GOVERNO DO Rio de Janeiro

Dynatest

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE – PMI

Estudos de Concessão
Lote Eixo Noroeste

PRODUTO RT2

ESTUDOS AMBIENTAIS

TOMO I







PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE - PMI

Estudos de Concessão

Lote Eixo Noroeste

PRODUTO RT2

ESTUDOS AMBIENTAIS

TOMO I

Agosto de 2019

Ao

Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas - PROPAR e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Relações Internacionais – SEDEERI

Palácio Guanabara - R. Pinheiro Machado, s/nº - Anexo 3º Andar - Laranjeiras, Rio de Janeiro - RJ, 22231-901

Ref.: Estudos técnicos destinados à implementação de concessão de rodovias estaduais do Rio de Janeiro – Lote Eixo Noroeste.

Prezados Senhores,

A Dynatest Engenharia Ltda vem por meio do presente, entregar formalmente ao Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público–Privadas e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Emprego e Relações Internacionais, o produto **RT2 – Estudos Ambientais | TOMO I**, conforme requisitos constantes do Edital de Chamamento Público nº 01/2018 e Anexos.

Ficamos à disposição para quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Leonardo Appel Preussler

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 10

1.1 ESCOPO DO TRABALHO 11

1.2 EQUIPE TÉCNICA 15

1.3 FONTES DE INFORMAÇÃO 16

1.4 MAPA DE SITUAÇÃO 17

1.5 LICENCIAMENTO AMBIENTAL 18

1.5.1 Licenciamento da Rodovia 18

1.5.2 Licenciamento de Canteiros de Obras 25

1.5.3 Licenciamento de Jazidas 27

1.5.4 Licenciamento outras áreas de apoio 28

1.5.5 Licenciamento Áreas de Apoio Comerciais 28

1.5.5.1 RJ-122 29

1.5.5.2 RJ-158 31

1.5.5.3 RJ-160 33

1.5.5.4 RJ-186 37

2. MARCO LEGAL 43

2.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL NO ÂMBITO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL 44

2.1.1 Principais Diretrizes Ambientais 46

2.1.2 Diretrizes Estaduais referentes ao Empreendimento em Estudo 55

2.1.2.1 Constituição do Estado do Rio de Janeiro 55

2.1.2.2 Leis Estaduais 65

DISPÕE SOBRE O CONSELHO ESTADUAL DE TOMBAMENTO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 66

2.1.2.3 Decretos Estaduais 66

2.1.3 Outras normas e Recomendações Legais 67

2.1.4 Legislação Específica para o Licenciamento Ambiental 70

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS COMPONENTES DO MEIO FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO 72

3.1 DADOS ESPECÍFICOS 73

3.1.1 Unidades da Federação e Municípios interceptados 73

3.1.2 Região do empreendimento 76

3.2 ÁREAS DE APOIO 80

3.2.1 Canteiro de Obras 80

3.2.2 Jazidas de Insumos para as Obras 83

3.2.2.1 Jazidas RJ-122 83

3.2.2.1 Jazidas RJ-158 87
3.2.2.2 Jazidas RJ-160 91
3.2.2.1 Jazidas RJ-186 97
3.2.3 Caixas de Empréstimo 105
3.2.4 Áreas de Bota-Foras 107
3.2.4.1 Bota Foras RJ-122 107
3.2.4.2 Bota Foras RJ-158 109
3.2.4.3 Bota Foras RJ-160 110
3.2.4.4 Bota Foras RJ-186 112
3.2.5 Diagrama Unifilar 114
3.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 119
3.3.1 Clima 119
3.3.2 Geologia 123
3.3.3 Relevo 130
3.3.4 Regiões hidrográficas interceptadas 136
3.3.5 Áreas urbanas interceptadas 147
3.3.6 Potenciais ambientes com cavidades naturais 148
3.4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO 152
3.4.1 Identificação dos Biomas Interceptados pela Rodovia 152
3.4.2 Vegetação 154
3.4.2.1 Identificação das principais fitofisionomias e usos antrópicos 154
3.4.2.2 Legislação Pertinente 162
3.4.2.3 Identificação das espécies da flora ameaçadas de extinção e endêmicas 163
3.4.2.4 Interferência em Mata Atlântica 168
3.4.3 Áreas Ambientalmente Relevantes 170
3.4.3.1 Unidades de Conservação 170
3.4.3.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 183
3.4.3.3 Área de Preservação Permanente 186
3.4.3.4 Corredores Ecológicos 192
3.4.4 Fauna 195
3.5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO 203
3.5.1 Caracterização dos Municípios interceptados pelo trecho rodoviário 204
3.5.1.1 Histórico Municípios 204
3.5.1.2 Demografia 212
3.5.1.3 População ocupada, índice de desemprego (taxa de desocupação) 219
3.5.1.4 Emprego, atividades econômicas e desenvolvimento econômico 220
3.5.1.5 Indicadores de qualidade de vida 228
3.5.2 Terras Indígenas 236
3.5.3 Comunidades Remanescentes Quilombolas 240
3.5.4 Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural 243
3.5.5 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária 255

3.5.6 Regiões Endêmicas da Malária 258

4. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DECORRENTES DA OPERAÇÃO RODOVIÁRIA E DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS 259

4.1 MEIO FÍSICO 262

4.1.1 Início ou aceleração de erosões 262

4.1.2 Assoreamento – Alteração no perfil do talvegue 263

4.1.3 Acúmulo de águas com alagamentos indesejáveis e entupimento do sistema de drenagem 264

4.1.4 Instabilização de taludes e aterros e Alteração do perfil das encostas por queda de barreiras e deslizamentos 266

4.1.5 Compactação das áreas envolventes à rodovia durante a construção das obras de melhorias 267

4.1.6 Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas 268

4.1.7 Poluição do ar por material particulado 269

4.1.8 Aumento de vibrações e ruídos 271

4.1.9 Degradação de áreas exploradas (jazidas, caixas de empréstimos, canteiros, bota-fora) 272

4.1.10 Acidentes decorrentes do transporte e manuseio de explosivos 273

4.1.11 Alteração da paisagem natural 274

4.2 MEIO BIÓTICO 276

4.2.1 Redução na diversidade de espécies da fauna e de ecossistemas 276

4.2.2 Aumento do desmatamento 277

4.2.3 Fragmentação e perda de habitats 278

4.2.4 Pressão de ocupação nas zonas de amortecimentos das unidades de conservação 279

4.2.5 Alteração dos ecossistemas – Proliferação de zoonoses 280

4.2.6 Acréscimo do risco de queimadas descontroladas 281

4.2.7 Aumento do efeito de borda da vegetação 282

4.2.8 Aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres 283

4.3 MEIO ANTRÓPICO 286

4.3.1 Geração de emprego e renda 286

4.3.2 Incremento da economia regional 287

4.3.3 Alteração da qualidade de vida da população 288

4.3.4 Afluxo populacional para a região 289

4.3.5 Aumento do risco de acidentes rodoviários 291

4.3.6 Melhoria no escoamento de cargas 292

4.3.7 Alteração do uso e ocupação do solo 293

4.3.8 Elevação da demanda por serviços públicos 294
4.3.9 Redução dos postos de serviços 296
5. REQUISITOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL 298
5.1 CONCEITUAÇÃO E DIRETRIZES 299
5.2 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) 300
5.2.1 Atendimento à Norma NBR ISO 14.001.2015 300
5.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 303
5.4 ATIVIDADES BÁSICAS A SEREM DESEMPENHADAS NO ÂMBITO DA GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL 314
5.5 REQUISITOS, QUALIFICAÇÕES E EXPERIÊNCIA A EQUIPE 321
6. PASSIVOS AMBIENTAIS EXISTENTES 323
6.1 METODOLOGIA DA IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS 324
7. ANÁLISE INTEGRADA PARA DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE SENSIBILIDADE SOCIOAMBIENTAL 373
7.1 APRESENTAÇÃO 374
7.1.1 Análise integrada do ambiente 374
7.1.2 Indicação dos níveis de sensibilidade socioambiental por trecho rodoviário e por categoria 384
8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 407
9. PROGRAMAS AMBIENTAIS 413
9.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS 414
9.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA 416
9.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS 416
9.4 PROGRAMA DE MITIGAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS 417
9.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 418
9.6 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 420
9.7 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIAS 422
9.8 PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÕES 425
9.9 PROGRAMA DE DISCIPLINAMENTO DO MANEJO E DA DEPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 426
10. PROCESSO DE ORÇAMENTAÇÃO – MEIO AMBIENTE 433
10.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL 434
10.1.1 Equipe Técnica, veículos, serviços gráficos e viagens 434
10.1.2 ISO 14.001 440
10.2 PROCESSOS DE LICENCIAMENTO 442
10.3 CUSTOS PROGRAMAS AMBIENTAIS 444

10.4 CUSTOS PASSIVOS AMBIENTAIS 455
10.5 CUSTOS REPOSIÇÃO FLORESTAL OBRIGATÓRIA 460
10.6 CUSTOS ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE 469
10.7 CUSTOS COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 471
10.8 RESUMO CUSTOS AMBIENTAIS 472
11. CONCLUSÃO 477
12. ANEXOS 479
12.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL 480
12.1.1 Ofício INEA/DILAM nº011/2019 480

1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Escopo do Trabalho

A Dynatest Engenharia encaminha o presente Relatório Técnico, denominado “RT2 – Estudos Ambientais”, integrante dos estudos técnicos, conforme estabelecido no Edital de Chamamento Público nº 01/2018, referente aos Estudos Técnicos destinados à Implementação de Concessão de Rodovias Estaduais do Rio de Janeiro, Lote Eixo Noroeste. O referido Lote contempla uma extensão de 195,55 km e abrange trechos das rodovias estaduais RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186.

- ✓ RJ-122, início no entroncamento com a rodovia BR-116 (Rio Teresópolis), e fim no entroncamento com a rodovia BR-116, extensão de 35,2 km;
- ✓ RJ-158, início no entroncamento com a rodovia BR-393 e fim no entroncamento com a rodovia RJ-160, extensão de 7 km;
- ✓ RJ-160, início no entroncamento com a RJ-158 e fim no entroncamento com a rodovia RJ-116, extensão de 51,6 km;
- ✓ RJ-186, início na divisa com MG e fim na divisa com ES, extensão de 101,75 km.

O trecho rodoviário em questão atravessa os municípios:

- ✓ RJ-122
  - Guapimirim;
  - Cachoeiras de Macacu.
- ✓ RJ-158
  - Carmo.
- ✓ RJ-160
  - Carmo;
  - Cantagalo;
  - Cordeiro.
- ✓ RJ-186
  - Bom Jesus de Itabapoana;
  - Itaperuna;
  - São João de Ubá;
  - Santo Antônio de Pádua.

A seguir, as figuras ilustram o início e o fim da rodovia (Figura 1 a Figura 4).





Figura 1 – Início e fim do trecho: RJ-122.





Figura 2 – Início e fim do trecho: RJ-158.

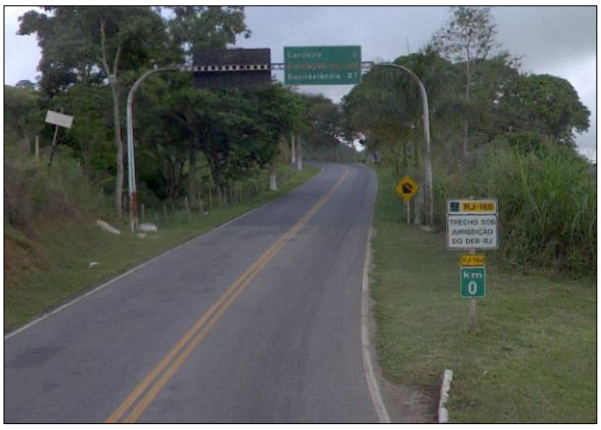




Figura 3 – Início e fim do trecho: RJ-160.





Figura 4 – Início e fim do trecho: RJ-186

As coordenadas de início e fim de trecho estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Coordenadas geográficas de início e fim de trecho. Datum horizontal WGS 84.

Rodovia	Início		Fim	
	Latitude (°)	Longitude (°)	Latitude (°)	Longitude (°)
RJ-122	-22,546964	-42,987035	-22,516029	-42,696308
RJ-158	-21,876863	-42,66722	-21,856722	-42,608718
RJ-160	-22,047454	-42,355265	-21,856722	-42,608718
RJ-186	-21,658263	-42,343056	-21,135641	-41,662541

O Relatório Técnico 2, referente aos Estudos de Engenharia, é divido em Tomos:

- ✓ TOMO I - Estudos Ambientais;
- ✓ TOMO II – RJ-122;
- ✓ TOMO III – RJ-158;
- ✓ TOMO IV – RJ-160;
- ✓ TOMO V – RJ-186.

Os Tomos referentes às rodovias, contém as fichas cadastrais referentes aos cadastros de Áreas de Preservação Permanentes e Passivos Ambientais.

O presente estudo, tem como objetivo descrever as áreas influenciadas pela concessão das Rodovias do Eixo Noroeste, em um panorama geral, com a descrição dos meios Físico, Biótico e Antrópico.

A partir do conhecimento da legislação aplicável, das áreas sensíveis, do mapeamento dos possíveis impactos ambientais, e levantamento dos passivos encontrados na região, é possível de se estabelecer os custos associados ao meio ambiente, durante o período de Concessão das Rodovias, composto por:

- ✓ Sistema de Gestão Ambiental:
  - Equipe, equipamentos, veículos;
  - ISO 14.001 – Implantação e custos operacionais
- ✓ Custo de Licenciamento.
- ✓ Programas Ambientais;
- ✓ Passivos Ambientais;
- ✓ Plantio Compensatório decorrente das obras de melhorias e ampliação de capacidade;
- ✓ Áreas de Proteção Permanentes.

Todo o processo de licenciamento das atividades previstas durante a Concessão, deve ser tratado com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Ressalta-se que, no presente momento, as rodovias não possuem licença operacional vigente.

1.2 Equipe Técnica

A equipe técnica chave está apresentada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Equipe chave.

Coordenação Geral	
Leonardo Appel Preussler	Coordenação e Responsável Técnico pelo Estudo de Concessão
Paloma Gentil Fialho Barbosa	Co-Coordenador e Co-Responsável Técnico pelo Estudo de Concessão
Estudos de Engenharia	
Paloma Gentil Fialho Barbosa	Coordenadora e Responsável Técnica pelos estudos de CAPEX, incluindo fase de trabalhos iniciais, recuperação, simulações com HDM-4 e ampliações de capacidade
Aline Hayashi Suzuki	Coordenadora e Responsável Técnica pelos estudos ambientais e Responsável Técnica dos estudos de OPEX
Vitor Antonio Canato	Coordenador e Responsável Técnico pelos estudos de tráfego e simulação de redes de tráfego de aproximadamente 500 km no Visum
David Ferreira Lurznik	Responsável pelos estudos de melhorias e ampliação de capacidade
Lucas Fonseca Oliveira	Responsável pelo orçamento
Luciana Moreira Barbosa	Co-Responsável Técnica pelos estudos de OPEX
Gabriele da Silva Ramalho	Co-Responsável Técnica pelos estudos de CAPEX
Fernando Santos	Responsável pelos Levantamentos de Campo com FWD, *Pavement Scanner* (IGG+LVC+LVD+IRI), Drone
Análises Financeiras	
Ruy Moraes	Coordenador e Responsável pelos trabalhos de análise e viabilidade econômico financeira
Rui Alves Margarido	Coordenador e Co-Responsável pelos trabalhos de análise e viabilidade econômico financeira
Aspectos Jurídicos	
Alexandre Frayze David	Aspectos jurídicos e contratuais

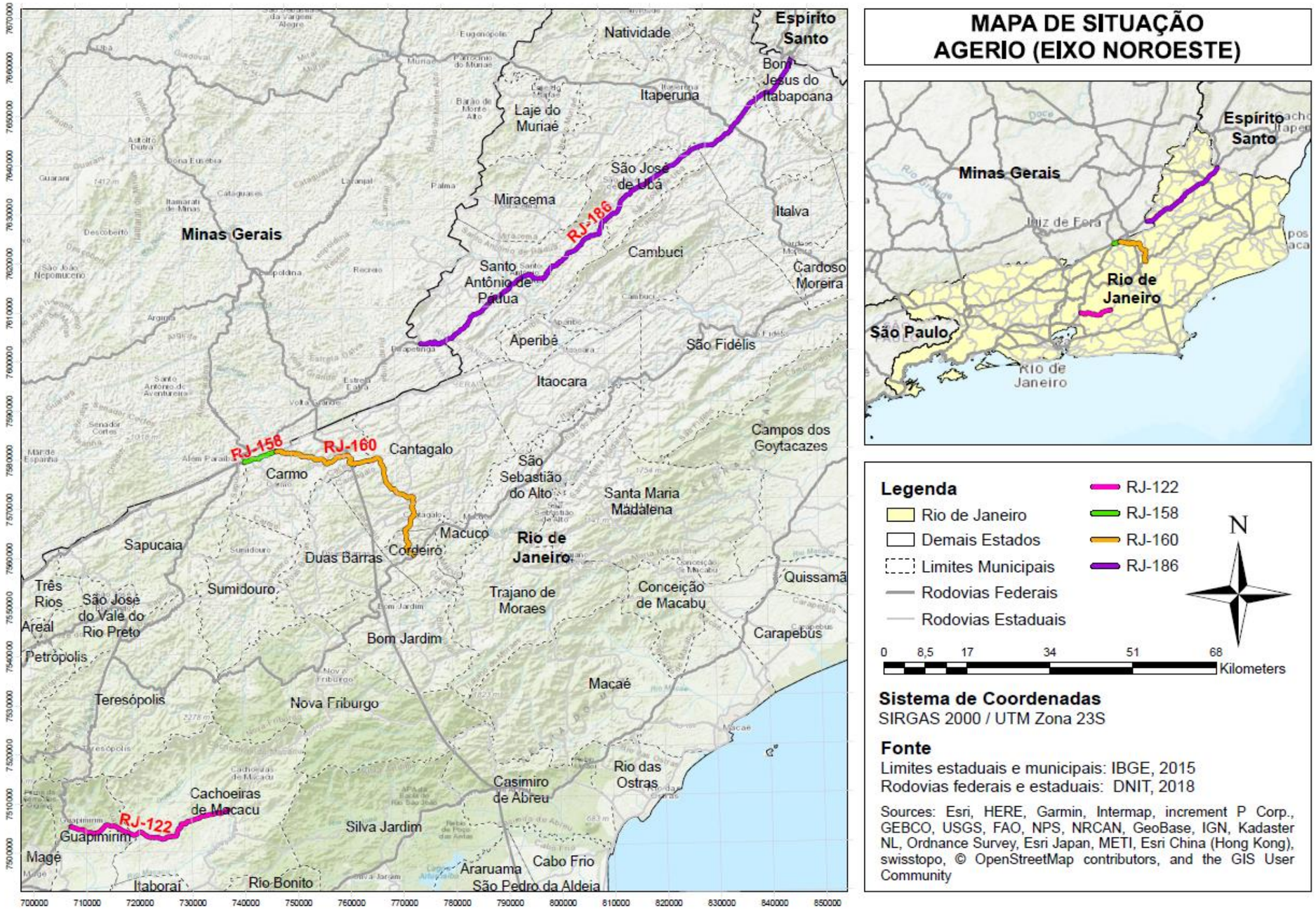
1.3 Fontes de Informação

As informações utilizadas para desenvolvimento deste estudo incluíram obtenção de dados através de:

- ✓ Pesquisa e levantamento de informações em fontes secundárias que caracterizam as condições ambientais e sociais da área de influência do projeto;
- ✓ Normas legais que têm incidência sobre os aspectos ambientais e sociais do trecho da rodovia em estudo;
- ✓ Cadastro físico do sistema e levantamentos primários desenvolvidos pela Dynatest Engenharia Ltda como parte dos estudos iniciais em outubro e novembro de 2018.

1.4 Mapa de Situação

O mapa de situação do trecho do lote Eixo Noroeste está apresentado no Mapa 1 apresentado na sequência.



Mapa 1 - Mapa de situação – Lote Eixo Noroeste.

1.5 Licenciamento Ambiental

1.5.1 Licenciamento da Rodovia

Os processos de licenciamento das atividades previstas durante os 25 anos de Concessão, deverão ser solicitados pelo empreendedor, diretamente ao órgão ambiental competente, no caso o Instituto Estadual do Ambiente - INEA, que serão analisados através da avaliação do impacto ambiental e das medidas mitigadoras a serem adotadas, assim como informações técnicas sobre o respectivo empreendimento. No contexto atual, as rodovias estudadas não possuem licença de operação vigente, com exceção das Áreas de Apoio Comerciais, que seguem descritas no item 1.5.5.

Em **Ofício INEA/DILAM nº 011/2019**, foi informado que:

> "No *âmbito do estado do Rio de Janeiro, estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental relacionados no Anexo 1 do Decreto Estadual n°44.820 de 02/06/2014, e para o caso em tela, a saber: Construção, Implantação, ampliação e obras de manutenção de rodovias. Além de Pavimentação de estradas e vias urbanas.*
>
> *A Licença Prévia (LP) é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade e aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases seguintes de sua implantação.*
>
> *A Licença de Instalação (LI) é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.*
>
> *A Licença Prévia e de Instalação (LPI) é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e o órgão ambiental, em uma única fase, atesta a viabilidade ambiental e autoriza a implantação de empreendimentos ou atividades, nos casos em que a análise de viabilidade ambiental não depender da elaboração de EIA-RIMA ou RAS, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental.*
>
> *Ainda, conforme Lei Estadual n° 1356, de 03 de outubro de 1988 dependerá da elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental RIMA a serem submetidos à aprovação da Comissão Estadual de Controle Ambiental CECA, o licenciamento da implantação e da Ampliação das seguintes instalações e/ou atividades: I- estradas de*

rodagem com duas ou mais pistas de rolamento; E, de acordo com a Resolução CONEMA n° 04, de 18/11/2008 não dependem de licenciamento ambiental a execução de obras e intervenções de conservação ou melhorias nos limites da Faixa de Domínio de vias e rodovias, que se encontrem em operação, listadas a seguir:

I. *poda de árvores, cujos galhos invadam o acostamento ou a faixa de rolamento, encubram a sinalização ou em situação de risco iminente à segurança, respeitados os padrões municipais vigentes para o procedimento;*
II. *estabilização de taludes de corte e saias de aterro;*
III. *limpeza e reparo de sistemas de drenagem, que não impliquem em dragagem;*
IV. *implantação e alteração de sinalização horizontal e vertical, observados os padrões oficiais;*
V. *implantação de cercas, defensas metálicas ou similares;*
VI. *execução de recapeamento;*
VII. *pavimentação e manutenção de acostamento já existente;*
VIII. *reparos em obras de arte;*
IX. *implantação de caixa de contenção, ou de retenção, em pontos sensíveis da rodovia, com vistas a prevenir danos decorrentes de derramamento de produtos perigosos;*
X. *implantação de uma faixa adicional, contígua às faixas existentes, necessária a segurança do tráfego, em trechos de aclive, dentro da Faixa de Domínio já implantada;*
XI. *obras para melhorias geométricas, recuos, balanças, passarelas, ciclovias e pontos de ônibus.*

As resoluções INEA n° 52 e 53 determinam o porte e potencial poluidor de empreendimentos e atividades poluidores. Sendo, para o caso em tela, a extensão linear do empreendimento o principal critério para determinação de Porte.

Somente após a avaliação dos impactos é possível valorar e hierarquizar os impactos identificados e estabelecer as medidas para minimizar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos. Os programas ambientais de acompanhamento e monitoramento dos impactos devem observar de maneira permanente e de forma regular as condições vigentes de qualidade ambiental. Para cada programa devem ser apresentados, sempre que possível, as seguintes informações: introdução, objetivos e sistemática de implementação. Os Programas devem apresentar ainda, as medidas de controle ambiental e minimização de impactos, no intuito de garantir a viabilidade ambiental do empreendimento."

As obras previstas durante a concessão incluem

- ✓ Implantação de Terceira Faixa nos segmentos em aclive;

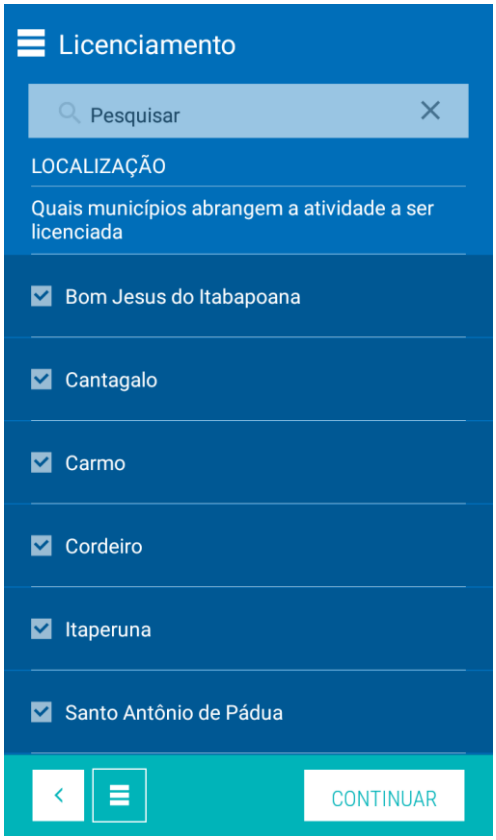
- ✓ Implantação/ adequação da largura de acostamento
- ✓ Adequação da largura das Faixas de Tráfego;
- ✓ Instalação de Pontos de Ônibus com Recuo e Abrigos Cobertos;
- ✓ Implantação de Rotatórias em nível nas Interseções com outras rodovias;
- ✓ Readequação de Acessos / Fechamento de acessos Irregulares;
- ✓ Melhoria no Sistema de Drenagem;
- ✓ Adequação da Sinalização e dispositivos de segurança;
- ✓ Alargamentos das Obras de Arte Especiais e adequação ao TB-45.

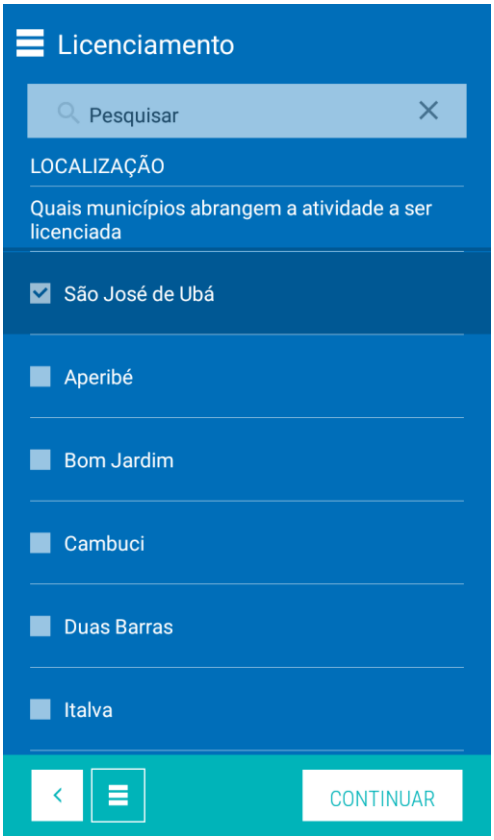
Através de uma simulação no aplicativo virtual do próprio órgão responsável, emite- se um resultado de certidão ambiental de acordo com o tipo de empreendimento, localização e atividade.

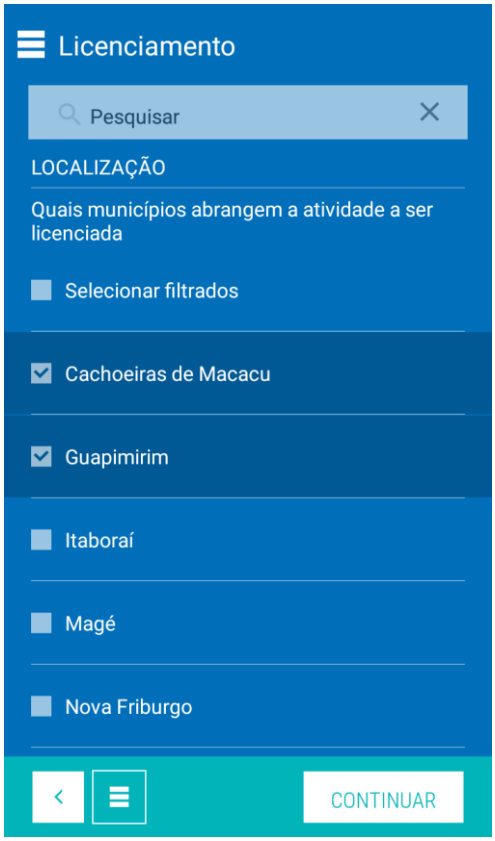
A seguir, se encontra a simulação realizada condizente com as características do empreendimento descrito neste relatório, no qual é concluído: **Inexigibilidade de licenciamento**. De acordo com o INEA, é sugerido que brevemente esse tipo de inexigibilidade deverá deixar de existir, já que o mais adequado seria que houvesse um maior rigor com relação às obras e intervenções rodoviárias que poderiam e poderão causar grandes danos ao meio ambiente.

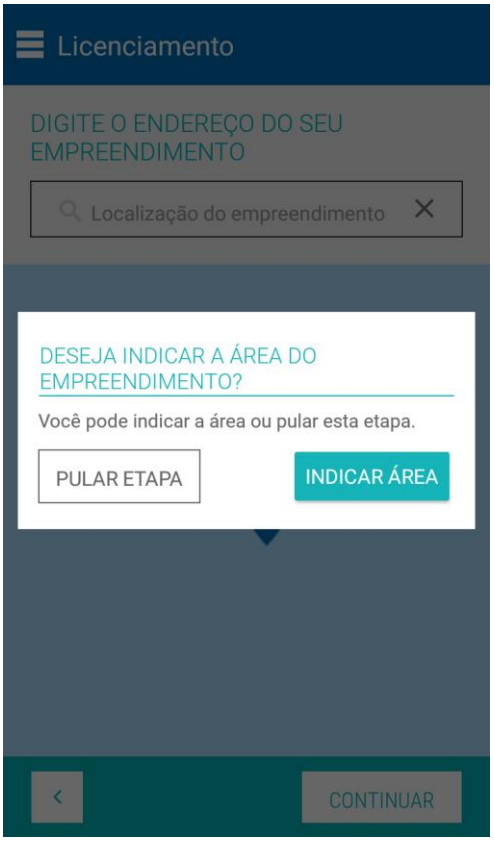
Tabela 3 - Simulação licenciamento ambiental INEA.

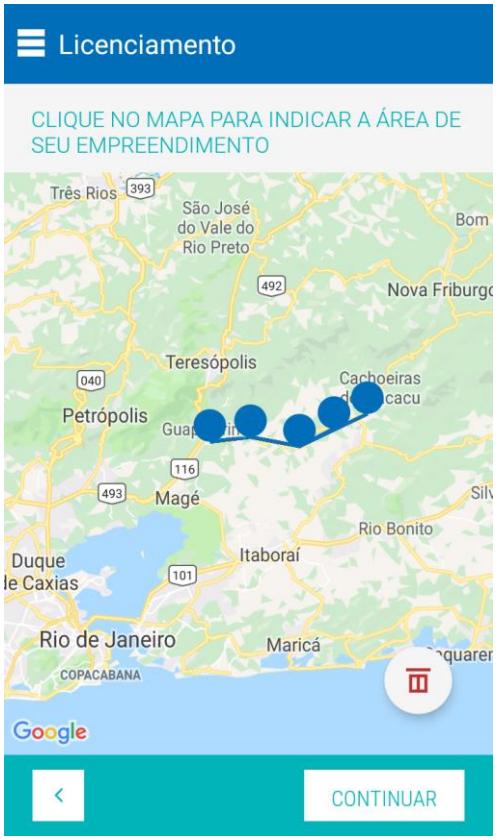


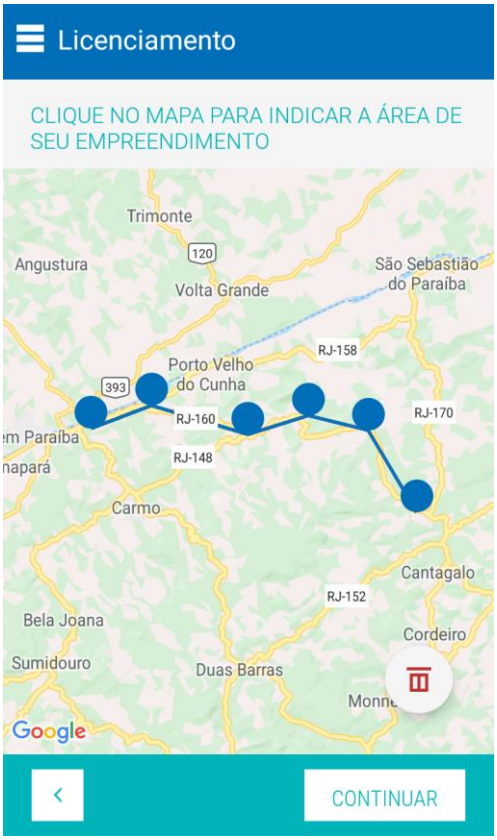

Licenciamento
Pesquisar
LOCALIZAÇÃO
Quais municípios abrangem a atividade a ser licenciada
Bom Jesus do Itabapoana
Cantagalo
Carmo
Cordeiro
Itaperuna
Santo Antônio de Pádua
CONTINUAR

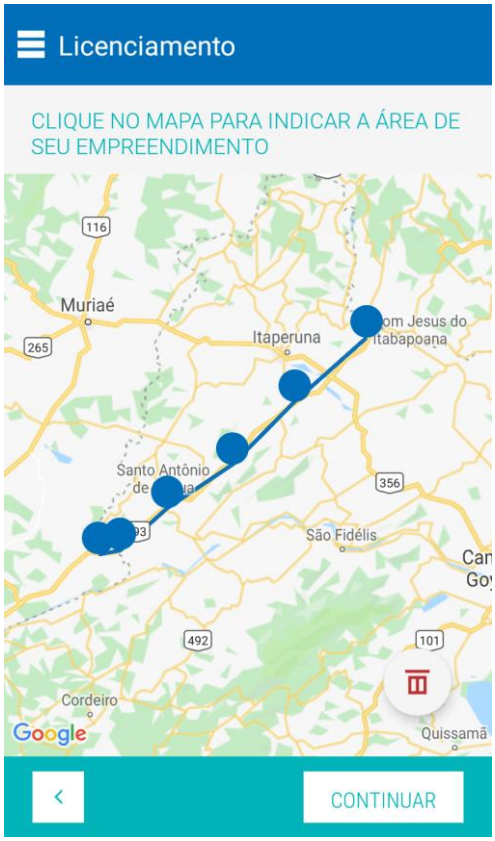

Licenciamento
Pesquisar
LOCALIZAÇÃO
Quais municípios abrangem a atividade a ser licenciada
São José de Ubá
Aperibé
Bom Jardim
Cambuci
Duas Barras
Italva
CONTINUAR

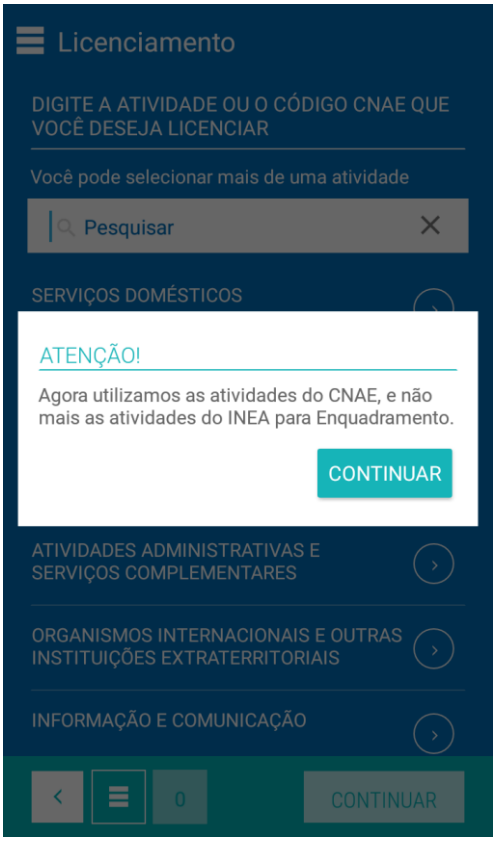

Licenciamento
Pesquisar
LOCALIZAÇÃO
Quais municípios abrangem a atividade a ser licenciada
Selecionar filtrados
Cachoeiras de Macacu
Guapimirim
Itaboraí
Magé
Nova Friburgo
CONTINUAR

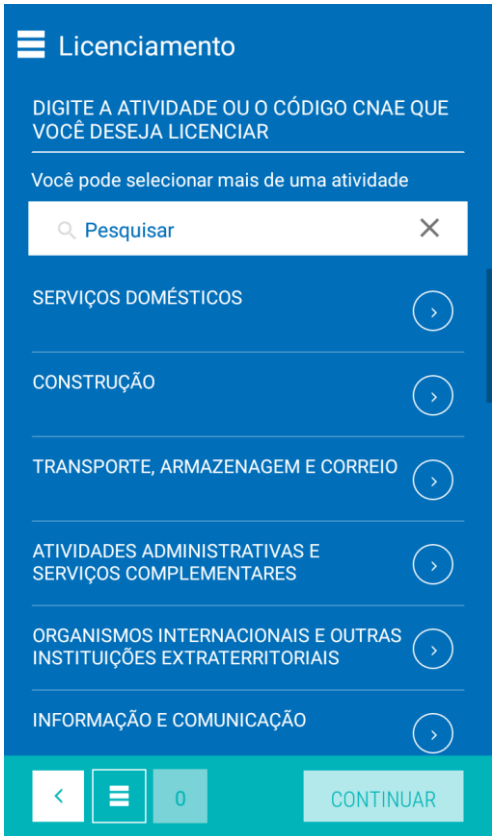

Licenciamento
DIGITE O ENDEREÇO DO SEU EMPREENDIMENTO
Localização do empreendimento
DESEJA INDICAR A ÁREA DO EMPREENDIMENTO?
Você pode indicar a área ou pular esta etapa.
PULAR ETAPA
INDICAR ÁREA
CONTINUAR

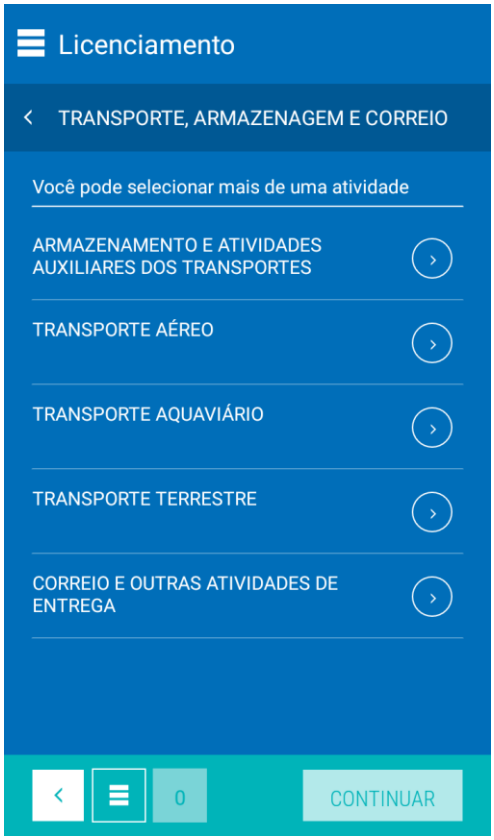

Licenciamento
CLIQUE NO MAPA PARA INDICAR A ÁREA DE SEU EMPREENDIMENTO
Três Rios
São José do Vale do Rio Preto
Bom
Nova Friburgo
Teresópolis
Cachoeiras
Petrópolis
Magé
Rio Bonito
Itaboraí
Duque de Caxias
Rio de Janeiro
Maricá
COPACABANA
Google
CONTINUAR

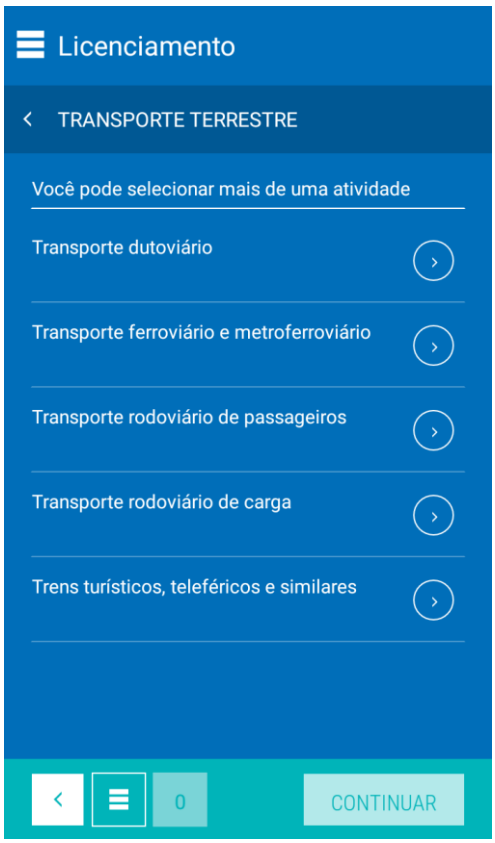

Licenciamento
CLIQUE NO MAPA PARA INDICAR A ÁREA DE SEU EMPREENDIMENTO
Trimonte
Angustura
Volta Grande
São Sebastião do Paraíba
Porto Velho do Cunha
RJ-158
RJ-160
RJ-170
RJ-148
Carmo
Cantagalo
RJ-152
Bela Joana
Cordeiro
Sumidouro
Duas Barras
Google
CONTINUAR

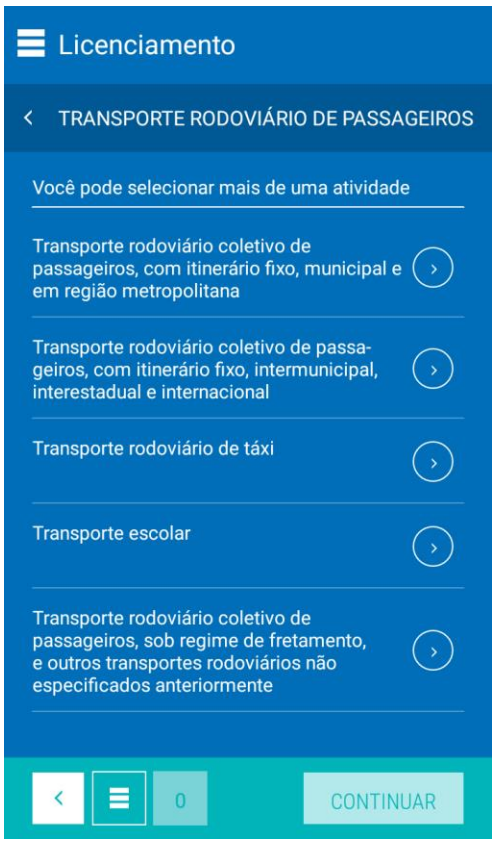

Licenciamento
CLIQUE NO MAPA PARA INDICAR A ÁREA DE SEU EMPREENDIMENTO
Muriaé
Itaperuna
Santo Antônio
São Fidélis
Cordeiro
Quissamã
Google
CONTINUAR

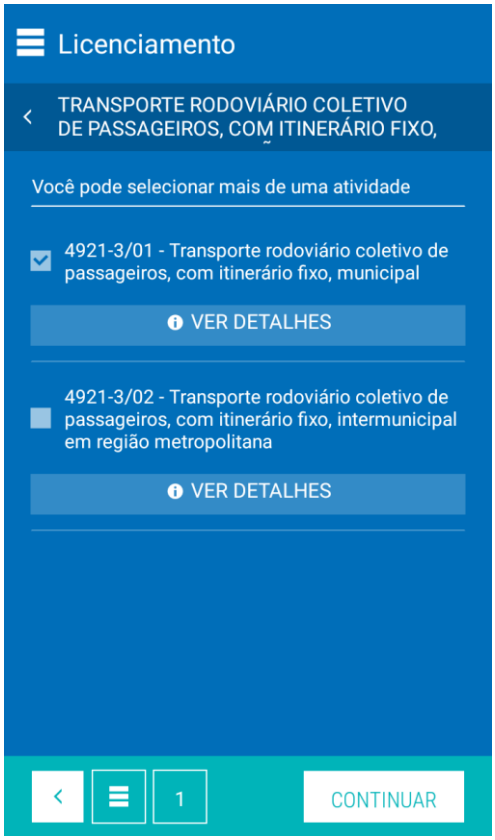

Licenciamento
DIGITE A ATIVIDADE OU O CÓDIGO CNAE QUE VOCÊ DESEJA LICENCIAR
Você pode selecionar mais de uma atividade
Pesquisar
SERVIÇOS DOMÉSTICOS
ATENÇÃO!
Agora utilizamos as atividades do CNAE, e não mais as atividades do INEA para Enquadramento.
CONTINUAR
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES
ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
0
CONTINUAR


Licenciamento
DIGITE A ATIVIDADE OU O CÓDIGO CNAE QUE VOCÊ DESEJA LICENCIAR
Você pode selecionar mais de uma atividade
Pesquisar
SERVIÇOS DOMÉSTICOS
CONSTRUÇÃO
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES
ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
0
CONTINUAR

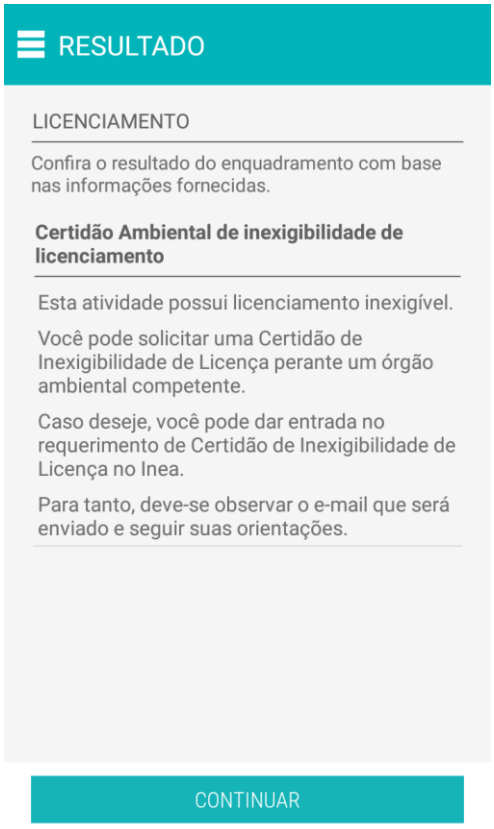

Licenciamento
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
Você pode selecionar mais de uma atividade
ARMAZENAMENTO E ATIVIDADES AUXILIARES DOS TRANSPORTES
TRANSPORTE AÉREO
TRANSPORTE AQUAVIÁRIO
TRANSPORTE TERRESTRE
CORREIO E OUTRAS ATIVIDADES DE ENTREGA
0
CONTINUAR

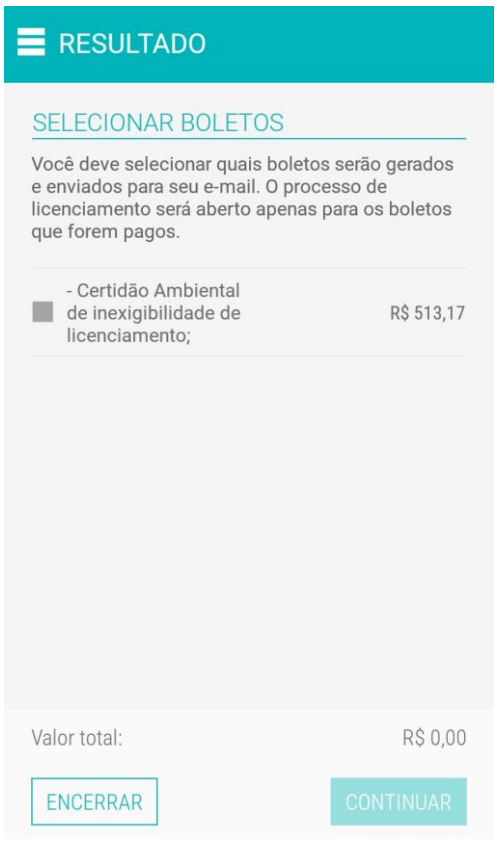

Licenciamento
TRANSPORTE TERRESTRE
Você pode selecionar mais de uma atividade
Transporte dutoviário
Transporte ferroviário e metroferroviário
Transporte rodoviário de passageiros
Transporte rodoviário de carga
Trens turísticos, teleféricos e similares
0
CONTINUAR


Licenciamento
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PASSAGEIROS
Você pode selecionar mais de uma atividade
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal e em região metropolitana
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, interestadual e internacional
Transporte rodoviário de táxi
Transporte escolar
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, e outros transportes rodoviários não especificados anteriormente
0
CONTINUAR


Licenciamento
TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, COM ITINERÁRIO FIXO,
Você pode selecionar mais de uma atividade
4921-3/01 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal
VER DETALHES
4921-3/02 - Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal em região metropolitana
VER DETALHES
1
CONTINUAR




RESULTADO
LICENCIAMENTO
Confira o resultado do enquadramento com base nas informações fornecidas.
Certidão Ambiental de inexigibilidade de licenciamento
Esta atividade possui licenciamento inexigível.
Você pode solicitar uma Certidão de Inexigibilidade de Licença perante um órgão ambiental competente.
Caso deseje, você pode dar entrada no requerimento de Certidão de Inexigibilidade de Licença no Inea.
Para tanto, deve-se observar o e-mail que será enviado e seguir suas orientações.
CONTINUAR


RESULTADO
SELECIONAR BOLETOS
Você deve selecionar quais boletos serão gerados e enviados para seu e-mail. O processo de licenciamento será aberto apenas para os boletos que forem pagos.
- Certidão Ambiental de inexigibilidade de licenciamento;
R$ 513,17
Valor total:
R$ 0,00
ENCERRAR
CONTINUAR

Portanto, segue reforçado a não necessidade de haver um licenciamento ambiental para as obras de melhorias que serão realizadas nas rodovias que constam nesse estudo. Segue anexo no item 10.1, o ofício completo.

1.5.2 Licenciamento de Canteiros de Obras

As áreas de apoio consideradas para todas as rodovias do eixo noroeste solicitam apresentação de licenciamento ambiental, neste item seguem as diretrizes a respeito de canteiros de obras.

De acordo com Decreto nº 44820 de 02/06/2014 realizado pelo governador do Estado do Rio de Janeiro, dispõe-se sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental –SLAM:

> Art. 1º Este Decreto dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental, regulamentando a legislação pertinente, e dá outras providências.
>
> Art. 2º Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.
>
> § 1º Os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental são os relacionados no Anexo 1 do presente Decreto, ressalvados aqueles cujo impacto ambiental seja classificado como insignificante, com base nos critérios definidos no art. 23 deste Decreto.

Entre os empreendimentos descritos no anexo I como potencialmente poluidores, se enquadra:

> GRUPO 33 - CONSTRUÇÃO CIVIL
>
> **Construção, Implantação, ampliação e obras de manutenção de rodovias**, ferrovias e linhas de metrô, aeroportos e campos de pouso. Implantação, ampliação e obras de manutenção de terminais rodoviários e ferroviários, portos e terminais marítimos e fluviais, instalações portuárias-docas, muralhas de cais, atracadouros, marinas, etc. Implantação, ampliação e obras de manutenção de canais de navegação, eclusas e semelhantes. Instalação de recifes artificiais. Implantação, ampliação e obras de manutenção de oleodutos, gasodutos e minerodutos. Obras hidráulicas - construção de barragens, abertura de barras e embocaduras, construção de enrocamentos, transposição de bacias, **microdrenagem**, mesodrenagem e macrodrenagem, canalizações, retificações, construção de diques e abertura de canais de irrigação. **Construção, ampliação e obras de manutenção de pontes**, viadutos, elevados e túneis. Obras públicas de urbanização. Implantação

de áreas de recreação pública e privada - parques, estádios, piscinas, pistas de competição. Implantação de loteamentos residenciais, comerciais e industriais. Parcelamento do solo para assentamento rural. Distrito, Condomínio e Polo industrial. Realização de serviços geotécnicos. Concretagem de estrutura, armações de ferro, fôrmas para concreto e escoramento. Implantação de sistemas elétricos de ventilação e refrigeração; instalações hidráulicas e de gás; sistemas de prevenção de incêndio, de segurança, de alarme e semelhantes. Montagem e instalação de elevadores e escadas rolantes. **Corte e aterro para nivelamento de greide (terraplenagem). Pavimentação de estradas, vias urbanas e pavimentação especial**. Preparação do leito de linhas férreas. **Sinalização de tráfego em rodovias**, ferrovias e centros urbanos, de balizamento e orientação para pouso e navegação marítima, fluvial e lacustre. Montagem de estrutura e obras de pré-moldados e treliçados. Dragagem. Realização de aterro sobre espelho d'água (hidráulico).

Cabe também pelo estudo mencionar procedimentos que poderão ser realizados na implementação e desmobilização dos canteiros, de maneira que se esclareça ações preventivas e corretivas a serem tomadas em relação as áreas de apoio, neste caso, aos canteiros de obras, de modo que justifique também, a necessidade do licenciamento.

Tabela 4 – Procedimentos e Ações Ambientais na Fase de Obras | Canteiro de Obras. Fonte: Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006).

Procedimentos e Ações Ambientais na Fase de Obras | CANTEIROS DE OBRAS			
Sub Atividades	**Fatores/Eventos Geradores**	**Procedimentos e Ações a serem adotados**	**Ocasião e Frequência**
Cuidados Específicos relativos ao canteiro de obras	Surgimento de doenças transmissíveis	Controlar a saúde no ingresso de efetivos da mão de obra	Na contratação
	Surgimento de vetores de doenças	Controlar a captação / abastecimento de água;	Mensal
		Rede de esgotos e destino dos dejetos;	Semanal
		Manejo do lixo e depósito de materiais.	Semanal
	Poluição das águas (superficiais e subterrâneas)	Controlar o sistema de filtragem de graxas e óleos, tanques de combustível, lubrificantes, asfaltos, etc	Quinzenal
		Controlar o manejo dos efluentes, rede de esgotos e destino dos dejetos	Mensal
	Poluição do ar	Manter úmidas superfícies de caminhos de serviço, pátios, etc	Diária
		Providenciar a regulagem das usinas e os filtros, ciclones, etc	Diária
	Possibilidade de acidentes com o pessoal da obra	Utilizar roupas próprias e equipamentos de proteção, sendo obrigatório o uso de coletes refletivos ou fosforescentes em serviços móveis pelos trabalhadores que estão sobre o leito rodoviário ou próximo do fluxo de veículos. Todos os veículos de serviço, que transitam em velocidade reduzida ou permanecem estacionados no leito rodoviário, devem ser equipados com dispositivos de sinalização especial, constante de faixas horizontais e/ou verticais, com largura mínima de O.15m, nas cores laranja e branca, alternadamente tanto na traseira como na dianteira. Quando para uso noturno, devem ser refletivas.	Diária

Com relação aos locais selecionados para as áreas que, em seu conjunto, constituem o canteiro de obras, devem ser destacados, especialmente para as áreas de canteiro de obras:

a) A preocupação com as condições de salubridade dos trabalhadores;
b) Os inconvenientes para as populações das comunidades situadas nas proximidades das áreas do canteiro.

Assim, é preciso levar em conta a localização dessas áreas, preferencialmente, com as instalações industriais longe das aglomerações urbanas, e as de alojamento e administração próximas às comunidades existentes, com a adequada disposição de esgotos sanitários e demais medidas sanitárias de proteção ambiental. Essas solicitações foram levadas em consideração nas localizações indicadas pelo estudo.

Os projetos dessas instalações devem contemplar as soluções adequadas para os resíduos gerados pelas atividades em cada área de apoio (efluentes das instalações sanitárias, esgotos, fossas sépticas, filtros de pó e a disposição de lixo de forma adequada), bem como para o armazenamento de produtos perigosos. Neste sentido, os projetos devem seguir as normas dos órgãos competentes e a legislação vigente. Também devem ser previstos procedimentos mitigadores durante a utilização das áreas, quando for o caso, tais como a aspersão de água com frequência adequada nas áreas das instalações industriais e nos caminhos de serviço.

Quando as instalações constituem fonte de poluição, como canteiros de obras, usinas de asfalto ou concreto e instalações de britagem, os requerimentos de autorização e os projetos de engenharia encaminhados ao órgão ambiental, serão avaliados quanto às interferências e as medidas propostas para o tratamento dos resíduos sólidos e líquidos nessas instalações.

1.5.3 Licenciamento de Jazidas

As áreas de apoio consideradas para todas as rodovias do eixo noroeste, conforme mencionada anteriormente, solicitam apresentação de licenciamento ambiental, sendo assim, neste item seguem as diretrizes a respeito dessas áreas de apoio de jazidas que foram indicadas de possível utilização pela concessionária.

A seleção e simulação a respeito dos custos pertinentes ao licenciamento das jazidas que são indicas no item 3.2.2 Jazidas de Insumos para as Obras, que não são de origem comercial, serão realizados pela futura concessionária, conforme estudo posterior realizado pelo órgão ambiental a respeito dos impactos mencionados anteriormente.

1.5.4 Licenciamento outras áreas de apoio

É indicado que sempre que possível, o concessionário busque minimizar o volume de material excedente, compensando tal material nos aterros. Nos casos da utilização de materiais fresados, é sugerida a utilização em limpa-rodas de acessos, bem como, a proposição de massa asfáltica reciclada para utilização em tapa buracos.

Tais práticas devem ser realizadas de forma a minimizar ou evitar a utilização de bota foras, bota espera e caixas de empréstimo. No estudo são indicados possíveis locais de bota-foras e caixas de empréstimo a serem utilizados futuramente, caso haja a necessidade, apenas de forma preliminar, conforme listados no item 3.2.4 e 3.2.3. No caso de material excedente durante o processo construtivo, o concessionário deverá buscar locais ambientalmente menos vulneráveis para a utilização. Sempre que possível, a área escolhida deverá estar contida na faixa de domínio.

1.5.5 Licenciamento Áreas de Apoio Comerciais

As explorações de pedreiras (jazidas de rocha) e areais, especificamente, deverão contar com a regularização perante o "Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, mediante a licença para a lavra, sendo requerida pelo órgão ambiental estadual a apresentação da documentação relativa ao seu licenciamento, mesmo quando o fornecimento desse material for proveniente de empresa de exploração comercial.

Os locais de ocorrência de materiais de origem comercial são de responsabilidade do proprietário do local, porém devem seguir os critérios de regularização dispostas pelo DNPM. De acordo com item 3.2 de Áreas de Apoio, foram indicadas áreas de apoio, tais como areais, pedreiras e usinas de concreto comerciais, que eventualmente podem ser consideradas nas obras da futura concessionária.

Foram levantadas as informações de licenças emitidas de acordo com INEA, além das fases de licenciamento em que se encontram de acordo com o DNPM, conforme pode ser analisado nos subitens seguintes.

As fases do licenciamento são divididas em três:

- ✓ Licenciamento: Extração efetiva da substância mineral ficará condicionada a emissão e a vigência da Licença Ambiental de Operação;
- ✓ Requerimento de Lavra: Nesta fase não é permitida a extração de substâncias minerais para fins comerciais; e

- ✓ Disponibilidade: Áreas que foram desistidas, renunciadas ou que o titular teve seu direito caducado irão para o processo de disponibilidade, a Agência Nacional de Mineração deverá publicar no Diário Oficial da União o edital de disponibilidade, listando o número dos processos minerários referentes a essas áreas indicando para qual regime minerário o processo será leiloado (Pesquisa ou Lavra).

Cabe ressaltar que as fases em que se encontram as ocorrências de materiais são atualizadas ao longo do tempo, conforme necessidade de renovação, prazos de validade, atualização das solicitações realizadas pelos empreendedores, entre outros, sendo assim, durante a fase de obras realizada pela concessionária, será necessária uma nova verificação em relação a fase em que o licenciamento de cada um deles se encontra.

Estão apresentadas as licenças das áreas de apoio comerciais do eixo noroeste a seguir.

1.5.5.1 RJ-122

Tabela 5 - Áreas de apoio comerciais - RJ-122.

	Ocorrência de Materiais | RJ-122				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Areal Santo Estevão	-22,53343583	-42,82137222	E	4,12 km	km 19,56 | RJ-122
Pedreira Magé Mineração	-22,629875	-43,06914444	D	-	A 22 km do km 0 da RJ-122

Tabela 6 – Informações de licenciamento – Areal Santo Estevão

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201242/2002	CNPJ	02.216.278/0001-26	Nrº Licença	IN035838
Empresa	FAZENDA SANTO ESTEVÃO EMPREENDIMENTOS E TURISMO LTDA ME				
Unidade	EXTRAÇÃO DE AREIA EM CAVA - DNPM 890461/01				
Data Emissão	23/08/2016			Data Validade	23/08/2020
Endereço	ESTRADA RIO-FRIBURGO, S/N - KM 18 - PRAIA GRANDE				
Telefone	(21)26673592,(21)27342644,(21)78178924			E-mail	fazsantoestevao@gmail.com
Atividade	PARA EXTRAÇÃO DE AREIA EM CAVA MOLHADA, PARA EMPREGO DIRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, EM ÁREA DE 17,42 HECTARES INSERIDA NO POLIGONAL DNPM Nº890.583/2014.				

Tabela 7 – Fase do licenciamento – Areal Santo Estevão

890583/2014

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890583/2014
ID	{04F39F1F-3A55-4968-A150-FA073A5229C5}
Número	890583
Ano	2014
Área (ha)	49,55
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA EM 19/01/2017
Titular	Fazenda Santo Estevão Empreendimentos e Turismo Ltda
Substância	AREIA
Uso	Construção civil
UF	RJ

DNPM →

Registro de Licença nº2833
Publicado: 19/01/17
Vencimento: 15/09/21

Vigência da Licença Ambiental de Operação ↓

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN035838
Emissão: 23/08/16
Validade: 23/08/20
Processo DNPM: 890583/14

Tabela 8 – Informações de licenciamento – Pedreira Magé

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/002.13494/2014	CNPJ	16.904.055/0002-47	Nº Licença	IN028845
Empresa	MAGÉ MINERAÇÃO LTDA				
Unidade	EXTRAÇÃO DE GRANITO - USO NA CONSTRUÇÃO CIVIL				
Data Emissão	13/11/2014			Data Validade	13/11/2018
Endereço	RODOVIA SANTOS DUMONT, 5046 - ANTIGA RIO TERESÓPOLIS, KM119 - VILA INCA				
Telefone	(21)26170505,(21)36171505			E-mail	ecologicambiental@ecologicambiental.com
Atividade	PARA EXTRAÇÃO DE GRANITO PARA PRODUÇÃO DE BRITA E SAIBRO, PARA USO DIRETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, EM ÁREA DE 49,92 HECTARES, CONFORME PROCESSO 890.956/2013 DO DNPM.				

Tabela 9 – Fase do licenciamento – Pedreira Magé

890956/2013

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890956/2013
ID	{15F65344-0B0F-4FE9-AE7F-7C2F122BB417}
Número	890956
Ano	2013
Área (ha)	49,92
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	742 - LICEN/PRORROGAÇÃO REGISTRO LICENÇA AUTORIZADA EM 29/05/2019
Titular	Magé Mineração Ltda
Substância	SAIBRO
Uso	Construção civil
UF	RJ

DNPM → **Registro de Licença nº2835**
Publicado: 29/05/19
Vencimento: 11/12/20

Vigência da Licença Ambiental de Operação

Órgão Ambiental → **LO INEA nº: IN028845**
Emissão: 13/11/14
Validade: 13/11/18
Processo DNPM: 890956/13

Nota-se que a Magé Mineração, no presente momento, possui a Licença de Operação expirada.

1.5.5.2 RJ-158

Tabela 10 Áreas de apoio comerciais - RJ-158.

	Ocorrência de Materiais | RJ-158				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Areal Morro Redondo LTDA	-21,86582778	-42,63525	E	0,4 km	km 4,5 | RJ-158

Tabela 11 – Informações de licenciamento – Areal Morro Redondo

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201180/2003	CNPJ	97.405.757/0001-05	Nº Licença	IN027958
Empresa	DUSELLE E SERVIÇOS LTDA ME				
Unidade	UN002527				
Data Emissão	29/08/2014			Data Validade	29/08/2019
Endereço	RODOVIA CARMO-ALÉM PARAIBA, S/N, KM 03 - INFLUÊNCIA				
Telefone	(21)94110831,(22)25374291,(32)99761117			E-mail	eduardongama@bol.com.br
Atividade	EXTRAÇÃO DE AREIA EM LEITO DE RIO. POLIGONAL DE 30,63HA PROCESSO DNPM 890.267/1999.				

Tabela 12 – Fase do licenciamento – Areal Morro Redondo

890267/1999

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890267/1999
ID	{5D6B2E4B-B940-4DA0-8057-5AF934551A3B}
Número	890267
Ano	1999
Área (ha)	30,63
Fase	CONCESSÃO DE LAVRA
Último Evento	403 - CONC LAV/IMISSÃO DE POSSE REQUERIDA EM 20/08/2018
Titular	Duselle e Serviços Ltda.
Substância	AREIA
Uso	Não informado
UF	MG

DNPM →

Portaria de Lavra nº43
Publicado: 01/06/18
Vencimento: -

Registro de Licença nº91580
Publicado: 13/07/05
Vencimento: 23/03/08

Vigência da Licença Ambiental de Operação ↓

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN027958
Emissão: 29/08/14
Validade: **29/08/19**
Processo DNPM: 890267/99

300855/2016

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	300855/2016
ID	{202F7796-3AA1-4246-B98B-ADEC6618B3B7}
Número	300855
Ano	2016
Área (ha)	519,23
Fase	DISPONIBILIDADE
Último Evento	1828 - DISPONIB/ ÁREA DESCARTADA LIBERADA PARA EDITAL EM 10/02/2017
Titular	DADO NÃO CADASTRADO
Substância	DADO NÃO CADASTRADO
Uso	DADO NÃO CADASTRADO
UF	DADO NÃO CADASTRADO

As áreas que foram desistidas, renunciadas ou que o titular teve seu direito caducado irão para o processo de disponibilidade.

1.5.5.3 RJ-160

Tabela 13 Áreas de apoio comerciais - RJ-160.

	Ocorrência de Materiais | RJ-160				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo da RJ-160	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Areal Morro Redondo LTDA	-21,86582778	-42,63525	D	0,4 km	km 4,5 | RJ-158 (4,5 km do fim da RJ-160)
Central de concretos Irmaõs Mury	-22,18354704	-42,46206346	E	-	km 97 | RJ-116
Pedreira Pedracom	-22,18354704	-42,46206346	E	-	km 97 | RJ-116
Pedreira Jequitibá	-22,13487222	-42,44093056	E	12,92 km	km 107 | RJ-116

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201180/2003	CNPJ	97.405.757/0001-05	Nrº Licença	IN027958
Empresa	DUSELLE E SERVIÇOS LTDA ME				
Unidade	UN002527				
Data Emissão	29/08/2014			Data Validade	29/08/2019
Endereço	RODOVIA CARMO-ALÉM PARAIBA, S/N, KM 03 - INFLUÊNCIA				
Telefone	(21)94110831,(22)25374291,(32)99761117			E-mail	eduardongama@bol.com.br
Atividade	EXTRAÇÃO DE AREIA EM LEITO DE RIO. POLIGONAL DE 30,63HA PROCESSO DNPM 890.267/1999.				

Figura 5 – Informações de licenciamento - Areal Morro Redondo.

De acordo com a sua localização favorecida, o Areal Morro Redondo atende as rodovias RJ-158 e RJ-160 simultaneamente, portanto, compartilham das mesmas informações para ambas as rodovias, como pode ser analisado nas informações e fase de licenciamento fornecidos anteriormente.

Tabela 14 – Informações de licenciamento – Pedreira Pedracom e Central de concretos Irmãos Mury.

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201395/2001	CNPJ	36.204.923/0001-02	Nrº Licença	IN002187
Empresa	PEDRACOM PEDREIRAS LTDA ME				
Unidade	EXTRAÇÃO DE PEDRAS				
Data Emissão	12/07/2010			Data Validade	12/07/2015
Endereço	RODOVIA RJ-116, KM 97 - BANQUETE				
Telefone				E-mail	
Atividade	PARA REALIZAR AS ATIVIDADES DE EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE GRANITO A CÉU ABERTO, EM ÁREA TOTAL DE 19,07 HECTARES, CONFORME PROCESSOS Nº 890.418/90 E Nº 890.250/09 DO DNPM				

Tabela 15 – Fase do licenciamento – Pedreira Pedracom e Central de concretos Irmãos Mury.

890250/2009

Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890250/2009
ID	{7FA07051-5B6B-4530-B644-6B4B777BB21E}
Número	890250
Ano	2009
Área (ha)	14,01
Fase	REQUERIMENTO DE LAVRA
Último Evento	350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO EM 17/04/2019
Titular	Pedracom Pedreiras Ltda Epp
Substância	GNAISSE
Uso	Brita
UF	RJ

DNPM →

Alvará de Pesquisa nº229
Publicado: 08/01/10
Validade: **08/01/12**

Vigência da Licença Ambiental de Operação ↓

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN02187
Emissão: 12/07/10
Validade: **12/07/15**
Processo DNPM: 890250/09

A pedreira Pedracom, no presente momento, possui a Licença de Operação não válida, já que se encontra na fase de requerimento de lavra, onde não é permitida a extração de substâncias minerais para fins comerciais.

Tabela 16 – Informações de licenciamento – Pedreira Jequitibá

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201875/2006	CNPJ	04.147.202/0001-11	Nr° Licença	IN029819
Empresa	EMPRESA DE MINERAÇÃO JEQUITIBÁ DE BOM JARDIM LTDA				
Unidade	LAVRA E BRITAGEM DE GNAISSES - DNPM 890.449/2000				
Data Emissão	12/02/2015			Data Validade	12/02/2020
Endereço	ESTRADA JEQUITIBA S/N. - KM 01 - ENTRONCAMENTO COM A BR-116 - FAZENDA JEQUITIBÁ				
Telefone				E-mail	
Atividade	APROVA A OPERAÇÃO DA ATIVIDADE PARA REALIZAR AS ATIVIDADES DE EXTRAÇÃO E BRITAGEM DE ROCHA, CONFORME PROCESSO DO DNPM, SOB O Nº 890.449/00.X.X.X.X.				

Tabela 17 – Fase do licenciamento – Pedreira Jequitibá

890449/2000

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890449/2000
ID	{841B3EC2-6D31-4EBE-85A6-5D9725015FE3}
Número	890449
Ano	2000
Área (ha)	50
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	736 - LICEN/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 19/06/2019
Titular	Empresa de Mineração Jequitiba de Bom Jardim Ltda
Substância	GRANITO
Uso	Construção civil
UF	RJ

DNPM →

Registro de Licença nº901677
Publicado: 08/11/01
Vencimento:23/11/25

Vigência da Licença Ambiental de Operação

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN029819
Emissão: 12/02/15
Validade: **12/02/20**
Processo DNPM: 890449/00

1.5.5.4 RJ-186

Tabela 18 - Áreas de apoio comerciais - RJ-186.

	Ocorrência de Materiais | RJ-186				
	Coordenadas (Graus Decimais)		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Concreteira Apolo	-21,13486389	-41,67791667	E	1,68 km	km 101,44 | RJ-186
Areal Alves	-21,49941667	-41,56680278	D	33,32 km	km 80,16 | RJ-186
Areal Marcos Poeys	-21,14941667	-41,66674167	D	0,10 km	km 100,82 | RJ-186
Pedreira Apolo	-21,26316667	-41,88355833	E	5,86 km	km 73,09 | RJ-186
Pedreira ARJ	-21,48354444	-41,63908333	D	28,76 km	km 72,05 | RJ-186

Tabela 19 – Informações do Licenciamento – Concreteira Apolo

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/002.18342/2013	CNPJ	29.644.432/0001-17	Nrº Licença	IN029052
Empresa	INDÚSTRIA E COMÉRCIO APOLO LTDA.				
Unidade	PREPARAÇÃO DE CONCRETO, ARGAMASSA E REBOCO.				
Data Emissão	03/12/2014			Data Validade	28/11/2019
Endereço	ESTRADA RJ-198, KM 05 - CUBATÃO				
Telefone	(22)38227520			E-mail	
Atividade	PARA OPERAÇÃO DE UMA UNIDADE DE FABRICAÇÃO DE ARGAMASSA, EM UM GALPÃO DE 520 M², INSERIDO EM UM IMÓVEL DE 8,05 HA, GEORREFERENCIADO ATRAVÉS DAS COORDENADAS UTM (WGS 84) 24 K 200470 M E E 7645660 M N				

Tabela 20 – Fase do Licenciamento – Concreteira Apolo

890075/1978

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890075/1978
ID	{72494D1B-0435-4E56-B2F6-70071AEAD9A3}
Número	890075
Ano	1978
Área (ha)	8,07
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	662 - NOTIFICAÇÃO ADM PGTO DÉBITO MULTA EM 16/08/2018
Titular	Indústria e Comércio Apolo Eireli
Substância	GRANITO
Uso	Brita
UF	RJ

DNPM →

Registro de Licença nº90067
Publicado: 14/03/79
Vencimento: -

Vigência da Licença Ambiental de Operação ↓

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN029052
Emissão: 03/12/14
Validade: **28/11/19**
Não cita o nº do Processo DNPM

Tabela 21 – Fase do Licenciamento Areal Marcos Poeys

300617/2016

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	300617/2016
ID	{AA03BFED-F73E-4DDD-A5EF-30238CE5DF7C}
Número	300617
Ano	2016
Área (ha)	774
Fase	DISPONIBILIDADE
Último Evento	1828 - DISPONIB/ ÁREA DESCARTADA LIBERADA PARA EDITAL EM 01/11/2016
Titular	DADO NÃO CADASTRADO
Substância	DADO NÃO CADASTRADO
Uso	DADO NÃO CADASTRADO
UF	DADO NÃO CADASTRADO

As áreas que foram desistidas, renunciadas ou que o titular teve seu direito caducado irão para o processo de disponibilidade.

Tabela 22 – Informações do Licenciamento – Areal Alves

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/002.3919/2016	CNPJ	02.604.545/0001-32	Nrº Licença	IN035135
Empresa	TRANSPORTES NAVARRO LTDA - ME				
Unidade	EXTRAÇÃO DE AREIA EM LEITO DE RIO.				
Data Emissão	12/07/2016			Data Validade	12/07/2021
Endereço	RIO MURIAÉ - 1º DISTRITO				
Telefone	(22)27851201,(22)27851437			E-mail	
Atividade	PARA EXTRAÇÃO DE 7.680 M³/MÊS DE AREIA EM LEITO DE RIO, UTILIZANDO UMA BALSA EQUIPADA COM BOMBA DE SUCÇÃO DE 04 (QUATRO) POLEGADAS DE DIÂMETRO, EM UMA POLIGONAL DE 49,30 HECTARES, AUTORIZADA PELO DNPM (PROCESSO N.º 890.245/2015), GEORREFERENCIADA ATRAVÉS DAS COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) 24K 232991.03 M E E 7619531.20 M N				

Tabela 23 – Fase do Licenciamento – Areal Alves

890245/2015

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890245/2015
ID	{C2C96448-C1E4-4A40-936F-364AA2EB0287}
Número	890245
Ano	2015
Área (ha)	49,3
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	1401 - LICEN/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA EM 09/08/2016
Titular	TRANSPORTES NAVARRO LTDA. - ME
Substância	AREIA
Uso	Construção civil
UF	RJ

DNPM → **Registro de Licença nº2882**
Publicado: 12/04/16
Vencimento: 17/04/20-

Vigência da Licença Ambiental de Operação

Órgão Ambiental → **LO INEA nº: IN035135**
Emissão: 12/07/16
Validade: **12/07/21**
Processo DNPM: 890245/15

Tabela 24 – Informações do Licenciamento – Pedreira Apolo

inea instituto estadual do ambiente

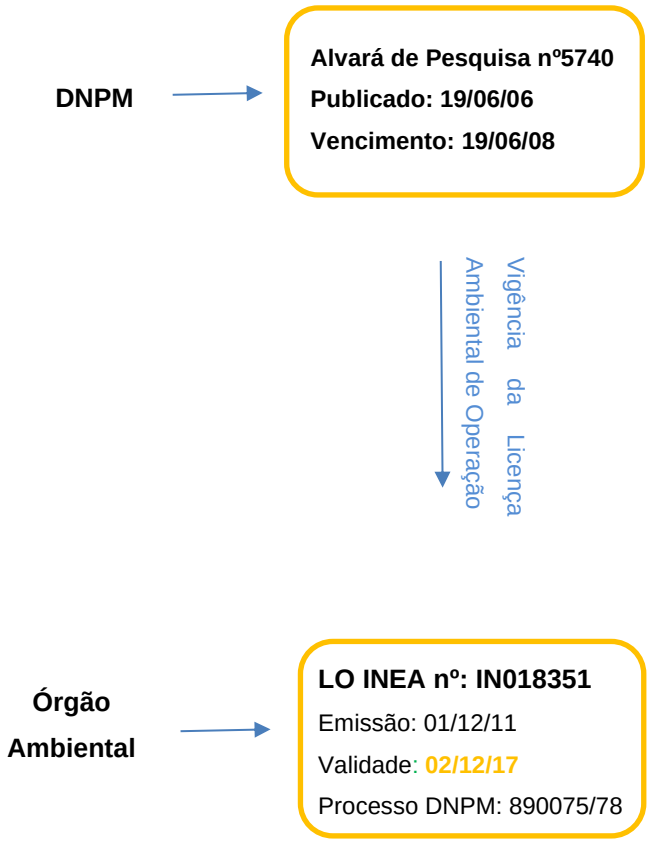
INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/201302/1995	CNPJ	29.644.432/0001-17	Nr° Licença	IN018351
Empresa	INDÚSTRIA E COMÉRCIO APOLO LTDA.				
Unidade	EXTRAÇÃO DE GRANITO				
Data Emissão	02/12/2011			Data Validade	02/12/2017
Endereço	ESTRADA RJ 198, S/N.° - KM 5 - CUBATÃO				
Telefone				E-mail	
Atividade	PARA EXTRAÇÃO E BRITAGEM DE CERCA DE 30.000 M³/MÊS DE GRANITO, EM UMA FRENTE DE LAVRA DE 4,43 HA, INSERIDA NA POLIGONAL DE 8,07 HA, AUTORIZADA PELO DNPM (PROCESSO 890.075/78), GEORREFERENCIADA ATRAVÉS DAS COORDENADAS UTM (WGS84) 24 K 200466 M E E 7.645.565 M N				

Tabela 25 – Fase do Licenciamento – Pedreira Apolo

890183/2006

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890183/2006
ID	{72617FFF-8B8B-40D2-AAA1-D58F3559FB49}
Número	890183
Ano	2006
Área (ha)	980,48
Fase	REQUERIMENTO DE LAVRA
Último Evento	336 - REQ LAV/DOCUMENTO DIVERSO PROTOCOLIZADO EM 05/04/2018
Titular	Indústria e Comércio Apolo Eireli
Substância	CHARNOQUITO
Uso	Revestimento
UF	RJ



É de se salientar que a Pedreira Apolo possui a Licença de Operação com prazo expirado.

Tabela 26 – Informações de Licenciamento – Pedreira ARJ

inea instituto estadual do ambiente

INFORMAÇÕES DO LICENCIAMENTO					
Nº Processo	E-07/504321/2010	CNPJ	10.785.311/0001-67	Nº Licença	IN044407
Empresa	ARJ MINERADORA LTDA				
Unidade	EXTRAÇÃO DE ROCHA PARA BRITA.				
Data Emissão	13/03/2018			Data Validade	13/03/2023
Endereço	RODOVIA BR 356, S/N.º, KM 86 - FAZENDA ITAIPABAS - 1º DISTRITO				
Telefone				E-mail	
Atividade	PARA EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE GNAISSE-GRANÍTICO UTILIZANDO INICIALMENTE UM SISTEMA DE BRITAGEM MÓVEL E POSTERIORMENTE FIXO, PARA A PRODUÇÃO ENTRE 15.000 E 30.000 M³/MÊS DE BRITA, EM DUAS FRENTES DE LAVRA, TOTALIZANDO 7,70 HA, INSERIDAS NA POLIGONAL DE 45,53 HA, AUTORIZADA PELO DNPM ATRAVÉS DO PROCESSO 890.195/2010, GEORREFERENCIADAS ATRAVÉS DAS COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000) 24K 226155.02 M E / 226401.10 M N E 226401.10 M E / 7621220.27 M N				

Tabela 27 – Fase do Licenciamento – Pedreira ARJ

890195/2010

DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

Atributo	Valor
Processo	890195/2010
ID	{43B3D06E-18A0-4B4F-9170-947145CA0E77}
Número	890195
Ano	2010
Área (ha)	45,53
Fase	LICENCIAMENTO
Último Evento	1401 - LICEN/LICENÇA AMBIENTAL PROTOCOLIZADA EM 01/07/2019
Titular	Arj Mineradora Ltda
Substância	GRANITO
Uso	Brita
UF	RJ

DNPM →

Registro de Licença nº2584
Publicado: 14/08/17
Vencimento: 24/06/19

Vigência da Licença Ambiental de Operação ↓

Órgão Ambiental →

LO INEA nº: IN044407
Emissão: 13/03/18
Validade: **13/03/23**
Processo DNPM: 890075/78

2. MARCO LEGAL

2. MARCO LEGAL

2.1 Legislação aplicável no âmbito federal, estadual e municipal

A Tabela 28 ilustra as principais diretrizes, com base em leis e normativas, as quais foram norteadoras deste estudo ambiental.

Tabela 28 - Legislação federal pertinente ao empreendimento.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Institui o estatuto das cidades.	
Artigo	Artigo 2°, incisos I, IV, V e XII
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; (...) IV - planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; V - oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; (...) XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
Lei de proteção de vegetação nativa – Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e suas alterações).	
Artigo	Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: (...) as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

Trecho do dispositivo legal	a) 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; b) 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 m de largura; c) 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 m de largura; d) 200 m, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 m de largura; e) 500 m, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600m; II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: a) 100 metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o licenciamento Ambiental	
Artigo	Art. 2º
Trecho do dispositivo legal	Art. 2º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.
Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece as normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade.	
Artigo	Art. 1º
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação.
Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.	
Artigos	Art. 1º e art. 2º

Trecho do dispositivo legal	Art. 1º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX do art. 21 e o art. 182 da Constituição Federal, objetivando a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município. Parágrafo único. A Política Nacional a que se refere o caput deve atender ao previsto no inciso VII do art. 2o e no § 2o do art. 40 da Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Art. 2º A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.
Lei n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências	
Artigo	Art. 1º e demais que compõem a Lei.
Trecho do dispositivo legal	Art. 1º O parcelamento do solo para fins urbanos será regido por esta Lei. Parágrafo único. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto nesta Lei às peculiaridades regionais e locais.

2.1.1 Principais Diretrizes Ambientais

Na Tabela 29 estão presentadas as principais leis e normativas que serviram para a composição deste estudo.

Tabela 29 - Legislação federal pertinente ao Empreendimento.

Lei nº	Disposições
Lei Federal nº 9.795/1999.	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº	Disposições
Decreto Federal Lei nº 4.281/2002.	Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.605/1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 7.347/1985.	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008.	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Lei Federal nº 6.938/1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 4.339/2002.	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Medida Provisória nº 2.073-32 /2000.	Acrescenta dispositivo à Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Lei Federal nº 5.197/1967.	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Lei Federal nº 12.651/2012.	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Lei nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Lei nº	Disposições
Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.	Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Decreto Federal nº 6.848/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Lei nº 12.187/2009.	Política Nacional para Mudanças Climáticas – PNMC.
Decreto Federal nº 4.340/2002.	Regulamenta artigos da Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 5.758/2006.	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.
Decreto Federal nº 8.437/2015	Estabelece a tipologia de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990.	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.433/ 1997.	Política Nacional dos Recursos Hídricos
Decreto Federal nº 24.643/1934.	Decreta o Código de Águas.
Lei Federal nº 12.305/2012.	Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos
Lei Federal nº 11.445/2007.	Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico

Lei nº	Disposições
Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015.	Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Medida Provisória nº 2.163-41/2001.	Acrescenta dispositivo à Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Lei n° 9.985/ 2000.	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Arts. 1º, 3º, 6º inciso III, 7º, 8º e 14.
Lei Complementar nº 140/2011	Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
Resolução Conama nº 473/2015 Status: Altera o §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010.	Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências - Data da legislação: 11/11/2015 - Publicação DOU, de 14/12/2015, Seção 1, página 121
Resolução Conama nº 428/2010	"Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências"

Lei nº	Disposições
	- Data da legislação: 17/12/2010 - Publicação DOU nº 242, de 20/12/2010, pág. 805
Resolução Conama nº 371/2006	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 397/2008.	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Resolução Conama nº 396/2008.	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneos e dá outras providências.
Resolução Conama nº 362/2005.	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama nº 357/2005.	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.
Resolução Conama nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução nº 357/2005.
Resolução Conama nº 274/2000.	Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
Resolução Conama nº 237/1997.	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

Lei nº	Disposições
Resolução Conama nº 008/1990.	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição.
Resolução Conama nº 003/1990.	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar previstos no PRONAR (Programa Nacional de Controle de Qualidade de Ar).
Resolução Conama nº 01/93	Dispõe sobre os limites máximos de ruído para os veículos nacionais e importados em aceleração, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores e veículos assemelhados. Alterada pela Resolução 272/2000.
Resolução Conama nº 382/06	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
Resolução Conama nº 403/08	Dispõe sobre a nova fase de exigência do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores-Proconve para veículos pesados novos (Fase P-7).
Resolução Conama nº 414/09	Altera a Resolução Conama nº 18, de 06 de maio de 1986, e reestrutura a Comissão de Acompanhamento e Avaliação do Proconve – CAP, em seus objetivos, competência, composição e funcionamento.
Resolução Conama nº 415/09	Dispõe sobre nova fase (Proconve L6) de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores- PROCONVE para veículos automotores leves novos de uso rodoviário e dá outras providências. Complementa a Resolução nº 403/08.
Resolução Conama nº 06/88	Dispõe sobre a necessidade de quantificação dos resíduos gerados.
Resolução Conama nº 275/2001:	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos.
Resolução Conama nº 307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, alterada pelas Resoluções nº 348/04, nº 431/11 e nº 448/12.

Lei nº	Disposições
Resolução Conama nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.
Resolução Conama nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Alterada pela Resolução nº 424/2010.
Resolução Conama nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
Resolução Conama nº 420/2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/2015, de 24 de março de 2015	Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Os MINISTROS DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, DA JUSTIÇA, DA CULTURA E DA SAÚDE, no uso das atribuições que lhes confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal, e tendo em vista o disposto no art. 14 da Lei no 11.516, de 28 de agosto de 2007, resolvem: CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES Art.1o Esta Portaria estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio-FUNAI, da Fundação Cultural Palmares-FCP, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA

Fonte: http://www4.planalto.gov.br/legislacao

Tabela 30 - Legislação Específica para Proteção da Fauna.

Lei Federal Nº 9.605/98
Quanto a proteção legal a fauna, a Lei Federal de Crimes Ambientais (Lei N.º 9.605/98), classifica como crime contra a fauna: (Arts. 29 a 37): São as agressões cometidas contra animais silvestres, natifaunavos ou em rota migratória, como a caça, pesca, transporte e a comercialização sem autorização; os maus-tratos; a realização experiências dolorosas ou cruéis com animais quando existe outro meio, independente do fim. Também estão incluídas as agressões aos habitats naturais dos animais, como a modificação, danificação ou destruição de seu ninho, abrigo ou criadouro natural. A introdução de espécimes animal estrangeiras no país sem a devida autorização também é considerado crime ambiental, assim como a morte de espécimes devido à poluição. Na Seção I, Art. 29. Qualifica como crime: Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida: Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa. § 1º Incorre nas mesmas penas: I - quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida; II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural; III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente. A punição é determinada Art. 13. O recolhimento domiciliar baseia-se na autodisciplina e senso de responsabilidade do condenado, que deverá, sem vigilância, trabalhar, frequentar curso ou exercer atividade autorizada, permanecendo recolhido nos dias e horários de folga em residência ou em qualquer local destinado a sua moradia habitual, conforme estabelecido na sentença condenatória. Art. 14. São circunstâncias que atenuam a pena: I - baixo grau de instrução ou escolaridade do agente; II - arrependimento do infrator, manifestado pela espontânea reparação do dano, ou limitação significativa da degradação ambiental causada;

III - comunicação prévia pelo agente do perigo iminente de degradação ambiental;

IV - colaboração com os agentes encarregados da vigilância e do controle ambiental.

Art. 15. São circunstâncias que agravam a pena, quando não constituem ou qualificam o crime:

I - reincidência nos crimes de natureza ambiental;

II - ter o agente cometido a infração:

a) para obter vantagem pecuniária;
b) coagindo outrem para a execução material da infração;
c) afetando ou expondo a perigo, de maneira grave, a saúde pública ou o meio ambiente;
d) concorrendo para danos à propriedade alheia;
e) atingindo áreas de unidades de conservação ou áreas sujeitas, por ato do Poder Público, a regime especial de uso;
f) atingindo áreas urbanas ou quaisquer assentamentos humanos;
g) em período de defeso à fauna;
h) em domingos ou feriados;
i) à noite;
j) em épocas de seca ou inundações;
k) no interior do espaço territorial especialmente protegido;
l) com o emprego de métodos cruéis para abate ou captura de animais;
m) mediante fraude ou abuso de confiança;
n) mediante abuso do direito de licença, permissão ou autorização ambiental;
o) no interesse de pessoa jurídica mantida, total ou parcialmente, por verbas públicas ou beneficiada por incentivos fiscais;
p) atingindo espécies ameaçadas, listadas em relatórios oficiais das autoridades competentes (Lista Estadual de Espécies da Fauna ameaçada de Extinção de Santa Catarina - RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002, de 06 de dezembro de 2011; e Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de maio de 2004 - Lista Oficial das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção e Sobreexplotados ou Ameaçados de Sobreextplotação e Instrução Normativa MMA nº 52, de 08 de novembro de 2005 - Altera os anexos I e II da Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de maio de 2004);
q) facilitada por funcionário público no exercício de suas funções.

Art. 16. Nos crimes previstos nesta Lei, a suspensão condicional da pena pode ser aplicada nos casos de condenação a pena privativa de liberdade não superior a três anos.

2.1.2 Diretrizes Estaduais referentes ao Empreendimento em Estudo

As diretrizes estaduais são apresentadas a seguir, tratando-se da Constituição do Estado do Rio de Janeiro (item 2.1.2.1) e legislação estadual (item 2.1.2.2).

2.1.2.1 Constituição do Estado do Rio de Janeiro

Título VII – Da Ordem Econômica Financeira e do Meio Ambiente

Capítulo VIII - do Meio Ambiente

Art. 261. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se a todos, e em especial ao Poder Público, o dever de defendê-lo, zelar por sua recuperação e proteção, em benefício das gerações atuais e futuras.

Ver Lei nº 3443, de 14.07.00, que regulamenta o artigo 27 das disposições transitórias e os artigos 261 e 271 da conservação estaduais, e dá outras providências. Ver Lei nº 3975, de 01.10.02, que estabelece normas para o uso de agentes extintores em sistemas de segurança contra incêndios na forma que menciona, regulamenta o artigo 261 da Constituição Estadual e dá outras providências.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - Fiscalizar e zelar pela utilização racional e sustentada dos recursos naturais;

II - Proteger e restaurar a diversidade e a integridade do patrimônio genético, biológico, ecológico, paisagístico, histórico e arquitetônico;

III - Implantar sistema de unidades de conservação, representativo dos ecossistemas originais do espaço territorial do Estado, vedada qualquer utilização ou atividade que comprometa seus atributos essenciais;

IV - Proteger e preservar a flora e a fauna, as espécies ameaçadas de extinção, as vulneráveis e raras, vedadas as práticas que submetam os animais à crueldade, por ação direta do homem sobre os mesmos;

V - Estimular e promover o reflorestamento ecológico em áreas degradadas, objetivando especialmente a proteção de encostas e dos recursos hídricos, a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal, o reflorestamento econômico em áreas ecologicamente adequadas visando a suprir a demanda de matéria-prima de origem florestal e a preservação das florestas nativas;

VI - Apoiar o reflorestamento econômico integrado, com essências diversificadas, em áreas ecologicamente adequadas, visando suprir a demanda de matérias-primas de origem vegetal;

VII - Promover, respeitada a competência da União, o gerenciamento integrado dos recursos hídricos, na forma da lei, com base nos seguintes princípios:

Regulamentado pela Lei nº 3239/99.

a) adoção das áreas das bacias e sub-bacias hidrográficas como unidades de planejamento e execução de planos, programas e projetos;

b) unidade na administração da quantidade e da qualidade das águas;

c) compatibilização entre os usos múltiplos, efetivos e potenciais;

d) participação dos usuários no gerenciamento e obrigatoriedade de contribuição para recuperação e manutenção da qualidade em função do tipo e da intensidade do uso;

e) ênfase no desenvolvimento e no emprego de método e critérios biológicos de avaliação da qualidade das águas;

f) proibição do despejo nas águas de caldas ou vinhotos, bem como de resíduos ou dejetos capazes de torná-las impróprias, ainda que temporariamente, para o consumo e a utilização normais ou para a sobrevivência das espécies;

VIII - Promover os meios defensivos necessários para evitar a pesca predatória;

IX - Controlar e fiscalizar a produção, a estocagem, o transporte, a comercialização e a utilização de técnicas, métodos e instalações que comportem risco efetivo ou potencial para a qualidade de vida e o meio ambiente, incluindo formas geneticamente alteradas pela ação humana;

X - Condicionar, na forma da lei, a implantação de instalações ou atividades, efetiva ou potencialmente causadoras de alterações significativas do meio ambiente à prévia elaboração de estudo de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

XI - Determinar a realização periódica, preferencialmente por instituições científicas e sem fins lucrativos, de auditorias nos sistemas de controle de poluição e prevenção de riscos de acidentes das instalações e atividades de significativo potencial poluidor, incluindo a avaliação detalhada dos efeitos de sua operação sobre a qualidade física, química e biológica dos recursos ambientais;

Regulamentado pela Lei 3029/98.

XII - Estabelecer, controlar e fiscalizar padrões de qualidade ambiental, considerando os efeitos sinérgicos e cumulativos da exposição às fontes de poluição, incluída a absorção de substâncias

químicas através da dieta alimentar, com especial atenção para aquelas efetiva ou potencialmente cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas;

XIII - Garantir o acesso dos interessados às informações sobre as fontes e causas da degradação ambiental; XIV - informar sistematicamente à população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água potável e nos alimentos;

XV - Promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização dos causadores de poluição ou de degradação ambiental, e dos que praticarem pesca predatória;

XVI - Buscar a integração das universidades, centros de pesquisa, associações civis, organizações sindicais para garantir e aprimorar o controle da poluição;

XVII - Estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de tecnologias poupadoras de energia, bem como de fontes energéticas alternativas que possibilitem, em particular nas indústrias e nos veículos, a redução das emissões poluentes.

XVIII - Estabelecer política tributária visando à efetivação do princípio poluidor-pagador e o estímulo ao desenvolvimento e implantação de tecnologias de controle e recuperação ambiental mais aperfeiçoadas, vedada a concessão de financiamentos governamentais e incentivos fiscais às atividades que desrespeitem padrões e normas de proteção ao meio ambiente;

XIX - Acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais efetuadas pela União no território do Estado;

XX - Promover a conscientização da população e a adequação do ensino de forma a incorporar os princípios e objetivos de proteção ambiental;

XXI - Implementar política setorial visando a coleta seletiva, transporte, tratamento e disposição final de resíduos urbanos, hospitalares e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;

Regulamentado pela Lei nº 3443/00.

XXII - Criar o Conselho Estadual do Meio Ambiente, de composição paritária, no qual participarão os Poderes Executivo e Legislativo, comunidades científicas e associações civis, na forma da lei;

XXIII - Instituir órgãos próprios para estudar, planejar e controlar a utilização racional do meio ambiente;

XXIV - Aprimorar a atuação na prevenção, apuração e combate nos crimes ambientais, inclusive através da especialização de órgãos;

XXV - Fiscalizar e controlar, na forma da lei, a utilização de áreas biologicamente ricas de manguezais, estuários e outros espaços de reprodução e crescimento de espécies aquáticas, em todas as atividades humanas capazes de comprometer esses ecossistemas;

XXVI - Criar, no Corpo de Bombeiros Militar, unidade de combate a incêndios florestais, assegurando a prevenção, fiscalização, combate a incêndios e controle de queimadas.

§ 2º As condutas e atividades comprovadamente lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a sanções administrativas, com a aplicação de multas diárias e progressivas nos casos de continuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, além da obrigação de reparar, mediante restauração os danos causados.

§ 3º Aquele que utilizar recursos ambientais fica obrigado, na forma da lei a realizar programas de monitoragem a serem estabelecidos pelos órgãos competentes.

§ 4º A captação em cursos d'água para fins industriais será feita a jusante do ponto de lançamento dos efluentes líquidos da própria indústria, na forma da lei.

§ 5º Os servidores públicos encarregados da execução da política estadual do meio ambiente, que tiverem conhecimento de infrações persistentes, intencionais ou por omissão, dos padrões e normas ambientais deverão, imediatamente, comunicar o fato ao Ministério Público, indicando os elementos de convicção, sob pena de responsabilidade administrativa, na forma da lei.

Art. 262. A utilização dos recursos naturais com fins econômicos será objeto de taxas correspondentes aos custos necessários à fiscalização, à recuperação e à manutenção dos padrões de qualidade ambiental.

§ 1º Aos municípios que tenham seus recursos hídricos utilizados para abastecer de água potável a população do Estado do Rio de Janeiro é assegurada participação na arrecadação tarifária ou compensação financeira em face da exploração econômica dos mencionados recursos, devendo os respectivos resultados serem processados separadamente em favor de cada um daqueles Municípios, por volume de água fornecida, e calculados em proporção compatível com os valores dos royalties pagos à outros Municípios pela exploração de petróleo e de gás natural.

Acrescentado pela Emenda Constitucional nº 22, de 29.05.01.

§ 2º Os resultados financeiros que venham a ser obtidos em decorrência do disposto no parágrafo anterior deverão ser aplicados integralmente em programas conjuntos com o Estado para tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, de proteção e de utilização racional de água e de outros programas que garantam a fiscalização, a recuperação e a manutenção dos padrões de qualidade ambiental nos Municípios de que cogitam o artigo anterior.

Acrescentado pela Emenda Constitucional nº 22, de 29.05.01.

§ 3º Aos Municípios de Nova Iguaçu, Japeri, Queimados, Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis, São João de Meriti, Duque de Caxias, Guapimirim, Magé e outros que venham a integrar a Baixada Fluminense, abrangendo inclusive os Municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e o Bairro de Paquetá, no Município do Rio de Janeiro, integrantes do sistema de abastecimento de água denominado IMUNA - LARANJAL, fica assegurada, no sistema de abastecimento de água à população do Estado do Rio de Janeiro, uma distribuição prioritária correspondente a 30% (trinta por cento) do volume de recursos hídricos provenientes dos dois primeiros e do Município de Magé no presente referido.

Acrescentado pela Emenda Constitucional nº 22, de 29.05.01.

Art. 263. Fica autorizada a criação, na forma da lei, do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano – FECAM, destinado à implementação de programas e projetos de recuperação e preservação do meio ambiente, bem como de desenvolvimento urbano, vedada sua utilização para pagamento de pessoal da administração pública direta e indireta ou de despesas de custeio diversas de sua finalidade.

Redação dada pela Emenda Constitucional nº 15, de 14.12.00.

Redação original: Art. 263 - Fica autorizada a criação na forma da lei, do Fundo Estadual de Conservação Ambiental, destinado à implementação de programas e projetos de recuperação e preservação do meio ambiente, vedada sua utilização para pagamento de pessoal da administração pública direta e indireta ou de despesas de custeio diversas de sua finalidade.

§ 1º Constituirão recursos para o fundo de que trata o caput deste artigo, entre outros:

I - 5% (cinco por cento) da compensação financeira a que se refere o art. 20, § 1º, da Constituição da República e a que faz jus o Estado do Rio de Janeiro;

Redação dada pela Emenda Constitucional nº 31, de 21.08.03.

Redação original: Art. 263 – [...] § 1º - [...] I - 20% (vinte por cento) da compensação financeira a que se refere o artigo 20, § 1º, da Constituição da República;

Regulamentado pela Lei nº 4142, de 28.08.03.

II - O produto das multas administrativas e de condenações judiciais por atos lesivos ao meio ambiente;

III - dotações e créditos adicionais que lhe forem atribuídos;

IV - empréstimos, repasses, doações, subvenções, auxílios, contribuições, legados ou quaisquer transferências de recursos;

V - rendimentos provenientes de suas operações ou aplicações financeiras.

VI – 10% (dez por cento) da compensação financeira a que se refere o art. 20, §1º, da Constituição Federal, a que se jus o Estado do Rio de Janeiro, quando se tratar de petróleo e gás extraído da camada do pré-sal, não se aplicando nesse caso o disposto no inciso I.

§ 2º O disciplinamento da utilização dos recursos do Fundo de que trata este artigo caberá a um Conselho de que participarão, necessariamente, o Ministério Público e representantes da comunidade, na forma a ser estabelecida em lei.

Redação dada pela Emenda Constitucional nº 15, de 14.12.00. Redação original:

Art. 263 - [...]

§ 2º - A administração do Fundo de que trata este artigo caberá a um Conselho em que participarão necessariamente o Ministério Público e representantes da comunidade, na forma a ser estabelecida em lei.

§ 3º Os programas e projetos ambientais a que se refere o caput deste artigo incluem, entre outros, os seguintes:

Acrescentado pela Emenda Constitucional nº 15, de 14.12.00.

I - implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos domésticos;

II - implantação de sistemas de coleta de lixo, com ênfase na coleta seletiva e destinação final adequadas de resíduos sólidos urbanos e sua reciclagem;

III - programas de conservação, reaproveitamento, reciclagem de energia, co-geração e eficiência energética, e desenvolvimento de energias alternativas, como a solar e eólica, entre outras;

IV - programas e projetos de educação ambiental na rede pública estadual, incluindo intervenção desta na preservação das áreas do entorno das escolas, na forma da lei;

V - programas de desenvolvimento urbano integrados aos projetos locais e regionais de desenvolvimento que contemplem soluções para os problemas ambientais locais;

VI - programas de despoluição dos ambientes de trabalho com monitoramento da qualidade ambiental das empresas e desenvolvimento e implantação de tecnologias alternativas não poluentes que preservem a saúde do trabalhador;

VII - programas de defesa dos recursos hídricos, incluindo a implantação dos comitês de bacias hidrográficas, na forma da lei;

VIII - programas de monitoragem e fiscalização da presença de agrotóxicos nos alimentos e de implementação de sistemas agrícolas integrados e não poluentes, como os da agricultura biológica e orgânica;

IX - programas de fiscalização e inibição da pesca predatória e de estimulo à piscicultura e maricultura;

X - programas de recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento ecológico, incluindo a produção de mudas;

XI - fiscalização e recuperação da Mata Atlântica e proteção da biodiversidade.

XII - demarcação da faixa marginal de proteção das lagoas e lagunas;

XIII - programas de prevenção e combate a incêndios em Florestas;

XIV - implantação das unidades de conservação da natureza, como parques, reservas e área de preservação ambiental, incluindo plano diretor, plano de manejo, demarcação, sede e educação ambiental das populações dos entornos;

XV - programas de tratamento e destinação final de lixo químico;

XVI - reforço dos sistemas de fiscalização ambiental;

XVII - programas de proteção à fauna, incluindo centros de triagem de animais, prevenção e fiscalização;

XVIII - reforço de equipamentos e instalações do BPFMA, DPMA e Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro;

XIX - utilização de recursos como contrapartida a programas com financiamento internacional, tais como, Programa de Despoluição da Baía de Guanabara e/ou de Despoluição da Baía de Sepetiba;

XX - programa de divulgação em mídia de campanhas publicitárias, tais como o combate aos balões e pela reciclagem de pilhas e garrafas plásticas;

XXI - programa de ecologia urbana, tais como ciclovias, implantação de combustíveis menos poluentes nos transportes e nas indústrias, defesa das encostas;

XXII - recomposição e manutenção de manguezais e áreas protegidas;

XXIII - monitoragem e melhoria da qualidade do ar e da água potável e da balneabilidade;

XXIV - programa para equipar e capacitar as cooperativas de catadores;

XXV - programas de relocalização (quando couber) de populações que ocupem áreas de preservação ambiental, incluindo habitação digna e reinstalação;

XXVI - desenvolvimento de programas de eco-turismo;

XXVII - implantação do Centro de Referência de Segurança e Crimes Ambientais;

XXVIII - implantação do Centro de Referência da Saúde do Trabalhador em Ambientes de Trabalho;

XXIX - campanhas e programas de orientação do consumidor aos custos do desperdício e às qualidades e riscos ambientais dos produtos;

XXX - mapeamento das áreas e atividades de risco, na forma da Lei.

Art. 264. A implantação e a operação de instalações que utilizem ou manipulem materiais radioativos, estarão sujeitas ao estabelecimento e à implementação de plano de evacuação da população das áreas de risco e a permanente monitoragem de seus efeitos sobre o meio ambiente e a saúde da população.

Parágrafo único. As disposições deste artigo não se aplicam à utilização de radioisotopos previstos no artigo 21, XXIII, "b", da Constituição da República.

Art. 265. Os projetos governamentais da administração direta ou indireta, que exijam a remoção involuntária de contingente da população, deverão cumprir, dentre outras, as seguintes exigências:

I - pagamento prévio e em dinheiro de indenização pela desapropriação, bem como dos custos de mudança e reinstalação, inclusive, neste caso, para os não-proprietários, nas áreas vizinhas às do projeto, de residências, atividades produtivas e equipamentos sociais.

II - implantação, anterior à remoção, de programas sócio-econômicos que permitam às populações atingidas restabelecerem seu sistema produtivo garantindo sua qualidade de vida;

III - implantação prévia de programas de defesa ambiental que reduzam ao mínimo os impactos do empreendimento sobre a fauna, a flora e as riquezas naturais e arqueológicas.

Art. 266. O Estado promoverá, com a participação dos Municípios e das comunidades, o zoneamento ambiental de seu território.

§ 1º A implantação de áreas ou pólos industriais, bem como as transformações de uso do solo, dependerão de estudo de impacto ambiental, e do correspondente licenciamento.

§ 2º O registro dos projetos de loteamento dependerá do prévio licenciamento na forma da legislação de proteção ambiental.

§ 3º Os proprietários rurais ficam obrigados, na forma da lei, a preservar e a recuperar, com espécies nativas suas propriedades.

Art. 267. A extinção ou alteração das finalidades das áreas das unidades de conservação dependerá de lei específica.

Art. 268. São áreas de preservação permanente:

I - os manguezais, lagos, lagoas e lagunas e as áreas estuarinas;

II - as praias, vegetação de restingas quando fixadoras de dunas, as dunas, costões rochosos e as cavidades naturais subterrâneas-cavernas;

III - as nascentes e as faixas marginais de proteção de águas superficiais;

IV - as áreas que abriguem exemplares ameaçados de extinção, raros, vulneráveis ou menos conhecidos, na fauna e flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso, alimentação ou reprodução;

V - as áreas de interesse arqueológico, histórico, científico, paisagístico e cultural;

VI - aquelas assim declaradas por lei;

VII - a Baía de Guanabara.

Art. 269. São áreas de relevante interesse ecológico, cuja utilização dependerá de prévia autorização dos órgãos competentes, preservados seus atributos essenciais:

I - as coberturas florestais nativas;

II - a zona costeira;

III - o Rio Paraíba do Sul;

IV - a Ilha Grande;

V - a Baía da Guanabara;

VI - a Baía de Sepetiba.

Art. 270. As terras públicas ou devolutas, consideradas de interesse para a proteção ambiental, não poderão ser transferidas a particulares a qualquer título.

Art. 271. A iniciativa do Poder Público de criação de unidades de conservação, com a finalidade de preservar a integridade de exemplares dos ecossistemas, será imediatamente seguida dos procedimentos necessários a regularização fundiária, demarcação e implantação da estrutura de fiscalização adequadas.

Regulamentado pela Lei nº 3443/00.

Art. 272. O Poder Público poderá estabelecer restrições administrativas de uso de áreas privadas para fins de proteção de ecossistemas. Parágrafo único. As restrições administrativas de uso a que se refere este artigo deverão ser averbadas no registro imobiliário no prazo máximo de um ano a contar de seu estabelecimento.

Art. 273. As coberturas florestais nativas existentes no Estado são consideradas indispensáveis ao processo de desenvolvimento equilibrado e à sadia qualidade de vida de seus habitantes e não poderão ter suas áreas reduzidas.

Art. 274. As empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos deverão atender aos dispositivos de proteção ambiental em vigor.

Art. 275. Fica proibida a introdução no meio ambiente de substâncias cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas, além dos limites e das condições permitidas pelos regulamentos dos órgãos do controle ambiental.

Art. 276. A implantação e a operação de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras dependerão de adoção das melhores tecnologias de controle para proteção do meio ambiente, na forma da lei.

Regulamentado pela Lei nº 3801/02. DORJ 04.04.02, que institui e impõe normas de segurança para operações de exploração, produção, estocagem e transporte de petróleo e seus derivados, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

Parágrafo único. O Estado e os Municípios manterão permanente fiscalização e controle sobre os veículos, que só poderão trafegar com equipamentos antipoluentes, que eliminem ou diminuam ao máximo o impacto nocivo da gaseificação de seus combustíveis.

Art. 277. Os lançamentos finais dos sistemas públicos e particulares de coleta de esgotos sanitários deverão ser precedidos, no mínimo, de tratamento primário completo, na forma da lei.

Regulamentado pela Lei nº 2661, de 27.12.96, no que se refere à exigência de níveis mínimos de tratamento de esgotos sanitários, antes de seu lançamento em corpos d'água e dá outras providências.

§ 1º Fica vedada a implantação de sistemas de coleta conjunta de águas pluviais e esgotos domésticos ou industriais.

§ 2º As atividades poluidoras deverão dispor de bacias de contenção para as águas de drenagem, na forma da lei.

Art. 278. É vedada a criação de aterros sanitários à margem de rios, lagos, lagoas, manguezais e mananciais.

Art. 279. O Estado exercerá o controle de utilização de insumos químicos na agricultura e na criação de animais para alimentação humana, de forma a assegurar a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Parágrafo único. O controle a que se refere este artigo será exercido, tanto na esfera da produção quanto na de consumo, com a participação do órgão encarregado da execução da política de proteção ambiental.

Art. 280. A lei instituirá normas para coibir a poluição sonora.

Art. 281. Nenhum padrão ambiental do Estado poderá ser menos restritivo do que os padrões fixados pela Organização Mundial de Saúde.

Art. 282. As empresas concessionárias do serviço de abastecimento público de água deverão divulgar, semestralmente, relatório de monitoragem da água distribuída à população, a ser elaborado por instituição de reconhecida capacidade técnica e científica.

Parágrafo único. A monitoragem deverá incluir a avaliação dos parâmetros a serem definidos pelos órgãos estaduais de saúde e meio ambiente.

2.1.2.2 Leis Estaduais

Lei nº	Disposições
Lei nº 6572 de 31 de outubro de 2013	Dispõe sobre a compensação devida pelo empreendedor responsável por atividade de significativo impacto ambiental no Estado do Rio de Janeiro, institui a contribuição por serviços ecossistêmicos nos termos da Lei Federal 9985/00 e dá outras providências.
Lei nº 4191, de 30 de setembro de 2003	Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências.

Lei nº	Disposições
Lei nº 1356, de 03 de outubro de 1988	Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos estudos de impacto ambiental.
Lei nº 3.467, de 14 de setembro de 2000.	Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao Meio Ambiente no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.
Lei nº 509, de 03 de dezembro de 1981	Dispõe sobre o conselho estadual de tombamento e dá outras providências.

2.1.2.3 Decretos Estaduais

Lei nº	Disposições
Decreto-Lei nº 134 de 16 de junho de 1975.	Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.
Decreto nº 44820 de 02/06/2014	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.
Decreto nº 42.050 de 25/09/2009	Disciplina o Procedimento de Descentralização do Licenciamento Ambiental Mediante a Celebração de Convênios com os Municípios do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.

2.1.3 Outras normas e Recomendações Legais

Outras normas e recomendações legais utilizadas como referência, estão apresentadas na Tabela 31.

Tabela 31 - Normas e Recomendações.

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NBR 6118/2003 – Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento;
NBR 7187/2003 – Projeto de pontes de concreto armado e protendido – Procedimento;
NBR 6123/1988 – Forças devido ao vento em edificações;
NBR 6122/1996 – Projeto e execução de fundações;
NBR 8681/2002 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
NBR 7197/1989 – Projeto de estruturas de concreto protendido – Procedimento;
NBR 7189/1985 – Cargas móveis para projeto estrutural de obras ferroviárias;
NBR 9062/2006 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
NBR 7188/1982 – Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre;
NBR 7483/2004 – Cordoalhas de aço para concreto protendido – Procedimento;
HIDROLOGIA
DNIT PUBL. IPR 715 – Manual de Hidrologia Básica;
DNIT IS-203 – Estudos Hidrológicos;
DER-SP IP-DE-H00/001 – Estudos Hidrológicos;
DRENAGEM
DER-SP-IP-DE-H00/002 – Projeto de drenagem;
DNIT PUBL. IPR 724 – Manual de Drenagem de Rodovias;
DNIT IS-210 – Projeto de drenagem;
NBR 8890/2003 – Tubos de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2003.
NBR 12.266/1992 – Proj. e exec. valas p/ assentamento de tubulações de água, esgoto ou drenagem;
NBR 8216/1983 – Irrigação e drenagem;
OBRAS COMPLEMENTARES
DNIT 110/2009-ES – Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - Execução de barreiras de concreto;
DNIT 099/2009-ES – Obras complementares – Cercas de arame farpado;
DNIT 100/2009-ES – Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal;
DNIT 101/2009-ES – Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização vertical;
IS-217 – Projeto de dispositivos de proteção (defensas e barreiras);

PMSP IP- 01/2004 - Instrução Geotécnica;
DER-SP IP-DE-G00/002 – Instruções de Serviços Geotécnicos;
DNIT IS-202 – Estudos Geológicos;
DNIT IS-206 – Estudos Geotécnicos;
PAVIMENTAÇÃO
IP - 02 - Classificação das Vias
IP - 04 - Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis Para Tráfego Leve e Médio
IP - 05 - Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Meio Pesado, Pesado, Muito Pesado e Faixa Exclusiva de Ônibus
IP - 06 – Instr. para Dimensionamento de Pavimentos com Blocos Intertravados de Concreto
IP - 07 - Dimensionamento de Pavimentos de Concreto
IP - 08 - Análise Mecanicista à Fadiga de Estruturas de Pavimento
IP - 09 - Instrução de Projeto de Reforço para Restauração de Pavimentos Flexíveis
Publicação Ipr - 719 - Manual de Pavimentação - DNIT - 3º Edição
NB - 1344 - Dosagem de Brita Graduada Tratada com Cimento
PROJETO GEOMÉTRICO
Publicação IPR - 740 - Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas - DNIT
IP-03 - Instrução de Projeto Geométrico - PMSP
Publicação IPR - 726 - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários Escopos Básicos/Instruções de Serviço – DNIT
Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem - DAER - RS - Normas de Projetos Rodoviários - Parte I: Proj. Geométrico de Rodovias, Parte II: Projeto Geométrico de Ciclovias
NT-DE-F00/001 - Departamento de Estradas de Rodagem - Instrução de Projeto - Notas Técnicas de Projeto Geométrico - DERSP
Publicação IPR - 718 - Manual de Projeto de Interseções - DNIT
TERRAPLENAGEM
Norma DNIT 104/2009 - ES - Terraplenagem – Serv. Preliminares Especificações de Serviço
DNIT 105/2009-ES - Terraplenagem - Caminhos de Serviço
DNIT 106/2009-ES - Terraplenagem - Cortes
DNIT 107/2009-ES - Terraplenagem - Empréstimos
DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros
SINALIZAÇÃO
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – DENATRAN (Vol. 1, 2, 3 e 4)
ÁGUA
NBR 12211 – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;

NBR 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea;
NBR 12213 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público;
NBR 12214 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
NBR 12215 – Projeto de adutora de água para abastecimento público;
NBR 12216 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
NBR 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
NBR 12244 – Construção de poço para captação de água subterrânea;
NBR 12586 – Cadastro de sistema de abastecimento de água;
ESGOTO
NBR 9648 – Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário;
NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
NBR 12207 – Projeto de interceptores de esgoto sanitário;
NBR 12208 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
NBR 12209 – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
NBR 12587 – Cadastro de sistema de esgotamento sanitário;
NBR 14486 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - projeto de redes coletoras com tubos de PVC;

2.1.4 Legislação Específica para o Licenciamento Ambiental

Tabela 32 - Legislação específica.

Capítulo 4 do manual para atividades ambientais rodoviárias (IPR/DNIT – 730)	Tem por objetivo orientar os profissionais na escolha e na adoção de métodos e padrões para gerenciar as questões ambientais de empreendimentos rodoviários, respeitando a extensa legislação do setor, incorporando as novas tecnologias disponíveis e atendendo às limitações econômicas, sempre presentes. Não se trata de um instrumento normativo, pois buscar oferecer uma visão de conjunto à questão ambiental no meio rodoviário, mostrando os problemas existentes, os recursos disponíveis e as soluções que podem ser empregadas
Decreto nº 42.050 de 25/09/2009	Disciplina o Procedimento de Descentralização do Licenciamento Ambiental Mediante a Celebração de Convênios com os Municípios do Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências.
Lei Estadual n° 1356, de 03 de outubro de 1988	Dispõe sobre os procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação dos estudos de impacto ambiental.
Decreto nº 44820 de 02/06/2014	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM e dá outras providências.
Resolução CONEMA n° 04, de 18/11/2008.	Dispõe sobre a dispensa de licenciamento ambiental de intervenções destinadas à conservação e melhorias de vias e rodovias, observada a faixa de domínio.
Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011	Art. 1º Esta Lei Complementar fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Art. 7º São ações administrativas da União: XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades

	d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
Resolução CONEMA n° 04, de 18/11/2008.	Dispõe sobre a dispensa de licenciamento ambiental de intervenções destinadas à conservação e melhorias de vias e rodovias, observada a faixa de domínio.

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS COMPONENTES DO MEIO FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS COMPONENTES DO MEIO FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

3.1 Dados Específicos

O trecho da rodovia RJ-122, entre o km 0,00 e o km 35,20, possui as seguintes informações:

- ✓ Rodovia: RJ-122;
- ✓ Trecho: Entr. BR-116 (Parada Modelo) – Entr.RJ-116 (Setenta);
- ✓ Extensão: 35,20 km;

O trecho da rodovia RJ-158, entre o km 0,00 e o km 7,00, possui as seguintes informações:

- ✓ Rodovia: RJ-158;
- ✓ Trecho: Entr. BR-116/393 – Entr.RJ-160 (Ilha dos Pombos);
- ✓ Extensão: 7,00 km;

O trecho da rodovia RJ-160, entre o km 0,00 e o km 51,60, possui as seguintes informações:

- ✓ Rodovia: RJ-160;
- ✓ Trecho: Entr. RJ-116 – Entr.RJ-158;
- ✓ Extensão: 51,60 km;

O trecho da rodovia RJ-186, entre o km 0,00 e o km 101,75, possui as seguintes informações:

- ✓ Rodovia: RJ-186;
- ✓ Trecho: Divisa MG/RJ (Pirapetinga) – Divisa RJ/ES;
- ✓ Extensão: 101,75 km;

3.1.1 Unidades da Federação e Municípios interceptados

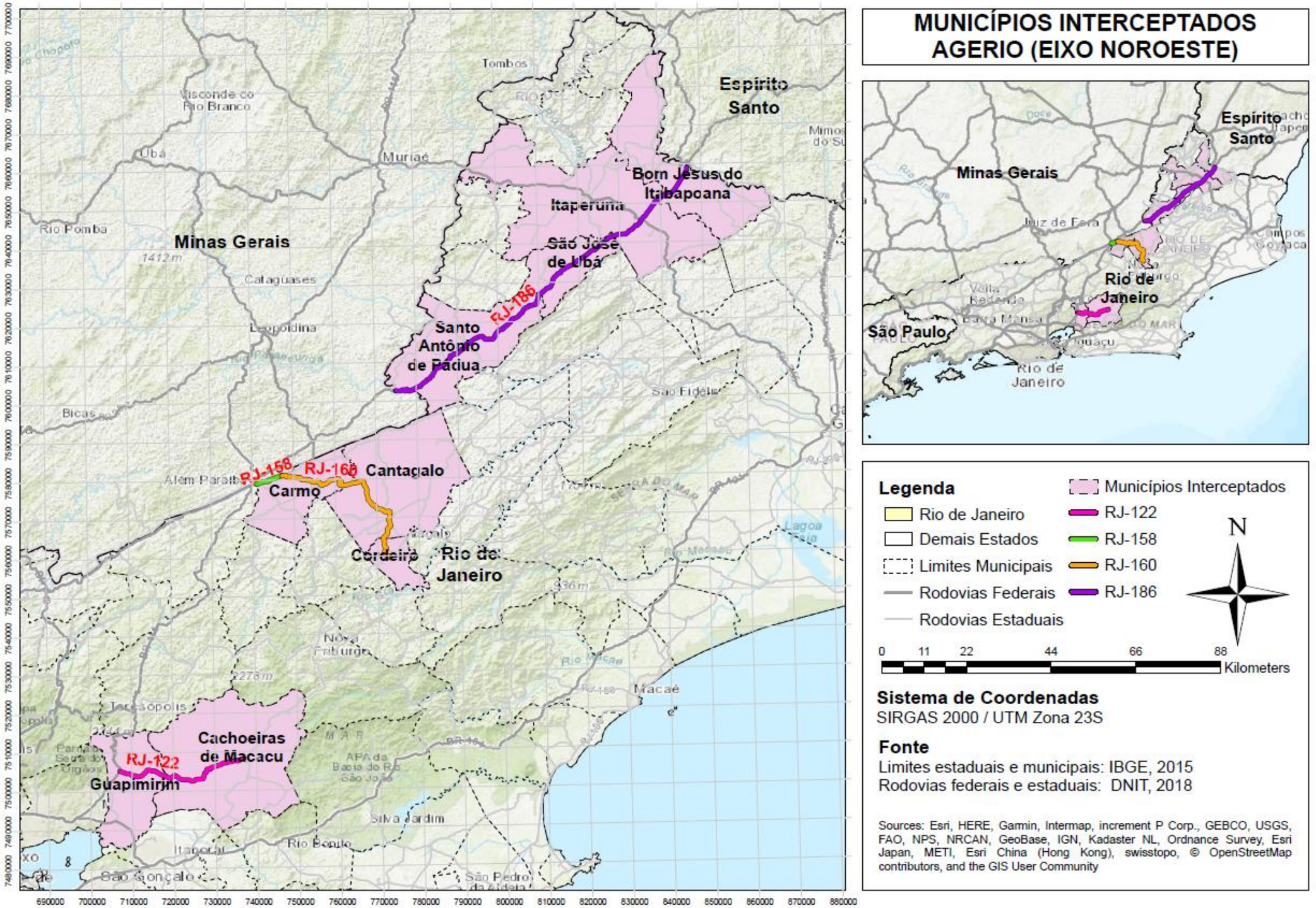
O traçado do estudo inserido no Estado do Rio de Janeiro e intercepta nove sedes municipais, a saber:

- ✓ Bom Jesus de Itabapoana
- ✓ Cachoeiras de Macacu
- ✓ Cantagalo
- ✓ Carmo

- ✓ Cordeiro
- ✓ Guapimirim
- ✓ Itaperuna
- ✓ Santo Antônio do Paduá
- ✓ São José de Ubá

No Mapa 2 de municípios interceptados apresentado a seguir, estão apresentados os municípios referentes ao trecho em estudo.

.



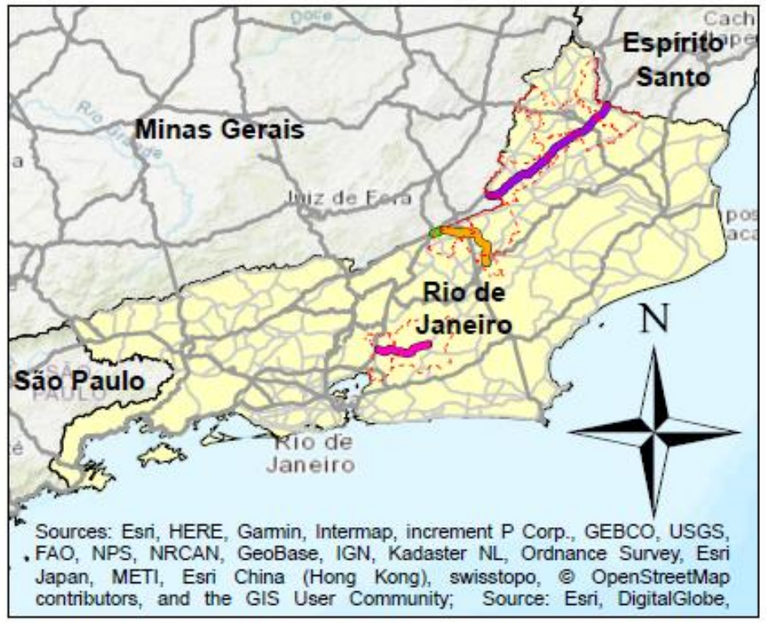
Mapa 2 – Municípios interceptados eixo noroeste.

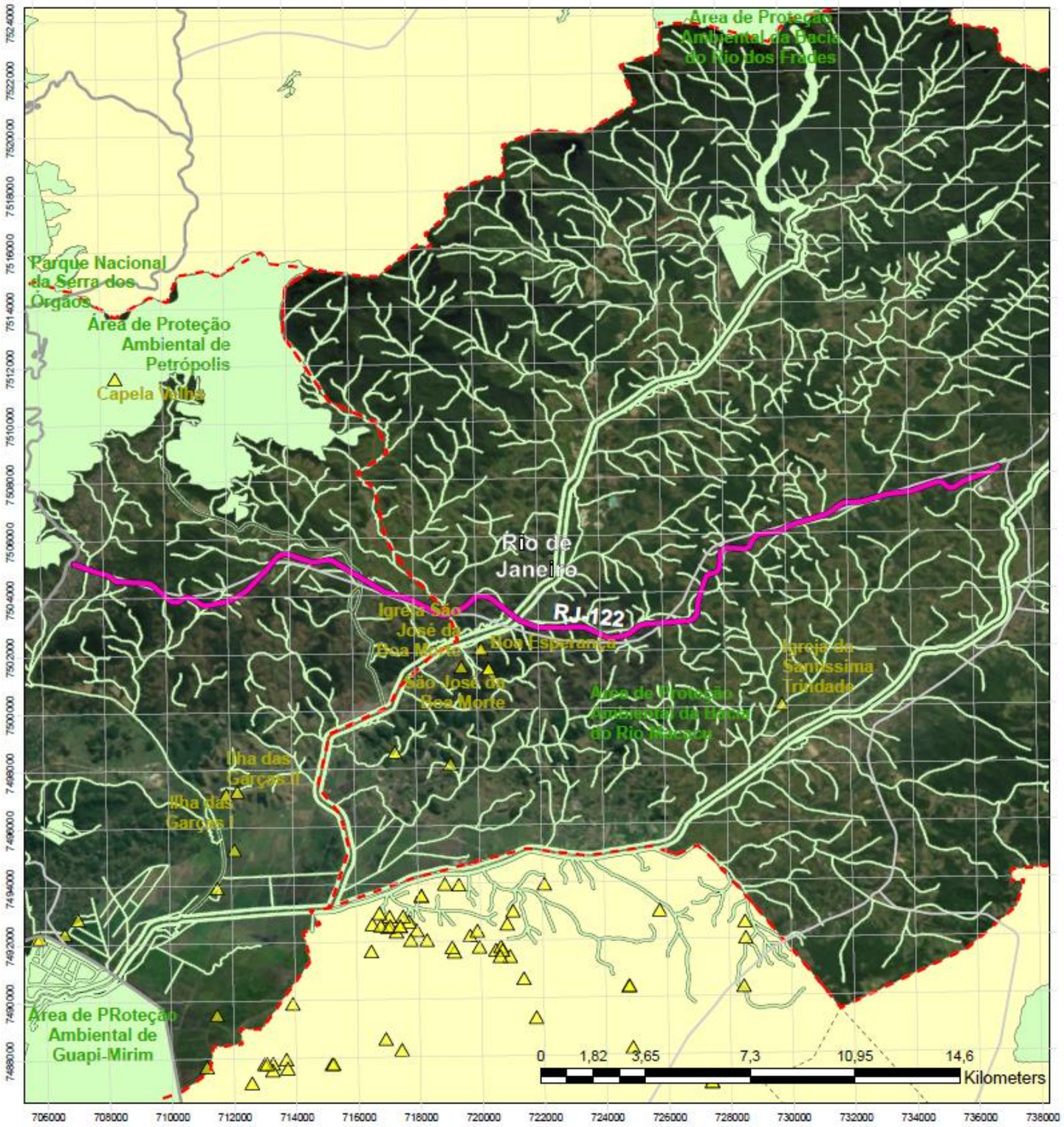
3.1.2 Região do empreendimento

Os mapas a seguir descrevem de maneira detalhada, sobre imagem de satélite, as características ambientais dos trechos em estudo, sendo possível observar:

- ✓ Malha viária existente,
- ✓ Limites municipais,
- ✓ Concentrações populacionais interceptadas,
- ✓ Principais cursos d'agua,
- ✓ Limites de terras Indígenas,
- ✓ Comunidades quilombolas,
- ✓ Unidades de conservação (Federais, Estaduais e Municipais) e;
- ✓ Cavidades naturais.

MAPEAMENTO AMBIENTAL AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Limites Estaduais
- Municípios Interpectados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

Mapeamento Ambiental

- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Comunidades Quilombolas
- Cavidades Naturais
- Sítios Arqueológicos

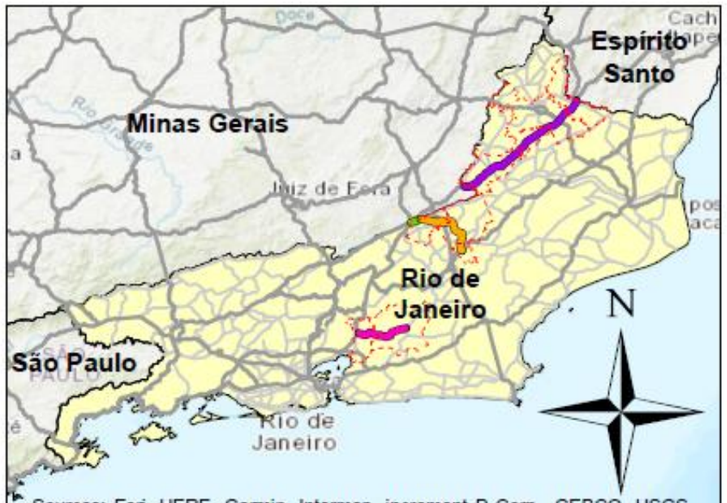
Fontes

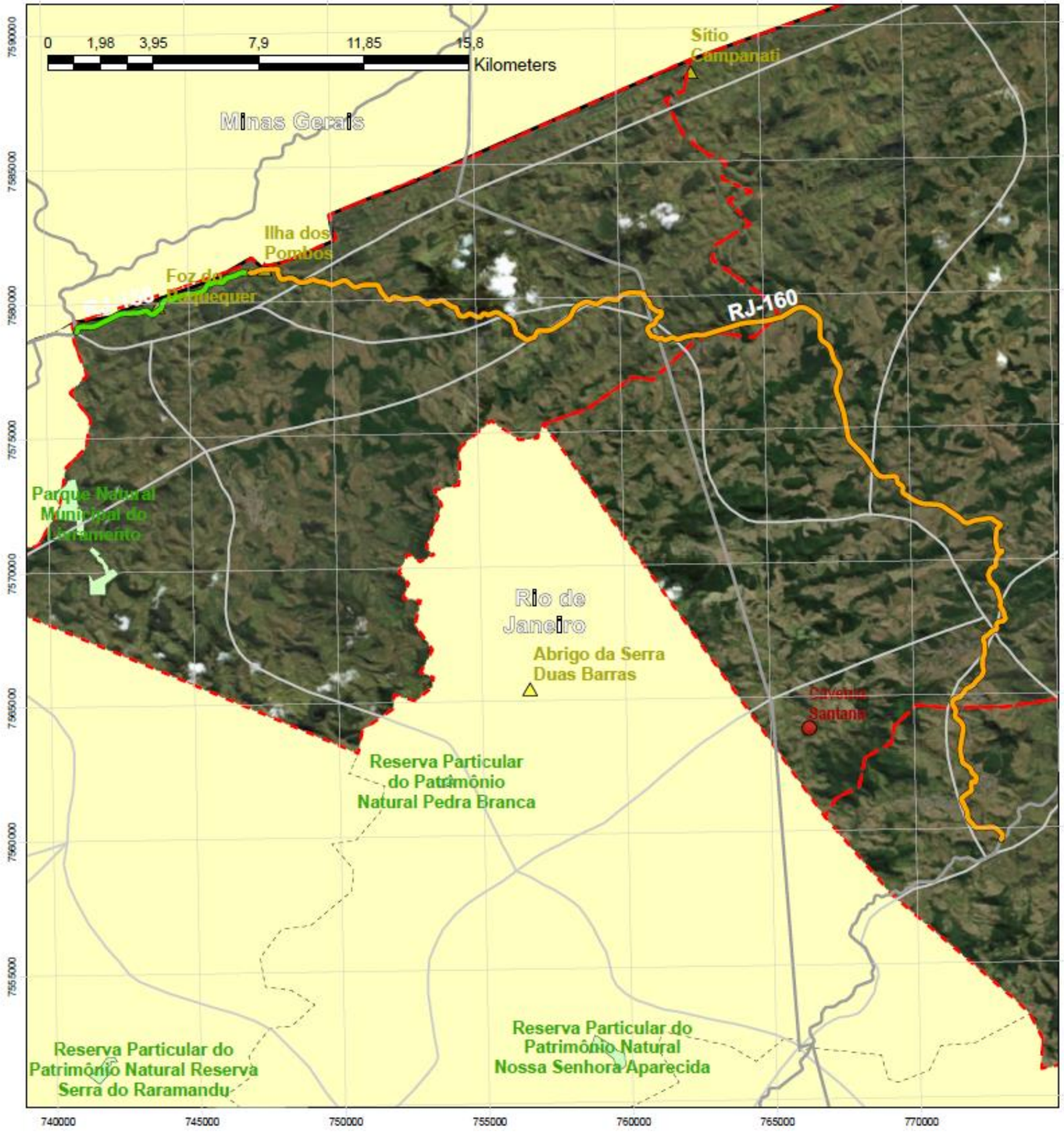
IBGE	2018
DNIT	2018
FUNAI	2018
INCRA	2018
MMA	2018
CANIE	2018

Sistema de Coordenadas

SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

MAPEAMENTO AMBIENTAL AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Limites Estaduais
- Municípios Interpectados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

Mapeamento Ambiental

- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Comunidades Quilombolas
- Cavidades Naturais
- Sítios Arqueológicos

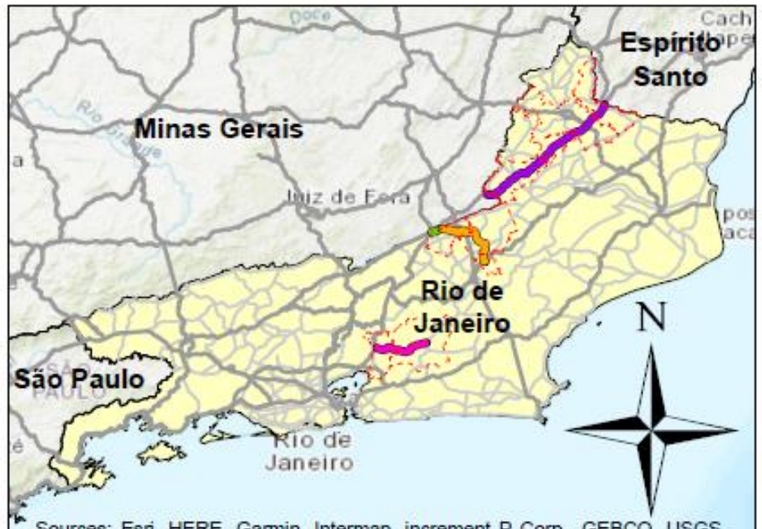
Fontes

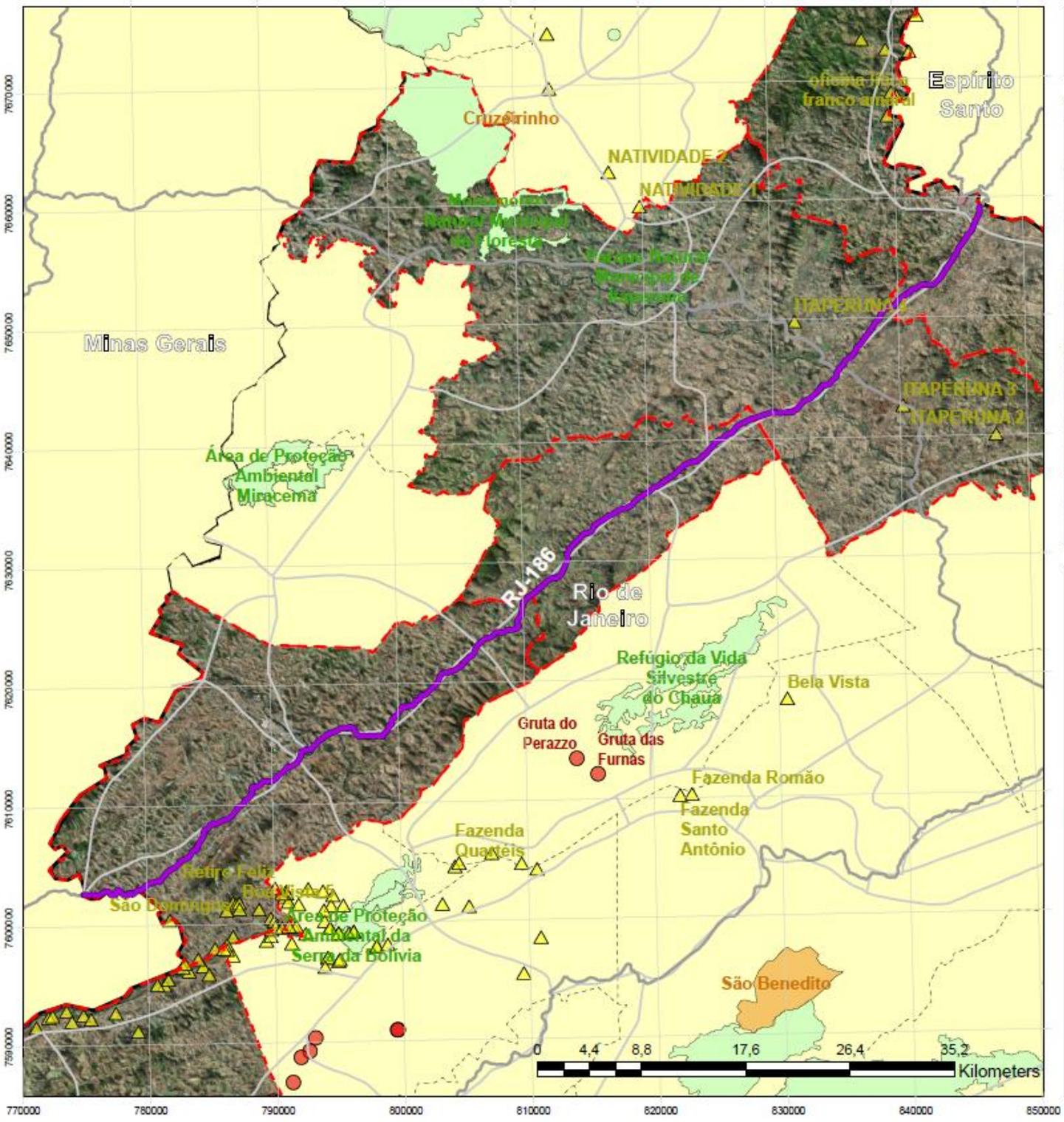
IBGE	2018
DNIT	2018
FUNAI	2018
INCRA	2018
MMA	2018
CANIE	2018

Sistema de Coordenadas

SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

MAPEAMENTO AMBIENTAL AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Limites Estaduais
- Municípios Interpectados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

Mapeamento Ambiental

- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas
- Comunidades Quilombolas
- Cavidades Naturais
- Sítios Arqueológicos

Fontes

IBGE	2018
DNIT	2018
FUNAI	2018
INCRA	2018
MMA	2018
CANIE	2018

Sistema de Coordenadas

SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

3.2 Áreas de Apoio

Foram selecionadas áreas de apoio que atenderão às demandas de insumos para as obras a serem desenvolvidas, sendo as mesmas detalhadas nos próximos itens, constando de:

- ✓ Canteiro de obra (3.2.1);
- ✓ Jazida de materiais construtivos (3.2.2);
- ✓ Caixas de empréstimo (3.2.3);
- ✓ Áreas de bota (3.2.4).

O diagrama unifilar das ocorrências das áreas de apoio, está apresentado no item 3.2.5 Diagrama Unifilar.

3.2.1 Canteiro de Obras

Durante a vistoria de campo, foram identificadas áreas potenciais para implantação do Canteiro de Obras de cada uma das rodovias (Tabela 33). Todas as áreas têm como características: a ausência de vegetação nativa, características topográficas de região plana, além de localização favorável para locomoção.

Tabela 33 – Canteiro de Obras.

Canteiro de Obras - Eixo Noroeste						
Rodovia	Número	Dimensões	Área (m²)	Coordenadas		Localização Quilométrica
				Latitude	Longitude	
RJ-122	1	175 m x 185 m	32.375	-22,561503	-42,850848	16,10
RJ-158 | RJ-160	2	67 m x 87 m	5.829	-21,873044	-42,436135	28,95
RJ-186	3	144 m x 68 m	9.792	-21,427043	-41,998806	50,93

É possível observar de acordo com o inventário fotográfico dos locais das regiões (Tabela 34) e das imagens retiradas do Google Earth (Figura 6), a localização dos Canteiros de obras em relação às rodovias. Lembrando que como as Rodovias RJ-158 e RJ-160, são interligadas e não muito extensas, foi considerado apenas um canteiro de obras para ambas.

Tabela 34 – Inventário Fotográfico Canteiros de Obras.

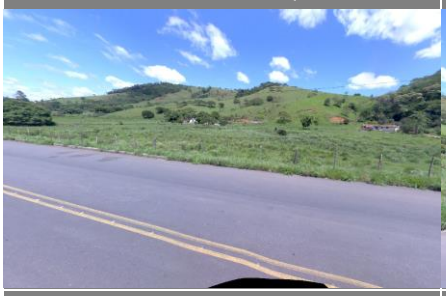
Canteiro de Obras - Eixo Noroeste		
		
Canteiro de Obras RJ-122	Canteiro de Obras RJ-122	Canteiro de Obras RJ-122
		
Canteiro de Obras RJ-158 | RJ-160	Canteiro de Obras RJ-158 | RJ-160	Canteiro de Obras RJ-158 | RJ-160
		
Canteiro de Obras RJ-186	Canteiro de Obras RJ-186	Canteiro de Obras RJ-186



Figura 6 – Localização do Canteiro em relação à Rodovia RJ-122.



Figura 7– Localização do Canteiro em relação à Rodovia RJ-158 e RJ-160.



Figura 8 - Localização do Canteiro em relação à Rodovia RJ-186.

3.2.2 Jazidas de Insumos para as Obras

3.2.2.1 Jazidas RJ-122

As fontes de materiais construtivos para a execução das obras de pavimentação, drenagem, obras de arte, entre outros, são imprescindíveis que sejam mapeadas, do ponto de vista de disponibilidade e de localização, de forma a atender a demanda futura do empreendimento. A Tabela 35, a seguir, descreve a localização do areal, pedreira e jazidas que se referem à rodovia RJ-122:

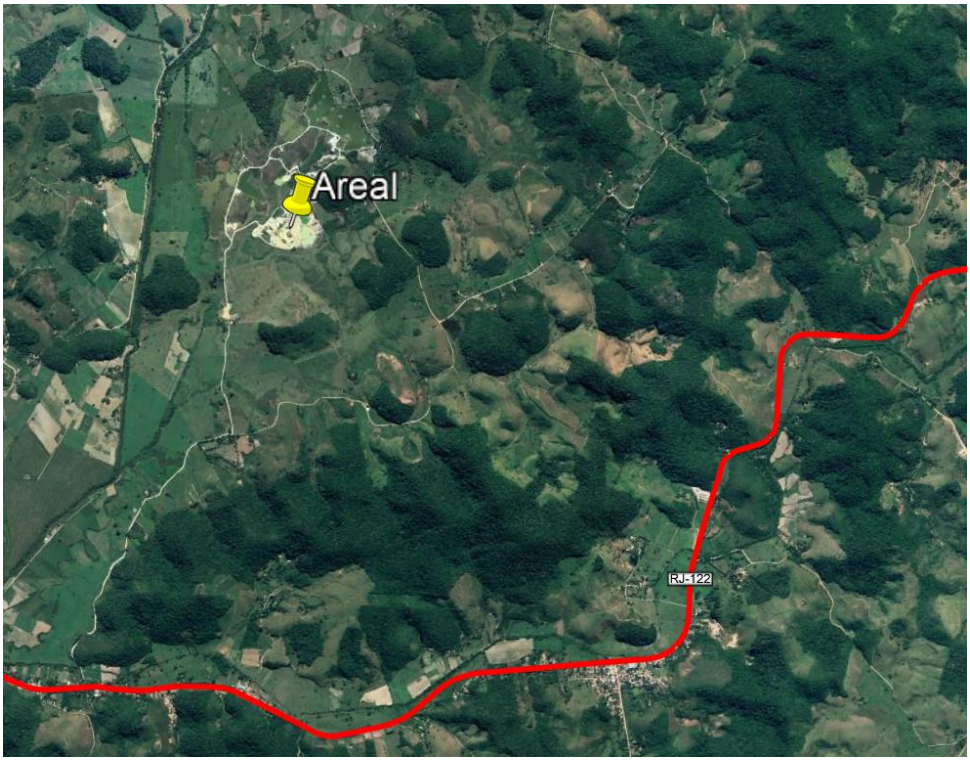
Tabela 35 - Ocorrência de Materiais | RJ-122.

	Ocorrência de Materiais	RJ-122			
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização	Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Areal Santo Estevão	-22,53343583	-42,82137222	E	4,12 km	km 19,56	RJ-122
Pedreira Magé Mineração	-22,629875	-43,06914444	D	-	A 14 km do km 0 da RJ-122
Jazida 1	-22,556963	-42,9347891	D	0,012 km	km 6	RJ-122
Jazida 2	-22,51581389	-42,70006167	E	0,23 km	km 34,5	RJ-122

Foi indicado 1 (um) areal:

- ✓ Areal Santo Estevão: está situado a 4,12 km do eixo da rodovia, a partir do km 19,56 da RJ-122.

A seguir está ilustrada a localização (Mapa 3) do areal sobre imagem de satélite e na Tabela 36 os registros fotográficos dos locais.

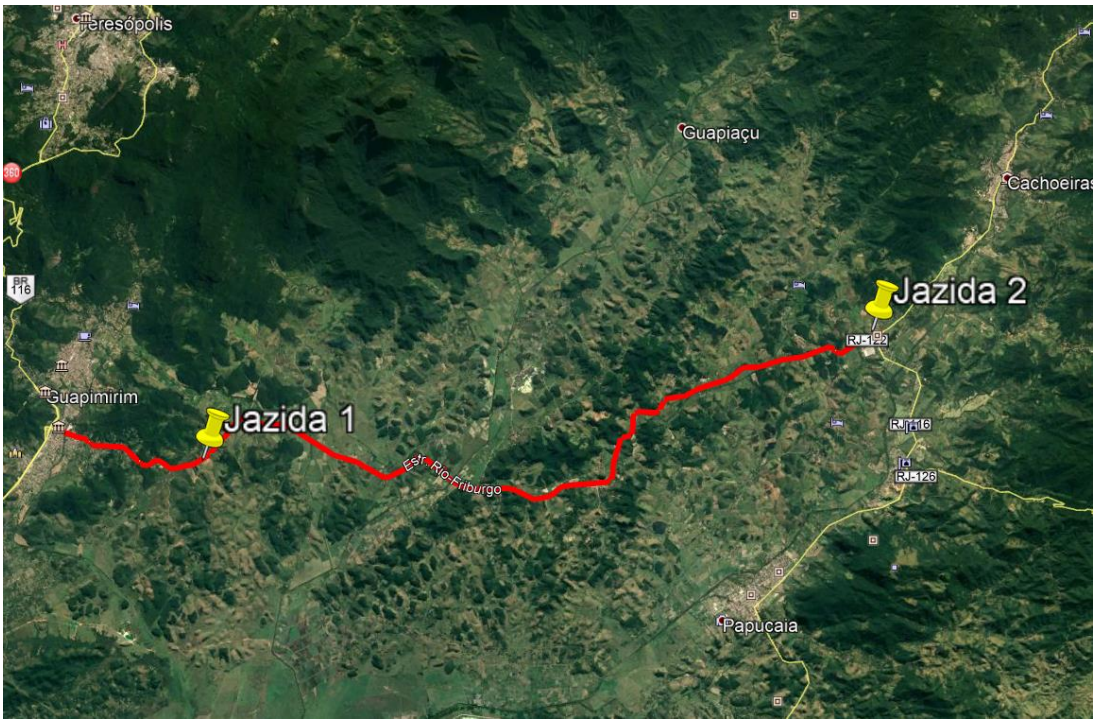


Mapa 3 - Localização do Areal 1 em relação à rodovia.

Tabela 36 – Ocorrência de Materiais – Areal.

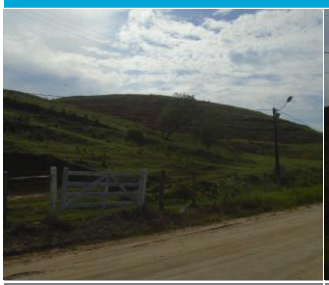
Ocorrência de Materiais - Areal	
	
Areal Santo Estevão	

Com relação às jazidas de solos para as camadas de pavimentação, foi realizado o cadastro das Jazidas situadas no km 6,0 e outro no km 34,5, ambos da RJ-122. Abaixo, são apresentados os mapas com ilustração da localização exata das Jazidas de solos sobre imagem de satélite (Mapa 4) e o inventário fotográfico na Tabela 37.

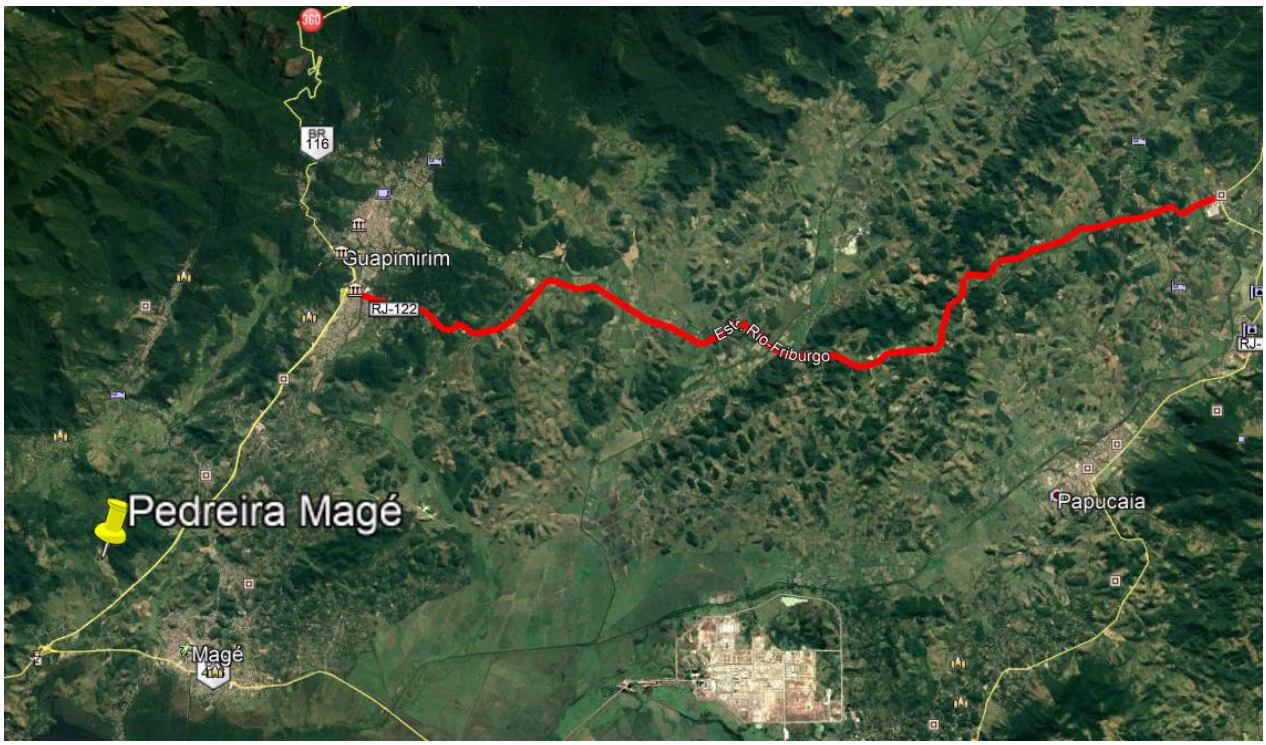


Mapa 4 - Localização da Jazida de Barro em relação à rodovia.

Tabela 37 – Ocorrência de Materiais – Jazidas.

Ocorrência de Materiais - Jazidas			
			
Jazida 1	Jazida 1	Jazida 1	Jazida 1
			
Jazida 2	Jazida 2	Jazida 2	Jazida 2

No caso de pedreira da utilização de brita comercial, foi cadastrada a Pedreira Magé Mineração, a qual tem volume suficiente e está localizada a 14 km da RJ-122. A seguir é apresentado o mapa da localização exata da Pedreira descrita (Mapa 5) e a Tabela 38 com inventário fotográfico da mesma.



Mapa 5 - Localização da Pedreira em relação à rodovia.

Tabela 38 – Ocorrência de Materiais – Pedreira.

Ocorrência de Materiais - Pedreira	
	
Pedreira Magé Mineração	

3.2.2.1 Jazidas RJ-158

As fontes de materiais construtivos para a execução das obras de pavimentação, drenagem, obras de arte, entre outros, são imprescindíveis que sejam mapeadas, do ponto de vista de disponibilidade e de localização, de forma a atender a demanda futura do empreendimento. A Tabela 39 a seguir descreve a localização do areal e jazidas que se referem à rodovia RJ-158:

Tabela 39 - Ocorrência de Materiais | RJ-158.

Nome	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
	Latitude	Longitude			
Areal Morro Redondo LTDA	-21,86582778	-42,63525	E	0,4 km	km 4,5 | RJ-158
Jazida 1	-21,8618827	-42,6236473	E	0,1 km	km 5,2 | RJ-158
Jazida 2	-21,86582251	-42,6353678	D	0,03 km	km 4,5 | RJ-158

Foi indicado 1 (um) areal:

- ✓ Areal Morro Redondo LTDA: está situado a 0,4 km do eixo da rodovia, a partir do km 4,50 da RJ-158.

A seguir está ilustrada a localização do areal sobre imagem de satélite (Mapa 6) e na Tabela 40 os registros fotográficos dos locais.

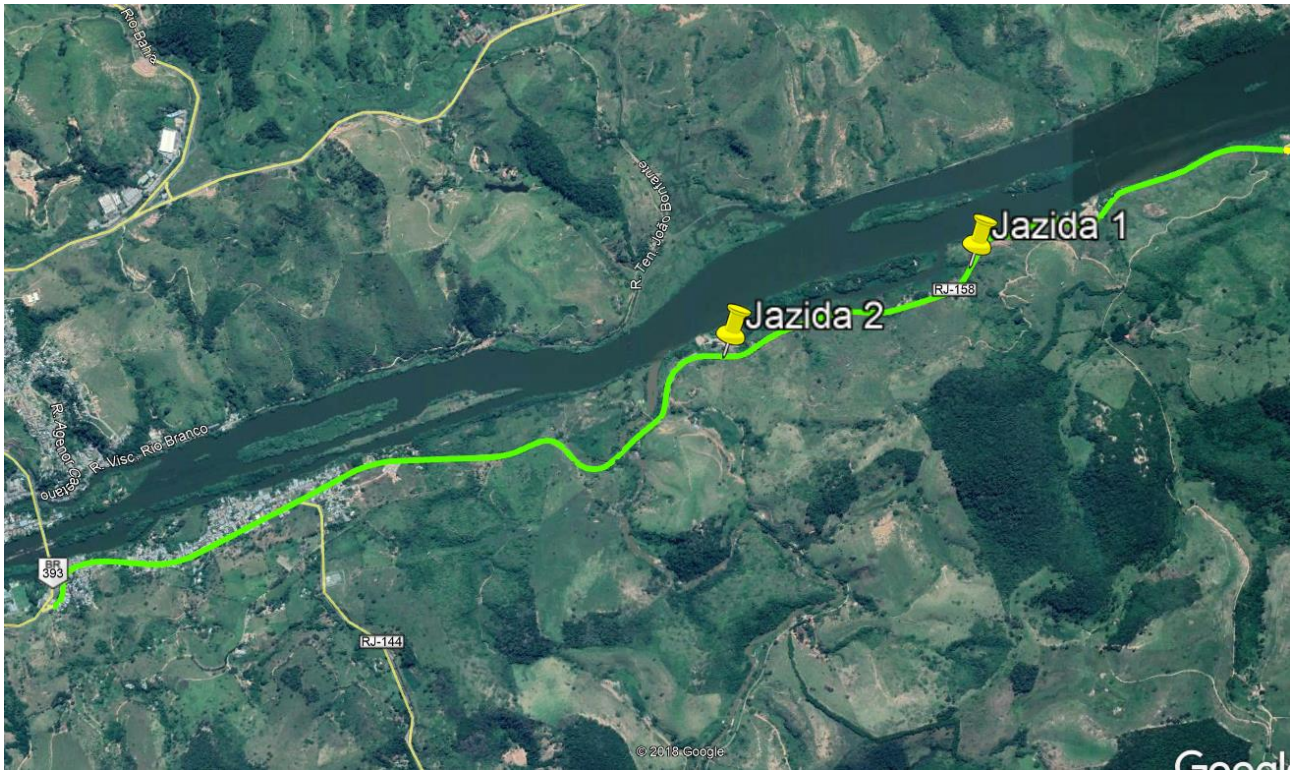


Mapa 6 - Localização do Areal Morro Redondo em relação à rodovia RJ-158.

Tabela 40 – Ocorrência de Materiais – Areal.

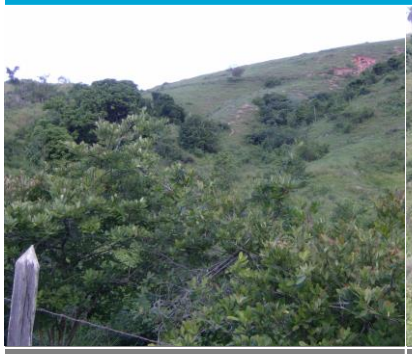
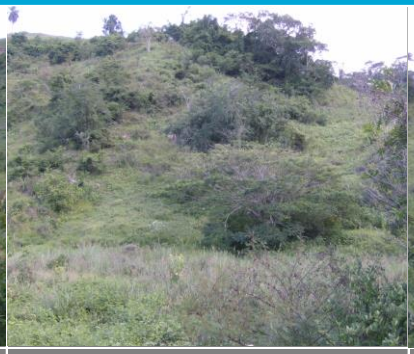
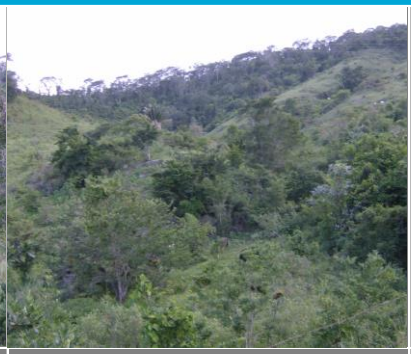
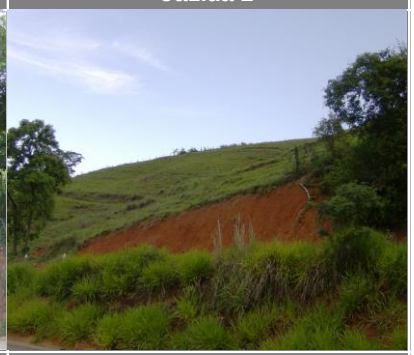
Ocorrência de Materiais - Areal	
	
Areal Morro Redondo	
	
Areal Morro Redondo	

Com relação às jazidas de solos para as camadas de pavimentação, foi realizado o cadastro das Jazidas situadas no km 5,2 e outro no km 4,5, ambos da RJ-158. Abaixo são apresentados os mapas com ilustração da localização exata das Jazidas de solos sobre imagem de satélite (Mapa 7) e o inventário fotográfico na Tabela 41.



Mapa 7 - Localização da Jazida em relação à rodovia RJ-158.

Tabela 41 – Ocorrência de Materiais – Jazidas.

Ocorrência de Materiais - Jazidas		
		
Jazida 1	Jazida 1	Jazida 1
		
Jazida 2	Jazida 2	Jazida 2

3.2.2.2 Jazidas RJ-160

As fontes de materiais construtivos para a execução das obras de pavimentação, drenagem, obras de arte, entre outros, são imprescindíveis que sejam mapeadas, do ponto de vista de disponibilidade e de localização, de forma a atender a demanda futura do empreendimento. A Tabela 42 a seguir descreve a localização do areal, pedreiras, central de concreto e jazidas que se referem à rodovia RJ-160:

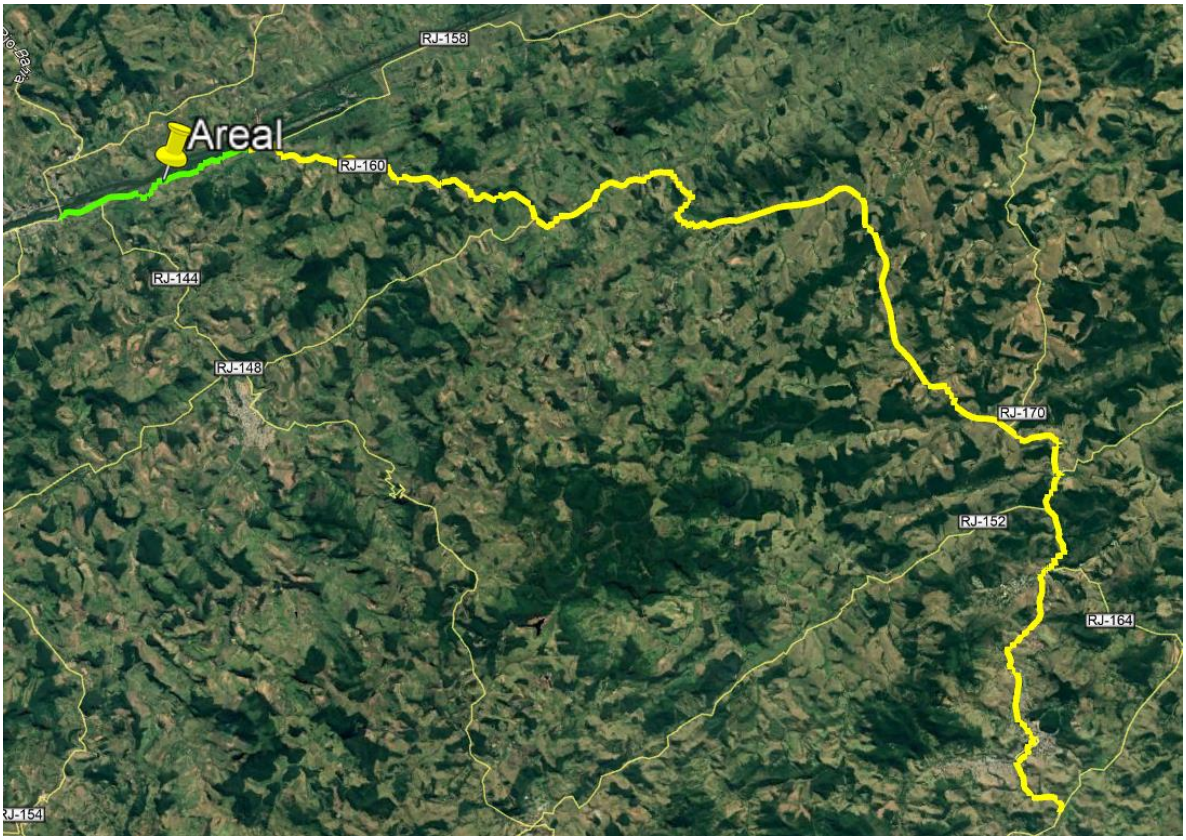
Tabela 42 - Ocorrência de Materiais | RJ-160.

Nome	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo da RJ-160	Localização | Acesso
	Latitude	Longitude			
Areal Morro Redondo LTDA	-21,86582778	-42,63525	D	0,4 km	km 4,5 | RJ-158 (4,5 km do fim da RJ-160)
Central de concretos Irmaõs Mury	-22,18354704	-42,46206346	E	-	km 97 | RJ-116
Pedreira Pedracom	-22,18354704	-42,46206346	E	-	km 97 | RJ-116
Pedreira Jequitibá	-22,13487222	-42,44093056	E	12,92 km	km 107 | RJ-116
Jazida 1	-21,95116389	-42,35447222	D	0,08 km	km 12,7 | RJ-160
Jazida 2	-21,95005278	-42,35592222	D	0,05 km	km 14,0 | RJ-160
Jazida 3	-21,86688333	-42,42538889	E	0,03 km	km 28,6 | RJ-160

Foi indicado 1 (um) areal:

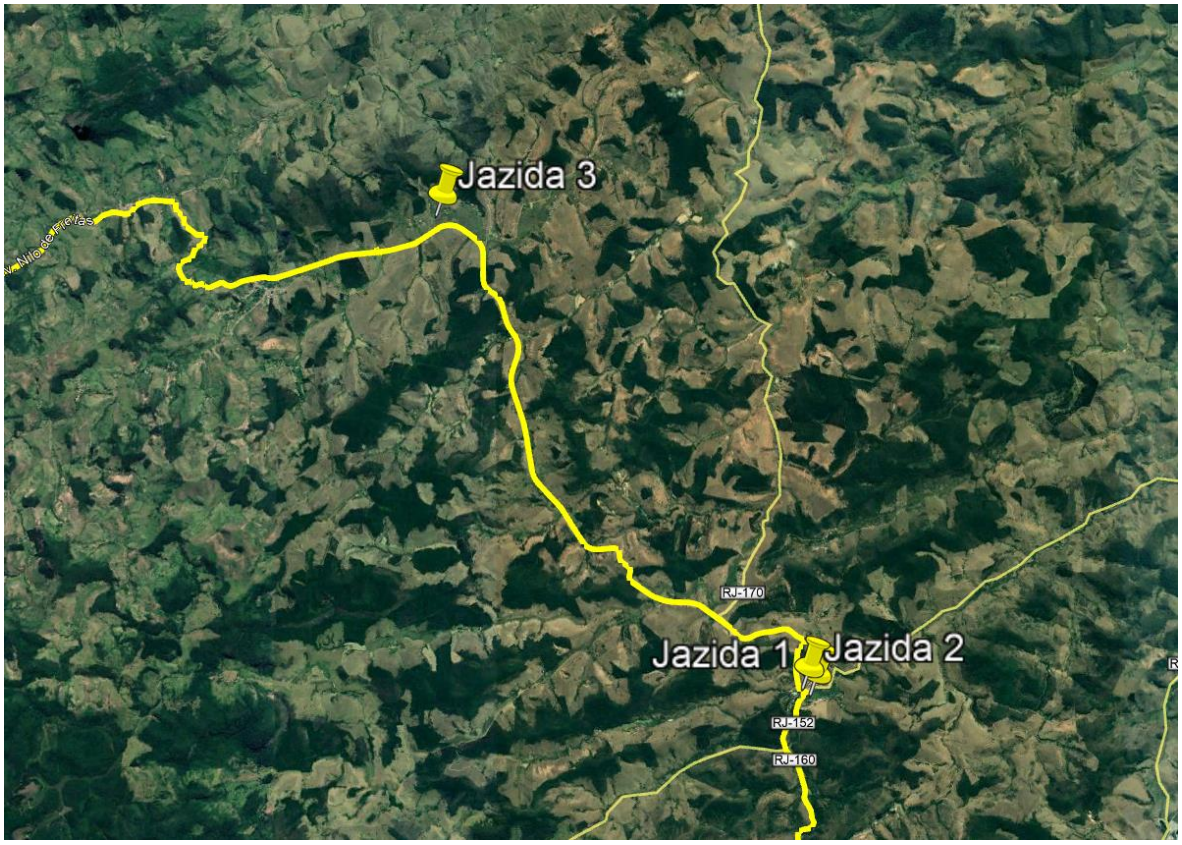
- ✓ Areal Morro Redondo LTDA: está situado a 0,4 km do eixo da rodovia RJ-158 e a 4,5 km do fim da rodovia RJ-160.

A seguir está ilustrada a localização do areal sobre imagem de satélite (Mapa 8) e na Tabela 40, como já demonstrado anteriormente, se encontra os registros fotográficos do local, já que o Areal utilizado nesta rodovia se refere ao mesmo que será utilizado para as obras da RJ-158.



Mapa 8 - Localização do Areal Morro Redondo em relação à rodovia RJ-160.

Com relação às jazidas de solos para as camadas de pavimentação, foi realizado o cadastro das Jazidas situadas no km 5,2 e outro no km 4,5, ambos da RJ-158. Abaixo são apresentados os mapas com ilustração da localização exata das Jazidas de solos sobre imagem de satélite (Mapa 9 e Mapa 10) e o inventário fotográfico na Tabela 43.

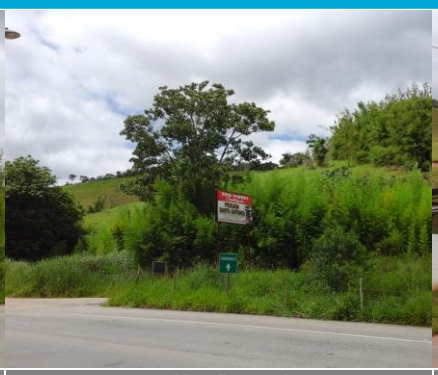
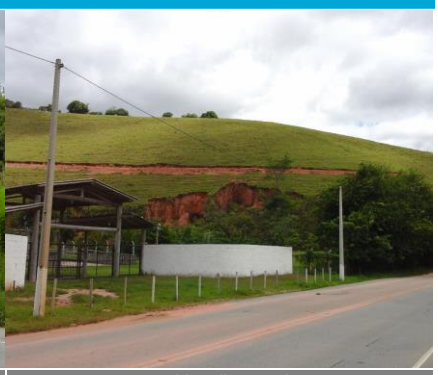


Mapa 9 - Localização das Jazidas em relação à rodovia RJ-160.



Mapa 10 - Localização das Jazidas em relação à rodovia RJ-160.

Tabela 43 – Ocorrência de Materiais – Jazidas.

Ocorrência de Materiais - Jazidas		
		
Jazida 1 (km 12,7)	Jazida 1 (km 12,7)	Jazida 2 (km 14,0)
		
Jazida 2 (km 14,0)	Jazida 3 (km 28,6)	Jazida 3 (km 28,6)

No caso de pedreira da utilização de brita comercial, foram cadastradas as Pedreiras Pedracom e Jequitibá, as quais tem volume suficiente e estão localizadas respectivamente, no km 97 e 107 da RJ-116. A seguir é apresentado o mapa da localização exata das Pedreiras descritas (Mapa 11) e Tabela 44 com inventário fotográfico das mesmas.



Mapa 11 - Localização da Pedreira em relação à rodovia RJ-160.

Tabela 44 – Ocorrência de Materiais – Pedreiras.

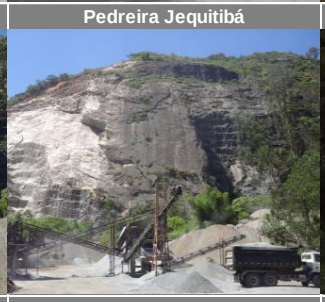
Ocorrência de Materiais - Pedreiras			
			
Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá
			
Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom

No caso da RJ-160, também foi cadastrada uma central de concretos, que se encontra no mesmo local da Pedreira Pedracom. A seguir é apresentado o mapa da localização (Mapa 12) e na Tabela 45 com inventário fotográfico das mesmas.



Mapa 12 - Localização da Pedreira em relação à rodovia RJ-160.

Tabela 45 – Ocorrência de Materiais – Pedreiras.

Ocorrência de Materiais - Pedreiras			
			
Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá	Pedreira Jequitibá
			
Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom	Pedreira Pedracom

3.2.2.1 Jazidas RJ-186

As fontes de materiais construtivos para a execução das obras de pavimentação, drenagem, obras de arte, entre outros, são imprescindíveis que sejam mapeadas, do ponto de vista de disponibilidade e de localização, de forma a atender a demanda futura do empreendimento. A Tabela 46 a seguir descreve a localização dos areais, pedreiras, jazidas e central de concreto que se referem à rodovia RJ-186:

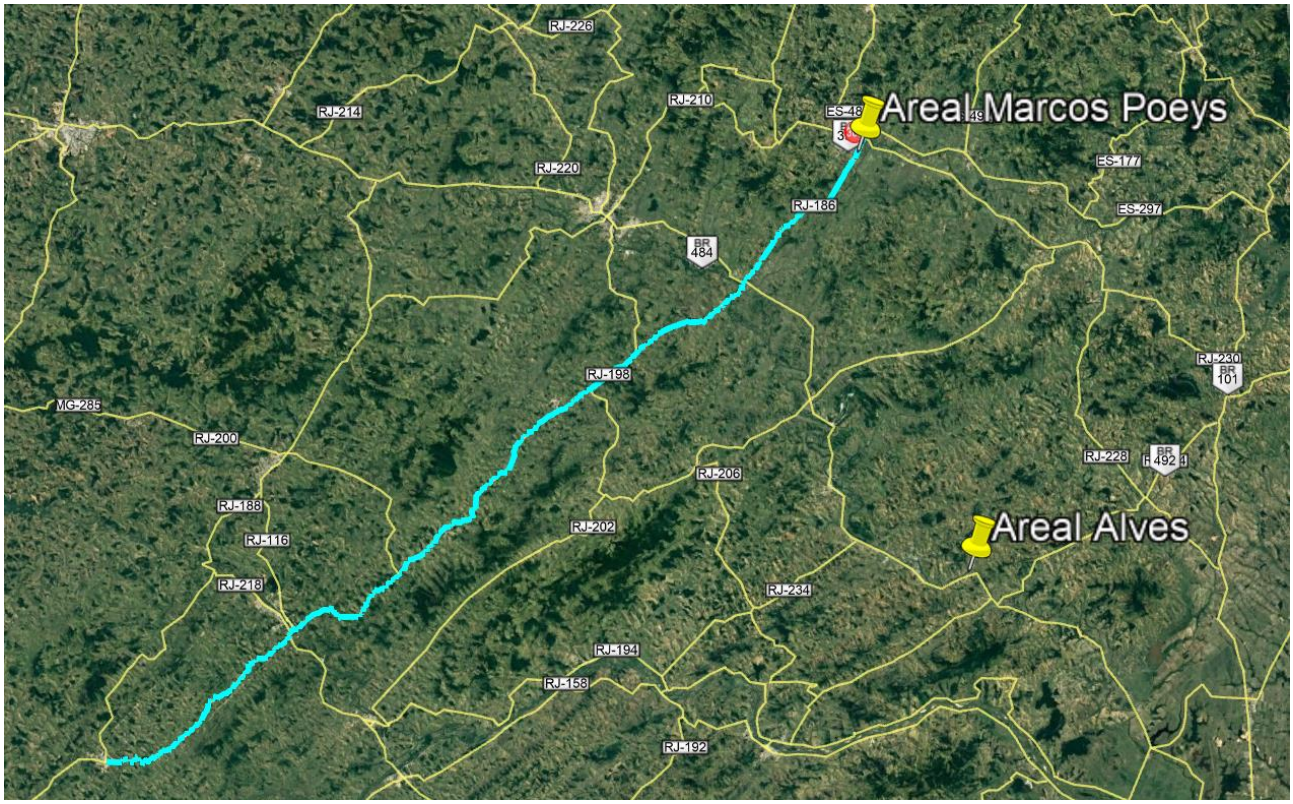
Tabela 46 - Ocorrência de Materiais | RJ-186.

	Ocorrência de Materiais | RJ-186				
	Coordenadas (Graus Decimais)		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Concreteira Apolo	-21,13486389	-41,67791667	E	1,68 km	km 101,44 | RJ-186
Jazida 1	-21,65491667	-42,32125	E	0,43 km	km 2,3 a 3,1 | RJ-186
Jazida 2	-21,60338889	-42,24586111	E	0,12 km	km 13,5 | RJ-186
Jazida 3	-21,68930556	-42,00477778	E	23,28 km	km 25,07 | RJ-186
Jazida 4	-21,64672222	-42,29261111	E	16,10 km	km 6,3 | RJ-186
Jazida 5	-21,49277778	-42,07297222	E	0,03 km	km 39,12 | RJ-186
Areal Alves	-21,49941667	-41,56680278	D	33,32 km	km 80,16 | RJ-186
Areal Marcos Poeys	-21,14941667	-41,66674167	D	0,10 km	km 100,82 | RJ-186
Pedreira Apolo	-21,26316667	-41,88355833	E	5,86 km	km 73,09 | RJ-186
Pedreira ARJ	-21,48354444	-41,63908333	D	28,76 km	km 72,05 | RJ-186

Foram indicados 2 (dois) areais:

- ✓ Areal Alves: está situado a 33,32 km do eixo da rodovia RJ-186 e no km 80,16 da mesma rodovia.
- ✓ Areal Marcos Poeys: está situado a 0,10 km do eixo da rodovia RJ-186 e no km 100,82 da mesma rodovia.

A seguir está ilustrada a localização dos areais sobre imagem de satélite (Mapa 13) e na Tabela 47, se encontram os registros fotográficos dos locais.

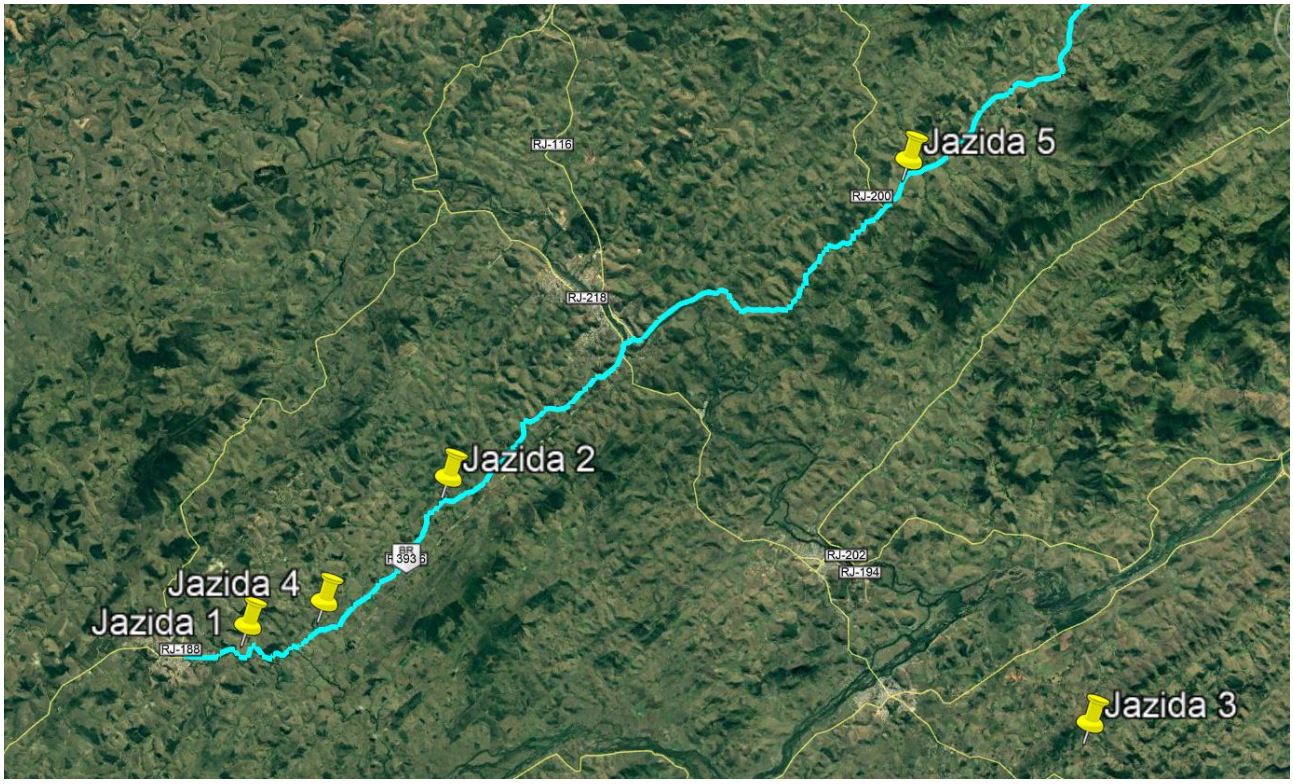


Mapa 13 - Localização Areais em relação à rodovia RJ-186.

Tabela 47 – Ocorrência de Materiais – Areais.

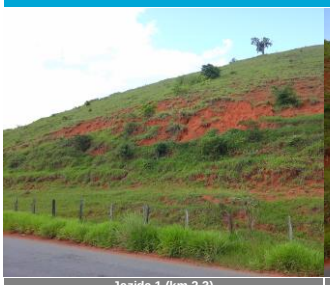
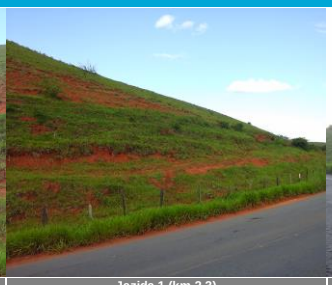
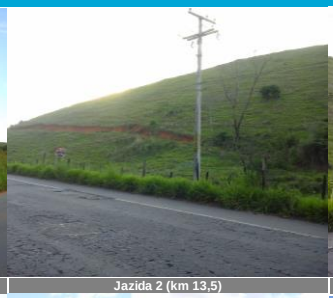
Ocorrência de Materiais - Areais	
	
Areal Alves	
	
Areal Marcos Poeys	

Com relação às jazidas de solos para as camadas de pavimentação, foram realizados os cadastros das Jazidas situadas no km 2,3; 13,5; 25,07; 6,3 e 39,12, todos na RJ-186. Abaixo são apresentados o Mapa 14 com ilustração da localização das Jazidas de solos sobre imagem de satélite e o inventário fotográfico na Tabela 48.



Mapa 14 - Localização das Jazidas em relação à rodovia RJ-160.

Tabela 48 – Ocorrência de Materiais – Jazidas.

Ocorrência de Materiais - Jazidas			
			
Jazida 1 (km 2,3)	Jazida 1 (km 2,3)	Jazida 2 (km 13,5)	Jazida 2 (km 13,5)
			
Jazida 3 (km 25,1)	Jazida 3 (km25,1)	Jazida 4 (km 6,3)	Jazida 5 (km 39,2)

No caso de pedreiras da utilização de brita comercial, foram cadastradas as Pedreiras Apolo e ARJ, as quais tem volume suficiente e estão localizadas respectivamente, no km 73,09 e 72,05 da

RJ-186. A seguir é apresentado o Mapa 15 da localização das Pedreiras descritas e Tabela 49 com inventário fotográfico das mesmas.

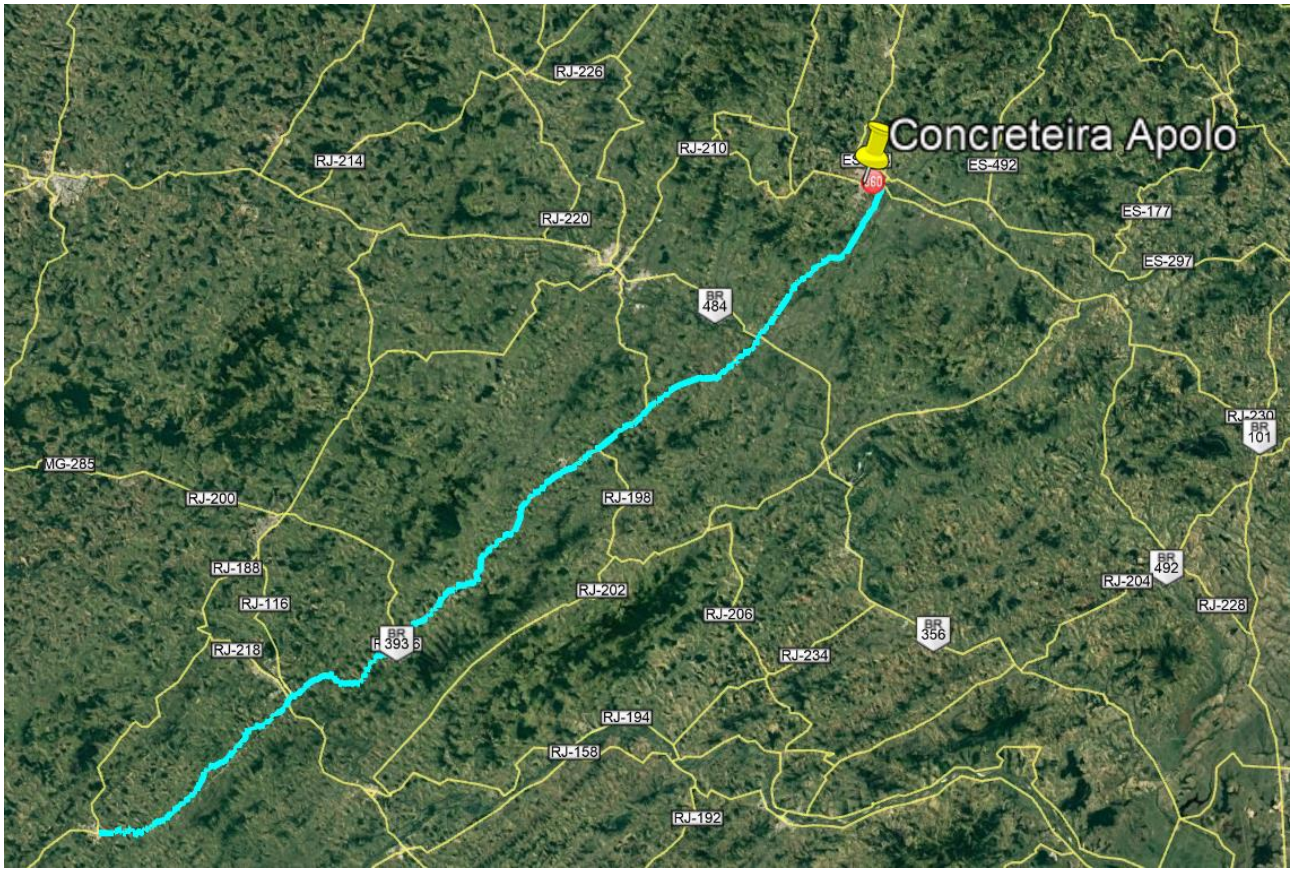


Mapa 15 - Localização da Pedreira em relação à rodovia RJ-160.

Tabela 49 – Ocorrência de Materiais – Pedreiras.

Ocorrência de Materiais - Pedreiras	
	
Pedreira Apolo LTDA	
	
Pedreira ARJ	

No caso da RJ-186, também foi cadastrada uma central de concretos, que se encontra no km 101,44. A seguir é apresentado o Mapa 16 da localização exata da mesma e na Tabela 50 com inventário fotográfico da mesma.



Mapa 16 - Localização da Concreteira em relação à rodovia RJ-186.

Tabela 50 – Ocorrência de Materiais – Concreteira.

Ocorrência de Materiais - Central de Concreto	
	
Central de Concreto	Central de Concreto

3.2.3 Caixas de Empréstimo

As caixas de empréstimo são escavações destinadas a promover ou complementar o volume necessário à execução dos aterros por insuficiência do volume dos cortes, por motivo de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.

Tendo em vista que as obras de ampliação de capacidade englobarão a duplicação, implantação de edificações, praças de pedágio, foram indicadas 4 (quatro) caixas de empréstimos ao longo do eixo noroeste, a saber (Tabela 51):

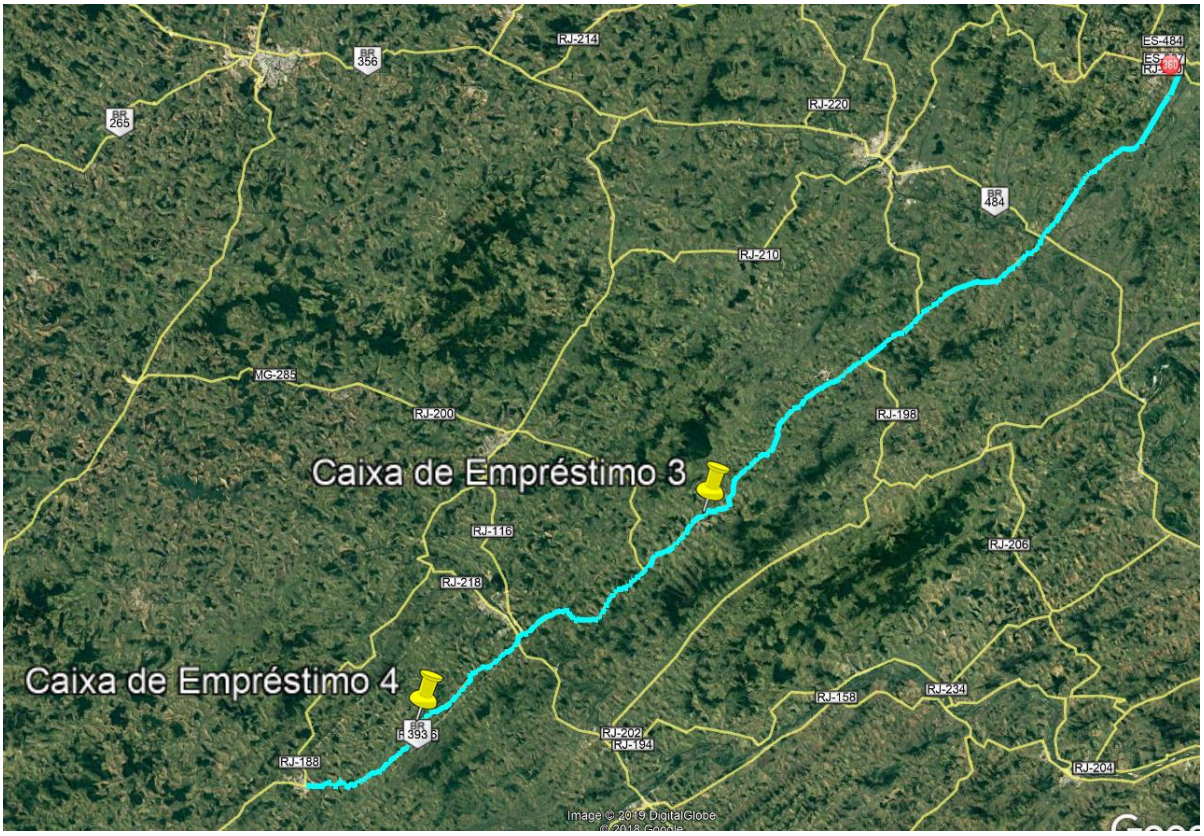
Tabela 51 – Ocorrência Materiais – Caixas de Empréstimo.

Caixas de Empréstimo						
Número	Rodovia	Coordenadas		Lado D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
		Latitude	Longitude			
1	RJ-158	-21,8565932	-42,6102684	E	0,01 km	km 6,84 | RJ-158
2	RJ-160	-21,88852778	-42,40894444	E	0,03 km	km 24,5 | RJ-160
3	RJ-186	-21,45969444	-42,03353333	E	0,20 km	km 44,4 | RJ-186
4	RJ-186	-21,61094444	-42,25705556	E	0,58 km	km 12,1 | RJ-186

De acordo com o relatório realizado, foi obtida a localização exata (Mapa 17 e Mapa 18) dessas Caixas de Empréstimo, assim como seus inventários fotográficos (Tabela 52).

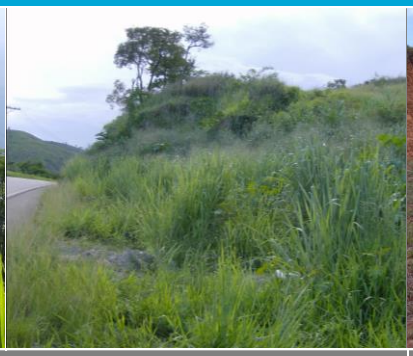


Mapa 17 - Localização do Empréstimo 1 e 2.



Mapa 18 - Localização do Empréstimo 3 e 4.

Tabela 52 - Ocorrência de Materiais – Caixas de Empréstimo.

Ocorrência de Materiais - Caixa de Empréstimo		
		
Caixa de Empréstimo 1 (RJ-158)		Caixa de Empréstimo 2 (RJ-160)
		
Caixa de Empréstimo 2 (RJ-160)	Caixa de Empréstimo 3 (RJ-186)	Caixa de Empréstimo 4 (RJ-186)

3.2.4 Áreas de Bota-Foras

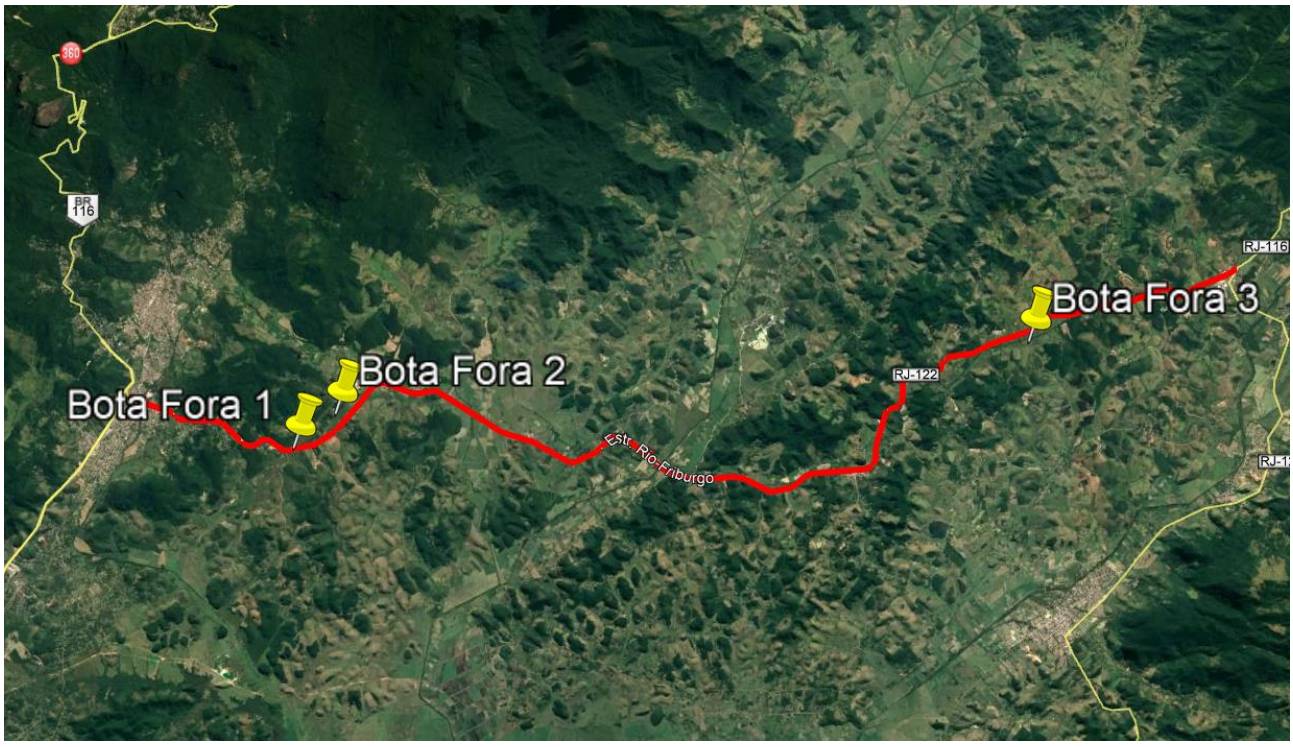
As áreas de bota-fora são locais destinados a receber o material excedente de cortes de solo ou rocha. Foram cadastrados locais com potenciais para receber material de corte sem grandes impactos ambientais, de acordo com a necessidade de cada uma das rodovias. Segue nos itens abaixo, a identificação de cada um deles.

3.2.4.1 Bota Foras RJ-122

A seguir são apresentadas as coordenadas e suas quilometragens (Tabela 53), assim como as imagens com as localizações exatas dos Bota-Foras (Mapa 19), bem como, seu inventário fotográfico (Tabela 54).

Tabela 53 - Ocorrência de Materiais – Bota-Foras RJ-122.

	Ocorrência de Materiais | RJ-122				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Bota Fora 1	-22,5598315	-42,9435124	E	0,0 km	km 4,9 | RJ-122
Bota Fora 2	-22,551634	-42,9325632	E	0,3 km	km 6,8 | RJ-122
Bota Fora 3	-22,53418889	-42,75102639	D	0,3 km	km 27,6 | RJ-122



Mapa 19 - Localização dos Bota-Foras 1,2 e 3 (RJ-122).

Tabela 54 – Ocorrência de Materiais – Bota-Foras.

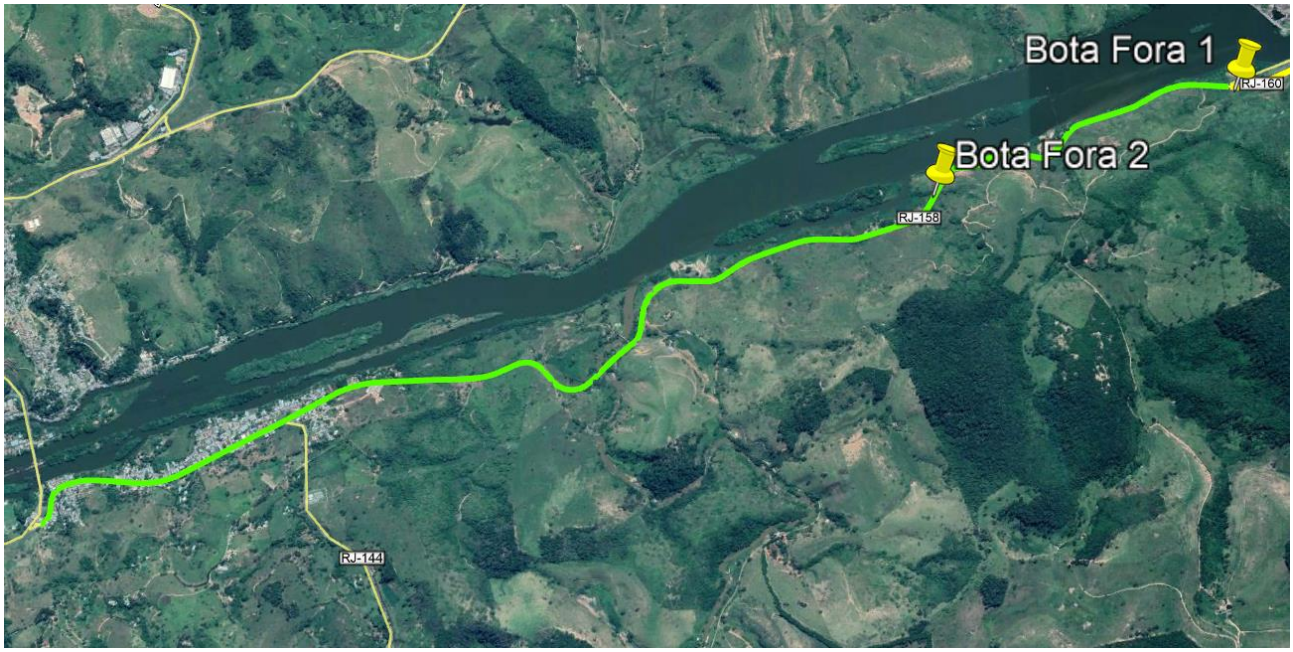
Ocorrência de Materiais - Bota-Foras (RJ-122)			
			
Bota Fora 1	Bota Fora 1	Bota Fora 1	Bota Fora 2
			
Bota Fora 2	Bota Fora 3	Bota Fora 3	Bota Fora 3

3.2.4.2 Bota Foras RJ-158

A seguir são apresentadas as coordenadas e suas quilometragens (Tabela 55). assim como as imagens com as localizações dos Bota-Foras (Mapa 20), bem como, seu inventário fotográfico (Tabela 56).

Tabela 55 - Ocorrência de Materiais – Bota-Foras RJ-158.

	Ocorrência de Materiais | RJ-158				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Bota Fora 1	-21,856926	-42,6084945	D	0,01 km	km 0,0 | RJ-160 e km 6,97 | RJ-158
Bota Fora 2	-21,8618827	-42,6236473	E	0,01 km	km 5,2 | RJ-158



Mapa 20 – Localização dos Bota Foras 1 e 2 (RJ-158).

Tabela 56 – Ocorrência de Materiais – Bota-Foras

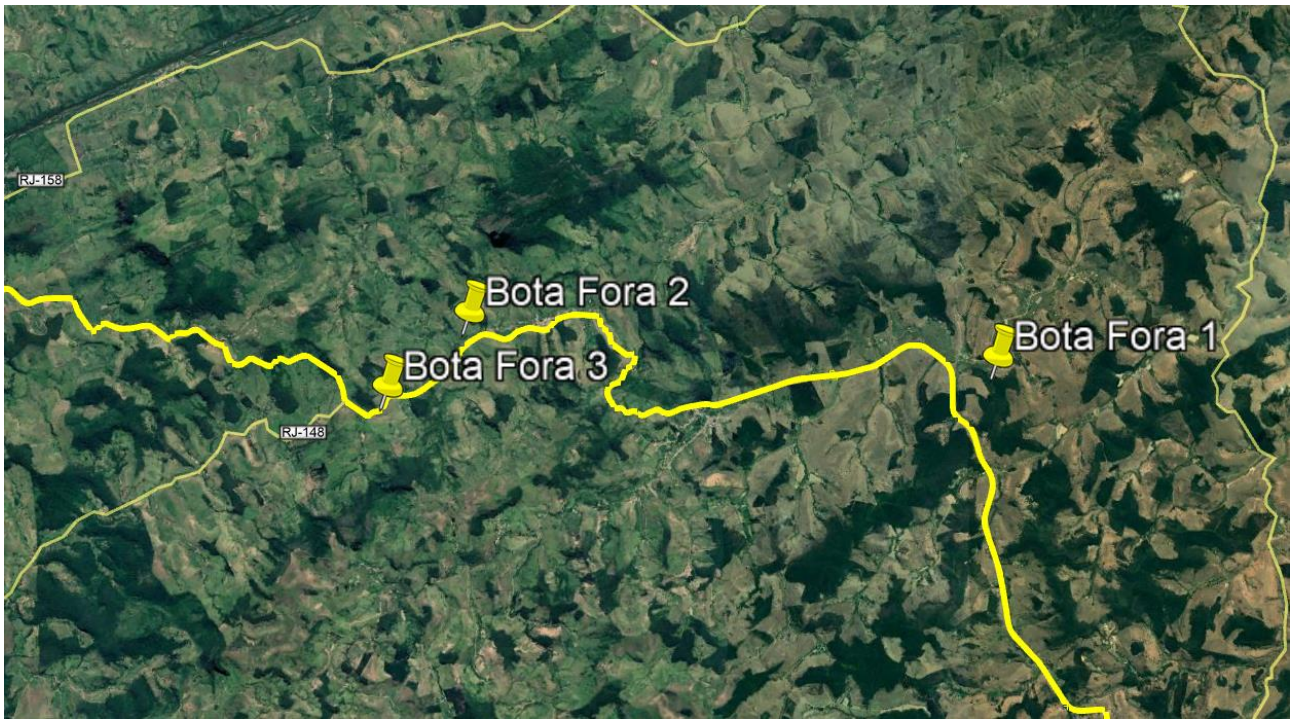
Ocorrência de Materiais - Bota-Foras			
			
Bota Fora 1	Bota Fora 1	Bota Fora 2	Bota Fora 2

3.2.4.3 Bota Foras RJ-160

A seguir são apresentadas as coordenadas e suas quilometragens (Tabela 57)., assim como as imagens com as localizações exatas dos Bota-Foras (Mapa 21), bem como, seu inventário fotográfico (Tabela 58).

Tabela 57 - Ocorrência de Materiais – Bota-Foras RJ-160.

	Ocorrência de Materiais | RJ-160				
	Coordenadas		Lado - D/E	Distância ao eixo da RJ-160	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Bota Fora 1	-21,87386111	-42,40986111	D	0,06 km	km 26,3 | RJ-160
Bota Fora 2	-21,86669444	-42,49911111	D	0,02 km	km 38,2 | RJ-160
Bota Fora 3	-21,8784572	-42,5129082	D	0,00 km	km 40,26 | RJ-160



Mapa 21 – Localização dos Bota Foras 1, 2 e 3 (RJ-160).

Tabela 58 – Ocorrência de Materiais – Bota-Foras

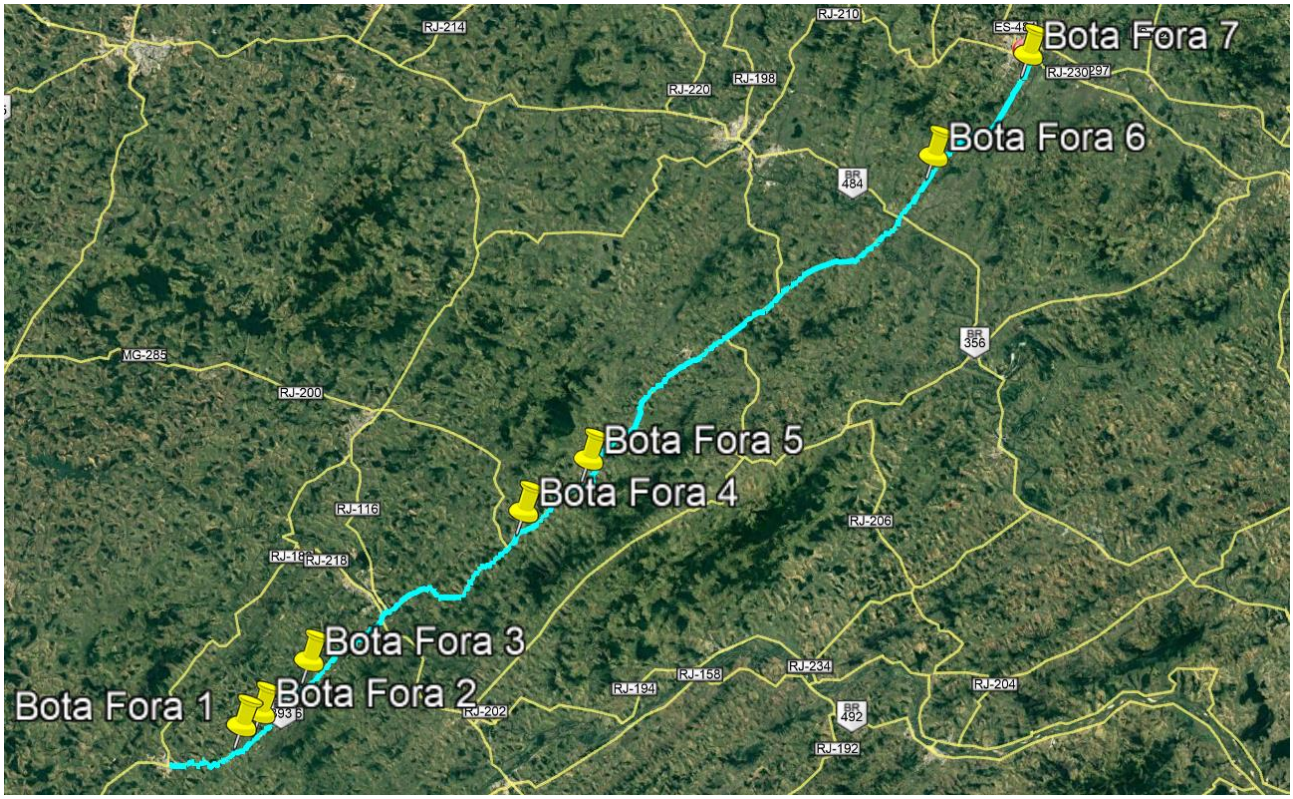
Ocorrência de Materiais - Bota-Foras		
		
Bota Fora 1 (km 26,3)	Bota Fora 1 (km 26,3)	Bota Fora 2 (km 38,2)
		
Bota Fora 2 (km 38,2)	Bota Fora 2 (km 38,2)	Bota Fora 3 (km 39,7)

3.2.4.4 Bota Foras RJ-186

A seguir são apresentadas as coordenadas e suas quilometragens (Tabela 59), assim como as imagens com as localizações exatas dos Bota-Foras (Mapa 22), bem como, seu inventário fotográfico (Tabela 58).

Tabela 59 - Ocorrência de Materiais – Bota-Foras RJ-186.

	Ocorrência de Materiais | RJ-186				
	Coordenadas (Graus Decimais)		Lado - D/E	Distância ao eixo	Localização | Acesso
Nome	Latitude	Longitude			
Bota Fora 1	-21,64672222	-42,29261111	E	0,26 km	km 6,3 | RJ-186
Bota Fora 2	-21,63747222	-42,27816667	E	0,23 km	km 8,2 | RJ-186
Bota Fora 3	-21,60007222	-42,24038889	E	0,33 km	km 14,5 | RJ-186
Bota Fora 4	-21,49277778	-42,07297222	E	0,02 km	km 38,4 | RJ-186
Bota Fora 5	-21,45469444	-42,02205556	E	0,30 km	km 46,0| RJ-186
Bota Fora 6	-21,23083333	-41,74827778	E	0,13 km	km 86,2 | RJ-186
Bota Fora 7	-21,15427778	-41,67147222	E	0,18 km	km 98,5 | RJ-186



Mapa 22 – Localização dos Bota Foras 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 (RJ-186).

Tabela 60 – Ocorrência de Materiais – Bota-Foras

Ocorrência de Materiais - Bota-Foras			
			
Bota Fora 1 (km 6,3)	Bota Fora 2 (km 8,2)	Bota Fora 3 (km 14,5)	Bota Fora 3 (km 14,5)
			
Bota Fora 4 (km 38,4)	Bota Fora 5 (km 46,0)	Bota Fora 6 (km 86,2)	Bota Fora 7 (km 98,5)

3.2.5 Diagrama Unifilar

Com base nas informações cadastradas em campo e analisadas em escritório, foi possível gerar o Diagrama de Ocorrências de Materiais do trecho em estudo (Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12 para as rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186 respectivamente), sendo detalhado graficamente a localização das seguintes ocorrências:

- ✓ Canteiro de obras;
- ✓ Jazida de solo;
- ✓ Áreas de empréstimo;
- ✓ Áreas de deposição de materiais excedentes (bota-fora);
- ✓ Areais;
- ✓ Pedreiras;
- ✓ Central de Concretos.

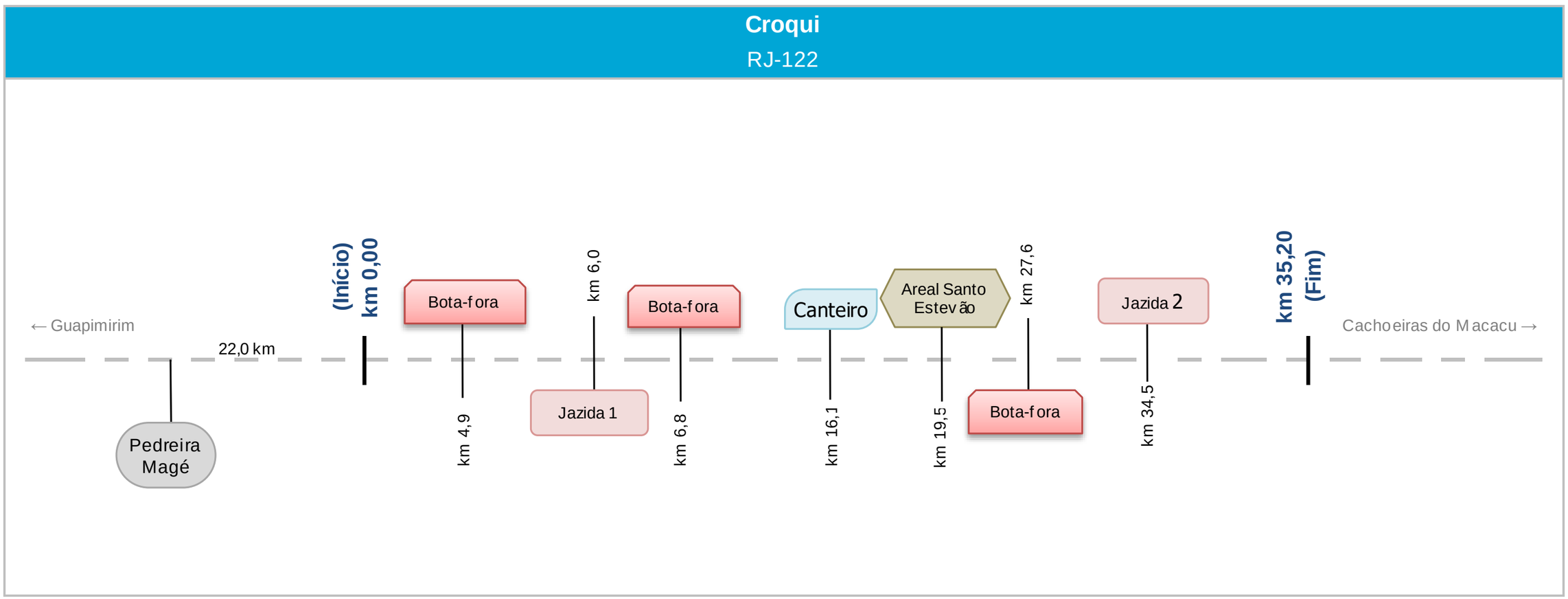


Figura 9 – Unifilar de Áreas de Apoio da RJ-122.

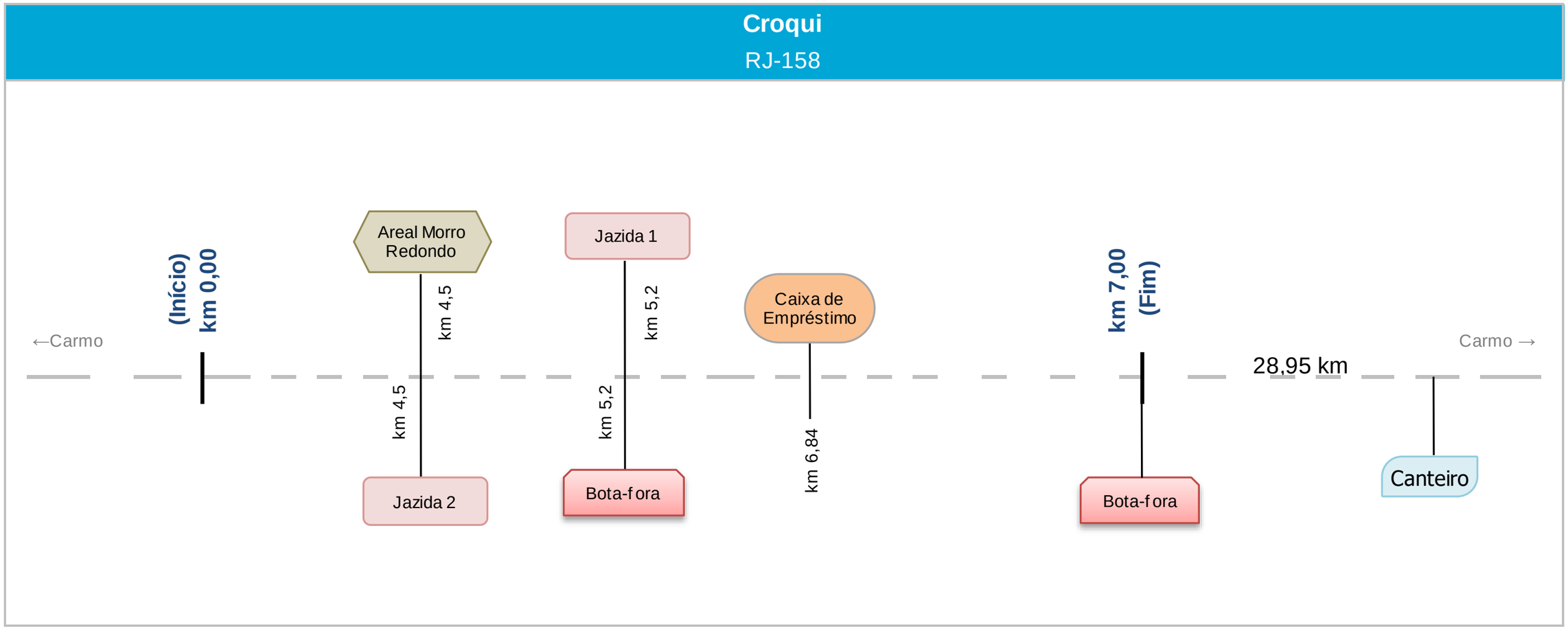


Figura 10 – Unifilar de Áreas de Apoio da RJ-158.

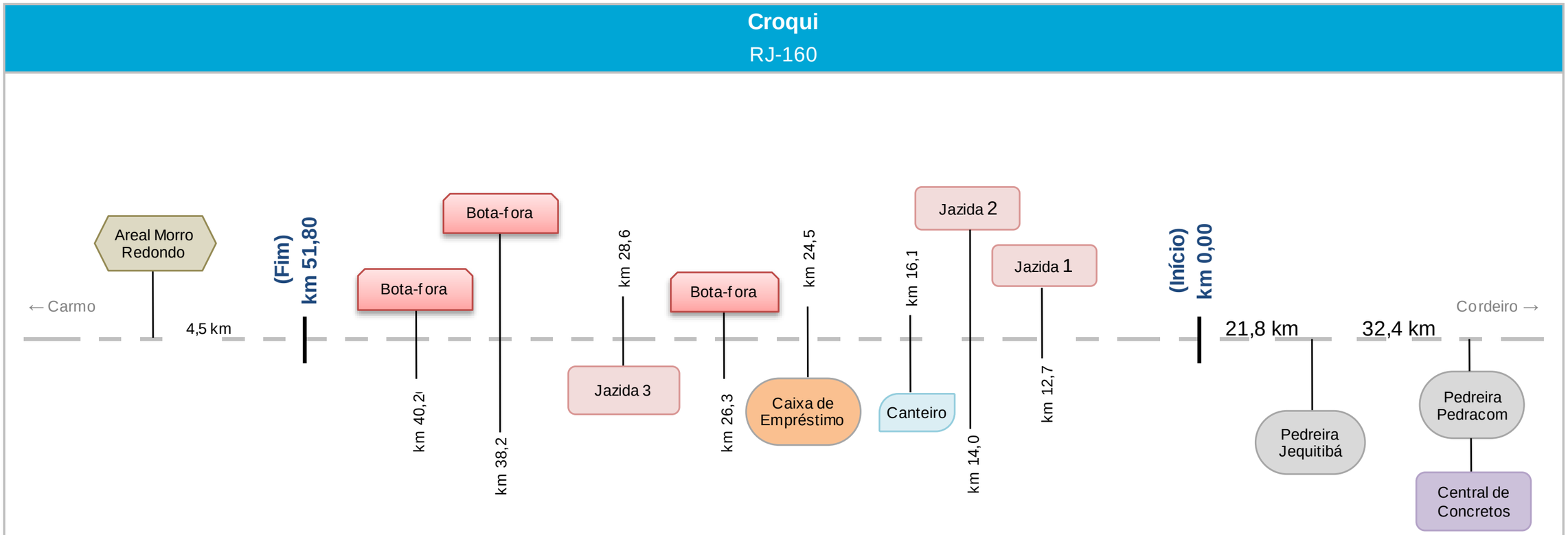


Figura 11 - Unifilar de Áreas de Apoio da RJ-160.

Croqui

RJ-186

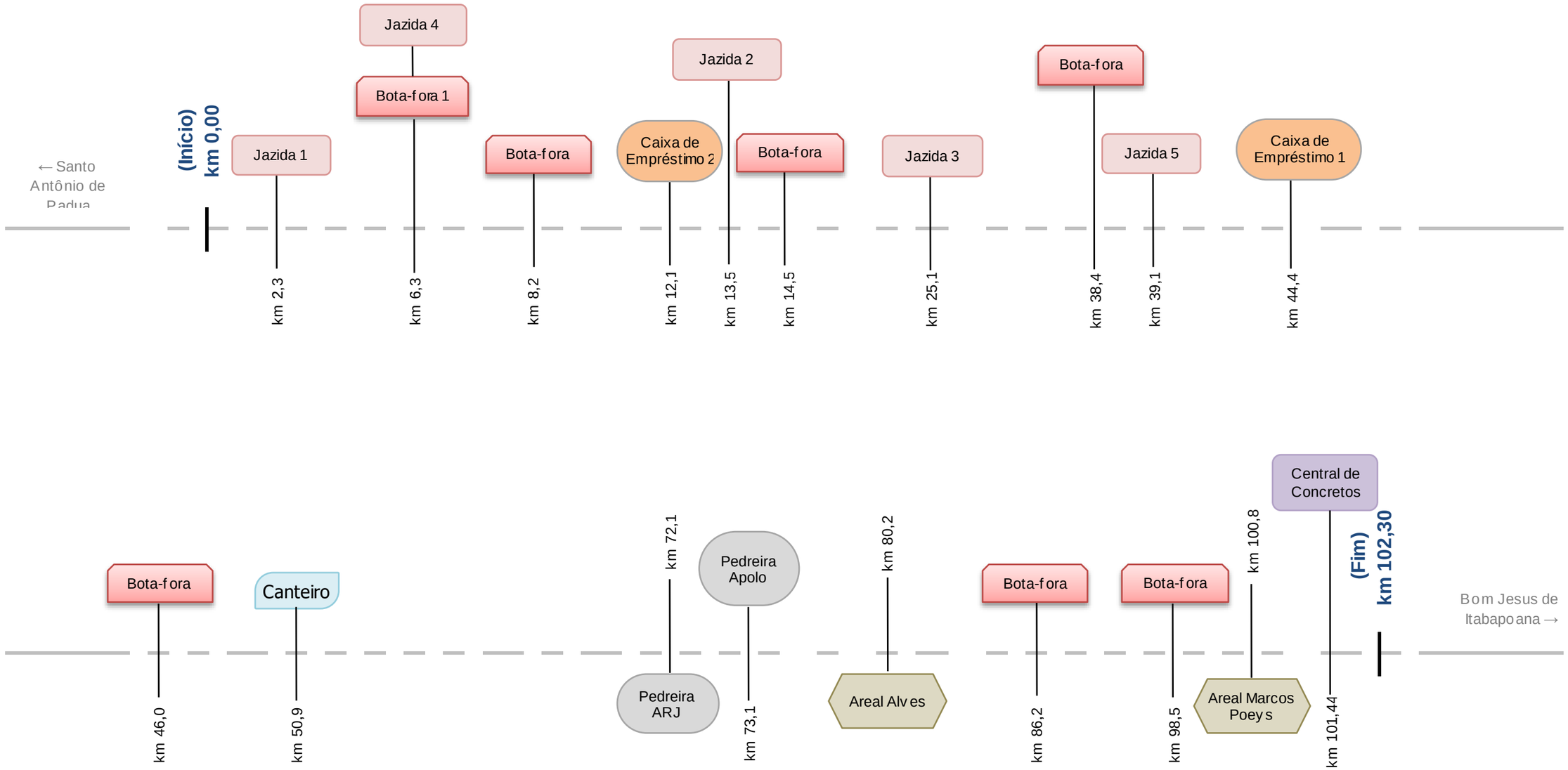


Figura 12 – Unifilar de Áreas de Apoio da RJ-186.

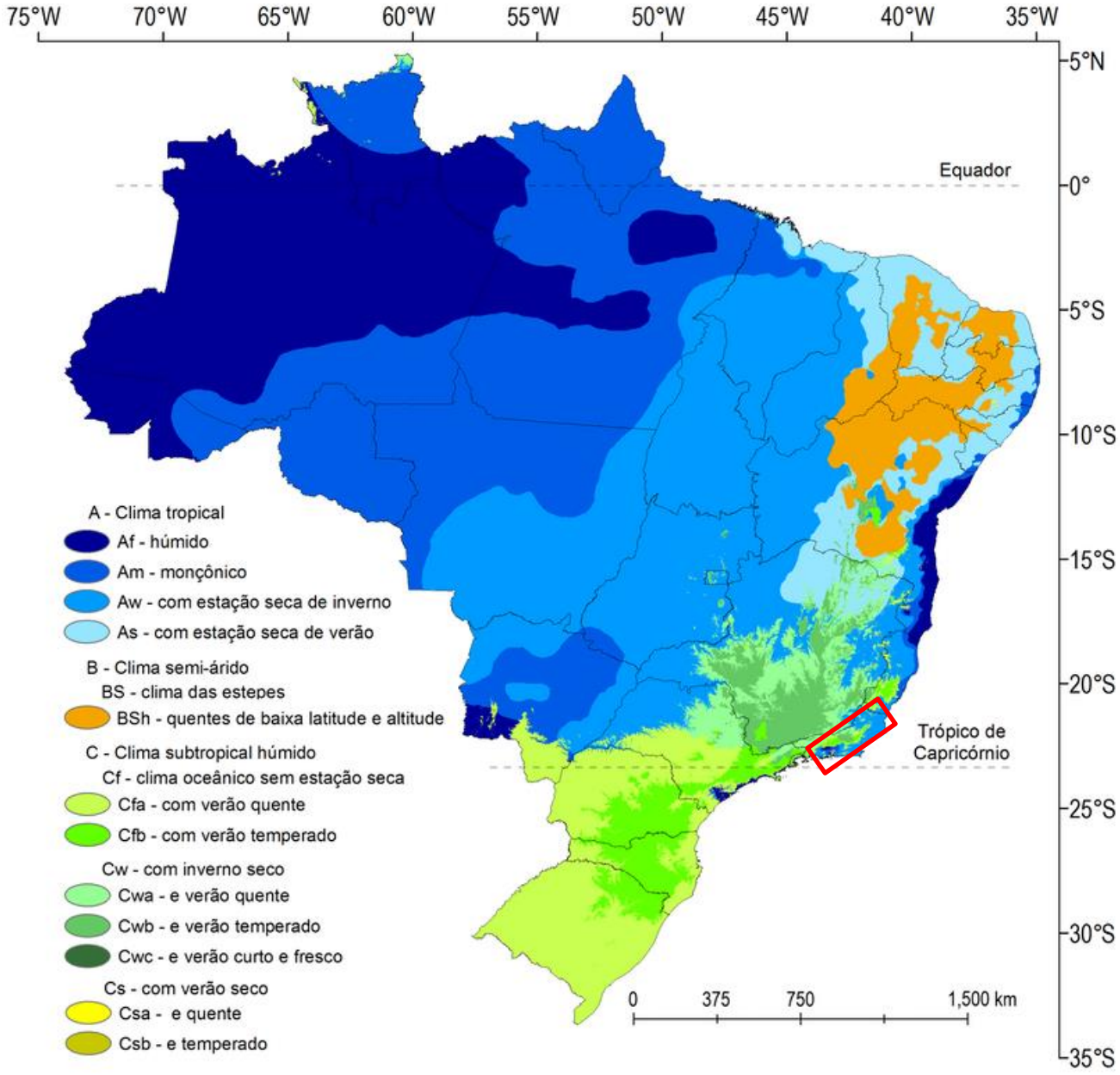
3.3 Caracterização do Meio Físico

3.3.1 Clima

Como conceituação, a classificação climática de Köppen é baseada no pressuposto, com origem na fitossociologia e na ecologia, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma expressão do clima nela prevalecente. Na determinação dos tipos climáticos de Köppen-Geiger são considerados a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação. Cada grande tipo climático é denotado por um código, constituído por 2 ou 3 letras maiúsculas e minúsculas, cuja combinação denota os tipos e subtipos considerados.

- ✓ Primeira letra: uma maiúscula ("A", "B", "C", "D", "E") que denota a característica geral do clima de uma região, constituindo o indicador do grupo climático;
- ✓ Segunda letra: uma minúscula, que estabelece o tipo de clima dentro do grupo, e denota as particularidades do regime pluviométrico, caso a primeira letra seja "A", "C" ou "D". Nos grupos cuja primeira letra seja "B" ou "E", a segunda letra é também uma maiúscula, denotando a quantidade da precipitação total anual (no caso "B") ou a temperatura média anual do ar (no caso "E");
- ✓ Terceira letra: minúscula, denotando a temperatura média mensal do ar dos meses mais quentes (nos casos em que a primeira letra seja "C" ou "D") ou a temperatura média anual do ar (no caso da primeira letra ser "B").

A seguir, encontra-se o Mapa 23 climático do Brasil com a delimitação da região em estudo.



Mapa 23 - Mapa climático do Brasil

A área em vermelho é a região em estudo - Fonte:https://portais.ufg.br

Conforme a classificação climática Köppen-Geiger, o clima do lote em estudo classifica-se como pertencente ao grupo A, inserindo-se no tipo Aw. No tipo Aw, o clima é tropical, apresenta estação seca de inverno e chuvas de verão.

De acordo com INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), na região do Rio de Janeiro a precipitação acumulada média total anual de 1961 a 1990 correspondente a aproximadamente 1.069,4 mm.

Há uma distinção marcante entre as estações: os períodos chuvosos compreendem os meses de dezembro a março, e o seco os meses de junho a setembro, com os meses de abril, maio, outubro e novembro como transição (Gráfico 1).

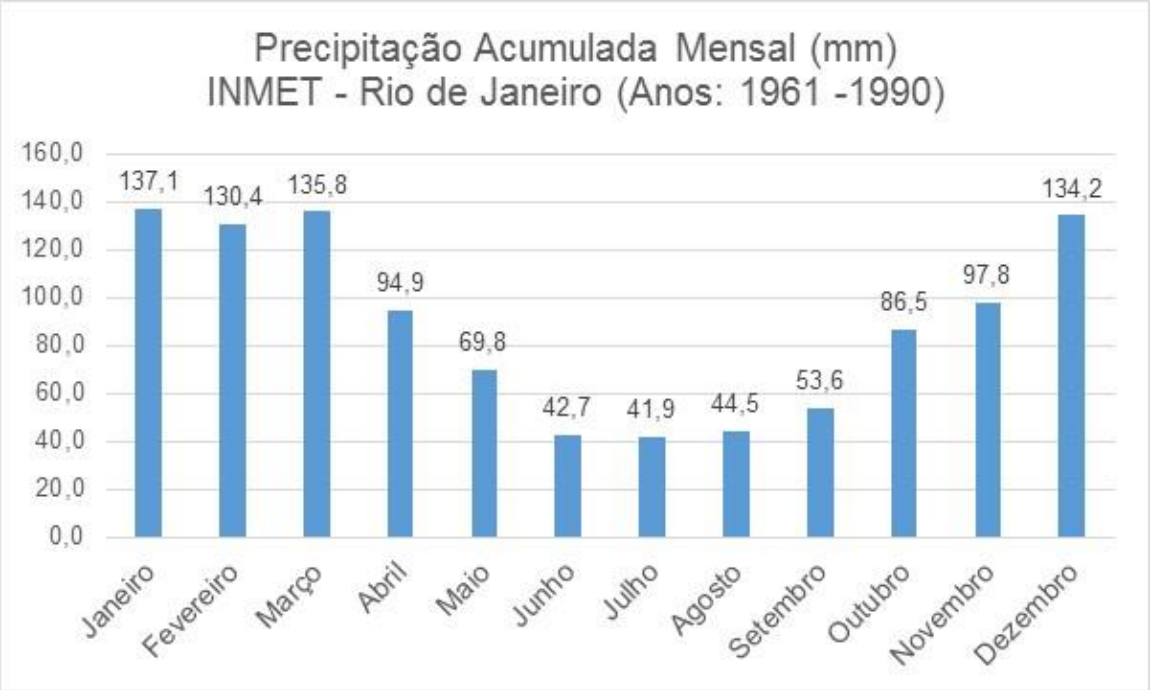


Gráfico 1 - Precipitação mensal (mm) - médias acumuladas de 1961-1990. Fonte: INMET.

Apresenta-se também o Gráfico 2 de Chuva Acumulada Mensal x Chuva (Normal climatológica 61-90) do município do Rio de Janeiro. De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (OMM), a definição de Normais se refere a “valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas” do ano de 2016 .

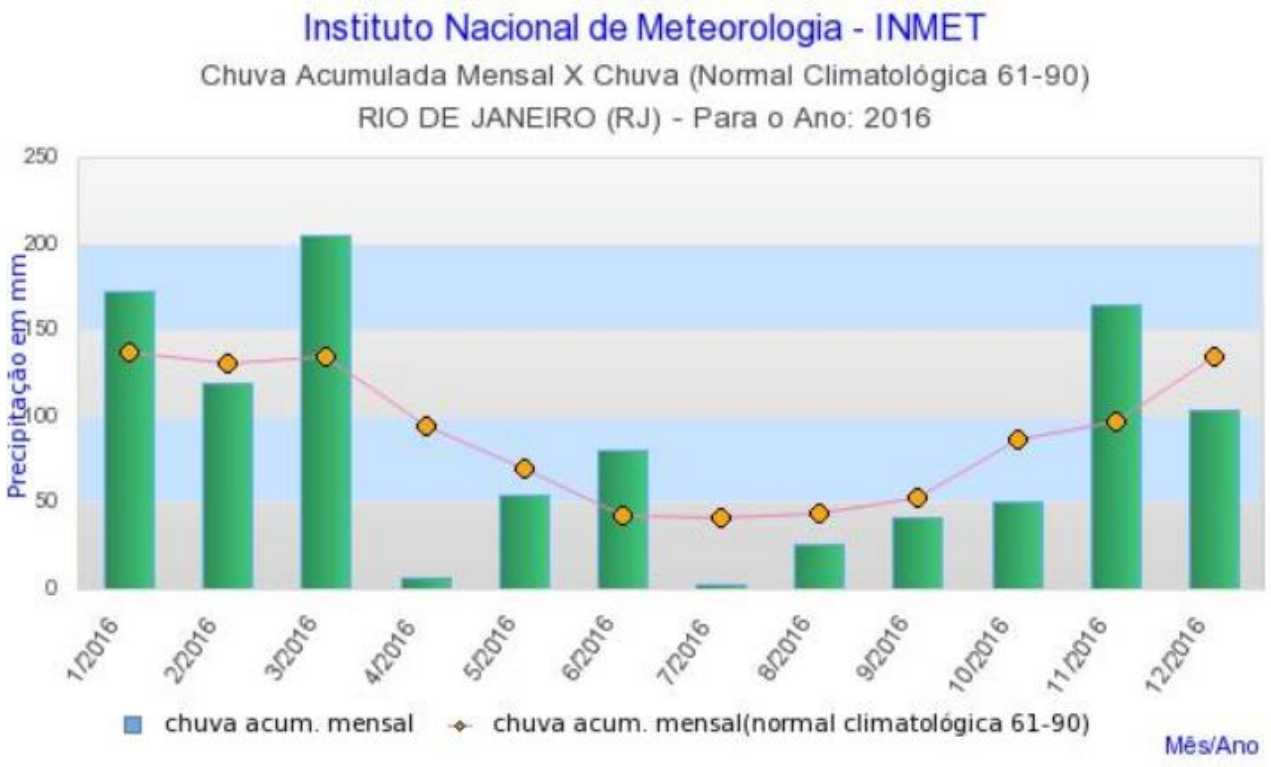


Gráfico 2 - Chuvas médias acumuladas 2016. Fonte: INMET.

Baseado em dados de 1961 a 1990, temperaturas máximas se mantém elevadas durante o ano todo e a temperatura média anual é de 27,3°C. O comportamento sazonal de temperatura está ilustrado no Gráfico 3 a seguir.

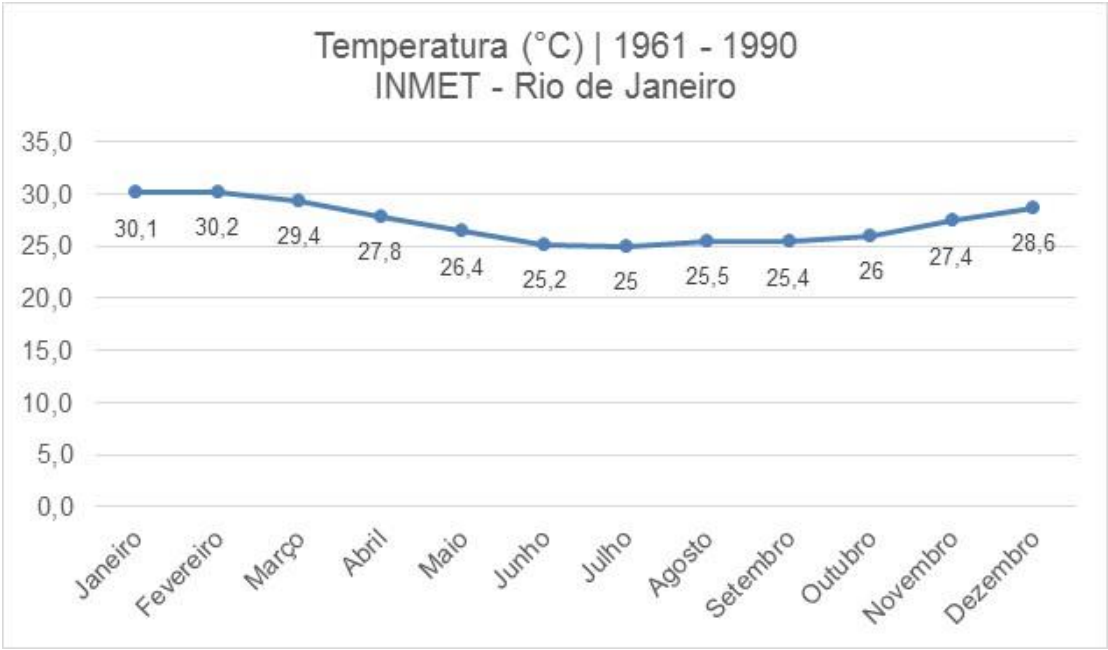


Gráfico 3 - Temperatura de 1961 - 1990. Fonte: INMET.

3.3.2 Geologia

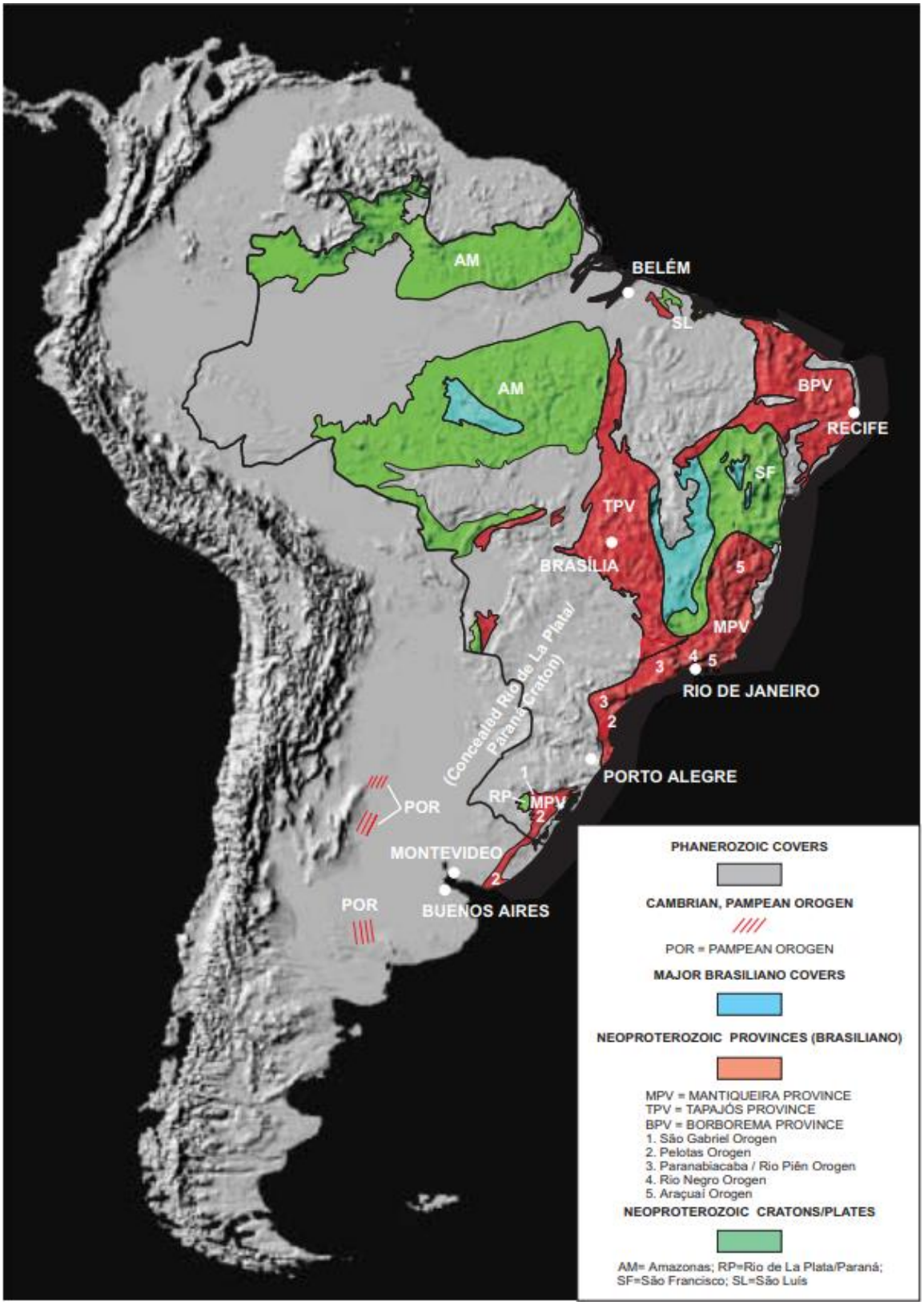
O Estado do Rio de Janeiro, situado na Região Sudeste do país, está geotectonicamente contido na Província Mantiqueira, uma das províncias estruturais definidas por Almeida et al. (1981). Essa entidade cobre uma extensa área (cerca de 700.000 km²) e é a mais complexa província estrutural afetada pelo Ciclo Orogênico neoproterozóico/cambriano (Brasiliano) na América do Sul.

A província estende-se do paralelo 33S, no Uruguai, até o sul da Bahia, no paralelo 15S, por cerca de 3.000 km de extensão e com largura média de 200 km. Está disposta paralelamente à costa brasileira, junto às margens orientais dos crátons Rio de La Plata e São Francisco.

A Província Mantiqueira representa uma entidade geotectônica com franca orientação nordeste instalada a oeste do Cráton do São Francisco ao final do Neoproterozóico e início do Paleozóico, constituindo, juntamente com a Faixa Brasília, a Cunha de Guaxupé e os metassedimentos da denominada Faixa Alto Rio Grande, o arcabouço geotectônico do Sudeste Brasileiro (Mapa 24). Devido à sua posição geográfica privilegiada, flanqueando o continente sul-americano e voltada para o sudeste do continente africano, a província constitui-se em elemento-chave para o entendimento da colagem neoproterozóica dos orógenos brasilianos/pan-africanos que se seguiu à convergência dos até então dispersos fragmentos do Supercontinente Rodínia, durante a amalgamação do Supercontinente Gonduana Ocidental.

A evolução tectônica dos terrenos pré-cambrianos aflorantes no Estado do Rio de Janeiro tem sido há décadas objeto de numerosos estudos e intensas discussões no meio acadêmico. Apesar do grande número de trabalhos científicos versando sobre diversas áreas do conhecimento geológico, estes dados são ainda fragmentários, restando grandes lacunas a serem preenchidas, notadamente as geocronológicas. Isto também se reflete nos modelos de evolução tectônica propostos por diferentes autores. Até meados da década de 80 estes modelos eram de cunho genérico, fundamentalmente restritos a agrupamentos regionais de grandes unidades litoestratigráficas e essencialmente fixistas. Este período confunde-se, em linhas gerais, com o período de definição dos grandes compartimentos tectônicos regionais do Sudeste Brasileiro, como faixas móveis e crátons, e de propostas de estruturação e subdivisão geocronológica para estes grandes compartimentos. A partir da segunda metade dos anos 80, com o incremento de trabalhos de mapeamento sistemático e utilização de novos conceitos e métodos, diversos autores propuseram diferentes modelos, já com uma visão atualística baseada na tectônica de placas, para explicar a gênese e as relações entre as diversas unidades aflorantes neste estado, a deformação e o metamorfismo impressos nas unidades regionais, e o magmatismo granítico abundante em todo o estado.

Diversos trabalhos de cunho regional postulam que as características tectono-termais da província são resultantes de processos de subducção, seguido de uma ou mais colisões no Neoproterozóico, quando da aglutinação ou colagem do Gonduana Ocidental (e.g. Machado et al., 1996).



Mapa 24 - Topografia Digital da América do Sul (USGS). Províncias Estruturais Brasileiras. Modificado de Almeida & Hasui (1984). Cinturão Móvel Pampeano, segundo Rapella (2000).

A Figura 13 a seguir corresponde a um esboço da repartição tectono-magmática adotada no estudo realizado pelo CPRM – Serviço Geológico do Brasil, englobando o estado do Rio de Janeiro e áreas adjacentes dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo. Todos os domínios sofreram efeitos das orogêneses neoproterozóicas, caracterizadas pelo metamorfismo e fusão parcial das rochas supracrustais e infracrustais, pela deformação contracional de baixo e alto ângulo, seguida de cisalhamento transcorrente de expressão regional, e pela colocação de diversos corpos granitóides de dimensões muito variadas.

Os segmentos mais ocidentais, do Cráton do São Francisco e Domínio Mantiqueira/Andrelândia, não serão objeto de detalhamento, pois não envolvem diretamente a área do estado.

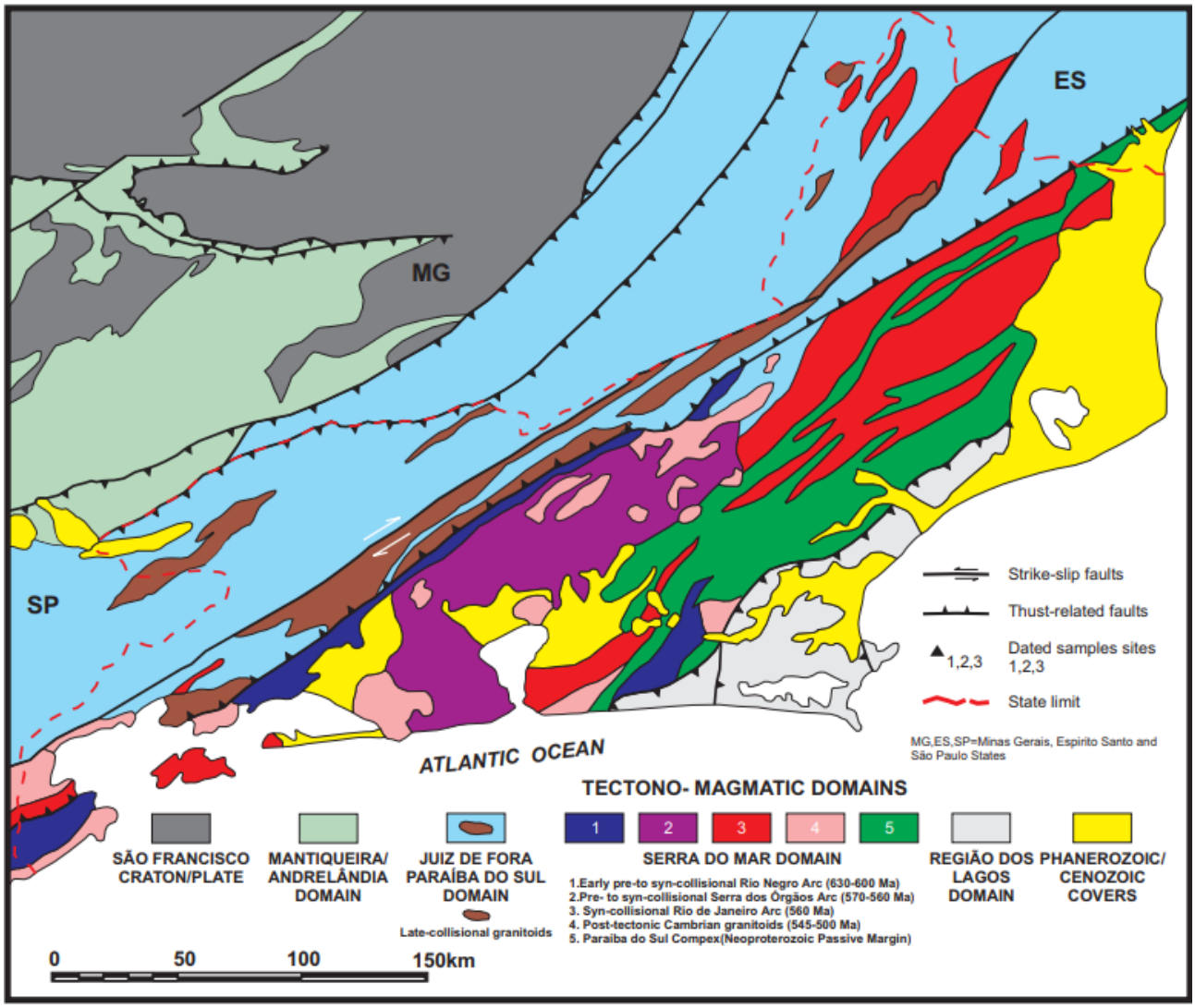


Figura 13 – Domínio Tectono-magmáticos do estado do Rio de Janeiro e áreas adjacentes.

- ✓ Domínio Juiz de Fora/Paraíba do Sul

Ocupa uma extensa faixa de orientação nordeste em toda a porção centro-norte e ocidental do estado, subparalela ao corredor de cisalhamento do rio Paraíba do Sul. É constituído por gnaisses kinzigíticos, xistos, quartzitos e mármores do Complexo Paraíba do Sul, metamorfizados nas fácies anfibolito e granulito, intercalados tectonicamente em rochas paleoproterozóicas representadas por ortogranulitos e ortognaisses tonalíticos do Complexo Juiz de Fora, e ortognaisses graníticos a granodioríticos da Suíte Quirino. Faz limite, a NW com o Domínio Mantiqueira/Andrelândia, na Zona de Cisalhamento Rio Preto, e a SE como Domínio

Serra do Mar, pela Zona de Cisalhamento de Paracambi, também designada como Limite Tectônico Central por Almeida *et al*. (1998), correspondendo ao limite dos terrenos Ocidental e Oriental de Heilbron *et al*. (2000). Nessa zona limítrofe, o Domínio Juiz de Fora/Paraíba do Sul é marcado pelo empurrão, com vergência do topo para SE, dos paragnaisses Paraíba do Sul sobre os batólitos (arcos) Rio Negro e Serra dos Órgãos, no Domínio Serra do Mar.

O metamorfismo associado ao evento colisional brasiliano retrabalhou rochas mais antigas com idades paleoproterozóicas a arqueanas, notadamente rochas dos complexos Mantiqueira e Juiz de Fora, e dos ortognaisses da Unidade Quirino.

Estas unidades constituem *inliers* do embasamento da província, intercalados tectonicamente com as rochas metassedimentares do Grupo Andrelândia e dos complexos Embu e Paraíba do Sul. Corpos granitóides neoproterozóicos do tipo I e do tipo S, tardi a pós-colisionais, intrudem todas as unidades (Figura 13).

- ✓ Domínio Serra do Mar

Ocupa a região centro-oriental do estado (Figura 13), correspondendo geograficamente à “Microplaca”Serra do Mar (Campos Neto 2000). É composto por uma sucessão de arcos magmáticos mostrando marcante polaridade temporal e composicional de W para E: 1) arco primitivo do tipo TTG a W (Arco Rio Negro – 630-500 Ma); 2) arco mais evoluído, do tipo cordilheirano maturo, mais a E (Arco Serra dos Órgãos – 570-560 Ma) e, finalmente, na parte mais oriental, um arco sincolisional, caracterizado por magmatismo crustal (Arco Rio de Janeiro – 560Ma).

Além da sucessão de arcos, o domínio é ainda caracterizado por supracrustais que sofreram metamorfismo de baixa P/alta T, na fácies anfibolito, com abundante fusão parcial *in situ* (Complexo Paraíba do Sul). Essa unidade está exposta ao longo de todo o Domínio, o qual sofreu

cavalgamento, com vergência de topo para NW, por parte das rochas que integram o Domínio “Região dos Lagos” nos limites SE do domínio.

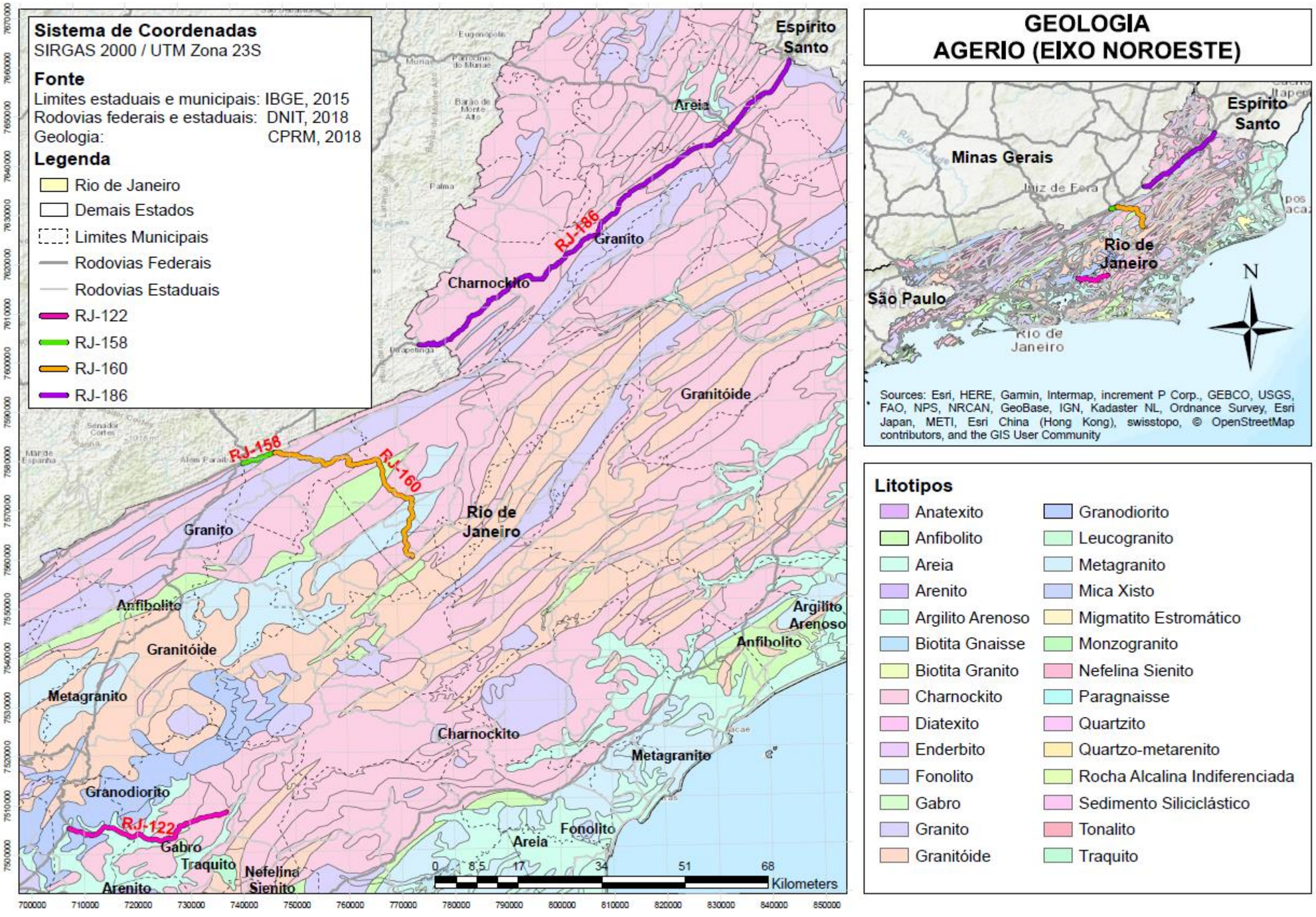
Além dos granitóides orogênicos, o domínio apresenta um expressivo número de plútons pós-7tectônicos, circunscritos, de idade cambriana.

- ✓ Domínio Região dos Lagos

Representa o domínio mais oriental da província (Figura 13). É constituído por ortognaisses paleoproterozóicos e por supracrustais (Complexo Búzios) interpretadas como remanescentes de um *back arc*. Foi metamorfizado na fácies anfibolito superior, em evento colisional com cavalgamento para NW, sobre o Domínio Serra do Mar, durante os estágios terminais da colagem brasiliana, no Cambriano (Schmitt *et al*. 1999).

Além das províncias pré-cambrianas, o estado ainda engloba parte da Província Costeira, de Almeida (1977), bem como sua Margem Continental. Essas duas unidades englobam bacias continentais terciárias e suas correspondentes submersas, desenvolvidas a partir do Jurássico, a exemplo da Bacia de Campos. Caracteriza-se também por extensivo magmatismo alcalino. Adicionalmente, constata-se o desenvolvimento de formações superficiais terciárias e quaternárias continentais, e os sedimentos quaternários da plataforma continental (a serem abordados no Mapa da Plataforma Continental).

No Mapa 25 geológico do Estado do Rio de Janeiro pode-se identificar melhor essas regiões estudadas com suas respectivas delimitações.



GEOLOGIA
AGERIO (EIXO NOROESTE)

Litotipos

- Anatexito
- Anfibolito
- Areia
- Arenito
- Argilito Arenoso
- Biotita Gnaisse
- Biotita Granito
- Charnockito
- Diatexito
- Enderbito
- Fonolito
- Gabro
- Granito
- Granitóide
- Granodiorito
- Leucogranito
- Metagranito
- Mica Xisto
- Migmatito Estromático
- Monzogranito
- Nefelina Sienito
- Paragnaisse
- Quartzito
- Quartzo-metarenito
- Rocha Alcalina Indiferenciada
- Sedimento Siliciclástico
- Tonalito
- Traquito

Mapa 25 - Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: CPRM, 2018.

3.3.3 Relevo

O relevo do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com o Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro – CEPERJ, está filiado ao sistema da serra do Mar, recoberto pela floresta da Mata Atlântica. É caracterizado por contrastes marcantes, montanhas e mar, florestas e praias, paredões rochosos subindo abruptamente de baixadas extensas.

O relevo é apresentado em três diferentes unidades:

- ✓ Terras altas;
- ✓ Baixadas e
- ✓ Maciços costeiros

As terras altas compreendem o planalto, onde se encontram as maiores altitudes. Aí se localizam a Serra do Mar, o Planalto de Itatiaia e parte do Vale do Paraíba do Sul. Em Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo, a Serra do Mar é chamada de Serra dos Órgãos. Em Parati, é conhecida como Serra da Bocaina. Em outras partes do Rio de Janeiro, recebe diversas denominações locais.

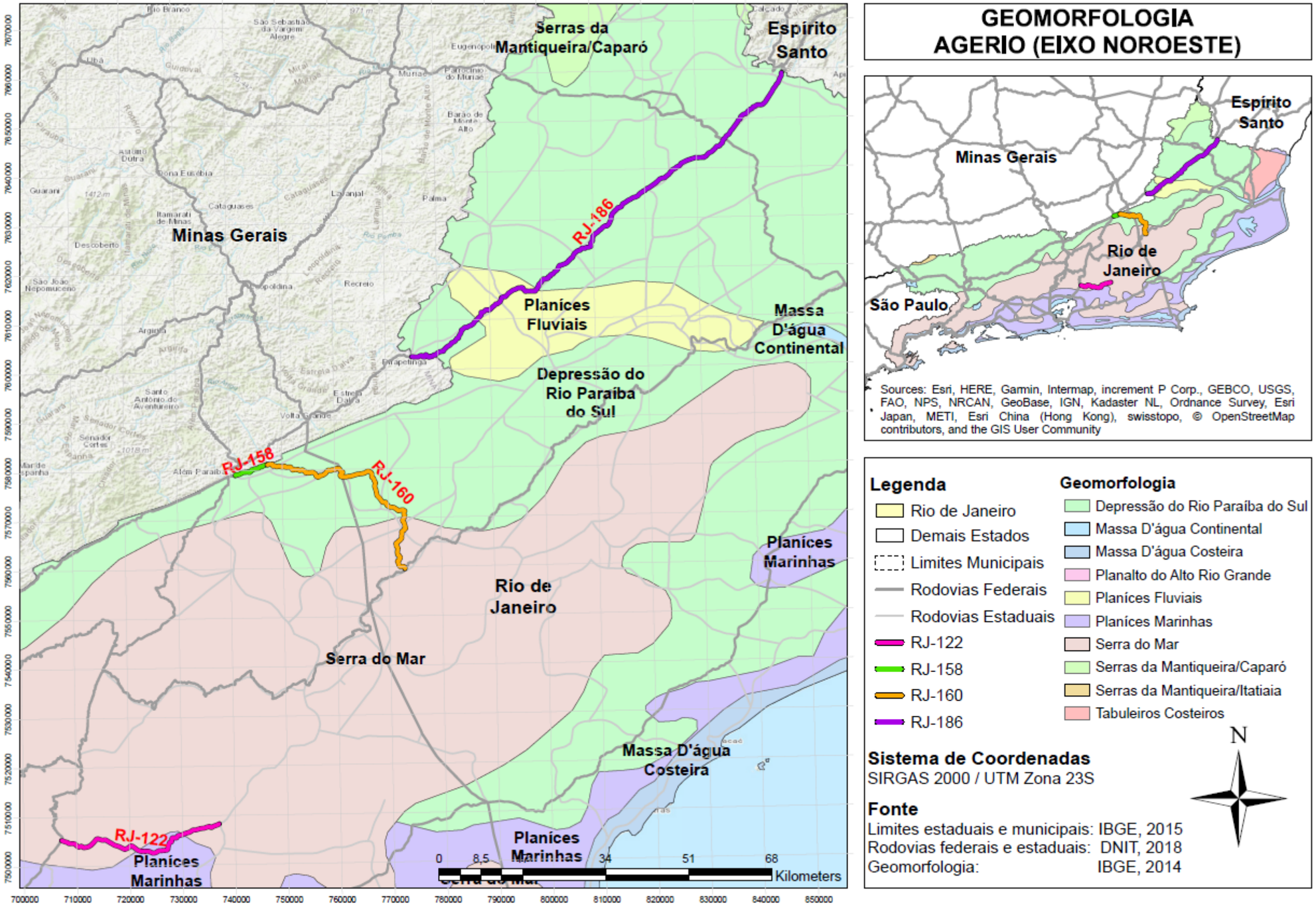
Os pontos culminantes das terras altas são: Agulhas Negras (2.791 m, no Município de Itatiaia), Pedra dos Três Picos (2.310 m, entre os Municípios de Teresópolis e Nova Friburgo) e Pico do Macela (1.840 m, no Município de Parati). Por suas belas e interessantes características, tornam-se importantes pontos de atração turística.

Encontra-se no planalto, sobretudo nas áreas de relevo mais acidentado, o que restou da floresta que cobria quase todo o território do Estado do Rio de Janeiro, há quinhentos anos, quando aqui chegaram os portugueses. Ela é conhecida como Mata Atlântica, nela se identificando três tipos de floresta: a Ombrófila Densa, a Ombrófila Mista e a Estacional Semidecidual. Em várias partes do Estado, a floresta está renascendo espontaneamente, nos lugares onde a agricultura e a criação de gado deixaram de ser praticadas. Encontram-se no litoral do Estado outros tipos de cobertura vegetal, como os manguezais e a vegetação existente nas praias, restingas e dunas.

As baixadas estão situadas entre o planalto e o oceano, entremeando-se também pelas colinas e maciços costeiros. Embora possuam o nome genérico de Baixada Fluminense, são mais conhecidas pelas suas denominações locais: Baixada dos Goytacazes (ou Campista), Baixada dos Rios Macaé e São João, Baixada da Guanabara e Baixada de Sepetiba. De acordo com a tradição, a expressão Baixada Fluminense fica restrita à porção do território que abrange os Municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados e São João de Meriti.

Os maciços costeiros (ou litorâneos) são elevações que surgem nas áreas das baixadas, desde Cabo Frio até o Município do Rio de Janeiro.

Na sequência, está apresentado o Mapa 26, geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro.



Mapa 26 – Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro.Fonte: IBGE, 2014.

De acordo com o mapa de Solos do Estado do Rio de Janeiro, disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, os solos encontrados nos trechos em estudos de acordo com a localização de cada uma das Rodovias pertencentes ao Eixo Noroeste, se encontram listadas a seguir:

- ✓ Rodovia RJ-122:
  - Ad - Solos Aluviais distróficos
  - Lva – Latossolo Vermelho-Amarelo alico
  - PLa – Planossolo alico

- ✓ Rodovia RJ-158:
  - PVe – Podzolico Vermelho-Amarelo eutrofico

- ✓ Rodovia RJ-160:
  - PVe – Podzolico Vermelho-Amarelo eutrofico
  - LVa – Latossolo Vermelho-Amarelo alico
  - PEe – Podzolico Vermelho-Escuro eutrofico
  - PVd - Podzolico Vermelho-Amarelo distrofico

- ✓ Rodovia RJ -186:
  - PVd - Podzolico Vermelho-Amarelo distrofico
  - PVe – Podzolico Vermelho-Amarelo eutrofico
  - PEe – Podzolico Vermelho-Escuro eutrofico

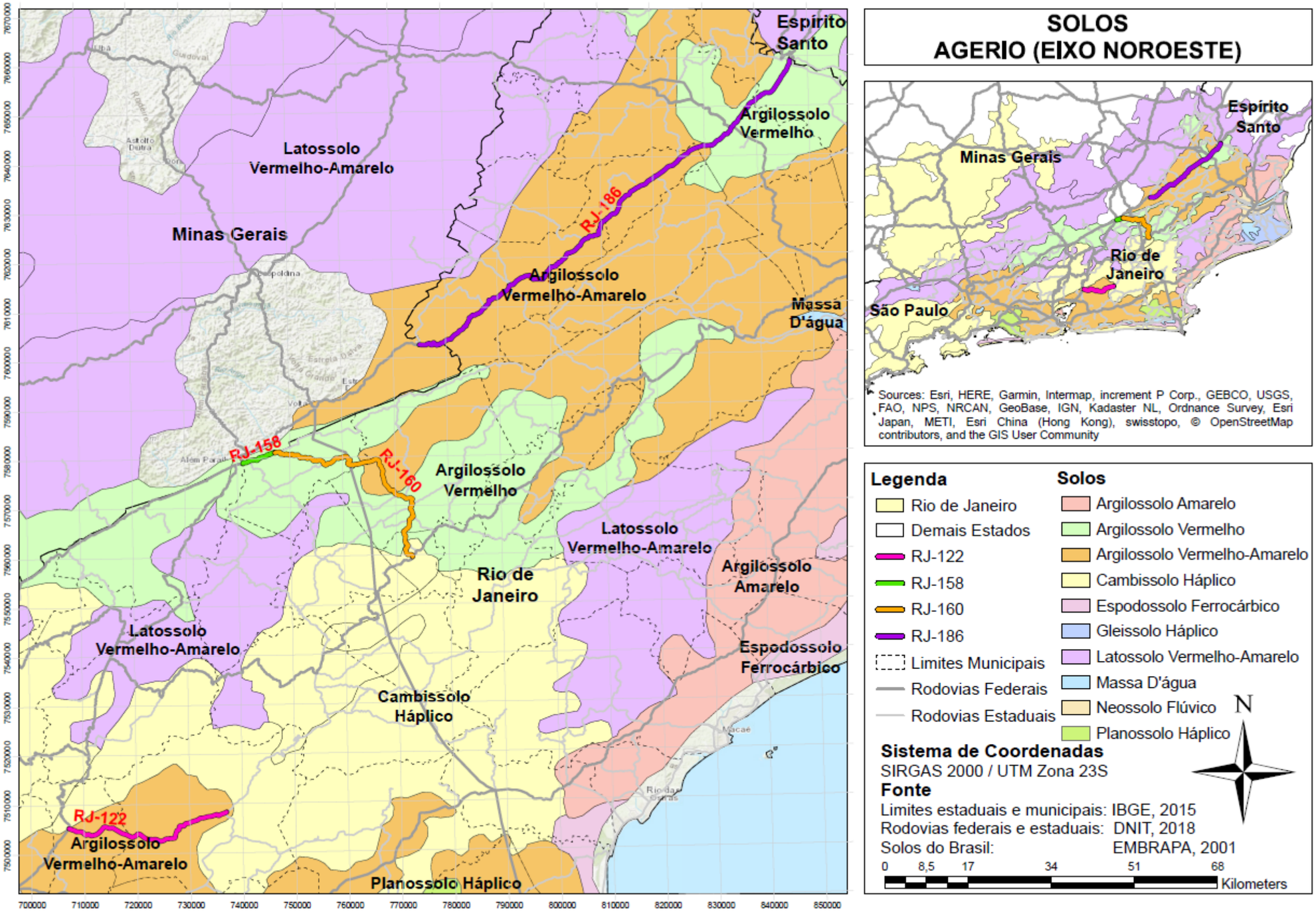
As principais classes de solos listadas acima, são definidas a seguir, em função das descrições morfológicas, análises físicas, químicas e mineralógicas de seus perfis representativos.

Latossolos estão compreendidos em solos minerais, não hidromórficos, latossólico. São solos em avançado estádio de intemperização, muito evoluídos, resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. São normalmente muito profundos, com espessura do solum em geral superior a 2 m, de elevada permeabilidade e comumente bem acentuadamente drenados.

A classe Podzólicos compreende solos minerais, não hidromórficos, de coloração que varia de vermelha a amarela e teores de Fe_2O_3 inferiores a 150 g/kg. São solos em geral profundos e bem drenados e são subdivididos em função de diferenças de cor e teor de ferro.

A classe de Solos Aluviais compreende solos minerais pouco evoluídos, desenvolvidos a partir de depósitos aluviais recentes, referidos ao Quaternário. Caracterizam-se por apresentarem estratificação de camadas, sem relação genética entre si. As áreas de ocorrência mais expressiva desses solos são observadas no baixo curso do rio Paraíba do Sul, onde às vezes apresentam caráter solódico e mais raramente sódico ou salino, e nos altos cursos dos rios da Baixa da Litorânea, sob vegetação de floresta subperenifólia ou perenifólia de várzea, respectivamente, em geral associados a Gleissolos.

O Mapa 27, apresentado a seguir, contém a representação dos solos no Estado do Rio de Janeiro.



Mapa 27 - Mapa Solos do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: EMBRAPA, 2001.

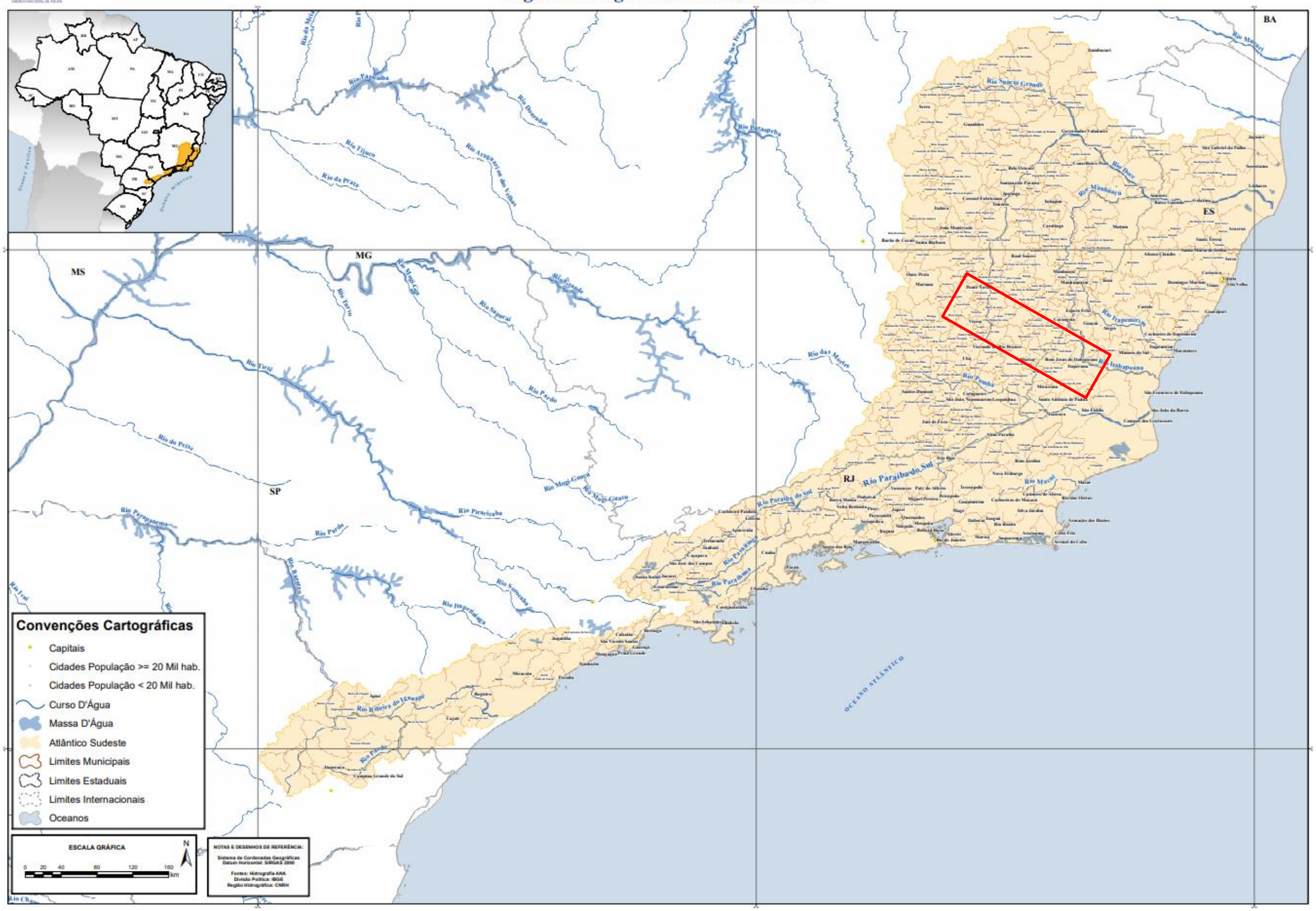
3.3.4 Regiões hidrográficas interceptadas

A Resolução nº 32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional em 12 Regiões Hidrográficas. Essa divisão partiu da premissa de se considerar como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com intenção a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos.

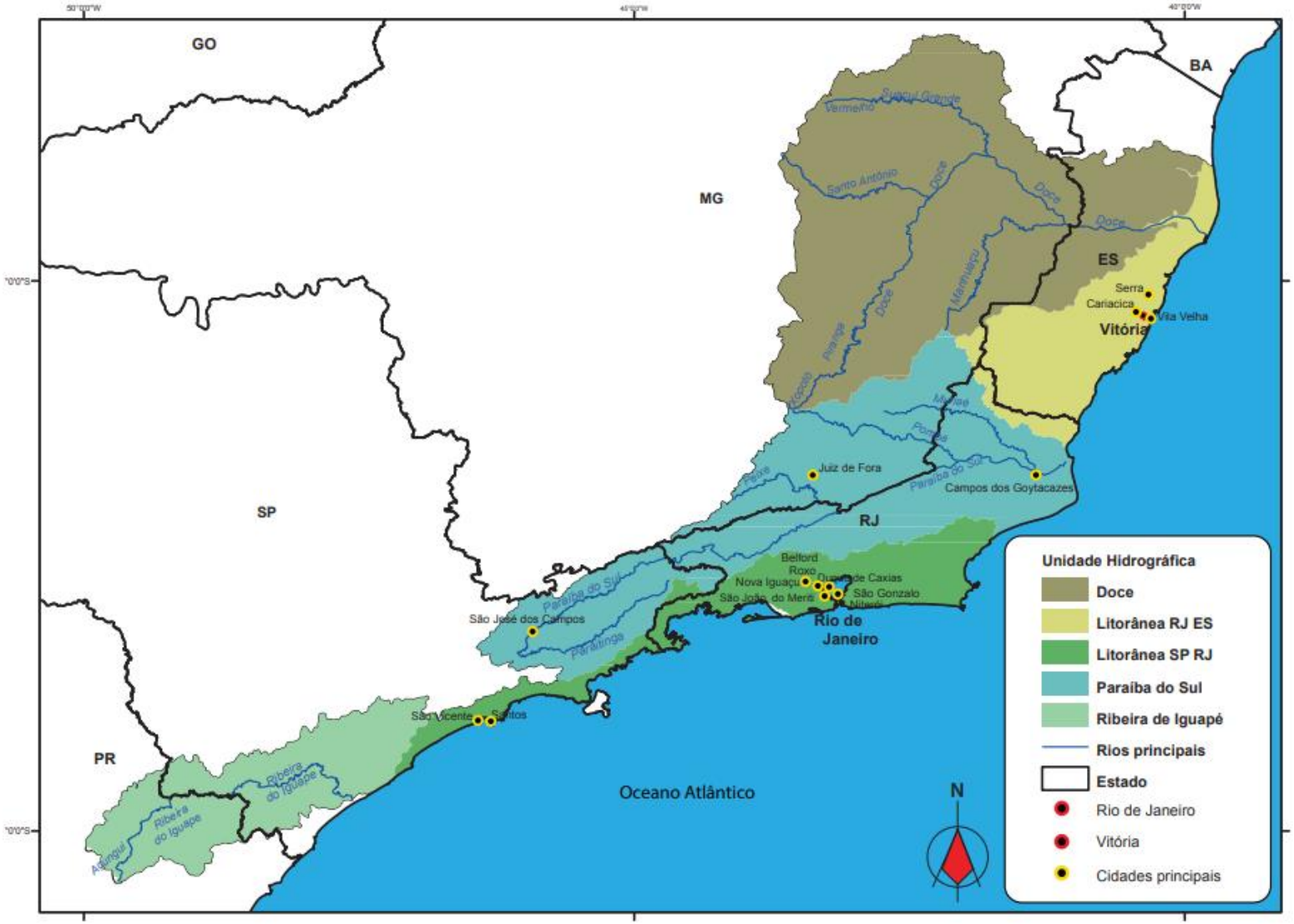
De acordo com o SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, o estado do Rio de Janeiro pertence completamente à região hidrográfica brasileira do Atlântico Sudeste.

Segue apresentado na sequência o Mapa 28 e Mapa 29 da região Hidrográfica Atlântico Sudeste, que intercepta o trecho em estudo.

Região Hidrográfica Atlântico Sudeste



Mapa 28 – Mapa da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. Fonte: ANA.



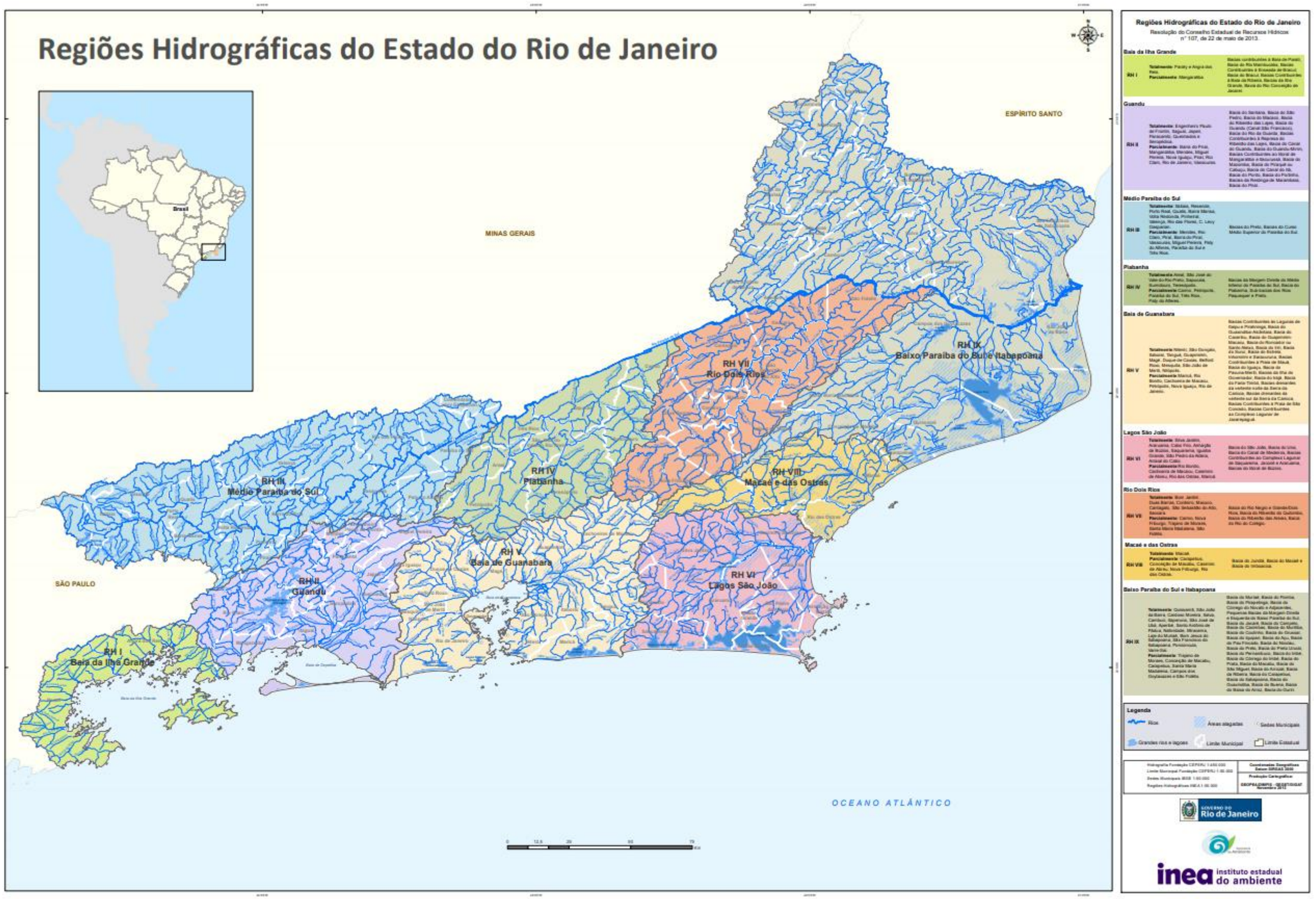
Mapa 29 – Unidades Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste drena uma das mais expressivas regiões hidrográficas brasileiras. É a segunda RH mais populosa, com, aproximadamente, 28.236 mil habitantes (IBGE, 2010). Apresenta alta diversidade de atividades econômicas e significativo parque industrial, constituindo-se em uma das mais desenvolvidas regiões do país.

A RH é formada pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no litoral sudeste brasileiro, do norte do Espírito Santo ao norte do Paraná, e está dividida em cinco unidades hidrográficas: Doce, Litorânea/RJ ES, Litorânea/SP, RJ, Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape. É constituída por diversos e pouco extensos rios que formam as bacias integradas dos rios Itapemirim, Fluminense e Paulista, destacando-se os rios Paraíba do Sul, Doce, Ribeira do Iguape, Manhuaçu, Piranga, Pomba, Muriaé, Suaçuí Grande, Santo Antônio, Paraitinga e Peixe.

A população total da RH é predominantemente urbana (92% de seus habitantes). A densidade demográfica é alta, chegando a 131,6 hab./km², seis vezes maior que a média brasileira (22,4 hab./km²). Segundo dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), a precipitação média anual, na RH Atlântico Sudeste, é de 1.401 mm, abaixo da média nacional, que é de 1.761 mm. A vazão média é de 3.167 m³/s, correspondendo a 1,8% da vazão média do País, e sua disponibilidade hídrica é de 1.145 m³/s, ou seja, 1,2% da disponibilidade hídrica nacional. O volume máximo de reservação per capita é de 372 m³/hab., 10 vezes menor do que o valor da média brasileira (3.607 m³/hab.). A vazão de retirada (demanda total) é de 213,7 m³/s (cerca de 9 % da demanda nacional).

A definição das regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro foi estabelecida pela Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos nº 107 de 22 de maio de 2013, onde por sua vez, dividiu o estado em nove regiões hidrográficas como demonstrado no Mapa 30 a seguir:



Mapa 30 – Regiões Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

A rodovia RJ-122 se encontra localizada inserida na Região Hídrica (RH-V) da Baía de Guanabara, que conta com as principais bacias hidrográficas listadas a seguir:

- ✓ Bacias contribuintes às Lagunas de Itaipu e Piratininga:
- ✓ Bacia do Guaxindiba-Alcântara;
- ✓ Bacia do Caceribu;
- ✓ Bacia do Guapimirim-Macacu;
- ✓ Bacia do Roncador ou Santo Aleixo;
- ✓ Bacia do Iriri;
- ✓ Bacia do Suruí;
- ✓ Bacia do Estrela, Inhomirim, Saracuruna.
- ✓ Bacias Contribuintes à Praia de Mauá:
- ✓ Bacia do Iguaçu;
- ✓ Bacia do Pavuna-Meriti;
- ✓ Bacias da Ilha do Governador;
- ✓ Bacia do Irajá;
- ✓ Bacia do Faria-Timbó;
- ✓ Bacias Drenantes da Vertente Norte da Serra da Carioca;
- ✓ Bacias Drenantes da Vertente Sul da Serra da Carioca;
- ✓ Bacias Contribuintes à Praia de São Conrado e
- ✓ Bacias Contribuintes ao Complexo Lagunar de Jacarepaguá.

A Região Hidrográfica RH-V possui muitos dos seus corpos d´água em nível avançado de degradação qualitativa, incluindo seus sistemas lagunares, comprometidos em grande parte pelo lançamento de efluentes domésticos sem tratamento. O fato de estar situado em uma região metropolitana densamente povoada com baixos níveis de tratamento de efluentes, acelera a degradação ambiental.

A rodovia RJ-158 se encontra localizada inserida na Região Hídrica (RH-IV) Piabanha, que conta com as principais bacias hidrográficas à margem direita do Médio Inferior do Paraíba do Sul, bacia do Piabanha, e sub-bacias dos rios Paquequer e Preto.

A abundante cobertura vegetal da Região Hidrográfica IV vem sofrendo uma redução significativa em função da expansão de áreas urbanas e agrícolas. Recompor a vegetação bem como aprimorar a infraestrutura de saneamento são duas ações indispensáveis para a melhoria da qualidade hídrica da região. Além desses problemas, comuns à maior parte das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul, também ocorre a poluição difusa, que pode ser relacionado à produção de olerícolas e também de cítricos na região serrana, nem sempre com práticas adequadas de manejo e uso do solo. Esta

região é a maior produtora de hortaliças do Estado, com destaque para as lavouras das sub-bacias dos rios Paquequer e Preto.

A rodovia RJ-160 se encontra localizada inserida nas Região Hídricas (RH-IV) Piabanha e (RH-VII) Rio dois Rios, esse último conta com as principais bacias hidrográficas: bacia do Rio Negro e Grande/Dois Rios, bacia do Ribeirão do Quilombo, Bacia do Ribeirão das Areias, Bacia do Rio do Colégio.

A RH VII possui característica serrana e encostas com alta declividade. A sinergia entre a topográfica acidentada e o desmatamento da vegetação, eleva a vulnerabilidade natural à erosão. Em função desses fatores, eventos de deslizamentos e inundações são comuns na RH VII. Por este motivo, é fundamental proteger e recuperar as margens dos rios, tendo em vista sua importante função ecológica de proteção do solo, aumento da permeabilidade, diminuição do escoamento superficial, entre outras. Dentre as atividades que demandam água na bacia se destacam a indústria têxtil, metalurgia, moda íntima, mineração, agricultura familiar e turismo ecológico e rural. Como nas outras regiões do Estado, problemas de saneamento básico, e ocupação desordenada do solo, são fatores que contribuem para a degradação da região.

A rodovia RJ-186 se encontra localizada inserida na Região Hídrica (RH-IX) Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, que conta com as principais bacias hidrográficas listadas a seguir:

- ✓ Bacia do Córrego do Imbé;
- ✓ Bacia do Prata;
- ✓ Bacia do Macabu;
- ✓ Bacia do São Miguel;
- ✓ Bacia do Arrozal;
- ✓ Bacia da Ribeira;
- ✓ Bacia do Carapebus;
- ✓ Bacia do Itabapoana;
- ✓ Bacia do Guaxindiba;
- ✓ Bacia do Buena;
- ✓ Bacia do Bacia do Muriaé;
- ✓ Bacia do Pomba;
- ✓ Bacia do Pirapetinga;
- ✓ Bacia do Córrego do Novato e Adjacentes;
- ✓ Pequenas Bacias da Margem Direita e Esquerda do Baixo Paraíba do Sul;
- ✓ Bacia do Jacaré;
- ✓ Bacia do Campelo;
- ✓ Bacia do Cacimbas;

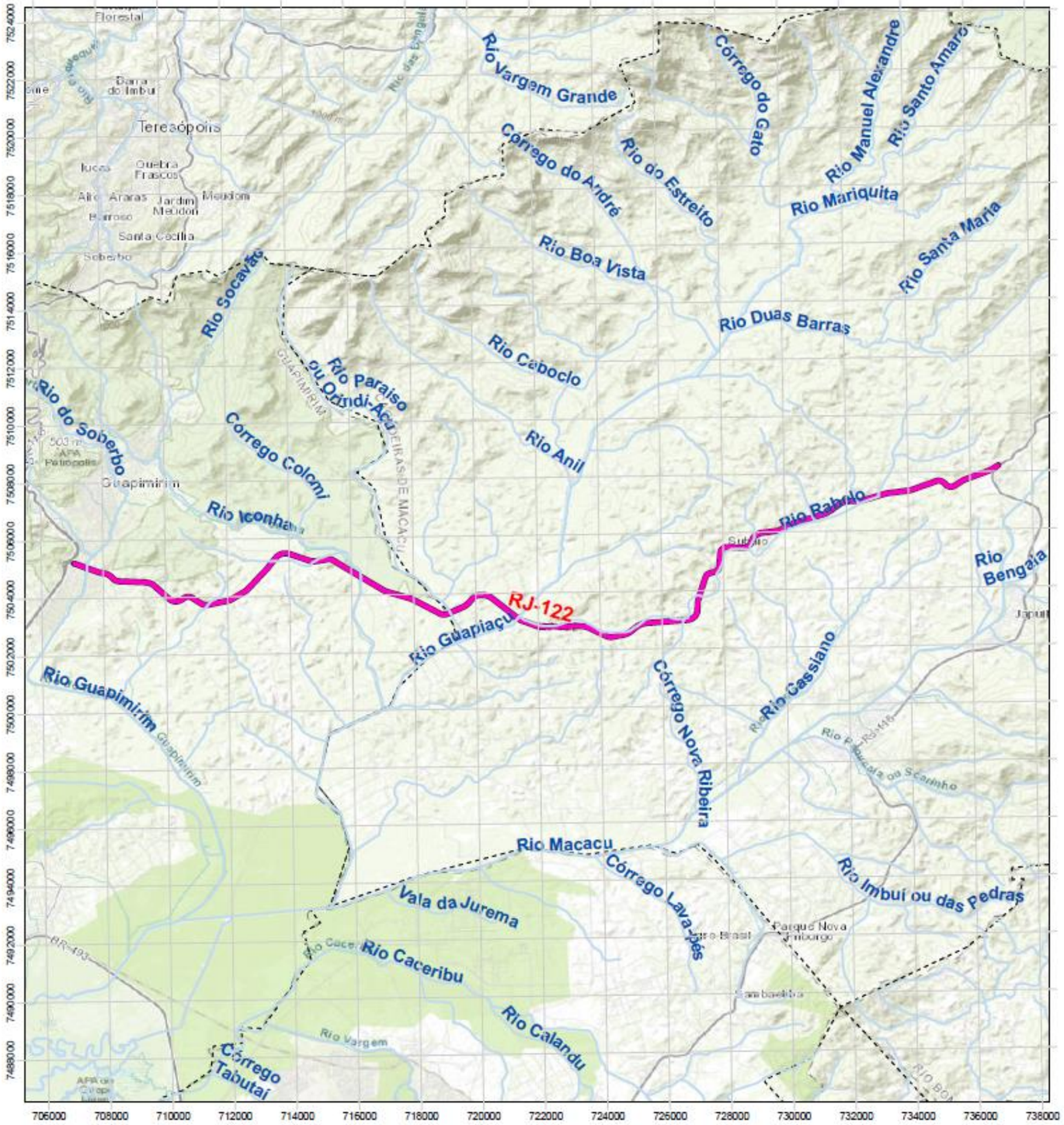
- ✓ Bacia do Muritiba;
- ✓ Bacia do Coutinho;
- ✓ Bacia do Grussaí;
- ✓ Bacia do Iquipari;
- ✓ Bacia do Açu;
- ✓ Bacia do Pau Fincado;
- ✓ Bacia do Nicolau;
- ✓ Bacia do Preto;
- ✓ Bacia do Preto Ururaí;
- ✓ Bacia do Pernambuco;
- ✓ Bacia do Imbé;
- ✓ Baixa do Arroz e
- ✓ Bacia do Guriri.

Nesta Região Hidrográfica, um dos principais problemas relativos aos recursos hídricos é a insuficiência do tratamento dos esgotos sanitários e a disposição final imprópria dos resíduos sólidos urbanos. A RH IX possui um amplo sistema de canais construídos pelo extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS). As canalizações foram construídas com o objetivo sanitário, evitando a propagação de doenças de veiculação hídrica através da drenagem do solo e de desenvolvimento de culturas de sequeiro, como a cana de açúcar e a fruticultura. Atualmente, os rios e sistemas lagunares da região estão com qualidade, comprometida, carecendo de maiores investimentos em operação e manutenção dos canais, esgotamento sanitários, proteção e recuperação da vegetação.

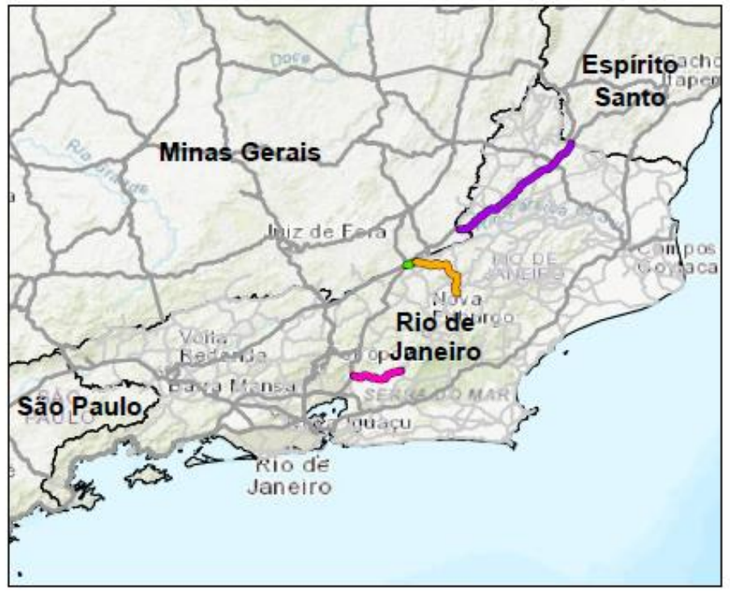
Os principais corpos hídricos encontrados no trecho em estudo são relacionados a seguir (Tabela 61), e demonstrados, além de outros corpos hídricos, através dos mapas de cada rodovia inseridos na sequência (Mapa 31 a Mapa 33).

Tabela 61 – Principais corpos hídricos que atravessam o trecho em estudo.

PRINCIPAIS CORPOS HÍDRICOS				
Localização	Coordenadas		Lado	Nome do Rio
(Rodovia | km)	Latitude (°)	Longitude (°)		
RJ-122 | km 16,840	-22,5642207	-42,8473376	LE/LD	Rio Guapiaçu
RJ-122 | km 30,860	-22,5258894	-42,7344831	LE/LD	Rio Rabelo
RJ-158 | km 3,153	-21,8696833	-42,6398524	LE/LD	Rio Paquequer
RJ-160 | km 12,601	-21,9600598	-42,3591501	LE/LD	Rio Negro
RJ-160 | km 28,543	-21,8722938	-42,432063	LE/LD	Rio Quilombo
RJ-186 | km 24,275	-21,5493726	-42,177315	LE/LD	Rio Pomba
RJ-186 | km 61,491	-21,3648258	-41,9315685	LE/LD	Rio Valão Preto
RJ-186 | km 64,006	-21,3513769	-41,9127498	LE/LD	Rio São Domingos



HIDROGRAFIA
AGERIO (EIXO NOROESTE)



Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Corpos Hídricos
- Massa D'água
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

N

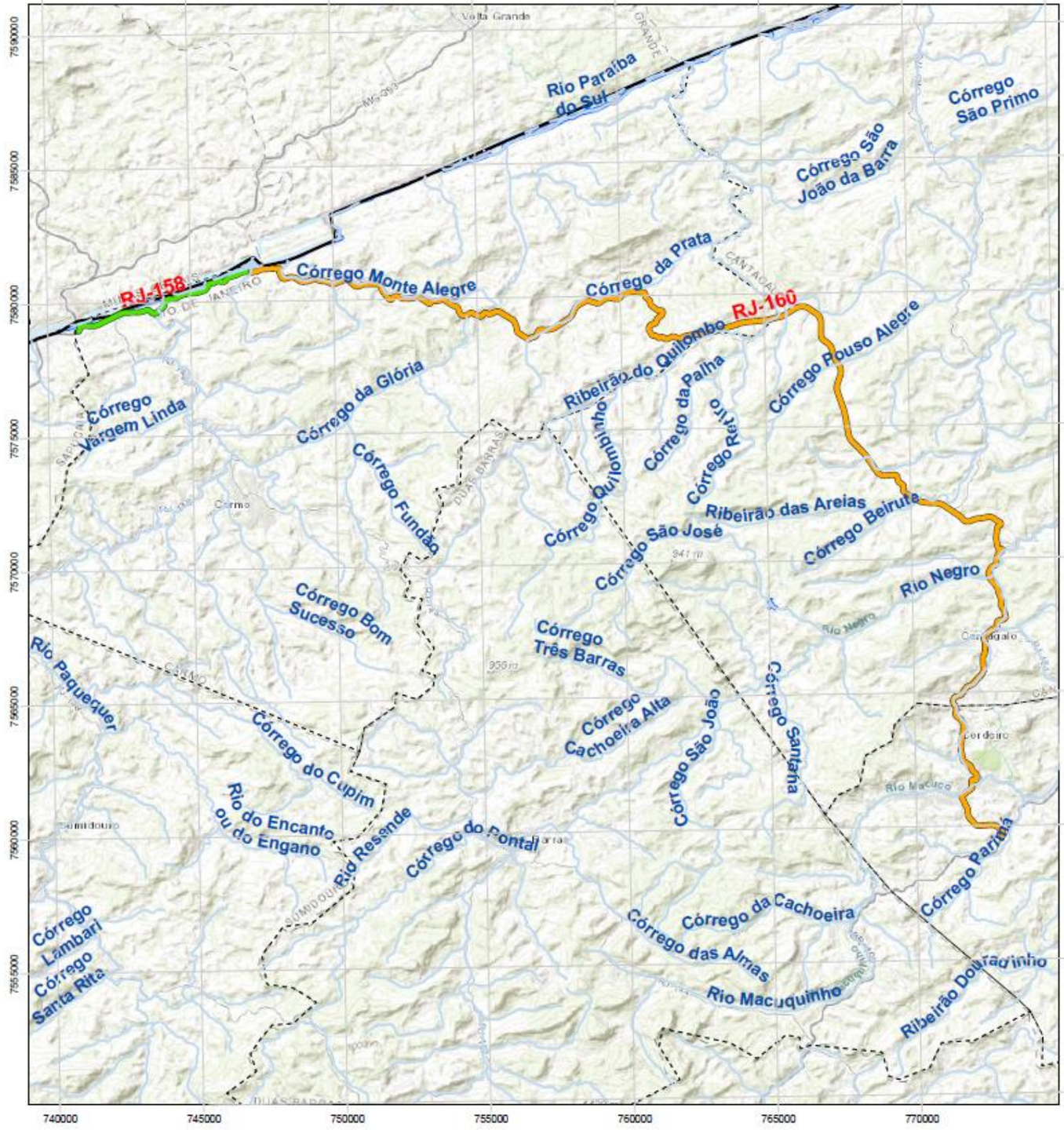
0 1,82 3,65 7,3 10,95 14,6 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

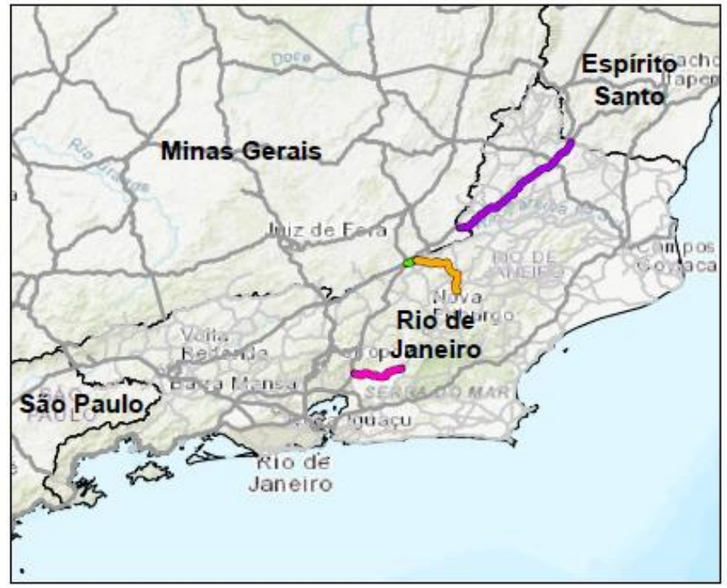
Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Hidrografia: IBGE, 2017

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

Mapa 31 – Hidrografia | RJ-122.



HIDROGRAFIA
AGERIO (EIXO NOROESTE)



Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Corpos Hídricos
- Massa D'água
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

N

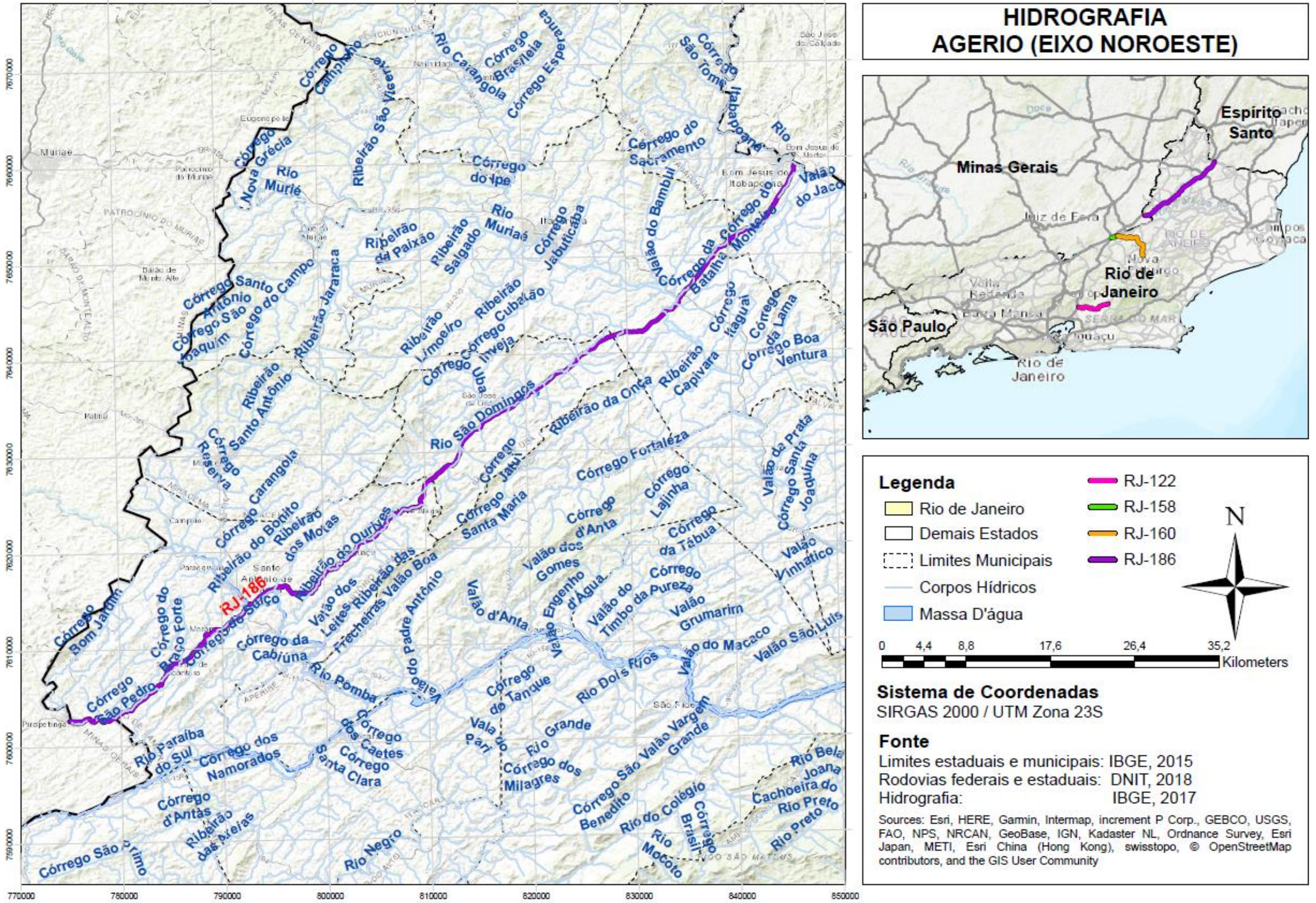
0 1,98 3,95 7,9 11,85 15,8 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Hidrografia: IBGE, 2017

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

Mapa 32 – Hidrografia | RJ-158 e RJ-160.



Mapa 33 – Hidrografia | RJ-186.

3.3.5 Áreas urbanas interceptadas

Durante os estudos realizados, foram identificados os núcleos urbanos consolidados que são interceptados pelo traçado em estudo das rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186, os mesmos são listados a seguir separados por cada uma das rodovias: (Tabela 62 a Tabela 65).

Tabela 62 - Núcleos urbanos que interceptam o traçado da rodovia RJ-122.

Áreas Urbanas Interceptadas | RJ-122						
Municípios	Trecho	Coordenada				Lado Pista (LE/LD)
		Inicial		Final		
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Guapimirim - RJ	1	-22,54715833	-42,98658611	-22,5589	-42,94799167	LE/LD
Cachoeiras de Macacu - RJ	2	-22,56588611	-42,80774444	-22,56106111	-42,79098611	LE/LD

Tabela 63 - Núcleos urbanos que interceptam o traçado da rodovia RJ-158.

Áreas Urbanas Interceptadas | RJ-158						
Municípios	Trecho	Coordenada				Lado Pista (LE/LD)
		Inicial		Final		
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Carmo - RJ	1	-21,87683333	-42,66718056	-21,87041667	-42,64983889	LE/LD

Tabela 64 - Núcleos urbanos que interceptam o traçado da rodovia RJ-160.

Áreas Urbanas Interceptadas | RJ-160						
Municípios	Trecho	Coordenada				Lado Pista (LE/LD)
		Inicial		Final		
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Cordeiro | Cantagalo - RJ	1	-22,04116667	-42,36608056	-21,97714444	-42,35779167	LE/LD
Cantagalo | Carmo - RJ	2	-21,87775278	-42,45569444	-21,87810833	-42,46084444	LE
Carmo - RJ	3	-21,86380833	-42,48195556	-21,86551389	-42,48795	LD

Tabela 65 - Núcleos urbanos que interceptam o traçado da rodovia RJ-186.

Áreas Urbanas Interceptadas | RJ-186						
Municípios	Trecho	Coordenada				Lado Pista (LE/LD)
		Inicial		Final		
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Santo Antônio de Padua - RJ	1	-21,65823611	-42,34293333	-21,65570556	-42,32557222	LE/LD
Santo Antônio de Padua - RJ	2	-21,65508056	-42,30061944	-21,65334722	-42,29745833	LD
Santo Antônio de Padua - RJ	3	-21,64411667	-42,28215556	-21,62204167	-42,25668611	LE/LD
Santo Antônio de Padua - RJ	4	-21,58993611	-42,22246667	-21,58762778	-42,22090556	LE
Santo Antônio de Padua - RJ	5	-21,57204722	-42,20059167	-21,533925	-42,15122778	LE/LD
Santo Antônio de Padua - RJ	6	-21,50360278	-42,08101389	-21,50140556	-42,07887222	LE/LD
Santo Antônio de Padua - RJ	7	-21,46608889	-42,04109167	-21,46311944	-42,03663611	LD
São José de Uba - RJ	8	-21,36577778	-41,93538611	-21,36577778	-41,93538611	LE
Itaperuna - RJ	9	-21,28040556	-41,79025	-21,27416667	-41,78417778	LE
Bom Jesus de Itabapoana - RJ	10	-21,14669722	-41,66612222	-21,13569444	-41,66266944	LE/LD

Esses núcleos urbanos são compostos de áreas de expansão da malha urbana e por povoados as margens da rodovia, esses se desenvolvem devido aos centros comerciais e industriais, relacionado a busca da população por empregos e melhoria de vida, já que os municípios acabam não comportando fisicamente o êxodo rural.

No item 3.5.1– Caracterização dos Municípios interceptados pelo trecho rodoviário, há uma caracterização mais detalhada de cada município citado ao longo dos trechos encontrados na realização desse estudo.

3.3.6 Potenciais ambientes com cavidades naturais

O Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), parte integrante do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SINIMA), é constituído por informações correlatas ao patrimônio espeleológico nacional. Foi instituído pela Resolução CONAMA N° 347/2004 e desenvolvido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, apoiado no modelo conceitual-metodológico da Base CAVE do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

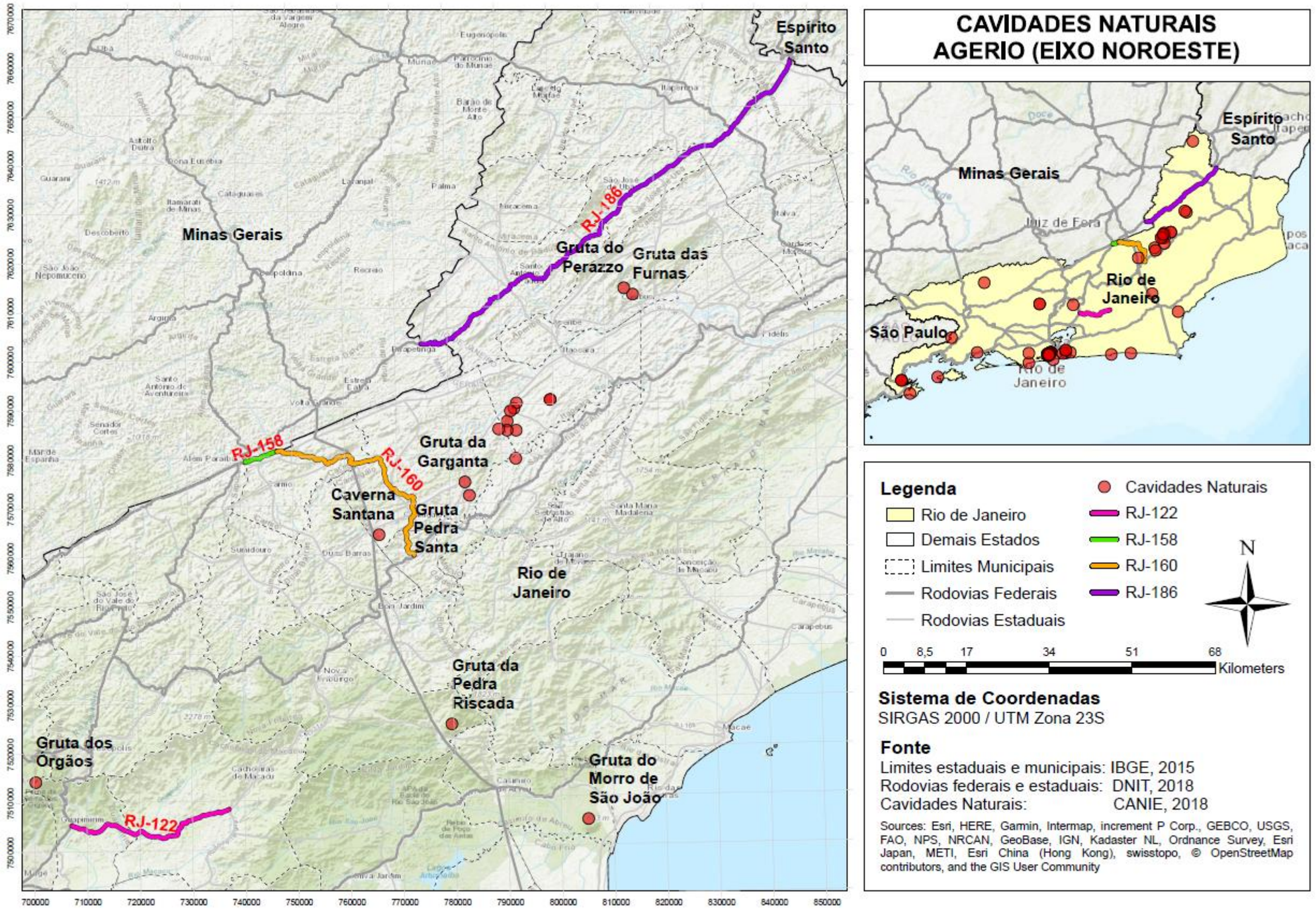
As cavernas que foram citadas se encontram nos municípios próximos as rodovias dos trechos em estudo. Os dados estão de acordo com a pesquisa que teve como objetivo comparar os dados de localização geográfica existentes antes e depois da prospecção e validação realizada pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) em dezembro de 2012, no Estado de Rio de Janeiro, Brasil.

Todas as cavernas listadas estão fora de um raio de 5 km de distância do eixo da rodovia, verificando-se, portanto, que nenhuma delas está próxima à faixa de domínio das rodovias do estudo (Tabela 66).

Tabela 66 – Cadastro Cavidades Naturais nos municípios próximos dos trechos em estudo.

CAVIDADES NATURAIS						
Rodovia	Nome Cavidade	Distância eixo da Rodovia (km)	Coordenadas		Localização	Município
			Latitude	Longitude		
RJ-122	Gruta dos Órgãos	11,21	-22,467153	-43,053189	APA da Região Serrana de Petrópolis (UC Federal)	Guapimirim / RJ
RJ-160	Caverna Santana	5,10	-22,010000	-42,420000	Fora de UC	Cantagalo / RJ
RJ-160	Gruta Pedra Santa	10,82	-21,937100	-42,253300	Fora de UC	Cantagalo / RJ
RJ-186	Gruta do Perrazo	11,95	-21,554500	-41,968600	Fora de UC	Cambuci / RJ
RJ-187	Gruta das Furnas	14,15	-21,566188	-41,952460	Fora de UC	Cambuci / RJ

O Mapa 34 temático a seguir, localiza todas as cavidades naturais descritas anteriormente relacionando-as aos trechos das rodovias em estudo.



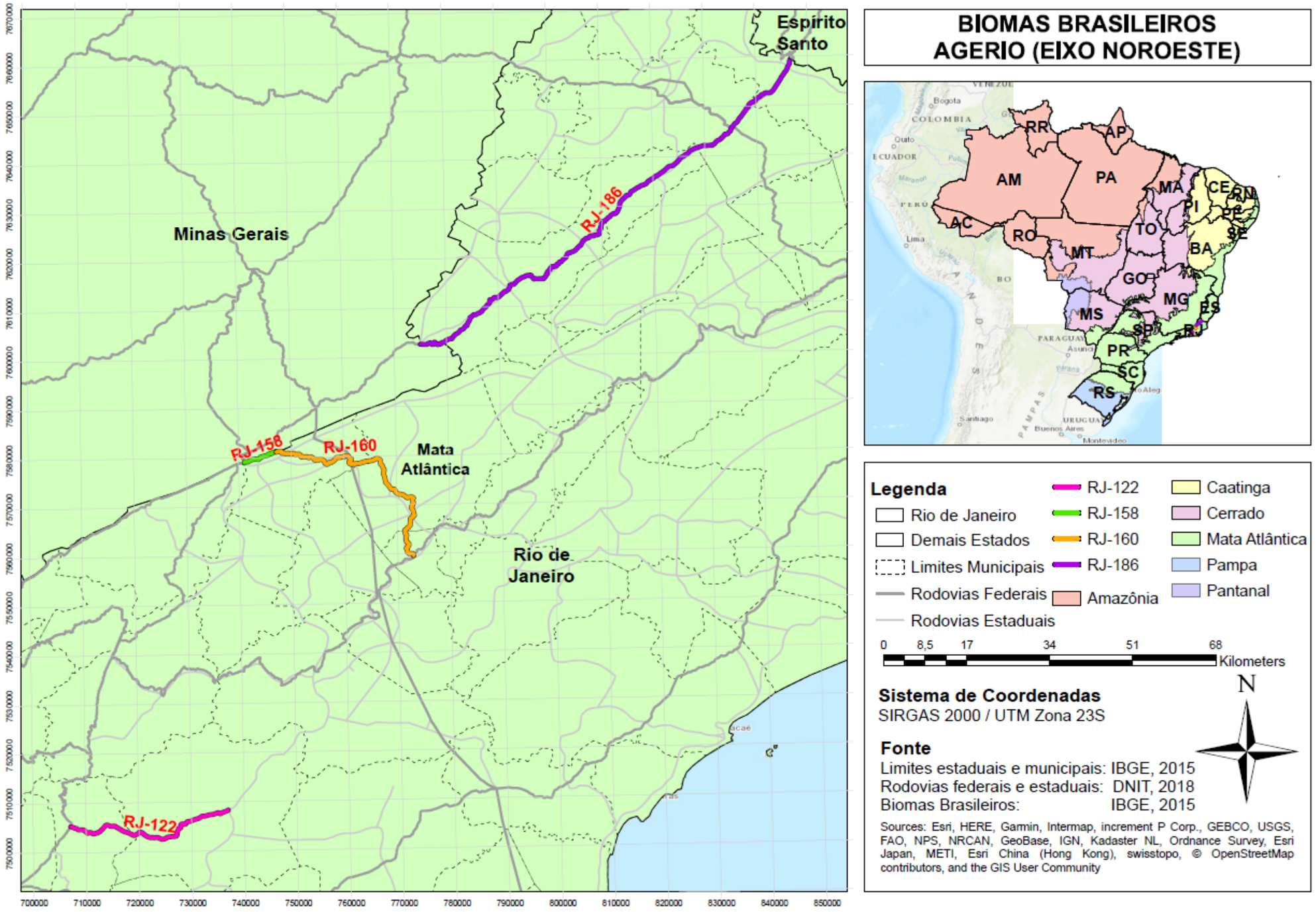
Mapa 34 - Mapa Cavidades Naturais em relação à rodovia em estudo. Fonte: CANIE, 2018.

Da esquerda para direita, identificamos as cavidades naturais: Gruta dos Órgãos; Caverna Santana; Gruta Pedra Santa; Gruta do Perrazo e Gruta das Furnas.

3.4 Caracterização do Meio Biótico

3.4.1 Identificação dos Biomas Interceptados pela Rodovia

Conforme apresentado no item 3.4.2.1 **Identificação das principais fitofisionomias e usos antrópicos**, caracterizam-se os biomas interceptados pelas rodovias, que descreve o bioma da Mata Atlântica, único bioma que atravessa o estado do Rio de Janeiro, que segue identificado no Mapa 35 a seguir.



BIOMAS BRASILEIROS AGERIO (EIXO NOROESTE)

Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186
- Amazônia
- Caatinga
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Pampa
- Pantanal

0 8,5 17 34 51 68 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

N

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Biomas Brasileiros: IBGE, 2015

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

Mapa 35 -- Mapa Biomas Brasileiros com identificação das rodovias em estudo.

3.4.2 Vegetação

3.4.2.1 Identificação das principais fitofisionomias e usos antrópicos

A caracterização preliminar da cobertura vegetal na área de estudo baseou-se no levantamento secundário de informações através de consultas a documentos oficiais e publicações sobre a vegetação brasileira, como o Mapeamento de Biomas (IBGE,2004) realizados pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Como a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de hábitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas.

Para a perpetuação da vida nos biomas é necessário o estabelecimento de políticas públicas ambientais, a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade.

Através do levantamento realizado foi encontrado um total de cobertura vegetal nativa para o bioma de 26,97%, dos quais 21,80% são compostos por diferentes fisionomias florestais (Tabela 67). As florestas ombrófilas densas (9,10%) são o principal componente florestal do bioma, seguindo-se florestas estacionais semideciduais (5,18%). O pior cenário pertence às florestas ombrófilas abertas (com palmeiras), hoje praticamente extintas (0,25% do bioma). Dentre os encraves, as Savanas Gramíneolenhosas (Cerrado) são as fisionomias mais representativas no bioma (3,43%).

Tabela 67 – Caracterização do Bioma Mata Atlântica | Região Fitoecológica.

CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA		
Região Fitoecológica Agrupada	**Área (km²)**	**%**
Vegetação Nativa Florestal	230.900,49	21,80%
Vegetação Nativa Não-Florestal	40.689,04	3,84%
Formação de Pioneiras	14.051,26	1,33%
Áreas Antrópicas	751.372,78	70,95%
Água	15.364,13	1,45%
Não Classificado	6.650,15	0,63%
TOTAL	1.059.027,85	100,00%

No trecho das regiões em estudo se encontras predominantes: Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual.

- ✓ Floresta Ombrófila Densa

O termo Floresta Ombrófila Densa, criado por Ellenberg e Mueller-Dombois (1967), substitui pluvial (de origem latina) por Ombrófila (de origem grega), ambos com o mesmo significado “amigo das chuvas”. Além disso, os autores empregaram pela primeira vez os termos Densa e Aberta como divisão das florestas dentro do espaço intertropical, muito embora este tipo de vegetação seja conhecido também pelo nome original dado por Schimper (1903) e reafirmado por Richards (1952) de “Floresta Tropical Pluvial”.

Este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos - subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, sua característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito a “região florística florestal”. Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25º C) e de alta precipitação, bem-distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. No noroeste do Estado de Mato Grosso, o clima é caracterizado por uma estação seca, que varia de três a cinco meses por ano, com exceção da divisa com o Estado do Amazonas, onde o período seco diminui para dois meses, justamente na área do embasamento. Nos trabalhos de campo desenvolvidos nesta área, verificou-se que a floresta encontrada próxima ao contato da grande Bacia Sedimentar dos Parecis, no Estado do Mato Grosso, com o embasamento cristalino, se expandiu para o sul, com a mesma

característica da encontrada ao norte, ou seja, Ombrófila, embora sob clima tipicamente Tropical Estacional, com pelo menos três meses de período seco. O desenvolvimento de uma exuberante floresta, sob um clima com médio/longo período seco, só pode ser explicado com a análise de outros fatores do ambiente, pois a umidade aí é sempre mantida, mesmo no período desfavorável, evidenciando que o clima não é o fator determinante para a manutenção desta umidade. Constatou-se que na Bacia Sedimentar dos Parecis, de elevado potencial de água subterrânea, os grandes rios, como o Juruena, Arinos e Sangue, desenvolveram ao longo de suas calhas um formato de "cunha" ou "funil", contribuindo para o aumento da umidade ao longo deles, criando um ambiente propício para a Floresta Ombrófila, situada ao norte, no embasamento, adentrar para o sul na grande Bacia Sedimentar dos Parecis, mantendo as mesmas características fisionômicas, estruturais e florísticas. O estudo feito por Ivanauskas, Monteiro e Rodrigues (2008), na Bacia do Alto Rio Xingu, levanta a hipótese de que estas florestas, apesar do longo período de estiagem, não sofrem estresse hídrico, ou, resumindo: [...] muitos estudos comprovam que as raízes das árvores das florestas amazônicas penetram e absorvem água em grandes profundidades. Esse fato é mais comum nas florestas sujeitas a períodos de seca sobre latossolos, os quais têm pouca água disponível na superfície, mas que facilitam o enraizamento profundo para a absorção de água em profundidade (IVANAUSKAS; MONTEIRO; RODRIGUES, 2008).

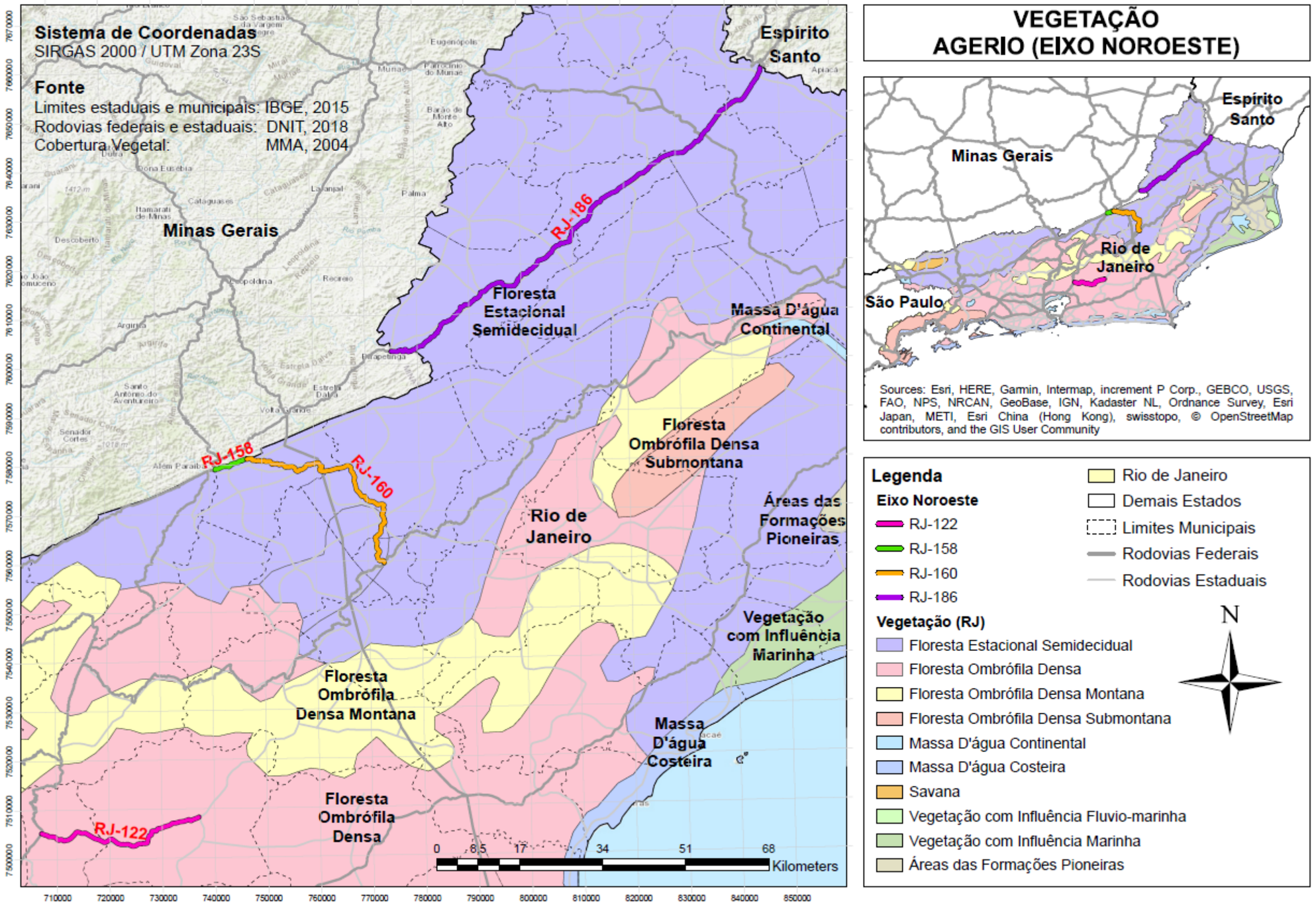
- ✓ Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia)

O conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função da ocorrência de clima estacional que determina semideciduidade da folhagem da cobertura florestal. Na zona tropical, associa-se à região marcada por acentuada seca hibernal e por intensas chuvas de verão; na zona subtropical, correlaciona-se a clima sem período seco, porém com inverno bastante frio (temperaturas médias mensais inferiores a 15º C), que determina repouso fisiológico e queda parcial da folhagem. Ao contrário das florestas ombrófilas, este tipo é constituído por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos) e cujas folhas adultas são esclerófilas ou membranáceas deciduais.

A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se, ordinariamente, entre 20% e 50%. Nas áreas tropicais, é composta por mesofanerófitos que em geral revestem solos areníticos distróficos. Já nas áreas subtropicais, é composta por macrofanerófitos que recobrem solos basálticos eutróficos. Esta floresta possui dominância de gêneros amazônicos de distribuição brasileira, como, por exemplo: *Parapiptadenia; Peltophorum; Cariniana; Lecythis; Handroanthus; Astronium*; e outros de menor importância fisionômica. O critério estabelecido com a finalidade exclusiva de propiciar o mapeamento contínuo de grandes áreas foi o das faixas altimétricas, utilizado também nas formações vegetacionais

precedentes. Por exemplo: a formação Aluvial está sempre presente nas planícies e em alguns terraços mais antigos das calhas dos rios; a formação das Terras Baixas ocorre, geralmente, em depressões sedimentares entre 5 e 100 m, entretanto em algumas áreas chega próximo a 200 m de altitude, como, por exemplo, nos Estados do Acre e de Mato Grosso, entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul; de 5 a 50 m quando localizadas nas latitudes de 16º a 24º Sul; e de 5 a 30 m nas latitudes de 24º a 32º Sul; a formação Submontana situa-se na faixa altimétrica que varia de 100 a 600 m de acordo com a latitude de 4o Norte até 16º Sul; de 50 a 500 m entre 16º até 24º de latitude Sul; e de 30 a 400 m após 24o de latitude Sul; e a formação Montana ocorre na faixa altimétrica que varia de 600 a 2000 m de altitude entre 4º de latitude Norte e 16º de latitude Sul; de 500 a 1 500 m entre 16º de latitude Sul e 24º de latitude Sul; e de 400 a 1 000 m entre 24º e 32º de latitude Sul. Somente quatro formações foram delimitadas no País: Aluvial, Terras Baixas, Submontana e Montana, isso porque este tipo florestal é bastante descontínuo e sempre situado entre dois climas, um úmido e outro árido, sendo: superúmido na linha do Equador, árido na Região Nordeste e úmido na Região Sul. Na Região Centro-Oeste, ocorre o clima continental estacional, aí dominando a Savana (Cerrado), que é um tipo de vegetação de clímax edáfico.

Segue o Mapa 36 da Vegetação no Estado do Rio de Janeiro, para melhor visualização das características descritas acima.



Mapa 36 – Mapa da vegetação no Estado do Rio de Janeiro. Fonte: MMA, 2004.

Usos antrópicos

Segundo a classificação do IBGE (2012), o Estado do Rio de Janeiro possui as formações vegetacionais Floresta Ombrófila Densa (Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto Montana), Florestas Estacionais Semideciduais (Terras Baixas, Submontana e Montana), Campos de Altitude, Savana Estépica Arborizada, Restinga e Mangue (Coelho et al., 2017; Veloso et al., 1991)

As características geográficas e climáticas do estado, que incluem a variação de relevo de cadeias montanhosas, por exemplo, os inselbergs das Serras do Mar e da Mantiqueira (Safford e Martinelli 2000), as planícies litorâneas, a variação de temperatura e precipitação e a influência de outras regiões, como os Andes e a Amazônia (Fiaschi e Pirani, 2009), propiciaram a formação de diversos hábitats, espécies e muitos endemismos.

Durante os últimos cinco séculos, os recursos naturais existentes no estado foram explorados por sucessivos ciclos econômicos orientados para o desenvolvimento da economia do país, incluindo a exploração do pau-brasil e de outras espécies madeireiras, o cultivo da cana-de-açúcar e do café e a criação de gado (Câmara, 2005). Essas atividades estimularam o fluxo de pessoas e o modelo de ocupação territorial do estado.

A partir do século XX, o desenvolvimento industrial teve maior expressividade e demandou maior geração de energia, o que impulsionou a construção de hidroelétricas, além do aumento na produção de carvão vegetal, oriunda do cultivo de plantas introduzidas (principalmente *Pinus* e *Eucalyptus*), que por décadas alimentou os fornos das siderúrgicas (Dean, 1996). Esses fatos mais recentes também impulsionaram a perda de florestas no Rio de Janeiro, de modo que hoje restam de 20 a 28% da cobertura florestal original do estado e 1,3% de área de mangues e restinga, sendo que tais estimativas variam de acordo com o método utilizado na avaliação (SEA, 2016; SOS Mata Atlântica e INPE, 2015).

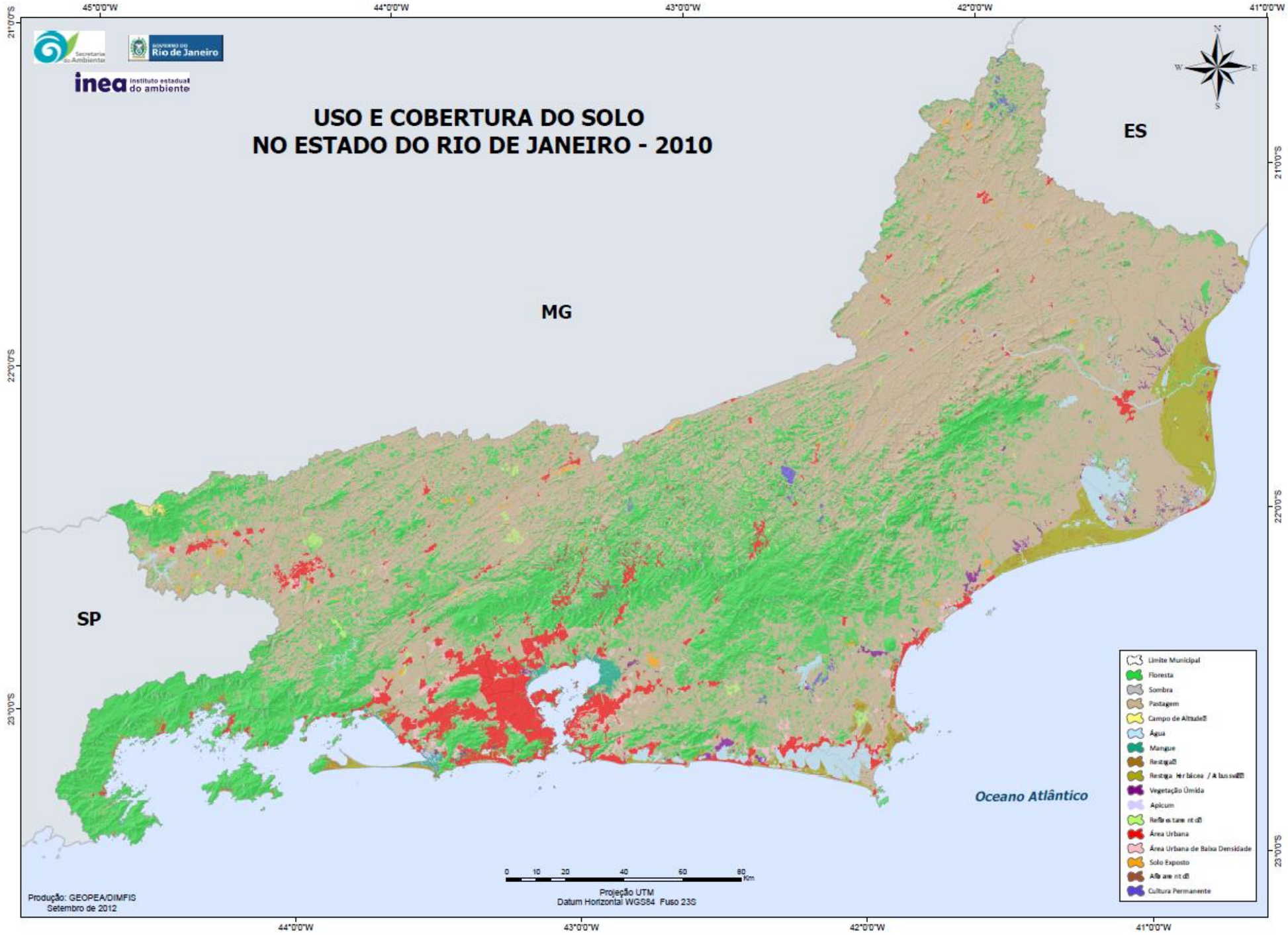
Os estudos de Drummond (1997) e Bergallo et al. (2009) detalharam como os fatores de degradação modificaram a paisagem do Rio de Janeiro. De modo geral, os remanescentes mais expressivos encontram-se cercados por áreas de expansão agrícola e pecuária, localizados ao longo do Rio Paraíba do Sul e nas porções montanhosas da Serra do Mar, que incluem a Costa Verde (sul), a Serra dos Órgãos (centro) e a região do Parque Estadual do Desengano (nordeste). As regiões de planícies litorâneas passaram por um processo de ocupação devido ao turismo e à especulação imobiliária, que modificou as condições originais das restingas e dos mangues. Já no município do Rio de Janeiro, houve um aumento no fluxo de migrantes que se consolidaram na cidade, abrindo novas áreas para a construção de moradia, de modo que os remanescentes do município estão isolados nas áreas de relevo mais acidentado, como os maciços do Mendanha, da Pedra Branca e da Tijuca. Portanto, observa-se uma organização econômica, social, e

consequentemente, territorial, marcada por elevada concentração espacial da população, dos recursos financeiros e das atividades produtivas (Santos et al., 2009), causando um grande impacto sobre a biodiversidade local.

Tabela 68 –Classes Cobertura Vegetal.

COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA			
CLASSE	**2007 Área (%)**	**2010 Área (%)**	**Alteração do Uso 2007-2010 (%)**
Floresta Ombrófila Densa	28,25%	28,19%	0,06%
Restinga	3,11%	3,11%	0,00%
Mangue	0,30%	0,30%	0,00%
Vegetação úmida	0,42%	0,43%	-0,01%
Apicum	0,02%	0,02%	0,00%
Campo de Altitude	0,05%	0,05%	0,00%
Água	2,04%	2,10%	-0,06%
Reflorestamento	0,29%	0,44%	-0,15%
Pastagem	59,40%	58,54%	0,86%
Área Urbana de Baixa Densidade	0,62%	1,06%	-0,44%
Área Urbana de Média e Alta Densidade	4,05%	4,07%	-0,02%
Cultura Permanente	0,16%	0,16%	0,00%
Solo Exposto	0,27%	0,53%	-0,26%
Afloramento Rochoso	0,49%	0,49%	0,00%
Sombra	0,51%	0,49%	0,02%
TOTAL	100%	100%	-

As linhas em cinza escuro da Tabela 68 representam as áreas de uso antrópicos do estado do Rio de Janeiro. A seguir é apresentado o Mapa 37 de uso e cobertura do solo do estado no ano de 2010.



Mapa 37 – Uso e Cobertura do Solo no Estado do Rio de Janeiro

3.4.2.2 Legislação Pertinente

A Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei Federal nº 12.727 de 17 de outubro de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa brasileira e estabelece normas gerais fundamentadas na proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa.

O Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, regulamenta os dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

De acordo com o Artigo 1º, da Lei Federal nº 11.428/2006, "a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, observarão o que estabelece esta Lei, bem como a legislação ambiental vigente, em especial a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965", revogada pela já mencionada Lei nº 12.651, de 2012.

Em seu Artigo 6°, a Lei Federal nº 11.428/2006 estabelece que "a proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.".

Estabelece, ainda:

Artigo 8º - O corte, a supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica far-se-ão de maneira diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração.

Artigo 11º - O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando a vegetação:

I - a vegetação:

a. *abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;*
b. *exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;*
c. *formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;*
d. *proteger o entorno das unidades de conservação; ou*
e. *possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;*

II - o proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, em especial as exigências da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que respeita às Áreas de Preservação Permanente e à Reserva Legal.

Parágrafo único. Verificada a ocorrência do previsto na alínea a do inciso I deste artigo, os órgãos competentes do Poder Executivo adotarão as medidas necessárias para proteger as espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção caso existam fatores que o exijam, ou fomentarão e apoiarão as ações e os proprietários de áreas que estejam mantendo ou sustentando a sobrevivência dessas espécies.

Artigo 14º - § 2 - A supressão de vegetação no estágio médio de regeneração situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental municipal competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente, com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

Artigo 17º - O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Artigo 23º - O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do bioma Mata Atlântica somente serão autorizados: em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas.

Artigo 25º - O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente.

3.4.2.3 Identificação das espécies da flora ameaçadas de extinção e endêmicas

O estudo de espécies da flora do Brasil tem uma longa trajetória. Nos séculos 18 e 19, naturalistas estrangeiros, visitantes ou residentes no país, ou mesmo alguns poucos botânicos brasileiros coletavam as amostras vegetais e as remetiam aos herbários europeus. O objetivo principal deste período era estudar a flora e o seu potencial de utilização. Grande parte das coleções destes naturalistas foi utilizada na descrição de novos táxons (tipos nomenclaturais) ou integraram o

conjunto de amostras que serviram de base para descrição das mais de 22.000 espécies da Flora brasiliensis (Martius, Eichler & Urban 1840 –1906).

O Programa REFLORA, é uma iniciativa do governo brasileiro, que tem como objetivo principal o resgate de imagens dos espécimes da flora brasileira e das informações a eles associadas, depositados nos herbários estrangeiros para a construção do Herbário Virtual Reflora.

A seguir (Tabela 69) encontram-se algumas das espécies de flora cadastradas localizadas próximas às regiões dos trechos em estudo, bem como a Tabela 70 com a localização das espécies.

Tabela 69 - Espécies cadastradas REFLORA.

Espécies de Flora - Reflora			
			
ACANTHACEAE Aphelandra barkleyi Leonard		ACANTHACEAE Adhatoda sp.	
			
ACANTHACEAE Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.			
FONTE: JBRJ - Jardim Botânico do Rio de Janeiro | Herbário Virtual - Reflora			

Tabela 70 – Localização das espécies cadastradas pela REFLORA.

Espécies de Flora Ameaçadas - RJ					
Família	Espécie	Localidade	Coordenadas		Bioma
			Latitude	Longitude	
ACANTHACEAE	*Aphelandra barkleyi Leonard*	Brasil, Rio de Janeiro, Guapimirim, Granja Monte Olivete, trilha das Andorinhas.	-22,5830536	-42,9643211	Mata Atlântica
		Brasil, Rio de Janeiro, Magé, Distrito de Piabetá. Estrada do Matão.	-22,6121483	-43,1132088	Mata Atlântica
ACANTHACEAE	*Adhatoda sp*	Brasil, Rio de Janeiro	-22,1886387	-42,665844	Mata Atlântica
ACANTHACEAE	*Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl.	Brasil, Rio de Janeiro, Petrópolis	-22,401722	-43,1609802	Mata Atlântica

A Lista da Flora das Unidades de Conservação (UCs) Estaduais é uma iniciativa do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) em parceria com a SEA e o Inea, onde apresentam a publicação “Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro”.

As características geográficas e climáticas do estado, que incluem a variação de relevo de cadeias montanhosas, por exemplo, os inselbergs das Serras do Mar e da Mantiqueira (Safford e Martinelli 2000), as planícies litorâneas, a variação de temperatura e precipitação e a influência de outras regiões, como os Andes e a Amazônia (Fiaschi e Pirani, 2009), propiciaram a formação de diversos hábitats, espécies e muitos endemismos.

Até o presente momento, a flora fluminense apresenta 7.744 espécies de Angiospermas, 896 espécies de Briófitas, 637 espécies de Samambaias e Licófitas e 5 espécies de gimnospermas (Flora do Brasil 2020 em construção, 2017), totalizando 9.282 espécies da flora terrestre. Destas, 884 espécies são consideradas endêmicas do estado do Rio de Janeiro (Martinelli et al., 2018), caracterizando uma flora local com características específicas e peculiares.

Na sequência estão apresentadas as espécies ameaçadas na Área de Proteção Ambiental do Rio Macacu. Tais espécies estão listadas na Tabela 71 apresentada na sequência. Na Tabela 72 estão apresentadas figuras representativas das espécies ameaçadas, e na Tabela 73, espécies da flora Endêmica, também ameaçadas.

Tabela 71 – Espécies Ameaçadas Flora | APA Rio Macacu.

Espécies Ameaçadas de Flora | APA Rio Macacu			
Família	**Espécie**	**Voucher | Fonte**	**Situação**
Annonaceae	*Unonopsis riedeliana R.E.Fr.***	*B.C. Kurtz, s.n., RB 328311*	*EN - Em Perigo*
Araliaceae	*Hydrocotyle alpestris Gardner***	*A.C. Brade, 20391, RB 70977*	
Araliaceae	Syagrus weddelliana (H.Wendl.) Becc.**	A.C. Brade, 20391, RB 70977	
Begoniaceae	Begonia arborescens Raddi*	R.A. Engelmann, 1387, RB 538814	
Begoniaceae	Begonia fagifolia Otto & A.Dietr.*	E.L. Jacques, s.n., RBR 37186	
Begoniaceae	Begonia lunaris E.L.Jacques**	E.L. Jacques, 1670, RB 465429	
Begoniaceae	Begonia olsoniae L.B.Sm. & B.G.Schub.**	R.A. Engelmann, 1450, RBR 35760	
Begoniaceae	*Begonia sanguinea Raddi***	*R.A. Engelmann, 1451, RB 538894*	
Begoniaceae	Begonia sylvestris A.DC.**	R.A. Engelmann, 413, RB 538897	
Bromeliaceae	*Aechmea fasciata (Lindl.) Baker***	*L.C. Giordano, 115, RB 246141*	
Bromeliaceae	Neoregelia abendrothae L.B.Sm.**	G. Martinelli, 10601, RB 249874	
Bromeliaceae	Neoregelia coimbrae E.Pereira**	E.M.C. Leme, 553, RB 231600	
Bromeliaceae	Neoregelia indecora (Mez) L.B.Sm.**	T. Fontoura, 249, RB 300357	
Bromeliaceae	Nidularium fulgens Lem.**	T. Fontoura, 251, RB 300467	
Bromeliaceae	Pitcairnia suaveolens Lindl.**	N. Vasconcellos, 126, RB 554600	
Bromeliaceae	Vriesea zildae R. Moura & A. F. Costa**	E.M.C. Leme, 651, RB 230682	
Burseraceae	Tetragastris breviacuminata Swart**	S.V.A. Pessoa, s.n., RB 325993	
Cactaceae	*Rhipsalis mesembryanthemoides Haw.***	*A. Bonnet, 2, RB 565638*	
Calophyllaceae	Kielmeyera insignis Saddi**	C.M. Vieira, 183, RB 296825	
Cyperaceae	Hypolytrum glaziovii Boeckeler**	G. Martinelli, 10585, RB 300368	
Ericaceae	Gaylussacia retivenia Sleumer**	G.O Romão e A.P.T. Dantas, 1422, ESA 106673	CR - Criticamente em Perigo
Erythroxylaceae	Erythroxylum cincinnatum Mart.**	G. Martinelli, 10365, RB 240850	
Fabaceae	Luetzelburgia trialata (Ducke) Ducke**	H.C. Lima, 4326, RB 314925	
Fabaceae	Moldenhawera polysperma (Vell.) Stellfeld**	M. Peron, 934, IAP 105639	
Fabaceae	Ormosia altimontana Meireles & H.C.Lima**	Peron, M., 818, RB 293673	
Fabaceae	Senegalia miersii (Benth.) Seigler & Ebinger**	H.C. Lima, 2276, RB 229245	
Fabaceae	Zollernia glaziovii Yakovlev**	G. Martinelli, 10563, RB 238323	
Gesneriaceae	Besleria melancholica (Vell.) C.V.Morton**	S.V.A. Pessoa, 574, MBM 352550	
Iridaceae	Neomarica longifolia (Link & Otto) Sprague*	J.M.A. Braga, 4787, RB 337418	
Lauraceae	Beilschmiedia angustifolia Kosterm.**	H.C. Lima, 2461, RB 236989	
Lauraceae	Beilschmiedia stricta Kosterm.*	B.C. Kurtz, s.n., RB 332188	
Lecythidaceae	Couratari pyramidata (Vell.) Kunth**	H.C. Lima, 4353, RB 314614	EN - Em Perigo
Marantaceae	Goeppertia fatimae (H.Kenn. & J.M.A.Braga) Borchs. & S.Suárez**	J.M.A. Braga, 1756, RB 392840	
Melastomataceae	Pleroma maximiliana (DC.) Triana**	K.C. Silva-Gonçalves, 285, RB 639054	
Meliaceae	Trichilia luciae Barreiros**	G. Martinelli, 10364, NYBG 1039224	
Monimiaceae	Mollinedia acutissima Perkins**	R. Guedes, 2225, SPF 192711	
Myrtaceae	*Calyptranthes aromatica A.St.-Hil.***	*M. Peron, 920, RB 316220*	
Myrtaceae	Eugenia corcovadensis Kiaersk.**	R. Guedes, 2242, RB 316273	
Myrtaceae	Eugenia crenata Vell.*	H.C. Lima, 2278, RB 230854	
Myrtaceae	Eugenia strellensis O.Berg*	L. Sylvestre, 794, NYBG 1279954	
Orchidaceae	Brasiliorchis moutinhoi (Pabst) F.Barros & L.Guimarães*	J.L. Moutinho, 28, HB 70225	
Piperaceae	Peperomia pubipeduncula Yunck.**	R.A. Engelmann, 1627, RB 538924	
Piperaceae	Piper translucens Yunck.**	R.A. Engelmann, 1380, RB 538973	
Rubiaceae	Bathysa sylvestrae Germano-Filho & M.Gomes**	R. Finotti, 83, RB 570548	
Rubiaceae	Coussarea friburgensis M.Gomes**	R. Guedes, 2174, RB 321371	
Rubiaceae	Coussarea viridis Müll.Arg.**	O. Thier, 1478, RB 518185	
Rubiaceae	Faramea filamentosa Müll.Arg.**	J.M.A. Braga, 4796, RB 337425	
Rubiaceae	Ixora heterophylla Müll.Arg.**	J.M.A. Braga, 4792, RB 337437	
Rubiaceae	Psychotria subspathacea Müll.Arg.**	G. Martinelli, 9918, RB 230902	
Rubiaceae	Rudgea erythrocarpa Müll.Arg.**	B.C. Kurtz, 231, RB 309436	EN - Em Perigo
Salicaceae	Abatia microphylla Taub.**	A.F.M., Glaziou, 12179, RBw 10196	
Sapindaceae	Allophylus heterophyllus (Cambess.) Radlk.**	H.C. Lima, 2359, RB 245679	
Pteridaceae	Doryopteris subsimplex (Fée) Diels**	A. Salino, 15522, BHCB-SL 160657	EN - Em Perigo
Pteridaceae	Pteris congesta J.Prado**	C.E.S. Jascone, 1236, RB 727359	EN - Em Perigo
LEGENDA: *	*Espécie endêmica do Estado do Rio de Janeiro **Espécie endêmica ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro		

Tabela 72 – Espécies Ameaçadas de Extinção.

Espécies de Flora Ameaçadas de Extinção - APA Rio Macacu		
		
Annonaceae Unonopsis riedeliana R.E.Fr	Araliaceae Hydrocotyle alpestris Gardner	Begoniaceae Begonia sanguinea Raddi
		
Bromeliaceae Aechmea fasciata (Lindl.) Baker	Cactaceae Rhipsalis mesembryanthemoides Haw.	Myrtaceae Calyptranthes aromatica A.St.-Hil.
Fonte: Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro | Fonte: SEA - Secretária do Estado do Ambiente		

Tabela 73 - Espécies de Flora Endêmica.

Espécies de Flora Endêmica Ameaçadas de Extinção - APA Rio Macacu		
		
Begoniaceae Begonia arborescens Raddi	Begoniaceae Begonia fagifolia Otto & A.Dietr.	Iridaceae Neomarica longifolia (Link & Otto) Sprague
Fonte: Lista da Flora das Unidades de Conservação Estaduais do Rio de Janeiro | Fonte: SEA - Secretária do Estado do Ambiente		

3.4.2.4 Interferência em Mata Atlântica

No Decreto Nº 6.660, de 21 de Novembro de 2008, o Art. 1º, institui o mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, previsto no art. 2° da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas.

Conforme a lei estabelecida, pode-se identificar cobertura vegetal de floresta ombrófila densa onde a rodovia RJ-122 se encontra inserida, e de florestal estacional semidecidual na localização das demais rodovias, sendo elas: RJ-158, RJ-160 e RJ-186. Na Figura 14 estão apresentados o mapa brasileiro com a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados e o estado do Rio de Janeiro.

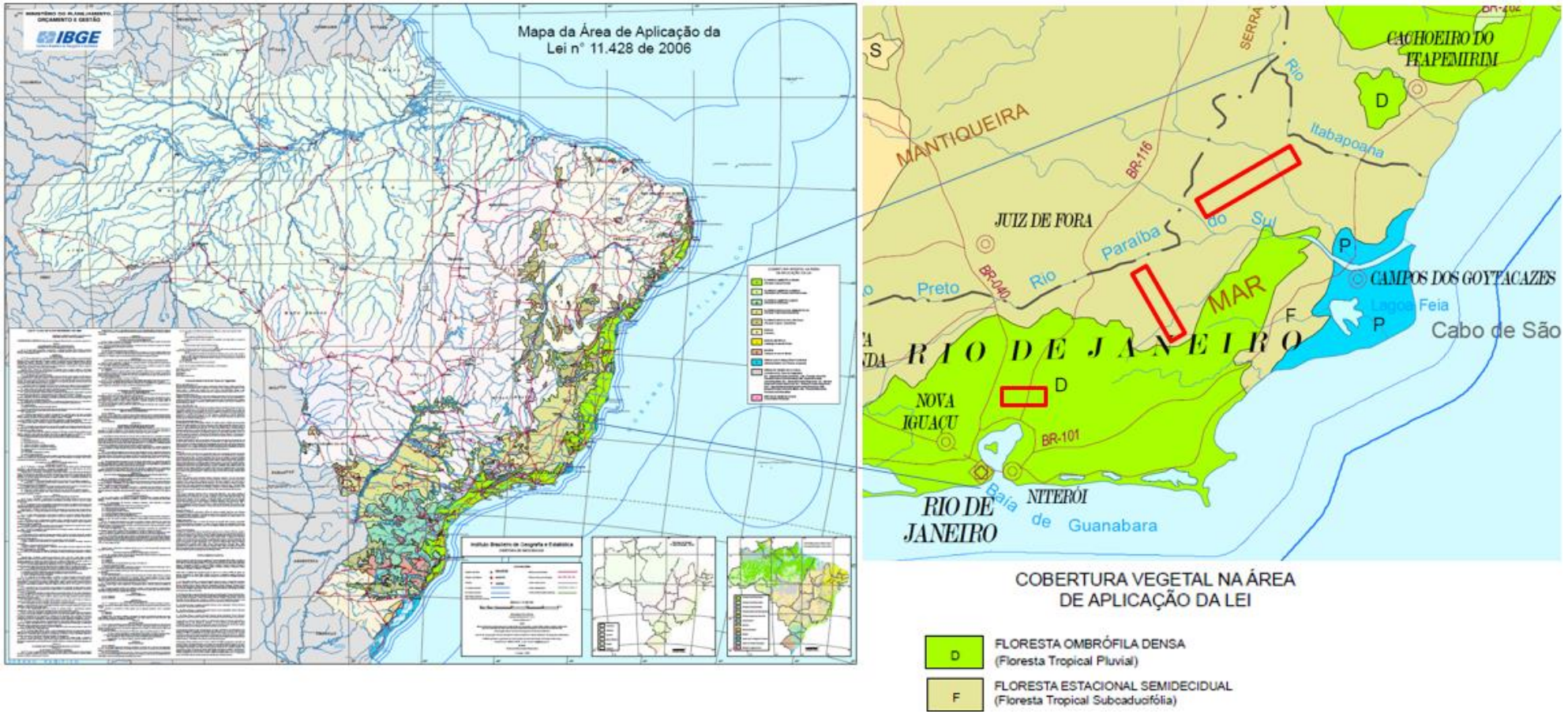


Figura 14 – Mapa de Área de Aplicação da Lei Nº 11428 de 2006. As áreas demarcadas em vermelho se referem às rodovias em estudo.

3.4.3 Áreas Ambientalmente Relevantes

3.4.3.1 Unidades de Conservação

Atualmente, 8.627 km² do território do Estado do Rio de Janeiro (19,7% do total) estão protegidos legalmente por UCs de diferentes categorias estabelecidas pela Lei Federal n° 9.985/2000, dos quais 91% estão localizados em terras continentais e 9% em áreas marinhas.

As UCs estaduais abrangem área de 3.967 km² (9,06% do território estadual) e estão sob administração do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), órgão vinculado à Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). As UCs federais se estendem por 4.831 km² (11,03% do território estadual), estando sob tutela do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

No Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro, constam descritas e representadas espacialmente 52 UCs federais e estaduais. Entre elas contabilizam-se: três Estações Ecológicas, sendo duas federais e uma estadual; seis Reservas Biológicas, sendo três federais e três estaduais; cinco Parques Nacionais; treze Parques Estaduais; um Monumento Natural Federal; dezoito Áreas de Proteção Ambiental, sendo cinco federais e treze estaduais; uma Área de Relevante Interesse Ecológico Federal; uma Floresta Nacional; duas Reservas Extrativistas, sendo uma federal e uma estadual; uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual; e uma Reserva Ecológica Estadual.

Existem ainda 296 UCs municipais, perfazendo um total de 348 UCs sob tutela das três instâncias da administração pública, além de 149 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e 57 áreas naturais tombadas pela União e pelo Estado.

Estes territórios legalmente instituídos pelo Poder Público visam à manutenção da diversidade biológica, a proteção de espécies e recuperação dos recursos hídricos, bem como a promoção da educação ambiental, do ecoturismo e da pesquisa científica.

As UC's são divididas em dois grupos:

- ✓ Unidades de Proteção Integral: a proteção da natureza é o principal objetivo dessas unidades, por isso as regras e normas são mais restritivas. Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais. Exemplos de atividades de uso indireto dos recursos naturais são: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. As categorias de proteção integral são: estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio de vida silvestre.

- ✓ Unidades de Uso Sustentável: são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, mas desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada.

A seguir, na Tabela 74, estão listadas as Unidades de Conservação de administrações Federais, Estaduais e Municipais listadas encontradas no Estado do Rio de Janeiro próximas aos trechos de estudo do eixo noroeste.

Tabela 74 – Unidades de Conservação Federais.

Unidades de Conservação Federais						
Nome	Categoria	Grupo		Área (km²)	Municipíos Abrangidos	Distância do Eixo da Rodovia RJ-122 (km)
		Uso Sustentável	Proteção Integral			
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João - Mico Leão	APA	x			Rio Bonito, Araruama, Cabo Frio, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Macaé, Nova Friburgo, Cachoeiras de Macacu e Silva Jardim	9,281
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Parque	x		200,21	Magé, Petrópolis, Teresópolis e Duque de Caxias	3,860
Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim	APA	x			São Gonçalo, Magé, Guapimirim e Itaboraí	13,077
Estação Ecológica Guanabara	Estação Ecológica		x		Guapimirim e Itaboraí	16,820
Área de Proteção Ambiental de Petrópolis	APA	x		682,24	Petrópolis, Magé, Guapimirim e Duque de Caxias	0,548

Tabela 75 – Unidades de Conservação Estaduais / Municipais.

Unidades de Conservação Estaduais/Municipais								
Nome	Grupo		Estadual	Municipal	Categoria do Manejo	Área (ha)	Municipíos Abrangidos	Distância aproximada do Eixo da Rodovia RJ-122 (km)
	Uso Sustentável	Proteção Integral						
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Macacu	*x*		*x*		*APA*		*Guapimirim, Itaboraí e Cachoeiras do Macacu*	*0,00*
Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima	x		x		APA		Casimiro de Abreu e Nova Friburgo	14,14
Área de Proteção Ambiental Serra do Sambê	x			x	APA		Rio Bonito	14,29
Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio dos Frades	x		x		APA		Teresópolis	10,12
Área de Proteção Ambiental Suruí	x			x	APA		Magé	8,628

Encontram-se descritas as informações referentes às Unidades de Conservação que interceptam o trecho em estudo ou que se encontram muito próximas ao mesmo, sendo esses: APA da Bacia do Rio Macacu e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

- APA da Bacia do Rio Macacu

Criada pela Lei Estadual nº 4.018, de 5 de dezembro de 2002, abrange porções dos municípios de Cachoeiras de Macacu, Itaboraí e Guapimirim. Possui 19.500 ha de área, sendo que parte da UC se sobrepõe à área do Parque Estadual dos Três Picos. Foi criada para proteger as faixas marginais dos Rios Macacu, Guapiaçu e afluentes, região que abriga vegetações de Floresta Ombrófila Densa, Manguezal, Campos de Altitude e Brejos Interioranos.

A APA apresenta elevado potencial hídrico, especialmente nas planícies e partes baixas das montanhas. No entanto, é predominantemente ocupada por áreas de pastagem e lavoura olerícola, exploração de minério e areia. Até a data desta publicação, a APA da Bacia do Rio Macacu não possuía Plano de Manejo (Castro, 2015; Inea, 2017).

Criada pela Lei Estadual nº 4.018, de 05 de dezembro de 2002, abrange 19.508 mil hectares em partes dos municípios de Cachoeiras de Macacu, Itaboraí e Guapimirim. Seu objetivo principal é proteger faixas marginais na bacia do rio Macacu, que é o maior contribuinte da Baía de Guanabara. Engloba trechos de planícies ou baixadas e partes montanhosas com nascentes e remanescentes florestais significativos e tem sua maior área ocupada por pastagens, lavouras olerícolas e exploração mineral com retirada de areia para a construção civil.

- Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO)

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos é o terceiro parque mais antigo do Brasil. Foi criado pelo Decreto 1.822, de 30 de novembro de 1939, para proteger a paisagem excepcional deste trecho da Serra do Mar e sua biodiversidade, tendo ainda o objetivo de conservar e proteger esta amostra do ecossistema da floresta primitiva da Serra do Mar e dos campos de altitude.

A Serra dos Órgãos ocupa também posição central no Corredor Ecológico da Serra do Mar, definido como uma das áreas estratégicas pelo Projeto Parques e Reservas no âmbito do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil –PPG7. O programa utiliza a definição de corredores como “grandes áreas que contêm ecossistemas florestais biologicamente prioritários para conservação de diversidade biológica na Amazônia e na Mata Atlântica, compostos por conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício, de modo a prevenir ou reduzir a fragmentação das florestas existentes e permitir a conectividade entre áreas protegidas” (MMA/SCA & IBAMA, 2001).

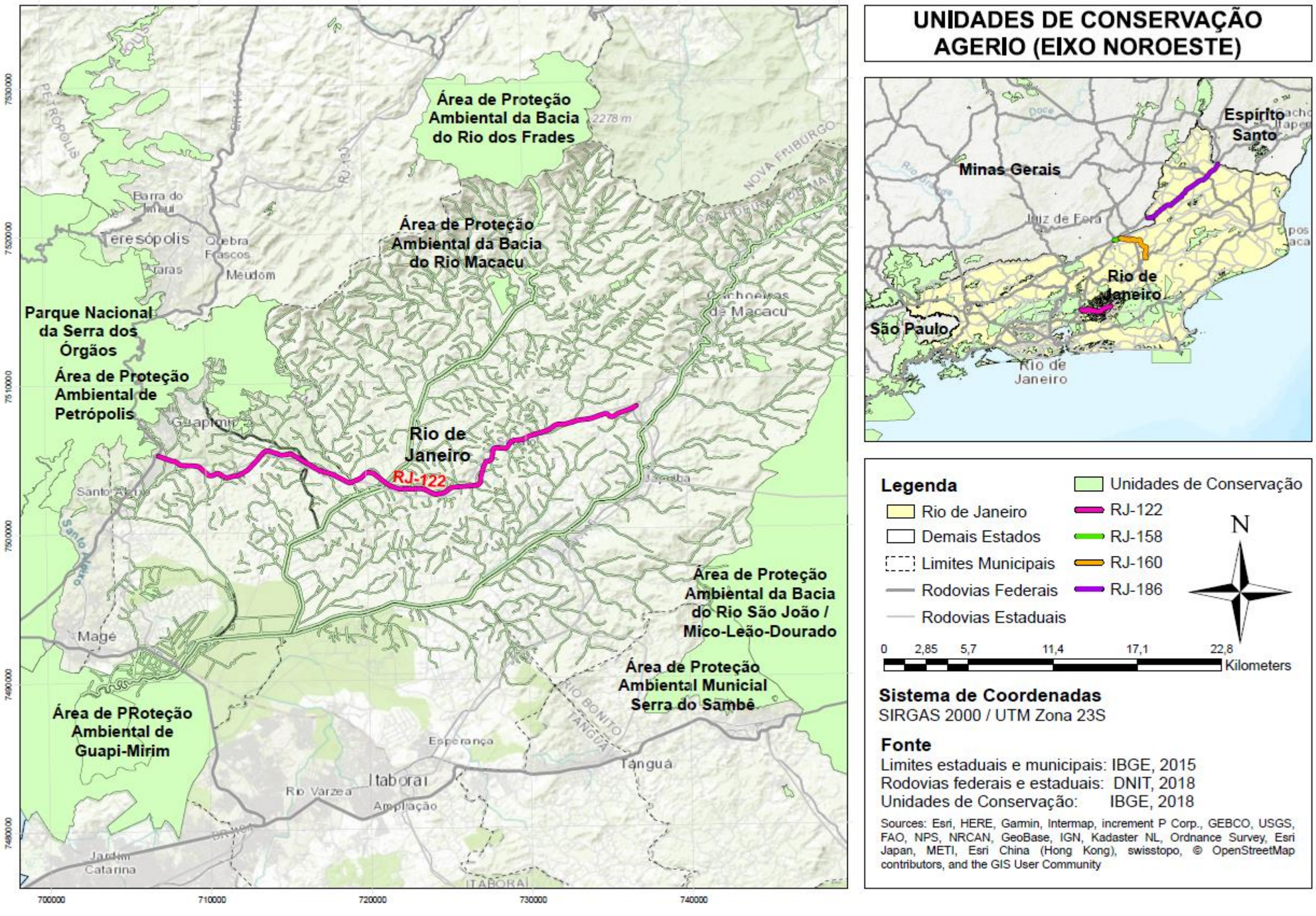
O Parque Nacional da Serra dos Órgãos e o Dedo de Deus, foram reconhecidos como Patrimônio Nacional e tombados pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), através da Portaria do Ministério da Cultura nº 128/2004, publicada em 31.5.2004.

O processo destaca, ainda, a fauna e a flora excepcionais da Serra dos Órgãos e o desenvolvimento de pesquisas científicas, o que credencia o PARNASO a reivindicar o título de Patrimônio Natural da Humanidade.



Figura 15 - Parque Nacional da Serra dos Órgãos

No Mapa 38 apresentado na sequência, estão apresentados as Unidades de Conservação descritas acima e as rodovias de estudo da concessão.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AGERIO (EIXO NOROESTE)

Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Unidades de Conservação
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

N

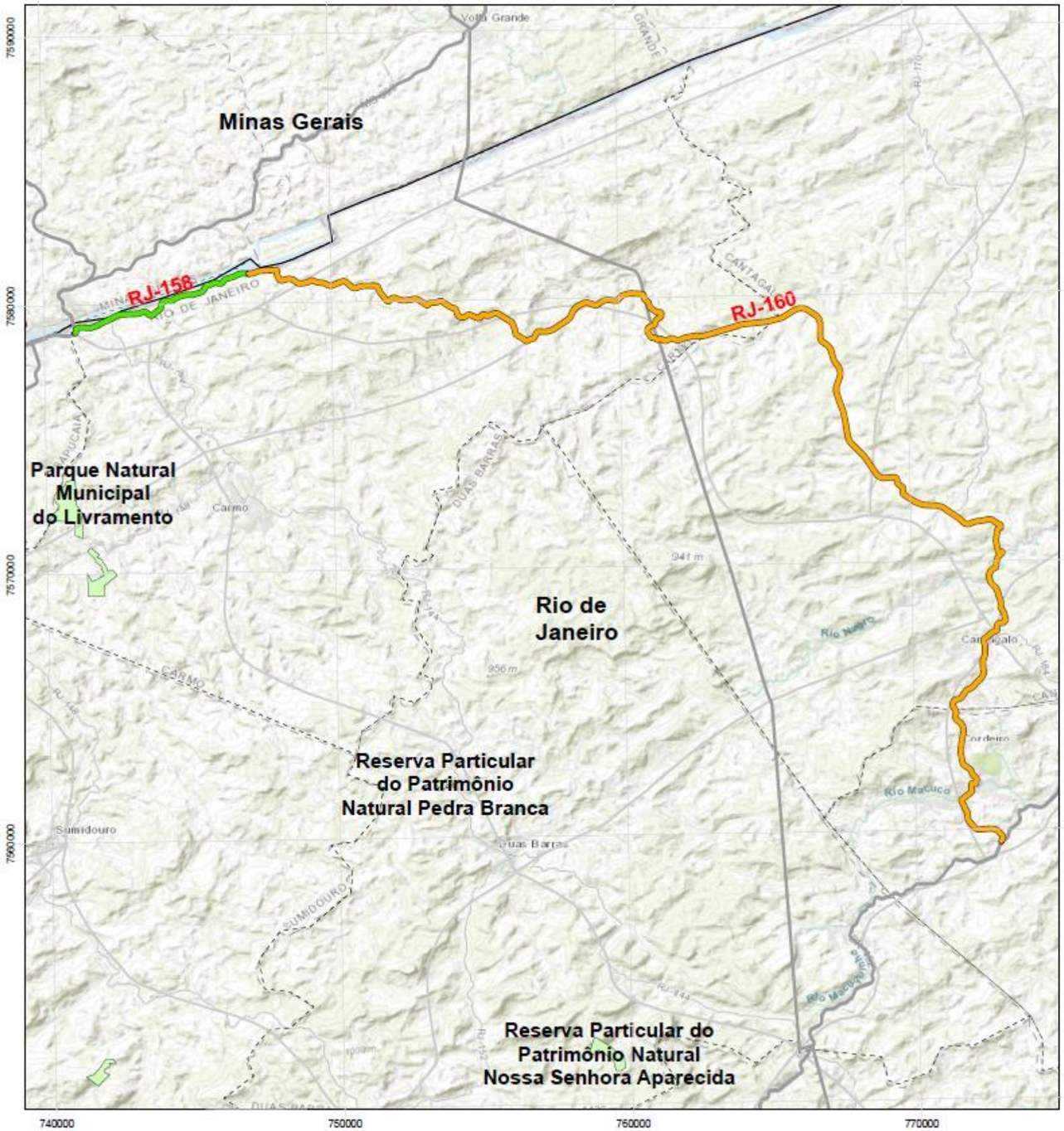
0 2,85 5,7 11,4 17,1 22,8 Kilometers

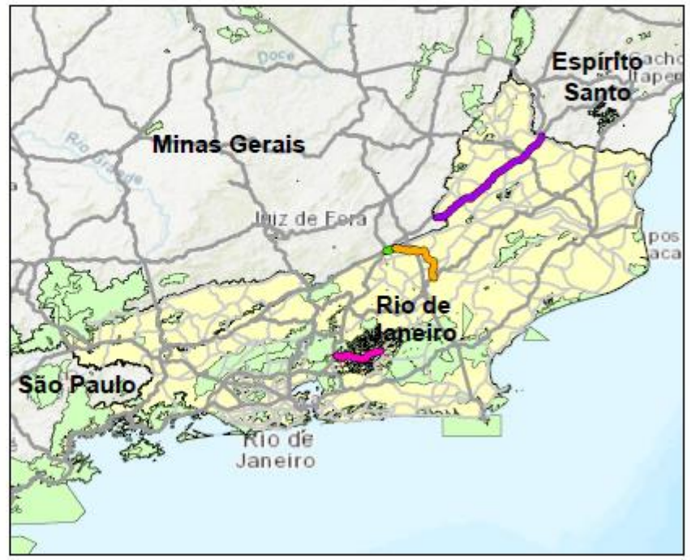
Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Unidades de Conservação: IBGE, 2018

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

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Unidades de Conservação
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Unidades de Conservação
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

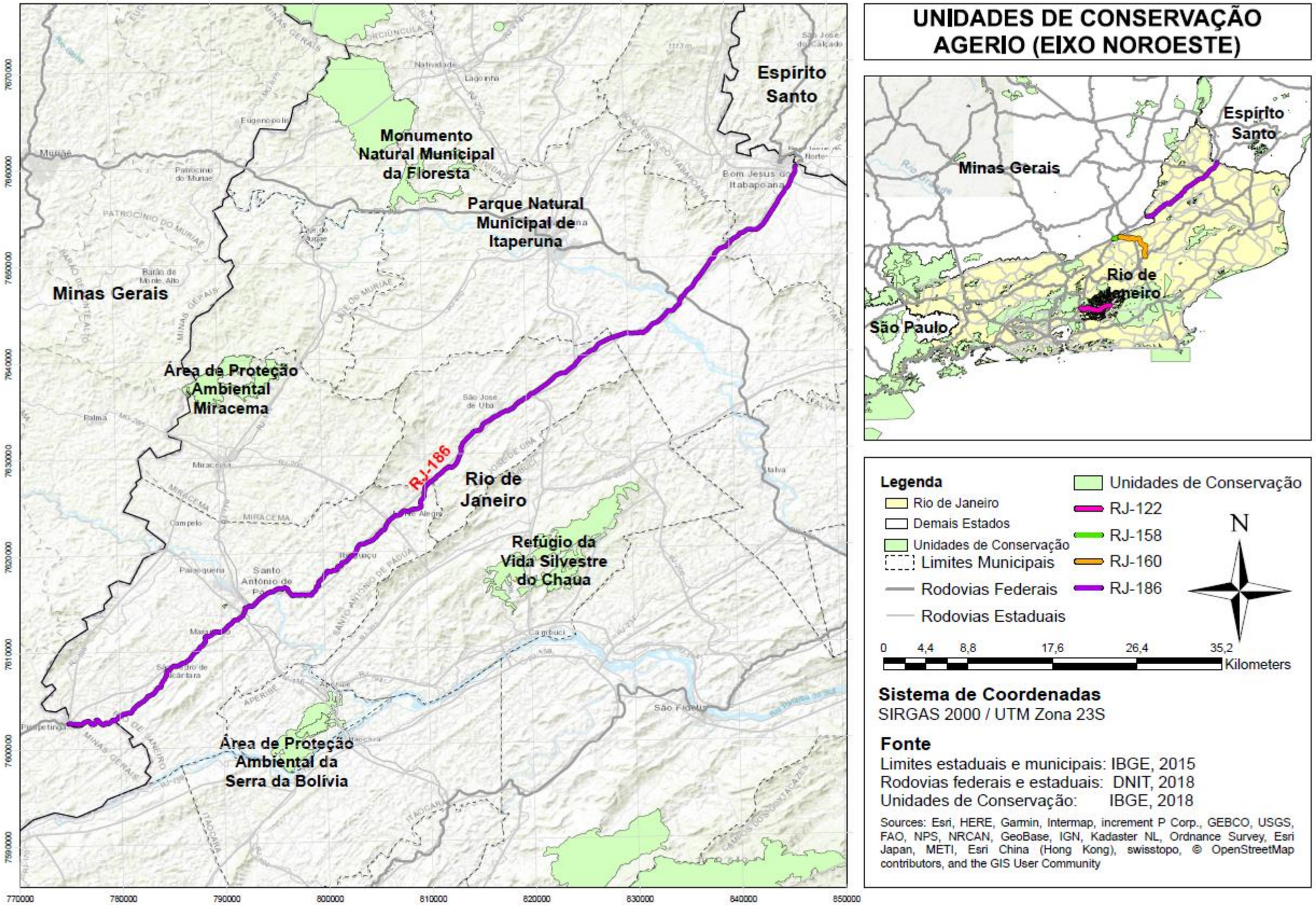
N

0 1,98 3,95 7,9 11,85 15,8 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Unidades de Conservação: IBGE, 2018

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



Mapa 38 – Mapas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro.

O Mosaico de Unidades de Conservação descrito pelo Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro realizado pelo Inea é descrito como uma modalidade de gestão integrada e participativa de um conjunto de UCs localizadas próximas ou que estejam sobrepostas, ou ainda que sejam justapostas em um mesmo território. Este instrumento de gestão, previsto pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), tem a finalidade de ampliar as ações de conservação para além dos limites das UCs, compatibilizando a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional (art. 26; SNUC).

O Mosaico é reconhecido por meio de ato do Ministério do Meio Ambiente, que institui um Conselho Consultivo para promover a integração entre as Unidades de Conservação que o compõem. A Portaria MMA nº 482 de 14 de dezembro de 2010, instituiu os procedimentos necessários para o reconhecimento e implantação dos mosaicos. Atualmente existem vinte mosaicos reconhecidos oficialmente no Brasil. Desses, cinco estão localizados no Rio de Janeiro: Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense; Mosaico da Serra da Bocaina (RJ-SP); Mosaico da Serra da Mantiqueira, que também abrange Municípios dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, Mosaico do Mico-Leão-Dourado e Mosaico Carioca.

Em 2010 foi criado o Mosaico do Mico-leão-dourado, reconhecido pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 481, de 14 de dezembro daquele ano, abrangendo UCs onde há ocorrência dessa espécie de primata ameaçada de extinção e nas quais vêm sendo desenvolvidas atividades para sua preservação.

A criação de um quinto mosaico no território fluminense (Figura 16), o Mosaico Carioca, resultou de um estudo iniciado em 2009, em ação conjunta das três esferas de governo, contemplando as matas e outras formas de cobertura vegetal da metrópole do Rio de Janeiro. Os estudos foram desenvolvidos com base no entendimento de que a processo de ocupação urbana na região metropolitana ocasionou intensa perda da vegetação, restando, contudo, significativos remanescentes. Reconhecido pela Portaria MMA nº 245, de 11 de julho de 2011, o Mosaico Carioca abrange quase todas UCs municipais e demais áreas protegidas pelo Estado e pela União na cidade do Rio de Janeiro. Tem como objetivo não só configurar elos para a gestão integrada dessas áreas protegidas em ambiente urbano, como também estimular a formação de uma identidade territorial que embase a formulação de políticas públicas e estratégias direcionadas ao crescimento urbano equilibrado e à conservação da natureza. Para apoiar e acompanhar o reconhecimento e a implantação deste instrumento de gestão integrada entre UCs, o Instituto Chico Mendes conta com uma coordenação específica, vinculada à Coordenação Geral de Criação, Planejamento e Avaliação de Unidades de Conservação (CGCAP/Diman). Na esfera estadual, a Secretaria de Estado do Ambiente iniciou em julho de 2013 o Projeto Mosaicos da Mata Atlântica – Apoio à Gestão

Integrada Mosaicos de Áreas Protegidas e Fortalecimento da Sociobiodiversidade da Mata Atlântica, utilizando recursos da Câmara de Compensação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro. O projeto é coordenado pela Superintendência de Educação Ambiental e tem como executor o Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (Ibase), cujo principal objetivo é o fortalecimento da gestão do Mosaico Carioca e do Mosaico Central Fluminense, além da criação de estratégias que garantam a sustentabilidade dos Mosaicos de Áreas Protegidas de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.

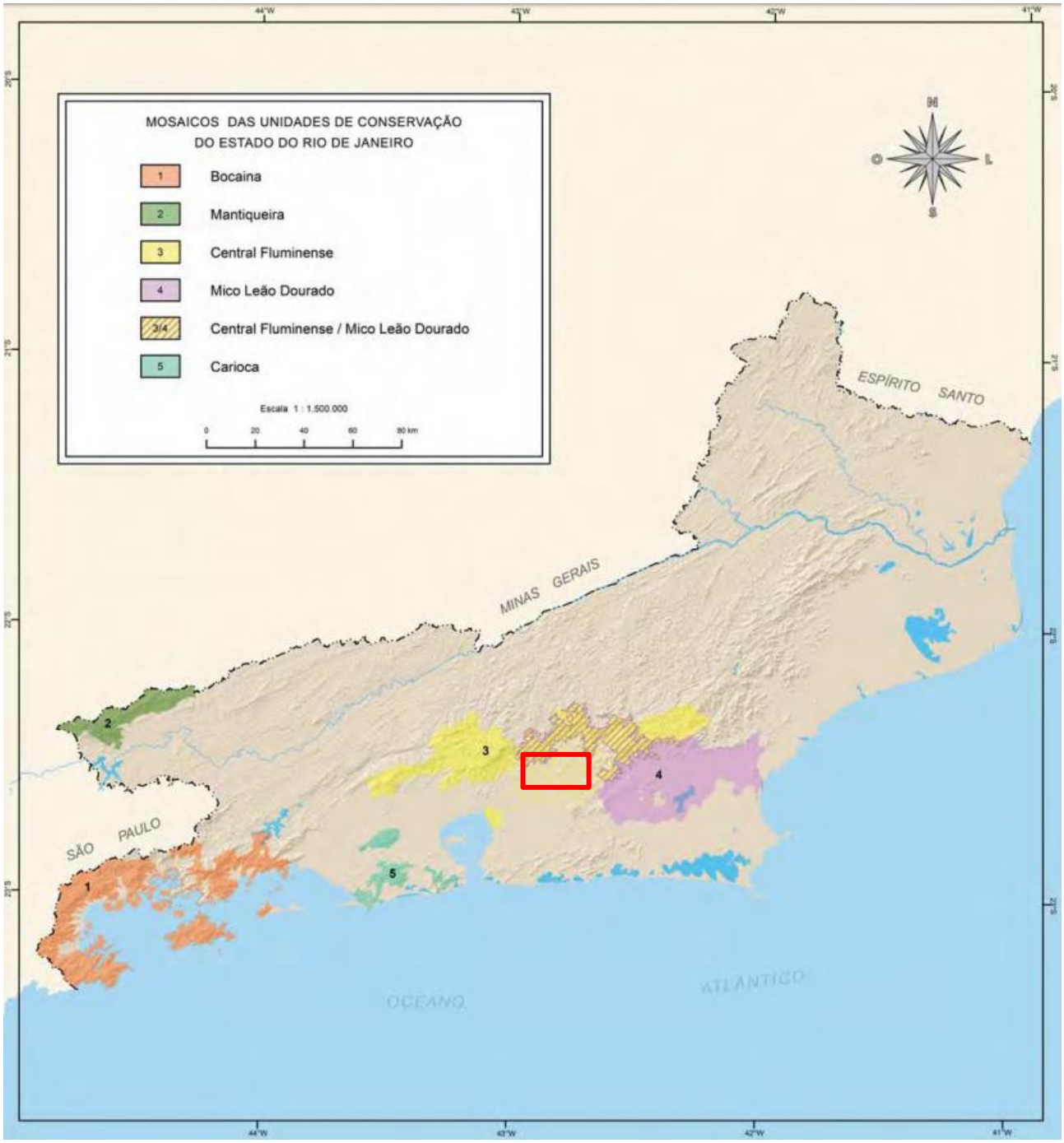


Figura 16 - Mosaicos Unidades de Conservação do estado do Rio de Janeiro. A região em vermelho demarcada sobre o Mosaico Central Fluminense / Mico Leão Dourado, representa a rodovia RJ-122.

MOSAICO CENTRAL FLUMINENSE

O Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense foi reconhecido pelo Ministério do Meio Ambiente pela Portaria nº 350 de 11 de dezembro de 2006. Abrange extenso território que cobre atualmente treze Municípios, com uma superfície de cerca de 233,710 ha (2.337 km²). A região inserida nesse Mosaico apresenta grande concentração de UCs, onde predominam as UCs de proteção integral,

localizadas em áreas com grandes fragmentos de mata e núcleos conservados desses fragmentos, e as UCs de uso sustentável, em áreas no entorno desses fragmentos e naquelas onde ainda existem importantes conjuntos de pequenos fragmentos de vegetação. O Mosaico Central Fluminense abriga 28 UCs públicas e cinco Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Entre as UCs instituídas pelas três instancias da administração pública, encontram-se cinco federais, sete estaduais e dezesseis municipais. As UCs federais são: Parque Nacional de Serra dos Órgãos, na Reserva Biológica do Tinguá, Estação Ecológica da Guanabara, em Guapimirim e Itaboraí e APAs de Guapimirim e de Petrópolis. As UCs Estaduais incluem o Parque Estadual dos Três Picos, a Estação Ecológica Paraíso, a Reserva Biológica Araras, além das APAs de Macaé de Cima, da Bacia dos Frades e do Jacarandá, ambas em Teresópolis; e da Bacia do Macacu, em Nova Friburgo. As UCs municipais correspondem à Estação Ecológica Monte das Flores e ao Monumento Natural da Pedra das Flores, ambos em São José do Vale do Rio Preto, aos Monumentos Naturais (MN) da Pedra do Elefante, em Petrópolis, e da Pedra do Colégio, em Cachoeiras de Macacu; aos Parques Naturais Municipais (PNM) de Araponga, em São José do Vale do Rio Preto; PNM de Taquara, em Duque de Caxias; PNM Serra do Barbosão, em Tanguá, PNM de Petrópolis e PNM Montanhas de Teresópolis. Além disso abrange as APAs: Guapi-Guapiaçu, em Guapimirim; Maravilha, em São José do Vale do Rio Preto; Suruí e Estrela ambas em Magé; e Vale do Piabanha, Vale Fagundes e Lagoa do Morro Grande, todas em Areal. No interior do complexo de ecossistemas que caracteriza o bioma da Mata Atlântica, determinadas regiões são consideradas prioritárias para conservação, como o Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar. Fato associado às boas condições de conservação de diversas áreas da região, que se reflete no alto grau de diversidade biológica, na existência de endemismos e na ocorrência de espécies raras e ameaçadas de extinção nos ecossistemas regionais. As encostas da Serra do Mar apresentam grande declividade, e os rios que drenam os maciços formam canais estreitos e profundos. Já as regiões de baixada se localizam na foz de diversos rios, que nessa porção do Mosaico se caracterizam por formações meandradas, possibilitando a tomada das margens por vegetação de manguezal. Desse modo, a vegetação predominante no Mosaico varia desde manguezais, passando por Florestas de Baixada e Florestas de Encostas. Determinadas porções do Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar são consideradas como de alta prioridade para conservação. Dentre as características excepcionais está a presença da Serra dos Órgãos – que deu origem à criação do terceiro parque nacional brasileiro e apresenta significativa importância ecológica, razão pela qual o Ministério do Meio Ambiente a reconheceu como área prioritária para conservação (MMA, 2002). Segundo o Probio, a região também é prioritária para conservação “(...) com expressiva riqueza de invertebrados, endemismo e espécies ameaçadas de mamíferos, répteis e anfíbios” (RELATÓRIO 1996-2002). Outro documento do MMA, que subsidiou a elaboração do Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação no Brasil, considera a região como de Prioridade de Conservação e Uso Sustentável Extremamente Alta, e nesta categoria está incluída também a

importante região dos mangues deste Estado. Nesse contexto se inserem a APA Guapimirim e a ESEC Guanabara, ambas localizadas no recôncavo da Baía de Guanabara. Dentro do Mosaico Central Fluminense registra-se a presença de pequenas propriedades rurais, sobretudo no cinturão verd, em Teresópolis, Nova Friburgo e Cachoeiras de Macacu, que praticam atividades agropecuárias potencialmente degradadoras do meio ambiente devido à utilização de técnicas de produção nocivas à conservação. Outra característica marcante do Mosaico é o crescimento de aglomerados populacionais em diversos Municípios nele inseridos, como Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis, Teresópolis, Nova Friburgo e São Gonçalo. Ainda em relação às áreas antropizadas, há problemas derivados da ocupação do solo por indústrias, devido ao potencial poluidor de muitas destas e do risco de acidentes ambientais, comuns na região. A gestão do Mosaico Central Fluminense conta com um Conselho Consultivo que contempla a participação da sociedade civil.

MOSAICO DO MICO-LEÃO-DOURADO

O Mosaico do Mico-Leão-Dourado foi reconhecido pela Portaria MMA nº 481 de 14 de dezembro de 2010. Abrange oito Municípios fluminenses e suas áreas protegidas se estendem por cerca de 209.000 ha (2.090 km²). No interior existem 22 UCs, que incluem catorze RPPNs. As UCs federais são três: Reserva Biológica-REBIO Poço das Antas, REBIO União e APA da Bacia do Rio São João/Mico-leão-dourado. A UC estadual corresponde ao Parque Estadual dos Três Picos. As quatro UCs locais são os Parques Naturais Municipais da Biquinha, do Córrego da Luz, do Mico-leão-dourado e do Atalaia. A região é um dos mais importantes polos do país, em termos quantitativos, de RPPNs. Isso se deve aos esforços conjuntos das instituições ambientalistas locais e, sobretudo, à iniciativa dos proprietários de proteger não só os remanescentes florestais de suas propriedades, como apoiar a preservação do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*). Este emblemático mico-leão-dourado é um primata endêmico da Mata Atlântica da baixada litorânea fluminense, ocorrendo naturalmente apenas nessa região. Devido à destruição de seu habitat, a espécie encontra-se ameaçada de extinção, hoje, sua distribuição se limita à Bacia do Rio São João e adjacências. Para garantir a sobrevivência do mico-leão-dourado e de seu habitat foram criadas diferentes UCs, públicas e privadas, que protegem importantes remanescentes florestais na região. Conservando as florestas, também estão protegidas todas as demais espécies que convivem com o mico-leão-dourado e ainda são preservados os serviços ambientais prestados pela Mata Atlântica, como manutenção das fontes de água, controle climático, purificação do ar, contenção de encostas, produtos florestais (fibras, resinas, frutos, madeira) e outros.

Com relação à zona de amortecimento dessas unidades de conservação, não há nenhum documento especificando essas áreas por lei.

3.4.3.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

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

De acordo com a Portaria MMA nº 09/2007, foram indicadas 880 áreas prioritárias para a Mata Atlântica, distribuídas em 428.409 km², o que correspondeu a 37,9% do bioma, sendo 30,6% de áreas sem proteção e, somente 7,3% de áreas que de alguma forma estão protegidas – UCs ou terras indígenas (TIs). Segundo o MMA (2007) a distribuição das ações prioritárias definidas para as áreas foi uma resposta clara aos principais problemas do bioma: a fragmentação de habitats e a perda de biodiversidade. A formação de mosaicos ou corredores ecológicos, seguida pela criação de novas UCs – sem categoria definida, recuperação de áreas degradadas e/ou manejo de populações de espécies ameaçadas, criação de UC – Proteção Integral, inventário biológico e criação de UC – Uso Sustentável são, segundo as recomendações da sociedade, as principais ferramentas para reverter esse quadro de destruição e ameaça.

De acordo com o mapa de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da Biodiversidade Brasileira do Ministério do Meio Ambiente – MMA, os trechos em estudo se encontram inserido dentro das áreas prioritárias da Mata Atlântica (Tabela 76):

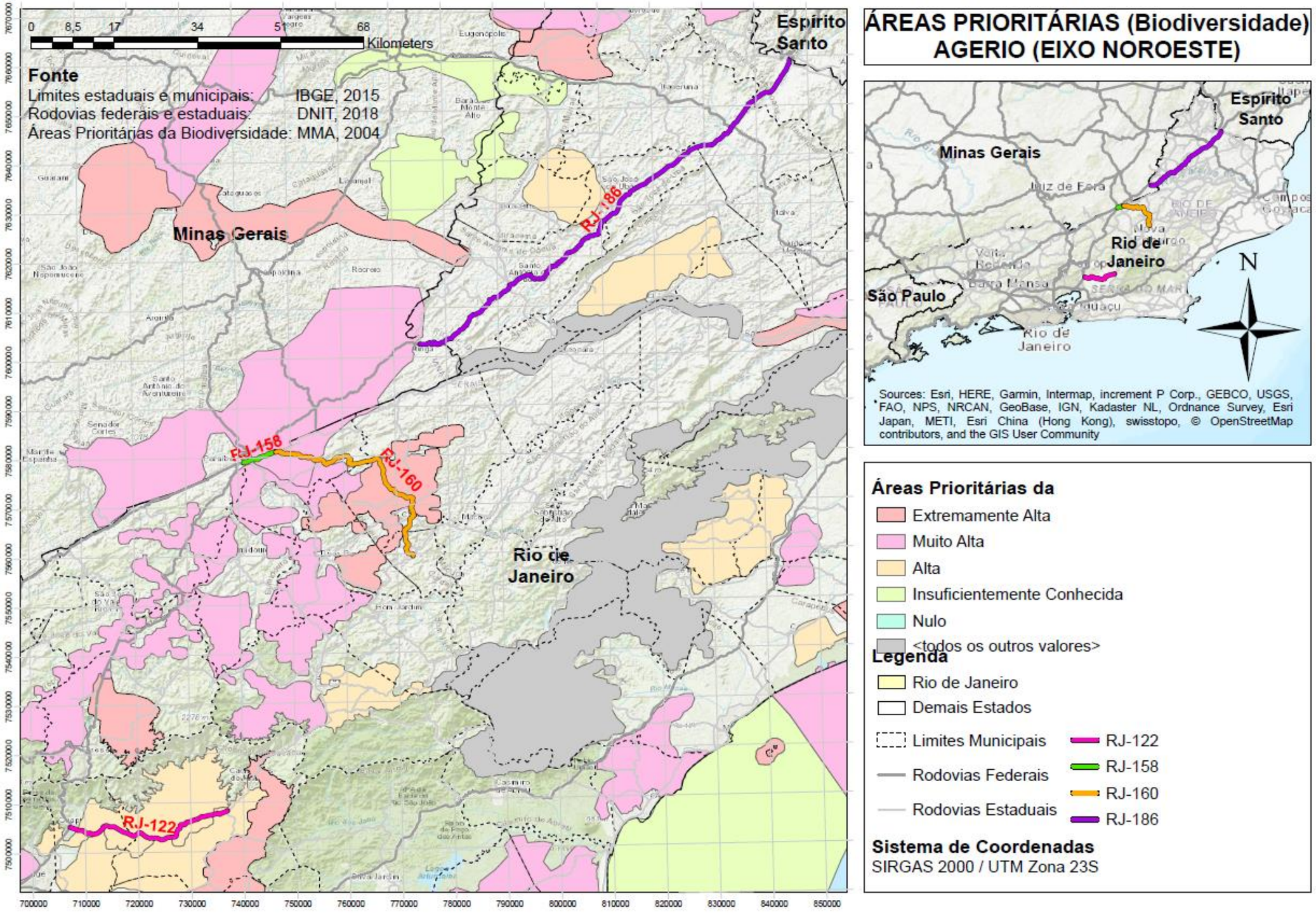
Tabela 76 – Áreas Prioritárias de Biodiversidade.

Áreas Prioritárias da Biodiversidade | RJ-122						
Código	**Nome**	**Importância**	**Prioridade**	**Área (km²)**	**Tipo**	**Características**
Ma238	Bacia do Macacu	Alta	Extremamente Alta	355	Nova	Recursos Hidrícos, conectividade entre Ucs, Variedade de ecossistemas
Ma244	Guapi-Macacu	Alta	Extremamente Alta	345	Nova	Inclui a APA, recurso hídrico, área tampão das Ucs, mata de baixada

Áreas Prioritárias da Biodiversidade | RJ-158						
Código	**Nome**	**Importância**	**Prioridade**	**Área (km²)**	**Tipo**	**Características**
Ma287	Mar da Espanha / Pirapitinga / Além Paraíba	Muito Alta	Extremamente Alta	1245	Nova	Criada para abrigar remanescentes florestais e alta riqueza de espécies de fauna e flora

Áreas Prioritárias da Biodiversidade | RJ-160						
Código	**Nome**	**Importância**	**Prioridade**	**Área (km²)**	**Tipo**	**Características**
Ma287	Mar da Espanha / Pirapitinga / Além Paraíba	Muito Alta	Extremamente Alta	1245	Nova	Criada para abrigar remanescentes florestais e alta riqueza de espécies de fauna e flora
Ma280	Carmo	Muito Alta	Muito Alta	228	Nova	Fragmentos florestais e formação de corredores, características de cerrado (mata semidecídua)
Ma276	anta Rita da Flores	Extremamente Alta	Extremamente Alta	372	Nova	Espécie endêmica, remanescentes florestais estacional presença sagui (callithrix sp.), Bugio (Allouatta guariba)

Apenas a rodovia RJ-186 não atravessa nenhuma das áreas prioritárias da biodiversidade do estado do Rio de Janeiro. Para melhor identificação dessas áreas registradas nas tabelas acima, é apresentado a seguir o mapa contendo os trechos de estudo a serem concedidos (Mapa 39)).



Mapa 39 - Mapa de Áreas Prioritárias do Rio de Janeiro na região de estudo. Fonte: MMA,2013.

3.4.3.3 Área de Preservação Permanente

O conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP) presente no Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), emerge do reconhecimento da importância da manutenção da vegetação de determinadas áreas - as quais ocupam porções particulares de uma propriedade, não apenas para os legítimos proprietários dessas áreas, mas, em cadeia, também para os demais proprietários de outras áreas de uma mesma comunidade, de comunidades vizinhas, e, finalmente, para todos os membros da sociedade.

De acordo com o Código Florestal brasileiro, Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas:

"...cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". Distinguem-se das áreas de "Reserva Legal", também definidas no mesmo Código, por não serem objeto de exploração de nenhuma natureza, como pode ocorrer no caso da Reserva Legal, a partir de um planejamento de exploração sustentável. Exemplos de APP são as áreas marginais dos corpos d'água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras.

De acordo com a Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, Art. 2º: consideram-se de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989):

1. de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
2. de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
3. de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

b) ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

Na sequência é apresentada a Tabela 77 com os resumos, assim como os mapas que constituem as APP – Áreas de Preservação Permanente, com suas localizações, de cada corpo hídrico interceptado pela rodovia no trecho em estudo. Cada uma das ocorrências contém seu respectivo inventário fotográfico, que segue apresentado nos TOMOS: TOMO II, RJ-122; TOMO III, RJ-158; TOMO IV, RJ-160; e TOMO V; RJ-186.

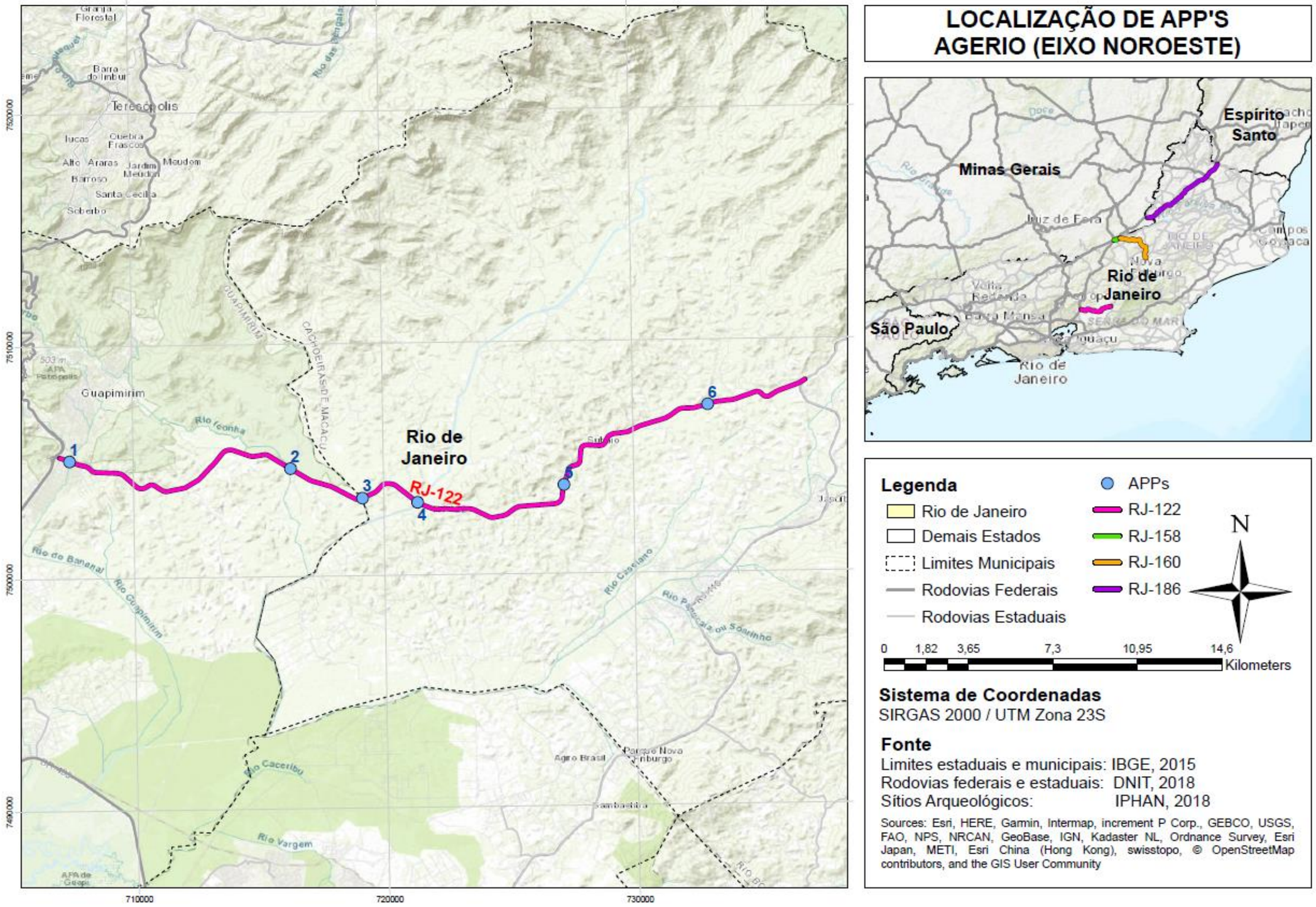
Tabela 77 – Cadastro de áreas de Preservação Permanente.

Área de Preservação Permanente | RJ-122									
Número	Nome	Localização Quilométrica	Plataforma (m)	Faixa de Domínio Total	Coordenadas		Largura Estimada do Curso D'água (m)	APP (m)	Área APP (m²)
1	Rio Soberbo	0,430	11,120	30,000	-22,54854	-42,98275	17,597	50	787,89
2	Rio (Sem Nome)	10,660	16,300	30,000	-22,55114	-42,89679	12,20	50	1.370,00
3	Rio (Sem Nome)	13,880	16,930	30,000	-22,56260	-42,86877	8,25	30	784,20
4	Rio Guapiaçu	16,570	16,840	30,000	-22,56422	-42,84734	15,49	50	1.316,00
5	Rio (Sem Nome)	23,330	16,640	30,000	-22,55726	-42,79040	3,52	30	801,60
6	Rio Rabelo	30,860	16,880	30,000	-22,52589	-42,73448	3,6401	30	787,20

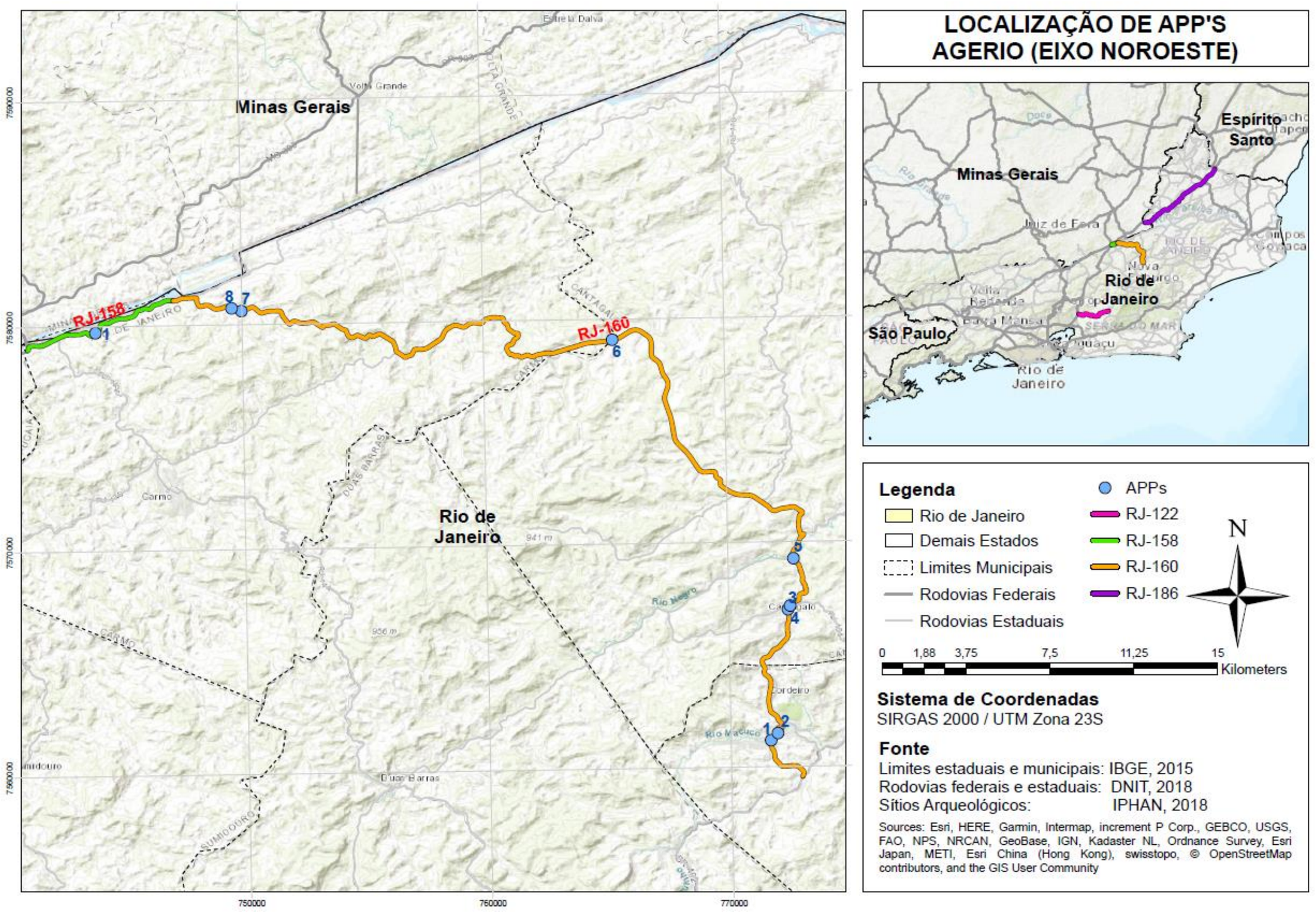
Área de Preservação Permanente | RJ-158									
Número	Nome	Localização Quilométrica	Plataforma (m)	Faixa de Domínio Total	Coordenadas		Largura Estimada do Curso D'água (m)	APP (m)	Área APP (m²)
1	Rio Paquequer	3,153	8,480	30,000	-21,86968	-42,63985	56,56	100	4.304,00

Área de Preservação Permanente | RJ-160									
Número	Nome	Localização Quilométrica	Plataforma (m)	Faixa de Domínio Total	Coordenadas		Largura Estimada do Curso D'água (m)	APP (m)	Área APP (m²)
1	Rio Macuco (1)	2,550	9,030	30,000	-22,03316	-42,36810	8,09	30	924,07
2	Rio Macuco (2)	3,005	9,280	30,000	-22,03029	-42,36535	7,55	30	428,56
3	Rio Negro (1)	9,749	11,360	30,000	-21,98057	-42,36134	8,81	30	439,61
4	Rio Negro (2)	9,940	11,350	30,000	-21,97907	-42,36050	6,31	30	676,93
5	Rio Negro (3)	12,601	14,010	30,000	-21,96006	-42,35915	9,96	30	959,40
6	Rio Quilombo	28,543	10,000	30,000	-21,87229	-42,43206	14,44	50	2.000,00
7	Córrego da Prata	48,392	10,600	30,000	-21,86079	-42,58118	6,00	30	1.164,00
8	Rio	48,818	10,600	30,000	-21,85971	-42,58510	6,00	30	1.800,00

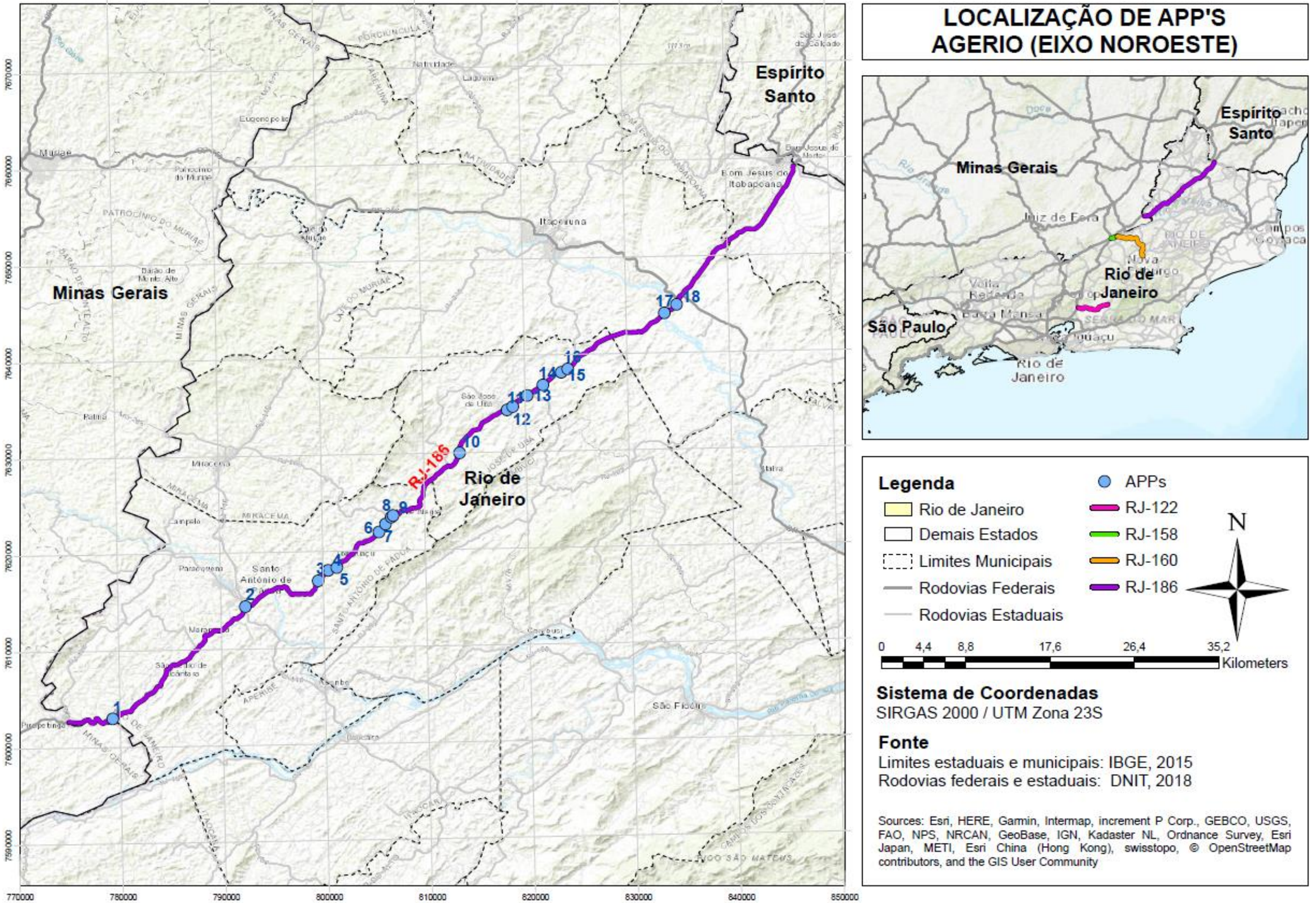
Área de Preservação Permanente | RJ-186									
Número	Nome	Localização Quilométrica	Plataforma (m)	Faixa de Domínio Total	Coordenadas		Largura Estimada do Curso D'água (m)	APP (m)	Área APP (m²)
1	Rio (sem nome)	5,260183	12,090	30,000	-21,65464	-42,30181	3,50	30	1.074,60
2	Rio Pomba	24,275362	10,920	30,000	-21,54937	-42,17732	113,35	100	3.816,00
3	Rio (sem nome)	33,522167	8,250	30,000	-21,52517	-42,10890	3,17	30	1.305,00
4	Rio (sem nome)	35,103487	8,350	30,000	-21,51537	-42,09944	2,96	30	1.299,00
5	Rio (sem nome)	36,075683	8,300	30,000	-21,51274	-42,09143	3,81	30	1.302,00
6	Rio (sem nome)	41,962071	8,350	30,000	-21,47938	-42,05184	2,76	30	1.299,00
7	Rio (sem nome)	43,044648	8,340	30,000	-21,47196	-42,04572	3,96	30	1.299,60
8	Rio (sem nome)	43,973741	8,330	30,000	-21,46545	-42,04039	4,19	30	1.300,20
9	Rio (sem nome)	44,22081	8,260	30,000	-21,46394	-42,03860	3,70	30	1.304,40
10	Córrego São Domingos	54,533232	8,430	30,000	-21,40513	-41,97614	6,18	30	1.294,20
11	Rio Valão Preto	61,491093	8,320	30,000	-21,36483	-41,93157	9,97	30	1.300,80
12	Rio (sem nome)	62,131238	13,050	30,000	-21,36177	-41,92628	5,77	30	1.017,00
13	Rio São Domingos	64,005814	8,350	30,000	-21,35138	-41,91275	14,39	30	1.299,00
14	Rio (sem nome)	65,919961	13,000	30,000	-21,34142	-41,89793	8,23	30	1.020,00
15	Rio (sem nome)	68,181377	13,050	30,000	-21,32960	-41,88070	4,47	30	1.017,00
16	Rio (sem nome)	68,935773	13,080	30,000	-21,32642	-41,87465	7,84	30	1.015,20
17	Rio (sem nome)	80,638357	8,300	30,000	-21,27382	-41,78391	116,81	100	4.340,00
18	Rio (sem nome)	82,173678	14,100	30,000	-21,26588	-41,77250	11,40	30	954,00



Mapa 40 - Localização de APP's | RJ-122.



Mapa 41 - Localização de APP's | RJ-158 e RJ-160.



Mapa 42 – Localização de APP's | RJ-186.

3.4.3.4 Corredores Ecológicos

Os Corredores Ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações. A partir destas informações são estabelecidas as regras de utilização destas áreas, com vistas a possibilitar a manutenção do fluxo de espécies entre fragmentos naturais e, com isso, a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. São, portanto, uma estratégia para amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território.

São regulamentados pela Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e seu Decreto nº 4.340/2002. As regras de utilização e ocupação dos corredores e seu planejamento são determinadas no plano de manejo da Unidade de Conservação à qual estiver associado, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

De acordo o MMA, constam apenas seis Corredores Ecológicos reconhecidos, sendo três deles reconhecidos através de portarias via Ministério do Meio Ambiente, e outros três reconhecidos via estados, sendo dois deles através de Decretos Estaduais e um através de portaria pela Secretaria do Meio Ambiente.

Até há pouco tempo, os principais instrumentos para proporcionar a conservação da diversidade biológica *in situ*, sobre a qual o Estado exerce o direito de posse e controle, eram as unidades de conservação públicas. O conceito de *corredores ecológicos* ou *corredores de biodiversidade* é relativamente novo.

No Brasil, essa estratégia de conservação vem sendo construída dentro do Ministério do Meio Ambiente desde 1997, com apoio do Banco Mundial, por meio do Fundo Fiduciário da Floresta Tropical (RFT – *Rain Forest Trust Fund*), no âmbito do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil (PPG-7).

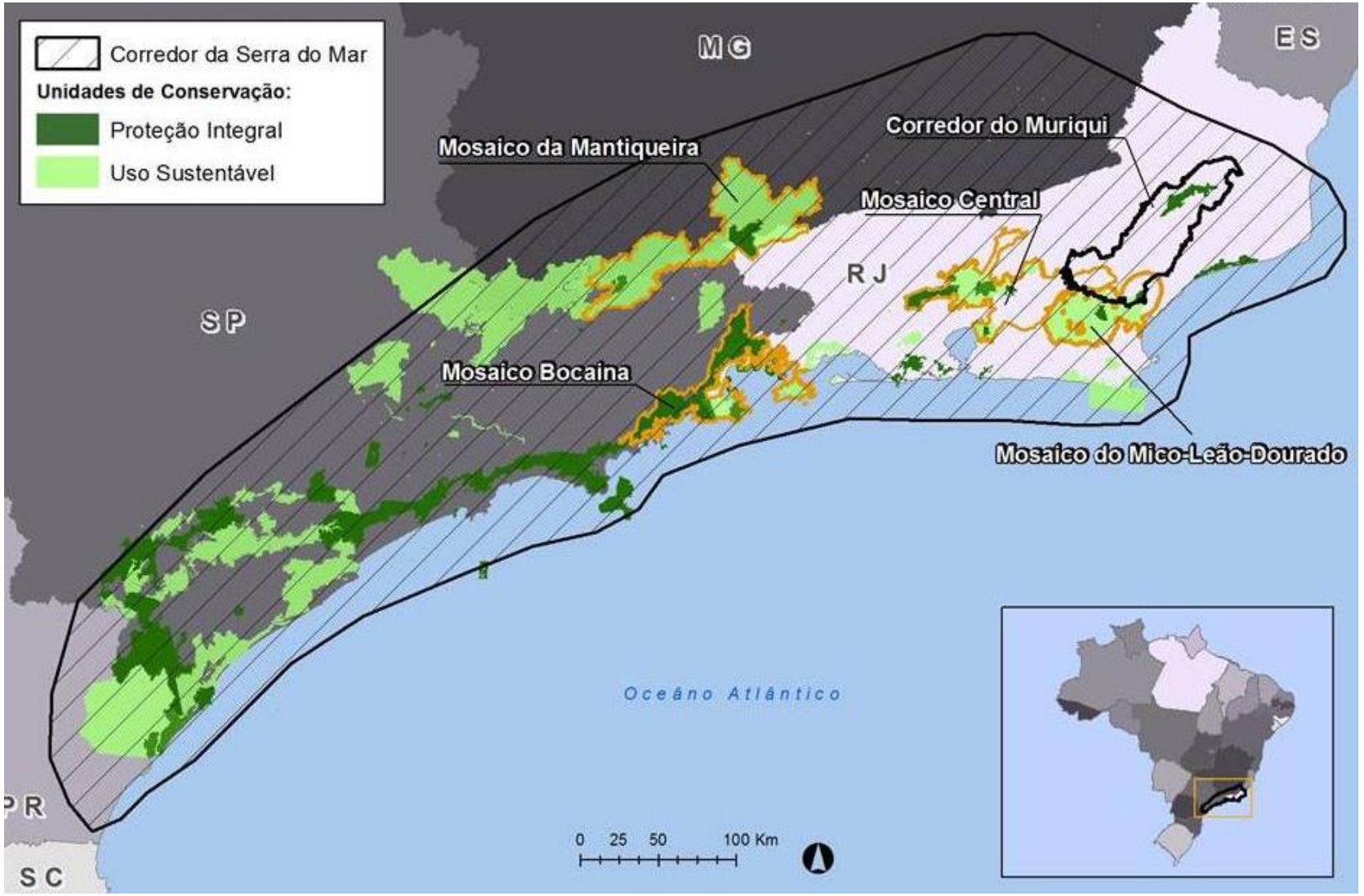
O Programa-Piloto desenvolveu, entre 1996 e 1997, uma proposta que procurava tornar viável a conservação da diversidade biológica a longo prazo a partir do manejo de grandes extensões de terra, por meio da implantação de corredores ecológicos na Amazônia e na Mata Atlântica, o que constituía uma concepção inovadora para o País. Dessa proposta surgiu o Projeto Corredores Ecológicos.

Para a consecução do Projeto, foram indicados sete grandes corredores, correspondentes a cerca de 25% das florestas tropicais úmidas do Brasil, sendo cinco deles localizados na Amazônia (Corredor Central da Amazônia, Corredor Norte da Amazônia, Corredor Oeste da Amazônia, Corredor Sul da Amazônia, Corredor dos Ecótonos Sul-amazônicos) e dois, na Mata Atlântica (Corredor Central da Mata Atlântica e Corredor Sul da Mata Atlântica ou Corredor da Serra do Mar).

O acordo de doação entre o Ministério do Meio Ambiente e o Banco Mundial foi firmado em dezembro de 2001, e a efetivação do Projeto ocorreu em março de 2002.

O Corredor Ecológico da Serra do Mar tem aproximadamente 15,5 milhões de hectares, abrangendo os estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Consiste numa região com uma das áreas mais ricas em diversidade biológica da Mata Atlântica e apresenta um alto nível de endemismo, com alta concentração de espécies endêmicas e aves ameaçadas de extinção. Possui mais de 100 Unidades de Conservação, alguns mosaicos e uma população superior a 16 milhões de habitantes, segundo o censo de 2010 do IBGE.

O Corredor Ecológico da Serra do Mar (Mapa 43) atravessa todas as rodovias dos trechos em estudo, já que compõe de sua área quase todo o estado do Rio de Janeiro.



Mapa 43 – Corredor Ecológico da Serra do Mar. Fonte: Instituto Socioambiental Serra do Mar.

3.4.4 Fauna

De acordo com o ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, como medida de valor da biodiversidade brasileira, no que tange à fauna, soma-se hoje, dentro do universo das espécies conhecidas pela ciência, cerca de 530 espécies de mamíferos, 1.800 de aves, 680 de répteis, 800 de anfíbios e 3.000 de peixes; além de uma riqueza ainda não mensurada de invertebrados, dado o elevado número de espécies estimado para o grupo.

O MMA - Ministério do Meio Ambiente relaciona o processo de extinção ao desaparecimento de espécies ou grupos de espécies em um determinado ambiente ou ecossistema. Semelhante ao surgimento de novas espécies, a extinção é um evento natural: espécies surgem por meio de eventos de especiação (longo isolamento geográfico, seguido de diferenciação genética) e desaparecem devido a eventos de extinção (catástrofes naturais, surgimento de competidores mais eficientes).

Ao longo do tempo, porém, o homem vem acelerando muito a taxa de extinção de espécies, a ponto de ter-se tornado, atualmente, o principal agente do processo de extinção. Em parte, essa situação deve-se ao mau uso dos recursos naturais, o que tem provocado um novo ciclo de extinção de espécies, agora sem precedentes na história geológica da terra.

Atualmente, as principais causas de extinção são a degradação e a fragmentação de ambientes naturais, resultado da abertura de grandes áreas para implantação de pastagens ou agricultura convencional, extrativismo desordenado, expansão urbana, ampliação da malha viária, poluição, incêndios florestais, formação de lagos para hidrelétricas e mineração de superfície. Estes fatores reduzem o total de habitats disponíveis às espécies e aumentam o grau de isolamento entre suas populações, diminuindo o fluxo gênico entre estas, o que pode acarretar perdas de variabilidade genética e, eventualmente, a extinção de espécies.

Outra causa importante que leva espécies à extinção é a introdução de espécies exóticas, ou seja, aquelas que são levadas para além dos limites de sua área de ocorrência original. Estas espécies, por suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de predadores e pela degradação dos ambientes naturais, dominam os nichos ocupados pelas espécies nativas.

Os mapas de Fauna Ameaçada de Extinção do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, caracterizam melhor a Fauna do Estado do Rio de Janeiro. No Mapa de Aves (Mapa 44), podem-se identificar:

- ✓ Família CONTIGIDAE;
  Espécie *Calyptura cristata* (Vieillot, 1818);

Nome Popular: tietê-de-coroa, anambé-mirim – RJ.

Espécie: *Tijuca condita* (Snow, 1980);
Nome Popular: saudade-de-asa-cinza – RJ.

- ✓ Família PICIDAE;
  Espécie: *Piculus chrysochloros polyzonus* (Valenciennes, 1826);
  Nome Popular: pica-pau-dourado-escuro-do-sudeste.

- ✓ Família THAMNOPHILIDAE;
  Espécie *Formicivora erythronotus* (Hartlaub, 1852);
  Nome Popular: formigueiro-de-cabeça-negra, papa-formigas-de-cabeça-negra-RJ;

  Espécie: *Formicivora littoralis* (Gonzaga & Pacheco, 1990);
  Nome Popular: formigueiro-do-litoral, com-com – RJ.

Dynatest®



Mapa 44 - Mapa Aves Ameaçadas de Extinção. Fonte: IBGE,2010.

No mapa de Mamíferos (Mapa 45), répteis e anfíbios, pode-se identificar:

- ✓ Família TEIIDAE:
  Espécie: *Cnemidophorus littoralis* (Rocha, Araújo, Vrcibradic & Costa, 2000);
  Nome Popular: lagarto-da-cauda-verde – litoral do RJ (entre Macaé e Maricá).
- ✓ Família CALLITRICHIDAE:
  Espécie: *Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1766);
  Nome Popular: mico-leão-dourado – RJ

- ✓ Família TROPIDURIDAE
  Espécie: *Liolaemus lutzae* (Mertens, 1938)

Nome Popular: lagartixa-da-areia – litoral do RJ.

- ✓ Família LEPTODACTYLIDAE

  Espécie: *Physalaemus soaresi* (Izecksohn, 1965);

  Nome Popular: rãzinha – Horto Florestal de Santa Cruz, em Itaguaí, RJ.



Mapa 45 – Mapa de Mamíferos, répteis e anfíbios Ameaçados de Extinção. Fonte: IBGE,2010.

O ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade criou o Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais em 2011, onde consta a lista das espécies ameaçadas na Unidade de Conservação Federal Parque Nacional da Serra dos

Órgãos que se encontra inserida próxima ao trecho em estudo da Rodovia RJ-122, se referindo às seguintes espécies em extinção do Estado do Rio de Janeiro (Tabela 78)

Tabela 78 – Fauna Ameaçada em Extinção - Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Unidades de Conservação Federais	Espécie	Nome Comum	Fonte
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Actinote quadra	Borboleta-palha	MACHADO et al.,2008
	Amazona rhodocorytha	Papagaio-chauá; Chauá	MACHADO et al.,2008
	Biatas nigropectus	Papo-branco; Chocão-de-bigode	MACHADO et al.,2008.
	Brachyteles arachnoides	*Mono-carvoeiro (SP, PR); Muriqui (RJ); Muriqui-do-sul*	*MACHADO et al.,2008.*
	Bradypus torquatus	*Preguiça-de-coleira; Preguiça; Bicho-preguiça*	*BOFFY et al.,2008*
	Callicore hydarnis	Borboleta	MACHADO et al.,2008.
	Callithrix aurita	Sagüi-da-serra-escuro	MACHADO et al.,2008.
	Calyptura cristata	Tietê-de-coroa; Anambé-mirim	MACHADO et al.,2008.
	Carpornis melanocephala (Carpornis melanocephalus)	Sabiá-pimenta; Pião-batata (PR); Corocoxó-do-litoral; Cochó	MALLET-RODRIGUES et al.,2007
	Chrysocyon brachyurus	Lobo-guará; Lobo-de-crina	ERNESTO CASTRO, Com. pess.
	Claravis godefrida	Pararu; Pararu-espelho	MACHADO et al.,2008.
	Episcada vitrea	Asas-de-vidro	MACHADO et al.,2008.
	Harpyhaliaetus coronatus	Águia-cinzenta	MALLET-RODRIGUES et al.,2007
	Leopardus pardalis mitis	Jaguatirica; Gato-maracajá; Maracajá-verdadeiro; Maracajá-açu	CUNHA, 2004.
	Leopardus tigrinus	Gato-do-mato; Gato-macambira; Pintadinho; Mumuninha; Maracajá-i; Gato-maracajá	CUNHA, 2004.
	Leopardus wiedii	Gato-maracajá; Gato-peludo; Maracajá-peludo	CUNHA, 2004.
	Leucopternis lacernulatus (Leucopternis lacernulata)	Gavião-pomba; Gavião-pombo-pequeno	MACHADO et al.,2008.

Unidades de Conservação Federais	Espécie	Nome Comum	Fonte
Parque Nacional da Serra dos Órgãos	Lonchophylla bokermanni	Morcego-beija-fl or (MG, RJ)	MORATELLI & PERACCHI, 2007.
	Megasoma gyas gyas	Besouro-de-chifre	MACHADO et al.,2008.
	Moschoneura pinthous methymna (Moschoneura methymna)	Borboleta	MACHADO et al.,2008.
	Myotis ruber	Morcego vermelho	MACHADO et al.,2008.
	Pampasatyrus gyrtone	Borboleta	MACHADO et al.,2008.
	Panthera onca	Onça-pintada; Onça-preta; Onça-canguçu	CENAP, Banco de dados.
	Platyrrhinus recifi nus	Sem registro	NOBRE et al.,2009.
	Praeviogomphus proprius	Libélula	MACHADO et al.,2008.
	Puma concolor capricornensis	Onça-parda; Parda (RS, SP, PR, MS, MG); Puma; Suçuarana (RS, SC, SP, PR, MS, MG, RJ, ES); Leão-baio (RS); Leãozinho-baio e Leãozinho-da-cara-suja (PR); Onça-vermelha (MS)	MACHADO et al.,2008.
	Pyrrhura cruentata	Tiriba-grande; Fura-mato; Tiriva-fura-mato	MALLET-RODRIGUES et al.,2007.
	Sporophila falcirostris	Cigarra-verdadeira; Cigarrinha (PR); Patativa-chiadora (MG)	MALLET-RODRIGUES et al.,2007.
	Sporophila frontalis	Pichochó (SP, PR); Pixoxó (RS); Chanchão, Catatau (MG); Estalador, Pichochó-estrela, Chachá (SC)	MACHADO et al.,2008.
	Thoropa petropolitana	Sem registro	MACHADO et al.,2008.
	Tijuca condita	Saudade-de-asa-cinza	MACHADO et al.,2008.
	Touit melanonotus (Touit melanonota)	Apuim-de-costas-pretas	MACHADO et al.,2008.

A Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) em parceria com o Instituto Biomas e o Serviço de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), criaram uma publicação produto gerado a partir da Campanha “Abrace essas Dez – Defenda todas as Espécies Ameaçadas de Extinção”, com o intuito de mobilizar a população do estado do Rio de Janeiro, campanha onde é apresentado as dez espécies de fauna mais ameaçadas de extinção encontradas no estado e em seus respectivos hábitats.

Compatibilizando as espécies apresentadas pela Unidade de Conservação e a campanha, podemos identificar duas espécies que foram destacadas em ambas:

- ✓ Mono-carvoeiro (SP, PR); Muriqui (RJ); Muriqui-do-sul:

O muriqui-do-sul, ou mono carvoeiro, é o maior primata das Américas, podendo atingir 15 kg. É exclusivamente brasileiro e seu hábitat é a Mata Atlântica. Os muriquis são vegetarianos e costumam ser muito pacíficos e sociáveis, vivendo em grupos de até 35 integrantes. Possuem o hábito de trocar frequentes e calorosos abraços. A gestação das fêmeas dura em média 230 dias, nascendo apenas um filhote a cada três anos. Essa baixa taxa de reprodução, aliada à grande redução da Mata Atlântica, contribuiu para sua extinção. No Estado do Rio, a população de muriquis encontra-se praticamente confinada em unidades de conservação federais e estaduais.

- ✓ Preguiça-de-coleira; Preguiça; Bicho-preguiça (Figura 17).

A Preguiça-de-Coleira é considerada uma espécie endêmica da Mata Atlântica brasileira. Caracteriza-se por uma pelagem espessa de cor castanho claro, uniforme por todo o corpo, sem distinção entre o dorso e o abdome, e uma coleira de pelos longos e pretos ao redor do pescoço, mais longa e nítida na região mediana do dorso.

Os indivíduos vivem solitariamente em áreas de vida que raramente excedem a dez hectares. As fêmeas produzem apenas um filhote por ano, que atinge a independência entre oito e dez meses de vida, quando abandona a área da mãe “migrando” para outro local. É nessa fase que os indivíduos são mais atacados por felinos e outros predadores, pois são pequenos e inexperientes, descendo ao chão com frequência durante as movimentações da mata.

Habitam florestas de baixada, e também de altitude, com clima mais ameno. Além da caça, a fragmentação do habitat devido à extração de madeira, à produção de carvão e à ocupação urbana é causa da extinção.

Fauna Ameaçada de Extinção - RJ	
	
Mono-carvoeiro (SP, PR); Muriqui (RJ); Muriqui-do-sul	Preguiça-de-coleira; Preguiça; Bicho-preguiça

Figura 17 – Fauna ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro (Unidade de Conservação Serra dos Órgãos). Fonte: ICMBio e INEA.

De acordo com os levantamentos em campo, as visitas técnicas e os estudos realizados no trecho, não consta nenhuma passagem de Fauna ao longo das rodovias do eixo noroeste.

Nenhum órgão responsável por registros de atropelamento de fauna, apresenta dados relacionados às rodovias pertencentes ao eixo noroeste.

Devido à complexidade desse estudo, da falta de locais considerados exclusivamente de florestas densas e devido ao grande número de áreas de preservações permanentes, que por si só, já são consideradas como locais para travessia de animais, esse estudo não julga obrigatoriedade na indicação de locais pré-determinados para implantação de passagens de fauna.

Porém esses locais deverão ser determinados e consequentemente implantados, ao longo da necessidade que irá surgir durante o período de concessão dessas rodovias.

3.5 Caracterização do Meio Antrópico

Nesse capítulo apresenta-se a caracterização das regiões de influência do trecho em estudo das Rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186 quanto aos parâmetros do meio antrópico.

3.5.1 Caracterização dos Municípios interceptados pelo trecho rodoviário

Os trechos rodoviários em questão atravessam nove sedes municipais no Estado do Rio de Janeiro, a saber: Bom Jesus de Itabapoana, Cantagalo, Cachoeiras de Macacu, Carmo, Cordeiro, Guapimirim, Itaperuna, Santo Antônio de Pádua e São José de Ubá.

Os municípios que são atravessador pelas rodovias são:

- ✓ RJ-122
  - Guapimirim;
  - Cachoeiras de Macacu.
- ✓ RJ-158
  - Carmo.
- ✓ RJ-160
  - Carmo;
  - Cantagalo;
  - Cordeiro.
- ✓ RJ-186
  - Bom Jesus de Itabapoana;
  - Itaperuna;
  - São João de Ubá;
  - Santo Antônio de Pádua.

3.5.1.1 Histórico Municípios

3.5.1.1.1 Bom Jesus de Itabapoana

Habitado inicialmente pelos Tamoios, a colonização do território do atual município começou no século XVIII, com a doação de sesmarias. Os primeiros que lá se instalaram foram os Faro e os Pereira da Silva e, em 1853, já havia um povoado. Sua privilegiada localização geográfica determinou rápido progresso e, em 1864, foi inaugurada a estação da Estrada de Ferro Central do Brasil, tornando-se logo importante praça comercial no interior. Era ponto obrigatório de grande parte dos produtos de Minas Gerais e São Paulo, o que veio determinar o desenvolvimento da agricultura, do comércio e da indústria. Apesar de sofrer as consequências da abolição da escravatura, refez-se rapidamente e expandiu seu parque industrial.

3.5.1.1.2 Cantagalo

Uma das primeiras referências oficiais à região, na qual surgiria posteriormente o arraial de Cantagalo, data de 1767, quando as autoridades coloniais ordenam ao Sargento-Mor Manoel Vieira Leão, a confecção de uma carta geográfica. A ignorância sobre tudo o que encerrava as vertentes da Serra da Boa Vista em direção ao Rio Paraíba do Sul, bem como o território compreendido entre os seus afluentes Paquequer e Grande era tal, que se limitaria o militar a inscrever na grande extensão, hoje ocupada por quinze municípios, uma frase tão singela quanto imprecisa: “Sertão Ocupado por Índios Brabos”. É possível que Vieira Leão se referisse aos índios Coroados, bem como a remanescentes de tribos que, premidas pelas frentes de ocupação oriundas de Campos dos Goytacazes deslocavam-se para o médio Paraíba.

A região se mantivera fechada aos europeus por quase todo o século XVIII por força de cartas régias, as quais objetivando coibir o contrabando aurífero de Minas Gerais, interditavam a abertura de novas estradas e estabeleciam áreas proibidas à ocupação. Os Sertões do Leste, correspondente a zona da mata mineira, e os Sertões do Macacu, na província fluminense, eram duas delas.

Em torno de 1780, no entanto, um garimpeiro de nome Manoel Henriques, por alcunha Mão de Luva, provavelmente natural de Minas Gerais, atravessa o Rio Paraíba do Sul, invadindo o território interditado com objetivo de garimpar ouro de aluvião sem recolher a quinta parte, por lei exigida pela coroa.

Em 1784, organiza-se a primeira expedição contra Mão de Luva e seu bando, comandada pelo Sargento-mor Pedro Afonso Galvão de São Martinho. Tiradentes, como alferes, fazia parte do destacamento, incumbido da realização de levantamentos topográficos. Uma segunda expedição, em 1786, lograria finalmente capturar o contrabandista, referido como “facinoroso” pelas autoridades coloniais. Ele, juntamente com um irmão e vários asseclas, seria levado a julgamento em Vila Rica, escravos e ouro apreendidos e o acampamento arrasado. Quanto ao Sargento-mor, deve-se a ele a primeira referência documental ao sítio conquistado como “Córego do Canta Gallo do descoberto do Macacu”, não explicitando o motivo de tal nome. O mineralogista inglês John Mawe, que em 1809 visitaria a região, teria colhido dos habitantes a versão de que as tropas invasoras, desorientadas por infrutíferas buscas, tinham por fim, ouvido o canto de um galo, o que os levou à paliçada defendida pelos contraventores.

Uma vez devassado clandestinamente o território, decidiria a coroa por autorizar o seu povoamento, esperançosa de que o novo descoberto viesse a compensar a decadência observada nas jazidas mineiras. O vice-rei D. Luiz de Vasconcellos e Souza, ordenou desta forma ao Superintendente Geral do Ouro da Capitania do Rio de Janeiro, desembargador Manoel Pinto da Cunha e Souza,

que se dirigisse ao local, erguesse uma sede administrativa do novo garimpo, promovendo em seguida a distribuição de datas auríferas aos interessados em explorá-las, os quais, para tal, deveriam possuir doze escravos ou mais.

Manoel Pinto da Cunha e Souza, munido de atribuições que lhe conferiam a condição de autoridade máxima, chega ao destino em 2 de junho de 1787, juntamente com um séquito de militares, pároco e agentes administrativos. Na falta de melhor sítio, instala-se exatamente no antigo local do acampamento destruído, edificando as primeiras construções, entre as quais a casa do Registro do Ouro. Ordena ele preliminarmente que se proceda a uma prospecção nos córregos da Lavra Velha, atual córrego das Lavrinhas e do Canta Gallo, atual córrego São Pedro, iniciando ao longo dos mesmos a distribuição das terras. Este primeiro administrador morreria em 1799, sem que o ouro arrecadado sequer igualasse as despesas administrativas.

De qualquer forma, pouco depois da abertura oficial do novo território, algumas poucas famílias, originárias principalmente de Minas Gerais, dos Açores e de Santo Antonio de Sá, dariam início à ocupação permanente da região, abrindo clareiras nas matas e reivindicando a posse de largas faixas de terras à volta, às quais, uma vez concedidas pelo governo provincial ou pela coroa, dava-se o nome de “sesmarias”. Eram, em geral, grandes extensões de meia ou mesmo uma légua em quadra, cujos limites imprecisos não raros, provocariam arrastados conflitos nos anos subsequentes. Da cultura de subsistência, se deslocariam estes povoadores para a cana de açúcar e o café, este último, já assinalado de forma ainda incipiente em torno de 1805. O inglês Mawe, já em 1809 se mostrará surpreso pelo número e qualidade das fazendas que encontra pouco mais de vinte anos decorridos desde o início do povoamento sistemático.

Em 1814, cessada a febre do ouro, mas tendo início o incremento do café, o “arraial e distrito das Novas Minas de Cantagallo” assume importância crescente, sendo elevado, através de alvará do príncipe regente D. João, datado de 9 de março, à condição de vila, sob o nome de “São Pedro de Cantagallo”, emancipando-se, pois, de Santo Antônio de Sá. Esta última, antiga sede de vasto município que se estendia da baía de Guanabara até os limites com Minas Gerais, poucos anos depois mergulharia em um processo de irreversível decadência, até que dela não restasse mais que as magníficas ruínas de um mosteiro a poucos quilômetros da atual cidade de Itaboraí. A primeira Câmara Municipal de Cantagalo seria inaugurada em 1815, erigindo-se então o pelourinho no largo do Rossio, descampado situado em frente à velha igreja, em área que difere poucos metros da localização do templo atual, este com data de 1870.

Em 1818 o município de Cantagalo sofreria seu primeiro desmembramento, uma vez que D. João VI aparta-lhe uma vasta região junto a serra da Boa Vista, para a instalação no ano seguinte de uma colônia suíça. Em 1824, os arraiais de Aldeia de Pedra e São Fidélis, anteriormente

pertencentes a Campos dos Goytacazes e desde 1814 sob a jurisdição de Cantagalo, retornam ao município de origem.

De qualquer maneira, Cantagalo neste período abrange ainda um território que daria origem a uma dezena de outros municípios. Logo atrairá muitas das famílias suíças originalmente destinadas a Nova Friburgo, as quais abandonam os píncaros da serra em favor de terras mais quentes. Estes imigrantes europeus – primeira alternativa ao modelo escravista a ser tentado no Brasil – se espalhariam por todo o município a partir de 1820, incrementando a implantação de novas lavouras de café. A eles seguiriam os alemães, a partir de 1824, bem como alguns poucos italianos, britânicos e franceses.

Quanto aos indígenas, primeiros habitantes, aos quais se referira com indisfarçável temor em 1767 o Sargento-mor Vieira Leão, já não passavam de grupos esparsos, aculturados gradualmente e, não raro, mão de obra semi-escrava nas derrubadas que se dariam em toda a região. Inicialmente reduzidos por ação dos religiosos que subiam o Paraíba, a algumas aldeias pouco a pouco descaracterizadas, encontravam-se cercados pela frente que avançava de Campos, pela ocupação dos Sertões do Leste em Minas Gerais e finalmente pela chegada do colonizador às Novas Minas de Cantagalo.

Sua presença intimidante no imaginário europeu desapareceria também por força das doenças, entre as quais a tuberculose e a varíola, bem como as frentes de ocupação utilizariam outros artifícios, entre os quais donativos baratos e aguardente. Cantagalo, que desde 1787, além da população civil, contaria com uma milícia de pelo menos duas dezenas de soldados, estava igualmente em condições de se contrapor, através da força, a qualquer resistência que os indígenas viessem a oferecer contra os invasores.

John Mawe, ao atravessar o município, em 1809, encontra alguns remanescentes de uma aldeia, já parcialmente aculturados, vestindo-se segundo os portugueses e Debret, pouco mais de dez anos depois, registra em aquarela os “caboclos dos arredores de São Pedro de Cantagalo”, assinalando que os mesmos executavam tarefas para os ricos proprietários da região, que os remuneravam com “gêneros alimentícios e cachaça”.

A primitiva ocupação territorial pelo europeu e a concomitante desagregação do elemento autóctone, portanto, não iria diferir do observado em outras regiões brasileiras, ora prevalecendo o aparato bélico, ora a abordagem de cunho religiosa, bem como a sedução através de presentes de pouco valor. Nesta equação, a aguardente e as enfermidades exerceriam um significativo papel e os livros paroquiais de Cantagalo conteriam cada vez mais raras referências aos indígenas, até que fossem os mesmos em meados do século, sepultados no silencio absoluto. O plantio da rubiácea, ao longo de pelo menos sete décadas do século XIX reinaria inconteste em Cantagalo, chegando o

município, por momentos, a suplantar a produção de todos os outros pólos da província fluminense. Muito mais do que a expansão da urbe, esta fabulosa riqueza, aliada a uma influência política crescente no âmbito provincial, acabaria por elevar a sede municipal à condição de cidade, em 2 de outubro de 1857. A data de tal título, na verdade mais simbólico do que representativo de uma real modificação de status seria durante muitas décadas, já no século XX, confundida com a da sua verdadeira emancipação político-administrativa ocorrida em 9 de março de 1814.

Esta acumulação de capital amealhada principalmente sobre o dorso cativo e através de um desmatamento acelerado, levaria ao surgimento de uma aristocracia agrária, cujo perfil conservador e arraigado à monocultura e ao escravismo, acabaria por leva-la ao colapso antes do final do século. Não obstante, indivíduos como Antônio Clemente Pinto, imigrante português que enriquecera através do café e do tráfico e se tornaria comendador e posteriormente o 1o Barão de Nova Friburgo, representava, em meados do século XIX, uma das maiores fortunas de todo o país, proprietário de duas dezenas de fazendas e palácios como os do Catete, no Rio e do Gavião, em Cantagalo. Cerca de 19 cantagalenses ou moradores de Cantagalo, via de regra, ligados à produção e comércio do café seriam agraciados com títulos nobiliárquicos, até o advento da república. A família Clemente Pinto, em sua segunda geração, seria responsável pela chegada em Cantagalo da estrada de ferro, cujo ramal do distrito de Cordeiro até a sede, seria inaugurado em 1876, sob responsabilidade de Bernardo Clemente Pinto Sobrinho, filho do patriarca, já falecido. A ferrovia, além de beneficiar o escoamento da produção das fazendas da família, seria explorada por longos anos, através de contrato de exclusividade, por quem a financiara. Data desta época e até o final do século, o afluxo para Cantagalo de numerosas famílias originárias da Itália, as quais, juntamente com as libanesas, encerrariam o ciclo migratório iniciado com os açorianos ainda no final do século XVIII.

A partir da crise das lavouras cafeeiras, passaria o município por um longo período de decadência e estagnação. A emancipação de velhos distritos lhe causaria significativa perda territorial, bem como, famílias arruinadas, abandonariam suas antigas fazendas e casarões. O gado, em regime extensivo, substituiria o café no solo enfraquecido por quase um século de plantio e a população chegaria a diminuir. Somente nas últimas décadas do século XX, o calcário, já assinalado por John Mawe em 1809, entraria em cena, arrojando Cantagalo em novo ciclo de ascensão econômica.

3.5.1.1.3 Cachoeiras de Macacu

Os primeiros registros de ocupação do território que hoje compõem o Município de Cachoeiras de Macacu datam do final do século XVI. Aproveitando a fertilidade natural dos solos, desenvolveram - se cultivos de mandioca, milho, cana de açúcar, arroz e feijão, num pequeno núcleo agrícola instalado ao redor da antiga capela de Santo Antônio, denominado Santo Antônio de Casseribu.

Este núcleo inicial foi elevado à Vila em 15 de maio de 1679, com o nome de Santo Antônio de Sá, criando - se, ao mesmo tempo, o Município do mesmo nome.

Entre 1831 e 1835, por conta de uma febre endêmica, conhecida como 'Febre de Macacu', houve grande perda de vidas e um significativo processo de êxodo rural, desorganizando as atividades produtivas, levando o Município a uma série de crises. Em 1868, a sede municipal foi transferida do núcleo original para a freguesia de Santíssima Trindade de Sant'Ana de Macacu, posteriormente denominada Sant'Ana de Japuíba.

Até 1930, além das lavouras de subsistência, Cachoeiras de Macacu dependia diretamente das atividades da oficina da Estrada de Ferro que se aproveitava da localização do Município, usando - o como local de transbordo para a subida da serra. Essa função a Cidade iria perder no período pós-guerra, quando o ramal ferroviário de Cantagalo foi desativado.

Uma mudança significativa ocorreu no Município no início da década de 40, a partir de experiências de distribuição de terras para assentamento de colonos deslocados das áreas de citricultura da baixada fluminense. Estes formaram as colônias agrícolas de Japuíba e Papucaia.

Firmando-se na atividade agropecuária, o Município de Cachoeiras de Macacu, hoje já começa a sofrer os efeitos do avanço da metrópole, na medida em que suas terras passam a ser procuradas como área de Sítios de lazer, bem como já se esboça a expansão de loteamentos nos limites com Itaboraí.

3.5.1.1.4 Carmo

A construção de uma capela, em meados do século XIX, deu origem à colonização das terras compreendidas pelo Município do Carmo, quando vários proprietários da região, então pertencente ao Município de Cantagalo, mandaram fazer uma derrubada no local onde deveria surgir o Arraial de Samambaia, posteriormente denominado de Arraial do Carmo de Cantagalo.

Concluída a capela em meados de 1842, dedicada à Nossa Senhora do Carmo, passou o nascente povoado a ser chamado de 'Arraial de Nossa Senhora do Carmo', nome reduzido para Carmo, que conserva até hoje.

Em 1846, recebeu o predicamento de freguesia, em 1881, passou à Vila, e, em 1889, a Sede municipal foi elevada à categoria de Cidade.

3.5.1.1.5 Cordeiro

No século XVIII, em busca de ouro, aventureiros que se estabeleceram nas nascentes do Rio Macuco e que por longo tempo lavraram, com pouco êxito, os afluentes dos rios Macuco, Negro e Grande, afugentaram da região os índios Coroados e Goitacazes, que dominavam suas elevações.

Encerrado o ciclo do ouro, seguiu-se uma próspera fase agrícola, que por volta de 1833 começou a atrair lavradores para terras férteis situadas nas proximidades da fazenda Cordeiro, à margem do Rio Macuco, onde chegaram, em fins de 1875 ou princípios de 1876, os trilhos da Estrada de Ferro Cantagalo, que ali instalou uma estação - mais tarde importante ponto de entroncamento, com o nome da referida fazenda. Assim começou a povoação que daria origem ao atual Município de Cordeiro.

Povoado teve em 1844 sua primeira escola instalada na velha fazenda. Em 1888 recebeu uma leva de emigrantes portugueses, procedentes da ilha da Madeira, fato que contribuiu certamente para compensar ou reduzir o impacto da abolição da escravatura sobre sua economia.

3.5.1.1.6 Guapimirim

Até o século XVII, Guapimirim era habitada pelos índios timbiras que, com a chegada dos portugueses, subiram a serra e descobriram o Rio Guapi-Mirim. Nossa Senhora D'Ajuda de Aguapeí Mirim foi seu primeiro nome, quando fundada em 1674. Era passagem obrigatória para quem se dirigisse à Serra dos Órgãos.

A história de Guapimirim está relacionada com a de Magé, município do qual se emancipou. Em 1926, foi construída a Estação Ferroviária de Guapimirim e, a partir dela, as primeiras construções urbanas. Atualmente esta estrada de ferro liga Guapimirim, Magé e Gramacho.

3.5.1.1.7 Itaperuna

A colonização das terras que compõem o atual município de Itaperuna data do princípio do século XIX. O desbravamento dessas terras foi devido a José Lannes (ou Lana) Dantas Brandão, sargento da Milícia de D. João VI, natural de Minas Gerais, que, ao desertar, embrenhou-se pela mata e percorreu essa região. Mais tarde, em 1833, voltou e se fixou no lugar denominado Porto Alegre, fazendo, em 1834, doação por título da cachoeira do Cubatão ao tenente-coronel Geraldo Rodrigues de Aguiar. Depois José Lannes desfez-se da propriedade de Porto Alegre e estabeleceu-se no vale do Carangola, na fazenda de São José, à margem desse rio, acima de Natividade. Ainda

em 1834, trouxe seus irmãos Antônio e Francisco aos quais cedeu as terras da margem do rio Carangola, compreendidas pela bacia do Ribeirão de São Sebastião ou Bonsucesso (fazenda, engenho) Boa Esperança e a bacia do Ribeirão Conceição.

Para a fazenda da Conceição transferiu-se mais tarde o capitão João F. Dantas Brandão, pai dos posseiros. Dessa forma o vale do Carangola habitava-se, enquanto o vale do Muriaé permanecia desabitado. Mas, ainda, nesse ano, José Ferreira Cesar, parente de José de Lannes, a pretexto de bater ouro e colher ipecacuanha (erva da emetina), aí existente em estado nativo, em companhia de sua mulher, D. Maria Angélica da Luz, e de índios puris domesticados, construiu um rancho no local do arraial hoje de Laje, e aí se instalou, comunicando-se com os 'Quartéis', hoje São Paulo do Muriaé.

Em consequência dos melhoramentos realizados nas vias de comunicação e graças ao trabalho de seus habitantes, em 1885, o Governo cria um Município na região, elevando a freguesia de Nossa Senhora da Natividade à categoria de Vila, sob a denominação de Itaperuna, que, em língua indígena, quer dizer pedra preta ou tapir preto. Deve-se a escolha desse nome ao fato de os índios puris o aplicarem à região circunvizinha da chamada 'Pedra do Elefante', situada em Porciúncula.

3.5.1.1.8 Santo Antônio de Pádua

Foi no primeiro quartel do século XVIII, que se deu a entrada do capuchinho Fernando de Santo Antônio pela região do curso submédio do Paraíba do Sul. Conhecedor das lutas cruentas entre Puris e Coroados e dos seus ataques a povoações nascentes, o religioso obteve a doação de algumas sesmarias nas margens do Pomba, afluente do Paraíba, propondo-se a nelas erigir aldeamento daqueles índios e fincar os marcos iniciais de sua obra de catequese. Com a doação régia das terras iniciou imediatamente a missão, não obtendo, entretanto, êxito. Só no começo do século XIX surgiu um continuador da obra de Frei Fernando, na pessoa do frade secular Antônio Martins Vieira. Vencendo inúmeros obstáculos, esse religioso deu novo impulso à obra de catequese, fazendo erigir, nas proximidades do Rio Pomba, uma capela consagrada a Santo Antônio de Pádua, reunindo em torno dela grupos familiares indígenas já pacificados por seu antecessor, e, sabiamente, confiou-lhes ocupações de acordo com as tendências individuais. Começou, mais tarde, a povoação a progredir, dando impulso para que o Governo, em 24 de novembro de 1824, elevasse a sua capela à categoria de curato.

Passados dezenove anos, o desenvolvimento da localidade era tal que os governantes da Província decidiram por bem conceder-lhe predicamento de freguesia.

Dotada de terras fertilíssimas, a freguesia progrediu rapidamente, sobretudo no setor agrícola. Foi em razão desse progresso que o Governo da Província, indo ao encontro dos desejos de seus habitantes, emancipou-a de São Fidélis em 1882.

3.5.1.1.9 São José de Ubá

No final do século XIX, São José de Ubá era conhecida como Rancho dos Ubás, pois abrigava os tropeiros, vindos, na maioria, de Minas Gerais.

Um dos antigos proprietários desta terra foi o Sr. José Bastos Neto (Juca Neto), que posteriormente, doou partes destas terras a São José (padroeiro de pequena capela nesta localidade). Daí origina-se o nome de São José de Ubá.

O ex-distrito de São José de Ubá foi criado pelos decretos estaduais nº 01, de 08 de maio 1892, e nº 1-A de 03 de junho de 1892.

Pelo Decreto nº 641, de 15 de dezembro de 1938 passou a denominar-se Juca Neto. Posteriormente, por efeito do decreto-lei estadual nº 1056, de 31 de novembro de 1943, retorna a primitiva denominação de São José de Ubá.

O desenvolvimento desta terra até 1960 se fez graças ao cultivo de variados produtos. Dentre eles podemos citar o café, cana-de-açúcar, feijão, algodão e milho. No ano de 1960, iniciou-se aqui, o plantio de tomate, produto este que mudou a história econômica da cidade. São José de Ubá é hoje, o segundo maior produtor de tomate do Rio de Janeiro e sua comercialização é feita através do Mercado Produtor do Norte Fluminense, que se acha instalado na cidade. A pecuária leiteira também é atividade bastante praticada em São José de Ubá, embora os pecuaristas não possuam rebanho de boa qualidade e condições para o seu desenvolvimento.

3.5.1.2 Demografia

O levantamento das características demográficas das populações dos municípios selecionados e localizados no estado do Rio de Janeiro foram realizados através de consultas aos dados obtidos nos Censos IBGE e pesquisas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010) do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, e são relacionados a seguir:

As análises elaboradas para esse tema indicaram a evolução da população dos diferentes municípios e seu crescimento populacional, assim como as taxas de urbanização (Tabela 79).

Tabela 79 – Demografia municípios que interceptam a rodovia. Fonte: IBGE, Ferramenta cidades.

	Bom Jesus de Itabapoana	Cachoeiras de Macacu	Cantagalo	Carmo	Cordeiro	Guapimirim	Itaperuna	Santo Antônio de Pádua	São José de Uba
População (Senso 2010)	35.411	54.273	19.830	17.434	20.430	51.483	95.841	40.589	7.003
População estimada (2018)	36.985	58.560	20.177	18.755	21.806	59.613	102.626	42.358	7.134
Densidade demográfica (2010) - hab/km²	59,13	56,90	26,47	54,15	175,59	142,70	86,71	67,27	27,98

	Bom Jesus do Itabapoana	Cachoeiras de Macacu	Cantagalo	Carmo	Cordeiro	Guapimirim	Itaperuna	Santo Antônio de Pádua	São José de Ubá
População (Senso 2010)	35.411	54.273	19.830	17.434	20.430	51.483	95.841	40.589	7.003
População Rural	5.484	7.329	5.808	3.964	568	1.737	7.473	9.489	3.905
População Urbana	29.927	46.944	14.022	13.470	19.862	49.746	88.368	31.100	3.098

Os municípios apresentam taxas de urbanização bem distintas entre eles, conforme os gráficos na sequência (Gráfico 4).



Gráfico 4 - População dos municípios. Fonte: PNUD, Ipea e FJP, 2010.

O município com taxa de urbanização inferior a 50% foi o de São José de Ubá, porém a referida taxa apresentou-se em crescimento comparada a anos anteriores.

Nessas análises também pode-se observar que existe uma faixa etária predominante entre as populações, é aquela em que os indivíduos estão em fase considerada produtiva, como pode se observar nos gráficos a seguir (Gráfico 5 a Gráfico 13).

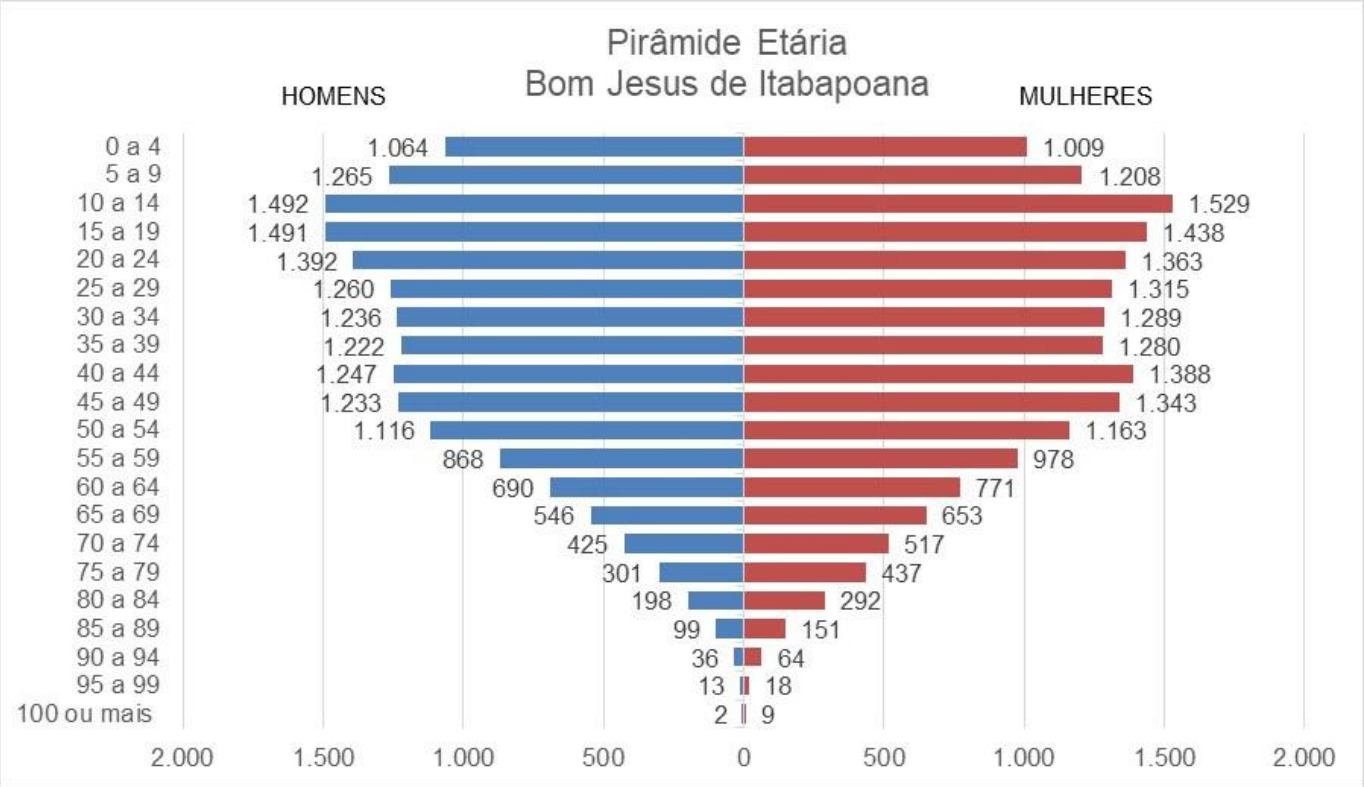


Gráfico 5 – Pirâmide Etária | Município: Bom Jesus de Itabapoana. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

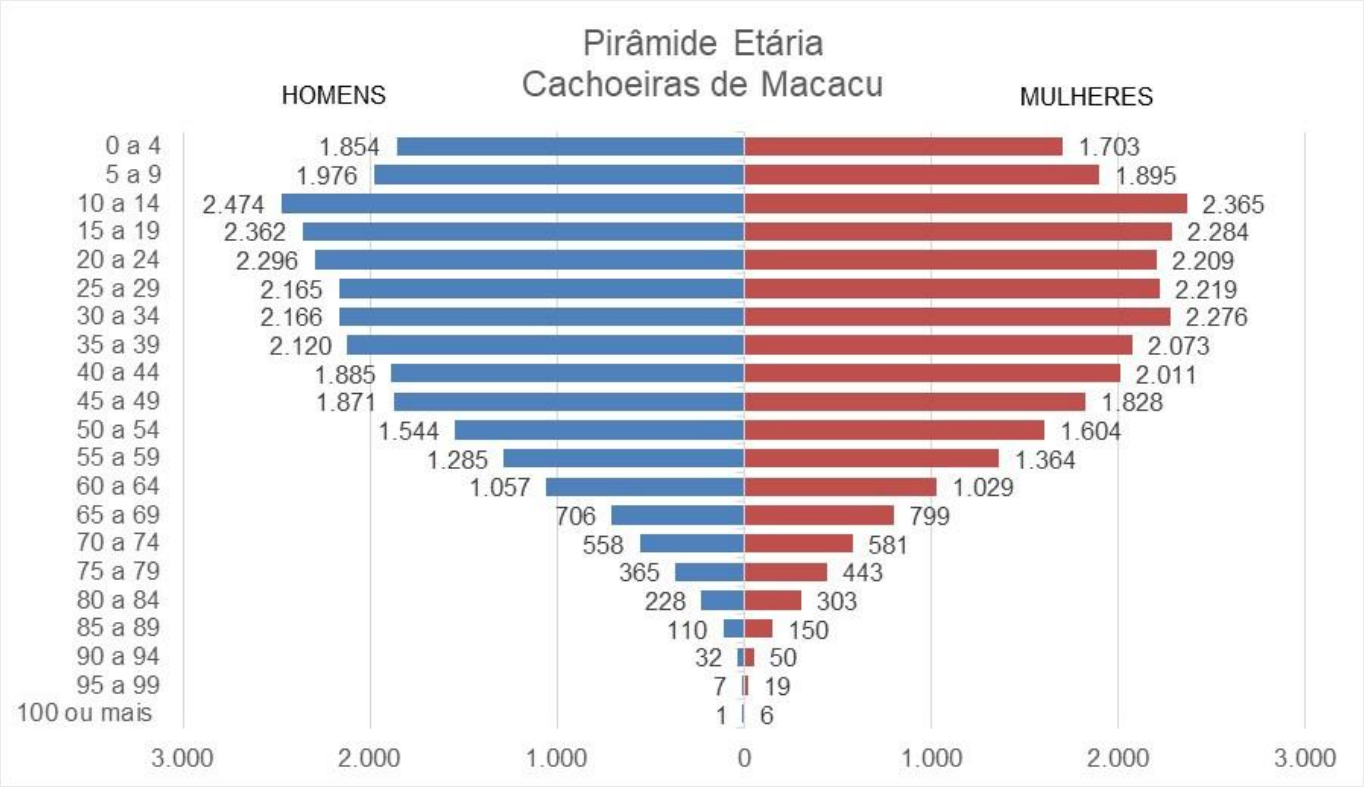


Gráfico 6 – Pirâmide Etária | Município: Cachoeiras de Macacu. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

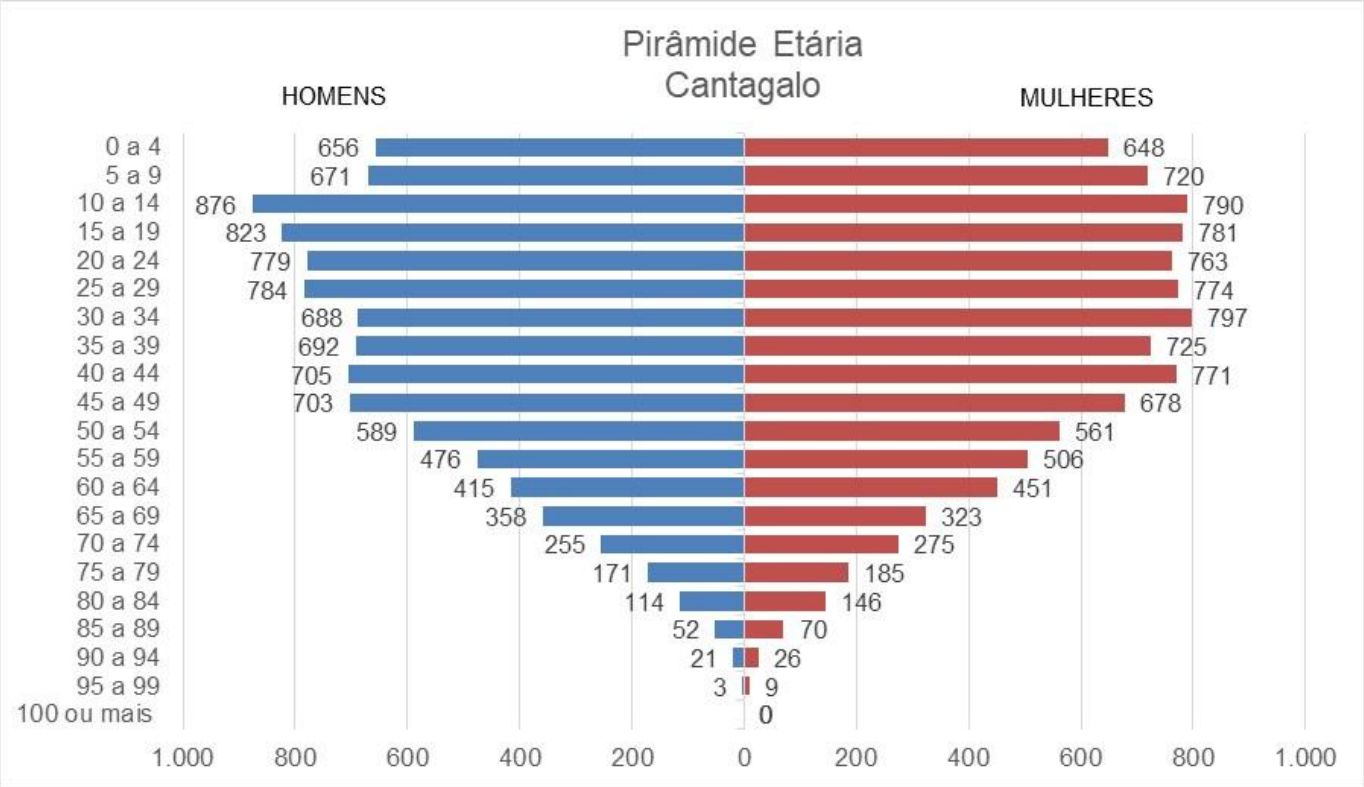


Gráfico 7 – Pirâmide Etária | Município: Cantagalo. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

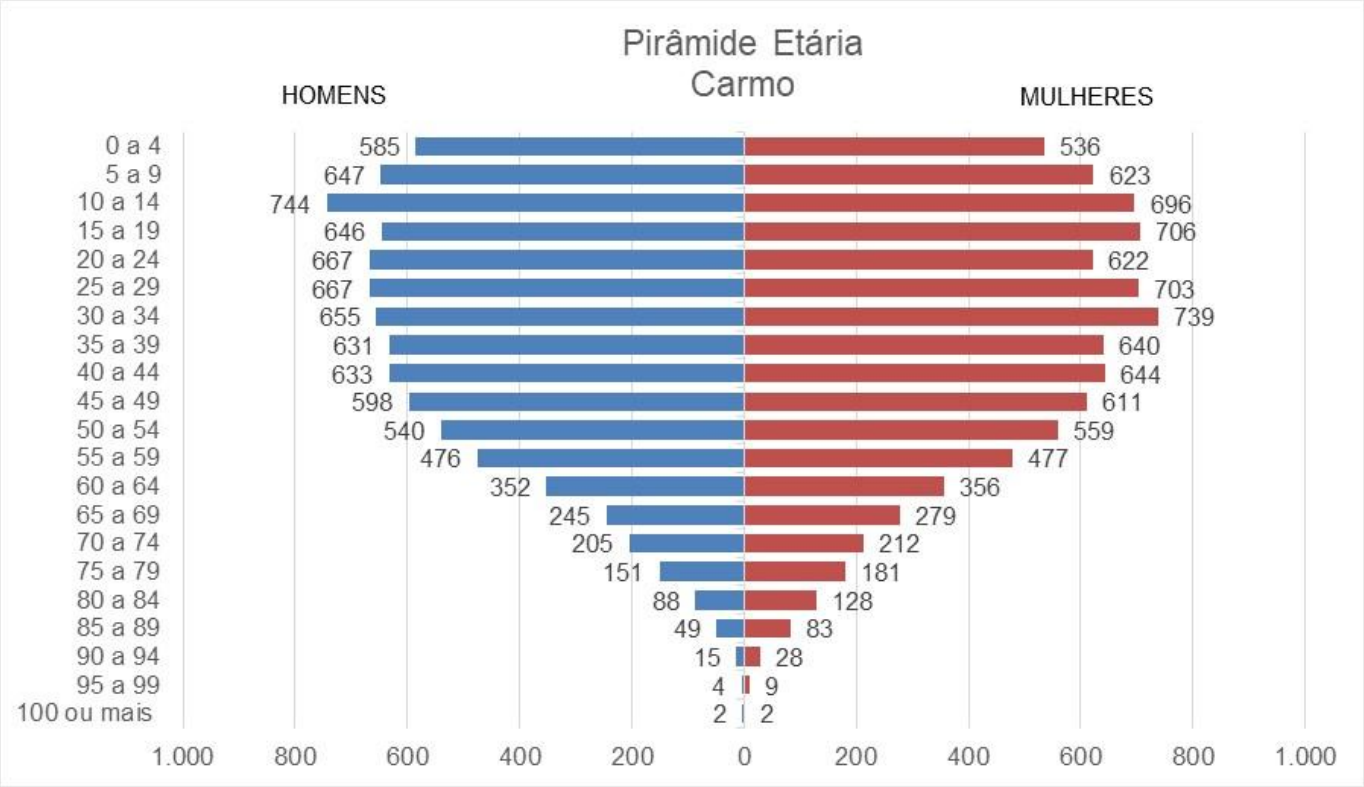


Gráfico 8 – Pirâmide Etária | Município: Carmo. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

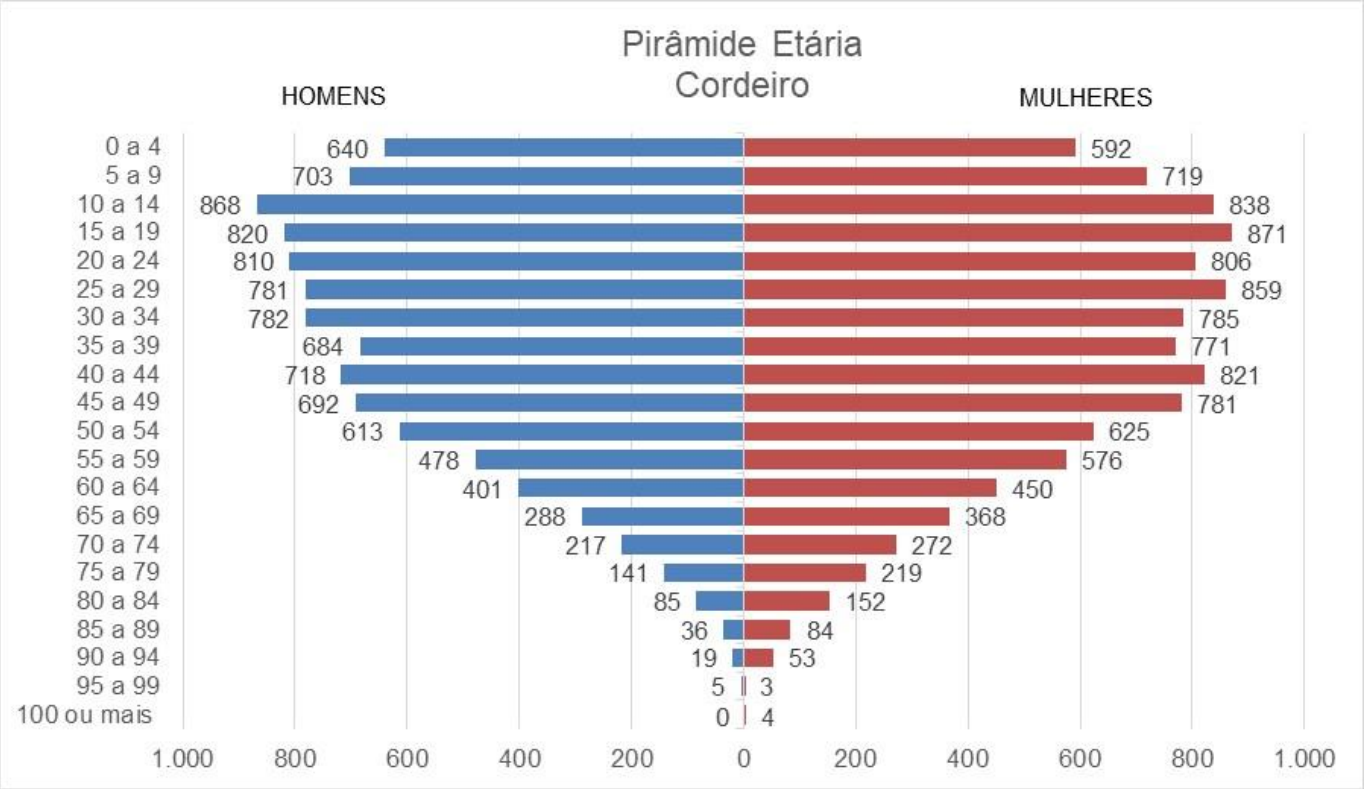


Gráfico 9 – Pirâmide Etária | Município: Cordeiro. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

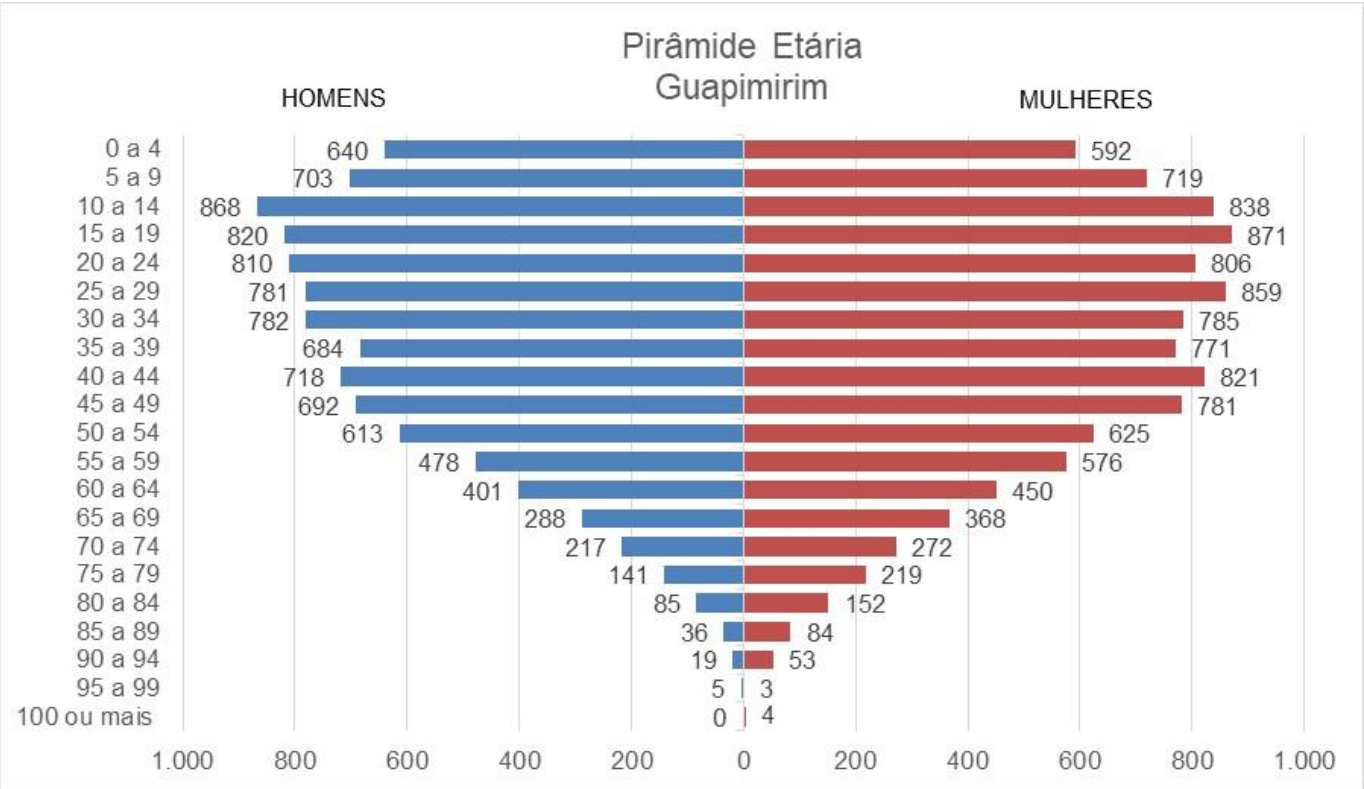


Gráfico 10 – Pirâmide Etária | Município: Guapimirim. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

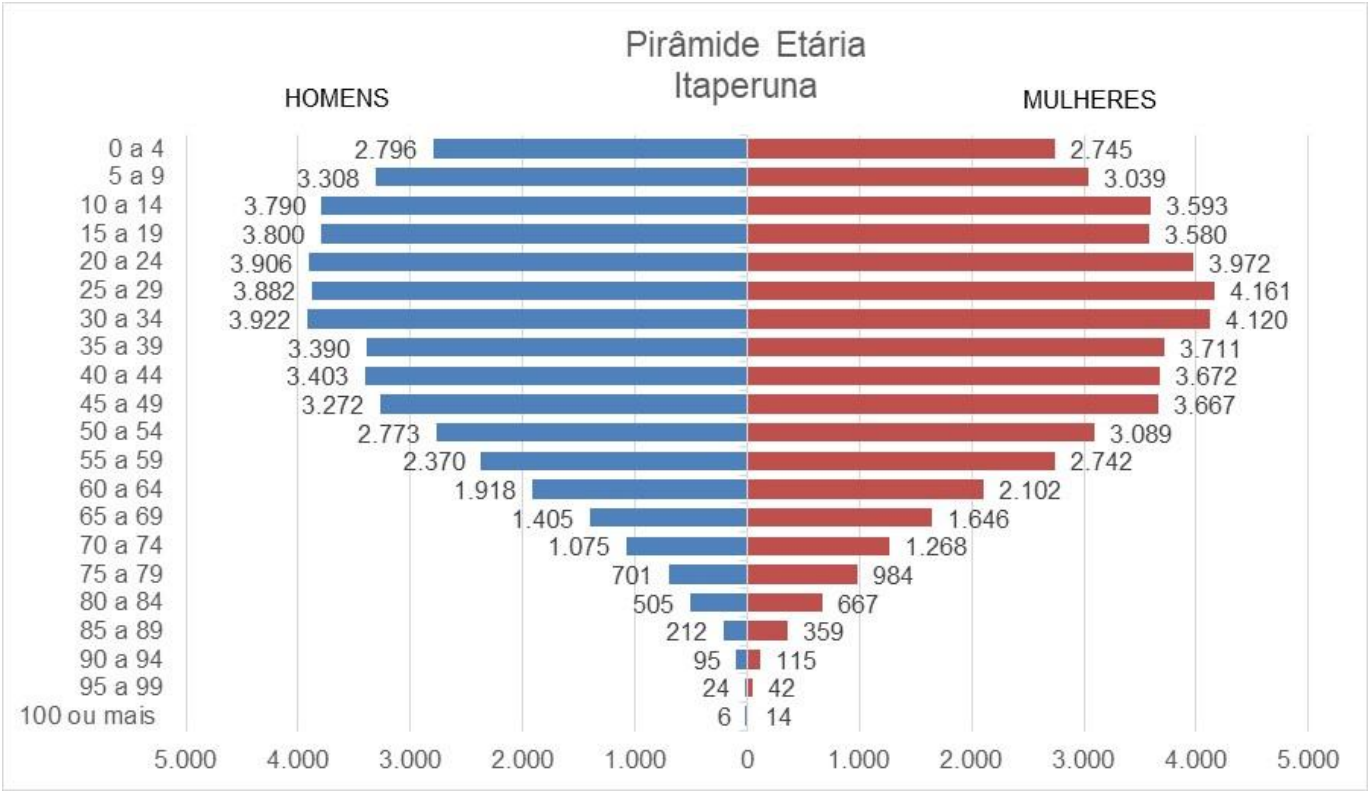


Gráfico 11 – Pirâmide Etária | Município: Itaperuna. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

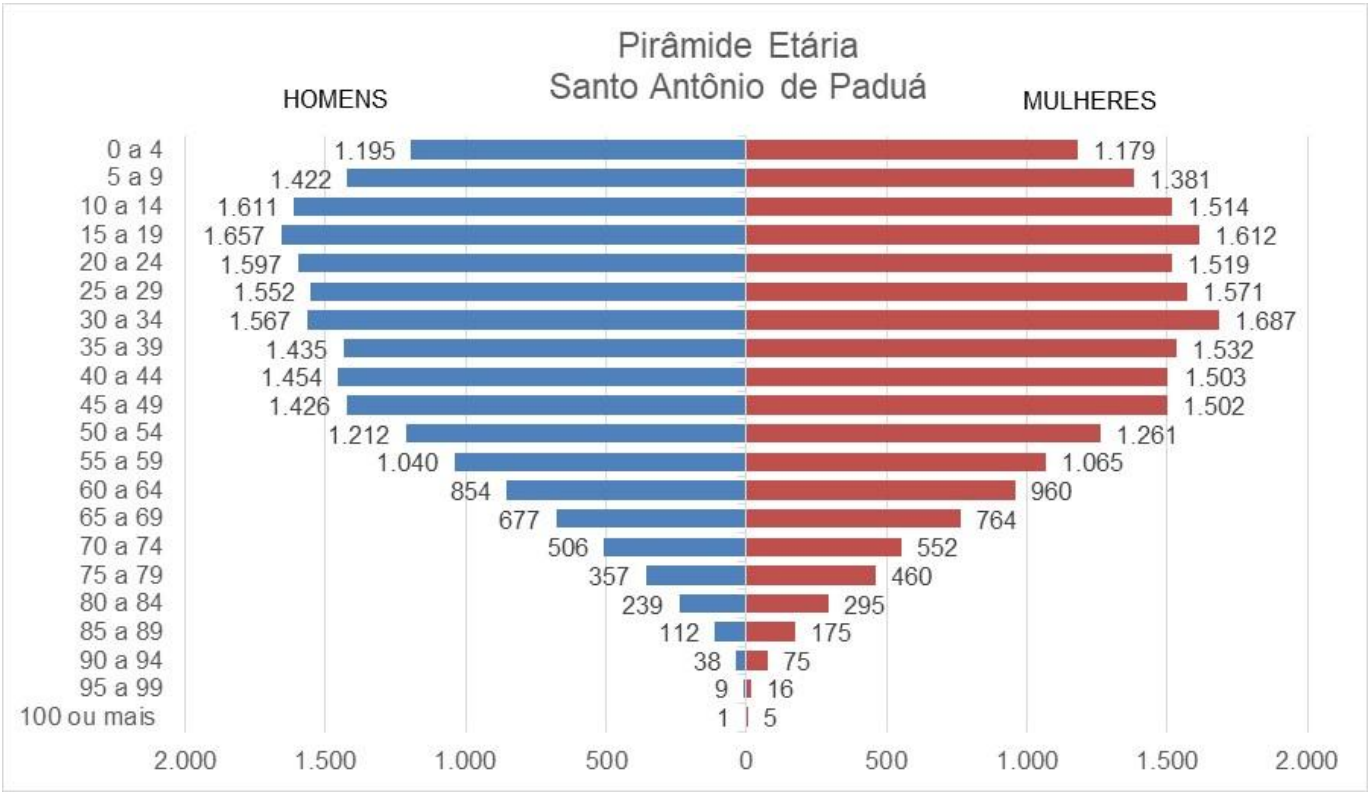


Gráfico 12 – Pirâmide Etária | Município: Santo Antônio de Paduá. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

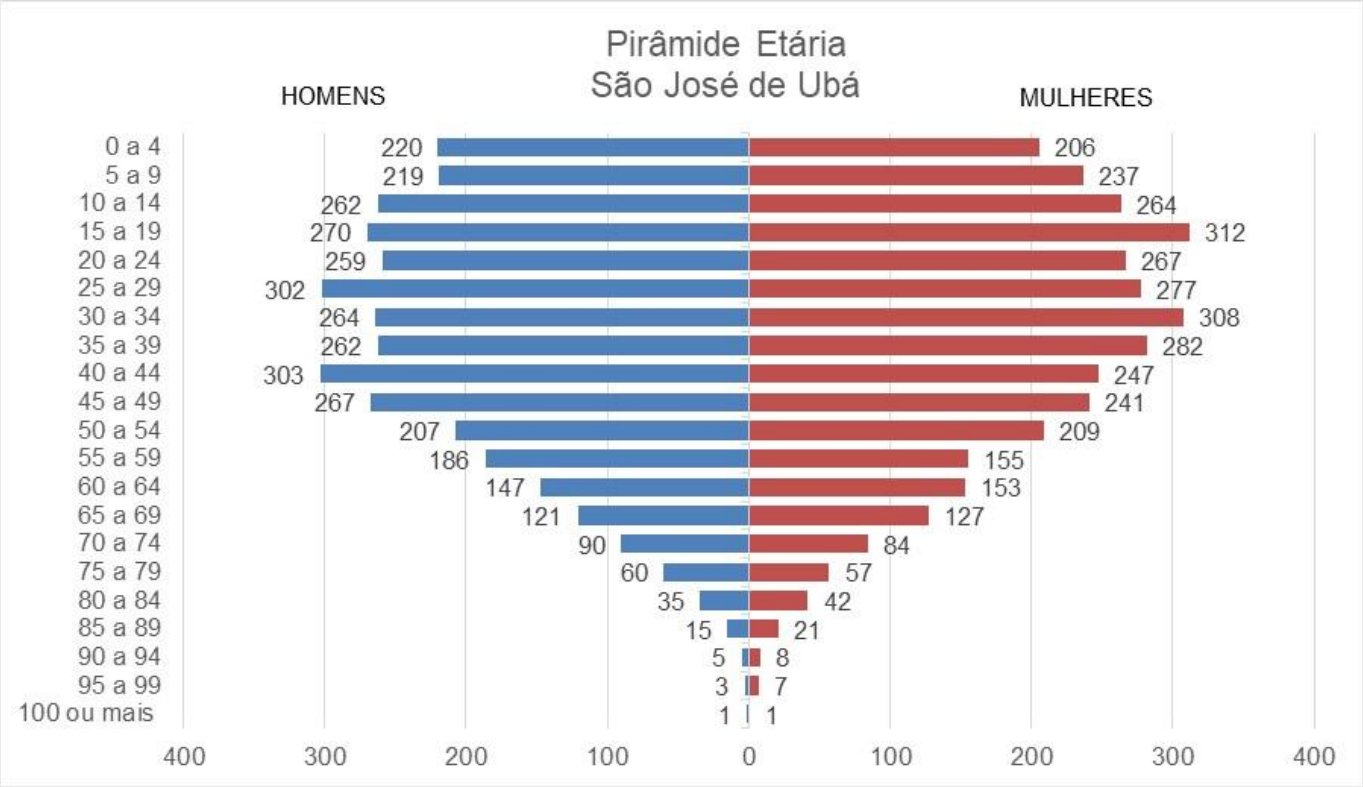


Gráfico 13 – Pirâmide Etária | Município: São José de Ubá. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades.

3.5.1.3 População ocupada, índice de desemprego (taxa de desocupação)

Os indicadores de População Ocupada e Taxa de Desocupação foram selecionados pois, a partir de sua análise, é possível definir o quadro de situação da oferta de mão de obra nos municípios comtemplados nesse estudo (Tabela 80).

Tabela 80 - População ocupada, índice de desemprego.

	Bom Jesus do Itabapoana	Cachoeiras de Macacu	Cantagalo	Carmo	Cordeiro	Guapimirim	Itaperuna	Santo Antônio de Padua	São José de Uba
Pessoal Ocupado (2016)	7.312	7.816	4.121	3.264	4.707	6.279	22.493	9.888	1.055
População Ocupada (2016)	20,3%	13,8%	20,9%	17,8%	22,2%	11,0%	22,6%	24,0%	14,6%
População Desocupada (2010)	2216	3921	526	1002	995	4357	4919	2015	291
População Economicamente Ativa (PEA-2010)	18.114	26.922	10.284	8.943	11.130	28.708	50.849	21.773	3.491
Taxa de Desocupação ou Desemprego (%) (2010)	8,54%	10,02%	3,66%	7,86%	6,60%	12,16%	6,82%	6,65%	5,58%

Fontes: IBGE – Ferramenta Cidades e Censos Demográficos; Atlas Brasil (PNUD, Ipea e FJP)

A população ocupada se refere a pessoas que, num determinado período de referência, trabalharam ou tinham trabalho; e Taxa de desocupação é o percentual de pessoas desocupadas em relação às pessoas na força de trabalho ou População Economicamente Ativa.

Em 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 62,34% em 2000 para 61,28% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 10,55% em 2000 para 8,54% em 2010.

Os homens representam 56% da população economicamente ativa da região metropolitana do Rio de Janeiro, enquanto as mulheres representam 44%, onde analisando um estrato mais amplo, é constatado que a mão de obra produtiva do estado se concentra dos 20 aos 49 anos.

Nos itens a seguir, pode-se identificar a predominância dos setores de atividade de cada um dos municípios envolvidos, podendo assim ter uma visão global da interdependência entre eles e sobre a economia no entorno dessas rodovias de um modo geral.

3.5.1.4 Emprego, atividades econômicas e desenvolvimento econômico

Dados disponibilizados pela RAIS – Relação Anual de Informações Sociais, que fornecem o número de Empregos Formais de cada município, de acordo com as principais atividades econômicas divididas em setores, demonstram melhor as fontes das principais relações intermunicipais referentes ao trecho em questão, que pode ser analisada através dos gráficos que constam a seguir (Gráfico 14 a Gráfico 22).

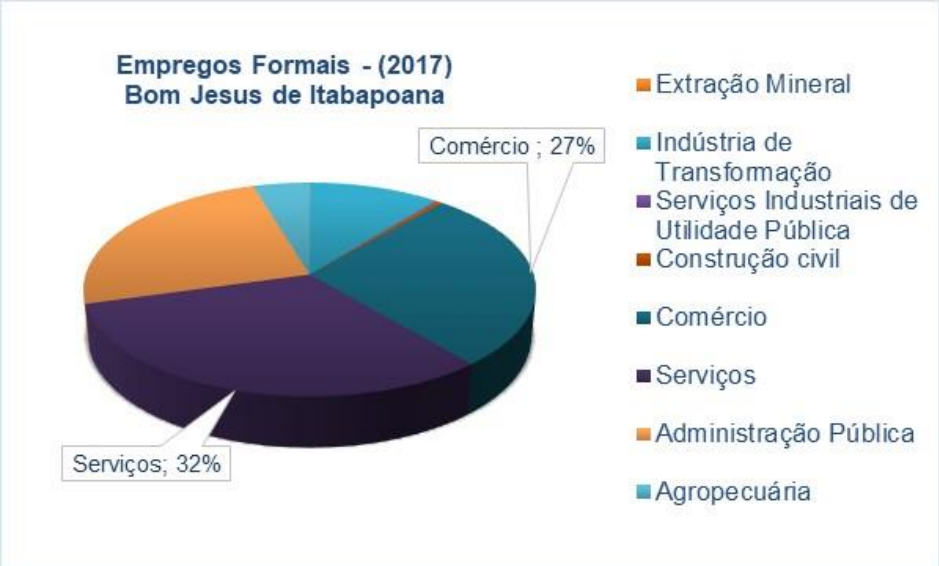


Gráfico 14 - Empregos formais Bom Jesus de Itabapoana.

Fonte: RAIS, 2017.

Entre as principais atividades econômicas do município de Bom Jesus de Itabapoana destacam-se: Serviços e Comércio, sendo que a categoria serviços, engloba todas as outras atividades econômicas que não estão relacionadas às classes descritas nas legendas dos gráficos.

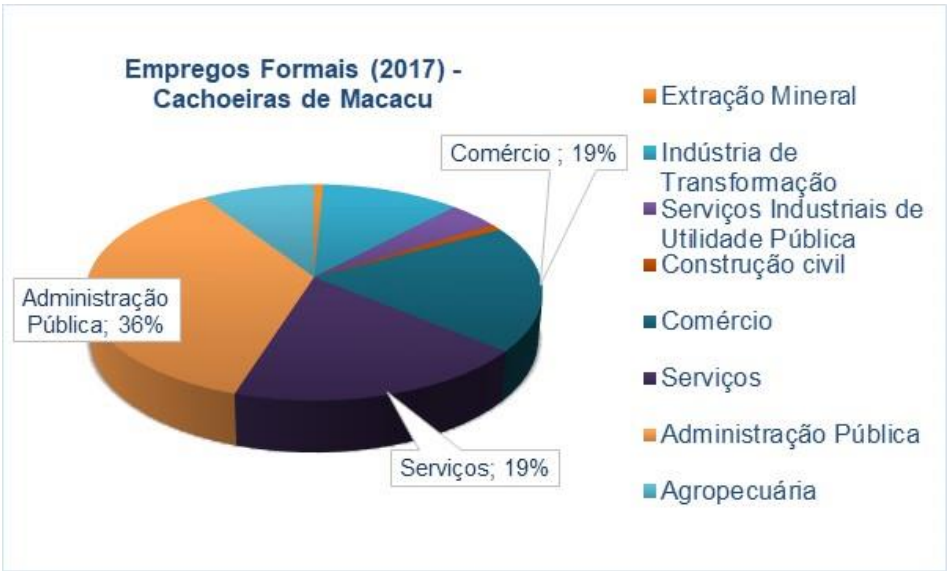


Gráfico 15 - Empregos formais Cachoeiras do Macacu.

Fonte: RAIS, 2017.

No município de Cachoeiras do Macacu, se concentra Administração Pública, que compreende os órgãos públicos, as autarquias e as fundações públicas que nesse caso são do município. Outras atividades econômicas indicadas importantes para o município são: serviços e comércio.

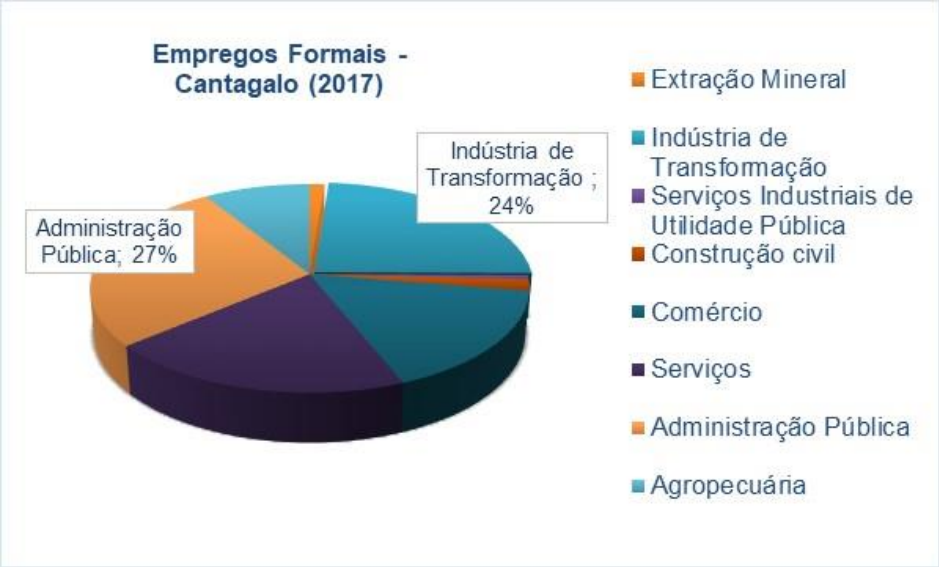


Gráfico 16 - Empregos formais Cantagalo.

Fonte: RAIS, 2007.

O município de Cantagalo, assim como o município de Cachoeiras do Macacu, possui como atividade predominante, a administração pública. E posteriormente as Indústrias de Transformação, que se referem a um tipo de indústria que transforma matéria-prima em um produto final ou intermediário para outra indústria de transformação. Sendo essas, indústria têxtil, cerâmicas, alimentícias, entre outras.

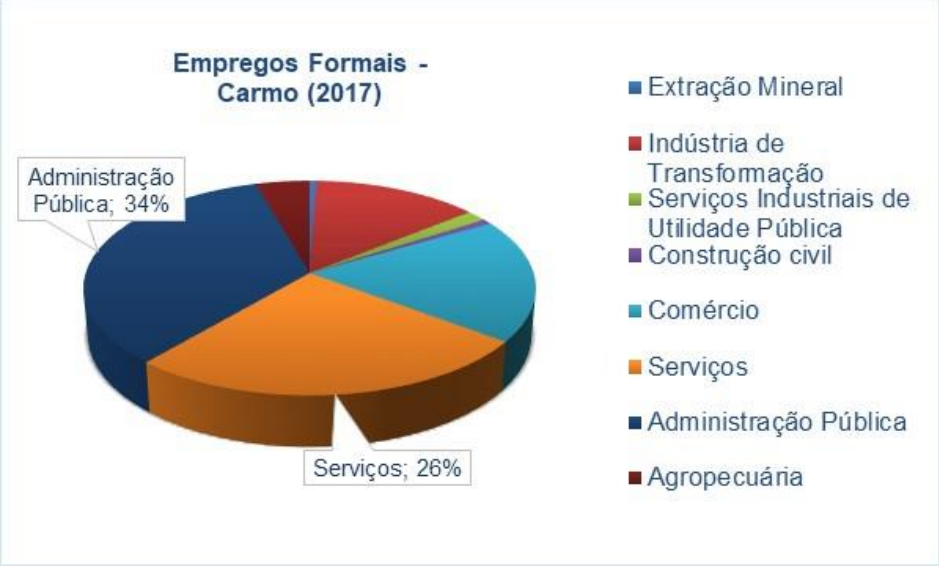


Gráfico 17 - Empregos formais Carmo.

Fonte: RAIS, 2007.

No município do Carmo se concentram as atividades de Administração Pública e serviços, assim como Cachoeiras do Macacu.



Gráfico 18 - Empregos formais Cordeiro.

Fonte: RAIS, 2007.

No município de Cordeiro, constam predominantes: Administração pública, que compreende os mesmos órgãos descritos para outros municípios, e também o setor de construção civil, com a maior porcentagem de munícipio.

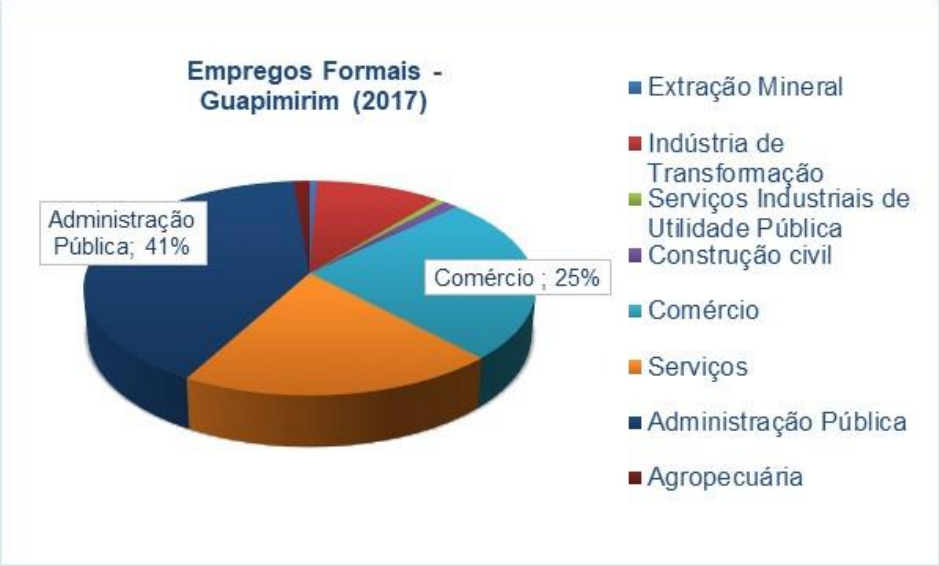


Gráfico 19 - Empregos formais Guapimirim.

Fonte: RAIS, 2007.

No munícipio de Guapimirim, com 41%, predomina a administração pública e com 25%, o setor do comércio.



Gráfico 20 - Empregos formais Itaperuna.

Fonte: RAIS, 2007.

O município de Itaperuna com 64% doa somatória dos setores predominantes, que inclui os setores de serviços e comércio.

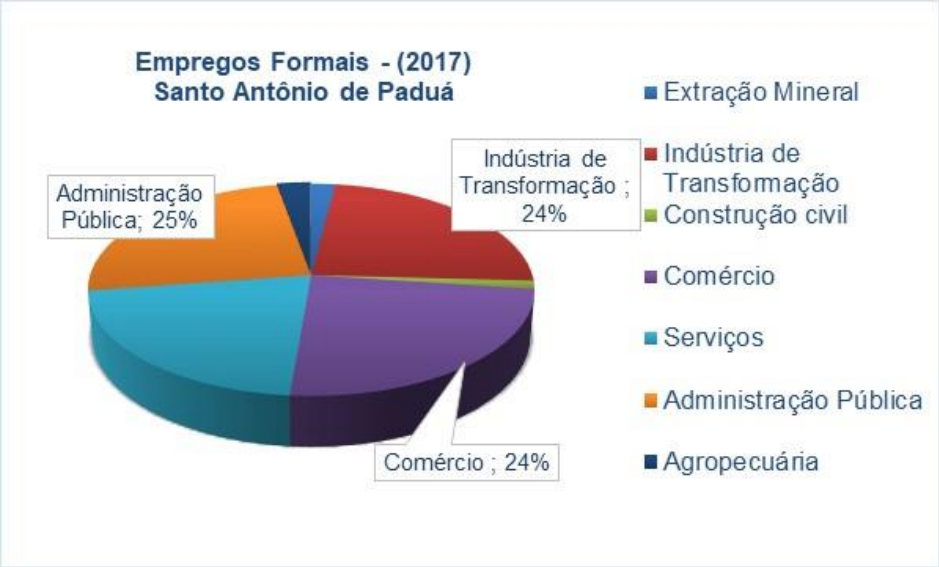


Gráfico 21 - Empregos formais Santo Antônio de Padua.

Fonte: RAIS, 2007.

O município de Santo Antônio de Padua tem três tipos de atividades econômicas predominantes, que juntas somam 73% do total do município, são essas: Administração Pública, Indústria de Transformação e Comércio.



Gráfico 22 - Empregos formais São José de Ubá.

Fonte: RAIS, 2007.

No município de São José de Ubá, a atividade que atinge 60% dos empregos formais é a administração pública.

Dados disponibilizados pelo PDET – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho e pelo MTE – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, fornecem dados da evolução do emprego por subsetor de atividade econômica no Estado do Rio de Janeiro, nesses dados podemos analisar o total de admissões, desligamentos e as variações mensais de emprego que tomam como referência, no caso de outubro de 2018, o estoque do mês anterior e também um período anual.

O setor Agropecuário no período mensal de outubro de 2018 foi o setor que obteve maior variação de emprego negativo (-4,48%), ou seja, houve mais demissões do que admissões, porém em um período de 12 meses foi também o setor que houve maior variação de empregos positivamente, ou seja, empregou mais funcionários do que demitiu, obtendo assim um valor de 7,32%.

Dentro do setor de Indústrias de transformação, indicando as piores variações de empregos no período de 12 meses, categorizados como subsetores, encontram-se: Indústria do Material de Transporte, com valor de variação igual a -6,45% e Indústria de Calçados com valor igual a -41,42%.

A evolução do emprego por subsetor de atividade econômica no Estado do Rio de Janeiro está apresentada na Tabela 81.

Tabela 81 – Evolução do Emprego por Subsetor de Atividade Econômica no Estado do Rio de Janeiro. Fonte: MTE-Cadastro Geral de Empregados e Desempregados-Lei 4923/65.

EVOLUÇÃO DO EMPREGO POR SUBSETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA
ESTADO: RIO DE JANEIRO

	OUTUBRO/2018				NO ANO **				EM 12 MESES ***			
SETORES	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR % *	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR %	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR %
TOTAL	91.565	92.412	-847	-0,03	953.394	947.855	5.539	0,17	1.133.291	1.139.347	-6.056	-0,18
1.EXTRATIVA MINERAL	137	123	14	0,07	1.348	1.782	-434	-2,04	1.542	2.121	-579	-2,71
2.INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	8.484	9.282	-798	-0,21	87.222	91.852	-4.630	-1,23	100.868	110.019	-9.151	-2,41
Indústria de produtos minerais não metálicos	314	492	-178	-0,99	4.077	4.132	-55	-0,31	4.664	5.005	-341	-1,87
Indústria metalúrgica	983	871	112	0,24	7.882	8.713	-831	-1,77	9.239	10.304	-1.065	-2,25
Indústria mecânica	642	724	-82	-0,31	8.392	7.203	1.189	4,80	9.908	8.290	1.618	6,65
Indústria do material elétrico e de comunicações	121	188	-67	-1,10	2.232	1.858	374	6,63	2.537	2.072	465	8,38
Indústria do material de transporte	483	980	-497	-1,90	5.838	7.087	-1.249	-4,65	6.965	8.733	-1.768	-6,45
Indústria da madeira e do mobiliário	191	232	-41	-0,45	2.305	2.562	-257	-2,78	2.724	3.027	-303	-3,26
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	398	612	-214	-0,92	4.636	5.202	-566	-2,39	5.405	6.240	-835	-3,48
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas	370	343	27	0,15	3.842	3.939	-97	-0,52	4.442	4.786	-344	-1,81
Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria	1.134	913	221	0,34	9.458	9.825	-367	-0,56	10.893	12.178	-1.285	-1,95
Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos	1.365	1.410	-45	-0,09	12.966	13.526	-560	-1,16	14.775	16.232	-1.457	-2,97
Indústria de calçados	10	11	-1	-0,22	90	278	-188	-29,61	96	412	-316	-41,42
Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico	2.473	2.506	-33	-0,04	25.504	27.527	-2.023	-2,31	29.220	32.740	-3.520	-3,94
3.SERV INDUST DE UTIL PÚBLICA	478	450	28	0,05	6.217	4.793	1.424	2,62	6.977	6.121	856	1,56
4.CONSTRUÇÃO CIVIL	6.464	6.246	218	0,13	67.076	71.498	-4.422	-2,58	77.356	86.466	-9.110	-5,18
5.COMÉRCIO	26.466	24.975	1.491	0,19	257.578	270.306	-12.728	-1,58	323.996	324.796	-800	-0,10
Comércio varejista	23.252	21.786	1.466	0,22	223.013	235.933	-12.920	-1,90	283.021	283.741	-720	-0,11
Comércio atacadista	3.214	3.189	25	0,02	34.565	34.373	192	0,15	40.975	41.055	-80	-0,06
6.SERVIÇOS	48.527	49.321	-794	-0,04	519.403	496.731	22.672	1,23	606.850	597.207	9.643	0,52
Instituições de crédito, seguros e capitalização	451	548	-97	-0,17	5.082	5.485	-403	-0,71	6.070	6.340	-270	-0,48
Com. e administração de imóveis, valores mobiliários, serv. técnico	16.256	16.507	-251	-0,05	168.240	158.881	9.359	2,06	200.032	189.121	10.911	2,41
Transportes e comunicações	4.875	5.073	-198	-0,08	48.253	51.805	-3.552	-1,49	56.771	61.682	-4.911	-2,04
Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação	19.716	20.160	-444	-0,06	203.883	200.824	3.059	0,45	239.196	241.237	-2.041	-0,29
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	4.706	4.502	204	0,10	49.734	44.927	4.807	2,35	57.456	54.043	3.413	1,66
Ensino	2.523	2.531	-8	0,00	44.211	34.809	9.402	4,74	47.325	44.784	2.541	1,24
7.ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	380	208	172	0,34	4.451	2.815	1.636	3,31	4.702	3.339	1.363	2,74
8.AGROPECUÁRIA	629	1.807	-1.178	-4,48	10.099	8.078	2.021	8,70	11.000	9.278	1.722	7,32

FONTE: MTE-CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS-LEI 4923/65
* A variação mensal do emprego toma como referência o estoque do mês anterior.
** Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques do mês atual e do mês de dezembro do ano t-1, ambos com ajustes.
*** Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques do mês atual e do mesmo mês do ano anterior, ambos com ajustes.

A evolução do emprego formal nos municípios com mais de 30.000 habitantes, que estão inseridos nos trechos de estudo das rodovias, são eles:

- ✓ **Bom Jesus do Itabapoana**: Município esse que juntamente com Santo Antônio do Paduá, obtiveram as maiores variações de empregos negativas, com valores iguais a -1,71%, em um período de 12 meses.
- ✓ **Cachoeiras do Macacu**: Obteve variações de Emprego (%) negativas em todos os estudos, que foram em períodos de 12 meses, no ano e no mês de outubro, sendo assim, teve mais demissões do que contratações.
- ✓ **Guapimirim:** Esse município, dentro do período de 12 meses obteve variação de emprego no valor de -1,39%.
- ✓ **Itaperuna:** Dentre os municípios que interceptam o eixo noroeste e possuem mais de 30000 habitantes, é o município que obteve maior valor positivo de variação de empregos, valor esse de 2,49%, sendo assim, portanto, o município que obteve mais contratações comparativamente às demissões.
- ✓ **Santo Antônio de Pádua:** Município esse que juntamente com Bom Jesus de Itabapoana, obtiveram as maiores variações de empregos negativas, com valores iguais a -1,71%, em um período de 12 meses.

Na Tabela 82 a seguir, pode-se encontrar os valores citados nos itens descritos acima.

Tabela 82 – Evolução do Emprego Formal em Municípios com mais de 30.000 habitantes que cruzam nossa rodovia em estudo. Fonte: MTE-Cadastro Geral de Empregados e Desempregados-Lei 4923/65.

EVOLUÇÃO DO EMPREGO POR SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA
EM MUNICÍPIOS COM MAIS DE 30.000 HABITANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

	OUTUBRO/2018				NO ANO **				EM 12 MESES ***			
SETORES	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR % *	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR %	TOTAL ADMIS.	TOTAL DESLIG.	SALDO	VARIAC. EMPR %
BOM JESUS DO ITABAPOANA	165	118	47	0,92	1.232	1.264	-32	-0,62	1.390	1.480	-90	-1,71
CACHOEIRAS DE MACACU	87	111	-24	-0,47	1.450	1.470	-20	-0,38	1.628	1.716	-88	-1,65
GUAPIMIRIM	91	92	-1	-0,03	902	901	1	0,03	1.041	1.091	-50	-1,39
ITAPERUNA	521	461	60	0,29	5.373	4.836	537	2,68	6.208	5.708	500	2,49
SANTO ANTONIO DE PADUA	152	148	4	0,07	1.422	1.461	-39	-0,64	1.639	1.744	-105	-1,71

FONTE: MTE-CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS-LEI 4923/65
* A variação mensal do emprego toma como referência o estoque do mês anterior.
** Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques do mês atual e do mês de dezembro do ano t-1, ambos com ajustes.
*** Resultados acrescidos dos ajustes; a variação relativa toma como referência os estoques do mês atual e do mesmo mês do ano anterior, ambos com ajustes.

Para a caracterização do desenvolvimento econômico foram utilizados dados sobre a Renda per capita, que é a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares e o número total desses indivíduos, do qual o município de Cordeiro tem o maior dentre os municípios analisados.

Pode-se notar que Cantagalo é o município de maior PIB per capita, que é referente a soma de todos os bens e serviços finais produzidos na região, durante um determinado período, sendo assim o município de maior atividade econômica dentre os analisados dos Estado.

As informações de PIB, renda, receitas e despesas estão apresentadas na Tabela 83.

	Bom Jesus de Itabapoana	Cachoeiras de Macacu	Cantagalo	Carmo	Cordeiro	Guapimirim	Itaperuna	Santo Antônio de Pádua	São José de Uba
PIB per capita (2015) (R$)	R$ 18.405,93	R$ 17.386,48	R$ 51.483,81	R$ 21.496,04	R$ 16.252,01	R$ 14.618,97	R$ 23.749,85	R$ 24.666,41	R$ 24.877,49
Renda per capita (2010)	R$ 717,69	R$ 604,45	R$ 641,61	R$ 559,66	R$ 724,29	R$ 594,06	R$ 688,83	R$ 657,53	R$ 410,44
Receitas realizadas (2017) - R$ (X1000)	R$ 99.483,00	R$ 203.270,00	R$ 93.795,00	-	R$ 67.314,00	R$ 172.264,00	R$ 305.349,00	-	R$ 43.973,00
Despesas realizadas (2017) - R$ (X1000)	R$ 98.359,00	R$ 178.476,00	R$ 81.315,00	-	R$ 59.630,00	R$ 155.768,00	R$ 296.249,00	-	R$ 33.291,00
Índice de Gini	0,56	0,49	0,48	0,47	0,48	0,50	0,47	0,51	0,47

Tabela 83 – Renda Per Capita dos municípios que interceptam a rodovia em estudo. Fonte: IBGE, Ferramenta Cidades e Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

3.5.1.5 Indicadores de qualidade de vida

Para a caracterização e exposição da qualidade de vida dos municípios em estudo foi selecionado o indicador IDHM, assim como indicadores relacionados à educação e saneamento básico, que pode contribuir para o entendimento da situação local.

O IDHM é composto de três indicadores, aos quais são atribuídos pesos iguais: renda, longevidade e educação. O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) dos municípios referentes ao ano de 2010 são:

- ✓ **Bom Jesus do Itabapoana** sendo de 0,732, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);
- ✓ **Cachoeiras do Macacu** sendo de 0,700, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);
- ✓ **Cantagalo** sendo de 0,709, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);

- ✓ **Carmo** sendo de 0,696, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699);
- ✓ **Cordeiro** sendo de 0,729, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);
- ✓ **Guapimirim** sendo de 0,698, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699);
- ✓ **Itaperuna** sendo de 0,730, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);
- ✓ **Santo Antônio de Pádua** sendo de 0,718, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799);
- ✓ **São José de Ubá** sendo de 0,652, situando esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699);

Abaixo apresenta-se a Tabela 84 com o IDHM, IDHM Renda, IDHM Educação e IDHM Longevidade, sendo esse último a dimensão que mais contribui para o IDHM de todos os municípios.

	Bom Jesus de Itabapoana	Cachoeiras de Macacu	Cantagalo	Carmo	Cordeiro	Guapimirim	Itaperuna	Santo Antônio de Pádua	São José de Uba
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	0,732	0,700	0,709	0,696	0,729	0,698	0,730	0,718	0,652
IDHM Educação (2010)	0,662	0,603	0,614	0,608	0,649	0,604	0,649	0,648	0,548
IDHM Longevidade (2010)	0,819	0,817	0,822	0,813	0,826	0,812	0,837	0,806	0,798
IDHM Renda (2010)	0,723	0,695	0,705	0,683	0,724	0,692	0,716	0,709	0,633

Tabela 84 - IDH Municípios que interceptam as rodovias em estudo. Fonte: IBGE.

São apresentados na Tabela 85, os indicadores relacionados ao saneamento básico dos municípios, que é composto pelo abastecimento de água tratada e pelo esgotamento sanitário.

A seguir, as tabelas com a proporção de moradores por tipo de abastecimento de água, notando-se que todos os municípios com dados para comparação, aumentaram o uso da rede geral de abastecimento de água, assim como diminuíram o uso de outras formas de abastecimento. As outras formas de abastecimento são: carro-pipa, ou apanhada em fonte pública, poço, ou bica, fora do domicílio ou no domicílio.

Tabela 85 – Proporção de moradores por tipo de abastecimento de água nos municípios que interceptam a rodovia em estudo. Fonte: IBGE, Censos Demográficos

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Bom Jesus de Itabapoana - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	70,96	83,22
Poço ou nascente (na propriedade)	26,98	15,16
Outra forma	2,06	1,62
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Cachoeiras do Macacu - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	58,67	68,39
Poço ou nascente (na propriedade)	38,92	29,05
Outra forma	2,41	2,55
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Cantagalo - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	53,96	72,71
Poço ou nascente (na propriedade)	42,79	26,15
Outra forma	3,26	1,14
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Carmo - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	70,18	86,38
Poço ou nascente (na propriedade)	28,90	13,18
Outra forma	0,93	0,44
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Cordeiro - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	83,17	90,60
Poço ou nascente (na propriedade)	16,33	9,18
Outra forma	0,51	0,22
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Guapimirim - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	-	45,52
Poço ou nascente (na propriedade)	-	48,87
Outra forma	-	5,62
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Itaperuna - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	76,07	86,84
Poço ou nascente (na propriedade)	20,96	10,95
Outra forma	2,97	2,21
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : Santo Antônio de Pádua - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	62,57	75,19
Poço ou nascente (na propriedade)	31,82	22,62
Outra forma	5,61	2,19
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Abastecimento de Água		
Município : São José de Ubá - RJ		
Abastecimento Água	1991	2000
Rede geral	-	35,30
Poço ou nascente (na propriedade)	-	58,21
Outra forma	-	6,50
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

A seguir, as tabelas com a proporção de moradores por tipo de destino de lixo (Tabela 86). Pode-se observar que a proporção de moradores que utilizam a coleta de lixo aumentou em todos os municípios que possuem com dados de ambos os anos de referência.

Tabela 86 – Proporção de moradores por tipo de destino de lixo dos municípios que interceptam a rodovia em estudo. Fonte: IBGE, Censos Demográficos

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Bom Jesus de Itabapoana - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	62,50	82,32
Queimado (na propriedade)	18,07	14,78
Enterrado (na propriedade)	0,57	0,29
Jogado	6,35	2,31
Outro destino	12,51	0,29
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Cachoeiras do Macacu - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	37,58	69,77
Queimado (na propriedade)	41,41	25,55
Enterrado (na propriedade)	1,66	1,45
Jogado	16,31	2,43
Outro destino	3,05	0,80
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Cantagalo - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	50,33	74,62
Queimado (na propriedade)	33,74	22,82
Enterrado (na propriedade)	0,72	0,84
Jogado	12,99	1,42
Outro destino	2,22	0,30
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Carmo - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	50,13	85,66
Queimado (na propriedade)	31,58	12,46
Enterrado (na propriedade)	1,10	0,61
Jogado	11,53	1,21
Outro destino	5,66	0,05
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Cordeiro - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	78,07	94,44
Queimado (na propriedade)	14,91	5,13
Enterrado (na propriedade)	0,33	0,03
Jogado	6,67	0,17
Outro destino	0,01	0,22
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Guapimirim - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	-	77,88
Queimado (na propriedade)	-	19,33
Enterrado (na propriedade)	-	0,97
Jogado	-	1,59
Outro destino	-	0,23
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Itaperuna - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	55,81	86,24
Queimado (na propriedade)	30,37	11,98
Enterrado (na propriedade)	0,83	0,35
Jogado	7,40	1,27
Outro destino	5,59	0,16
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : Santo Antônio de Pádua - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	57,77	77,08
Queimado (na propriedade)	30,19	19,84
Enterrado (na propriedade)	0,34	0,54
Jogado	5,85	2,34
Outro destino	5,84	0,20
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por Tipo de Destino de Lixo		
Município : São José de Ubá - RJ		
Coleta de lixo	1991	2000
Coletado	-	39,54
Queimado (na propriedade)	-	53,32
Enterrado (na propriedade)	-	0,73
Jogado	-	4,22
Outro destino	-	2,19
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Adicionalmente apresentam-se também indicadores de proporção de moradores por tipo de instalação sanitária (Tabela 87), podendo observar que todos os municípios, com exceção daqueles que não tiveram dados coletados no ano de 1991, portanto não possibilitado comparativos de dados, obtiveram aumento significativo no uso da rede geral de esgoto ou pluvial.

Tabela 87 – Proporção de moradores por tipo de instalação sanitária dos municípios que interceptam as rodovias em estudo. Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Bom Jesus de Itabapoana - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	66,23	73,34
Fossa séptica	2,73	4,30
Fossa rudimendar	3,22	3,01
Vala	7,99	13,08
Rio, lago ou mar	-	4,51
Outro escoadouro	11,72	0,70
Não sabe o tipo de escoadouro	0,22	-
Não tem instalação sanitária	7,90	1,05
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Cachoeiras do Macacu - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,91	44,66
Fossa séptica	26,90	18,12
Fossa rudimendar	23,58	20,28
Vala	7,21	7,69
Rio, lago ou mar	-	7,31
Outro escoadouro	33,36	0,51
Não sabe o tipo de escoadouro	0,23	-
Não tem instalação sanitária	7,80	1,44
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Cantagalo - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,52	61,79
Fossa séptica	4,13	4,24
Fossa rudimendar	11,67	8,04
Vala	4,74	12,80
Rio, lago ou mar	-	10,06
Outro escoadouro	71,74	0,60
Não sabe o tipo de escoadouro	0,10	-
Não tem instalação sanitária	7,10	2,47
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Carmo - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,78	37,61
Fossa séptica	4,21	2,76
Fossa rudimendar	58,23	40,05
Vala	4,67	3,04
Rio, lago ou mar	-	15,17
Outro escoadouro	27,20	0,82
Não sabe o tipo de escoadouro	0,16	-
Não tem instalação sanitária	4,76	0,55
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Cordeiro - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	0,09	87,56
Fossa séptica	1,29	2,76
Fossa rudimendar	2,81	2,41
Vala	1,82	1,89
Rio, lago ou mar	-	5,09
Outro escoadouro	91,45	0,05
Não sabe o tipo de escoadouro	0,22	-
Não tem instalação sanitária	2,32	0,24
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Guapimirim - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	21,47
Fossa séptica	-	45,71
Fossa rudimendar	-	12,28
Vala	-	16,14
Rio, lago ou mar	-	2,47
Outro escoadouro	-	0,61
Não sabe o tipo de escoadouro	-	-
Não tem instalação sanitária	-	1,33
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Itaperuna - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	65,82	80,37
Fossa séptica	2,53	3,15
Fossa rudimendar	5,79	2,95
Vala	11,96	8,27
Rio, lago ou mar	-	2,99
Outro escoadouro	4,75	1,09
Não sabe o tipo de escoadouro	0,11	-
Não tem instalação sanitária	9,04	1,19
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : Santo Antônio de Pádua - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	51,32	69,37
Fossa séptica	2,45	1,80
Fossa rudimendar	6,43	5,30
Vala	16,48	13,07
Rio, lago ou mar	-	7,20
Outro escoadouro	14,73	1,43
Não sabe o tipo de escoadouro	0,16	-
Não tem instalação sanitária	8,43	1,83
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Município : São José de Ubá - RJ		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	25,99
Fossa séptica	-	8,64
Fossa rudimendar	-	10,50
Vala	-	44,82
Rio, lago ou mar	-	2,25
Outro escoadouro	-	0,42
Não sabe o tipo de escoadouro	-	0,00
Não tem instalação sanitária	-	7,39
Fonte: IBGE/Censos Demográficos		

Além das análises referentes ao saneamento básico, inclui-se a proporção da população residente alfabetizada por faixa etária, notando-se que todas as faixas etárias, de todos os municípios que possuem dados dos anos 1991 e 2000, obtiveram crescimento significativo na proporção da população alfabetizada. Seguem abaixo as tabelas com os indicadores (Tabela 88).

Tabela 88 – Proporção da população residente alfabetizada por faixa etária dos municípios que interceptam a rodovia em estudo. Fonte: IBGE, Censos.

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Bom Jesus de Itabapoana - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	46,18	59,64
10 a 14	90,18	96,31
15 a 19	90,82	97,25
20 a 49	85,21	91,20
50 e +	62,92	71,18
Total	77,74	84,87
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Cachoeiras de Macacu- RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	45,38	53,32
10 a 14	86,03	96,36
15 a 19	89,41	96,63
20 a 49	82,10	90,36
50 e +	58,27	68,49
Total	75,12	83,72
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Cantagalo - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	48,27	56,99
10 a 14	89,66	97,70
15 a 19	90,64	98,07
20 a 49	83,64	92,06
50 e +	60,45	71,38
Total	76,88	85,49
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Carmo - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	49,07	55,68
10 a 14	89,68	97,24
15 a 19	92,20	97,34
20 a 49	82,09	91,95
50 e +	57,18	69,27
Total	75,91	84,81
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Cordeiro - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	56,19	60,09
10 a 14	94,12	98,19
15 a 19	95,91	98,20
20 a 49	92,03	95,27
50 e +	70,47	77,06
Total	84,77	88,82
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Guapimirim - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	-	55,42
10 a 14	-	95,59
15 a 19	-	96,82
20 a 49	-	91,88
50 e +	-	72,42
Total	-	85,26
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Itaperuna - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	50,13	63,27
10 a 14	89,60	97,34
15 a 19	91,57	97,51
20 a 49	86,62	92,81
50 e +	60,74	70,83
Total	78,94	86,57
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : Santo Antônio de Pádua - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	53,57	60,78
10 a 14	92,48	97,51
15 a 19	92,72	97,17
20 a 49	85,58	91,13
50 e +	61,23	69,15
Total	78,76	84,58
Fonte: IBGE/Censos		

Proporção da População Residente Alfabetizada por Faixa Etária		
Município : São José de Ubá - RJ		
Faixa Etária	1991	2000
5 a 9	-	59,78
10 a 14	-	96,58
15 a 19	-	95,75
20 a 49	-	86,30
50 e +	-	56,74
Total	-	79,81
Fonte: IBGE/Censos		

3.5.2 Terras Indígenas

Terra Indígena (TI) é uma porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, por ele(s) utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessária à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. Trata-se de um tipo específico de posse, de natureza originária e coletiva, que não se confunde com o conceito civilista de propriedade privada.

Segundo informações da FUNAI (Fundação Nacional do Índio) as Terras Indígenas podem ser classificadas nas seguintes modalidades:

- ✓ **Terras Indígenas Tradicionalmente Ocupadas**: São as terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto nº 1775/96;
- ✓ **Reservas Indígenas**: São terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. São terras que também pertencem ao patrimônio da União, mas não se confundem com as terras de ocupação tradicional. Existem terras indígenas, no entanto, que foram reservadas pelos estados-

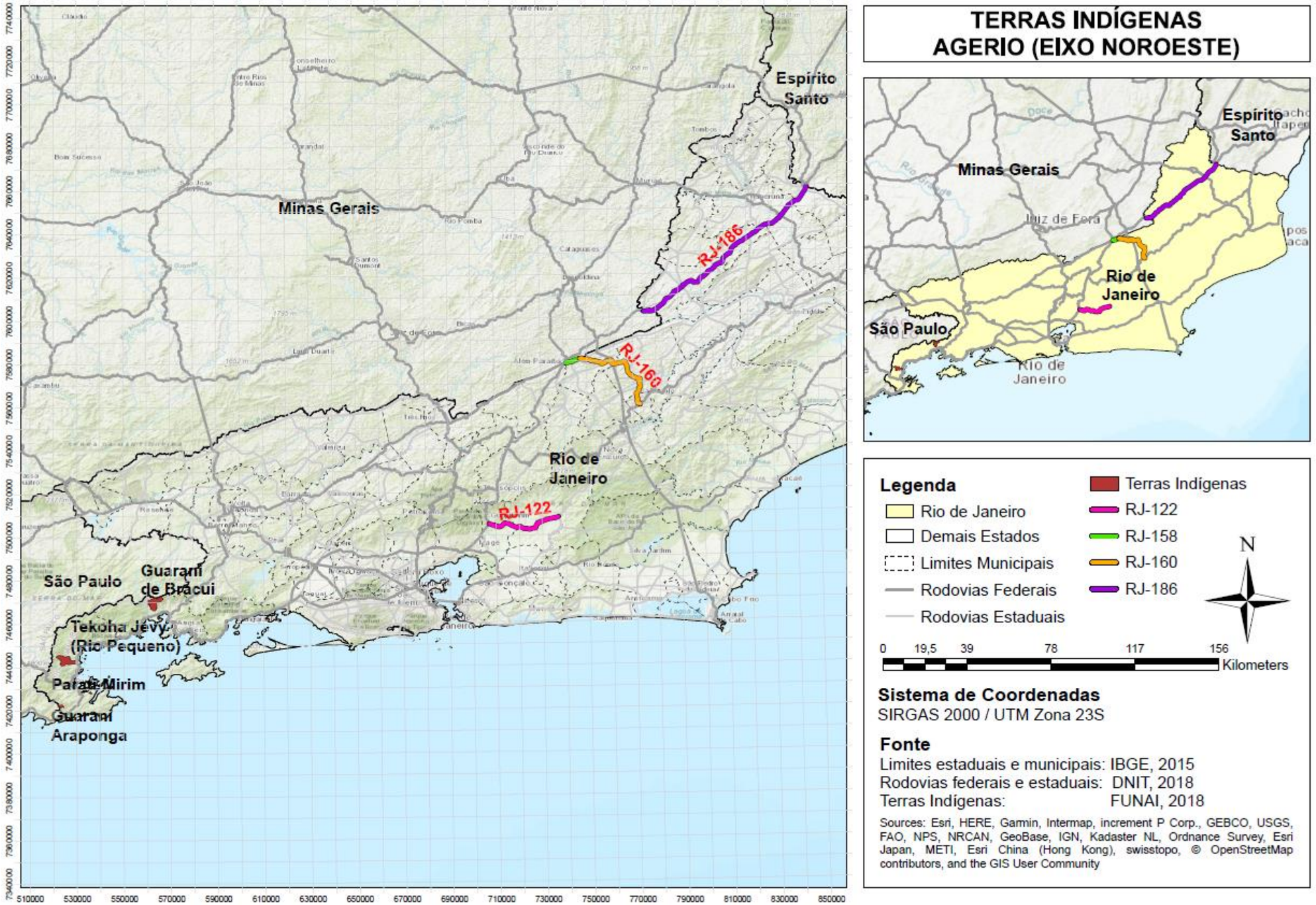
membros, principalmente durante a primeira metade do século XX, que são reconhecidas como de ocupação tradicional;

- ✓ **Terras Dominiais**: São as terras de propriedade das comunidades indígenas, havidas, por qualquer das formas de aquisição do domínio, nos termos da legislação civil;
- ✓ **Interditadas:** São áreas interditadas pela FUNAI para proteção dos povos e grupos indígenas isolados, com o estabelecimento de restrição de ingresso e trânsito de terceiros na área. A interdição da área pode ser realizada concomitantemente ou não com o processo de demarcação, disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96.

De acordo com a FUNAI são cadastradas seis Terras Indígenas no Estado do Rio de Janeiro, onde cinco delas se encontram no município de Paraty e apenas uma no município de Angra dos Reis, segue abaixo a tabela com as características de cada uma delas:

TERRAS ÍNDIGENAS - FUNAI					
Nome Terra	**Modalidade**	**Etnia**	**Fase**	**Superfície (ha)**	**Município**
Guarani de Bracui	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Regularizada	2.127,8664	Angra dos Reis
Tekoha Jevy (Rio Pequeno)	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Delimitada	2.370,0000	Paraty
Guarani de Araponga	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Regularizada	213,2033	Paraty
Parati-Mirim	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Regularizada	79,1997	Paraty
Parati-Mirim	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Em estudo	0,0000	Paraty
Araponga	Tradicionalmente Ocupada	Guaraní	Em estudo	0,0000	Paraty

Portanto, podemos afirmar que de acordo com as informações fornecidas pela FUNAI, não possui nenhuma Terra Indígena próxima às rodovias estudadas, pertencentes ao eixo noroeste. A seguir encontra-se o Mapa 46 de terra indígena, com a delimitação da área em questão.



TERRAS INDÍGENAS AGERIO (EIXO NOROESTE)

Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Terras Indígenas
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

N

0 19,5 39 78 117 156 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Terras Indígenas: FUNAI, 2018

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

Mapa 46 – Terras Indígenas no Estado do Rio de Janeiro.

3.5.3 Comunidades Remanescentes Quilombolas

As comunidades quilombolas são grupos étnicos – predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana –, que se auto definem a partir das relações específicas com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil (3.000) comunidades quilombolas.

Por força do Decreto nº 4.887, de 2003, o Incra é a autarquia competente, na esfera federal, pela titulação dos territórios quilombolas. As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural.

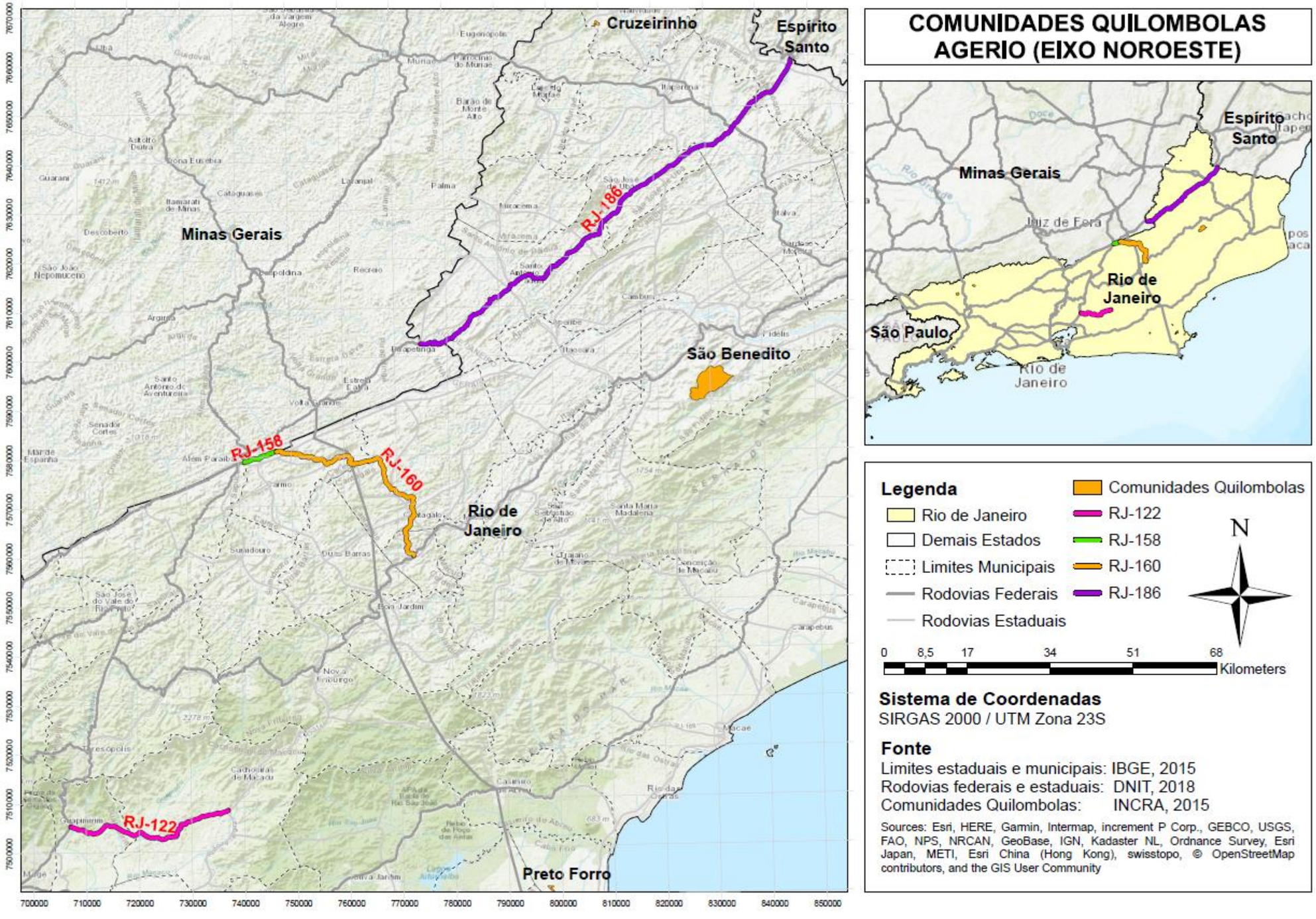
A seguir (Tabela 89) estão apresentadas todas as comunidades no Estado do Rio de Janeiro registradas pelo Incra

Tabela 89 – Comunidades Quilombolas do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

COMUNIDADES QUILOMBOLAS | ESTADO RIO DE JANEIRO												
REGIÃO	UF	MUNICÍPIO	CÓDIGO DO IBGE	DENOMINAÇÃO DA COMUNIDADE	ID QUILOMBOLA	Nº PROCESSO NA FCP	DATA DA ABERTURA DO PROCESSO	ETAPA ATUAL PROCESSO FCP	Nº DA PORTARIA DE CERTIFICAÇÃO	DATA DA PORTARIA NO D.O.U	Nº PROCESSO INCRA	LATITUDE S-N	LONGITUDE W-E
SUDESTE	RJ	RIO DE JANEIRO	3.304.557	FAMÍLIA PINTO - SACOPÃ	129	01420.001389/2005-45	38.527	Certificada	35/2004	38.331	54180.000712/2005-18	-22,966836	-43,201142
SUDESTE	RJ	CABO FRIO	3.300.704	PRETO FORRO	80	01420.000166/2003-07	37.725	Certificada	35/2004	38.331		-22,661968	-42,099922
SUDESTE	RJ	MANGARATIBA	3.302.601,0000	ILHA DE MARAMBAIA	896	01420.000123/1999-86	36.243,00	Certificada	23/2005	38.497	54180.000945/2006-83	-23,067898	-43,993974
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	CONCEIÇÃO DE IMBÉ	2.043	01420.002165/2005-51	38.607,00	Certificada	39/2005	38.625			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	CAMBUCÁ	894	01420.002163/2005-61	38.607,00	Certificada	39/2005	38.625			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	ALELUIA	892	01420.002155/2005-15	38.607,00	Certificada	39/2005	38.625			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	BATATAL	893	01420.002164/2005-14	38.607,00	Certificada	39/2005	38.625			
SUDESTE	RJ	ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	3.300.233,0000	RASA	2.040	01420.000101/1999-51	36.235,00	Certificada	43/2005	38.665	54180.001112/2004-78		
SUDESTE	RJ	RIO DE JANEIRO	3.304.557,0000	PEDRA DO SAL	168	01420.002981/2005-64	38.691,00	Certificada	2/2006	38.737	54180.001957/2005-44	-13,827683	-43,610841
SUDESTE	RJ	CABO FRIO	3.300.704,0000	BOTAFOGO	891	01420.00072/2006-72	38.733,00	Certificada	5/2006	38.800	54180.000515/2007-42		
SUDESTE	RJ	ARARUAMA	3.300.209,0000	SOBARA	2.038	01420.001750/2006-14	39.465,00	Certificada	15/2006	38.926	54180.001502/2006-18		
SUDESTE	RJ	QUISSAMÃ	3.304.151,0000	MACHADINHA	898	01420.002410/2006-19	38.831,00	Certificada	29/2006	39.064	54180.001124/2006-64		
SUDESTE	RJ	VALENÇA	3.306.107,0000	SÃO JOSÉ DA SERRA	103	01420.000100/1999-99	36.235,00	Certificada	29/2006	39.064	54180.001592/2005-58	-22,282023	-44,026303
SUDESTE	RJ	MAGÉ	3.302.502,0000	MARIA CONGA	895	01420.000880/2007-11	39.183,00	Certificada	51/2007	39.218			
SUDESTE	RJ	QUATIS	3.304.128,0000	SANTANA	90	01420.000102/1999-14	36.235,00	Certificada	13/2008	39.512	54180.001113/2004-12	-22,363445	-44,185320
SUDESTE	RJ	PARATY	3.303.807,0000	CABRAL	57	01420.001169/2007-83	39.213,00	Certificada	94/2008	39.791	54180.000973/2006-09	-23,276599	-44,720084
SUDESTE	RJ	SÃO FIDÉLIS	3.304.805,0000	SÃO BENEDITO	132	01420.001170/2007-16	39.213,00	Certificada	185/2009	40.136	54180.001554/2006-86	-21,728310	-41,810980
SUDESTE	RJ	NATIVIDADE	3.303.104,0000	CRUZEIRINHO	897	01420.001338/2009-47	39.972,00	Certificada	185/2009	40.136	54180.000993/2007-52	-21,068541	-42,018738
SUDESTE	RJ	ANGRA DOS REIS | RIO CLARO	3300100 | 3304409	ALTO DA SERRA DO MAR	5	01420.001171/2007-52	39.213,00	Certificada	135/2010	40.486	54180.000972/2006-56	-22,883305	-44,228579
SUDESTE	RJ	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	3.304.755,0000	DESERTO FELIZ	2.046	01420.006908/2010-29	40.414,00	Certificada	162/2010	40.539	54180.000466/2007-48		
SUDESTE	RJ	PETRÓPOLIS	3.303.906,0000	TAPERA	2.044	01420.002953/2011-95	40.618,00	Certificada	65/2011	40.674	54180.000170/2013-75		
SUDESTE	RJ	CABO FRIO	3.300.704,0000	MARIA JOAQUINA	2.041	01420.006924/2011-01	40.696,00	Certificada	91/2011	40.711	54180.000419/2013-42		
SUDESTE	RJ	CABO FRIO	3.300.704,0000	MARIA ROMANA	2.042	01420.007498/2011-14	40.688,00	Certificada	165/2011	40.820	54180.001440/2011-00		
SUDESTE	RJ	ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	3.300.233,0000	BAHIA FORMOSA	2.039	01420.012768/2011-17	40.806,00	Certificada	211/2011	40.899	54180.001138/2012-26		
SUDESTE	RJ	ANGRA DOS REIS	3.300.100,0000	SANTA RITA BRACUI	2.037	01420.000103/1999-87	36.235,00	Certificada	211/2011	40.899	54180.000971/2006-10	-22,907148	-44,412717
SUDESTE	RJ	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	3.304.755,0000	BARRINHA	2.045	01420.001799/2011-34	40.591,00	Certificada	177/2012	41.155			
SUDESTE	RJ	AREAL	3.300.225,0000	BOA ESPERANÇA	890	01420.015027/2012-61	41.229,00	Certificada	17/2013	41.326	54180.001444/2013-43		
SUDESTE	RJ	PARATY	3.303.807,0000	CAMPINHO DA INDEPENDÊNCIA	56	01420.000434/1997-83	35.788,00	Certificada	28/2013	41.346		-23,299855	-44,699823
SUDESTE	RJ	ARARUAMA	3.300.209,0000	TAPINOÃ -Prodígio	2.347	01420.012576/2012-83	41.184,00	Certificada	41/2014	41.716		-22,732200	-42,323400
SUDESTE	RJ	RIO DE JANEIRO	3.304.557,0000	CAFUNDÁ ASTROGILDA	2.398	01420.013635/2013-11	41.570,00	Certificada	75/2014	41.823			
SUDESTE	RJ	RIO DE JANEIRO	3.304.557,0000	CAMORIM - MACIÇO DA PEDRA BRANCA	2.415	01420.007233/2013-88	41.450,00	Certificada	87/2014	41.851	54180.000345/2008-87		
SUDESTE	RJ	MANGARATIBA	3.302.601,0000	FAZENDA SANTA JUSTINA/SANTA ISABEL		01420.006924/2013-64	41.442,00	Certificada	103/2016	42.510		-22,923200	-44,046400
SUDESTE	RJ	NITERÓI	3.303.302,0000	GROTÃO		01420.001829/2016-17	42.416,00	Certificada	103/2016	42.510			
SUDESTE	RJ	RIO DE JANEIRO	3.304.557,0000	DONA BILINA		01420.014760/2014-20	41.954,00	Certificada	88/2017	42.780			
SUDESTE	RJ	CABO FRIO	3.000.704,0000	FAZENDA ESPIRITO SANTO		01420.000799/2016-21	42.404,00	Certificada	113/2017	42.817			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	SOSSEGO		01420.001173/2007-41	39.213,00	Certificada	174/2017	42.898			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	LAGOA FEA		01420.001172/2007-05	39.213,00	Certificada	176/2017	42.898			
SUDESTE	RJ	CAMPOS DOS GOYTACAZES	3.301.009,0000	CUSTODÓPOLIS		01420.102023/2018-15	43.287,00	Certificada	197/2018	43.321			

A seguir encontra-se o Mapa 47 das comunidades Quilombolas no entorno do trecho estudado.

.



Mapa 47 - Comunidades Quilombolas próximas ao trecho em estudo da rodovia.

3.5.4 Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro pela Constituição Federal de 1988, em seu artigo 216, os bens de natureza material de valor arqueológico são definidos e protegidos pela Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, sendo considerados bens patrimoniais da União. Também são considerados sítios arqueológicos os locais onde se encontram vestígios positivos de ocupação humana, os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmicos", as grutas, lapas e abrigos sob rocha, além das inscrições rupestres ou locais com sulcos de polimento, os sambaquis e outros vestígios de atividade humana.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. A seguir, se encontra a relação dos sítios levantados (Tabela 90) em todo o estado e suas respectivas descrições, os que se encontram coloridos em rosa se referem aos sítios mais próximos às rodovias em estudo.

Tabela 90 – Cadastro Nacional Sítios Arqueológicos do Estado do Rio de Janeiro.

CADASTRO NACIONAL SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ESTADO DO RIO DE JANEIRO							
CNSA	**Nome**	**Outras designações e silgas**	**Município**	**UF**	**Localidade**	**Outras designações da localidade**	**Descrição sumária do sítio**
RJ00093	RJ-GP-06	Morro da Igreja	Cantagalo	RJ	Vila de São Sebastião do Paraíba - no Morro da Igreja		Sítio localizado no topo do morro (elevação de cota 60/70)
RJ00094	Ilha do Coelho		Cantagalo	RJ	Ilha do Coelho no Rio Paraíba do Sul		Sítio cerâmico localizado no topo de um morro de média altitude na Ilha do Coelho.
RJ00095	Gruta da Garganta	RJ-GP-10	Cantagalo	RJ	Fazenda Tranquinho		Trata-se de um abrigo que se prolonga por gruta calcárea (com 20m de profundidade).
RJ00096	Foz do Paquequer	RJ-GP-14	Carmo	RJ	Vila de Paquequer	Antiga Estação da Leopoldina	Extensa várzea à beira do rio onde coletou-se cerâmica lisa e decorada, alguns artefatos líticos (lascas de quartzos e sílex, machado de pedra)
RJ00097	Sítio Campanati	Cambarati	Carmo	RJ	Fazenda Val de Graça		Sítio em área de pasto, antiga roça de milho, situado em um morro de cerca de 50m de altura.
RJ00098	Sítio Passa Três		Carmo	RJ	Sítio São Roque		
RJ00099	Sítio Verde		Carmo	RJ	Porto Velho		Sítio sobre elevação na periferia de Porto Velho, em antiga área de plantio de milho.
RJ00100	Sítio da Braquiara	Braquiana	Carmo	RJ	Fazenda Passa Três		Sítio sobre elevação de cerca de 40m de altura.
RJ00101	Ilha dos Pombos	RJ-GP-14	Carmo	RJ	Ilha dos Pombos - Usina da Light		Sítio cerâmico (tupiguarani) de 50/70m, a 100m do sopé de morro.
RJ00103	RJ-GP-05	Abrigo Funerário Fazenda Bela Vista	Cordeiro	RJ	Fazenda Bela Vista		Abrigo sob rocha situado num morro de cota 50/60m.
RJ00104	Sítio do Candim	RJ-GP-7	Cordeiro	RJ	Fazenda Ribeirão Dourado		Sítio em uma elevação de cota 100m, apresentando cacos de cerâmica de cor negra, esparsos.
RJ00105	Sítio Ribeirão Dourado	RJ-GP-11	Cordeiro	RJ	Fazenda do Ribeirão Dourado		Meia encosta do topo de elevação de cota 170m (RN - várzea a 300m de altitude) - terreno recentemente arado, plantação de milho - cacos esparsos. A 1,5 Km da sede - SE.
RJ00314	Forno Indígena	INEPAC - 211.01.02	Bom Jesus do Itabapoana	RJ	Calheiros - 2° distrito		Trata-se de um forno de amplas dimensões, construído por uma câmara de combustão subterrânea, sobre a qual há uma plataforma, que se conecta à câmara por meio de tubos cilíndricos e verticais. A câmara de combustão apresenta o teto abobadado...
RJ00315	Lapa Puri Campos		Bom Jesus do Itabapoana	RJ			
RJ00369	Sítio do Eliseu		Cantagalo	RJ			
RJ00370	Sítio Morro da Igreja		Cantagalo	RJ			
RJ00371	RG-GP-10		Cantagalo	RJ			
RJ00403	Sambaqui do Guapi		Guapimirim	RJ	Fazenda Amourins		Sambaqui bem preservado, com dimensão aproximada de 80 x 70 m e 4 metros de altura. Sofreu impactos por conta de antigas construções em seu topo e por retirada de material arqueológico para uso em aterro.
RJ00416	Sambaqui de Sernambetiba		Guapimirim	RJ	Sernambetiba - Fazenda Santa Rita		Sítio de forma oval medindo cerca de 100m de extensão. Cortado ao meio pela rodovia.
RJ00660	oficina lítica franco amaral		Bom Jesus do Itabapoana	RJ	franco amaral		oficina lítica com vestígios de lascamento
RJ00661	Fazenda das Palmeniras		Bom Jesus do Itabapoana	RJ	fazenda francisco isgroo		sítio histórico do séc XIX
RJ00662	oficina lítica itabapoana		Bom Jesus do Itabapoana	RJ			
RJ00687	Itabapoana 1	RJ-IT-01	Bom Jesus do Itabapoana	RJ	Fazenda Barra Dágua Limpa Distrito de Calheiros		Nos entornos da casa do caseiro e em meio ao pomar aparecem algumas lascas e artefatos em quartzo. Evidenciação de ocupação histórica do séc passado e deste séc
RJ00734	Km 018 800		Cachoeiras de Macacu	RJ	Povoado de Morubaí		
RJ00735	Sítio Bonanza 135km		Cachoeiras de Macacu	RJ	Bonanza Gleba C		
RJ00736	Igreja São José da Boa Morte	ruínas	Cachoeiras de Macacu	RJ	São José da Boa Morte	Ruínas da Igreja São José da Boa Morte	Datada de 1734, a igreja era vinculada a Vila de Santo Antonio de Sá. Atualmente, a construção, em alvenaria mista, encontra-se em ruínas. Na sua parte externa, do lado direito e atrás, há restos de um cemitério com sepulturas isoladas, o qual, segundo...
RJ00737	Sítio Rose 134km	Sítio Rose / Cinco Morros Gleba F	Cachoeiras de Macacu	RJ			
RJ00738	Igreja da Santíssima Trindade		Cachoeiras de Macacu	RJ	Gleba Ribeiro 61		
RJ00740	Sítio do Emboque Conjunto 1	Sítio Vô Luis	Cachoeiras de Macacu	RJ	Vale do Rio São João	Patys	Localizado dentro da faixa de dutos a meia encosta, próximo ao emboque de túnel. Esse conjunto é composto de 3 estruturas de residências, uma pequena barragem, um forno de tijolo ou telha, escavado no barranco.
RJ00741	Engenho Paraíso Conjunto 2	Sítio Paraíso	Cachoeiras de Macacu	RJ	Vale do Rio São João	Sítio Paraíso	Formado por dois conjuntos. o segundo conjunto do sítio Engenho Paraíso, é composto por um aqueduto, poço da radadágua, já com interferência atual, um cômodo de pedra, que possivelmente seria um porão, devido a sua profundidade e outras contruções que....

CADASTRO NACIONAL SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ESTADO DO RIO DE JANEIRO							
CNSA	**Nome**	**Outras designações e silgas**	**Município**	**UF**	**Localidade**	**Outras designações da localidade**	**Descrição sumária do sítio**
RJ00742	Engenho Paraíso Conjunto 1		Cachoeiras de Macacu	RJ	Vale do Rio São João	Sítio Paraíso	Formado por dois conjuntos. O primeiro conjunto do sítio Engenho paraíso, trata-se das ruínas de construção de uma casa, onde é possível observar-se pedras alinhadas, tipo baldrame e no interior divisa de cômodos. Encontra-se cerca de 50m do alargamento..
RJ00744	Sítio do Emboque Conjunto 2		Cachoeiras de Macacu	RJ	Vale do Rio São João		
RJ00763	Sitio Goiabeira		Guapimirim	RJ	vale das pedrinhas		sambaqui localizado a 360 m da br 493 começa na praça de sao barnabe na residencia de dona e desce a encosta e cortado por uma rua de terra apresenta terra preta
RJ00764	Sambaqui Meia Noite		Guapimirim	RJ	Fazenda Meia Noite		Sambaqui com cerca de cinco metros de altura e dimensão de 90x50 m. É possível observar a presença de ostras e berbigões, além de outras espécies de moluscos, ossos de peixes e blocos de quartzo. No topo do sítio há duas construções: um curral e uma casa.
RJ00783	Morro da Cerâmica		Bom Jesus do Itabapoana	RJ	calheiros	igrejinha	possivel sitio ceramico
RJ00785	igrejinha		Bom Jesus do Itabapoana	RJ	calheiros	igrejinha	sitio ceramico
RJ00791	Capela Velha		Guapimirim	RJ	Fazenda Amorins 2 km da sede		
RJ00990	Sambaqui Rio das Pedrinhas	Rio das Pedrinhas	Guapimirim	RJ	vale das pedrinhas		sambaqui localizadoa 350 m da br
RJ01006	Sambaqui Guaraí-Mirim		Guapimirim	RJ	fazenda sao sebastiao		pequno sambaqui de formato arredondado com cerca de 1.5 de altura e 30 m de diametro. O sítio se encontra em local inundável, sendo a única elevação no local. No topo do sambaqui, há ruinas de uma casa, que ocupa a área central do sítio. ....
RJ01008	Sambaqui Arapuan		Guapimirim	RJ	Vale das Pedrinhas		Sambaqui escavado na década de 1970 pelo CBA. Continua completamente preservado
RJ01011	Sambaqui Amourins		Guapimirim	RJ	fazenda amourins		sambaqui bastante nos anos de 1970e 1980 foi impactado pela constrruçao de uma vala que cortou e o soterrrou com sedimentos
RJ01074	SÃO JOSÉ DA BOA MORTE		Cachoeiras de Macacu	RJ	Assentamento São José da Boa Morte		Sítio correspondente às ruínas de uma estrutura construtiva circular com 4 m de diâmetro, sem outros vestígios associados nas imediações, encontrada na Área Diretamente Afetada pelas obras das linhas de transmissão do COMPERJ.
RJ01105	Boa Nova 2		Cantagalo	RJ			Sítio histórico com edificação de traços antigos, com terreiro e louças do século XX.
RJ01106	Vargem Alegre 1		Cantagalo	RJ			Vestígios históricos de louça brasileira do século XX. Próximo há uma roda d'água.
RJ01107	Vargem Alegre 2		Cantagalo	RJ			Sítio lito-cerâmico em área de baixada na margem do rio Paraíba do Sul.
RJ01108	Vargem Alegre 3		Cantagalo	RJ			Sítio histórico com vestígios de louça, vidro e cerâmica. Há uma estrutura de desvio e/ou contenção de um córrego adjacente que serviria para uma estrutura funcional.
RJ01109	Valão do Sapo		Cantagalo	RJ			Vestígios históricos em área de plantio. Terreno bastante impactado.
RJ01110	Complexo Porto Marinho		Cantagalo	RJ			Sítio com vestígios précoloniais e históricos distribuídos em uma ampla área de ocupação antiga na margem do rio Paraíba do Sul.
RJ01111	Vargem Grande		Cantagalo	RJ			Vestígios históricos em superfície: louça, vidro, grés e restos de uma edificação antiga.
RJ01112	Santo Antônio		Cantagalo	RJ			Sítio histórico com vestígios do século XIX. Muro e piso de pedras destruídos pela ação do arado.
RJ01113	Paraíba 1		Cantagalo	RJ			Vestígios históricos em duas áreas de ocupação do século XX. Edificações e peças de louça, vidro e cerâmica.
RJ01114	Boa Vista 8		Cantagalo	RJ			Vestígios de engenho e alicerces de pedra. Louças, vidro e telhas em superfície.
RJ01115	Murundu 1 - Sede		Cantagalo	RJ	Estrada S.S. do Paraíba/S.S. do Paraíba - Cantagalo		Sítio histórico com restos de edificação e peças de louça brasilieira do século XX e grés.
RJ01116	Murundu 2 - Cemitério		Cantagalo	RJ	Estrada S.S. do Paraíba - Itaocara/ S.S. do Paraíba -		Cemitério da antiga Fazenda Murundu
RJ01117	Murundu 3 - Moinho		Cantagalo	RJ	Estrada S.S. do Paraíba- Itaocara s/nº -S.S. do Paraíba		Integrada a antiga fazenda Murundu, a área do sítio revela uma estrutura funcional, possível moinho com estruturas em um pequeno morro em frente. Louças do século XIX foram coletadas na encosta,
RJ01118	Senzala		Cantagalo	RJ			Sítio histórico com antiga sede rural e açude. A população reconhece o local como antiga "senzala".
RJ01121	Barra de Santa Luzia 1		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. B. de Santa Luzia-Aperibé, B. de Santa Luzia		Ocupação histórica (século XIX em alto de morro próximo ao Rio Paraíba do Sul. Louça, vidro, material cerâmico (telha e vasilhame), grés.

CADASTRO NACIONAL SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS ESTADO DO RIO DE JANEIRO							
CNSA	Nome	Outras designações e silgas	Município	UF	Localidade	Outras designações da localidade	Descrição sumária do sítio
RJ01122	Rezadeira 1		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. ,.-Santa Rosa, Valão do Novato		Vestígios históricos de uma edificação simples que seria a residência de uma rezadeira. Vestígios de telha, tijolo maciço, cravo, vidro.
RJ01123	Rezadeira 2		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Barra de Santa Luzia-Aperibé, Barra de Santa Luzia		Vestígios históricos de antiga residência de uma rezadeira. Restos de louça, garrafa de grés e de vidro escuro, telha.
RJ01124	Engenho Zeca Santos		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Barra de Santa Luzia-Aperibé		Sítio com vestígios históricos associado a um antigo engenho na margem do rio Paraíba do Sul. Piso de pedras e restos de louça do século XIX, grés, vidro, metal, ossos de animais domésticos e materiais construtivos (telha e tijolo).
RJ01125	Monjolo		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Santa Rosa - Pádua, Santa Rosa		Vestígios históricos de local de antigo monjolo com estruturas de pedra e fragmentos de metal, louça branca com padrão trigal.
RJ01126	Boa Vista 4		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Porto da Cruz - Porto das Barcas, Porto das Barcas		Vestígios cerâmico de tipo Tupiguarani e quartzo lascado situado em pequena elevação que margeia o Rio Paraíba do Sul.
RJ01127	Boa Vista 6		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Barra de Santa Luiza-Aperibé		Vestígios históricos dos séculos XIX e XX. Louças inglesas e brasileiras, grés, vidros em local de antiga fazenda.
RJ01128	Boa Vista 7		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Barra de Santa Luzia-Aperibé, Barra de Santa Luzia		Vestigios históricos em um local reportado como sendo de ocupação antiga. Na área de uma edificação de traços tradicionais foram encontrados restos de alicerces de pedra, louça do século XIX, vidro, cerâmica.
RJ01129	Santa Rosa 1		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Porto da Cruz-Porto das Barcas, Santa Rosa		Vestígios históricos de edificações e estrada antiga, incluindo a igreja e cemitério da localidade Santa Rosa. Restos de alicerces, louça (incluindo a do padrão trigal), cerâmica, vidro, metal, materiais construtivos.
RJ01130	Santa Rosa 2		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Santa Rosa-Pádua, Santa Rosa		Vestígios históricos de uma edifciação e barragem de pedras. Ocorrência de louça, metal e materaisi construtivos. Destaca-se a telha francesa fabricada localmente por F. Perlingeiro & Filhos, indústria criada, provavelmente, na segunda década do século XX
RJ01131	Santa Rosa 3		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est Santa Rosa -Pádua, Santa Rosa		vestígios históricos de um engenho de açúcar, com peças da engrenagem, tachos, fornalha e outos materiais de uso do cotidiano de uma propriedade rural (bigorna, panela de ferro, vasilha cerâmica, etc,.). O conjunto possui traços tradicionais da região.
RJ01132	Santa Cândida		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Boa Vista-Aperibé, Marangatu		Vestígios históricos de antiga ocupação. Restos construtivos, como alicerces, telha e materiais de uso doméstico como louça e vidro. Material do séc. XX.
RJ01133	Rezadeiro		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Santa Rosa-Pádua, Santa Rosa		Vestígios históricos de antiga edificação onde teria residido um rezadeiro. Alicerces de pedra, louça brasileira, cerâmica e metal.
RJ01134	Sinhá		Santo Antônio de Pádua	RJ	Est. Porto da Cruz-Porto das Barcas, Porto da Cruz		Vestígios históricos do século XIX em uma área plana, pouco elevada na margem do rio Paraíba do Sul.
RJ01135	São Domingos		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. São Sebastião da Cachoeira-Pádua, São Sebastião da Cachoeira		Vestígios históricos de louça, grés, cerâmica encontrados em superfície. Telhas em 17 cm de profundidade. Área impactada pelo uso agrícola.
RJ01136	Cachoeira dos Patos 1		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Porto Marinho-Santo Antônio de Pádua, Porto Marinho		Vestígios históricos com restos de alicerces de pedras, louça, vidro, grés, cerâmica e metal. Área muito impactada pelo uso agrícola.
RJ01137	Cachoeira dos Patos 2		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Cachoeira dos Patos-Porto da cruz - Cachoeira dos Patos		Vestígios históricos do século XIX : louça, vidro, grés e metal. Encontrado em terreno remexido pela agricultura e está bastante impactado.
RJ01138	Boa Vista 5		Santo Antônio de Pádua	RJ			
RJ01139	Retiro Feliz		Santo Antônio de Pádua	RJ	Estr. Santa Cândida, Recreio		Vestígios históricos de antiga edificação. Fragmentos de louça, vidro e cerâmica (telhas). Área bastante impactada pela prática agrícola.
RJ01140	Ilha do José Meirelles		Santo Antônio de Pádua	RJ			Ilha do rio Paraíba do Sul onde foram encontrados vestígios pré-coloniais de cerâmica Tupiguarani e quartzo lascado.
RJ01141	Boa Nova 1		Cantagalo	RJ	Estrada S.S. do Paraíba - Itaocara P das Cruzes	Boa Nova ou Porto da Cruz	Vestígios históricos de uma antiga ocupação. Ocorrência de louça, grés, vidro e cerâmica.
RJ01165	São José da Boa Morte 5	SJBM5	Cachoeiras de Macacu	RJ	São José da Boa Morte	Assentamento Rural de São José da Boa Morte	O sítio arqueológico São José da Boa Morte 5 está localizado entre as coordenadas 23k 720131/7502188, 720095/7502122, 720169/7502103 e 720186/7502165, Datum SAD69. Foram evidenciados materiais arqueológicos como cerâmicas e louças em diversas areas do....
RJ01186	Ilha das Garças II		Guapimirim	RJ	Jardim Nova Marília	Fazenda Boi Bom	Sítio histórico, onde foram recuperados fragmentos de faiança, além de materiais construtivos dispersos por toda área.
RJ01187	Ilha das Garças I		Guapimirim	RJ	Jardim Nova Marília	Fazenda Boi Bom	Sítio histórico, onde foram recuperados fragmentos de : cerâmica, faiança fina, vidro, metal, além de materiais construtivos dispersos por toda area.
RJ01203	Boa Esperança		Cachoeiras de Macacu	RJ	São José da Boa Morte	Assentamentos de São João da Boa Morte	Foram evidenciados materiais arqueológicos, como cerâmicas, louças, grés, telhas e vidros em diversas áreas do polígono.

Abaixo (Tabela 91) encontram-se listados os Sítios Arqueológicos com distância inferior a 4 km do eixo das rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186.

Tabela 91 – Cadastro Sítios Arqueológicos próximos ao eixo das rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186, inferior a 4 km de distância.

Cadastro Nacional Sítios Arqueológicos						
Rodovia	Nº Cadastro	Nome	Distância do eixo (km)	Coordenadas		Município
				Latitude	Longitude	
RJ-122	RJ01203	Boa Esperança	1,75	-22.573132°	-42.858875°	Cachoeiras de Macacu
	RJ01165	São José da Boa Morte 5	1,78	-22.573234°	-42.859396°	Cachoeiras de Macacu
	RJ01200	São José da Boa Morte 1	2,31	-22.579313°	-42.856672°	Cachoeiras de Macacu
	RJ01074	São José da Boa Morte	2,42	-22.579473°	-42.856513°	Cachoeiras de Macacu
	RJ00736	Igreja São José da Boa Morte	2,45	-22.578903°	-42.865087°	Cachoeiras de Macacu
RJ-158	RJ00096	Foz do Paquequer	0,16	-21.866715°	-42.633351°	Carmo
RJ-160	RJ00101	Ilha dos Pombos	0,07	-21.855189°	-42.603691°	Carmo
RJ-186	RJ01135	São Domingos	3,37	-21.676742°	-42.277407°	Santo Antônio de Padua

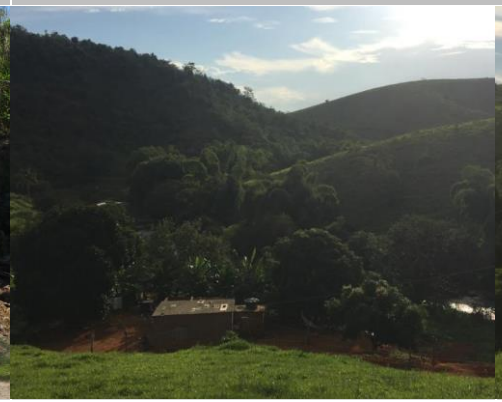
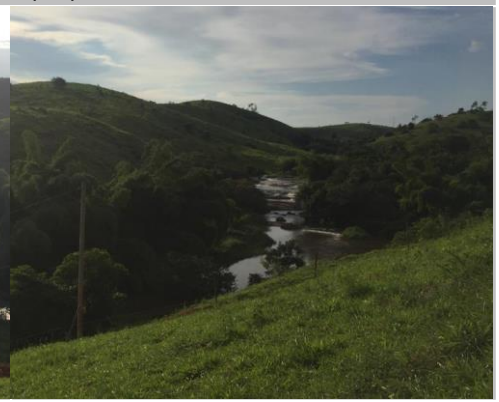
De acordo com a tabela acima podemos identificar que os Sítios mais próximos, que se encontram a menos de 1 km de suas respectivas rodovias, são:

- O Sítio Ilha dos Pombos que se encontra a 0,07 km da rodovia RJ-160, e
- O Sítio Foz do Paquequer que se encontra a 0,16 km da Rodovia RJ-158.

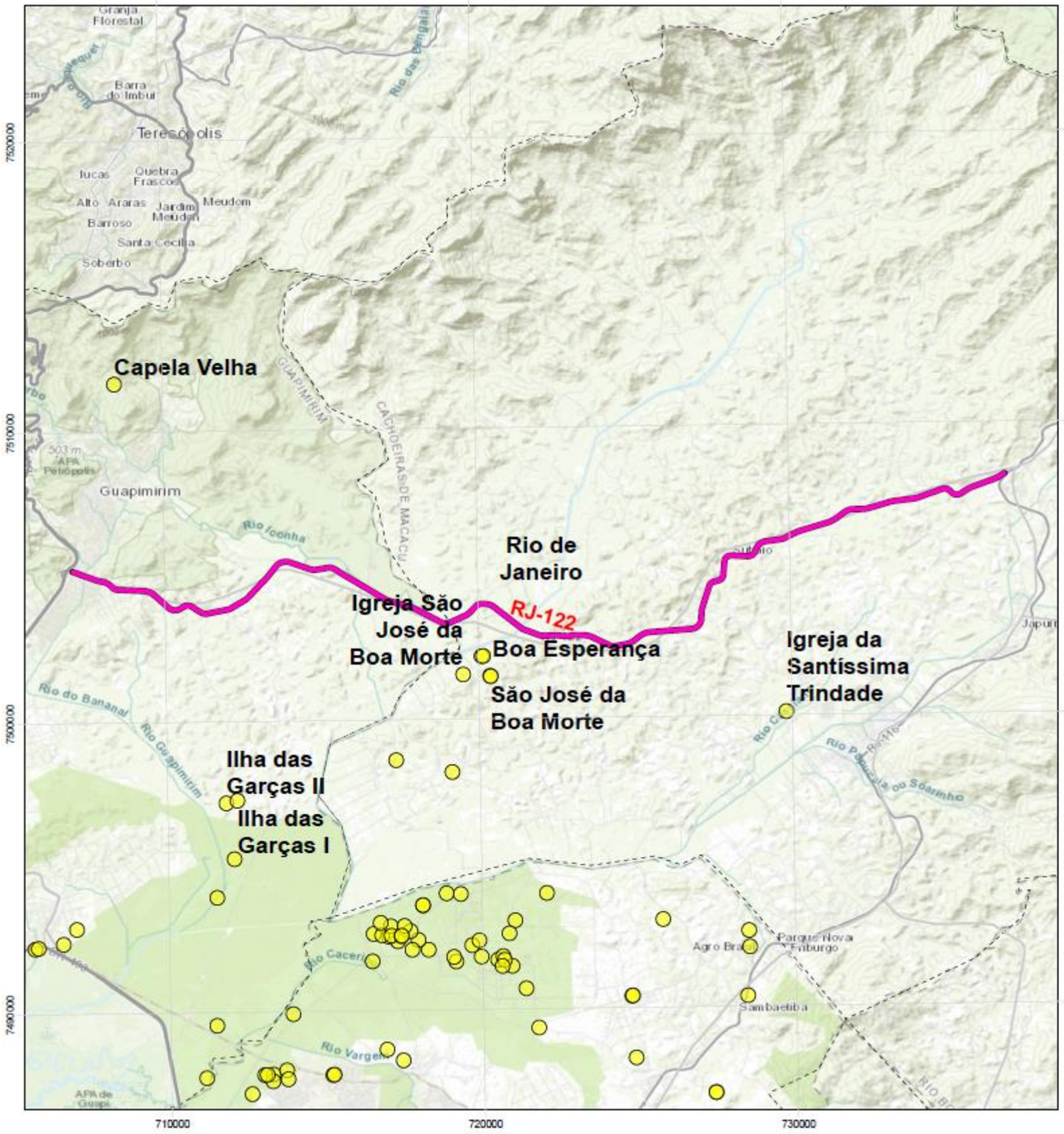
A seguir são apresentados os inventários fotográficos de todos os Sítios identificados na Tabela 92, assim como os mapas de localização dos mesmos de cada uma das rodovias (Mapa 48).

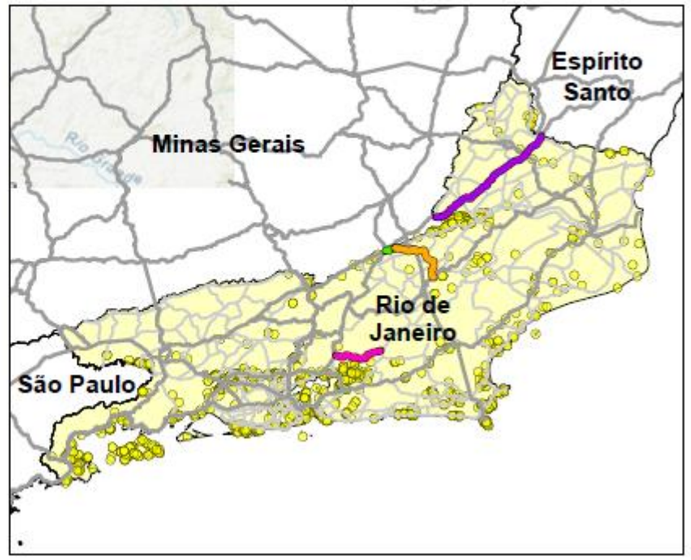
Tabela 92 – Cadastro Nacional Sítios Arqueológicos RJ

Cadastro Nacional Sítios Arqueológicos	
	
Boa Esperança	São José da Boa Morte 5
	
São José da Boa Morte 1	São José da Boa Morte

Cadastro Nacional Sítios Arqueológicos	
 	 
Igreja São José da Boa Morte	Foz do Paquequer
 	 
Ilha dos Pombos	São Domingos

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Sítios Arqueológicos
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

N

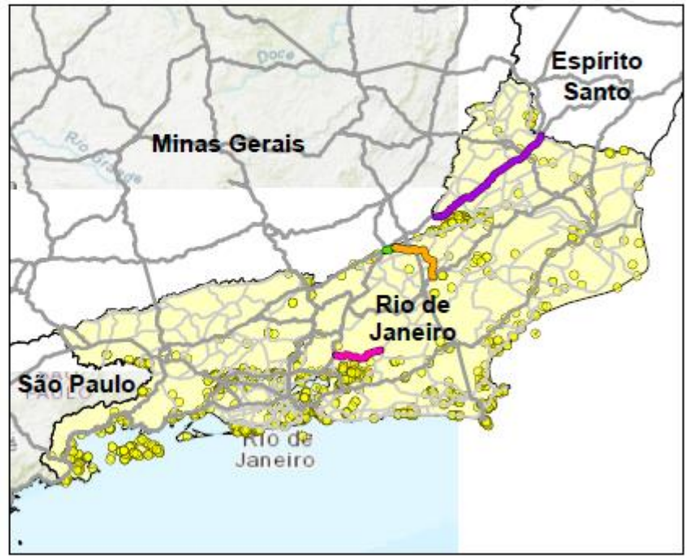
0 1,82 3,65 7,3 10,95 14,6 Kilometers

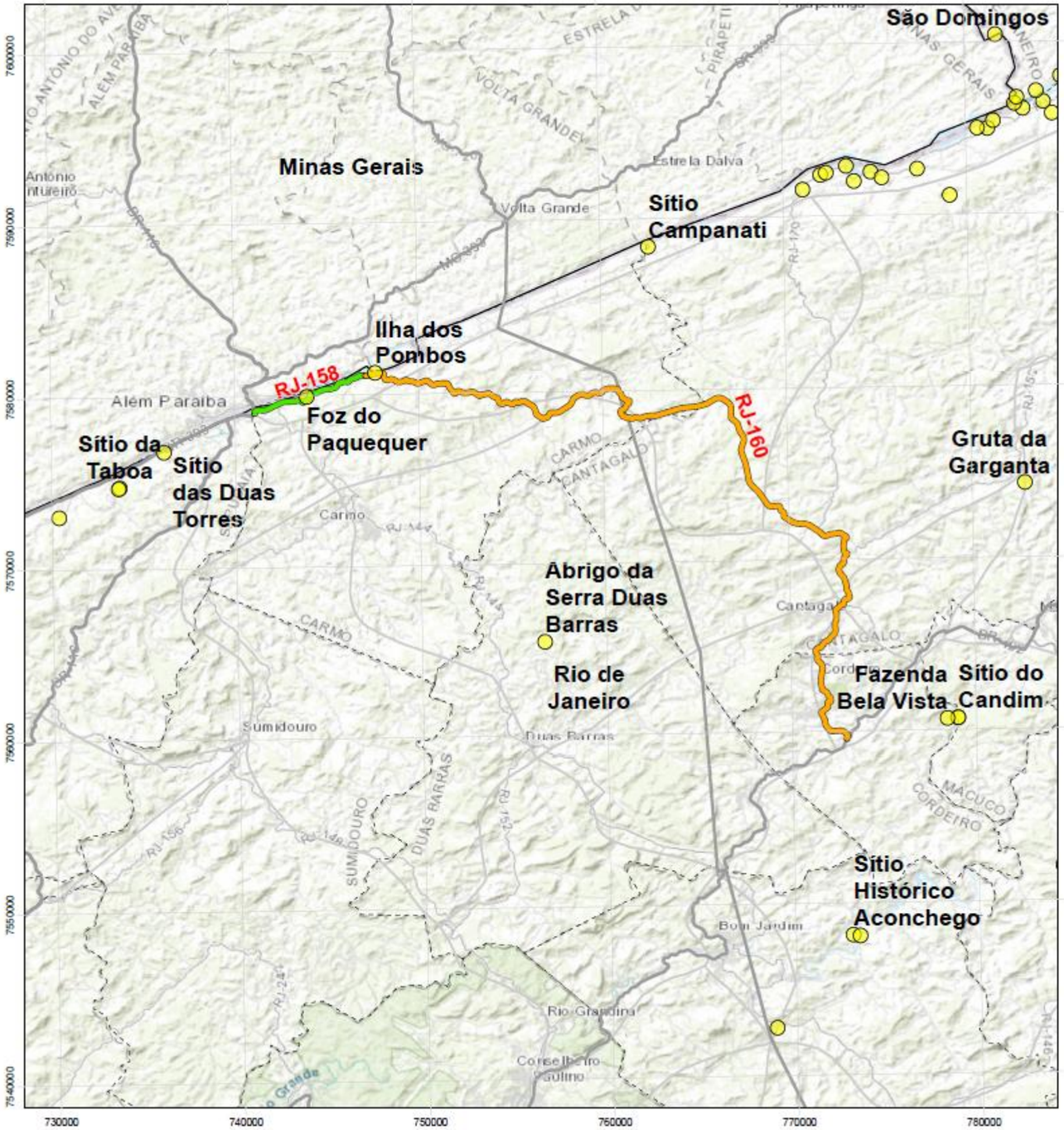
Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Sítios Arqueológicos: IPHAN, 2018

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

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS AGERIO (EIXO NOROESTE)





Legenda

- Rio de Janeiro
- Demais Estados
- Limites Municipais
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Sítios Arqueológicos
- RJ-122
- RJ-158
- RJ-160
- RJ-186

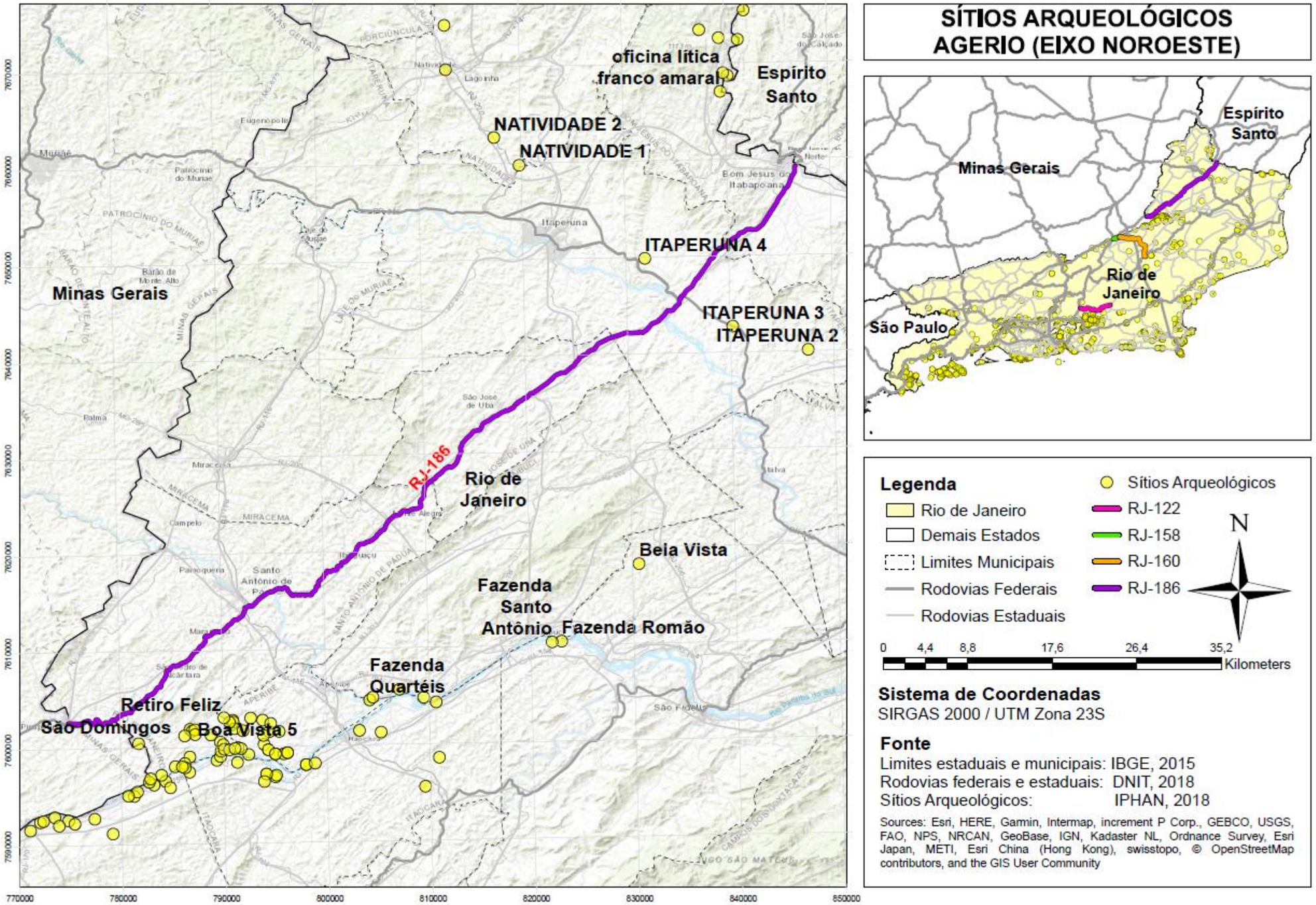
N

0 3,1 6,2 12,4 18,6 24,8 Kilometers

Sistema de Coordenadas
SIRGAS 2000 / UTM Zona 23S

Fonte
Limites estaduais e municipais: IBGE, 2015
Rodovias federais e estaduais: DNIT, 2018
Sítios Arqueológicos: IPHAN, 2018

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



Mapa 48 - Sítios Arqueológicos próximos às rodovias em estudo.

O tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, em âmbito federal, foi instituído pelo Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, o primeiro instrumento legal de proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro e o primeiro das Américas.

De acordo com o Decreto, o Patrimônio Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação é de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou criados pela indústria humana.

Segue a lista de bens tombados dos municípios referentes ao nosso trecho de estudo (Tabela 93).

Tabela 93 – Bens Tombados dos municípios próximos ao trecho em estudo.

BENS TOMBADOS								
LOCALIZAÇÃO DO BEM		INFORMAÇÕES SOBRE O BEM		DADOS PROCESSO "T"			DADOS DO TOMBAMENTO	
UF	MUNICÍPIO	CLASSIFICAÇÃO (relacionada à forma de proteção)	NOME ATRIBUÍDO	Número do Processo "T"	Ano de Abertura	Estágio da Instrução (Portaria 11/86)	Arqueológico, etnográfico e paisagístico	Belas Artes
RJ	Carmo	Edificação e Acervo	Igreja Matriz de Nossa Senhora do Carmo	721	1.963	TOMBADO		jan-64
RJ	Guapimirim	Patrimônio Natural	Maciço Rochoso Dedo de Deus	1.405	1.997	TOMBADO	jul-04	
RJ	Cantagalo	Jardim Histórico	Conjunto Paisagístico da Praça dos Melros, inclusive seu coreto	1.229	1.987	INSTRUÇÃO		
RJ	Cantagalo	Edificação	Prédio do Fórum	1.230	1.987	INSTRUÇÃO		
RJ	Cantagalo	Edificação	Prédio da Câmara Municipal	1.231	1.987	INSTRUÇÃO		
RJ	Cantagalo	Conjunto Rural	Fazenda do Gavião	1.232	1.987	INSTRUÇÃO		
RJ	Cachoeira do Macacu	Ruína	Ruínas da Igreja de São José da Boa Morte	1.782	2.016	INSTRUÇÃO		

A seguir encontra-se o inventário fotográfico de alguns dos Bens tabelados acima (Figura 18 a Figura 20).



Figura 18 – Igreja Matriz da Nossa Senhora do Carmo | Carmo - RJ



Figura 19 – Maciço Rochoso Dedo de Deus | Guapimirim – RJ



Figura 20 – Ruínas da Igreja São José da Boa Morte | Cachoeiras do Macacu – RJ.

3.5.5 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária

A reforma agrária é o conjunto de medidas que visa promover a melhor distribuição da terra mediante modificações no regime de posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social, desenvolvimento rural sustentável e aumento de produção (Estatuto da Terra - Lei nº 4504/64).

O que o Incra busca com a reforma agrária atualmente desenvolvida no país, é a implantação de um modelo de assentamento rural baseado na viabilidade econômica, na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento territorial.

Para tanto, o Incra adota instrumentos fundiários adequados a cada público e a cada região e está realizando uma adequação institucional e normativa para a intervenção rápida e eficiente dos instrumentos agrários.

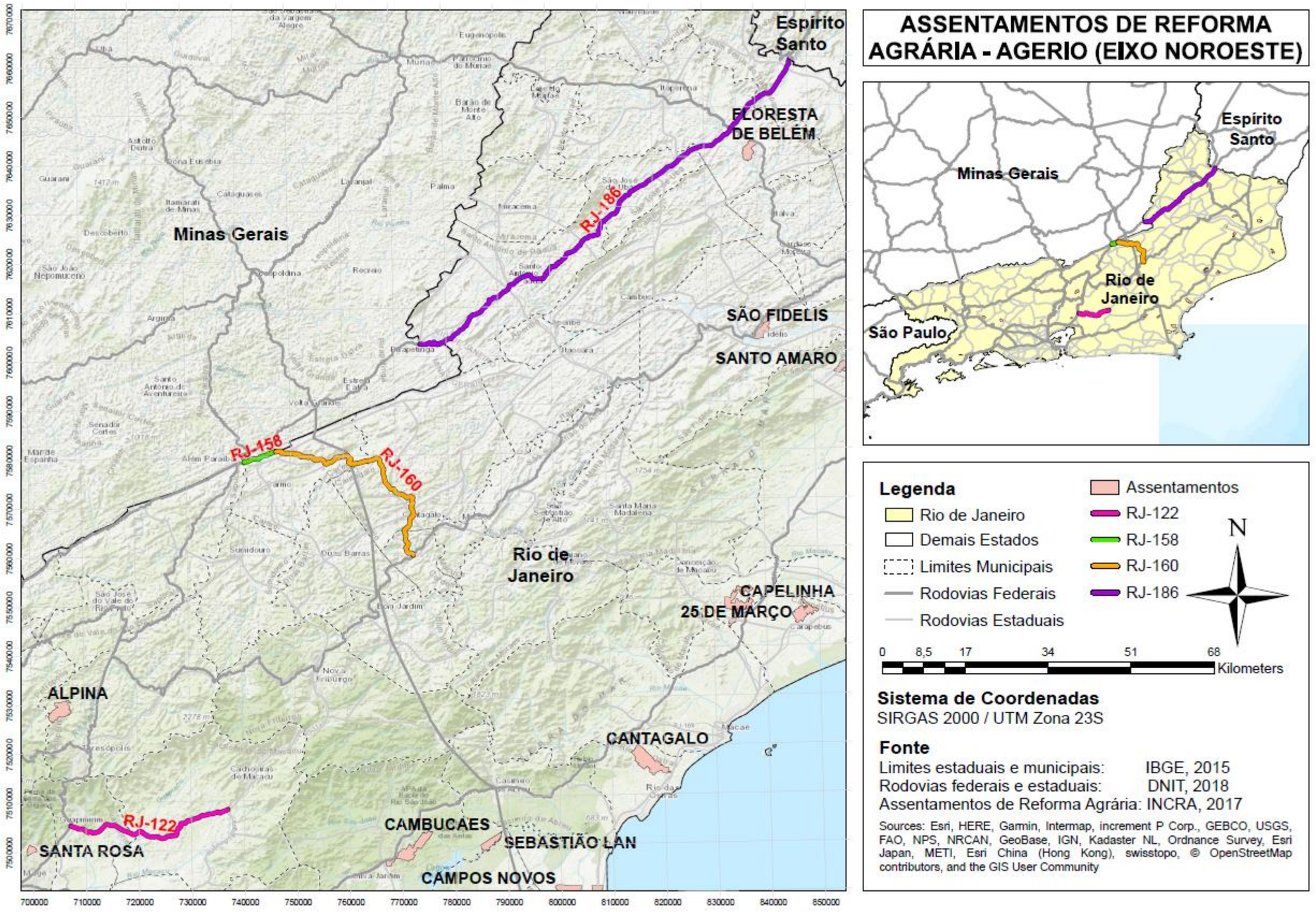
Atendendo às diretrizes estabelecidas no II Programa Nacional de Reforma Agrária, implantado em 2003, a reforma agrária é parte de um projeto nacional de desenvolvimento. Em relação aos beneficiários, a atuação do Incra no campo é norteada pela promoção da igualdade de gênero, além do direito à educação, à cultura e à seguridade social nas áreas reformadas.

O estado do Rio de Janeiro possui cadastrado 80 assentamentos de reforma agrária em toda sua extensão, entre os municípios que atravessam o trecho rodoviário em estudo, apenas os municípios de Cachoeiras do Macau e Itaperuna estão entre esses registros, como descrito abaixo (Tabela 94).

Tabela 94 – Assentamento Reforma Agrária.

ASSENTAMENTOS REFORMA AGRÁRIA											
RODOVIA PRÓXIMA	SR	CÓD. PA	NOME PA	CÓD IBGE	MUNÍCIPIO	CAPACIDADE	FAMILIAS ASSENTADAS	ÁREA PA (m²)	DATA CRIAÇÃO	DISTÂNCIA DO EIXO (km)	FONTE
-	SR 07 - Rio de Janeiro	RJ0009000	PA SÃO JOSÉ DA BOA MORTE	3.300.803,0000	CACHOEIRAS DE MACACU	428	385	3903.03	26/01/1982	Não Localizado	INCRA
-	SR 07 - Rio de Janeiro	RJ0046000	PIC PAPUCAIA	3.300.803,0000	CACHOEIRAS DE MACACU	894	15	18531.83	30/12/1951	Não Localizado	INCRA
-	SR 07 - Rio de Janeiro	RJ0004236	PA NOVA ESPERANÇA DO ARÉ	3.302.205,0000	ITAPERUNA	90	26	1.697,76	09/02/2006	Não Localizado	INCRA
RJ-186	SR 07 - Rio de Janeiro	RJ0004238	PA FLORESTA DE BELÉM	3.302.205,0000	ITAPERUNA	35	30	681,73	05/09/2006	4,20	INCRA

Na sequência está apresentado o Mapa 49 que contém a localização de alguns dos assentamentos de reforma agrária do Estado do Rio de Janeiro, porém com relação aos assentamentos que estão inseridos nos municípios que cruzam as rodovias em estudo, consta apenas a localização do PA Floresta de Belém no município de Itaperuna, os outros assentamentos apresentados na tabela acima não possuem informativo da localização através do mesmo órgão de referência.



Mapa 49 - Assentamentos de Reforma Agrária dos municípios que interceptam o trecho em estudo.

3.5.6 Regiões Endêmicas da Malária

O estado do Rio de Janeiro possui alguns municípios considerados como pertencentes às áreas de risco ou endêmicas da malária, sendo que dois deles pertencem aos municípios que cruzam as rodovias em estudo, sendo eles Cachoeiras do Macacu e Guapimirim.

Abaixo encontramos a Tabela 95 com todos os municípios do estado com dados referentes ao ano de 2016, com última atualização em 19/05/2017, e suas informações referentes à Portaria Interministerial Nº419, de 26 de outubro de 2011 e à Portaria Nº1, de 13 de janeiro de 2014.

Tabela 95 – Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária no estado do Rio de Janeiro.

LISTA DE MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS ÁREAS DE RISCO OU ENDÊMICAS PARA MALÁRIA								
CÓDIGO	MUNICÍPIO PROVAVÉL DE INFECÇÃO	UF DE INFECÇÃO	2014	2015	2016*	MÉDIA	POPULAÇÃO 2016	IPA 2016
330010	Angra dos Reis	RJ	0	1	0	0	191504	0,0
330080	Cachoeiras do Macacu	RJ	2	0	0	1	56603	0,0
330185	Guapimirim	RJ	0	3	0	1	57105	0,0
330240	Macaé	RJ	2	4	2	3	239471	0,0
330250	Magé	RJ	0	1	0	0	236319	0,0
330290	Miguel Pereira	RJ	1	5	2	3	24855	0,1
330340	Nova Friburgo	RJ	0	14	9	8	185102	0,0
330390	Petrópolis	RJ	0	3	1	1	298158	0,0
330455	Rio de Janeiro	RJ	0	1	0	0	6498837	0,0
330460	Santa Maria Madalena	RJ	1	0	0	0	10198	0,0
330580	Teresópolis	RJ	0	2	1	1	174587	0,0

4. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DECORRENTES DA OPERAÇÃO RODOVIÁRIA E DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

4. PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DECORRENTES DA OPERAÇÃO RODOVIÁRIA E DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS

As áreas interceptadas pelas rodovias do eixo noroeste são constituídas por áreas de pastagens, de cultivo e fragmentos florestais, e áreas urbanas, que se encontram intensamente articuladas em alguns municípios caracterizados como centros regionais de desenvolvimento urbano e econômico.

Contudo, apesar das áreas se apresentarem bastante antropizadas, a implantação das obras de melhorias da rodovia, desencadeará alguns impactos ambientais, os quais devem ser objeto de estudos específicos.

Como impacto ambiental, considera-se qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais. As interações entre os meios físico, biótico e socioeconômico são dinâmicas e tendem a se modificar naturalmente com o tempo. Entretanto, submetidos a intervenções humanas, fatores e processos que tendem ao equilíbrio naturalmente, podem ser acelerados, retardados ou suprimidos, modificando assim, a dinâmica do ambiente.

Neste relatório, serão apresentadas, de maneira sucinta, algumas intervenções que poderão desencadear prejuízos ao meio ambiente, mas que podem ser atenuadas por meio da aplicação de processos construtivos criteriosos, gestão, fiscalização e implementação de medidas mitigadoras e compensatórias.

A análise dos impactos ambientais decorrentes da implantação das obras de melhorias das rodovias RJ-122, RJ-158. RJ-160 e RJ-186 buscou identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de projeto, implantação das referidas obras e operação rodoviária. A estruturação dessa metodologia desenvolveu-se a partir da análise integrada sobre os compartimentos ambientais considerando-se três etapas, a saber:

- ✓ Etapa 1 – Identificação das ações geradoras de impactos ambientais e correlação entre cada uma das atividades previstas com os respectivos aspectos ambientais;
- ✓ Etapa 2 – Identificação, caracterização e avaliação dos possíveis impactos ambientais;
- ✓ Etapa 3 – Proposição de medidas mitigadoras.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos recursos naturais, tanto físicos e bióticos, quanto socioeconômicos. Estas ações guardam estreita correspondência com as atividades de implantação e operação da rodovia e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte dos mesmos. Após, efetuou-se a avaliação de cada atividade foi feita considerando critérios como magnitude, abrangência, temporalidade e reversibilidade.

Para tanto, foram adotados os seguintes critérios:

- ✓ **Meio**: Indica sobre qual meio – Físico (F), Biótico (B) ou Socioeconômico (S) – o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente;
- ✓ **Natureza**: Indica quando o impacto tem efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente;
- ✓ **Forma**: Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do Empreendimento, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente de outro ou outros impactos gerados diretamente ou indiretamente por ele;
- ✓ **Fase de Ocorrência**: Indica em que fase do empreendimento o impacto se manifesta, podendo ser nas fases de projeto (PRO), implantação (IMPL) e/ou operação (OPER);
- ✓ **Abrangência**: Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir no local (LOC) ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, caracterizando-se como impactos regionais (REG);
- ✓ **Temporalidade**: Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo (CP), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo, em relação a sua causa, caracterizando-se como de médio prazo (MP) ou longo prazo (LP);
- ✓ **Duração**: Critério que indica o tempo de duração do impacto, podendo ser permanente (PER), temporário (TEMP) ou cíclico (CIC);
- ✓ **Reversibilidade**: Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis (REV) ou irreversíveis (IRR). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente reversíveis a partir da implementação de uma ação de reversibilidade ou poderão apenas ser mitigados ou compensados;
- ✓ **Probabilidade**: A probabilidade ou frequência de um impacto será: Alta (ALT) se sua ocorrência for quase certa e constante ao longo de toda a atividade, Média (MED) se sua ocorrência for intermitente e Baixa (BAI) se for quase improvável que ele ocorra;
- ✓ **Magnitude:** Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser de grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ) magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-

existente do fator ambiental impactado. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente da sua importância por afetar outros fatores ambientais;

- ✓ **Importância:** Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental, por exemplo, se houver extinção de uma espécie ou perda de um solo raro, embora de pouca extensão. Ela é Grande (GRA), Média (MED) ou Pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local;
- ✓ **Significância:** É classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, ou seja, Pouco Significativo (PS), Significativo (S) e Muito Significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância.

4.1 Meio Físico

4.1.1 Início ou aceleração de erosões

Tabela 96 - Impactos ambientais - Meio Físico – Inicio ou aceleração de erosões.

IMPACTO: Inicio ou aceleração de erosões			
Causas: Diversas atividades realizadas no processo de obras de melhorias/ampliação da rodovia, envolvendo as áreas de apoio como os canteiros de obras, exploração de áreas de empréstimo para a obtenção de materiais de construção, bota-foras, terraplanagem e movimentação de solos e rochas, resultam na degradação do ambiente.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: Tais atividades favorecem os processos erosivos laminares e lineares e, em consequência, contribuem para o assoreamento dos canais de drenagem e degradação dos terrenos, às vezes gerando locais propícios à proliferação de vetores biológicos.			

IMPACTO: Inicio ou aceleração de erosões	
Minimizar a retirada de vegetação nas ações de supressão e limpeza terreno, assim como priorizar a realização das etapas de movimentação de solo em épocas de menor pluviosidade, são algumas das medidas preventivas a serem realizadas.	
Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo/Médio prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Projetar/dimensionar de acordo com métodos conhecidos; levar em conta o uso futuro dos solos nas bacias interceptadas; prever recuperação de áreas exploradas, jazidas, caixas de empréstimos, pedreiras, canteiros, acampamentos; aperfeiçoar, detalhar levantamentos topográficos; limitar o desmatamento à largura necessária à implantação das obras de melhorias do corpo estradal, à insolação da rodovia e à proteção do tráfego.	

4.1.2 Assoreamento – Alteração no perfil do talvegue

Tabela 97 - Impactos ambientais - Meio Físico - Assoreamento de corpos hídricos.

IMPACTO: Assoreamento de corpos hídricos
Causas:
Sistemas de drenagem incompletos sem dispositivos de proteção ou dissipação de energia adequada; subdimensionamento; alterações de uso do solo nas bacias interceptadas; áreas exploradas durante a construção não recuperadas; formação de “piscinas” em jazidas, pedreiras, caixa de empréstimo, represamento em bueiros; desmatamento em largura excessiva.

IMPACTO: Assoreamento de corpos hídricos			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise:			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Médio prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras: Projetar/dimensionar de acordo com métodos conhecidos; levar em conta o uso futuro dos solos nas bacias interceptadas; prever recuperação de áreas exploradas, jazidas, caixas de empréstimos, pedreiras, canteiros, acampamentos; aperfeiçoar, detalhar levantamentos topográficos; limitar o desmatamento à largura necessária à implantação das obras de melhorias do corpo estradal e à proteção do tráfego; limitar a remoção da camada vegetal à largura delimitada pelos buffrers definidos nos projetos, realização de obras de cortes e aterros em conformidade com as normas técnicas vigentes, visando a adequada estabilidade do terreno; adoção de medidas de controle dos processos erosivos e assoreamento durante a obra; estocagem adequada do solo removido para utilização posterior (caso aplicável) ou deposição adequada em áreas de deposito de material excedente – ADME adequadamente dimensionadas.

4.1.3 Acúmulo de águas com alagamentos indesejáveis e entupimento do sistema de drenagem

Tabela 98 - Impactos ambientais - Meio Físico – Acúmulo de águas com alagamentos indesejáveis e entupimento do sistema de drenagem

IMPACTO: Acúmulo de águas com alagamentos e entupimento do sistema de drenagem			
Causas: A modificação da drenagem natural para a instalação de cortes e aterros das obras de melhorias deve ser tratada com atenção. A alteração efetuada com cuidados insuficientes ou inadequados pode gerar erosões, assoreamentos, alagamentos e eventuais rebaixamentos do lençol freático.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
() Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: As erosões e os assoreamentos são fenômenos associados e, como consequência, o controle dos processos erosivos normalmente interrompe os processos de assoreamento, embora não recupere as áreas já atingidas. Eventuais interferências com o lençol freático só ocorrerão nos locais onde forem executados cortes mais profundos em coincidência com lençol freático pouco profundo.			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto Prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Ataque cauteloso das obras de arte corrente e dos cortes nos locais com ocorrência de lençol freático pouco profundo; implantar bueiros (tubulares e celulares) com cotas de montante apropriadas às do fundo dos talvegues; implantação de bueiros (tubulares e celulares) que permitem vazão condizente com as necessidades das bacias que devem escoar; instalar dispositivos de drenagem que conduzam as águas até os pontos de escoamento seguro.

4.1.4 Instabilização de taludes e aterros e Alteração do perfil das encostas por queda de barreiras e deslizamentos

Tabela 99 - Impactos ambientais - Meio Físico - Instabilização de taludes e aterros e alteração do perfil das encostas por queda de barreiras e deslizamentos

IMPACTO: Instabilização de taludes e aterros e alteração do perfil das encostas			
Causas: Sistemas de drenagem incompletos sem dispositivos de proteção ou dissipação de energia adequada; subdimensionamento; alterações de uso do solo nas bacias interceptadas; áreas exploradas durante a construção não recuperadas; formação de “piscinas” em jazidas, pedreiras, caixa de empréstimo, represamento em bueiros; desmatamento em largura excessiva. Limpeza em largura excessiva.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise:			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Local		
Temporalidade	Curto prazo		
Duração	Temporária		
Forma	Direta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Média		
Magnitude	Média		
Importância	Pequena		
Significância	Pouco significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Projetar / dimensionar de acordo com métodos conhecidos; levar em conta o uso futuro dos solos nas bacias interceptadas; prever recuperação de áreas exploradas, jazidas, caixas de empréstimos, pedreiras, canteiros, acampamentos; aperfeiçoar, detalhar levantamentos topográficos; limitar o desmatamento à largura necessária à implantação do corpo estradal, à insolação da rodovia e à proteção do tráfego; limitar a remoção da camada vegetal.			

IMPACTO: Instabilização de taludes e aterros e alteração do perfil das encostas
Sugere-se que nas áreas de drenagem natural do terreno sejam instalados, com o próprio material de terraplenagem, taludes e bacias de contenção para os escoamentos superficiais, reduzindo sua velocidade para que os sedimentos transportados em suspensão ou por arraste sejam retidos. Deverão ser utilizadas também telas e mantas de proteção para evitar o carreamento de sedimento por meio da ação dos ventos.

4.1.5 Compactação das áreas envolventes à rodovia durante a construção das obras de melhorias

Tabela 100 – Impactos ambientais - Meio Físico - Compactação das áreas envolventes à rodovia durante a construção das obras de melhorias.

IMPACTO: Compactação das áreas envolventes à rodovia			
Causas: Atividades de construção, tais como operação de maquinas e equipamentos; terraplenagem, empréstimos e bota-foras; instalação e operação de alojamentos e canteiros de obras; desmatamento e limpeza do terreno; cortes e aterros, drenagem e obras de artes; exploração de materiais de construção; abertura de caminhos de serviço. Também, a movimentação de terra e o trânsito de veículos na área do empreendimento podem compactar o solo, o que diminui a capacidade que o solo tem de absorver a água. A situação pode se agravar com a construção das obras de melhorias da rodovia, pois será menor o espaço para a infiltração das águas pluviais, causando escoamento superficial para as áreas marginais mais baixas. Isso acontece porque a água da chuva, que seria absorvida, passa a escorrer pela superfície do terreno e pode causar alagamento em áreas mais baixas ou carrear sedimentos para os cursos d´água.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise:			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo / Médio prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta

IMPACTO: Compactação das áreas envolventes à rodovia	
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Elaborar plano de recuperação de áreas degradadas; especificar cuidados executivos de proteção ambiental, prever o controle da poluição e da degradação ambiental na construção; adotar medidas que visem a redução de impactos na instalação e operação de acampamentos e de canteiros de serviços e proteção contra erosão; e buscar atividades de proteção da flora e da Fauna.

Construção de estruturas de drenagem, bem como a utilização de mecanismos como caixas de retenção. Estas ações contribuem tanto para a redução de processos erosivos e garantem uma perda mínima de solo, assim como é eficaz na mitigação de aspectos como a infiltração de água no solo, diminuição do escoamento superficial. Recomenda-se, também, a retirada planejada da camada fértil e sua reutilização para revegetação.

4.1.6 Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas

Tabela 101 - Impactos ambientais - Meio Físico – Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas.

IMPACTO: Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas			
Causas: Despejo de graxas e óleos das oficinas diretamente sobre o terreno; despejo dos esgotos sanitários em cursos d'água; Vazamentos de combustíveis, lubrificantes, asfaltos; operação de máquinas e equipamentos; terraplenagem, empréstimos e bota-foras; instalação e operação de alojamentos e canteiros de obras; desmatamento e limpeza do terreno; cortes e aterros, drenagem e obras de artes; exploração de materiais de construção; tráfego.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise:			

IMPACTO: Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas	
Na fase de implantação das obras de melhorias, a contaminação do solo, dos mananciais e dos aquíferos só poderá ocorrer em função das instalações que serão implantadas. Na fase de operação, as possibilidades de contaminação só poderão ocorrer em função de acidentes envolvendo cargas perigosas. São mencionadas algumas das medidas preventivas especificas relacionadas a essa questão: - Manutenção preventiva periódica de maquinários e veículos envolvidos nas obras; - Utilização de piso impermeável e bacia de contenção adequadamente dimensionada em áreas de armazenamento de substâncias perigosas nos canteiros de obras, caso utilizadas; - Implantação de dispositivos de contenção (defensas metálicas, muretas), sinalização (tachões e placas de advertência) e de restrição de velocidade nas áreas de maior sensibilidade ambiental transpassadas pela rodovia; - Avaliação da inclusão de dispositivos e estruturas específicas voltadas a contenção de vazamentos de carga, caso os cenários e probabilidades identificados nos estudos de análise de risco apontem tal necessidade.	
Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto prazo/Médio prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Para evitar tais transtornos, recomenda-se a implantação do plano ambiental ou a complementação do já existente, com vistas ao controle da poluição e da degradação ambiental na construção; à redução de impactos na instalação e operação de acampamentos e de canteiros de serviços; e atividades socioeducativas para o melhor gerenciamento da mão-de-obra.	

4.1.7 Poluição do ar por material particulado

Tabela 102 - Impactos ambientais - Meio Físico – Poluição do ar por material particulado.

IMPACTO: Poluição do ar por material particulado			
Causas: Durante a fase de implantação das obras de melhorias do Empreendimento, o trânsito de equipamentos pesados e as operações construtivas podem aumentar a poluição do ar.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento
Análise: A verificação do nível das emissões originadas pelo trânsito de veículos, trens, máquinas e equipamentos associados às operações do empreendimento, são medidas através de parâmetros: óxidos de nitrogênio e enxofre (NO_x e SO_x) e monóxido de carbono (CO).			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Deverão ser inventariadas todas as fontes de emissões atmosféricas na área, identificados e avaliados os de elementos críticos relacionados às fontes móveis, além da implementação de instrumentos normativos para que possam ser exigidos a adequação dos equipamentos e incentivos para as empresas instaladas no entorno do empreendimento procedam da mesma forma.

Diminuir o consumo de material, comprando na dimensão projetada e diminuição do movimento de terra, umidificação dos canteiros de obras e vias internas, especialmente nos períodos de estiagem e constante regulagem dos motores dos veículos envolvidos. Para as emissões gasosas dos veículos e máquinas, o controle de manutenção dos mesmos atuará para minimizar as alterações de qualidade do ar, mantendo-as conforme determinação do PROCONVE – Programa de Controle de Emissão de Veiculares (CONAMA Nº315/2002). Destaca-se, ainda, a adoção de práticas simples, tais como:

IMPACTO: Poluição do ar por material particulado	
(i)	Priorizar a manutenção periódica e preventiva de máquinas, equipamentos e veículos, em atendimento à legislação vigente, a fim de evitar o lançamento em excesso de poluentes atmosféricos;
(ii)	Controlar a umidade relativa do ar e lançar medidas de irrigação das vias de acesso, nos casos de períodos prolongados de estiagem;
(iii)	Como forma de mitigar os danos causados à saúde humana, os funcionários deverão usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), como consta na NR-06.

4.1.8 Aumento de vibrações e ruídos

Tabela 103 - Impactos ambientais - Meio Físico – Aumento de vibrações e ruídos

IMPACTO: Poluição do ar por material particulado			
Causas: Operação de máquinas em áreas habitadas.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: O aumento da emissão de ruídos é decorrente do transito de veículos, máquinas e equipamentos utilizados na obra.			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Local		
Temporalidade	Curto prazo		
Duração	Temporária		
Forma	Direta e Indireta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Média		
Magnitude	Pequena		
Importância	Média		
Significância	Pouco significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		

IMPACTO: Poluição do ar por material particulado
Medidas Mitigadoras: Evitar trabalho noturno e controlar a emissão de ruídos dos equipamentos, que serão monitorados durante todo o processo construtivo, principalmente nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras, áreas de empréstimo, e bota fora, se houver, e áreas de armazenamento de equipamentos, a fim de evitar conflitos com a população local. Para o monitoramento de ruído deverá ser utilizado equipamento decibelímetro para monitorar o Nível de Pressão Sonora Equivalente (Leq dB(A)) na área do empreendimento e em seu entorno, através da medição de Níveis de Pressão Sonora Instantânea (Li).

4.1.9 Degradação de áreas exploradas (jazidas, caixas de empréstimos, canteiros, bota-fora)

Tabela 104 - Impactos ambientais - Meio Físico – Degradação de áreas exploradas.

IMPACTO: Degradação de áreas exploradas			
Causas: A exploração de materiais costuma exigir o desmatamento e a remoção do solo orgânico de extensas áreas, tornando-as inaptas a qualquer uso, quando não se tomam medidas visando sua recuperação. As cavas resultantes tornam-se lagos que, se não drenados, têm as mesmas consequências daqueles criados pelas caixas de empréstimos.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A exploração de materiais de construção tem causado perdas ambientais consideráveis, tanto por sua condição predatória, como pelo desperdício e, ainda, pela recorrente falta de recuperação das áreas das escavações. São mencionadas algumas das medidas preventivas a respeito da exploração de recursos minerais: - Utilizar materiais de construção provenientes de jazidas comerciais regularizadas e licenciadas junto ao órgão ambiental e DNPM; - Promover a adequada gestão ambiental do empreendimento, incluindo acompanhamento da origem dos materiais minerais empregados nas obras; - Obtenção da areia necessária para as obras junto as extrações autorizadas e ativas.			

IMPACTO: Degradação de áreas exploradas	
Natureza:	Negativo
Abrangência:	Local
Temporalidade:	Médio prazo
Duração:	Temporária
Forma:	Direta
Reversibilidade:	Irreversível
Probabilidade:	Alta
Magnitude:	Média
Importância:	Grande
Significância:	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização:	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Executar a exploração de acordo com as indicações do projeto e segundo os preceitos do Código de Mineração; manter permanentemente condições de escoamento das águas, evitando formação de poças e lama nas praças das ocorrências; reaproveitar, na recuperação das ocorrências exploradas, a terra vegetal removida na abertura; instalar controle da Poluição e da Degradação Ambiental na Construção; proteger a fauna e a flora e implantar sistemas efetivos contra processo erosivos.	

4.1.10 Acidentes decorrentes do transporte e manuseio de explosivos

Tabela 105- Impactos ambientais - Meio Físico – Acidentes decorrentes do transporte e manuseio de explosivos.

IMPACTO: Acidentes decorrentes do transporte e manuseio de explosivos
Causas: Utilização de veículos inadequados para o transporte; má condução do veículo; estradas ou caminhos de serviço em mau estado de conservação; pessoal de transporte não preparado para tarefa; estoque conjunto de diversos tipos de materiais explosivos; Vigilância não satisfatória; Manuseio por pessoal pouco experiente; mau posicionamento do equipamento de perfuração; não utilização ou utilização incorreta de equipamentos de segurança.

IMPACTO: Acidentes decorrentes do transporte e manuseio de explosivos			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento
Análise:			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Local		
Temporalidade	Curto prazo		
Duração	Temporária		
Forma	Direta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Média		
Magnitude	Média		
Importância	Média		
Significância	Significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Preparar o veículo para o transporte de explosivos, acolchoando a caçamba; treinar motoristas; conservar caminhos de serviço; identificar o veículo com avisos ostensivos de transportes de explosivo; construir, no mínimo, dois paióis para armazenamento de material explosivo; localizar os paióis em área isolada, de pouco movimento, de preferência em encostas suaves; empregar pessoal treinado e experiente no manuseio e uso dos produtos. Estudar posição adequada para instalação do equipamento de perfuração, preparar plataformas, escorar; treinar pessoal na utilização e utilizar equipamento de segurança, em especial cordas e cintos de segurança.			

4.1.11 Alteração da paisagem natural

Tabela 106 - Impactos ambientais - Meio Físico – Alteração da paisagem natural.

IMPACTO: Alteração da paisagem natural
Causas:

IMPACTO: Alteração da paisagem natural			
Cortes, aterros, terraplenagens, nivelamentos, desmatamentos, alterações nas declividades naturais, além de diversos outros fatores contribuem para a alteração da paisagem natural da área do empreendimento.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A atividade deverá procurar compensar a alteração da paisagem resultante da instalação e da operação do empreendimento.			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Duração	Temporária
Forma	Direta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Implantar revestimento vegetal, com recomendação de plantio espécies nativas de caráter cênico; manutenção e limpeza do sistema.

A atividade deverá procurar compensar a alteração da paisagem resultante da instalação e da operação do empreendimento. Assim, pretendendo contribuir para a melhoria de atividades especificas da população regional, como medida compensatória.

4.2 Meio Biótico

4.2.1 Redução na diversidade de espécies da fauna e de ecossistemas

Tabela 107 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Redução na diversidade de espécies da fauna e de ecossistemas.

IMPACTO: Redução na diversidade			
Causas: De forma inevitável, o empreendimento acarretará na redução da diversidade de ecossistemas e, por consequência, das espécies da flora e da fauna. Este se constitui num impacto negativo de alta significância, que poderá repercutir a níveis regionais, se considerar que algumas plantas e animais podem estar intimamente relacionados aos ambientes locais específicos.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento
Análise: Com a instalação das obras de melhorias do empreendimento na região estudada, a tendência é que a ocupação rural e a malha urbana se expandam e exerçam ainda mais pressão sobre os recursos naturais			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Curto prazo / Longo prazo		
Duração	Permanente		
Forma	Direta e indireta		
Reversibilidade	Irreversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Grande		
Importância	Grande		
Significância	Muito significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Como medida de compensação ambiental, propõe-se a adoção programas de monitoramento e/ou intensificação dos já existentes, para as regiões do empreendimento, bem como fazer o acompanhamento,			

IMPACTO: Redução na diversidade
afugentamento e resgate da fauna local anteriormente ao início e durante as atividades de supressão da vegetação e realizar os cortes na direção das áreas remanescentes, induzindo a fauna residente a buscar refúgio na área preservada.

4.2.2 Aumento do desmatamento

Tabela 108 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Aumento do desmatamento.

IMPACTO: Aumento de desmatamento			
Causas: Exploração de áreas de materiais para implantação das obras de concessão da rodovia, valorização das propriedades.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	(x) Encerramento
Análise: Melhoria do sistema de transporte e escoamento da produção, tem o efeito de valorizar as propriedades e facilitar a produção, gerando o aumento do desmatamento, seja autorizado quando ilegal por grilagem de terras.			

Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Longo prazo
Duração	Permanente
Forma	Direta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras:	

IMPACTO: Aumento de desmatamento
Promover ações de educação ambiental e apoiar ações governamentais para redução do desmatamento e reduzir riscos de incêndios. Como medida de compensação florestal devido à supressão da vegetação, em atenção ao disposto na Lei 11.428/2006, o empreendimento deverá adquirir uma área preservada com características semelhantes àquela a ser suprimida, com área equivalente a área desmatada. A proposta é que a compensação florestal seja realizada em área próxima ao empreendimento, ainda a ser adquirida, situada, preferencialmente, na mesma microbacia hidrográfica, e não adjacente à atual propriedade.

4.2.3 Fragmentação e perda de habitats

Tabela 109 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Fragmentação e perda de habitats.

IMPACTO: Fragmentação e perda de habitats			
Causas: A implantação das obras de melhorias de uma rodovia, mesmo com grande extensão territorial, não acarreta necessariamente em exagerada perda e fragmentação de habitat, como em outros empreendimentos. Contudo, o crescimento da produção agrícola e industrial e o aumento no fluxo do comércio e de pessoas, decorrente da operação da rodovia, poderão influenciar indiretamente no aumento do desmatamento, dos impactos e da degradação ambiental das regiões.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	(x) Encerramento
Análise: Mesmo considerando que já existe um processo de degradação dos ecossistemas dos entornos da região do empreendimento em questão, decorrentes de atividades agropastoris e urbanas, estes ainda têm papel fundamental na conexão entre as populações das espécies da flora e fauna local. Assim, apesar do grau de alteração registrado para a área de influência do empreendimento, todos os tipos de vegetação e ambientes naturais remanescentes possuem um papel importante na manutenção da biodiversidade local. A fragmentação e perda de habitats, que certamente acompanharão a instalação das obras de melhorias do empreendimento de forma permanente, caracterizam-se como impactos negativos sobre a flora e fauna, de alta significância, com repercussão ao nível de todas as regiões.			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo		

IMPACTO: Fragmentação e perda de habitats	
Duração	Permanente
Forma	Direta e indireta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

A efetiva recuperação e compensação pelas intervenções realizadas, principalmente tendo como alvo as áreas de preservação permanente da região é uma medida essencial e fundamental para minimizar a perda de diversidade biológica. Pode ser realizado a translocação dos indivíduos da área de supressão para as áreas distantes das áreas suprimidas, bem como ações de educação ambiental com a finalidade de sensibilização ambiental e conservação da fauna local.

Como medida compensatória, pode-se mencionar a realização de plantio compensatório, visando reestabelecer um ambiente florestal para ocupação por espécies de fauna.

4.2.4 Pressão de ocupação nas zonas de amortecimentos das unidades de conservação

Tabela 110 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Pressão de ocupação nas zonas de amortecimentos das UC.

IMPACTO: Pressão de ocupação nas zonas de amortecimentos das unidades de conservação			
Causas: Criação de novas faixas.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
(x) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	(x) Encerramento
Análise:			

IMPACTO: Pressão de ocupação nas zonas de amortecimentos das unidades de conservação	
Empreendimentos rodoviários são conhecidos por gerar ocupação e assim, consequentemente, as zonas de amortecimentos das unidades de conservação tendem a ser ocupadas e desmatadas na ausência de fiscalização.	
Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo
Duração	Permanente
Forma	Direta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Sinalizar áreas próximas as unidades de conservação; promover campanhas de sensibilização para o não desmatamento das áreas próximas as UC's, assim como reafirmar a necessidade da fiscalização próximas a essas áreas.	

4.2.5 Alteração dos ecossistemas – Proliferação de zoonoses

Tabela 111 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Proliferação de zoonoses

IMPACTO: Proliferação de zoonoses
Causas: A proliferação de zoonoses necessita de controle para evitar doenças que afetam não só os seres humanos, como também as demais populações de animais e plantas. Este impacto pode ser considerado grave em função do risco para saúde pública das regiões, em vistas ao aumento da susceptibilidade a doenças letais que tem animais silvestres como hospedeiros, gerando preocupação às autoridades responsáveis pela Saúde Pública de todo o país, como a Malária, a Febre Amarela e a Dengue. Por se tratar de questão de saúde

IMPACTO: Proliferação de zoonoses			
pública, a proliferação de zoonoses apresenta-se como um impacto negativo com probabilidade real de ocorrência na região.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A presença humana subsequente à implantação das obras de melhorias do empreendimento em questão também acarretará numa maior probabilidade de proliferação de zoonoses, em função da maior proximidade humana aos ambientes naturais das áreas de preservação permanente, o aumento de pressão antrópica sobre os remanescentes e do acréscimo na ocorrência de animais domésticos nestes ambientes. A alteração nos ecossistemas traz como consequência a formação de novos habitats e a queda na abundância de predadores naturais, o que favorece o incremento de algumas populações de animais e plantas exóticas, entre elas vetores de zoonoses.			

Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo
Duração	Cíclico
Forma	Indireta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Em relação à vigilância e prevenção dessas doenças, são recomendadas atividades educativas na prevenção dessas doenças nas escolas e associações regionais, divulgação pública a respeito das causas, sintomas, prevenção e consequências das doenças.

4.2.6 Acréscimo do risco de queimadas descontroladas

Tabela 112 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Acréscimo de risco de queimadas descontroladas.

IMPACTO: Acréscimo do risco de queimadas descontroladas			
Causas: A ocupação humana e o desmatamento decorrente da instalação das obras de melhorias do empreendimento em questão têm grande probabilidade de aumentar o risco de queimadas descontroladas sobre os ambientes naturais da região. Este se caracteriza como um impacto negativo, indireto, cíclico e significativo.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise:			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Local		
Temporalidade	Curto prazo / Longo prazo		
Duração	Cíclico		
Forma	Indireta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Média		
Magnitude	Média		
Importância	Grande		
Significância	Significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Como medida de mitigação deste impacto, sugere-se incluir estratégias de prevenção de incêndios florestais, a criação de um cadastro ambiental de terras, estabelecimento de programas de educação ambiental e divulgação de alternativas ao uso do fogo na agricultura, fomentar e estruturar unidades locais de combate a incêndios e capacitar brigadas de incêndios temporárias em pontos estratégicos, durante os períodos mais críticos, através do uso e valorização de recursos humanos oriundos das comunidades locais.			

4.2.7 Aumento do efeito de borda da vegetação

Tabela 113 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Aumento do efeito de borda da vegetação

IMPACTO: Aumento do efeito de borda da vegetação			
Causas: Criação de novas faixas.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A implantação de novas faixas pode demandar a supressão, o que amplia o efeito de borda, que altera os padrões de distribuição das espécies na comunidade, podendo reduzir habitats ou impedir o fluxo de espécies próximo à rodovia.			

Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Longo prazo
Duração	Permanente
Forma	Direta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Instalar passagens de fauna e sinalização; manter o monitoramento da fauna; evitar ou desviar de áreas nas quais ocorram espécies ameaçadas; reduzir a supressão da vegetação próximo as unidades de conservação e terras indígenas.

4.2.8 Aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres

Tabela 114 - Impactos ambientais - Meio Biótico – Aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres

IMPACTO: Aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres			
Causas: O tráfego de veículos intensificado em decorrência da implantação das obras de melhorias do empreendimento potencializará a incidência de atropelamentos de animais silvestres. Várias espécies são frequentemente atropeladas nas estradas e rodovias, em especial, espécies de mamíferos e répteis como serpentes, grandes lagartos e anfíbios.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: Algumas medidas preventivas são mencionadas: - Condução de ações direcionadas de afugentamento prévio às atividades de supressão vegetal, a partir de atuação de equipe de afugentamento e resgate de fauna; - Campanhas de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na implantação da rodovia, população lindeira e usuários;			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Local		
Temporalidade	Médio prazo		
Duração	Temporário		
Forma	Indireta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Média		
Importância	Grande		
Significância	Significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Recomenda-se: - O monitoramento do atropelamento de Fauna; a instalação e/ou manutenção de canais de passagem de animais em florestas e rios e projetos de educação ambiental, com ênfase em conservação de animais para as comunidades rurais e urbanas; Implantação de sinalização da rodovia, sobretudo nos locais com maior cobertura vegetal, áreas alagáveis e locais com maiores índices de atropelamento; Ações de fiscalização das velocidades de tráfego de veículos, especialmente nas áreas de maior probabilidade de ocorrência de			

IMPACTO: Aumento da incidência de atropelamentos de animais silvestres
atropelamentos de fauna; Implantação de estruturas para transposição da fauna, com áreas secas para a fauna terrestre, tais como pontes suspensas e passagens de fauna em áreas com características de corredores de biodiversidade; Realização de monitoramento de atropelamentos da fauna de forma integrada, e indicação da adoção de medidas de proteção à fauna nativa, a partir dos resultados obtidos com o monitoramento.

4.3 Meio Antrópico

4.3.1 Geração de emprego e renda

Tabela 115 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Geração de emprego e renda

IMPACTO: Geração de emprego e renda			
Causas: A implantação das obras de melhorias de rodovias é um empreendimento com elevado grau de geração de empregos, bem como, a operação de uma concessão. Os postos de trabalho ofertados concentram-se especialmente em mão de obra de operários, considerada como não qualificada ou semiqualificada, embora também sejam gerados empregos especializados. A geração de empregos representa um relevante benefício social, caracterizado como sendo de grande magnitude no contexto socioeconômico regional, sendo de ocorrência certa.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(X) Operação	(X) Encerramento
Análise: A oferta de empregos irá beneficiar os trabalhadores da região de influência do empreendimento, gerando renda familiar e incrementando a economia local, dado o fundamental efeito multiplicador deste setor. Esse impacto positivo propicia, de imediato, uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar dos trabalhadores. O aumento da renda tende a gerar melhoria da qualidade de vida familiar, através de maior acesso aos bens de consumo. Destaca-se, ainda a geração de empregos indiretos, embora de difícil quantificação, sobretudo nos setores já mencionados de apoio ao empreendimento.			
Natureza	Positivo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo		
Duração	Permanente		
Forma	Indireta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Grande		
Importância	Média		
Significância	Muito significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável		

IMPACTO: Geração de emprego e renda
Medidas Potencializadora: Para potencializar esse impacto positivo recomenda-se o registro de mão-de-obra qualificada e não qualificada de trabalhadores residentes e de pequenas empresas localizadas nos municípios interceptados pelo empreendimento, em parceria com associações comunitárias, Prefeituras, ONGs e órgãos públicos. Outra medida para potencialização desse impacto são os cursos de treinamento e outras qualificações que a mão-de-obra contratada porventura venha a ter no decorrer da obra e no momento da dispensa. O treinamento da mão-de-obra permite que o trabalhador procure empregos mais qualificados e, por consequência, com melhor remuneração.

4.3.2 Incremento da economia regional

Tabela 116 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Incremento da economia regional

IMPACTO: Incremento da economia regional			
Causas: A geração de empregos e a respectiva massa salarial a ser auferida pelos trabalhadores vão beneficiar vários setores econômicos locais e regionais, com ênfase as atividades de comércio (alimentação, vestuários, calçados, móveis, eletroeletrônicos e utensílios do lar, materiais de construção e reparação, farmácias), bem como setores de serviços (restaurantes, lanchonetes, lazer), os quais serão diretamente beneficiados ao longo da execução das obras.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(X) Operação	(X) Encerramento
Análise: A injeção desses recursos financeiros - salários e investimentos - nas atividades econômicas locais e regionais contribuirá para o aumento da arrecadação de impostos. Isso permitirá aos governos locais dispor de mais recursos para investir em educação, saúde e infraestrutura, aumentando a oferta de serviços públicos, com a consequente melhoria no bem-estar da população.			
Natureza	Positivo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo		
Duração	Permanente		
Forma	Indireta		

IMPACTO: Incremento da economia regional	
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável
Medidas Potencializadora: Uma das medidas apropriadas para potencializar os efeitos benéficos sobre as atividades econômicas locais e regionais consiste na ampla conscientização dos trabalhadores da obra e de suas famílias, do empreendedor e, também, dos empreiteiros responsáveis pela construção civil para a importância de se valerem de estabelecimentos localizados nos municípios da área de influência do projeto para o suprimento das suas necessidades, beneficiando e incentivando, dessa forma, as atividades produtivas e de serviços locais e regionais.	

4.3.3 Alteração da qualidade de vida da população

Tabela 117 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Alteração da qualidade de vida da população.

IMPACTO: Alteração da qualidade de vida da população			
Causas: A instalação e utilização do acampamento pelos trabalhadores e os serviços específicos da obra geram alterações inerentes nas pequenas aglomerações, como a produção de detritos orgânicos, recicláveis, químicos e efluentes sanitários. A disposição e o acúmulo desses detritos e efluentes em locais inadequados contribuem para a possível proliferação de vetores de doenças, como ratos e insetos, bem como para a poluição dos córregos da região. Esses problemas podem acarretar no comprometimento da saúde da população da área de influência do empreendimento. Vale observar que os locais para disposição dos resíduos sólidos, na maioria das cidades do trecho, estão se adaptando aos parâmetros exigidos para obras com essa finalidade, excetuando-se as sedes urbanas. A poluição atmosférica, presente na maioria das atividades da fase de implantação das obras resulta em problemas de saúde da população do entorno da obra, especialmente próximo às escolas, postos de saúde, aglomerados urbanos e rurais e sedes municipais.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
(x) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento

IMPACTO: Alteração da qualidade de vida da população	
Análise:	
Natureza	Negativo
Abrangência	Local
Temporalidade	Curto prazo
Duração	Temporário
Forma	Direta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Para este impacto é necessária a adoção de medidas mitigadoras, com a remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores, bem como o acompanhamento da disposição dos mesmos em aterros sanitários licenciados. Em relação à poluição sonora é necessária a adoção de algumas medidas, sendo observados os horários normais de funcionamento das máquinas, com manutenção periódica do maquinário, que deve estar dentro dos padrões técnicos exigidos. Deverá ocorrer um controle efetivo dos principais vetores de doenças, com monitoramento constante, para evitar a deposição de resíduos. Os trabalhadores deverão se submeter a exames admissionais, demissionais e periódicos para detecção de qualquer tipo de doença.	

4.3.4 Afluxo populacional para a região

Tabela 118 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Afluxo populacional para a região.

IMPACTO: Afluxo populacional para a região
Causas: A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia local tende a gerar afluxo populacional para a região. Cabe salientar que esse tipo de afluxo é comum em obras desse porte representando, porém, será um impacto negativo se essa mobilidade pose não ser planejada. Esse impacto tem como prováveis

IMPACTO: Afluxo populacional para a região			
consequências: pressão por moradia popular, ocorrência de ocupações irregulares, ocorrência de DST, doenças endêmicas e epidêmicas, ampliação das demandas por serviços sociais (educação, saúde, saneamento básico) e aumento da violência urbana. Entretanto é importante ressaltar que os municípios envolvidos já dispõem de parte desse contingente de trabalhadores, não sendo necessária a contratação de mão-de- obra de pessoas de outros municípios.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento
Análise:			

Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Médio prazo / Longo prazo
Duração	Temporário
Forma	Indireta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Média
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

A contratação de mão-de-obra local poderá ser uma medida que mitigue esse impacto, restringindo o afluxo para a região uma vez que os municípios já possuem esse contingente de trabalhadores. As empresas construtoras deverão priorizar a mão-de- obra local, divulgando imediatamente o preenchimento dos quadros funcionais em locais apropriados para tal.

4.3.5 Aumento do risco de acidentes rodoviários

Tabela 119 - Impactos ambientais - Meio Antrópico- Aumento do risco de acidentes rodoviários.

IMPACTO: Risco de acidentes			
Causas: Na fase de operação, como a rodovia intercepta áreas com a presença de populações residentes, o tráfego de composições pode causar acidentes.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
(x) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: Durante as fases de planejamento e instalação do empreendimento, haverá aumento do fluxo de veículos circulantes nas rodovias, eventualmente, nas estradas vicinais e nas vias de deslocamento urbano nas sedes municipais. A intensificação no tráfego, de modo geral, ocorrerá em função do transporte de insumos, equipamentos e deslocamento de profissionais e colaboradores – resultando no possível aumento do risco de ocorrência de acidentes rodoviários, considerando que a população da área de estudo faz uso destas vias para deslocamento diário, mas também para escoamento de produção de forma geral. Por fim, na fase de operação, devido às atividades comuns à natureza do empreendimento em foco, é provável que, havendo aumento da pressão sobre o sistema viário regional, também haja aumento dos riscos de acidentes rodoviários, que tenderão a se concentrar nos pontos de entrada e saída de veículos na rodovia e de deslocamento mais intenso de pedestres (núcleos urbanizados).			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Curto prazo / Médio prazo		
Duração	Permanente		
Forma	Direta		
Reversibilidade	Reversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Grande		
Importância	Grande		
Significância	Muito significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras:			

IMPACTO: Risco de acidentes
Devem ser implantadas obras necessárias para evitar ou minimizar o cruzamento da rodovia pelas pessoas, como passarelas e sinalização adequada. Nesses casos, devem estar previstas alternativas de cruzamento viáveis e adequadas à realidade das pessoas.

4.3.6 Melhoria no escoamento de cargas

Tabela 120 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Melhoria no escoamento de cargas.

IMPACTO: Melhoria no escoamento de cargas			
Causas: Transporte de cargas (operação da rodovia).			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	( ) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A ampliação do eixo noroeste faz parte do processo de criação de um novo sistema logístico nacional, capaz de ampliar a capacidade de escoamento de cargas. Com a ampliação da atual capacidade operacional das rodovias espera-se que a logística envolvida no transporte das cargas para a exportação seja facilitada, haja vista a melhoria da rodovia. Ademais, também é possível prever um aperfeiçoamento da eficiência e da qualidade dos serviços de transporte de cargas, dado a melhoria na trafegabilidade em função da diminuição dos congestionamentos na região, a adequação da estrutura viária que, por sua vez, afeta os custos relativos ao consumo de combustível e aqueles provenientes da manutenção e do desgaste dos veículos, além do aumento no nível de segurança da via. Tudo isso acarreta na redução dos custos operacionais do transporte de carga que por sua vez aumenta a competitividade dos produtos transportados.			
Natureza	Positivo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Curto prazo		
Duração	Permanente		
Forma	Direta		
Reversibilidade	Irreversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Média		

IMPACTO: Melhoria no escoamento de cargas	
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Não se aplica
Recomendação: Uma forma de potencializar os efeitos benéficos deste impacto é a execução de ações para conservação e manutenção periódica da via, que por consequência representam um aumento do seu nível de segurança.	

4.3.7 Alteração do uso e ocupação do solo

Tabela 121 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Alteração do uso e ocupação do solo.

IMPACTO: Alteração do uso e ocupação do solo			
Causas: A instalação das estruturas físicas da rodovia propriamente dita poderá resultar na eventual perda das áreas produtivas e/ou benfeitorias situadas no interior da faixa de domínio. Tal fato poderá representar perda da capacidade de geração de renda dos produtores locais.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: Este impacto diz respeito a todas as áreas cujo uso atual possa ser afetado, em especial as áreas adicionais localizadas na futura faixa de domínio das rodovias do eixo noroeste e que, em função da implantação e operação do empreendimento, poderão sofrer algumas restrições e/ou modificação de uso. Destaca-se o Art. 50 do Código de Trânsito Brasileiro, “o uso de faixas laterais de domínio e das áreas adjacentes às estradas e rodovias obedecerá às condições de segurança do trânsito estabelecidas pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via”. Além disso, a ampliação do empreendimento poderá implicar em processos expropriatórios nas propriedades afetadas pela faixa de domínio das rodovias. Somado aos aspectos descritos, cita-se o aumento da pressão de novas ocupações nos bairros situados no entorno da atual rodovia, tendo em conta o potencial de ampliação que poderá contribuir para o crescimento da ocupação na região.			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Entorno da rodovia		

IMPACTO: Alteração do uso e ocupação do solo	
Temporalidade	Curto prazo
Duração	Permanente
Forma	Direta
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável
Medidas Mitigadoras: Recomenda-se, no âmbito do Programa de Comunicação, atuar com ações informativas e orientativas possibilitando o esclarecimento de dúvidas e estabelecimento de diálogo constante, principalmente no que tange as limitações e alterações no uso e ocupação do solo decorrente do empreendimento e sua faixa de domínio, além de informações a respeito dos riscos ambientais e de salubridade com relação às áreas de ocupações irregulares.	

4.3.8 Elevação da demanda por serviços públicos

Tabela 122 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Elevação da demanda por serviços públicos.

IMPACTO: Elevação da demanda por serviços públicos			
Causas: Necessidade de mão de obra para serviços públicos, devido ao aumento populacional da região destinada a ampliação da rodovia.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	(x) Operação	( ) Encerramento
Análise: A mobilização de mão de obra do empreendimento poderá elevar a demanda por serviços públicos essenciais, sobretudo de saúde e segurança, mas também nos serviços de telefonia, saneamento, água e educação. Considera-se que o impacto deverá ser mais intenso nas sedes municipais que dispõe de melhor infraestrutura e/ou nos municípios onde serão instalados os canteiros de obras.			

IMPACTO: Elevação da demanda por serviços públicos	
Nas diversas etapas de implantação do empreendimento os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes, inerentes às obras. Há, também, a possibilidade de ocorrência de problemas com animais peçonhentos e o contágio de doenças em geral. Com relação aos demais serviços, a pressão decorre do aumento do contingente populacional devido a mobilização da mão de obra e, em face da fragilidade na oferta de serviços básico na região abrangida pelo empreendimento, que, por vezes, não consegue atender à própria demanda local. Vale destacar que a priorização da contratação de mão de obra local deverá contribuir significativamente para redução deste impacto.	
Natureza	Negativo
Abrangência	Regional
Temporalidade	Curto prazo
Duração	Temporário
Forma	Indireta
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Alta
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito significativa
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável

Medidas Mitigadoras:

Recomenda-se a execução de ações que contemplem a contratação de mão de obra local, resultando na diminuição da imigração de pessoas e trabalhadores para esta região, em razão da oferta de trabalho direto e indireto.

Também se recomenda a adoção de medidas orientativas, preventivas, de controle e monitoramento da saúde dos trabalhadores e empregados do empreendimento, visando o controle de doenças e demais ocorrências. Tal ação poderá ser executada no âmbito do Programa de Comunicação Social.

Estas ações poderão ser complementadas pelo Programa de Educação Ambiental, com ações de educação em saúde dirigidas à mão de obra e à população local, e implementar campanhas temáticas educativas, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às DSTs e dos cuidados a serem tomados como prevenção. Neste sentido, deve-se também dar atenção às doenças endêmicas como malária, dengue e outras.

4.3.9 Redução dos postos de serviços

Tabela 123 - Impactos ambientais - Meio Antrópico – Redução dos postos de serviços.

IMPACTO: Redução dos postos de serviços			
Causas: Desmobilização de mão de obra.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:			
( ) Planejamento	(x) Implantação	( ) Operação	( ) Encerramento
Análise: A desmobilização de mão de obras ocorrerá gradualmente a partir da finalização das etapas construtivas iniciais. Esta desmobilização da mão de obra contratada promoverá uma redução de postos de serviços e o desaquecimento do comércio local decorrente da redução da demanda por bens e serviços nas comunidades e/ou municípios do entorno do empreendimento. Durante a operação e a manutenção da rodovia, a geração de postos de trabalho será reduzida, e, em sua maioria, a mão de obra deverá ser especializada.			
Natureza	Negativo		
Abrangência	Regional		
Temporalidade	Médio prazo		
Duração	Temporária		
Forma	Direta		
Reversibilidade	Irreversível		
Probabilidade	Alta		
Magnitude	Média		
Importância	Média		
Significância	Significativa		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável		
Medidas Mitigadoras: Para a mitigação dos efeitos negativos, cita-se a importância da execução de ações de treinamento de mão de obra local, possibilitando a rápida reinserção no mercado de trabalho frente às novas habilidades adquiridas à época da desmobilização de mão de obra, a qual deverá ser executada em toda a fase de implantação do empreendimento. Ressalta-se que, visando à minimização do impacto, a desmobilização se dará de forma gradativa, em função da conclusão das atividades construtivas, e deverá se estender por alguns meses após o pico das obras.			

IMPACTO: Redução dos postos de serviços
Através do Programa de Comunicação Social (PCS) deverá ser executada ação preventiva, no sentido de promover esclarecimentos à população quanto à época da desmobilização, tendo em vista o fim das obras.

5. REQUISITOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

5. REQUISITOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

5.1 Conceituação e diretrizes

A Gestão Ambiental Rodoviária constitui-se na parte do Sistema Global da Organização que inclui sua estrutura, as atividades de planejamento, responsabilidades envolvidas, práticas e procedimentos necessários, processos e recursos físicos, humanos e financeiros para o desenvolvimento, implementação, alcance das metas estabelecidas e revisão e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental (Manual Para Atividades Ambientais Rodoviárias, 2006).

A Gestão Ambiental será composta por três etapas, a saber:

a) **Supervisão Ambiental:** Atividades que visam contemplar o efetivo controle ambiental sistemático das obras e as premissas estabelecidas nos estudos ambientais antecessores visando cumprir os preceitos do licenciamento ambiental e objetivando proporcionar condições para que todos os programas ambientais de demandas integrantes sejam desenvolvidos com a qualidade almejada e em estrita observância à legislação de qualquer nível (Federal, Estadual, Municipal);

b) **Gerenciamento Ambiental:** Estas atividades envolvem a avaliação e revisão, com ênfase ambiental, de toda a documentação técnica do empreendimento, no aspecto qualitativo, objetivando a atualização da elaboração dos programas ambientais; o apoio e gerenciamento de convênios a serem celebrados com empresas especializadas ou instituições de pesquisa/ONG para implementação e desenvolvimento de programas ambientais; apoio e montagem de editais a serem celebrados com empresas especializadas; gerenciamento junto aos órgãos ambientais e apoio institucional junto a outros atores (Ministério Público, DNPM, Órgão Ambiental Federal e Municipal, IPHAN, FUNAI, Defesa Civil, Prefeituras, etc.) e a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental, bem como a alimentação de dados no Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal – SAGARF;

c) **Execução de Programas Ambientais:** Execução e implantação dos programas ambientais descritos nas Licenças Ambientais e constantes no Plano Básico Ambiental – PBA ou no Plano de Controle Ambiental – PCA, estando em estrita concordância com estes estudos.

5.2 Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

O Edital de Concessão dos trechos das rodovias em estudo do eixo noroeste explicitará a obrigatoriedade da Concessionária constituir um Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), que contemple a estruturação e organização de atividades e tarefas a serem desempenhadas, com respectiva responsabilidade por sua execução e pelo seu controle, com avaliações sistemáticas quanto ao alcance de seus objetivos, consolidando-se, relatórios sobre os progressos alcançados, assim como sobre as eventuais questões a serem reexaminadas e até mesmo as que possam ensejar uma tomada de decisão. O SGAS deverá atender aos requisitos da Norma ISO 14.001:2015.

5.2.1 Atendimento à Norma NBR ISO 14.001.2015

A Norma NBR Série ISO 14.001 especifica as principais exigências para a implantação e adoção de um sistema de gestão ambiental, orientando a empresa na elaboração da política ambiental e no estabelecimento de estratégias, objetivos e metas, levando em consideração os impactos ambientais significativos e a legislação ambiental em vigor no país (ISO,1996).

Em suma, as normas contidas na Série ISO 14.000 são dirigidas para a organização e para o produto. As normas dirigidas para o produto dizem respeito a determinação dos impactos ambientais de produtos e serviços sobre o seu ciclo de vida, rotulagem e declarações ambientais. As normas dirigidas para a organização proporcionam um abrangente guia para o estabelecimento, manutenção e avaliação de um sistema de gestão ambiental (Meystre, 2003).

Sendo assim, a implantação do SGAS tem por objetivo garantir que o planejamento das atividades de operação da rodovia esteja em harmonia com a política ambiental, garantindo qualidade e transparência nos processos.

Para implantação do SGAS certificado pela Norma NBR ISO 14.001:2015, as seguintes etapas deverão ser seguidas:

1ª Etapa: Diagnóstico Ambiental da Rodovia - Situação Atual

Nessa etapa é realizado um levantamento de campo do trecho rodoviário no que se refere aos aspectos ambientais envolvidos no processo de implantação das obras e operação, abrangendo os seguintes aspectos:

- ✓ Estrutura administrativa da área de meio ambiente existente, levando em consideração: pessoal, qualificação técnica e equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades necessárias;
- ✓ Áreas com interface com a área ambiental, destacando a forma de atuação e a relação institucional entre as mesmas;
- ✓ Análise da situação de implantação dos Programas Ambientais;
- ✓ Levantamento da situação dos passivos ambientais identificados, bem como a situação de implantação do programa de recuperação de áreas degradadas;
- ✓ Procedimentos existentes na Concessionária voltados para a operação da rodovia;
- ✓ Fluxograma de responsabilidades com relação à atuação de todas as áreas envolvidas, considerando as suas interfaces com a área de meio ambiente;
- ✓ Identificação de aspectos críticos relacionados ao meio ambiente;
- ✓ Compilação de todas as normas, legislação aplicável e procedimentos oficiais relacionados a meio ambiente e;
- ✓ Levantamento das condicionantes ambientais da licença existente.

2ª Etapa: Elaboração da Documentação do SGAS

Após a realização do diagnóstico ambiental em toda extensão da rodovia, são elaborados os procedimentos operacionais visando o atendimento dos requisitos da Norma ISO 14.001:2015.

Nessa etapa são definidas as ações imediatas que deverão ser tomadas pela contratada com relação aos meios físico, biótico e socioeconômico objetivando a certificação da Concessionária na Norma ISO 14.001:2015, bem como o planejamento dessas ações em conjunto com a empresa contratada.

Durante essa etapa deverão ser realizadas reuniões mensais com a empresa contratada para acompanhamento da elaboração da documentação.

Dentre os procedimentos operacionais e instruções de trabalho a serem elaborados, necessariamente deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- ✓ Manual de Gestão Ambiental do SGAS;
- ✓ Procedimento de identificação e avaliação dos aspectos e impactos ambientais para a fase de implantação das obras e operação da rodovia;
- ✓ Relação dos aspectos e impactos ambientais para a fase de implantação das obras e operação da rodovia;
- ✓ Relação da legislação e outros requisitos aplicáveis;
- ✓ Descrição dos processos / atividades / departamentos / instalações;
- ✓ Organograma/responsabilidades relativas ao SGA;

- ✓ Croquis de localização e tipo de vizinhos;
- ✓ Cópia das licenças, outorgas, aprovações de caráter ambiental.

3ª Etapa - Processo de Implantação do SGAS

Nesta fase é realizado, em conjunto com o contratante, o planejamento das ações necessárias para a certificação das Concessionárias na Norma ISO 14.001:2015, considerando a implantação do Manual do SGAS, dos procedimentos operacionais e das instruções de trabalho.

Durante essa etapa são realizados treinamentos da equipe da Concessionária pelo o quadro funcional da empresa contratada, em nível gerencial. O treinamento abrange o Manual do SGAS, os procedimentos operacionais, toda a documentação do sistema e os requisitos específicos da Norma ISO 14.001:2015.

4ª Etapa: Realização de Auditorias Internas no SGAS

Após a realização da implantação do SGAS na Concessionária, são realizadas auditorias internas para verificar a eficácia do sistema ambiental implantado. Para as não-conformidades detectadas devem ser apresentadas os tratamentos e as ações corretivas necessárias para garantir a aderência do sistema à norma ISO 14.001:2015.

As auditorias internas devem ser acompanhadas por alguns profissionais do quadro da empresa contratada ou profissionais subcontratados com a qualificação de auditores internos. Após o término do processo de implantação do SGAS, esses auditores internos, através da criação dos comitês locais em cada Concessionária, deverão ser os responsáveis pelo gerenciamento do sistema.

O número de profissionais com a qualificação de auditor interno pode ser definido em conjunto com a contratada, assim como a definição da instituição habilitada para realizar a capacitação desses profissionais.

<u>Produtos a serem apresentados</u>

Durante o processo de implantação do SGA devem ser apresentados Relatórios Mensais de Andamento das atividades.

Além desses relatórios mensais, devem ser apresentados relatórios específicos, de acordo com a etapa do processo de implantação do SGA, conforme definidos a seguir:

- ✓ Relatório de Programação das Atividades – RPE: Contempla o cronograma de realização das atividades;
- ✓ Relatório de Implantação da ISO 14.001:2004 – RISO: Apresentado após a implantação do SGA, previsto na 3ª Etapa de trabalho;

- ✓ Relatório de Não Conformidade das Auditorias Internas – RNC: Apresentado após realização das auditorias internas, previsto na 4ª Etapa de trabalho;
- ✓ Relatório de Pré-Auditoria – RPA: Apresentado durante a etapa de apoio a auditoria de certificação;
- ✓ Relatório de Acompanhamento da Auditoria de Certificação – RAC: Apresentado durante a etapa de apoio a auditoria de certificação.

Informatização do SGA

Para a informatização do SGA deve ser proposto o desenvolvimento de um banco de dados contendo toda a documentação do sistema e que possa ser acessado via Intranet pelos usuários na Concessionária. Dessa forma, tem-se a garantia de que todos os usuários do sistema poderão utilizar a documentação em sua última revisão.

5.3 Desenvolvimento sustentável

O desenvolvimento sustentável é considerado aquele que não esgota os recursos para o futuro, que é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.

A gestão socioambiental prevista para as rodovias está pautada nas diretrizes voltadas para o desenvolvimento sustentável considerando a aplicação da economia circular, através do aproveitamento inovador de resíduos gerados, descritos no programa de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS, da mobilização social e do uso de tecnologias em favor da sustentabilidade. Dessa forma, propõe-se:

- Implantação do sistema de gestão socioambiental, buscando mais eficiência no uso de recursos e redução do desperdício estrutural, visando atender aos Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 15, uma das metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas, ligado ao tema “Vida Terrestre” e que busca proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres; gerir de forma sustentável as florestas; combater a desertificação; deter e reverter a degradação da terra; e deter a perda da biodiversidade.

- Estabelecer diretrizes e metas para a busca de certificações ambientais, como uma primeira etapa na transição para a implantação da economia circular.

- Inserção da economia circular na recuperação de áreas degradadas, considerando que, uma vez recuperadas, as áreas serão mantidas mediante a aplicação de práticas agrícolas

regenerativas, conforme previsto no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Quanto à economia circular, as diretrizes básicas previstas para aplicação na concessão das rodovias do estado do Rio de Janeiro são as seguintes:

- Manter um ciclo contínuo da cadeia de produção gerada durante a etapa de implantação das rodovias, maximizando o uso dos recursos, com base nas ações de reaproveitamento de material oriundos da construção civil, dos resíduos gerados nas obras, tendo a gestão socioambiental desse processo conduzida pelo Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e pelo Programa de Gestão Socioambiental.

- Ampliar, durante a fase de obras, a possibilidade de aproveitamento dos recursos naturais e dos reaproveitados, aumentando assim, a capacidade de oferta e ser uma solução para o bem-estar social.

- Considerar, durante a fase de implantação, a utilização de materiais eficazes, processos construtivos eficientes, compartilhamento de espaço e a operação eficaz dos edifícios e estruturas projetas ao longo da rodovia, considerando, por exemplo, a disponibilização de espaços para a recuperação de resíduos orgânicos e não orgânicos.

Como possibilidade de reaproveitamento de materiais e processos construtivos eficientes, são citadas duas tecnologias:

ASFALTO BORRACHA

A pressão da sociedade aliada às restrições de caráter ecológico vem incentivando pesquisas que permitam a adoção de padrões de qualidade de vida mais elevados. Para tal, muitas pesquisas no campo de logística reversa estão sendo desenvolvidas com o intuito de encontrar alternativas viáveis para a destinação final dos pneus inservíveis, que atendam a legislação vigente e que também possibilitem um ganho econômico. Neste aspecto, a reciclagem aparece como uma alternativa factível tanto no aspecto ambiental, pela correta destinação dos pneus e sua retirada do meio ambiente, como no econômico, pela industrialização e comercialização dos seus componentes, utilizados em vários segmentos da cadeia produtiva.

O pó de borracha obtido a partir da reciclagem dos pneus deve possuir uma granulometria específica para que a mesma possa ser incorporada ao Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP), através de reação química, com um nível de viscosidade que permita o correto bombeamento desta mistura para outro equipamento, onde as pedras serão agregadas.

Através de estudos comparativos efetuados pela DYNATEST e DER-RJ estima-se que o asfalto borracha proporcione uma redução de 40% no custo do projeto, segundo normas e padrões presentes no PRO 11 ou PRO 269 do DNIT, que traduzem os princípios básicos de soluções para as características desta rodovia.

RAP

O uso de agregados reciclados (RAP, do inglês Recycled Asphalt Pavement) surge como alternativa tecnologicamente viável e sustentável tanto do ponto de vista ambiental como econômico, podendo reduzir em até 45% o uso de material virgem. Com o RAP é possível fazer uma pavimentação ecológica, utilizando materiais fresados, os quais costumam ser descartados. Atualmente, esse material já pode ser produzido com um nível elevado de qualidade e por uma ampla gama de equipamentos. Existem quatro tipos de misturas adequadas ao reciclado: espuma de asfalto; emulsões; cimento ou cal e, por fim, a mistura produzida in situ (que possibilita a adição de 10% a 45% de material fresado junto ao material virgem).

As vantagens econômicas e ambientais da utilização de material RAP:

- Redução dos custos de britagem.
- Reciclagem de 100% do material fresado.
- Correção e controle granulométrico.
- Usinagem de agregados reciclados com emulsão ou espuma de asfalto.
- Possibilita a estocagem para aplicação posterior.
- Adição de diversos tipos de aditivos, proporcionando misturas com diferentes características.
- Processo ecológico, reduzindo a exploração de jazidas e aumentando a vida útil de aterros de inertes.
- Processo limpo, econômico e que não emite gases tóxicos na atmosfera.
- Oferece oportunidades de reduzir custos tanto na execução como na conservação do pavimento

No quesito uso de tecnologias para promoção de sustentabilidade, pode-se mencionar o ”pavimento ecológico” utilizado na Rodovia RJ-122, denominado assim devido a utilização do Asfalto Borracha em sua pavimentação, asfalto esse que utiliza água no lugar dos componentes químicos reduzindo

consideravelmente o impacto sobre o meio ambiente, além de garantir uma grande economia sobre o custo final dos projetos.

A rodovia também é categorizada como Estrada-Parque, definida a partir de:

“Se constitui numa unidade de conservação de grande beleza cênica, cujo formato e dimensões são definidos pela percepção das paisagens naturais e culturais a serem protegidas, a partir de uma rota principal, a estrada, e que se destina à recreação e ao lazer ao longo desta, e também como forma de promover a integração homem-natureza e o desenvolvimento sustentável da região de sua influência. ”

A intenção do estudo é incentivar o aproveitamento inovador dos resíduos a serem utilizados nas obras da rodovia, se adequando de acordo com as necessidades que irão se formando no decorrer da realização das obras da rodovia, bem como o uso de tecnologias que buscam promover a sustentabilidade.

Algumas tecnologias a serem também indicadas para uso da concessionária, durante a fase de operação incluem:

- ✓ Energia Solar (Redução das despesas, bem como a proteção do custo da obra relacionado a variação da tarifa de energia elétrica e caracterização da obra em relação à sustentabilidade);
- ✓ Captação da água da chuva (A ser utilizada em bacias sanitárias, lavatórios, limpeza de ferramentas e irrigação de jardim, assim como reduz o lançamento de efluentes industriais em cursos d’água);
- ✓ Separação dos resíduos sólidos para reciclagem (a fim de viabilizar a destinação correto do material a ser transportado para reciclagem e assegurar a qualidade dos resíduos segregados);
- ✓ Incentivo de troca de materiais entre empreendimentos próximos (como exemplo: evitar o uso de bota-foras, com a doação da terra excedente a outros empreendimentos);
- ✓ Substituição do uso de combustíveis fósseis pelo uso de biocombustíveis (Apresentando vantagens como: Menor índice de poluição com sua queima e processamento, já que podem ser cultivados, sendo assim, renováveis) e
- ✓ Uso de veículos movidos a biocombustíveis.

Em relação à mobilização social, o modelo de administração e gestão socioambiental para a concessão de Rodovias Estaduais do Rio de Janeiro está baseado na promoção do

desenvolvimento socioambiental. Assim, o componente humano é parte fundamental para a proteção da biodiversidade, considerando que não se pode conservar sem a participação da sociedade civil.

Baseando-se na importância da adequação das metas de uma concessão rodoviária para atingir o desenvolvimento sustentável, considerado este composto por três dimensões do desenvolvimento, – econômica, social e ambiental – é necessário que seja disposta algumas diretrizes, como políticas de sustentabilidade de acordo com normas e legislações vigentes que são descritas a seguir.

- ✓ **Decreto nº 7.746 de 5 de junho de 2012**, regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993:

> "Art. 3 A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos"

Para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP.

> Art. 2º Na aquisição de bens e na contratação de serviços e obras, a administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes adotarão critérios e práticas sustentáveis nos instrumentos convocatórios, observado o disposto neste Decreto.
>
> Art. 4º Para os fins do disposto no art. 2º, são considerados critérios e práticas sustentáveis, entre outras:
>
> I - Baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
>
> II – Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
>
> III – Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
>
> IV – Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
>
> V – Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
>
> VI - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;

VII - origem sustentável dos recursos naturais utilizados nos bens, nos serviços e nas obras;

VIII - utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

Art. 5º A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes poderão exigir no instrumento convocatório para a aquisição de bens que estes sejam constituídos por material renovável, reciclado, atóxico ou biodegradável, entre outros critérios de sustentabilidade.

Art. 6º As especificações e demais exigências do projeto básico ou executivo para contratação de obras e serviços de engenharia devem ser elaboradas, nos termos do art. 12 da Lei nº 8.666, de 1993, de modo a proporcionar a economia da manutenção e operacionalização da edificação e a redução do consumo de energia e água, por meio de tecnologias, práticas e materiais que reduzam o impacto ambiental.

Art. 9º Fica instituída a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP, de natureza consultiva e caráter permanente, vinculada à Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, com a finalidade de propor a implementação de critérios, práticas e ações de logística sustentável no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas estatais dependentes.

Art. 16º. A administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes deverão elaborar e implementar Planos de Gestão de Logística Sustentável, conforme ato editado pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que preverá, no mínimo:

I – Atualização do inventário de bens e materiais do órgão e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;

II – Práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços;

III – Responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano; e

IV – Ações de divulgação, conscientização e capacitação.

- ✓ **Instrução Normativa nº 10 de 12 de novembro de 2012**, em que estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012 e dá outras providências.

Art. 3º - Os PLS são ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação, que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos na Administração Pública.

Parágrafo único - O inventário de materiais deverá ser composto pela lista dos materiais de consumo para uso nas atividades administrativas, adquiridos pelo órgão ou entidade no período de um ano, conforme modelo disposto no Anexo I desta Instrução.

Art. 8º - As práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços deverão abranger, no mínimo, os seguintes temas:

I - Material de consumo compreendendo, pelo menos, papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão;

II - Energia elétrica;

III - Água e esgoto;

IV - Coleta seletiva;

V - Qualidade de vida no ambiente de trabalho;

VI - Compras e contratações sustentáveis, compreendendo, pelo menos, obras, equipamentos, serviços de vigilância, de limpeza, de telefonia, de processamento de dados, de apoio administrativo e de manutenção predial; e

VII - Deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e de emissões de substâncias poluentes.

Parágrafo único - As práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços constantes no Anexo II dessa instrução, poderão ser utilizadas como referência na elaboração dos PLS.

Art. 9º - Os PLS deverão ser formalizados em processos e, para cada tema citado no art. 8º, deverão ser criados Planos de Ação com os seguintes tópicos:

I - Objetivo do Plano de Ação;

II - Detalhamento de implementação das ações;

III - Unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e respectivos responsáveis;

IV - Metas a serem alcançadas para cada ação;

V - Cronograma de implantação das ações; e

VI - Previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais, entre outros, necessários para a implementação das ações.

§ 1º - Para os temas listados no art. 8º, os resultados alcançados serão avaliados semestralmente pela comissão gestora, utilizando, no mínimo, os indicadores elencados no Anexo III desta instrução.

§ 2º - Caso o órgão ou entidade inclua outros temas no PLS deverão ser definidos os respectivos indicadores, contendo: nome, fórmula de cálculo, fonte de dados, metodologia de apuração e periodicidade de apuração.

- ✓ **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.

Art. 3 A PNMC e as ações dela decorrentes, executadas sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública, observarão os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, este último no âmbito internacional, e, quanto às medidas a serem adotadas na sua execução, será considerado o seguinte:

I - Todos têm o dever de atuar, em benefício das presentes e futuras gerações, para a redução dos impactos decorrentes das interferências antrópicas sobre o sistema climático;

II - Serão tomadas medidas para prever, evitar ou minimizar as causas identificadas da mudança climática com origem antrópica no território nacional, sobre as quais haja razoável consenso por parte dos meios científicos e técnicos ocupados no estudo dos fenômenos envolvidos;

III - As medidas tomadas devem levar em consideração os diferentes contextos socioeconômicos de sua aplicação, distribuir os ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e as populações e comunidades interessadas de modo equitativo e equilibrado e sopesar as responsabilidades individuais quanto à origem das fontes emissoras e dos efeitos ocasionados sobre o clima;

IV - O desenvolvimento sustentável é a condição para enfrentar as alterações climáticas e conciliar o atendimento às necessidades comuns e particulares das populações e comunidades que vivem no território nacional;

V - As ações de âmbito nacional para o enfrentamento das alterações climáticas, atuais, presentes e futuras, devem considerar e integrar as ações promovidas no âmbito estadual e municipal por entidades públicas e privadas;

Art. 4 A Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC visará:

I - À compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático;

II - À redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes;

IV - Ao fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional;

V - À implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;

VI - À preservação, à conservação e à recuperação dos recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional;

VII - À consolidação e à expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas;

VIII - Ao estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE.

- ✓ Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

Art. 1 Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1 Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2 Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 7 São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - Gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) Produtos reciclados e recicláveis;

b) Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

- ✓ **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**, em que é instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

IV - Incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

É considerada também as recomendações do Tribunal de Contas da União – TCU, insertas no Acórdão nº 1.752, de 5 de julho de 2011, que trata das medidas de eficiência e sustentabilidade por meio do uso racional de energia, água e papel adotadas pela Administração Pública.

É possível analisar que, as práticas sustentáveis impostas pelas legislações a respeito do desenvolvimento sustentável, tem como embasamento a priorização do uso de materiais recicláveis, recursos naturais de origens sustentáveis, utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento, bem como a eficiência na utilização desses materiais citados anteriormente, assim como o incentivo do uso de inovações que reduzam a utilização desses materiais.

5.4 Atividades básicas a serem desempenhadas no âmbito da Gestão Ambiental e Social

As ações pertinentes à Gestão Ambiental, em suas três vertentes, podem ser englobadas nos seguintes componentes básicos:

i. Realizar levantamento, avaliação e revisão de toda documentação técnica e ambiental do empreendimento, incluindo os quantitativos e custos, na fase de pré-início das obras, objetivando fornecer subsídios à elaboração, se necessário, e/ou complementação de programas ambientais, estabelecendo metas a atingir, conforme os objetivos gerais acordados;

ii. Efetuar controle ambiental sistemático das obras, em apoio às supervisoras de obras, e dos Programas Ambientais com o objetivo de atender à legislação vigente e às exigências dos órgãos ambientais (INEA), dos demais órgãos competentes envolvidos (IPHAN, ICMBio e AGERIO), visando obter/renovar os certificados ambientais para o funcionamento legal das obras e serviços;

iii. Averiguar questionamentos ao empreendimento, tais como os originados por auditorias, representações, inquéritos, ações civis públicas, denúncias de organismos não governamentais, bem como os de outras naturezas e origens;

iv. Manter, ao mesmo tempo, um serviço de comunicação que permita o envolvimento de moradores lindeiros e usuários da rodovia no empreendimento na resolução de potenciais conflitos;

v. Executar a monitoração e acompanhamento de todas as atividades ambientais contratadas;

vi. Inventariar e avaliar, periodicamente seus efeitos/ resultados em função dos padrões ambientais estabelecidos e propor, quando necessário, alterações, complementações, ou novas ações e atividades, considerando, também, se o andamento dos serviços está de acordo com os prazos contratuais e os recursos alocados inicialmente;

vii. Promover o gerenciamento de todas as fases do empreendimento, desde sua pré-implantação até o início de operação, emitindo, inclusive, atestado de qualidade dos serviços realizados e das condições de operação de cada segmento;

viii. Analisar e, quando necessário, solicitar ajustes para compatibilizar os cronogramas entre os projetos ambientais e a execução das obras propostas:

ix. Elaboração pelas construtoras/supervisoras, e submissão à Concessionária, de um plano de execução da obra onde estejam previstos os procedimentos que serão seguidos na instalação e operação das unidades de apoio às obras e exploração de

áreas-fontes de materiais de construção, bem como na execução de serviços que venham a interferir diretamente no cotidiano da área de entorno do empreendimento;

x. Elaboração pelas construtoras/supervisoras, e submissão à Concessionária, de rotinas de trabalho e de abertura de frentes de obras que minimizem o grau de impacto sobre o meio ambiente, comunidades e tráfego locais, acompanhadas dos respectivos projetos de sinalização de obras;

xi. Acompanhar a execução das obras rodoviárias, conforme o cronograma proposto, objetivando que o componente ambiental seja implementado concomitantemente ao andamento dos serviços em cada fase da obra, visando a sua continuidade;

xii. Elaborar um Plano de Trabalho para a implementação dos programas ambientais e de todas as medidas compensatórias acordadas com os organismos licenciadores, incluindo a interação do PCA com o Plano de Execução das Obras propostas pelas construtoras e previamente aprovado pela Concessionária. O Plano de Trabalho deve abranger, no mínimo: qualificação e a quantificação do pessoal necessário; responsabilidades; logística de campo; cronogramas; treinamentos; requisitos de inspeção; modelos de relatórios de inspeção de campo; sistema de comunicação/apresentação de relatórios voltados a cada grupo de destinatários (órgãos ambientais, público, financiadores e etc.); orçamentos individualizados.

xiii. Inspecionar o cumprimento das especificações ambientais e das técnicas definidas nos programas ambientais, abrangendo: procedimentos construtivos e de medição, instalação e operação de áreas de apoio e áreas-fonte de materiais de construções, padrões de conduta para os operários da construção em relação ao meio ambiente, a qualidade do trabalho ambiental realizado pelas contratadas e outros fatores conforme venha a ser considerado necessário pela Concessionária.

xiv. Certificar que as salvaguardas ambientais/sociais e termos de compromissos sejam implementados durante a construção, especialmente no que se refere às ações de compensações acordadas com as organizações comunitárias e proprietários diretamente atingidos pelas obras e serviços rodoviários, tais como a reabilitação de áreas degradadas, construção de aterros e outras infraestruturas;

xv. Manter um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente com a população diretamente afetada pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases do Projeto, que igualmente deverá desenvolver as seguintes ações: divulgação da importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional; garantia de amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados e o Plano de Controle Ambiental (PCA) e do Plano Básico Ambiental (PBA); conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos

ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas; integração e compatibilização das diversas ações do projeto que envolva comunicação e interação comunitária com o público; desenvolvimento de ações de caráter educativo associadas à implantação do empreendimento e dos Programas Ambientais.

A seguir são apresentadas atividades e ações específicas, equipes e produtos referentes aos serviços e atividades da Gestão Ambiental Social:

Tabela 124 - Síntese das atividades específicas e ações específicas da Gestão Ambiental Social

Equipe	Atividades especificas	Produtos
Gerente de Projetos do Meio Ambiente	- Gerenciar o sistema de inspeção e avaliação permanente do pessoal técnico encarregado de cada grupo de atividade de Supervisão e Gerenciamento Ambiental (Supervisão e Gerenciamento Ambiental, Atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental); - Estabelecer e manter rotinas e procedimentos, com vistas ao acompanhamento, monitoramento e avaliação dos cronogramas físico, financeiro e contábil dos programas ambientais, visando à conformidade das obras com os requisitos ambientais.	- Nesse nível de hierarquia, os produtos são revisados e reformatados para posterior envio ao Ministério dos Transportes (ANTT/Agerio), IBAMA, órgãos ambientais estaduais e demais partícipes do processo.
Especialista da Comunicação Social	- Coordenar a elaboração de documentos informativos, para os veículos de informação, após anuência da Coordenação-Geral; - Coordenar a sistematização das informações dos Programas Ambientais, Projetos de Engenharia e avanços de Obras.	- Promover a elaboração e revisão de textos, documentos e "*papers*" informativos e quaisquer documentos a serem veiculados em quaisquer veículos de comunicação.
Coordenador da Supervisão Ambiental	- Inspecionar as atividades construtivas em relação aos programas do Plano de Controle Ambiental de Obras (PCA); - Coordenar os trabalhos dos Supervisores Ambientais de Campo, sendo, para isto, necessário vistorias semanais aos lotes de obras; - Compilar a documentação enviada pelos supervisores de campo, agrupando-a em relatórios mensais que serão encaminhados à Concessionária.	- Elaboração de Relatórios de Vistoria, Pareceres Técnicos e demais expedientes resultantes dos trabalhos de coordenação das Supervisões Ambientais de Campo; - Consolidar em relatórios semanais os registros diários provenientes das Supervisões Ambientais de Campo.

Equipe	Atividades especificas	Produtos
Técnico Auxiliar	- Auxilia na supervisão das atividades de campo para relatar aos coordenadores e especialistas, na intenção de dinamizar as funções dos mesmos.	- Auxilia a elaboração dos relatórios semanais, repassando algumas informações pertinentes às atividades de campo.

Tabela 125 - Estrutura matricial simplificada da Gestão Ambiental Social.

Atividades / Unidades	Estabelecer rotinas e procedimentos	Acompanhar, monitorar e avaliar os cronogramas do PBA.	Elaborar pareceres, relatórios e informações técnicas	Elaborar documentos normativos para veículos de comunicação	Promover o intercâmbio de informações	Inspecionar, acompanhar e monitorar as atividades construtivas do PCA	Registros de não-conformidades e encaminhamento para as funções do gerenciamento
Coordenação Geral	X	X			X		X
Especialista da Comunicação Social	X			X	X	X	
Coordenação da Supervisão Ambiental	X	X	X		X	X	X
Técnico Auxiliar		X	X	X	X		

Responsa-bilidades / Funções	Manutenção do sistema de inspeção e avaliação dos programas ambientais e cada função	Adequação de ações do PBA em cronogramas de construção pré-estabelecidos	Assessoria à Coordenação Geral	Instrução para implantação das obras de melhorias respeitando as condicionantes ambientais	Liberação das obras; frentes de serviços e avanços	Acompanha-mento e monitoramento dos contratos	Implementar os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental
Coordenação Geral	X	X				X	
Especialista da Comunicação Social	X		X				X
Coordenação da Supervisão Ambiental	X	X		X	X		
Técnico Auxiliar		X	X		X		

5.5 Requisitos, qualificações e experiência a equipe

De acordo com a complexidade desse gerenciamento, e da necessidade da contratação em tempo integral dessa equipe, onde a mesma irá atual em diferentes fases de obra e operação, foi direcionado o cargo de coordenação geral do Sistema de Gestão Ambiental para o Gerente de Projetos de Meio Ambiente que estará alocado no modelo operacional desta rodovia, a quem, portanto, o especialista de comunicação social e o coordenador de supervisão ambiental se reportaram diretamente.

Para a execução da Gestão Ambiental e Social deverá ser mobilizada uma equipe técnica especializada, incluindo profissionais com pelo menos as seguintes qualificações e experiência:

- ✓ Especialista da Comunicação Social: Um profissional com experiência no exercício das atividades pertinentes à função requerida, realizando contatos com públicos interno e externo às organizações, para atuar no Sistema de Relações com a Comunidade e no âmbito da Concessionária;
- ✓ Coordenador da Supervisão Ambiental: Um profissional com experiência em implantação de obras e serviços rodoviários e similares e que tenham uma ampla visão das relações destas com o meio ambiente demonstrada através da experiência em trabalhos similares. Deve ser capaz de fiscalizar, supervisionar e/ou inspecionar os aspectos ambientais das atividades de construção, especialmente aqueles que constam do Plano de Controle Ambiental de Obras (PCA), integrante do PBA, liderar a equipe de supervisores de campo, tomar as decisões e providências necessárias, e elaborar relatórios;
- ✓ Técnico Auxiliar (Ambiental): Um profissional com experiência em trabalhos de acompanhamento ambiental de obras e serviços rodoviários e empreendimentos lineares de grande porte, participação em serviços de assessoria. Deve apresentar capacidade de execução de projetos multidisciplinares envolvendo o atendimento às regulamentações ambientais;

Cada profissional, além de desempenhar sua respectiva função, deve seguir e criar um fluxo rotineiro de informação interno à equipe. Cabe ao Gerente de Projetos estabelecer um fluxo de informação entre a empresa e os demais órgãos intervenientes.

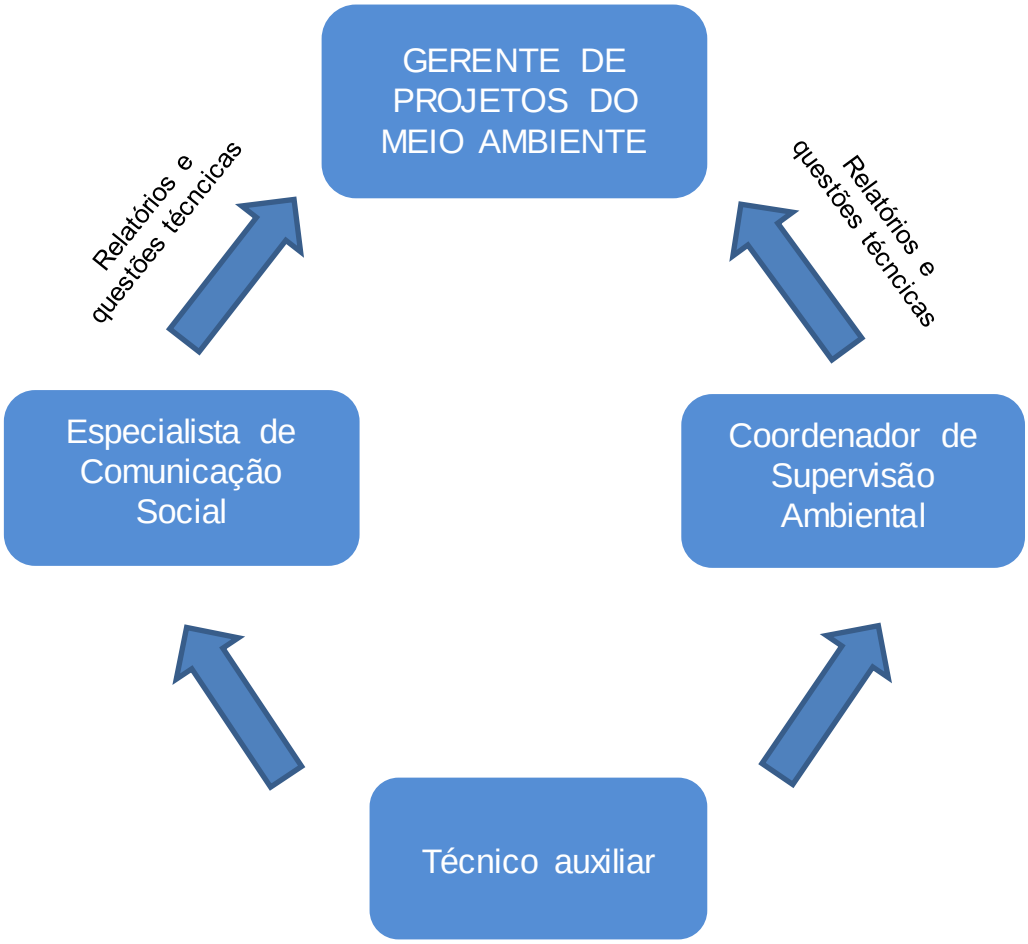


Figura 21 - Organograma para a equipe de Gestão Ambiental e Social (eixo noroeste).

6. PASSIVOS AMBIENTAIS EXISTENTES

6. PASSIVOS AMBIENTAIS EXISTENTES

Para efeito de identificação dos Passivos Ambientais, os levantamentos seguiram as orientações do “Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais” (IPR-726 – Capítulo 3.3.2 Levantamento de Passivos Ambientais) do DNIT, no qual passivos ambientais são definidos como:

> *“toda a ocorrência decorrente de falha de construção, restauração ou manutenção da rodovia, causadas por terceiros, ou por condições climáticas adversas, capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou ao usuário, ou aquela decorrente de condições climáticas adversas, ou causadas por terceiros, capazes de atuar como fator de dano ou degradação ambiental à faixa de domínio da rodovia, corpo estradal ou ao usuário”.*

6.1 Metodologia da identificação dos Passivos Ambientais

Conforme a IS-246, Manual de Atividades Rodoviárias, de Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária, passivo ambiental é toda ocorrência decorrente de falha de construção, restauração ou manutenção da rodovia capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental à área de influência direta, ao corpo estradal ou ao usuário, ou a causada por terceiros ou por condições climáticas adversas, capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental ao corpo estradal ou ao usuário.

Os levantamentos compreenderam o cadastramento do passivo ambiental e foram executados em conformidade com a metodologia preconizada na publicação Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais, (IPR/DNIT – 713), complementados com documentação fotográfica. Para demarcar a localização e as dimensões dos passivos, foi utilizado o levantamento de campo realizado em visita técnica.

De acordo com as instruções do item IPA 08 – Recuperação de Passivos Ambientais, que é parte da publicação IPR-713, essas instruções se destinam a especificar as ações que devem ser realizadas, para recuperação de Passivos Ambientais de rodovias sob jurisdição do Departamento Nacional de Infra - Estrutura e Transportes – DNIT, onde a recuperação destas ocorrências erradica ou estabiliza degradações instaladas em função da existência da rodovia.

A Tabela 126 estabelece codificação para identificar os problemas de ordem ambiental com maior incidência em rodovias nacionais, de modo a facilitar tanto o levantamento quanto o processamento das informações. Assim, todas as externalidades que podem ser reconhecidos como passivo

ambiental, conforme definidos e identificados antes, serão objeto de levantamento, com caracterização, dimensões e localização. A Tabela 126 classifica e codifica 78 problemas rodoviários clássicos.

Tabela 126 - Classificação dos Problemas.

FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS ADJACENTES		
CORTES		
EROSÃO – ER (01) em sulcos (02) diferenciada (03) longitudinal em plataforma (04) associada a sistemas de drenagem (05) ravinamento **DESAGREGAÇÃO SUPERFICIAL – DS** (06) desagregação superficial	**ESCORREGAMENTO – ES** (07) devido à inclinação acentuada (08) ao longo de estruturas residuais (09) no contato solo x rocha (10) por saturação (11) por evolução de erosão (12) em corpo de tálus	**QUEDA DE BLOCOS – Q.B.** (13) por estruturas residuais (14) por descalçamento **ROLAMENTO DE BLOCOS - RB** (15) rolamento de blocos
ATERROS		
EROSÃO – ER (16) em sulcos (17) longitudinal em plataforma (18) associada a sistemas de drenagem (19) interna ao maciço (piping) (20) ravinamento	**ESCORREGAMENTO – ES** (21) por deficiencia de fundação; (22) no maciço (23) associada a sistemas de drenagem (24) em tranposição de OAC	**RECALQUE – RE** (25)) por deficiencia de fundação; (26) associado a sistemas de drenagem; (27) por selagem de OAC (28) por rompimento de OAC (29) por má compactaçao do maciço
ÁREAS UTILIZADAS PARA APOIO ÀS OBRAS– AÇÕES DE TERCEIROS		
CORTES		
EROSÃO – ER (30) em sulcos (31) diferenciada (32) associada a sistemas de drenagem (33) ravinamento	**ESCORREGAMENTO – ES** (37) devido à inclinação acentuada (38) ao longo de estruturas residuais (39) no contato solo x rocha (40) por saturação (41) por evolução de erosão	**QUEDA DE BLOCOS – Q.B.** (42) por estruturas residuais (43) por descalçamento **ROLAMENTO DE BLOCOS - RB** (44) rolamento de blocos
ATERROS / BOTA – FORAS		
EROSÃO – ER (46) em sulcos (47) longitudinal em plataforma (48) associada a sistemas de drenagem (49) interna ao maciço (piping) (50) ravinamento	**ESCORREGAMENTO – ES** (51) por deficiencia de fundação; (52) no maciço (53) associada a sistemas de drenagem (54) em tranposição de OAC	**RECALQUE – RE** (55)) por deficiencia de fundação; (56) associado a sistemas de drenagem; (57) por selagem de OAC (58) por rompimento de OAC (59) por má compactação do maciço
ACESSOS IRREGULARES	**OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO**	
ACESSOS IRREGULARES – AI (60) pavimentado (61) não pavimentado (62) em condição crítica de segurança (63) segmento crítico	**OCUPAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO – OF** (64) agricultura (65) edificações (66) comércio (67) descarte de lixo	
ASSOREAMENTO	**ALAGAMENTO**	
ASSOREAMENTO – AS (68) decorrente de corte (69) decorrente de aterro (70) decorrente de área explorada (71) decorrente de bota – fora (72) decorrente de ação de terceiro (73) decorrente de acesso irregular	**ALAGAMENTO – AL** (74) por obstruçao de OAC (75) por obstruçao de sistemas de drenagem (76) por implantação de OAC em cota superior ao talvegue (77) por inexistência de sistema de drenagem (78) decorrente de acesso irregular	

A Tabela 127 indica a gravidade do problema em relação a Pista de Rolamento e Áreas Adjacentes, de acordo com seu nível de intervenção.

Refere-se, primeiro, em relação à Pista de Rolamento, onde o problema será analisado em função do risco que apresenta o tráfego (linha interna). Na linha seguinte, externa, serão analisadas as mesmas condições de interferência nas áreas adjacentes a Faixa de Domínio.

Esse Índice de Gravidade varia em um nível de 0 a 3 pontos, como descrito na tabela a seguir.

Tabela 127 – Gravidade da situação.

Nível	Em relação à pista de rolamento	Em relação às áreas adjacentes
00	Sem perigo	Sem perigo
01	Potencial para oferecer perigo	Potencial para oferecer perigo
02	Com perigo eminente	Com perigo eminente
03	Já interferente com perigo	Já interferente com perigo

O Quadro de Caracterização do Segmento Rodoviário tem por objetivo apresentar os elementos caracterizadores da seção transversal da pista de rolamento e acostamentos e também informar em relação ao relevo da região de inserção da rodovia inventariada. Estes elementos, irão embasar a pesquisa da origem das degradações e a definição das soluções corretivas.

Os passivos ambientais também, foram subdivididos de acordo com os grupos I, II, III, IV e V, de acordo com a metodologia apresentada na IPA-08 (DNIT, 2005), a saber:

- ✓ Grupo I - Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes Identificação de problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia (erosões, assoreamentos, ravinamentos, inundações, deslizamentos, entre outros) que interfiram ou tenham potencial para interferir não só no corpo estradal, mas também em áreas e/ou comunidades lindeiras à faixa de domínio da rodovia. Compreenderá a análise e registro de problemas ocorrentes internamente à faixa de domínio, em evolução ou potencial de evolução, para áreas adjacentes e vice-versa.
- ✓ Grupo II - Áreas Utilizadas para Apoio às Obras Identificação de antigas áreas de uso para apoio às obras que interfiram ou tenham potencial de interferência na rodovia e/ou comunidades lindeiras. Compreenderá o registro de problemas originados em áreas utilizadas para apoio às obras, como: exploradas para obtenção de materiais de construção (brita, areia, seixo, solo, cascalho) e ocupadas por bota-foras, acampamentos, canteiros de obra, entre outros.

- ✓ Grupo III - Problemas decorrentes da Ação de Terceiros Identificação de problemas ambientais decorrentes de atividades não decorrentes da operação da rodovia. Compreendem passivos decorrentes de ações de terceiros (por exemplo: indústrias, atividades agroindustriais, unidades de serviço e comerciais como postos de combustíveis, restaurantes, comércio de beira de estrada, entre outros) que interfiram ou com potencial de interferência no corpo estradal e/ou faixa de domínio da rodovia;
- ✓ Grupo IV - Interferência com Núcleos Urbanos Identificação de interferência com núcleos urbanos. Compreendem a caracterização das travessias urbanas e seus equipamentos.
- ✓ Grupo V - Ocupação da Faixa de Domínio/Acessos Irregulares. Compreendem a caracterização dos acessos sem a padronização técnica do DNIT e/ou uso indevido da faixa de domínio por terceiros.

São apresentadas as tabelas resumos (Tabela 128 – Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-122 a Tabela 131 - Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-186.), com os cadastros de todos os passivos ambientais existentes no eixo noroeste, de acordo com suas respectivas rodovias. Nesses cadastros constam os passivos que foram contabilizados em custos ambientais, assim como os que serão recuperados apenas em melhorias e ampliação de capacidade, essa separação e seus critérios seguem melhores descritos nos TOMOS II, III, IV e V referentes a este mesmo relatório.

A seguir segue o número total de cadastros de passivos de cada uma das rodovias:

- ✓ RJ-122: 20 Passivos Ambientais;
- ✓ RJ-158: 25 Passivos Ambientais;
- ✓ RJ-160: 226 Passivos Ambientais e
- ✓ RJ-186:294 Passivos Ambientais.

Por fim, o Quadro de Caracterização de cada Problema levantado, segue apresentado nos TOMOS II, III, IV e V, sendo cada um deles responsável por uma rodovia, no item Passivos Ambientais Cadastrados, em que são agrupados os problemas detectados de acordo com o grupo ao qual pertencem (Grupos I, II, III, IV e V), onde estão classificados e codificados de acordo com a Tabela 126 e Tabela 127, os problemas de ordem ambiental com maior incidência em rodovias nacionais. Assim, todas as externalidades que podem ser reconhecidos como passivo ambiental, conforme definidos e identificados antes, serão objeto de levantamento, com identificação, dimensões e localização, de acordo com seu grupo.

Tabela 128 – Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-122

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -122										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
1	4	OF-65	Linha Férrea	-22,547392	-42,986105	0,100	D/E	-	1,6	Monitorar
2	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-22,547496	-42,985836	0,130	D/E	12,3	4,5	Monitorar
3	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,549250	-42,980940	0,670	D/E	6,5	4,2	Monitorar
4	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-22,552941	-42,966695	2,240	D	6,5	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
5	1	AL-77	Alagamento	-22,557207	-42,935241	5,890	D	23,0	2,0	Monitorar
6	1	ER-02	Erosão Corte	-22,549852	-42,927059	7,020	E	200,0	25,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
7	1	ER-01	Erosão Corte	-22,545835	-42,907378	9,440	D	250,0	5,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
8	1	ES-11	Escorregamento Corte	-22,567053	-42,825689	18,910	D	6,5	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
9	1	ER-11	Escorregamento Corte	-22,537655	-42,771537	26,770	D	8,5	13,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
10	1	ER-19	Erosão Aterro	-22,537499	-42,770680	26,860	E	20,0	15,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
11	1	ER-02	Erosão Corte	-22,537302	-42,769239	27,010	D	15,0	5,0	Revegetação/Recomposição,
12	1	ER-01	Erosão Corte	-22,532128	-42,753192	28,770	E	23,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -122										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
13	1	ER-02	Erosão Corte	-22,527546	-42,742877	29,970	D	35,0	5,0	Revegetação/Recomposição,
14	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-22,525833	-42,734298	30,880	D	4,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
15	1	ER-02	Erosão Corte	-22,524967	-42,730835	31,250	D	40,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
16	1	ER-02	Erosão Corte	-22,524700	-42,728422	31,500	D	50,0	6,0	Revegetação/Recomposição,
17	1	ER-02	Erosão Corte	-22,522428	-42,719378	32,470	D	8,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
18	1	ER-02	Erosão Corte	-22,521139	-42,715058	32,940	D	45,0	10,0	Revegetação/Recomposição,
19	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-22,517713	-42,698915	34,810	D/E	6,0	4,5	Monitorar
20	1	ER-02	Erosão Corte	-22,520205	-42,698417	35,111	E	5,0	3,0	Revegetação/Recomposição,

Tabela 129 - Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-158

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -158										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
1	3	ER-31	Erosão Corte	-21,875442	-42,666598	0,180	D	33,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
2	1	ER-11	Escorregamento Corte	-21,874882	-42,664442	0,420	D	27,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
3	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-21,874928	-42,661829	0,688	D/E	8,0	4,5	Monitorar
4	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,874800	-42,661081	0,770	D	5,0	1,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
5	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-21,874284	-42,659932	0,898	D/E	8,0	4,5	Monitorar
6	4	AI-61	Acesso Irregular	-21,872608	-42,656418	1,310	D	3,5	25,0	Revegetação/Recomposição,
7	3	ER-31	Erosão Corte	-21,871685	-42,654542	1,530	D	15,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
8	1	ER-02	Erosão Corte	-21,870619	-42,652093	1,810	D	31,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
9	3	ER-31	Erosão Corte	-21,870474	-42,651335	1,890	D	30,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
10	1	ER-31	Erosão Corte	-21,870409	-42,650080	2,020	D	18,0	4,8	Revegetação/Recomposição,
11	1	ER-02	Erosão Corte	-21,870357	-42,648436	2,190	D	16,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
12	1	QB-14	Queda de Blocos	-21,869633	-42,643363	2,730	D	60,0	3,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -158										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
13	1	ER-02	Erosão Corte	-21,869867	-42,642971	2,778	E	50,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
14	1	ER-01	Erosão Corte	-21,870246	-42,642663	2,830	D	90,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
15	1	ER-02	Erosão Corte	-21,869192	-42,639218	3,270	D	70,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
16	1	ER-02	Erosão Corte	-21,867438	-42,638081	3,510	D	100,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
17	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,864058	-42,630447	4,440	D	50,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
18	1	ER-02	Erosão Corte	-21,863926	-42,629687	4,520	D	100,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
19	1	ER-02	Erosão Corte	-21,863525	-42,626261	4,880	D	110,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
20	1	ER-02	Erosão Corte	-21,861538	-42,623391	5,270	D	23,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
21	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860246	-42,621068	5,570	D	230,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
22	1	ER-02	Erosão Corte	-21,858721	-42,616596	6,110	D	60,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
23	1	ER-02	Erosão Corte	-21,858222	-42,615255	6,260	D	40,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
24	1	ER-02	Erosão Corte	-21,857466	-42,613087	6,500	D	15,7	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
25	1	ER-02	Erosão Corte	-21,857115	-42,612411	6,580	D	200,0	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

Tabela 130 - Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-160.

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
1	1	ER-02	Erosão Corte	-22,047467	-42,355263	0,000	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
2	1	ER-02	Erosão Corte	-22,046533	-42,354908	0,120	E	90,0	5,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
3	1	ER-02	Erosão Corte	-22,045373	-42,355246	0,260	E	70,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
4	1	ER-02	Erosão Corte	-22,044146	-42,356531	0,450	E	300,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
5	1	ER-02	Erosão Corte	-22,044029	-42,356678	0,470	D	100,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
6	1	ES-07	Escorregamento Corte	-22,043579	-42,363378	1,180	D	90,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
7	1	ER-02	Erosão Corte	-22,043567	-42,363474	1,190	E	60,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
8	1	ER-02	Erosão Corte	-22,042629	-42,364729	1,360	D	290,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
9	1	ER-02	Erosão Corte	-22,041039	-42,366155	1,590	E	30,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
10	5	OF-64	Depósito Lixo/Entulho	-22,039512	-42,366652	1,770	D	5,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
11	1	ES-07	Escorregamento Corte	-22,038973	-42,366703	1,830	D	50,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
12	3	ES-37	Escorregamento Corte	-22,038078	-42,366814	1,930	D	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
13	1	ER-02	Erosão Corte	-22,037491	-42,367056	2,000	D	8,0	20,0	Revegetação/Recomposição,
14	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,030817	-42,365370	2,940	D/E	4,5	13,0	Monitorar
15	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,029601	-42,365378	3,080	D/E	3,5	9,7	Monitorar
16	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,029517	-42,365214	3,100	D/E	4,5	13,0	Monitorar
17	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,028914	-42,363403	3,300	D/E	3,5	6,5	Monitorar
18	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,028815	-42,363240	3,320	D/E	3,5	12,0	Monitorar
19	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,028375	-42,362755	3,390	D/E	3,5	7,0	Monitorar
20	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,028243	-42,362623	3,410	D/E	3,5	16,0	Monitorar
21	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,027547	-42,362008	3,510	D/E	3,5	12,0	Monitorar
22	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,027282	-42,361955	3,540	D/E	3,5	16,0	Monitorar
23	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,026181	-42,363076	3,750	D/E	3,5	7,0	Monitorar
24	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,026220	-42,363361	3,780	D/E	3,5	7,0	Monitorar
25	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-22,025055	-42,365142	4,010	D/E	3,5	7,0	Monitorar

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
26	5	OF-64	Depósito Lixo/Entulho	-22,024640	-42,365325	4,060	D	3,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
27	1	ER-02	Erosão Corte	-22,024640	-42,365325	4,060	D	100,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
28	1	ER-02	Erosão Corte	-22,023785	-42,365626	4,160	D	190,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
29	1	ER-02	Erosão Corte	-22,021769	-42,368193	4,510	D	170,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
30	1	ER-02	Erosão Corte	-22,019681	-42,368743	4,750	D	8,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
31	1	ER-02	Erosão Corte	-22,019414	-42,368796	4,780	D	100,0	10,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
32	1	ER-02	Erosão Corte	-22,012440	-42,368415	5,560	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
33	1	ER-02	Erosão Corte	-22,010924	-42,368164	5,730	E	20,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
34	1	ES-11	Escorregamento Corte	-22,009933	-42,368131	5,840	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
35	1	ER-01	Erosão Corte	-22,008886	-42,368409	5,960	E	40,0	15,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
36	1	ER-02	Erosão Corte	-22,007708	-42,369282	6,120	E	70,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
37	1	ER-02	Erosão Corte	-22,007049	-42,370076	6,230	E	30,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
38	1	ER-02	Erosão Corte	-22,005072	-42,370789	6,480	E	130,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
39	1	ER-02	Erosão Corte	-22,003688	-42,370843	6,640	E	160,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
40	1	ER-02	Erosão Corte	-21,999935	-42,370527	7,130	E	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
41	1	ER-02	Erosão Corte	-21,999809	-42,369864	7,200	E	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
42	1	ER-02	Erosão Corte	-21,999552	-42,369144	7,280	E	190,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
43	1	ER-02	Erosão Corte	-21,997196	-42,367371	7,600	E	40,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
44	1	ER-02	Erosão Corte	-21,996128	-42,365619	7,820	E	30,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
45	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-21,995654	-42,364913	7,910	D/E	3,5	7,0	Monitorar
46	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-21,994523	-42,363972	8,070	D/E	3,5	7,0	Monitorar
47	1	ER-02	Erosão Corte	-21,994233	-42,363742	8,110	E	90,0	4,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
48	1	ER-02	Erosão Corte	-21,988400	-42,361567	8,850	E	70,0	5,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
49	1	ER-02	Erosão Corte	-21,985334	-42,361010	9,200	E	20,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
50	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,979688	-42,361183	9,840	D	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
51	4	OF-66	Faixa de Pedestre	-21,977851	-42,358966	10,150	D/E	3,5	6,5	Monitorar

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
52	1	ER-02	Erosão Corte	-21,977179	-42,357952	10,280	E	30,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
53	1	ER-02	Erosão Corte	-21,975865	-42,356854	10,500	E	70,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
54	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,975061	-42,356857	10,590	D	20,0	12,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
55	1	ER-02	Erosão Corte	-21,974345	-42,356163	10,700	E	10,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
56	1	ER-02	Erosão Corte	-21,974153	-42,355621	10,760	E	30,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
57	1	ER-01	Erosão Corte	-21,973840	-42,354433	10,890	E	8,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
58	1	ER-02	Erosão Corte	-21,973428	-42,354058	10,950	E	40,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
59	1	ER-02	Erosão Corte	-21,972671	-42,353986	11,040	E	30,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
60	1	ER-02	Erosão Corte	-21,971275	-42,354321	11,200	E	60,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
61	1	ER-02	Erosão Corte	-21,969981	-42,354975	11,360	E	100,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
62	1	ER-02	Erosão Corte	-21,964484	-42,356345	12,000	E	6,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
63	1	ER-02	Erosão Corte	-21,963016	-42,356826	12,170	E	130,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
64	1	ER-02	Erosão Corte	-21,961461	-42,358133	12,390	E	100,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
65	1	ER-02	Erosão Corte	-21,957301	-42,359213	12,900	E	60,0	3,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
66	1	ER-02	Erosão Corte	-21,956557	-42,358866	12,990	E	110,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
67	1	ER-02	Erosão Corte	-21,955547	-42,357306	13,190	E	50,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
68	1	ER-02	Erosão Corte	-21,947239	-42,357106	14,320	D	90,0	23,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
69	1	ER-02	Erosão Corte	-21,946431	-42,357171	14,410	D	180,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
70	1	ER-02	Erosão Corte	-21,946071	-42,357156	14,450	E	270,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
71	1	ER-01	Erosão Corte	-21,942373	-42,356136	14,890	E	620,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
72	1	ER-02	Erosão Corte	-21,942096	-42,355756	14,940	D	20,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
73	1	ER-02	Erosão Corte	-21,939293	-42,359232	15,470	D	20,0	12,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
74	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,940341	-42,365003	16,080	E	60,0	18,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
75	1	ER-02	Erosão Corte	-21,940489	-42,365355	16,120	D	8,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
76	1	ER-02	Erosão Corte	-21,940341	-42,368208	16,440	E	40,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
77	1	ER-02	Erosão Corte	-21,939082	-42,369454	16,630	E	10,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
78	1	ER-02	Erosão Corte	-21,938859	-42,369758	16,670	E	10,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
79	1	ER-02	Erosão Corte	-21,938969	-42,369605	16,650	D	20,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
80	1	ER-02	Erosão Corte	-21,938590	-42,370147	16,720	D	10,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
81	1	ER-01	Erosão Corte	-21,938482	-42,370302	16,740	D	210,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
82	1	ER-02	Erosão Corte	-21,938060	-42,370929	16,820	E	60,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
83	1	ER-02	Erosão Corte	-21,937638	-42,371556	16,900	E	100,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
84	1	ER-02	Erosão Corte	-21,935392	-42,374945	17,330	E	200,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
85	1	ER-02	Erosão Corte	-21,935392	-42,374945	17,330	D	20,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
86	1	ER-02	Erosão Corte	-21,934552	-42,380611	17,930	E	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
87	1	ER-02	Erosão Corte	-21,934468	-42,381282	18,000	E	110,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
88	1	ER-02	Erosão Corte	-21,933246	-42,384690	18,380	E	370,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
89	1	ER-02	Erosão Corte	-21,930912	-42,388243	18,830	E	30,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
90	1	ER-02	Erosão Corte	-21,930278	-42,388573	18,910	E	10,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
91	1	ER-02	Erosão Corte	-21,929919	-42,388554	18,950	E	10,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
92	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,929210	-42,388422	19,030	E	140,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
93	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,929210	-42,388422	19,030	D	130,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
94	1	ER-02	Erosão Corte	-21,927946	-42,389487	19,220	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
95	1	ER-16	Erosão Aterro*	-21,927170	-42,390267	19,340	D	58,0	42,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
96	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,927086	-42,390301	19,350	E	350,0	12,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
97	1	ER-16	Erosão Aterro*	-21,925196	-42,392034	19,680	D	20,0	160,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
98	1	ER-05	Erosão Corte	-21,925248	-42,392610	19,740	E	50,0	8,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
99	1	ER-19	Erosão Aterro*	-21,925362	-42,393859	19,870	E	6,7	102,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
100	1	ER-02	Erosão Corte	-21,925395	-42,394244	19,910	E	30,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
101	1	ER-01	Erosão Corte	-21,925425	-42,394822	19,970	E	20,0	12,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
102	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,925395	-42,395303	20,020	E	10,0	10,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
103	1	ER-02	Erosão Corte	-21,923784	-42,397625	20,330	E	20,0	5,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
104	1	ER-01	Erosão Corte	-21,923027	-42,398153	20,430	E	412,0	16,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
105	1	ER-02	Erosão Corte	-21,910817	-42,407096	22,090	E	110,0	1,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
106	1	ER-01	Erosão Corte	-21,910373	-42,407183	22,140	E	7,0	4,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
107	1	ER-02	Erosão Corte	-21,910195	-42,407213	22,160	D	40,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
108	1	ER-02	Erosão Corte	-21,903965	-42,408351	22,860	E	20,0	3,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
109	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,897946	-42,410414	23,560	E	10,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
110	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,897946	-42,410414	23,560	D	10,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
111	1	ER-02	Erosão Corte	-21,892101	-42,409933	24,230	D	70,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
112	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,885637	-42,411778	25,010	D	31,6	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
113	1	ER-05	Erosão Corte	-21,885213	-42,411943	25,060	D	80,0	7,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
114	1	ER-05	Erosão Corte	-21,883032	-42,412556	25,310	E	140,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
115	1	ER-02	Erosão Corte	-21,881695	-42,413113	25,470	E	40,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
116	1	ER-02	Erosão Corte	-21,880352	-42,414515	25,680	E	30,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
117	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,873510	-42,416325	26,510	D	220,0	17,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
118	1	ER-02	Erosão Corte	-21,872369	-42,416602	26,640	E	60,0	4,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
119	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,871015	-42,417540	26,820	E	29,6	14,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
120	1	ER-02	Erosão Corte	-21,869590	-42,419536	27,080	E	90,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
121	1	ER-02	Erosão Corte	-21,868342	-42,422777	27,450	D	70,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
122	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,868409	-42,423545	27,530	E	90,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
123	1	ER-02	Erosão Corte	-21,868808	-42,424722	27,660	E	210,0	5,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
124	1	ER-02	Erosão Corte	-21,868808	-42,424722	27,660	D	200,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
125	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871638	-42,429548	28,250	E	20,0	4,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
126	1	ER-02	Erosão Corte	-21,872533	-42,432996	28,620	E	6,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
127	1	ER-02	Erosão Corte	-21,872794	-42,434122	28,740	D	7,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
128	1	ER-02	Erosão Corte	-21,873328	-42,438826	29,230	E	20,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
129	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,873328	-42,438826	29,230	D	30,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
130	1	ER-01	Erosão Corte	-21,873378	-42,439306	29,280	E	60,0	6,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
131	1	ER-05	Erosão Corte	-21,873792	-42,442659	29,630	E	60,0	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
132	1	ER-01	Erosão Corte	-21,873834	-42,442847	29,650	D	15,0	4,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
133	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,874085	-42,443776	29,750	D	70,0	6,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
134	1	ER-02	Erosão Corte	-21,874307	-42,444511	29,830	D	70,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
135	1	ER-02	Erosão Corte	-21,877702	-42,455734	31,050	D	2,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
136	1	ER-02	Erosão Corte	-21,877779	-42,456691	31,150	D	40,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
137	1	ER-02	Erosão Corte	-21,878556	-42,471685	32,810	E	30,0	15,3	Revegetação/Recomposição,
138	1	ER-02	Erosão Corte	-21,878185	-42,472515	32,910	E	20,0	6,8	Revegetação/Recomposição,
139	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,876244	-42,474382	33,220	E	4,0	13,0	Revegetação/Recomposição,
140	1	ER-02	Erosão Corte	-21,876071	-42,474437	33,240	E	10,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
141	1	ER-02	Erosão Corte	-21,875713	-42,474472	33,280	E	10,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
142	1	ER-02	Erosão Corte	-21,873782	-42,472078	33,630	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
143	1	ER-02	Erosão Corte	-21,872223	-42,471340	33,820	D	50,0	5,7	Revegetação/Recomposição,
144	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871861	-42,470913	33,880	E	350,0	11,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
145	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871664	-42,470590	33,920	D	20,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
146	1	ER-02	Erosão Corte	-21,869714	-42,470744	34,250	E	70,0	6,0	Revegetação/Recomposição,
147	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,869369	-42,471793	34,370	E	790,0	5,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
148	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,863335	-42,479863	35,580	E	100,0	10,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
149	1	ER-02	Erosão Corte	-21,863336	-42,480250	35,620	D	15,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
150	1	ER-02	Erosão Corte	-21,864138	-42,483200	35,940	D	8,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
151	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865791	-42,485318	36,240	E	50,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
152	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865784	-42,485414	36,250	D	20,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
153	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865611	-42,486461	36,360	E	20,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
154	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865528	-42,486937	36,410	E	6,1	5,5	Revegetação/Recomposição,
155	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865756	-42,489024	36,630	E	40,0	12,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
156	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865994	-42,489650	36,700	E	10,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
157	1	ER-02	Erosão Corte	-21,867092	-42,496903	37,520	E	30,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
158	1	ER-02	Erosão Corte	-21,867902	-42,498300	37,690	E	170,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
159	1	ER-02	Erosão Corte	-21,874693	-42,505101	38,750	E	60,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
160	1	ER-02	Erosão Corte	-21,875711	-42,506806	38,960	E	10,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
161	1	ER-02	Erosão Corte	-21,876073	-42,508000	39,090	E	10,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
162	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,876161	-42,508572	39,150	D	2,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
163	1	ER-01	Erosão Corte	-21,876906	-42,518787	40,460	D	10,0	5,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
164	1	ER-01	Erosão Corte	-21,876405	-42,518988	40,520	D	80,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
165	1	ER-02	Erosão Corte	-21,874825	-42,519329	40,700	D	100,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
166	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,870648	-42,523956	41,390	D	10,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
167	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,869980	-42,525416	41,560	D	20,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
168	1	ER-02	Erosão Corte	-21,870206	-42,526535	41,680	D	90,0	16,5	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
169	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,870905	-42,528203	41,870	D	70,0	5,3	Revegetação/Recomposição,
170	1	ER-02	Erosão Corte	-21,870754	-42,528748	41,930	E	36,0	9,0	Revegetação/Recomposição,
171	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,871318	-42,530699	42,190	D	110,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
172	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871439	-42,530842	42,210	E	40,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
173	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871178	-42,532636	42,410	D	20,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
174	1	ER-05	Erosão Corte	-21,871030	-42,532990	42,450	E	5,0	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
175	1	ER-02	Erosão Corte	-21,870564	-42,534036	42,570	E	34,5	10,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
176	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871384	-42,536907	42,900	E	17,4	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
177	1	ER-02	Erosão Corte	-21,871254	-42,537470	42,960	E	90,0	15,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
178	1	ER-01	Erosão Corte	-21,870789	-42,538164	43,050	E	580,0	16,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
179	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,869289	-42,538810	43,230	D	40,0	13,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
180	1	ER-02	Erosão Corte	-21,867586	-42,541454	43,580	D	40,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
181	1	ER-02	Erosão Corte	-21,867324	-42,541847	43,630	E	400,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
182	1	ER-02	Erosão Corte	-21,866528	-42,543016	43,780	D	40,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
183	1	ER-02	Erosão Corte	-21,866432	-42,545719	44,090	E	320,0	16,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
184	1	ER-30	Erosão Aterro	-21,866447	-42,545911	44,110	D	70,0	9,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
185	1	ER-02	Erosão Corte	-21,866615	-42,547715	44,300	D	40,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
186	1	ER-18	Erosão Aterro	-21,867233	-42,548272	44,390	D	4,0	21,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
187	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,867378	-42,548710	44,440	D	31,3	6,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
188	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,867360	-42,548805	44,450	E	15,0	1,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
189	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,867281	-42,548977	44,470	E	140,0	37,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
190	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,866994	-42,549350	44,520	D	50,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
191	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865839	-42,550954	44,730	E	10,0	6,6	Revegetação/Recomposição,
192	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865633	-42,551271	44,770	E	6,7	5,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
193	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865202	-42,552420	44,900	E	20,0	4,3	Revegetação/Recomposição,
194	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865202	-42,552806	44,940	D	22,0	1,5	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
195	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865256	-42,553188	44,980	E	12,0	3,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
196	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,865329	-42,553566	45,020	E	15,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
197	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865667	-42,555756	45,250	D	40,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
198	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865291	-42,558298	45,520	E	7,9	2,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
199	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,865147	-42,558652	45,560	E	320,0	10,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
200	1	ER-02	Erosão Corte	-21,865994	-42,561690	45,930	E	320,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
201	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,860733	-42,566616	46,750	E	120,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
202	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860735	-42,566713	46,760	D	60,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
203	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860767	-42,568163	46,910	D	15,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
204	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860889	-42,570672	47,170	E	70,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
205	1	ER-02	Erosão Corte	-21,861054	-42,571224	47,230	E	60,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
206	1	ER-02	Erosão Corte	-21,861189	-42,571583	47,270	D	30,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
207	1	ER-02	Erosão Corte	-21,861561	-42,573058	47,430	E	15,0	3,8	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
208	1	ER-02	Erosão Corte	-21,859314	-42,576482	47,870	E	70,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
209	1	ER-02	Erosão Corte	-21,859390	-42,577432	47,970	E	30,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
210	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860513	-42,580073	48,270	E	25,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
211	1	ER-02	Erosão Corte	-21,860467	-42,582078	48,490	E	170,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
212	1	ER-01	Erosão Corte	-21,859395	-42,586222	48,940	E	220,0	6,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
213	1	ER-02	Erosão Corte	-21,858984	-42,587556	49,090	D	45,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
214	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,859695	-42,589116	49,270	E	150,0	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
215	3	ER-31	Erosão Corte	-21,859946	-42,590733	49,440	E	20,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
216	1	ER-02	Erosão Corte	-21,859924	-42,591789	49,550	E	30,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
217	1	ER-05	Erosão Corte	-21,859484	-42,592733	49,660	D	15,0	10,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
218	1	ER-02	Erosão Corte	-21,859430	-42,592810	49,670	D	20,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
219	1	ER-02	Erosão Corte	-21,859375	-42,592887	49,680	E	120,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
220	1	ER-02	Erosão Corte	-21,858472	-42,595141	49,940	E	100,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -160										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
221	1	ER-02	Erosão Corte	-21,858318	-42,598476	50,320	E	110,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
222	1	ER-02	Erosão Corte	-21,856729	-42,599141	50,510	E	20,0	4,0	Revegetação/Recomposição,
223	1	ER-02	Erosão Corte	-21,855937	-42,598978	50,600	E	20,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
224	1	ER-02	Erosão Corte	-21,855762	-42,599018	50,620	D	25,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
225	1	ER-02	Erosão Corte	-21,855964	-42,605713	51,330	E	20,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
226	1	ER-02	Erosão Corte	-21,856141	-42,606158	51,380	E	190,0	7,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

Tabela 131 - Resumo Cadastro Passivos Ambientais | RJ-186.

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
1	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,658048	-42,341064	0,210	D/E	3,3	6,5	Monitorar
2	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,658364	-42,339867	0,340	D/E	3,3	9,6	Monitorar
3	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,658441	-42,330703	1,290	D	5,2	12,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
4	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,658376	-42,330523	1,310	E	90,0	18,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
5	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,657317	-42,329220	1,490	E	130,0	2,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
6	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,655715	-42,325588	1,910	E	10,0	6,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
7	1	ER-02	Erosão Corte	-21,656722	-42,323220	2,200	E	100,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
8	1	ER-02	Erosão Corte	-21,658591	-42,320210	2,610	E	20,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
9	1	ER-02	Erosão Corte	-21,658617	-42,319438	2,690	E	60,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
10	1	ER-02	Erosão Corte	-21,657831	-42,318486	2,830	E	50,0	2,7	Revegetação/Recomposição,
11	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,656443	-42,318058	2,990	E	70,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
12	1	ER-02	Erosão Corte	-21,656269	-42,318007	3,010	D	50,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
13	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,654371	-42,316520	3,300	E	50,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
14	1	ER-02	Erosão Corte	-21,657680	-42,313320	3,800	E	80,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
15	1	ER-02	Erosão Corte	-21,658326	-42,312278	3,930	E	60,0	2,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
16	1	ER-02	Erosão Corte	-21,658740	-42,311419	4,030	E	140,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
17	1	ER-02	Erosão Corte	-21,658967	-42,310693	4,110	D	13,5	2,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
18	1	ER-01	Erosão Corte	-21,657885	-42,309109	4,320	E	40,0	5,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
19	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,657836	-42,305930	4,700	E	150,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
20	1	ER-02	Erosão Corte	-21,657764	-42,305554	4,740	D	70,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
21	1	ER-02	Erosão Corte	-21,654913	-42,300905	5,370	E	20,0	3,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
22	1	ER-02	Erosão Corte	-21,655106	-42,300367	5,430	E	170,0	9,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
23	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,655014	-42,299712	5,500	D	30,0	7,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
24	1	ER-02	Erosão Corte	-21,654480	-42,299199	5,580	E	20,0	2,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
25	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,654407	-42,299143	5,590	D	18,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
26	1	ER-02	Erosão Corte	-21,654067	-42,298827	5,640	E	30,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
27	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,653708	-42,297948	5,740	D	60,0	4,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
28	1	ER-02	Erosão Corte	-21,652989	-42,297237	5,850	D	100,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
29	1	ER-01	Erosão Corte	-21,652151	-42,296665	5,960	D	120,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
30	1	ER-02	Erosão Corte	-21,649151	-42,292107	6,540	D	170,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
31	1	ER-02	Erosão Corte	-21,648914	-42,289868	6,780	D	50,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
32	1	ER-02	Erosão Corte	-21,648711	-42,289229	6,850	D	20,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
33	1	ER-02	Erosão Corte	-21,648175	-42,287793	7,010	D	250,0	1,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
34	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,647288	-42,284213	7,430	D	60,0	3,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
35	1	ER-02	Erosão Corte	-21,645655	-42,283388	7,630	D	160,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
36	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,645184	-42,283101	7,690	E	10,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
37	1	ER-02	Erosão Corte	-21,644336	-42,282381	7,810	D	8,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
38	1	ER-01	Erosão Corte	-21,642442	-42,280590	8,090	D	12,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
39	1	ER-02	Erosão Corte	-21,642240	-42,280397	8,120	D	150,0	5,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
40	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,640387	-42,278558	8,400	D	80,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
41	1	ER-02	Erosão Corte	-21,639842	-42,277789	8,500	D	120,0	4,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
42	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,645655	-42,283388	7,630	E	5,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
43	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,643788	-42,281877	7,890	E	90,0	75,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
44	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,642846	-42,280976	8,030	D	50,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
45	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,641092	-42,279306	8,290	E	15,0	13,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
46	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,640329	-42,278484	8,410	D	20,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
47	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,638134	-42,274945	8,850	D	40,0	18,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
48	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,637059	-42,273158	9,070	D	10,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
49	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,636252	-42,272122	9,210	D/E	3,5	6,5	Monitorar
50	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,635501	-42,271429	9,320	D/E	3,5	6,5	Monitorar
51	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,635372	-42,271294	9,340	E	50,0	3,5	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
52	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,635031	-42,270977	9,390	D	150,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
53	1	ER-01	Erosão Corte	-21,631615	-42,267378	9,950	D	35,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
54	1	ER-02	Erosão Corte	-21,631501	-42,266986	9,990	D	10,0	5,6	Revegetação/Recomposição,
55	1	ER-02	Erosão Corte	-21,631382	-42,266621	10,030	D	13,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
56	1	ER-02	Erosão Corte	-21,631288	-42,266349	10,060	D	6,0	2,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
57	1	ER-02	Erosão Corte	-21,630739	-42,265133	10,200	D	10,0	5,5	Revegetação/Recomposição,
58	1	ER-02	Erosão Corte	-21,630154	-42,264158	10,320	D	12,0	2,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
59	1	ER-02	Erosão Corte	-21,629060	-42,262763	10,510	D	6,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
60	1	ER-02	Erosão Corte	-21,628683	-42,262497	10,560	D	10,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
61	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,628302	-42,262238	10,610	D	9,0	7,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
62	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,628225	-42,262188	10,620	D	40,0	22,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
63	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,627839	-42,261937	10,670	E	35,0	11,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
64	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,627452	-42,261689	10,720	D	2,5	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
65	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,627219	-42,261540	10,750	D/E	26,5	19,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
66	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,626677	-42,261193	10,820	E	20,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
67	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,626521	-42,261094	10,840	D	5,2	6,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
68	1	ER-02	Erosão Corte	-21,625979	-42,260747	10,910	E	140,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
69	1	ER-02	Erosão Corte	-21,624573	-42,259708	11,100	E	40,0	3,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
70	1	ER-02	Erosão Corte	-21,624285	-42,259220	11,160	E	320,0	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
71	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,622193	-42,256681	11,600	D	3,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
72	1	ER-02	Erosão Corte	-21,621834	-42,256643	11,640	E	15,0	3,6	Revegetação/Recomposição,
73	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,621660	-42,256593	11,660	D	13,5	11,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
74	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,621240	-42,256417	11,710	D	40,0	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
75	1	ER-02	Erosão Corte	-21,621158	-42,256376	11,720	E	12,0	4,7	Revegetação/Recomposição,
76	1	ER-02	Erosão Corte	-21,620912	-42,256254	11,750	D	25,0	2,2	Revegetação/Recomposição,
77	1	ER-02	Erosão Corte	-21,620254	-42,255935	11,830	D	110,0	3,5	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
78	1	ER-02	Erosão Corte	-21,617067	-42,253969	12,240	E	120,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
79	1	ER-02	Erosão Corte	-21,615528	-42,252984	12,440	D	50,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
80	1	ER-02	Erosão Corte	-21,615528	-42,252984	12,440	E	40,0	2,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
81	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,614455	-42,252475	12,570	E	36,0	2,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
82	1	ER-02	Erosão Corte	-21,613537	-42,252069	12,680	E	30,0	2,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
83	1	ER-02	Erosão Corte	-21,613107	-42,251923	12,730	E	20,0	2,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
84	1	ER-02	Erosão Corte	-21,612497	-42,251745	12,800	E	5,0	2,5	Revegetação/Recomposição,
85	1	ER-05	Erosão Corte	-21,612148	-42,251646	12,840	D	130,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
86	1	ER-02	Erosão Corte	-21,608106	-42,249598	13,410	D	60,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
87	1	ER-02	Erosão Corte	-21,607034	-42,248134	13,610	D	130,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
88	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,605122	-42,246378	13,890	D	4,3	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
89	1	ER-02	Erosão Corte	-21,604385	-42,245528	14,010	D	170,0	4,1	Revegetação/Recomposição,
90	1	ER-01	Erosão Corte	-21,603919	-42,243747	14,210	D	140,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
91	1	ER-02	Erosão Corte	-21,603079	-42,239558	14,680	D	6,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
92	1	ER-01	Erosão Corte	-21,601766	-42,237360	14,950	D	30,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
93	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,601620	-42,237116	14,980	E	40,0	4,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
94	1	ER-01	Erosão Corte	-21,601481	-42,236867	15,010	D	20,0	4,8	Revegetação/Recomposição,
95	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,599527	-42,232395	15,530	D	50,0	20,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
96	1	ER-02	Erosão Corte	-21,599047	-42,231694	15,620	D	15,0	4,5	Revegetação/Recomposição,
97	1	ER-02	Erosão Corte	-21,598891	-42,231457	15,650	D	70,0	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
98	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,598579	-42,230983	15,710	E	20,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
99	1	ER-02	Erosão Corte	-21,596436	-42,228846	16,040	D	15,0	3,1	Revegetação/Recomposição,
100	1	ER-02	Erosão Corte	-21,596355	-42,228802	16,050	E	13,0	5,0	Revegetação/Recomposição,
101	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,595398	-42,228261	16,170	E	85,0	26,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
102	1	ER-02	Erosão Corte	-21,595322	-42,228208	16,180	D	120,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
103	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,592447	-42,226032	16,570	D	70,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
104	1	ER-02	Erosão Corte	-21,590147	-42,222845	16,990	E	30,0	4,2	Revegetação/Recomposição,
105	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,589863	-42,222470	17,040	E	20,0	2,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
106	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,589306	-42,221983	17,120	D	15,3	13,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
107	1	ER-02	Erosão Corte	-21,588768	-42,221628	17,190	D	130,0	6,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
108	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,587139	-42,220590	17,400	D	70,0	10,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
109	1	ER-02	Erosão Corte	-21,586523	-42,220186	17,480	D	60,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
110	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,584181	-42,217354	17,880	D	39,7	42,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
111	1	ER-01	Erosão Corte	-21,580599	-42,215069	18,350	E	40,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
112	1	ER-02	Erosão Corte	-21,578621	-42,215270	18,570	E	30,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
113	1	ER-01	Erosão Corte	-21,577723	-42,215367	18,670	D	330,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
114	1	ER-01	Erosão Corte	-21,576474	-42,212942	19,050	D	25,0	2,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
115	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,574185	-42,208715	19,570	D	6,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
116	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,574185	-42,208715	19,570	D	35,0	18,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
117	1	ER-02	Erosão Corte	-21,573604	-42,208257	19,650	D	60,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
118	1	ER-01	Erosão Corte	-21,572459	-42,207317	19,810	D	35,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
119	1	ER-02	Erosão Corte	-21,572170	-42,206832	19,870	D	6,0	4,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
120	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,572067	-42,200915	20,490	E	15,0	9,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
121	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,571985	-42,200539	20,530	E	20,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
122	1	ER-01	Erosão Corte	-21,570035	-42,197249	20,940	D	15,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
123	1	ER-02	Erosão Corte	-21,569831	-42,197058	20,970	D	60,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
124	1	ER-02	Erosão Corte	-21,567726	-42,195084	21,280	D	30,0	3,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
125	1	ER-05	Erosão Corte	-21,566368	-42,193811	21,480	D	115,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
126	1	ER-02	Erosão Corte	-21,564100	-42,190626	21,900	D	15,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
127	1	ER-02	Erosão Corte	-21,558192	-42,181678	23,100	D	30,0	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
128	1	ER-01	Erosão Corte	-21,554079	-42,178953	23,650	D	10,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
129	1	ER-05	Erosão Corte	-21,553826	-42,178849	23,680	D	15,1	8,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
130	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,553742	-42,178814	23,690	D/E	3,5	13,4	Monitorar
131	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,551547	-42,177954	23,960	D/E	3,5	13,4	Monitorar
132	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,548712	-42,175417	24,450	D/E	3,5	13,4	Monitorar
133	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,548118	-42,174567	24,560	D/E	3,5	5,4	Monitorar
134	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,547914	-42,173229	24,720	D/E	3,5	10,5	Monitorar
135	1	ER-01	Erosão Corte	-21,544707	-42,167650	25,460	E	80,0	2,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
136	1	ER-02	Erosão Corte	-21,534251	-42,152091	27,480	E	20,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
137	1	ER-01	Erosão Corte	-21,531671	-42,147029	28,080	D	42,0	1,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
138	1	ER-02	Erosão Corte	-21,531429	-42,144965	28,300	D	15,0	2,2	Revegetação/Recomposição,
139	1	ER-02	Erosão Corte	-21,531873	-42,142903	28,520	D	440,0	4,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
140	1	ER-01	Erosão Corte	-21,531621	-42,138556	29,030	D	25,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
141	1	ER-05	Erosão Corte	-21,531803	-42,138342	29,060	D	180,0	7,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
142	1	ER-01	Erosão Corte	-21,534009	-42,137412	29,330	D	65,0	2,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
143	1	ER-02	Erosão Corte	-21,535072	-42,136365	29,490	D	25,0	4,7	Revegetação/Recomposição,
144	1	ER-05	Erosão Corte	-21,536667	-42,135100	29,710	D	30,0	5,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
145	1	ER-01	Erosão Corte	-21,537334	-42,134603	29,800	E	85,0	7,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
146	1	ER-01	Erosão Corte	-21,538146	-42,132999	30,000	D	550,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
147	1	ER-05	Erosão Corte	-21,537667	-42,127209	30,620	D	120,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
148	1	ER-05	Erosão Corte	-21,537621	-42,126051	30,740	D	520,0	4,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
149	1	ER-05	Erosão Corte	-21,537603	-42,120440	31,330	D	75,0	7,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
150	1	ER-05	Erosão Corte	-21,537480	-42,118449	31,540	E	70,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
151	1	ER-02	Erosão Corte	-21,537663	-42,117112	31,680	E	30,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
152	1	ER-02	Erosão Corte	-21,537714	-42,116248	31,770	E	190,0	10,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
153	1	ER-02	Erosão Corte	-21,534996	-42,114026	32,170	E	40,0	8,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
154	1	ER-02	Erosão Corte	-21,534876	-42,113882	32,190	D	25,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
155	1	ER-05	Erosão Corte	-21,533609	-42,112373	32,400	E	240,0	19,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
156	1	ER-01	Erosão Corte	-21,533479	-42,112240	32,420	D	22,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
157	1	ER-01	Erosão Corte	-21,529092	-42,109413	33,040	E	50,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
158	1	ER-01	Erosão Corte	-21,527625	-42,109096	33,220	E	10,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
159	1	ER-02	Erosão Corte	-21,520955	-42,104417	34,160	D	30,0	5,0	Revegetação/Recomposição,
160	1	ER-01	Erosão Corte	-21,520466	-42,104172	34,220	D	110,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
161	1	ER-01	Erosão Corte	-21,520381	-42,104141	34,230	E	60,0	5,0	Revegetação/Recomposição,
162	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,518498	-42,103487	34,450	D	95,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
163	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,517010	-42,101471	34,720	D	45,0	5,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
164	5	OF-66	Depósito Lixo/Entulho	-21,516483	-42,101365	34,780	E	15,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
165	1	ER-01	Erosão Corte	-21,516663	-42,101373	34,760	E	80,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
166	1	ER-05	Erosão Corte	-21,515638	-42,098127	35,230	E	80,0	13,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
167	1	ER-05	Erosão Corte	-21,515391	-42,097218	35,330	E	52,0	3,3	Revegetação/Recomposição,
168	1	ER-02	Erosão Corte	-21,514903	-42,096405	35,430	E	55,0	9,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
169	1	ER-05	Erosão Corte	-21,514404	-42,095381	35,500	E	265,0	9,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
170	1	ER-05	Erosão Corte	-21,513945	-42,092283	35,890	E	115,0	12,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
171	1	ER-05	Erosão Corte	-21,511566	-42,091410	36,190	D	250,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
172	1	ER-05	Erosão Corte	-21,510162	-42,088454	36,560	D	115,0	15,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
173	1	ER-05	Erosão Corte	-21,508817	-42,087548	36,740	D	55,0	10,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
174	1	ER-05	Erosão Corte	-21,507837	-42,087386	36,850	D	180,0	17,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
175	1	ER-05	Erosão Corte	-21,506410	-42,083805	37,270	D	20,0	4,9	Revegetação/Recomposição,
176	1	ER-05	Erosão Corte	-21,506044	-42,083144	37,350	D	75,0	6,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
177	1	ER-05	Erosão Corte	-21,504874	-42,082085	37,520	D	75,0	8,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
178	1	ER-01	Erosão Corte	-21,503880	-42,081250	37,660	D	110,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
179	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,502540	-42,080105	37,850	D/E	3,8	8,4	Monitorar
180	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,502061	-42,079664	37,920	D/E	3,8	8,4	Monitorar
181	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,501811	-42,079386	37,960	D/E	3,8	8,4	Monitorar

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
182	1	ER-02	Erosão Corte	-21,501297	-42,078593	38,060	D	60,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
183	1	ER-02	Erosão Corte	-21,497773	-42,074598	38,630	D	12,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
184	1	ER-02	Erosão Corte	-21,493458	-42,072948	39,140	E	40,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
185	1	ER-01	Erosão Corte	-21,490424	-42,070897	39,540	D	30,0	3,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
186	1	ER-05	Erosão Corte	-21,490163	-42,070504	39,590	D	80,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
187	1	ER-01	Erosão Corte	-21,488709	-42,064926	40,200	D	230,0	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
188	1	ER-02	Erosão Corte	-21,487742	-42,062440	40,480	D	80,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
189	1	ER-02	Erosão Corte	-21,487471	-42,061520	40,580	D	15,0	1,8	Revegetação/Recomposição,
190	1	ER-02	Erosão Corte	-21,485188	-42,057498	41,070	D	30,0	3,4	Revegetação/Recomposição,
191	1	ER-02	Erosão Corte	-21,484888	-42,057138	41,120	D	45,0	11,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
192	1	ER-02	Erosão Corte	-21,484460	-42,056641	41,190	D	40,0	9,9	Revegetação/Recomposição,
193	1	ER-01	Erosão Corte	-21,484032	-42,056144	41,260	D	20,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
194	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,481478	-42,054079	41,620	D	20,0	7,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
195	1	ER-01	Erosão Corte	-21,468766	-42,043909	43,440	D	45,0	7,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
196	1	ER-02	Erosão Corte	-21,468021	-42,043367	43,540	D	200,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
197	1	ER-01	Erosão Corte	-21,463053	-42,036443	44,460	D	80,0	4,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
198	1	ER-01	Erosão Corte	-21,462867	-42,035205	44,590	D	20,0	4,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
199	1	ER-02	Erosão Corte	-21,462772	-42,034537	44,660	E	40,0	5,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
200	1	ER-01	Erosão Corte	-21,462476	-42,033232	44,800	E	135,0	13,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
201	1	ER-02	Erosão Corte	-21,458811	-42,027510	45,610	E	12,0	5,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
202	1	ER-02	Erosão Corte	-21,457013	-42,019169	46,540	E	10,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
203	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,451326	-42,013741	47,630	D	30,0	20,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
204	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,444545	-42,010338	48,490	D	12,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
205	1	ER-01	Erosão Corte	-21,437563	-42,009796	49,270	D	75,0	2,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
206	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,433981	-42,007308	49,750	D	18,0	2,7	Revegetação/Recomposição,
207	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,433484	-42,006891	49,820	D	40,0	4,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
208	1	ER-02	Erosão Corte	-21,433061	-42,006528	49,880	D	230,0	4,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
209	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,430824	-42,003516	50,280	D	4,5	6,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
210	1	ER-02	Erosão Corte	-21,422826	-41,993711	51,640	D	210,0	4,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
211	1	ER-01	Erosão Corte	-21,422486	-41,993395	51,690	E	170,0	7,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
212	1	ER-02	Erosão Corte	-21,416210	-41,981975	53,150	D	30,0	4,7	Revegetação/Recomposição,
213	1	ER-02	Erosão Corte	-21,401007	-41,975861	55,010	D	25,0	5,2	Revegetação/Recomposição,
214	1	ER-02	Erosão Corte	-21,400747	-41,975943	55,040	D	180,0	6,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
215	1	ER-05	Erosão Corte	-21,397254	-41,974703	55,460	D	210,0	9,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
216	1	ER-02	Erosão Corte	-21,388164	-41,967088	56,760	D	40,0	3,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
217	1	ER-02	Erosão Corte	-21,386119	-41,965202	57,060	D	35,0	2,3	Revegetação/Recomposição,
218	1	ER-02	Erosão Corte	-21,385382	-41,964646	57,160	D	35,0	3,7	Revegetação/Recomposição,
219	1	ER-01	Erosão Corte	-21,384721	-41,964141	57,250	D	40,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
220	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,384199	-41,963483	57,340	D	40,0	6,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
221	1	ER-01	Erosão Corte	-21,384034	-41,963036	57,390	D	40,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
222	1	ER-02	Erosão Corte	-21,378457	-41,955541	58,490	E	20,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
223	1	ER-02	Erosão Corte	-21,369182	-41,941172	60,330	D	135,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
224	1	ER-02	Erosão Corte	-21,367758	-41,939059	60,600	D	6,0	3,3	Revegetação/Recomposição,
225	1	ER-02	Erosão Corte	-21,367605	-41,938820	60,630	D	30,0	1,7	Revegetação/Recomposição,
226	1	ER-02	Erosão Corte	-21,367458	-41,938577	60,660	D	75,0	8,1	Revegetação/Recomposição,
227	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,366842	-41,937511	60,790	D	15,0	6,4	Revegetação/Recomposição,
228	1	ER-02	Erosão Corte	-21,365987	-41,935812	60,990	D	95,0	3,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
229	1	ER-02	Erosão Corte	-21,365390	-41,934622	61,130	D	25,0	3,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
230	1	ER-01	Erosão Corte	-21,365034	-41,933256	61,280	D	20,0	2,7	Revegetação/Recomposição,
231	1	ER-02	Erosão Corte	-21,365067	-41,932775	61,330	D	10,0	2,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
232	1	ER-02	Erosão Corte	-21,364223	-41,930382	61,600	D	40,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
233	1	ER-01	Erosão Corte	-21,361396	-41,926007	62,160	E	20,0	3,2	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
234	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,354832	-41,918147	63,280	E	5,5	3,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
235	1	ER-02	Erosão Corte	-21,352532	-41,913829	63,810	E	10,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
236	1	ER-01	Erosão Corte	-21,340927	-41,897236	65,990	D	70,0	5,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
237	1	ER-02	Erosão Corte	-21,335180	-41,890324	66,950	D	10,0	4,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
238	1	ER-02	Erosão Corte	-21,331289	-41,885846	67,590	D	100,0	7,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
239	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,330118	-41,883026	67,910	D	30,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
240	1	ER-02	Erosão Corte	-21,325924	-41,874092	68,990	D	6,0	4,5	Revegetação/Recomposição,
241	1	ER-02	Erosão Corte	-21,325743	-41,873877	69,020	D	50,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
242	1	ER-02	Erosão Corte	-21,314546	-41,863353	70,700	D	100,0	8,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
243	1	ER-02	Erosão Corte	-21,313764	-41,862057	70,860	D	70,0	8,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
244	1	ER-02	Erosão Corte	-21,312661	-41,860068	71,100	D	25,0	7,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
245	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,312557	-41,859801	71,130	D	65,0	5,8	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
246	1	ER-02	Erosão Corte	-21,310430	-41,856691	71,540	D	15,0	3,2	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
247	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,308887	-41,854479	71,830	D	4,0	1,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
248	1	ER-16	Erosão Aterro	-21,300379	-41,843104	73,390	D	6,0	7,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
249	1	ER-02	Erosão Corte	-21,298087	-41,838510	73,930	D	50,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
250	1	ER-05	Erosão Corte	-21,297040	-41,835955	74,220	D	120,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
251	1	QB-14	Queda de Bloco - Corte	-21,296426	-41,834142	74,420	D	170,0	3,8	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
252	1	ER-02	Erosão Corte	-21,295732	-41,832053	74,650	E	9,0	28,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
253	1	ER-02	Erosão Corte	-21,294714	-41,829064	74,980	E	70,0	6,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
254	1	ER-02	Erosão Corte	-21,292170	-41,821438	75,820	D	140,0	3,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
255	1	ER-02	Erosão Corte	-21,292092	-41,811370	76,880	D	80,0	4,7	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
256	1	ER-02	Erosão Corte	-21,291746	-41,808912	77,140	D	70,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
257	1	ER-02	Erosão Corte	-21,291424	-41,808013	77,240	D	130,0	5,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
258	1	ER-01	Erosão Corte	-21,291624	-41,806734	77,380	D	40,0	4,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
259	1	ER-02	Erosão Corte	-21,291896	-41,805281	77,540	D	90,0	3,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
260	1	QB-14	Queda de Bloco - Corte	-21,291827	-41,805102	77,560	E	90,0	5,2	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
261	1	ER-02	Erosão Corte	-21,289981	-41,802503	77,900	E	5,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
262	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,289011	-41,801256	78,070	E	200,0	23,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
263	1	ES-07	Escorregamento Corte	-21,287272	-41,799721	78,320	E	280,0	13,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
264	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,285009	-41,797806	78,640	E	130,0	6,0	Aplicação de telas metálicas e concreto projetado,
265	1	ER-02	Erosão Corte	-21,279603	-41,789402	79,720	D	190,0	2,6	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
266	1	ER-02	Erosão Corte	-21,274407	-41,784350	80,500	E	30,0	3,5	Revegetação/Recomposição,
267	1	ER-01	Erosão Corte	-21,271172	-41,781616	80,960	D	90,0	4,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
268	1	ER-02	Erosão Corte	-21,264934	-41,771475	82,320	D	22,0	4,4	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
269	1	ER-02	Erosão Corte	-21,263805	-41,771198	82,450	E	25,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
270	1	ER-05	Erosão Corte	-21,260089	-41,769855	82,910	D	50,0	8,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
271	1	ER-05	Erosão Corte	-21,259315	-41,769432	83,010	D	23,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
272	1	ER-01	Erosão Corte	-21,251407	-41,762967	84,190	D	12,0	2,8	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
273	5	OF-64	Plantio	-21,242855	-41,756005	85,410	D	20,0	7,0	Revegetação/Recomposição,
274	1	ER-02	Erosão Corte	-21,240114	-41,753400	85,820	D	65,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
275	1	ER-01	Erosão Corte	-21,215385	-41,736087	89,160	D	30,0	3,8	Revegetação/Recomposição,
276	5	AL-76	Alagamento	-21,204612	-41,722065	91,100	D	3,5	4,9	Monitorar
277	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,202579	-41,718670	91,520	D	3,0	3,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
278	1	ER-02	Erosão Corte	-21,200011	-41,715452	91,970	D	165,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
279	1	ER-02	Erosão Corte	-21,197066	-41,710179	92,640	D	128,0	4,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
280	1	ER-02	Erosão Corte	-21,195034	-41,706531	93,090	E	15,0	3,1	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
281	1	ER-02	Erosão Corte	-21,195121	-41,703355	93,420	E	10,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
282	1	ER-02	Erosão Corte	-21,182289	-41,687734	95,740	D	25,0	2,3	Revegetação/Recomposição,
283	1	ER-02	Erosão Corte	-21,176406	-41,683964	96,500	D	25,0	3,9	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
284	1	ER-01	Erosão Corte	-21,174311	-41,682634	96,770	D	50,0	3,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
285	1	ER-02	Erosão Corte	-21,173536	-41,682138	96,870	D	10,0	1,9	Revegetação/Recomposição,

RESUMO CADASTRO PASSIVOS AMBIENTAIS | RJ -186										
Ocorrência	Grupo	Classificação	Descrição	Latitude	Longitude	km	Lado	Comprimento (m)	Largura (m)	Solução
286	1	ES-11	Escorregamento Corte	-21,172994	-41,681792	96,940	D	20,0	5,0	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
287	1	ER-02	Erosão Corte	-21,170515	-41,680207	97,260	D	25,0	2,0	Revegetação/Recomposição,
288	1	ER-01	Erosão Corte	-21,167908	-41,678896	97,580	E	10,0	3,0	Revegetação/Recomposição,
289	5	OF-67	Depósito Lixo/Entulho	-21,166411	-41,678225	97,760	E	12,0	2,5	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio,
290	1	ER-01	Erosão Corte	-21,164840	-41,677095	97,970	E	90,0	3,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
291	1	ER-02	Erosão Corte	-21,162198	-41,675074	98,330	E	30,0	4,2	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
292	1	ER-01	Erosão Corte	-21,161685	-41,674681	98,400	E	40,0	5,5	Revegetação/Recomposição,
293	1	ER-01	Erosão Corte	-21,154915	-41,669701	99,320	E	75,0	2,3	Estabilização/Recomposição, Limpeza da faixa de domínio, Revegetação/Recomposição,
294	4	OF-65	Faixa de Pedestre	-21,142349	-41,663696	100,850	D/E	3,5	7,5	Monitorar

7. ANÁLISE INTEGRADA PARA DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE SENSIBILIDADE SOCIOAMBIENTAL

7. ANÁLISE INTEGRADA PARA DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE SENSIBILIDADE SOCIOAMBIENTAL

7.1 Apresentação

Para atender aos critérios de avaliação ambiental de maneira abrangente e direcionada às especificidades fisiográficas, bióticas e sociais do ambiente de inserção do eixo noroeste, nos trechos em questão, se faz necessária a avaliação de feições mapeadas referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, para promover uma integração dos temas especializados e proporcionar uma visualização das nuances de sensibilidade socioambiental que podem impactar no funcionamento da concessão.

Para tanto, foram utilizadas as bases de dados levantadas para o trecho em questão que se mostraram mais compatíveis com o processamento dos softwares, de forma a promover a confecção de um produto com temas claros e o mais próximo à realidade de campo possível.

Os temas a serem integrados na análise são especificados, discutidos e valorados, conforme seu grau de sensibilidade para o contexto socioambiental de inserção, sendo os valores utilizados para cada classe dentro de um tema apresentados, de acordo com o desenvolvimento da análise.

7.1.1 Análise integrada do ambiente

A metodologia utilizada neste estudo foi concebida com base em algumas referências de análise de sensibilidade ambiental e adaptada às características dos dados disponíveis, bem como às especificidades do empreendimento e aos fatores do meio antrópico.

Trata-se de um método que envolveu uma análise integrada, utilizando uma equipe multidisciplinar sobre a determinação dos indicadores ambientais, determinação de critérios, bem como posterior análise quantitativa dos resultados dos cálculos realizados.

Devido à complexidade associada ao meio ambiente (trata-se de um sistema complexo) este estudo não procura modelar, com exatidão, todos os processos biofísicos associados às estruturas ecossistêmicas, mas sim tem por objetivo gerar valores orientativos que permitam a priorização de áreas na tomada de decisão, seja para a implantação de medidas mitigadoras (trechos com quantidades significativas de passivos ambientais) ou para implantação de medidas preventivas de gestão ambiental, uma vez que indica os trechos mais sensíveis.

No que diz respeito aos conceitos utilizados, este estudo adotou as seguintes definições segundo a Avaliação da sensibilidade ambiental costeira e análise de risco socioambiental do litoral centro-norte catarinense, com base na vulnerabilidade do ambiente às mudanças climáticas, (SCOLARO, 2013):

Para a análise integrada do ambiente, foi analisada a base de dados do estado do Rio de Janeiro, quanto aos meios físico, biótico e socioeconômico.

A definição da Sensibilidade Socioambiental dá subsídio para a análise do contexto de inserção da rodovia e suas interferências socioambientais, contribuindo para definir as zonas de atenção prioritária ao longo da área de influência no trecho em estudo.

A análise dos dados representados no mapeamento temático proporciona, ainda, uma visualização geral do contexto ambiental de inserção do empreendimento, o que constitui uma importante ferramenta na análise integrada. A seguir é apresentada a definição sobre os conceitos adotados para a determinação do método adotado no estudo (Tabela 132).

Tabela 132 - Conceitos adotados para a determinação do Método utilizado no estudo.

Conceito	Definição
Sensibilidade Socioambiental	Medida que expressa a facilidade com que um ambiente é afetado quando recebe uma intervenção. Trata-se da resultante entre a sua vulnerabilidade e a sua suscetibilidade (SCOLARO, 2013 apud BUCKLEY, 1982). Entende-se por ambiente o conjunto dos meios físico, biótico e antrópico somado aos processos biofísicos existentes e que interagem entre eles.
Suscetibilidade	Refere-se à intensidade ou escala de um determinado ambiente de sofrer impacto frente a um perigo natural, sendo dada pelas suas condições físicas, independentemente do fator antrópico (UNDP, 2004 apud SCOLARO)
Vulnerabilidade	Conjunto de fatores ambientais de mesma natureza que, diante de atividades antrópicas que estão ocorrendo ou que venham a ocorrer, podem afetar, total ou parcialmente, a estabilidade ecológica local (COSTA et. al., 2006 apud SCOLARO, 2013)

Para tanto, selecionaram-se indicadores ambientais que representassem, de maneira individual e integrada, a vulnerabilidade e a suscetibilidade ambiental de cada componente ambiental analisado (Meios Físico, Biótico e Antrópicos).

Para esta análise foram selecionados 11 indicadores, dos quais 4 são referentes ao Meio Físico, 3 ao Meio Socioeconômico (ou antrópico) e 4 ao Meio Biótico, conforme a descrição na Tabela 133 a seguir.

Tabela 133 - Indicadores de Suscetibilidade e Vulnerabilidade Ambiental.

Componente	Categoria	Indicadores de Suscetibilidade e Vulnerabilidade Ambiental	
		Indicadores	Descrição
Meio Físico	1	% Área ocupada por Recursos Hídricos	% da área da faixa de domínio ocupada por corpos ou cursos d'água
	2	Cavidades Naturais	Potencial de ocorrência de cavernas, conforme método de verificação de potencialidades desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de cavernas (CECAV), administrado pelo ICMBIO
	3	Passivos Ambientais	Quantidade de passivos ambientais27 identificados ao longo dos trechos monitorados conforme levantamento de campo
	4	Suscetibilidade a Erosão	Utiliza hierarquia de suscetibilidade a erosão entre as Classes Pedogênicas de Solo em composição com as classes de declividade em que se encontram
Meio Sócioeconômico	5	Núcleos Urbanos	Extensão da rodovia que contém núcleos urbanos
	6	Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados	Levantamento das comunidades existentes de acordo com bases cartográficas do IBGE e INCRA
	7	Ocupações Irregulares	Quantidade de propriedades cujos limites invadiam a faixa de domínio, conforme levantamento de campo
Meio Biótico	8	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	Áreas interceptadas pelo empreendimento, considerando a classificação do Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira - Portaria nº 126, de 27 de Maio de 2004
	9	Unidades de Conservação Interceptadas	Áreas interceptadas pelo empreendimento; considerar a Lei 9985/2000 e Resolução CONAMA no 428/2010
	10	Vegetação Dentro da Faixa de Domínio	% da faixa de domínio (excluindo-se a área do corpo estradal) ocupada pelas seguintes fitofisionomias: Floresta, Reflorestamento, Reflorestamento com regeneração, Áreas Úmidas e Estepes28
	11	Áreea de APP Dentro da Faixa de Domínio	% da faixa de domínio inserida em Área de Preservação Permanente (considerando legislação Federal e Estadual pertinentes)

Para cada um desses indicadores de sensibilidade foi atribuído um nível de graduação através da utilização de quatro graus de sensibilidade conforme a distribuição dos dados entre os seus valores máximos e mínimos, desconsiderando os dados discrepantes.

Cada grau qualitativo utilizado foi associado a um valor quantitativo, conforme a Tabela 134 a seguir:

Tabela 134 - Graduação dos Níveis de Sensibilidade e Valores Quantitativos Associados.

Graduação do Nível de Sensibilidade	Valor Quantitativo
Alto	3
Médio	2
Baixo	1
Inexistente	0

Nos casos em que não houve nenhuma ocorrência do indicador (graduação como “inexistente”) adotou-se o valor zero.

Na sequência (Tabela 135) é possível ver uma listagem com todos os indicadores e suas respectivas classificações qualitativas e quantitativas.

Tabela 135 - Níveis Utilizados para Cada Indicador.

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Percentual da área ocupada por Recursos Hídricos	Alto	Acima de 5,50%
	Médio	Entre 2,75% e 5,50%
	Baixo	Até 2,75%
	Ausente	Sem Recursos Hídricos no entorno da área
Cavidades Naturais	Alto	Potencialidade: alta e muito alta
	Médio	Potencialidade: média
	Baixo	Potencialidade: baixa
	Ausente	Ocorrência improvável
Passivos	Alto	11 ou mais passivos encontrados
	Médio	De 5 a 10 passivos encontrados
	Baixo	De 1 a 4 passivos encontrados
	Ausente	Nenhum passivo encontrado
Suscetibilidade à Erosão	Alto	Inclui as classes de suscetibilidade alta e muito alta
	Médio	Média Suscetibilidade
	Baixo	Baixa Suscetibilidade
	Ausente	Não suscetível à Erosão
Núcleos Urbanos	Alto	5 km ou mais interceptam núcleo urbano
	Médio	2,1 a 5 km interceptam núcleo urbano
	Baixo	0,1 a 2 km interceptam núcleo urbano
	Ausente	Não intercepta núcleos urbanos
Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados	Alto	Área Interceptada pela Rodovia
	Médio	Área contida na faixa de 10 km a partir do eixo da rodovia (Não vale para Assentamento Rurais)
	Baixo	Não aplicado a este indicador
	Ausente	Não há áreas interceptadas ou dentro da faixa de 10 km
Ocupações Irregulares	Alto	5 ou mais invasões
	Médio	De 2 a 4 invasões
	Baixo	Uma invasão
	Ausente	Nenhuma invasão
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	Alto	Áreas classificadas nos níveis Alto a Extremamente Alto do Mapa de Áreas Prioritárias (MMA)
	Médio	Não aplicável a este indicador
	Baixo	Não aplicável a este indicador
	Ausente	Áreas não classificadas pelo Mapa de Áreas Prioritárias (MMA)
Unidades de Conservação Interceptadas	Alto	Área Interceptada pela Rodovia
	Médio	Faixa de domínio intercepta a zona de amortecimento da Unidade de Conservação
	Baixo	Não aplicável a este indicador
	Ausente	A faixa de domínio não intercepta a UC ou sua zona de amortecimento
Percentual da Área da Faixa de Domínio Ocupada por Vegetação	Alto	Acima de 21%
	Médio	Entre 11% e 20%
	Baixo	Entre 1% e 10%
	Ausente	Menos de 1%
Área de APP Dentro da Faixa de Domínio	Alto	Acima de 5,0 ha
	Médio	Entre 2,3 e 5,0 ha
	Baixo	Entre 0,1 e 2,3 ha
	Ausente	Menos de 0,1 ha de APP

Por fim o Nível de Sensibilidade Socioambiental para cada trecho foi obtido pela somatória de todas das classificações para cada indicador da composição de meios.

Desta forma, tem-se a definição de trechos com maior ou menor sensibilidade ambiental, possibilitando, portanto, a priorização de áreas para a mitigação de passivos ou implantação de medidas preventivas de Gestão Ambiental.

Os níveis de sensibilidade socioambientais por trechos foram definidos utilizando a distribuição estatística e a análise de significância dos valores, conforme a Tabela 136 a seguir:

Tabela 136 - Graduação dos Níveis de Sensibilidade e Valores Quantitativos Associados.

Graduação do Nível de Sensibilidade	Valor Quantitativo
Alta	≥ 16
Média	Entre 13 e 15
Baixa	≤ 12

Com base nestas classificações indicativas de suscetibilidade/vulnerabilidade de cada trecho, para cada indicador, foi elaborado um perfil do Nível de Sensibilidade Global, sintetizando as informações apresentadas anteriormente (Tabela 137).

Tabela 137 – Análise Socioambiental (perfil de variação do nível de sensibilidade) | RJ-122.

Rodovia	RJ-122 (km 0,0 ao km 35,2)	Trecho	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Componentes		Km Inicial	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
Categoria	Indicador	Km Final	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,2
1	Drenagem		1	1	1	1	1	1	1
2	Cavidades Naturais		1	1	3	3	0	3	3
3	Passivos Ambientais		1	1	0	1	0	2	2
4	Suscetibilidade a Erosão		3	2	2	2	2	2	2
5	Núcleos Urbanos		2	0	0	0	1	0	1
6	T. Indígenas, Com. Quilombolas Afetadas e Ass. Rurais Interceptados		2	0	0	0	0	0	0
7	Ocupações Irregulares		3	3	3	3	3	3	3
8	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade		3	3	3	3	3	3	3
9	Unidades de Conservação Interceptadas		3	3	3	3	3	3	3
10	Vegetação Dentro da Faixa de Domínio		1	1	1	1	3	3	3
11	Áreea de APP Dentro da Faixa de Domínio		0	0	1	1	0	0	0
Soma Total			20	15	17	18	16	20	21
Nível de Sensibilidade			Alto	Médio	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Perfil



Tabela 138 – Análise Socioambiental (perfil de variação do nível de sensibilidade) | RJ-158.

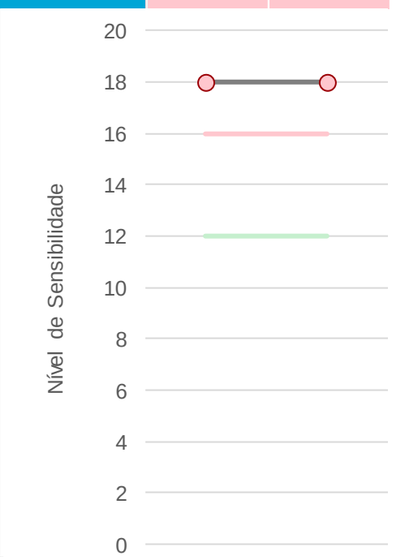
Rodovia	**RJ-158 (km 0,0 ao km 7,0)**	**Trecho**	**2.1**	**2.2**
Componentes		**Km Inicial**	0,0	5,0
Categoria	**Indicador**	**Km Final**	5,0	7,0
1	Drenagem		1	1
2	Cavidades Naturais		3	3
3	Passivos Ambientais		3	2
4	Suscetibilidade a Erosão		3	3
5	Núcleos Urbanos		1	0
6	T. Indígenas, Com. Quilombolas Afetadas e Ass. Rurais Interceptados		0	0
7	Ocupações Irregulares		3	3
8	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade		3	3
9	Unidades de Conservação Interceptadas		0	0
10	Vegetação Dentro da Faixa de Domínio		0	3
11	Áreea de APP Dentro da Faixa de Domínio		1	0
Soma Total			18	18
Nível de Sensibilidade			Alto	Alto
Perfil				

Tabela 139 – Análise Socioambiental (perfil de variação do nível de sensibilidade) | RJ-160.

Rodovia	RJ-160 (km 0,0 ao km 51,6)	Trecho	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11
Componentes		Km Inicial	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Categoria	Indicador	Km Final	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	51,6
1	Drenagem		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Cavidades Naturais		3	1	3	3	3	1	3	1	1	3	3
3	Passivos Ambientais		3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
4	Suscetibilidade a Erosão		3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3
5	Núcleos Urbanos		0	0	1	0	1	0	0	0	3	3	0
6	T. Indígenas, Com. Quilombolas Afetadas e Ass. Rurais Interceptados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Ocupações Irregulares		0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	2
8	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade		0	0	3	3	3	3	0	0	3	3	3
9	Unidades de Conservação Interceptadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Vegetação Dentro da Faixa de Domínio		0	0	1	2	0	0	0	3	0	3	3
11	Áreea de APP Dentro da Faixa de Domínio		1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Soma Total			11	9	18	18	15	14	12	13	16	22	17
Nível de Sensibilidade			Baixo	Baixo	Alto	Alto	Médio	Médio	Baixo	Médio	Alto	Alto	Alto

Perfil

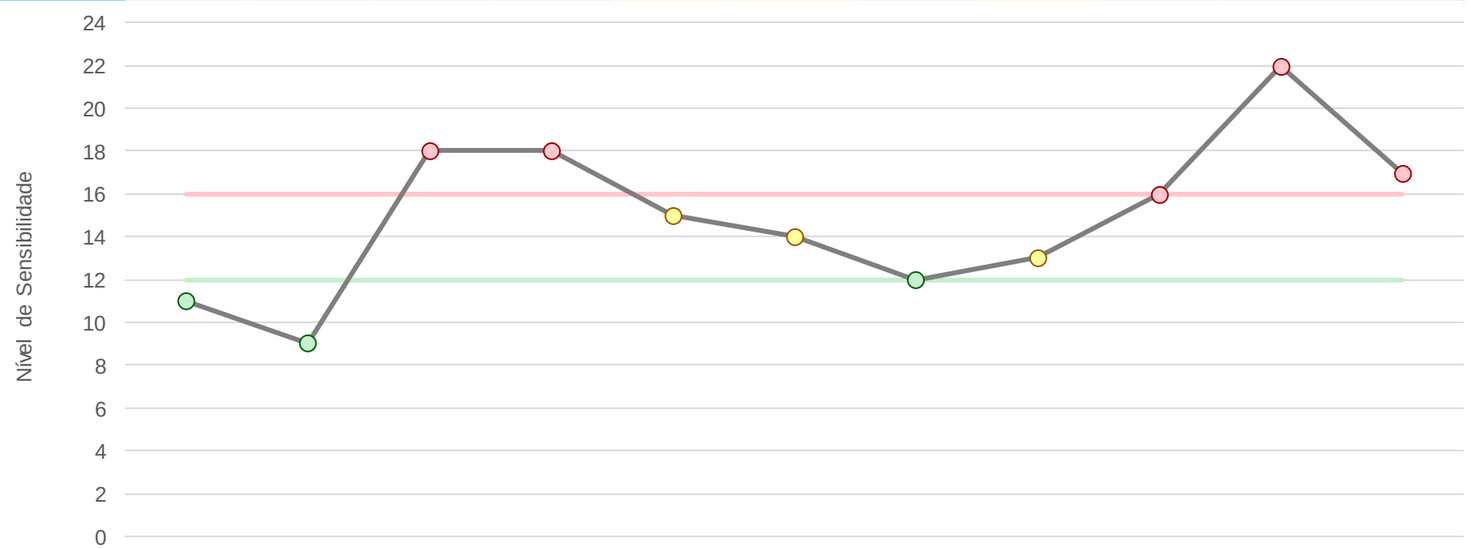
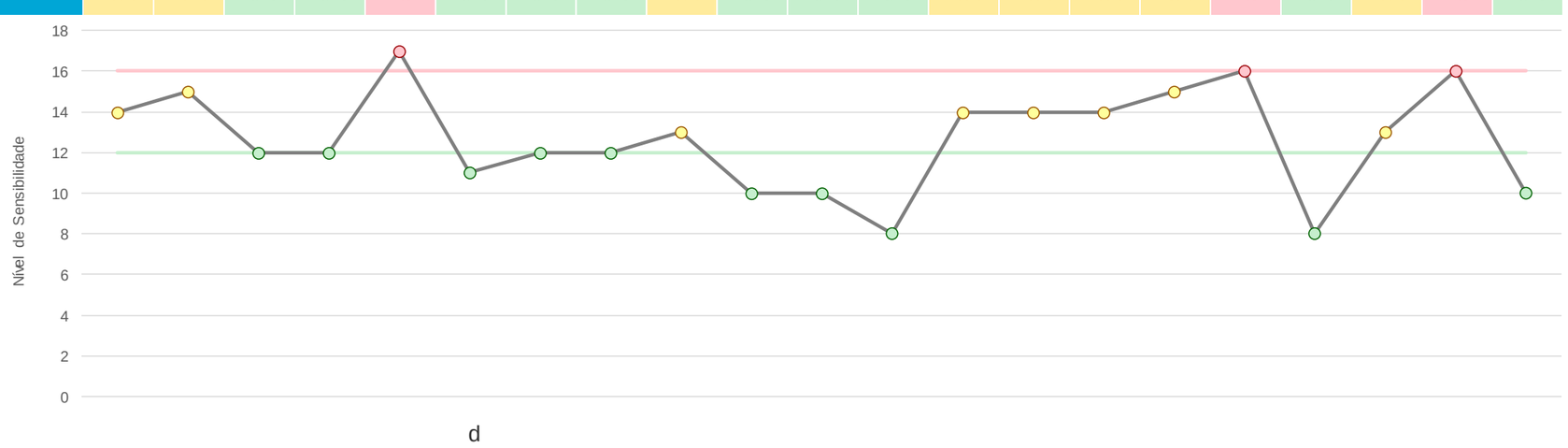


Tabela 140 – Análise Socioambiental (perfil de variação do nível de sensibilidade) | RJ-186.

Rodovia	**RJ-186 (km 0,0 ao km 101,75)**	**Trecho**	**4.1**	**4.2**	**4.3**	**4.4**	**4.5**	**4.6**	**4.7**	**4.8**	**4.9**	**4.10**	**4.11**	**4.12**	**4.13**	**4.14**	**4.15**	**4.16**	**4.17**	**4.18**	**4.19**	**4.20**	**4.21**
Componentes		**Km Inicial**	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0
Categoria	**Indicador**	**Km Final**	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0	95,0	100,0	101,8
1	Drenagem		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2	Cavidades Naturais		3	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Passivos Ambientais		3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	1	2	3	1
4	Suscetibilidade a Erosão		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Núcleos Urbanos		1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
6	T. Indígenas, Com. Quilombolas Afetadas e Ass. Rurais Interceptados		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Ocupações Irregulares		3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	0	3	3	1
8	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Unidades de Conservação Interceptadas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Vegetação Dentro da Faixa de Domínio		0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	2	0
11	Áreea de APP Dentro da Faixa de Domínio		0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Soma Total			14	15	12	12	17	11	12	12	13	10	10	8	14	14	14	15	16	8	13	16	10
Nível de Sensibilidade			Médio	Médio	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto	Baixo

Perfil



7.1.2 Indicação dos níveis de sensibilidade socioambiental por trecho rodoviário e por categoria

Para a melhor conceituação da área de abrangência do traçado, procede-se à descrição das feições identificadas em cada trecho do levantamento, utilizando-se das articulações apresentadas nos mapas temáticos concernentes às análises multicriteriais de sensibilidade socioambiental.

Outros trechos de destaque ao longo do traçado podem ser analisados pontualmente, à medida que se ressaltam nuances sociológicas ou geoambientais de interesse.

Tais nuances são avaliadas conforme integração de critérios pesquisados em ambiente de geoprocessamento para proporcionar uma visualização generalista das feições de interesse que englobam nuances físicas, bióticas e socioeconômicas, conforme metodologia descrita em item pertinente.

Para um melhor detalhamento a seguir são apresentadas as tabelas com o memorial de quantificação de sensibilidade ambiental para cada trecho e conforme cada categoria, de cada uma das rodovias descritas nesse estudo.

Categoria 1 – Porcentagem de áreas ocupadas por recursos hídricos

Para a quantificação das áreas ocupadas por recursos hídricos foram levadas em consideração as áreas de todos os corpos e cursos hídricos presentes dentro da faixa de domínio do eixo noroeste. Os critérios de classes (Tabela 141) e resultados da categoria I (Tabela 142) estão apresentados na sequência, de acordo com cada uma das rodovias existentes.

Tabela 141 – Categoria 1 - % Área ocupada por Recursos Hídricos (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Percentual da área ocupada por Recursos Hídricos	Alto	Acima de 5,50%
	Médio	Entre 2,75% e 5,50%
	Baixo	Até 2,75%
	Ausente	Sem Recursos Hídricos no entorno da área

Tabela 142 – Categoria 1 - % Área ocupada por Recursos Hídricos.

Categoria 1 - % Área ocupada por Recursos Hídricos

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	1	Baixo
	1.2	5,0	10,0	1	Baixo
	1.3	10,0	15,0	1	Baixo
	1.4	15,0	20,0	1	Baixo
	1.5	20,0	25,0	1	Baixo
	1.6	25,0	30,0	1	Baixo
	1.7	30,0	35,2	1	Baixo
RJ-158	2.1	0,0	5,0	1	Baixo
	2.2	5,0	7,0	1	Baixo
RJ-160	3.1	0,0	5,0	1	Baixo
	3.2	5,0	10,0	1	Baixo
	3.3	10,0	15,0	1	Baixo
	3.4	15,0	20,0	1	Baixo
	3.5	20,0	25,0	1	Baixo
	3.6	25,0	30,0	1	Baixo
	3.7	30,0	35,0	1	Baixo
	3.8	35,0	40,0	1	Baixo
	3.9	40,0	45,0	1	Baixo
	3.10	45,0	50,0	1	Baixo
	3.11	50,0	51,4	1	Baixo
RJ-186	4.1	0,0	5,0	1	Baixo
	4.2	5,0	10,0	1	Baixo
	4.3	10,0	15,0	1	Baixo
	4.4	15,0	20,0	1	Baixo
	4.5	20,0	25,0	1	Baixo
	4.6	25,0	30,0	1	Baixo
	4.7	30,0	35,0	1	Baixo
	4.8	35,0	40,0	1	Baixo
	4.9	40,0	45,0	1	Baixo
	4.10	45,0	50,0	1	Baixo
	4.11	50,0	55,0	1	Baixo
	4.12	55,0	60,0	1	Baixo
	4.13	60,0	65,0	1	Baixo
	4.14	65,0	70,0	1	Baixo
	4.15	70,0	75,0	1	Baixo
	4.16	75,0	80,0	1	Baixo
	4.17	80,0	85,0	2	Médio
	4.18	85,0	90,0	1	Baixo
	4.19	90,0	95,0	1	Baixo
	4.20	95,0	100,0	1	Baixo
	4.21	100,0	101,8	1	Baixo

- Categoria 2 – Cavidades Naturais

Em relação às cavidades naturais a quantificação foi realizada com base nas informações obtidas através do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) que foi mencionado anteriormente no item juntamente com o mapa de 3.3.6 naturais. Na Tabela 143 estão apresentadas as descrições dos níveis com critérios adotados e na Tabela 144 resultados por trecho, assim como por rodovias, para a Categoria 2.

Tabela 143 – Categoria 2 - Cavidades Naturais (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Cavidades Naturais	Alto	Potencialidade: alta e muito alta
	Médio	Potencialidade: média
	Baixo	Potencialidade: baixa
	Ausente	Ocorrência improvável

Tabela 144 – Categoria 2 - Cavidades Naturais.

Categoria 2 - Cavidades Naturais

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	1	Baixo
	1.2	5,0	10,0	1	Baixo
	1.3	10,0	15,0	3	Alto
	1.4	15,0	20,0	3	Alto
	1.5	20,0	25,0	0	Ausente
	1.6	25,0	30,0	3	Alto
	1.7	30,0	35,2	3	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	3	Alto
	2.2	5,0	7,0	3	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	3	Alto
	3.2	5,0	10,0	1	Baixo
	3.3	10,0	15,0	3	Alto
	3.4	15,0	20,0	3	Alto
	3.5	20,0	25,0	3	Alto
	3.6	25,0	30,0	1	Baixo
	3.7	30,0	35,0	3	Alto
	3.8	35,0	40,0	1	Baixo
	3.9	40,0	45,0	1	Baixo
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,6	3	Alto
RJ-186	4.1	0,0	5,0	3	Alto
	4.2	5,0	10,0	3	Alto
	4.3	10,0	15,0	1	Baixo
	4.4	15,0	20,0	1	Baixo
	4.5	20,0	25,0	3	Alto
	4.6	25,0	30,0	1	Baixo
	4.7	30,0	35,0	1	Baixo
	4.8	35,0	40,0	1	Baixo
	4.9	40,0	45,0	1	Baixo
	4.10	45,0	50,0	1	Baixo
	4.11	50,0	55,0	1	Baixo
	4.12	55,0	60,0	1	Baixo
	4.13	60,0	65,0	1	Baixo
	4.14	65,0	70,0	3	Alto
	4.15	70,0	75,0	3	Alto
	4.16	75,0	80,0	3	Alto
	4.17	80,0	85,0	3	Alto
	4.18	85,0	90,0	3	Alto
	4.19	90,0	95,0	3	Alto
	4.20	95,0	100,0	3	Alto
	4.21	100,0	101,8	3	Alto

- Categoria 3 – Passivos Ambientais

A quantificação dos passivos ambientais foi realizada com base no cadastro realizado de passivos que foi apresentado anteriormente no item 6. Os critérios estão apresentados na Tabela 145 e resultados na Tabela 146.

Tabela 145 – Categoria 3 - Passivos Ambientais (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Passivos	Alto	11 ou mais passivos encontrados
	Médio	De 5 a 10 passivos encontrados
	Baixo	De 1 a 4 passivos encontrados
	Ausente	Nenhum passivo encontrado

Tabela 146 – Categoria 3 - Passivos Ambientais.

Categoria 3 - Passivos Ambientais

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	1	Baixo
	1.2	5,0	10,0	1	Baixo
	1.3	10,0	15,0	0	Ausente
	1.4	15,0	20,0	1	Baixo
	1.5	20,0	25,0	0	Ausente
	1.6	25,0	30,0	2	Médio
	1.7	30,0	35,2	2	Médio
RJ-158	2.1	0,0	5,0	3	Alto
	2.2	5,0	7,0	2	Médio
RJ-160	3.1	0,0	5,0	3	Alto
	3.2	5,0	10,0	3	Alto
	3.3	10,0	15,0	3	Alto
	3.4	15,0	20,0	3	Alto
	3.5	20,0	25,0	2	Médio
	3.6	25,0	30,0	3	Alto
	3.7	30,0	35,0	3	Alto
	3.8	35,0	40,0	3	Alto
	3.9	40,0	45,0	3	Alto
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,6	2	Médio
RJ-186	4.1	0,0	5,0	3	Alto
	4.2	5,0	10,0	3	Alto
	4.3	10,0	15,0	3	Alto
	4.4	15,0	20,0	3	Alto
	4.5	20,0	25,0	3	Alto
	4.6	25,0	30,0	3	Alto
	4.7	30,0	35,0	3	Alto
	4.8	35,0	40,0	3	Alto
	4.9	40,0	45,0	3	Alto
	4.10	45,0	50,0	2	Médio
	4.11	50,0	55,0	1	Baixo
	4.12	55,0	60,0	2	Médio
	4.13	60,0	65,0	3	Alto
	4.14	65,0	70,0	2	Médio
	4.15	70,0	75,0	3	Alto
	4.16	75,0	80,0	3	Alto
	4.17	80,0	85,0	2	Médio
	4.18	85,0	90,0	1	Baixo
	4.19	90,0	95,0	2	Médio
	4.20	95,0	100,0	3	Alto
	4.21	100,0	101,8	1	Baixo

- Categoria 4 – Suscetibilidade a Erosão

De acordo com os itens 3.3.2 Geologia e 3.3.3 Relevo foi possível constatar que ao longo do trecho estudado das rodovias do eixo noroeste, existem 2 tipos de solos, sendo eles, neossolo litólico e cambissolo e o outro, que é predominante, argissolo vermelho-amarelo. Esses tipos de solo estão distribuídos ao longo do relevo de possui como declividades entre 30% e 60%, com exceção do trecho da rodovia RJ-122, que entre os kms 5,0 e 35,2 apresenta declividade de 2% e o trecho entre o km 20,0 e 51,6 da rodovia RJ-160, que apresentam declividades de 10%. A descrição síntese está contida na (Tabela 147). Com base nessas informações foi possível chegar ao seguinte quantitativo para sensibilidade (Tabela 148):

Tabela 147 – Categoria 4 - Suscetibilidade a Erosão (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Suscetibilidade à Erosão	Alto	Inclui as classes de suscetibilidade alta e muito alta
	Médio	Média Suscetibilidade
	Baixo	Baixa Suscetibilidade
	Ausente	Não suscetível à Erosão

Tabela 148 – Categoria 4 - Suscetibilidade a Erosão.

Categoria 4 - Suscetibilidade a Erosão

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	3	Alto
	1.2	5,0	10,0	2	Médio
	1.3	10,0	15,0	2	Médio
	1.4	15,0	20,0	2	Médio
	1.5	20,0	25,0	2	Médio
	1.6	25,0	30,0	2	Médio
	1.7	30,0	35,2	2	Médio
RJ-158	2.1	0,0	5,0	3	Alto
	2.2	5,0	7,0	3	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	3	Alto
	3.2	5,0	10,0	3	Alto
	3.3	10,0	15,0	3	Alto
	3.4	15,0	20,0	3	Alto
	3.5	20,0	25,0	2	Médio
	3.6	25,0	30,0	2	Médio
	3.7	30,0	35,0	2	Médio
	3.8	35,0	40,0	2	Médio
	3.9	40,0	45,0	2	Médio
	3.10	45,0	50,0	2	Médio
	3.11	50,0	51,6	3	Alto
RJ-186	4.1	0,0	5,0	3	Alto
	4.2	5,0	10,0	3	Alto
	4.3	10,0	15,0	3	Alto
	4.4	15,0	20,0	3	Alto
	4.5	20,0	25,0	3	Alto
	4.6	25,0	30,0	3	Alto
	4.7	30,0	35,0	3	Alto
	4.8	35,0	40,0	3	Alto
	4.9	40,0	45,0	3	Alto
	4.10	45,0	50,0	3	Alto
	4.11	50,0	55,0	3	Alto
	4.12	55,0	60,0	3	Alto
	4.13	60,0	65,0	3	Alto
	4.14	65,0	70,0	3	Alto
	4.15	70,0	75,0	3	Alto
	4.16	75,0	80,0	3	Alto
	4.17	80,0	85,0	3	Alto
	4.18	85,0	90,0	3	Alto
	4.19	90,0	95,0	3	Alto
	4.20	95,0	100,0	3	Alto
	4.21	100,0	101,8	3	Alto

- Categoria 5 – Núcleos Urbanos

Os critérios adotados para Núcleos Urbanos estão apresentados na Tabela 149. Conforme a extensão dos perímetros urbanos, portanto, foi possível chegar ao seguinte quantitativo (Tabela 150):

Tabela 149 – Categoria 5 - Núcleos Urbanos (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Núcleos Urbanos	Alto	5 km ou mais interceptam núcleo urbano
	Médio	2,1 a 5 km interceptam núcleo urbano
	Baixo	0,1 a 2 km interceptam núcleo urbano
	Ausente	Não intercepta núcleos urbanos

Tabela 150 – Categoria 5 - Núcleos Urbanos.

Categoria 5 - Núcleos Urbanos

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	2	Médio
	1.2	5,0	10,0	0	Ausente
	1.3	10,0	15,0	0	Ausente
	1.4	15,0	20,0	0	Ausente
	1.5	20,0	25,0	1	Baixo
	1.6	25,0	30,0	0	Ausente
	1.7	30,0	35,2	1	Baixo
RJ-158	2.1	0,0	5,0	1	Baixo
	2.2	5,0	7,0	0	Ausente
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	1	Baixo
	3.4	15,0	20,0	0	Ausente
	3.5	20,0	25,0	1	Baixo
	3.6	25,0	30,0	0	Ausente
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	0	Ausente
	3.9	40,0	45,0	3	Alto
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,6	0	Ausente
RJ-186	4.1	0,0	5,0	1	Baixo
	4.2	5,0	10,0	0	Ausente
	4.3	10,0	15,0	0	Ausente
	4.4	15,0	20,0	0	Ausente
	4.5	20,0	25,0	1	Baixo
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	0	Ausente
	4.8	35,0	40,0	0	Ausente
	4.9	40,0	45,0	1	Baixo
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	0	Ausente
	4.12	55,0	60,0	1	Baixo
	4.13	60,0	65,0	1	Baixo
	4.14	65,0	70,0	0	Ausente
	4.15	70,0	75,0	0	Ausente
	4.16	75,0	80,0	1	Baixo
	4.17	80,0	85,0	1	Baixo
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	1	Baixo
	4.20	95,0	100,0	1	Baixo
	4.21	100,0	101,8	1	Baixo

- Categoria 6 – Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados

Com base nas informações do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) já apresentadas no item 3.5.2 Terras Indígenas e 3.5.5 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária, cujas premissas estão apresentadas na Tabela 151, chegou-se a seguinte quantificação (Tabela 152):

Tabela 151 – Categoria 6 – Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados	Alto	Área Interceptada pela Rodovia
	Médio	Área contida na faixa de 10 km a partir do eixo da rodovia (Não vale para Assentamento Rurais)
	Baixo	Não aplicado a este indicador
	Ausente	Não há áreas interceptadas ou dentro da faixa de 10 km

Tabela 152 – Categoria 6 – Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados.

Categoria 6 - Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas Afetadas e Assentamentos Rurais Interceptados

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	2	Médio
	1.2	5,0	10,0	0	Ausente
	1.3	10,0	15,0	0	Ausente
	1.4	15,0	20,0	0	Ausente
	1.5	20,0	25,0	0	Ausente
	1.6	25,0	30,0	0	Ausente
	1.7	30,0	35,2	0	Ausente
RJ-158	2.1	0,0	5,0	0	Ausente
	2.2	5,0	7,0	0	Ausente
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	0	Ausente
	3.4	15,0	20,0	0	Ausente
	3.5	20,0	25,0	0	Ausente
	3.6	25,0	30,0	0	Ausente
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	0	Ausente
	3.9	40,0	45,0	0	Ausente
	3.10	45,0	50,0	0	Ausente
	3.11	50,0	51,6	0	Ausente
RJ-186	4.1	0,0	5,0	0	Ausente
	4.2	5,0	10,0	0	Ausente
	4.3	10,0	15,0	0	Ausente
	4.4	15,0	20,0	0	Ausente
	4.5	20,0	25,0	2	Médio
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	0	Ausente
	4.8	35,0	40,0	0	Ausente
	4.9	40,0	45,0	0	Ausente
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	0	Ausente
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	0	Ausente
	4.14	65,0	70,0	0	Ausente
	4.15	70,0	75,0	0	Ausente
	4.16	75,0	80,0	0	Ausente
	4.17	80,0	85,0	0	Ausente
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	0	Ausente
	4.20	95,0	100,0	0	Ausente
	4.21	100,0	101,8	0	Ausente

- Categoria 7 - Ocupações Irregulares

Com base no cadastro de edificações que estão dentro da faixa de domínio e a adoção dos critérios apresentados na Tabela 153, foi possível chegar ao seguinte quantitativo (Tabela 154):

Tabela 153 – Categoria 7 - Ocupações Irregulares (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Ocupações Irregulares	Alto	5 ou mais invasões
	Médio	De 2 a 4 invasões
	Baixo	Uma invasão
	Ausente	Nenhuma invasão

Tabela 154 – Categoria 7 - Ocupações Irregulares.

Categoria 7 - Ocupações Irregulares

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	3	Alto
	1.2	5,0	10,0	3	Alto
	1.3	10,0	15,0	3	Alto
	1.4	15,0	20,0	3	Alto
	1.5	20,0	25,0	3	Alto
	1.6	25,0	30,0	3	Alto
	1.7	30,0	35,2	3	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	3	Alto
	2.2	5,0	7,0	3	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	3	Alto
	3.4	15,0	20,0	3	Alto
	3.5	20,0	25,0	3	Alto
	3.6	25,0	30,0	3	Alto
	3.7	30,0	35,0	3	Alto
	3.8	35,0	40,0	3	Alto
	3.9	40,0	45,0	3	Alto
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,6	2	Médio
RJ-186	4.1	0,0	5,0	3	Alto
	4.2	5,0	10,0	3	Alto
	4.3	10,0	15,0	3	Alto
	4.4	15,0	20,0	3	Alto
	4.5	20,0	25,0	2	Médio
	4.6	25,0	30,0	3	Alto
	4.7	30,0	35,0	3	Alto
	4.8	35,0	40,0	3	Alto
	4.9	40,0	45,0	3	Alto
	4.10	45,0	50,0	3	Alto
	4.11	50,0	55,0	3	Alto
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	3	Alto
	4.14	65,0	70,0	3	Alto
	4.15	70,0	75,0	3	Alto
	4.16	75,0	80,0	3	Alto
	4.17	80,0	85,0	3	Alto
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	3	Alto
	4.20	95,0	100,0	3	Alto
	4.21	100,0	101,8	1	Baixo

- Categoria 8 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

A partir das informações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) já apresentadas no item 3.4.3.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade e premissas de classificações (Tabela 155), o quantitativo segue descrito na tabela a seguir (Tabela 156):

Tabela 155 – Categoria 8 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	Alto	Áreas classificadas nos níveis Alto a Extremamente Alto do Mapa de Áreas Prioritárias (MMA)
	Médio	Não aplicável a este indicador
	Baixo	Não aplicável a este indicador
	Ausente	Áreas não classificadas pelo Mapa de Áreas Prioritárias (MMA)

Tabela 156 – Categoria 8 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Categoria 8 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	3	Alto
	1.2	5,0	10,0	3	Alto
	1.3	10,0	15,0	3	Alto
	1.4	15,0	20,0	3	Alto
	1.5	20,0	25,0	3	Alto
	1.6	25,0	30,0	3	Alto
	1.7	30,0	35,9	3	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	3	Alto
	2.2	5,0	7,0	3	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	3	Alto
	3.4	15,0	20,0	3	Alto
	3.5	20,0	25,0	3	Alto
	3.6	25,0	30,0	3	Alto
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	0	Ausente
	3.9	40,0	45,0	3	Alto
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,8	3	Alto
RJ-186	4.1	0,0	5,0	0	Ausente
	4.2	5,0	10,0	0	Ausente
	4.3	10,0	15,0	0	Ausente
	4.4	15,0	20,0	0	Ausente
	4.5	20,0	25,0	0	Ausente
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	0	Ausente
	4.8	35,0	40,0	0	Ausente
	4.9	40,0	45,0	0	Ausente
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	0	Ausente
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	0	Ausente
	4.14	65,0	70,0	0	Ausente
	4.15	70,0	75,0	0	Ausente
	4.16	75,0	80,0	0	Ausente
	4.17	80,0	85,0	0	Ausente
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	0	Ausente
	4.20	95,0	100,0	0	Ausente
	4.21	100,0	102,3	0	Ausente

- Categoria 9 - Unidades de Conservação Interceptadas

Também com base nas informações do Ministério do Meio Ambiente (MMA) contidas no item 3.4.3.1 Unidades de Conservação e dos critérios apontados na Tabela 157, tem-se o seguinte quantitativo (Tabela 158):

Tabela 157 – Categoria 9 - Unidades de Conservação Interceptadas (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Unidades de Conservação Interceptadas	Alto	Área Interceptada pela Rodovia
	Médio	Faixa de domínio intercepta a zona de amortecimento da Unidade de Conservação
	Baixo	Não aplicável a este indicador
	Ausente	A faixa de domínio não intercepta a UC ou sua zona de amortecimento

Tabela 158 – Categoria 9 - Unidades de Conservação Interceptadas.

Categoria 9 - Unidades de Conservação Interceptadas

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	3	Alto
	1.2	5,0	10,0	3	Alto
	1.3	10,0	15,0	3	Alto
	1.4	15,0	20,0	3	Alto
	1.5	20,0	25,0	3	Alto
	1.6	25,0	30,0	3	Alto
	1.7	30,0	35,2	3	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	0	Ausente
	2.2	5,0	7,0	0	Ausente
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	0	Ausente
	3.4	15,0	20,0	0	Ausente
	3.5	20,0	25,0	0	Ausente
	3.6	25,0	30,0	0	Ausente
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	0	Ausente
	3.9	40,0	45,0	0	Ausente
	3.10	45,0	50,0	0	Ausente
	3.11	50,0	51,6	0	Ausente
RJ-186	4.1	0,0	5,0	0	Ausente
	4.2	5,0	10,0	0	Ausente
	4.3	10,0	15,0	0	Ausente
	4.4	15,0	20,0	0	Ausente
	4.5	20,0	25,0	0	Ausente
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	0	Ausente
	4.8	35,0	40,0	0	Ausente
	4.9	40,0	45,0	0	Ausente
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	0	Ausente
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	0	Ausente
	4.14	65,0	70,0	0	Ausente
	4.15	70,0	75,0	0	Ausente
	4.16	75,0	80,0	0	Ausente
	4.17	80,0	85,0	0	Ausente
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	0	Ausente
	4.20	95,0	100,0	0	Ausente
	4.21	100,0	101,8	0	Ausente

- Categoria 10 - Vegetação Dentro da Faixa de Domínio

Com base no cadastro de vegetação dentro da faixa de domínio foram consideradas todas as áreas com vegetação alta e árvores para o cálculo do percentual de área em relação à faixa de domínio (descontando o corpo estradal existente) a graduação determinada a partir da Tabela 159, foram obtidos os seguintes resultados (Tabela 160):

Tabela 159 – Categoria 10 - Vegetação Dentro da Faixa de Domínio (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Percentual da Área da Faixa de Domínio Ocupada por Vegetação	Alto	Acima de 21%
	Médio	Entre 11% e 20%
	Baixo	Entre 1% e 10%
	Ausente	Menos de 1%

Tabela 160 – Categoria 10 - Vegetação Dentro da Faixa de Domínio.

Categoria 10 - Vegetação Dentro da Faixa de Domínio

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	1	Baixo
	1.2	5,0	10,0	1	Baixo
	1.3	10,0	15,0	1	Baixo
	1.4	15,0	20,0	1	Baixo
	1.5	20,0	25,0	3	Alto
	1.6	25,0	30,0	3	Alto
	1.7	30,0	35,2	3	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	0	Ausente
	2.2	5,0	7,0	3	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	0	Ausente
	3.2	5,0	10,0	0	Ausente
	3.3	10,0	15,0	1	Baixo
	3.4	15,0	20,0	2	Médio
	3.5	20,0	25,0	0	Ausente
	3.6	25,0	30,0	0	Ausente
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	3	Alto
	3.9	40,0	45,0	0	Ausente
	3.10	45,0	50,0	3	Alto
	3.11	50,0	51,6	3	Alto
RJ-186	4.1	0,0	5,0	0	Ausente
	4.2	5,0	10,0	1	Baixo
	4.3	10,0	15,0	1	Baixo
	4.4	15,0	20,0	1	Baixo
	4.5	20,0	25,0	1	Baixo
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	0	Ausente
	4.8	35,0	40,0	0	Ausente
	4.9	40,0	45,0	0	Ausente
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	0	Ausente
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	1	Baixo
	4.14	65,0	70,0	1	Baixo
	4.15	70,0	75,0	1	Baixo
	4.16	75,0	80,0	1	Baixo
	4.17	80,0	85,0	1	Baixo
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	0	Ausente
	4.20	95,0	100,0	2	Médio
	4.21	100,0	101,8	0	Ausente

- Categoria 11 - Área de APP Dentro da Faixa de Domínio

As áreas de APP utilizadas para o quantitativo estão baseadas no levantamento de APP's contido no item 3.4.3.3 Área de Preservação Permanente e a classificação na Tabela 161, foram obtidos os seguintes resultados (Tabela 162):

Tabela 161 – Categoria 11 - Área de APP Dentro da Faixa de Domínio (Descrição).

Indicadores	Graduação do Nível de Sensibilidade	Descrição do Nível
Área de APP Dentro da Faixa de Domínio	Alto	Acima de 5,0 ha
	Médio	Entre 2,3 e 5,0 ha
	Baixo	Entre 0,1 e 2,3 ha
	Ausente	Menos de 0,1 ha de APP

Tabela 162 – Categoria 11 - Área de APP Dentro da Faixa de Domínio.

Categoria 11 - Área de APP Dentro da Faixa de Domínio

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	0	Ausente
	1.2	5,0	10,0	0	Ausente
	1.3	10,0	15,0	1	Baixo
	1.4	15,0	20,0	1	Baixo
	1.5	20,0	25,0	0	Ausente
	1.6	25,0	30,0	0	Ausente
	1.7	30,0	35,9	0	Ausente
RJ-158	2.1	0,0	5,0	1	Baixo
	2.2	5,0	7,0	0	Ausente
RJ-160	3.1	0,0	5,0	1	Baixo
	3.2	5,0	10,0	1	Baixo
	3.3	10,0	15,0	0	Ausente
	3.4	15,0	20,0	0	Ausente
	3.5	20,0	25,0	0	Ausente
	3.6	25,0	30,0	1	Baixo
	3.7	30,0	35,0	0	Ausente
	3.8	35,0	40,0	0	Ausente
	3.9	40,0	45,0	0	Ausente
	3.10	45,0	50,0	1	Baixo
	3.11	50,0	51,8	0	Ausente
RJ-186	4.1	0,0	5,0	0	Ausente
	4.2	5,0	10,0	1	Baixo
	4.3	10,0	15,0	0	Ausente
	4.4	15,0	20,0	0	Ausente
	4.5	20,0	25,0	1	Baixo
	4.6	25,0	30,0	0	Ausente
	4.7	30,0	35,0	1	Baixo
	4.8	35,0	40,0	1	Baixo
	4.9	40,0	45,0	1	Baixo
	4.10	45,0	50,0	0	Ausente
	4.11	50,0	55,0	1	Baixo
	4.12	55,0	60,0	0	Ausente
	4.13	60,0	65,0	1	Baixo
	4.14	65,0	70,0	1	Baixo
	4.15	70,0	75,0	0	Ausente
	4.16	75,0	80,0	0	Ausente
	4.17	80,0	85,0	1	Baixo
	4.18	85,0	90,0	0	Ausente
	4.19	90,0	95,0	0	Ausente
	4.20	95,0	100,0	0	Ausente
	4.21	100,0	102,3	0	Ausente

A seguir é apresentado um resumo com a somatória dos quantitativos que gera o nível de sensibilidade ambiental já apresentado no item anterior com a Tabela de Análise Socioambiental.

Tabela 163 – Indicação dos Níveis de Sensibilidade Socioambiental por Trecho Rodoviário.

Indicação dos Níveis de Sensibilidade Socioambiental por Trecho Rodoviário

Rodovia	Trecho	Km Inicial	Km Final	Fator de Sensibilidade	Nível de Sensibilidade
RJ-122	1.1	0,0	5,0	20	Alto
	1.2	5,0	10,0	15	Médio
	1.3	10,0	15,0	17	Alto
	1.4	15,0	20,0	18	Alto
	1.5	20,0	25,0	16	Alto
	1.6	25,0	30,0	20	Alto
	1.7	30,0	35,2	21	Alto
RJ-158	2.1	0,0	5,0	18	Alto
	2.2	5,0	7,0	18	Alto
RJ-160	3.1	0,0	5,0	11	Baixo
	3.2	5,0	10,0	9	Baixo
	3.3	10,0	15,0	18	Alto
	3.4	15,0	20,0	18	Alto
	3.5	20,0	25,0	15	Médio
	3.6	25,0	30,0	14	Médio
	3.7	30,0	35,0	12	Baixo
	3.8	35,0	40,0	13	Médio
	3.9	40,0	45,0	16	Alto
	3.10	45,0	50,0	22	Alto
	3.11	50,0	51,6	17	Alto
RJ-186	4.1	0,0	5,0	14	Médio
	4.2	5,0	10,0	15	Médio
	4.3	10,0	15,0	12	Baixo
	4.4	15,0	20,0	12	Baixo
	4.5	20,0	25,0	17	Alto
	4.6	25,0	30,0	11	Baixo
	4.7	30,0	35,0	12	Baixo
	4.8	35,0	40,0	12	Baixo
	4.9	40,0	45,0	13	Médio
	4.10	45,0	50,0	10	Baixo
	4.11	50,0	55,0	10	Baixo
	4.12	55,0	60,0	8	Baixo
	4.13	60,0	65,0	14	Médio
	4.14	65,0	70,0	14	Médio
	4.15	70,0	75,0	14	Médio
	4.16	75,0	80,0	15	Médio
	4.17	80,0	85,0	16	Alto
	4.18	85,0	90,0	8	Baixo
	4.19	90,0	95,0	13	Médio
	4.20	95,0	100,0	16	Alto
	4.21	100,0	101,8	10	Baixo

8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC - LEI nº 9.985/2000) - é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos: aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo.

De acordo com o MMA – Ministério do Meio Ambiente, o SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

A realização da compensação relacionada aos impactos ambientais é descrita a seguir nos artigos do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, capítulo VIII, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Art. 31. Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente. (Redação dada pelo Decreto nº 6.848, de 2009)

§ 1º O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo.

§ 2º O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

§ 3º Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

§ 4º A compensação ambiental poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho.

Art. 31-A. O Valor da Compensação Ambiental - CA será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência - VR, de acordo com a fórmula a seguir: (Incluído pelo Decreto nº 6.848, de 2009)

CA = VR x GI

Onde: CA = Valor da Compensação Ambiental;

VR = somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais; e

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

§ 1º O GI referido neste artigo será obtido conforme o disposto no Anexo deste Decreto.

§ 2º O EIA/RIMA deverá conter as informações necessárias ao cálculo do GI.

§ 3º As informações necessárias ao cálculo do VR deverão ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão licenciador antes da emissão da licença de instalação.

§ 4º Nos casos em que a compensação ambiental incidir sobre cada trecho do empreendimento, o VR será calculado com base nos investimentos que causam impactos ambientais, relativos ao trecho.

Art. 31-B. Caberá ao IBAMA realizar o cálculo da compensação ambiental de acordo com as informações a que se refere o art. 31-A. (Incluído pelo Decreto nº 6.848, de 2009)

§ 1º Da decisão do cálculo da compensação ambiental caberá recurso no prazo de dez dias, conforme regulamentação a ser definida pelo órgão licenciador.

§ 2º O recurso será dirigido à autoridade que proferiu a decisão, a qual, se não a reconsiderar no prazo de cinco dias, o encaminhará à autoridade superior.

§ 3º O órgão licenciador deverá julgar o recurso no prazo de até trinta dias, salvo prorrogação por igual período expressamente motivada.

§ 4º Fixado em caráter final o valor da compensação, o IBAMA definirá sua destinação, ouvido o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes e observado o § 2º do art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000.

Art. 32. Será instituída câmara de compensação ambiental no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de: (Redação dada pelo Decreto nº 6.848, de 2009)

I - Estabelecer prioridades e diretrizes para aplicação da compensação ambiental;

II - Avaliar e auditar, periodicamente, a metodologia e os procedimentos de cálculo da compensação ambiental, de acordo com estudos ambientais realizados e percentuais definidos;

III - Propor diretrizes necessárias para agilizar a regularização fundiária das unidades de conservação; e

IV - Estabelecer diretrizes para elaboração e implantação dos planos de manejo das unidades de conservação.

Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

I - Regularização fundiária e demarcação das terras;

II - Elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;

III - Aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;

IV - Desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e

V - Desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:

I - Elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;

II - Realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;

III - Implantação de programas de educação ambiental; e

IV - Financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

De acordo com a Lei nº 6572 de 31 de outubro de 2013, que dispõe sobre a compensação ambiental devida pelo empreendedor responsável por atividade de significativo impacto ambiental no estado do Rio de Janeiro, institui a contribuição por serviços ecossistêmicos nos termos da Lei Federal nº 9.985/00.

Art. 1° O empreendedor responsável por atividade de significativo impacto ambiental, assim considerada na forma da legislação que trata do estudo prévio de impacto ambiental, é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de uma ou mais unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral.

§1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade, o objeto ou prestação, bem como a forma de execução do apoio, será fixado pelo órgão licenciador, no curso do procedimento de licenciamento ambiental, por meio da assinatura de termo de compromisso de compensação ambiental com o empreendedor, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§ 2° Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

§3º O Conselho Estadual de Meio Ambiente CONEMA aprovará metodologia para o cálculo da compensação de que trata este artigo e fará publicá-la no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro (DOERJ).

§4° À Secretaria de Estado do Ambiente, por meio de Câmara de Compensação Ambiental, compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, ainda que não tenham sido criadas pelo Estado, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§5º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo, salvo se a Secretaria de Estado do Ambiente considerar que existem outras unidades com necessidades prioritárias em relação à unidade afetada.

§6º Caberá ao órgão ambiental licenciador estabelecer o grau de impacto causado pelo empreendimento.

Portanto, de acordo com análise feita através da Lei de compensação do SNUC, e Lei nº 6.572 de 31 de outubro de 2013 (Estadual), ambas estão de acordo com o critério de cálculo dos valores de Grau de Impacto, Valor de Referência e Valor de Compensação Ambiental, utilizando assim, os mesmos métodos. Porém dispõem de competências de órgãos diferentes para realização dos cálculos de impacto, sendo a primeira de competência federal e a segunda de competência estadual.

O responsável pelos licenciamentos ambientais de rodovias do estado do Rio de Janeiro, neste presente momento, portanto do eixo noroeste que segue em estudo neste relatório, é o INEA – Instituto Estadual do Ambiente.

A realização do orçamento referente a compensação ambiental descrita neste item, segue apresentada no item 10.7 Custos Compensação Ambiental.

9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Plano Básico Ambiental (PBA) é um conjunto integrado de programas a serem executados nas etapas de instalação e operação. No caso das rodovias do eixo noroeste, foram considerados os programas básicos listados pela Portaria Interministerial 288/2013, Art. 5º, que descreve a composição do RCA (Relatório de Controle Ambiental):

> "O RCA será composto por um diagnóstico, pelo levantamento do passivo ambiental rodoviário e pelos seguintes programas, quando couber: I - Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos; II - Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna; III - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; IV - Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais; V - Programa de Educação Ambiental; VI - Programa de Comunicação Social; e VII - Programa de Gestão Ambiental, incluindo gerenciamento de risco e de gestão de emergência."

Os Programas Ambientais não serão realizados durante a fase de operação, já que de acordo com a Resolução CONEMA nº 04 de 18/11/2008, em que:

Artigo 2º - Não dependem de licenciamento ambiental a execução de obras e intervenções de conservação ou melhorias nos limites da Faixa de Domínio de vias e rodovias, que se encontrem em operação, dentro de alguns parâmetros.

Como consta descrito anteriormente, a Gestão Ambiental é estruturada a partir de atividades de planejamento, responsabilidades, práticas e procedimentos necessários, processos e recursos físicos, humanos e financeiros para o desenvolvimento, implementação, alcance das metas estabelecidas e revisão e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental. Sendo assim, conforme item 5 REQUISITOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL, como parte das etapas da Gestão Ambiental e Social, é requerida a execução de Programas Ambientais, descritos nas Licenças Ambientais e constantes no Plano Básico Ambiental – PBA ou no Plano de Controle Ambiental – PCA. Esses são listados e descritos nos itens a seguir.

9.1 Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Este programa procura identificar e caracterizar as localidades naturalmente suscetíveis à erosão e aquelas que poderão sofrer processos erosivos em decorrência das atividades de obra. Também busca apresentar as medidas cabíveis para estabilização das áreas fragilizadas e a prevenção de novas ocorrências, visando ao controle dos processos erosivos.

Dentro da área das rodovias do Eixo Noroeste, podem ocorrer processos erosivos, como erosão laminar e sulcos, decorrentes do desmatamento e movimentação do solo, associados às condições naturais do terreno, além da própria implantação da obra, com o uso de máquinas pesadas. As partículas erodidas podem se depositar, a qualquer tempo e em qualquer lugar, vindo, por exemplo, a assorear rios, igarapés e lagos das proximidades. O objetivo deste projeto é discutir os aspectos envolvidos na prevenção e controle dos processos erosivos, durante a fase de obras da rodovia.

O Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, que será implementado nas rodovias RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186, deverá considerar detalhadamente as condições ambientais dos terrenos expostos, que sofreram alterações no relevo e no sistema natural de drenagem, ao longo da Faixa de Domínio. Essas ações, associadas à retirada da vegetação protetora, à movimentação de solos e rochas, à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultam em alterações nos processos do meio físico, principalmente em locais sensíveis - processos estes que podem se manifestar em erosões laminares e lineares intensas, assim como em instabilidades de encostas e maciços.

O levantamento dos locais de risco, propensos ou de ocorrência atual de processos erosivos, serão realizados no Plano Básico Ambiental, já que exigem um nível de detalhamento maior, que não se enquadra no estudo de viabilidade atual da concessão.

Durante a execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação e requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- Obras de Terraplenagem;
- Obras de Drenagem;
- Execução de Aterros, Cortes e Bota-foras;
- Exploração de Jazidas e Caixas de Empréstimo;
- Instalação e Operação de Canteiros de Obra, Instalações Industriais e Equipamentos em geral;
- Execução de Desmatamento e Limpeza de Terrenos;
- Construção e Operação de Caminhos de Serviço;
- Carreamento de Materiais Inertes (solo e rocha) para Dentro de Cursos d’Água.

9.2 Programa de Monitoramento de Fauna

O Programa de Monitoramento da Fauna tem por objetivo monitorar o impacto da rodovia sobre a fauna e com base nos dados a serem obtidos, propor, programar e aplicar medidas mitigadoras adequadas à redução ou eliminação dos impactos sobre a fauna, em especial da mortalidade dos animais silvestres por atropelamento.

O principal método para mitigação dos impactos sobre a fauna, é a realização da implantação de passagens de fauna. Essas passagens deverão ser projetadas de forma a deixar um vão livre ideal mínimo, que permita a entrada de luz natural na passagem, garantindo a iluminação interna durante o dia, evitando o efeito túnel.

As passagens serão implantadas nos trechos em que áreas de vegetação florestal são cortadas pelo eixo noroeste, restando fragmentos florestais em ambos os lados da rodovia. Esses fragmentos deverão ser enriquecidos com espécies arbóreas e arbustivas, como forma de proteção e de condução da fauna para a passagem.

Para levantamento dos dados, que deverá ser realizado para detalhamento do programa no Plano Básico Ambiental necessária em outra fase deste estudo, será escolhido um período com forte pluviosidade, para que a análise seja realizada considerando as piores condições de uso da passagem por animais terrestres, sem que comprometa o uso da mesma.

9.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este programa tem como objetivo principal recuperar as áreas degradadas pelas obras de duplicação do projeto e a recomposição da paisagem original tanto quanto possível, considerando as características do bioma. Normalmente incluem a implantação de viveiros de mudas florestais, para produção de espécies nativas; recomposição do relevo; preparo do solo para o plantio de mudas; plantio de mudas e gramíneas nas áreas em processo de recuperação.

A definição das áreas de interesse do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas se divide em Áreas de Apoio já Instaladas e Áreas de Apoio Previstas em Projeto.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas compreende a indicação de medidas objetivando a recuperação ambiental das áreas de apoio às obras conforme listadas a seguir:

- Canteiros de Obras;
- Acampamentos;

- Áreas Industriais;
- Caixas de Empréstimo;
- Jazidas;
- Bota-Foras.

E importante relacionar este programa como complementação do Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, sendo este, com foco em áreas já consideradas em risco, aquelas com potencial e onde já se encontram instalados processo erosivos, sendo assim, Passivos e Ambientais e Processos Erosivos, são responsabilidade de ambos os programas.

9.4 Programa de Mitigação de Passivos Ambientais

Considera-se como passivo ambiental rodoviário toda a ocorrência decorrente de falha de construção, conservação, restauração ou melhoramento da rodovia capaz de atuar como fator de dano ou degradação ambiental na faixa de domínio. O objetivo deste programa é eliminar passivos gerados durante as melhorias do eixo noroeste ou durante as ações de manutenção da rodovia. Entre eles, depósito de material betuminoso, invasão da faixa de domínio, depósito de resíduos da construção civil, talude com alta inclinação e corte de estrada com afloramento de rocha.

Deverão ser obedecidos os seguintes métodos executivos, visando à recuperação ambiental de áreas afetadas por ações das obras:

1. As atividades voltadas à recuperação de áreas afetadas pelas obras terão início já nas operações de Desmatamento e Limpeza do Terreno, quando será efetuada a remoção da camada superficial de solo orgânico, quando necessário. A estocagem desse material se fará ao longo da rodovia, em função da incidência de áreas marginais a se recuperar, buscando menores Distâncias Médias de Transporte - DMT.
2. Atividades necessárias à recuperação do Passivo Ambiental e de Áreas Afetadas pelas Obras, a saber:

- Preparo do Terreno – Compreende na reconformação da área, de maneira a permitir o escoamento das águas superficiais, evitando a concentração de fluxos e empoçamentos.
- Reincorporação do Solo Orgânico – Compreende a reincorporação do solo orgânico, previamente estocado, aos solos das áreas objeto de recuperação ambiental.

- Os serviços serão executados pela descompactação (do terreno existente), espalhamento, areação e incorporação do solo orgânico ao solo local.
- O método executivo compreenderá o espalhamento, seguida do gradeamento por métodos comuns de agricultura. Em solos muito compactados, deverá ser executada escarificação.
- Implantação de Drenagem Superficial – Em casos de necessidade, deverá ser dimensionamento dispositivos de drenagem em função das características do terreno. O sistema será composto basicamente por valetas e dispositivos de proteção ao terreno nos locais de deságue.
- Plantio por hidrossemeadura e leivas
- Plantio de árvores e arbustos.

O Programa de Passivos Ambientais serve como complementação dos Programas de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, bem como do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, porém com o dever de se referir com maiores detalhamentos e apenas especificamente com relação aos passivos, já que o eixo noroeste apresenta um número considerável de ocorrências a respeito deste assunto.

9.5 Programa de Educação Ambiental

Este programa visa à criação de um canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento e os trabalhadores envolvidos na operação, no sentido de coibir ações predatórias sobre a fauna e flora, lançamento de resíduos em locais inadequados, ou outras atitudes nocivas ao meio ambiente e à vizinhança. O objetivo do Programa é desenvolver ações educativas, formuladas por meio de um processo participativo, visando capacitar/habilitar setores sociais, minimizando os impactos ambientais e sociais.

Entre os objetivos, podem ser especificados como:

- Apoiar processos participativos e integrados de desenvolvimento comunitário, geridos pela própria comunidade, interativos e alternativos às políticas públicas, capazes de se multiplicar a partir das dinâmicas e realidades locais;
- Contribuir com o processo de conhecimento, através de material pedagógico com temas regionais, como cartilhas com conteúdo ambientais;

- Promover oficinas para habilitar professores, alunos e lideranças municipais, a se tornarem multiplicadores em Educação Ambiental;
- Estabelecer parcerias entre Órgãos que gerenciam o meio ambiente, como, por exemplo, as Prefeituras Municipais e/ou Secretarias Municipais de Meio Ambiente, que contribuirão para divulgação, orientação e sensibilização das atividades nas comunidades da área diretamente envolvida na obra;
- Contribuir com os usuários da rodovia e trabalhadores nas atividades executadas pelo programa, que os façam alcançarem conhecimento, atitudes e comportamento no seu cotidiano, através de palestras, reuniões e distribuição de material informático, entre outros.
- Promover o exercício contínuo individual e/ou coletivo dos preceitos ambientais, de modo a conduzir o uso racional dos recursos locais existentes buscando minimizar os impactos ambientais e sociais do empreendimento.

Este Programa também deverá estar de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Programa Estadual de Educação Ambiental do Estado do Rio de Janeiro – ProEEARJ, em que sua elaboração se baseia em princípios e garantias da efetiva participação popular e democrática, contando com a participação de diversos atores da sociedade civil e do poder público, em todas as fases de seu processo de elaboração, garantindo a publicidade do documento e sua validação pela sociedade.

Os Princípios, diretrizes e objetivos constantes do Programa Estadual de Educação Ambiental, nortearão as atividades pedagógicas, práticas e teóricas, bem como os serviços, ações e atividades oferecidos à população do estado do Rio de Janeiro pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e de Educação.

O Público Alvo deste programa engloba:

- Professores que ministram aulas na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio nas escolas da área de abrangência das rodovias;
- Alunos da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio;
- Membros da comunidade escolar;
- As comunidades de habitam as áreas de influência das rodovias do eixo noroeste;
- Lideranças comunitárias (formais e informais);
- Trabalhadores envolvidos na manutenção, conservação e obras da rodovia;
- Usuários da rodovia.

As comunidades alvo serão plenamente envolvidas nos assuntos pertinentes, sempre possibilitando a inter/multidisciplinaridade dos técnicos responsáveis pela difusão dos temas ambientais, estreitando os laços dos envolvidos, por intermédio:

- Identificação das expectativas dos demais públicos alvos sobre o programa;
- Organização de oficinas participativas para mobilização dos públicos envolvidos;
- Realização de campanhas de conscientização e sensibilização aos usuários das rodovias;
- Apresentação de palestras com temáticas voltadas ao meio ambiente;
- Diálogo entre as equipes envolvidas na gestão ambiental das rodovias;
- Mobilização dos alunos, professores, lideranças comunitárias, usuários das rodovias do eixo noroeste e trabalhadores sobre as práticas de educação ambiental, visando à formação de multiplicadores;
- Buscar parcerias com as prefeituras e secretárias municipais, secretária de educação estadual e municipal, órgãos ambientais e associações de classe para fortalecer a articulação e desempeno de atividades.

9.6 Programa de Comunicação Social

O Programa objetiva construir e estabelecer relacionamento diretamente com as comunidades usuárias e também com as do entorno do empreendimento, compreendendo as escolas, universidades, associações comunitárias e trabalhadores das obras.

Entre os objetivos principais deste programa, podem ser listados:

- Divulgar a importância do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- Garantir o amplo e antecipado acesso às informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados e os Planos Ambiental de Construção e de Gestão Ambiental;
- Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e sociais do empreendimento, por meio da participação da população diretamente afetada, durante todas as fases do empreendimento;

- Minimizar, por meio da informação, os transtornos causados à população e aos usuários da rodovia durante o período de construção;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolvam comunicação e interação comunitária com o público.

Portanto, um Programa de Comunicação Social torna-se fundamental para permitir uma interação efetiva e transparente entre o Empreendedor e a Sociedade. Observa-se nesse contexto que, apenas informações e publicidade, sem respaldo num planejamento contínuo e coerente, não conseguem evitar conflitos entre as partes envolvidas.

A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e consequências, de forma a não causar descontinuidade às ações do Empreendedor. Isto conduzirá ao estabelecimento de um processo de negociação franco e transparente, sendo, portanto, plenamente justificável a implementação de um Programa de Comunicação Social que, com base na informação através do diálogo com as comunidades que possam vir a ser afetadas pelo empreendimento das rodovias do eixo noroeste, seja capaz de acrescentar uma forte componente para o sucesso da mitigação dos impactos ambientais identificados.

O público alvo abrange:

- Opinião Pública Nacional e Regional;
- Órgãos Governamentais dos Municípios da Área de Influência;
- Associações, Entidades, Ambientalistas e organizações da sociedade civil dos municípios das Áreas de Influência;
- População do entorno das obras;
- Usuários da Rodovia.

Os principais instrumentos de comunicação e conteúdo, deverão ser concebidos a partir da perspectiva do público alvo a que se destina, respeitando as características sociais e culturais, bem como o uso de linguagem adequada. Alguns dos instrumentos que poderão ser utilizados, são: Vídeos Institucionais, Folheteria, Material para a Mídia, Oficinas de Integração, Cartilhas Informativas, Programas de Rádio, Homepage (Página web), entre outros.

9.7 Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergências

Cria-se a necessidade de estruturação do gerenciamento de riscos associada à atividade de transporte rodoviário de cargas, prevenindo a ocorrência de acidentes e mitigando os impactos e prejuízos causados por estes, o Plano de Ação de Emergência constitui-se no conjunto de diretrizes com o objetivo de fornecer estrutura para o atendimento desses acidentes.

- Gerenciamento de Risco

O gerenciamento dos riscos é uma atividade altamente necessária, após o conhecimento dos riscos (perigos) e suas respectivas magnitudes.

O gerenciamento dos riscos traduz-se por ações em níveis de melhorias contínuas de segurança rodoviária através dos anos de existência da via, previstas para mitigação e/ou minimização dos riscos promovedores de danos à saúde humana e ao meio ambiente, e são consubstanciadas no chamado Sistema de Gerenciamento dos Riscos, cujas medidas a serem adotadas são de caráter preventivo e corretivo.

Os riscos que correm as populações lindeiras de uma rodovia são certamente involuntários. E estas, por desconhecerem os riscos se expõem com facilidade. Cabe às autoridades sobre a via a divulgação da sua informação e prevenção destes riscos.

A redução dos riscos é feita primeiramente através da sua identificação (conhecimento dos pontos críticos de probabilidade maior de ocorrências acidentais), e em seguida através da aplicação de medidas preventivas e corretivas.

As medidas preventivas são apresentadas na forma de medidas estruturais para execução de obras em pontos e segmentos críticos; as medidas corretivas são traduzidas através de respostas adequadas através de planos de ação de emergência, de contingência, de ajuda mútua, etc.

Medida de caráter preventivo para produtos perigosos (para serem adotadas antes da ocorrência do evento acidental), têm-se:

- Sinalização visível (reflexiva) em áreas críticas;
- Baias de parada para verificação de problemas em rodovias de tráfego intenso;
- Paradas e pernoites exclusivos para viaturas transportando mercadorias perigosas;
- Fiscalização do tráfego de produtos perigosos em pelo menos a cada 100 km de uma rodovia;

- Áreas de acostamento (baias) com sinalização reflexiva, exclusivas para viaturas portando produtos perigosos;

Como medida principal de caráter corretivo está a implementação do Plano de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que visa fornecer pronta resposta aos incidentes / acidentes e evitar maiores consequências (danos) decorrentes de seus impactos.

Entretanto, outras medidas complementares são também importantes para serem implementadas, como a formação de Banco de dados de acidentes, programas de educação ambiental e o registro de eventos acidentais, para citar alguns exemplos.

A minimização de riscos deve ser feita primeiramente através da identificação dos pontos críticos com alta probabilidade de ocorrências acidentais e, em seguida através da aplicação de medidas preventivas e corretivas.

Na fase de obras de uma rodovia, são realizadas diversas atividades que envolvem inúmeras situações de riscos tanto para o homem quanto para o meio ambiente, abaixo fornecemos alguns exemplos de obras que poderão ser realizadas:

- Abertura da via, necessitando da limpeza do trecho;
- Regularização do solo do trecho;
- Terraplanagem;
- Drenagem superficial e subterrânea;
- Compactação do solo;
- Colocação da Brita Corrida;
- Confecção do Meio Fio ou “Sarjeta”;
- Aplicação do Asfalto – CBUQ
- Abertura de caixas de empréstimos de terra lindeiras à rodovia;
- Desmatamentos marginais e de jazidas;
- Sinalização do trecho;
- Construção de pontes (caso seja necessária);

- Aterros;
- Alargamento da rodovia;
- Reposição de equipamentos deteriorados;
- Colocação de equipamentos urbanos;
- Construção de interseções e áreas de estacionamento para veículos;

E, alguns problemas críticos que poderão ser encontrados na inspeção de campo:

- Pontes estreitas somente, dando passagem a uma pista;
- Excesso de velocidade de veículos em geral;
- Atropelamento de animais silvestres, deixados na rodovia;
- Invasões na Faixa de Domínio.

➢ Plano de Ação de Emergências

O desenvolvimento do Plano de Ação de Emergências depende da implementação de um sistema de respostas adequado à categoria da via em questão.

O sistema de respostas em situações emergenciais envolvendo produtos perigosos se baseia principalmente em ações que possam promover respostas rápidas através de um sistema implantado de logística adequado, envolvendo comunicação entre as entidades intervenientes conveniadas reunidas no Plano de Ação de Emergência, de uma forma prática e simples que possa ocorrer com rapidez sempre que necessário em caso de incidentes / acidentes. As ações do atendimento emergencial efetuado pelas diversas entidades intervenientes devem ter as atribuições claramente definidas e conveniadas para atendimento da rodovia.

Os entendimentos entre as entidades intervenientes conveniadas no Plano devem estar submetidos à acordos através de convênios de trabalho conjunto, respeitando-se, porém, suas atribuições institucionais, onde suas respectivas equipes de plantão podem ser acionadas a qualquer momento para o atendimento, resgate de vítimas, combate aos derramamentos de produtos perigosos e recuperação da área impactada.

A entidade interveniente, no caso específico de incidentes / acidentes envolvendo produtos perigosos, desenvolverá suas ações sequenciais de acordo com um fluxograma de ações

combinadas, que constará do Plano de Ação de Emergência, este devidamente aprovado pelas autoridades da Rodovia.

O Plano deve ser sempre apresentado constando a descrição das suas atividades sequenciais em um fluxograma de respostas às emergências, devidamente compactuado entre as entidades intervenientes, sendo operado sob a coordenação de uma entidade escolhida dentre as participantes do grupo de coordenação do mesmo, a que se denominou de Grupo de Controle de Operações - GCO.

9.8 Programa de Desapropriações

Consequentes ao objetivo de regularização da faixa de domínio e execução das obras de melhorias das rodovias, o programa de desapropriação é criado devido a necessidade da concessionária de informar, apoiar e direcionar a população afetada a respeito das diretrizes que deverão ser seguidas com vistas à devida divulgação do empreendimento e face aos eventuais transtornos e benefícios, que poderão ocorrer conforme às obras de melhorias da via em questão.

Deverão ser cumpridas as seguintes atividades, coma função de cumprir essas diretrizes: Elaboração de matérias, especialmente preparadas para jornais, programas de rádio e televisão, de alcance local e regional; Realização de reuniões e/ou palestras várias, envolvendo e/ou contando com a participação de autoridades municipais, membros de associações, moradores interessados, ONG e assistência social.

O programa de desapropriação deverá prever três formas diferentes de assistência, a saber:

- Assistência Social, para proporcionar apoio às famílias reassentadas na seleção da área para reassentamento, na reconstrução de moradias, na mudança para o novo domicílio e de integração pacífica na comunidade hospedeira quando for o caso. A par disso, assegurar o apoio necessário àqueles que optarem por uma solução individual ou simples indenização.

- Assistência Jurídica para assegurar a lisura dos atos praticados no reassentamento e promover junto a cartórios e prefeituras a regularização do empreendimento e da titularidade dos imóveis.

- Assistência Técnica para a correta execução do projeto e das obras de autoconstrução da nova moradia, incluindo a obtenção de licença de construção e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART. Também nos casos de aquisição de moradia pronta, será dado apoio às famílias nas negociações, de modo a garantir a correta avaliação do imóvel.

A assistência social é atendida através do programa ambiental de desapropriação descrito neste item, em que é disposto um comunicador social com qualificação de técnico especial para atender as necessidades da população desapropriada de todo o trecho noroeste, com seus dias de trabalho distribuídos proporcionalmente às áreas desapropriadas de cada uma das rodovias.

As assistências Jurídica e Técnica, estarão contempladas nos custos de administração local e custos de projetos.

9.9 Programa de Disciplinamento do Manejo e da Deposição dos Resíduos da Construção Civil

A resolução CONAMA Nº 307/2002, adota em seu Art. 2º a seguinte definição:

> I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

Este Programa tem como base a definição de medidas preventivas e corretivas a serem implementadas nos canteiros de obras, instalações industriais e equipamentos em geral; no desmatamento e limpeza de terrenos; nas operações de terraplenagem; pavimentação e restauração de pavimento; obras de arte correntes, especiais e complementares.

Entre tais condicionantes e exigências que afetam ou interferem com vários componentes das estruturas produtivas e/ou de atividades pertinentes à execução das obras cabe citar, os seguintes:

• Relativamente ao Canteiro de Obras

- Definição das áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos;
- Tratamento dos efluentes líquidos, dos resíduos sólidos, da contenção de óleos e graxas e do estocamento e armazenagem de produtos perigosos;
- – Implantação de soluções adequadas para a deposição e o esgotamento dos efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados;

- Implantação dos dispositivos e de medidas de retenção de óleos, graxas e particulados (caixas de retenção, filtros, etc);
- Implantação de soluções adequadas para o estacionamento e a armazenagem dos produtos perigosos;
- Instalação de sistemas de abastecimento d'água, de esgotamento sanitário (domésticos e industrial) e de coleta e disposição dos resíduos sólidos;

•. Relativamente às Instalações Industriais

- Retirada do expurgo, perfuração, extração, redução dos blocos maiores e movimentação do material;
- Beneficiamento físico, compreendendo britagem, rebritagem, peneiramento e estocagem;
- Estabelecimento de exigências, a serem cumpridas para o controle das atividades de produção de brita;
- A seleção do local para a instalação de usina, observado o atendimento a vários condicionamentos de natureza física;
- A incorporação de sistemas, peças e acessórios adicionais específicos a equipamentos vários constituintes da usina;
- A adoção de procedimentos específicos, relacionados com a operação do secador, com os silos de estocagem de massa asfáltica e com o sistema de controle de poluição;
- Avaliação periódica da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes gasosos e líquidos, bem como do sistema de coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos.

•. Relativamente ao Desmatamento e Limpeza do Terreno

- Proibição da execução de desmatamento e limpeza do terreno nas proximidades das nascentes dos cursos d'água;
- Proibição do lançamento, dentro dos talvegues e dos cursos d'água, do material do desmatamento e limpeza;

- Definições de procedimentos vários, relacionados com as atividades do desmatamento em geral, dispondo sobre o processo de corte, de redução, de desdobramento, de destinação e disposição.

• Relativamente às Operações de Terraplenagem

- Condicionantes relacionados com a execução de cortes, aterros e bota-foras com material terroso;
- Estabelecimento de limitações em termos de temporais e espaciais, para a execução dos serviços preliminares, de limpeza e desmatamento;
- Observância do disposto nas alíneas f e g da Norma DNIT 070/2006 – PRO
- Definição de locais adequados para a execução dos bota-foras;
- Condicionantes relacionados com a execução de cortes, aterros e bota-foras com materiais rochosos.
- Observância do disposto nas alíneas h e i da Norma DNIT 070/2006 – PRO
- Adoção no que couber, de exigências específicas outras estabelecidas para as operações, em pedreiras;
- Adoção de sistema de drenagem temporário específico, nas áreas com operação de terraplenagem – recomendando-se, para tanto, a construção de bacia de sedimentação;

• Relativamente à Execução de Obras-de-Arte

- Condicionantes referentes à execução e posterior remoção de formas e escoramentos para a construção de obras-de-arte;
- Execução cuidadosa dos serviços de concretagem na construção de obras-de-arte, para que os resíduos sólidos e líquidos não alcancem a calha do rio.

• Relativamente a Outros Condicionantes

- Condicionamentos referentes a despejos de qualquer natureza, inclusive os decorrentes de instalações de esgoto e de águas pluviais, para os quais devem ser adotados os procedimentos devidos, de sorte a serem atendidos os seguintes requisitos: “nenhum manancial destinado ao abastecimento domiciliar corra perigo de poluição; não sejam prejudicadas as condições próprias à vida nas águas receptoras; não sejam prejudicadas as condições de balneabilidade de praias, rios, lagoas e outros

locais de recreio e esporte; não haja risco de poluição de águas subterrâneas; não venham a ser observados odores desagradáveis, presença de insetos e outros inconvenientes; não haja poluição do solo capaz de afetar direta e/ou indiretamente pessoas e animais";

- A manutenção e lavagem periódica dos equipamentos e veículos;
- A proteção dos veículos transportadores de terra e brita, com cobertura de lona;
- O tratamento das vias de acesso às obras e desvios de tráfego;
- Análise das condições de solo, incluída a aferição de seus níveis de toxidade.

Quando direcionamos especificamente para a zona de atividade da Construção Civil pode-se verificar a geração de uma série de resíduos e efluentes de diferentes classes, perigosos e não perigosos, cuja responsabilidade pelo acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final, conforme a legislação, são de responsabilidade do gerador ou poluidor, devendo ser submetidas à aprovação do órgão ambiental competente.

Ao realizar o levantamento das Atividades de Rotina desenvolvidas internamente, Atividades Administrativas, Operacionais e de Manutenção, nas quais os resíduos gerados são de responsabilidade da Empresa em todas as instâncias do processo, até o destino final.

As Atividades Administrativas estão relacionadas a atividades de escritório, que geram resíduos como papel, copo descartável, efluentes etc.

Atividades Operacionais são aquelas relacionadas a Operações de Construção reparo e pavimentação dos trechos das rodovias do eixo noroeste. As atividades de Manutenção estão ligadas a reparo e manutenção de maquinas e equipamentos utilizados nos fins operacionais.

Os resíduos e efluentes resultantes dessas atividades são denominados Resíduos de Poluição. Nesse caso cabe à Empresa a coleta, segregação e armazenamento temporário na frente de trabalho, cabendo a mesma a responsabilidade pelo transporte e destino final dos mesmos, ou do subcontratado que deu causa ao atendimento.

- Caracterização, Coleta, Classificação, Segregação, Armazenamento, Transporte, Tratamento e Disposição final.

- Caracterização

Os resíduos gerados devem ser amostrados, caracterizados e classificados conforme as normas ABNT NBR 10004, NBR 10005, NBR 10006 e NBR 10007, atividade essa a ser supervisionada pelo Comissão de gestão do Programa de Resíduos.

A segregação dos resíduos deve obedecer à padronização de cores de acordo com a Resolução Conama no 275, e Conama 307/2003 Gerenciamento de resíduo da construção civil, já descrita anteriormente. Além disso, orienta-se que a mesma seja iniciada no momento da geração, evitando a mistura de resíduos não perigosos e perigosos e sempre objetivando o reuso, a recuperação, a reciclagem e o tratamento, nesta ordem de prioridade.

A segregação possibilita a separação dos resíduos em lotes, facilitando o encaminhamento para tratamento ou disposição final, assim como para determinar a tecnologia mais adequada.

- Coleta

A coleta será efetuada por funcionários devidamente treinados e equipados com luvas, botas, materiais de proteção adequados.

Após o recolhimento, será efetuado o transporte destes Resíduos, por meio de carrinhos / manualmente até o local de Armazenamento dos Resíduos existente nesta Unidade Geradora ou na frente de trabalho.

O acondicionamento deve facilitar o manuseio, reduzir a quantidade de embalagens necessárias, garantir a estanqueidade e o retardo na propagação de incêndios, de acordo com as características do resíduo, sua forma de transporte, sua destinação e a legislação vigente. Os recipientes devem estar em bom estado de conservação, ser resistentes ao contato com o resíduo e às condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento. A prática recomendada, quando for realizado acondicionamento em tambor, é utilizar saco plástico com resistência física e química à característica do resíduo.

- Classificação e Segregação

Os recipientes devem ser identificados, informando, no mínimo, o tipo de resíduo, a classificação de acordo com a norma ABNT NBR 10004, a origem e a data da geração. O Acondicionamento feito no Local de Armazenamento do Canteiro de obra e ou Acampamento obedecerão a seguinte padronização:

Orgânicos – Serão depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Marrom, seguindo resolução do 275/01 do Conama;

Rejeitos – Serão depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Cinza, seguindo resolução do 275/01 do Conama;

Rejeitos Perigosos – Serão depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Laranja, seguindo resolução do 275/01 do Conama;

Recicláveis – Serão depositados em containers / galões / lixeiras, com identificação padronizada, na cor Verde / Azul / Amarelo / Vermelho, seguindo resolução do 275/01 do Conama.

- Armazenamento Temporário

A escolha das instalações para armazenamento temporário de resíduos deve ser precedida de, no mínimo, uma análise preliminar de risco. Quando o resíduo em questão for classificado como perigoso (Classe I), o armazenamento temporário deve ser feito de acordo com a norma ABNT NBR 12235, já quando o resíduo for não perigoso (não inerte - Classe IIA e inerte - IIB), o armazenamento deve seguir a norma ABNT NBR 11174.

- Transporte

O transporte pode ser interno ou externo. O transporte interno compreende a operação de transferência dos resíduos acondicionados, do local de geração até o local de armazenamento temporário.

Para o transporte externo, toda a remessa de resíduos deve ser acompanhada do registro de movimentação de resíduos, conforme legislação dos órgãos competentes.

O transportador deve ter as licenças ou autorizações necessárias para o transporte de resíduos, emitidas pelos órgãos competentes, quando aplicável.

- Tratamento e Disposição Final

A escolha da tecnologia de tratamento do resíduo deve ser feita considerando o menor impacto ambiental, com redução do uso dos recursos naturais, considerando-se os seguintes aspectos:

1. A amostragem, a caracterização e a classificação dos resíduos devem ser feitas conforme as normas ABNT NBR 10004, 10005, 10006, 10007;
2. Atendimento aos requisitos legais;
3. Realização de testes de tratabilidade para comprovação da eficiência do tratamento;
4. Avaliação do custo do transporte e os impactos no custo final;
5. Aprovação prévia do órgão ambiental;
6. Consulta ao sistema de cadastro municipal ou estadual quanto a existência na região de empresas licenciadas pelos órgãos ambientais e com bom desempenho ambiental comprovado;

7. Se a tecnologia adotada gera algum tipo de resíduo e os custos referentes ao seu tratamento ou disposição final;

8. Acompanhamento do controle das áreas de disposição final.

No caso de envio de resíduos para terceiros, deve ser solicitado o certificado de recebimento, tratamento e disposição final do resíduo. A empresa receptora deve fornecer uma cópia do documento de credenciamento junto ao órgão ambiental que a habilita a receber e tratar este resíduo.

Os processos de tratamento e disposição final adotados devem ser licenciados ou autorizados pelo órgão ambiental.

10. PROCESSO DE ORÇAMENTAÇÃO – MEIO AMBIENTE

10. PROCESSO DE ORÇAMENTAÇÃO – MEIO AMBIENTE

A partir dos levantamentos e caracterização das áreas de influência dos trechos estudados e da definição das atividades a serem realizadas pela Concessão do Eixo Noroeste, foram definidos os custos ambientais associados ao licenciamento, gestão de meio ambiente, e à mitigação de passivos. O processo de orçamentação, portanto, é composto pelos itens listados a seguir:

- ✓ Sistema de Gestão Ambiental:
  - Equipe, equipamentos, veículos (item 10.1.1);
  - ISO 14.001 – Implantação e custos operacionais (item 10.1.2)
- ✓ Custo de Licenciamento (item 10.2);
- ✓ Programas Ambientais (item 10.3);
- ✓ Passivos Ambientais (item 10.4);
- ✓ Plantio Compensatório decorrente das obras de melhorias e ampliação de capacidade (item 10.5);
- ✓ Áreas de Proteção Permanentes (item 10.6.).

10.1 Sistema de Gestão Ambiental e Social

Os custos associados ao Sistema de Gestão Ambiental foram compostos conforme descrição estabelecidos no item 5 de Requisitos para a Gestão Ambiental e Social.

10.1.1 Equipe Técnica, veículos, serviços gráficos e viagens

Na equipe técnica de Gestão Ambiental e Social, foram considerados 3 profissionais, trabalhando durante os 25 aos de concessão. Os mesmos cargos são mantidos na mesma proporção com a finalidade de supervisionar questões relacionadas ao meio ambiente e sociais, bem como emitir documentações pertinentes, e providenciar medidas cabíveis a cada situação. A mesma equipe trabalhará em todos os trechos considerados de forma unificada (RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186) e é proposta por:

- ✓ Gerente de Projetos e Meio Ambiente: este profissional foi considerado no modelo Operacional da rodovia, RT 1.7 Dimensionamento da Oferta, por lidar também com a área de Engenharia e projetos;
- ✓ Especialista da Comunicação Social: Profissional pleno em período integral;
- ✓ Coordenador da Supervisão Ambiental: Profissional em meio período (60% do valor).

- ✓ Auxiliar Técnico: Profissional de nível técnico atuante na área de supervisão ambiental e comunicação social.

Os custos relacionados ao dimensionamento do Sistema de Gestão Ambiental e Social estão apresentados nos quadros apresentados na sequência (Tabela 164 a Tabela 169).

Tabela 164 - Equipe técnica | Gestão Ambiental e Social.

Equipe técnica - Gestão Ambiental e Social												Mês de Referência: Julho 2018	
Atividades	Especificação	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Total (R$) (h = f*g)	Valor Total (em 25 anos)
1 - EQUIPE TÉCNICA													
Gestão Ambiental e Social	Técnico Auxiliar	T4	B	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	2.678,72	R$ 2.678,04	R$ 803.412,11
	Supervisor Comunicação Social	T0	A	Mês	0,60	1,00	7,33	24,89	109,47	0,60	7.527,52	R$ 4.515,37	R$ 1.354.609,83
	Supervisor Ambiental	P4	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	12.418,56	R$ 7.527,52	R$ 2.258.256,00
Equipe A (Nível Superior)													R$ 3.612.865,83
Equipe B (Nível Técnico e auxiliar)													R$ 803.412,11
Equipe C - Administrativo													R$ -

Tabela 165 – Serviços Gráficos | Gestão Ambiental e Social.

Serviços Gráficos - Gestão Ambiental e Social						Mês de Referência: Julho 2018
Título	Cópia (Tipo)	Quantidade		Custo (R$)		
		Folhas (a)	Vias (b)	Valor Folhas (c)	TOTAL (d = a*b*c)	
Relatório de Mobilização	A4	80	3	1,20	R$	288,00
Relatório Mensal de Acompanhamento	A4	80	300	1,20	R$	28.800,00
Relatório Semestral de Execução dos Programas Ambientais	A4	100	50	1,20	R$	6.000,00
Relatório Anual Consolidado de Execução dos Programas Ambientais	A4	150	25	1,20	R$	4.500,00
					R$	**39.588,00**

Tabela 166 – Veículos | Gestão Ambiental e Social

Veículos - Gestão Ambiental e Social					Mês de Referência: Julho 2018
Atividades	Veículo	Durabilidade (ano)	Quantidade	Valor Unidade	TOTAL (R$)
Gestão Social e Ambiental	Sedan - 71 A 115 CV	5,00	5,00	R$ 123.629,00	R$ 618.145,00
TOTAL (R$)					R$ 618.145,00

Tabela 167 - Viagens | Gestão Ambiental e Social

Viagens - Gestão Ambiental e Social					Mês de Referência: Julho 2018
Atividades	Viagens				VALOR TOTAL
	Áerea (Ida/Volta)		Terrestre (Ida/Volta)		
	Quant. (a)	Valor (b)	Quant. (c)	Valor (d)	Total (g = a*b + c*d)
Gestão Ambiental e Social	-	-	4.500,00	R$ 35,31	R$ 158.892,50
TOTAL (R$)					R$ 158.892,50

Tabela 168 – Equipamentos | Gestão Ambiental e Social

Equipamentos - Gestão Ambiental e Social						Mês de Referência: Julho 2018
Atividades	**Equipamentos**	**Durabilidade (meses)**	**Unidades /durabilidade**	**Unidade/ equipe**	**Valor mensal (R$) (c)**	**TOTAL (R$)**
Gestão Ambiental e Social	Aparelho GPS	48,00	6,25	1,00	298,62	R$ 1.866,38
	Câmeras Fotográficas	48,00	6,25	1,00	254,21	R$ 1.588,81
	Decibelímetro	36,00	8,33	1,00	69,47	R$ 578,92
	Notebook	60,00	5,00	3,00	2.799,00	R$ 41.985,00
TOTAL (R$)						**R$ 46.019,10**

Tabela 169 - Resumo Orçamento Gestão Ambiental e Social

Resumo de Orçamento - Gestão Ambiental e Social | Eixo Noroeste				Mês de Referência: Julho 2018
Rodovia: RJ-122 | RJ-158 | RJ-160 | RJ-186				
Subtrecho:				
Segmentos = RJ-122: km 0,00 ao km 35,9; RJ-158: km 0,00 ao km 7,0; RJ-160: km 0,00 ao km 51,8; RJ-186: km 0,00 ao km 102,3				
A - EQUIPE TÉCNICA DOS ESTUDOS E PROJETO			**R$**	**4.416.277,94**
A1 - Pessoal de Nível Superior				3.612.865,83
A2 - Pessoal de Nível Técnico e Auxiliar				803.412,11
A3 - Pessoal Administrativo				0,00
B - ENCARGOS SOCIAIS			**R$**	**-**
Máximo de 84,04% do item "A"				0,00
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS			**R$**	**-**
50,00% do item "A"				0,00
D - DESPESAS GERAIS			**R$**	**862.644,60**
D.1 - Viagens			R$	158.892,50
D.2 - Veículos			R$	618.145,00
D.3 - Equipamentos e Informática			R$	46.019,10
D.5 - Serviços Gráficos			R$	39.588,00
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)			**R$**	**5.278.922,55**
II Despesas Indiretas (Concessionária)			**R$**	**505.192,89**
BDI 9,57% sobre o "I"				505.192,89
III - Benefícios (Concessionária)			**R$**	**491.649,81**
BDI 8,5% sobre o "I + II"				491.649,81
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)			**R$**	**6.275.765,25**
	Extensão (km) =	197,00	R$/ano =	R$ 251.030,61

10.1.2 ISO 14.001

O custo total apresentado neste item, se refere ao orçamento da ISO 14001 e ISO 9001 (Sistema de Gestão de Qualidade, que será utilizada na operação da rodovia), para melhor compreensão do desenvolvimento do mesmo, já que ambos sistemas de gestão são realizados conjuntamente pela mesma equipe de consultoria, portanto considerado apenas uma vez nos cálculos (50% do valor em Custos Ambientais e 50% do valor em Custos Operacionais) (Tabela 170).

Tabela 170 – Custo total | ISO 14001 e ISO 9001,

Orçamento ISO 14001/9001 (250 colaboradores)						
Fase Implantação (Consultoria)						
Quantidade de Visitas	**Mensal (4 visitas/mês)**	**Tempo duração implantação**	**Hospedagem**	**Aéreo (ida + volta)**	**Preço Global Visitas**	**Preço Total (5 a 8 meses)**
20	R$ 6.000,00	5 meses	R$ 4.000,00	R$ -	R$ 30.000,00	R$ 34.000,00
25	R$ 6.000,00	6 a 7 meses	R$ 5.000,00	R$ -	R$ 37.500,00	R$ 42.500,00
30	R$ 6.000,00	7 a 8 meses	R$ 6.000,00	R$ -	R$ 45.000,00	R$ 51.000,00
					TOTAL	R$ 51.000,00
Fase Manutenção (Consultoria)						
visitas / ano	**Custo (visitas/ano)**	**Custo 24 anos (menos implantação)**	**Hospedagem**	**Aéreo (ida + volta)**	**Preço Global Visitas**	**Preço Total (24 anos)**
1	R$ 1.500,00	R$ 36.000,00	R$ 4.800,00	R$ -	R$ 36.000,00	R$ 40.800,00
2	R$ 3.000,00	R$ 72.000,00	R$ 9.600,00	R$ -	R$ 72.000,00	R$ 81.600,00
3	R$ 4.500,00	R$ 108.000,00	R$ 14.400,00	R$ -	R$ 108.000,00	R$ 122.400,00
					TOTAL	R$ 81.600,00
Certificação ISO						
Fases	**Custo**	**Tempo duração**	**Hospedagem**	**Aéreo (ida + volta)**	**Preço Global Visitas**	**Preço Total (3 anos)**
Custo inicial certificado	R$ 27.575,00	-	R$ 200,00	R$ -	R$ 27.575,00	R$ 27.775,00
Auditoria (12 meses)	R$ 15.357,00	12 meses	R$ 200,00	R$ -	R$ 15.357,00	R$ 15.557,00
Auditoria (24 meses)	R$ 15.357,00	12 meses	R$ 200,00	R$ -	R$ 15.357,00	R$ 15.557,00
					TOTAL EM 3 ANOS (Validade certificado)	R$ 58.889,00
					TOTAL CERTIFICADO EM 25 ANOS	R$ 498.887,00
					Custo total estimado	**R$ 631.487,00**

10.2 Processos de Licenciamento

Conforme item 1.5 referente, entende-se que o processo de Licenciamento ocorrerá a partir da Licença Prévia e de Instalação (LPI), que é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e o órgão ambiental, em uma única fase. Tal Licença atesta a viabilidade ambiental e autoriza a implantação de empreendimentos ou atividades, nos casos em que a análise de viabilidade ambiental não depende da elaboração de EIA-RIMA ou RAS, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental.

Desta forma, para a obtenção das licenças nesta fase, não foram considerados custos associados à elaboração de estudos como EIA-RIMA ou RAS.

Conforme simulação em aplicativo, no qual não inseridas informações referentes ao tipo de empreendimento, localização e atividade, é emitido Certificado Ambiental de Inexigibilidade de Licenciamento, com seus custos associados.

Os trechos analisados não possuem Licença de Operação vigente, e de acordo com o INEA, nenhum procedimento deverá ser realizado para obtenção desta licença, no contexto atual. Portanto, nenhum custo associado à obtenção de Licença de Operação foi considerado.

O custo relacionado, portanto, ao licenciamento ambiental, como segue descrito no item 1.5, segue reapresentado na Figura 22 a seguir.

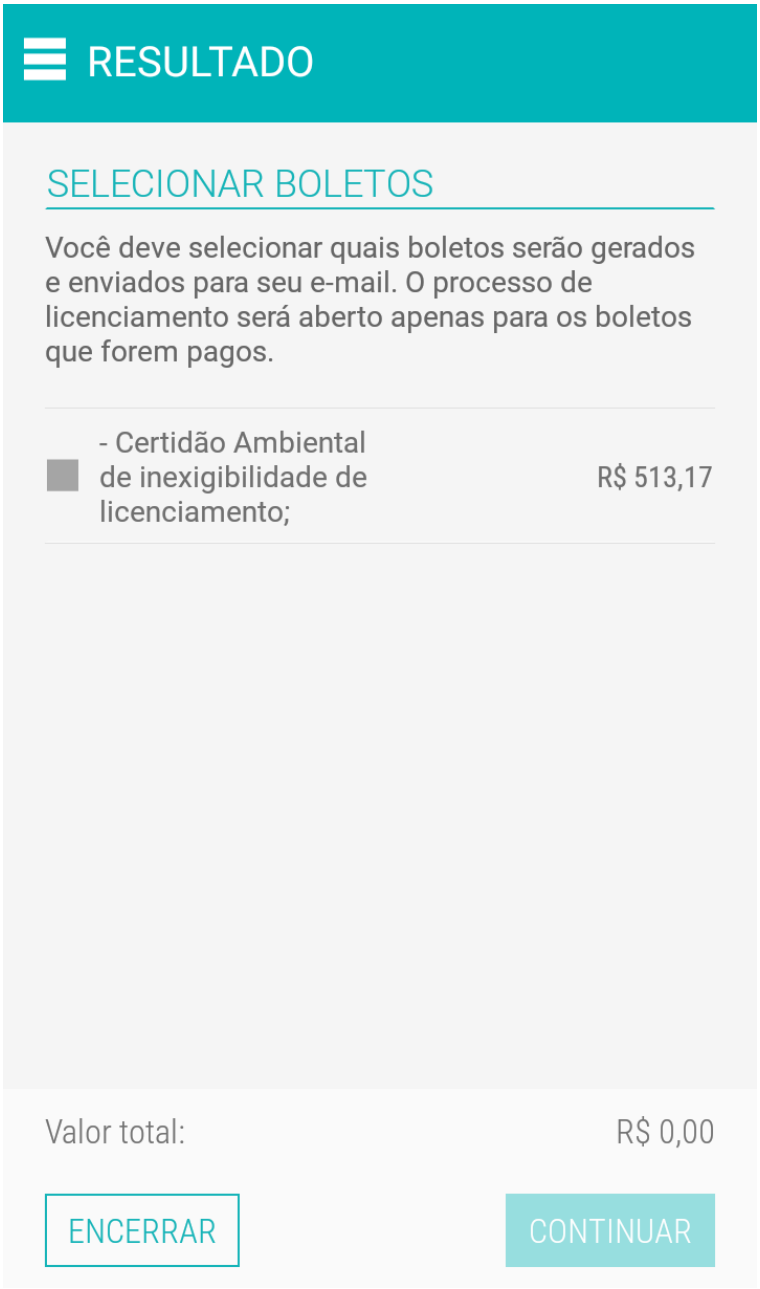


Figura 22 – Custo Total Licenciamento Ambiental – Eixo Noroeste

Entende-se que o procedimento será realizado no primeiro ano de Concessão, antes de qualquer atividade.

10.3 Custos Programas Ambientais

A seguir, seguem apresentados os orçamentos dos Programas Ambientais descritos no item 9 PROGRAMAS AMBIENTAIS (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** a Tabela 182).

Tabela 171 - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**171.936,53**
Engenheiro Geotécnico	P3	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	14.331,68	14.328,04	171.936,53
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**144.495,46**
Máximo de 84,04% do item A											-	144.495,46
C - Despesas Gerais												**5.188,31**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.436,49
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**321.620,30**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**61.107,86**
BDI 19,0% sobre o "I"												61.107,86
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**57.409,22**
BDI 15% sobre o "I + II"												57.409,22
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**440.137,37**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												440.137,37

Tabela 172 - Programa de Monitoramento de Fauna

Programa de Monitoramento da Fauna												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**60.831,28**
Biólogo	T2	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	5.070,56	5.069,27	60.831,28
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**51.122,61**
Máximo de 84,04% do item A											-	51.122,61
C - Despesas Gerais												**5.188,31**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.436,49
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**117.142,20**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**22.257,02**
BDI 19,0% sobre o "I"												22.257,02
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**20.909,88**
BDI 15% sobre o "I + II"												20.909,88
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**160.309,11**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												160.309,11

Tabela 173 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	**Código**	**Equipe**	**Unidade**	**Quantidade Equipe (a)**	**Pessoa / equipe (b)**	**Hora / dia (c)**	**N° dias (d)**	**Total de horas (e = a*b*c*d)**	**Homem / mês (f = e/182,49)**	**Salário (mês) (g)**	**Valor Mês (R$) (h = f*g)**	**Total 1 ano (R$ = h*12)**
A - Equipe Técnica												**60.831,28**
Técnico Ambiental	T2	B	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	5.070,56	5.069,27	60.831,28
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**51.122,61**
Máximo de 84,04% do item A											-	51.122,61
C - Despesas Gerais												**5.188,31**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.436,49
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**117.142,20**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**22.257,02**
BDI 19,0% sobre o "I"												22.257,02
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**20.909,88**
BDI 15% sobre o "I + II"												20.909,88
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**160.309,11**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												160.309,11

Tabela 174 - Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais

Programa de Mitigação de Passivos Ambientais												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**60.831,28**
Assistente Social	T2	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	5.070,56	5.069,27	60.831,28
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**51.122,61**
Máximo de 84,04% do item A											-	51.122,61
C - Despesas Gerais												**5.188,31**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.436,49
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**117.142,20**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**22.257,02**
BDI 19,0% sobre o "I"												22.257,02
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**20.909,88**
BDI 15% sobre o "I + II"												20.909,88
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**160.309,11**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												160.309,11

Tabela 175 - Programa de Educação Ambiental

Programa de Educação Ambiental												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**171.936,53**
Engenheiro Ambiental	P3	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	14.331,68	14.328,04	171.936,53
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**144.495,46**
Máximo de 84,04% do item A											-	144.495,46
C - Despesas Gerais												**5.188,31**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.436,49
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**321.620,30**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**61.107,86**
BDI 19,0% sobre o "I"												61.107,86
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**57.409,22**
BDI 15% sobre o "I + II"												57.409,22
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**440.137,37**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												440.137,37

Tabela 176 - Programa de Comunicação Social

Programa de Comunicação Social												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**42.271,51**
Assistente Social	T3	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	3.523,52	3.522,63	42.271,51
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**35.524,98**
Máximo de 84,04% do item A											-	35.524,98
C - Despesas Gerais												**4.516,85**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.765,02
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**82.313,34**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**15.639,54**
BDI 19,0% sobre o "I"												15.639,54
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**14.692,93**
BDI 15% sobre o "I + II"												14.692,93
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**112.645,81**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												112.645,81

Tabela 177 – Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergências

Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergências												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**171.936,53**
Engenheiro Químico e de Segurança	P3	A	Mês	1,00	1,00	7,33	24,89	182,44	1,00	14.331,68	14.328,04	171.936,53
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**144.495,46**
Máximo de 84,04% do item A											-	144.495,46
C - Despesas Gerais												**4.516,85**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.765,02
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**320.948,83**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**60.980,28**
BDI 19,0% sobre o "I"												60.980,28
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**57.289,37**
BDI 15% sobre o "I + II"												57.289,37
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**439.218,48**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												439.218,48

Tabela 178 - Programa de Disciplinamento do Manejo e da Deposição dos Resíduos da Construção Civil

Programa de Disciplinamento do Manejo e da Deposição dos Resíduos da Construção Civil												Mês de Referência: Julho 2018
Descrição	Código	Equipe	Unidade	Quantidade Equipe (a)	Pessoa / equipe (b)	Hora / dia (c)	N° dias (d)	Total de horas (e = a*b*c*d)	Homem / mês (f = e/182,49)	Salário (mês) (g)	Valor Mês (R$) (h = f*g)	Total 1 ano (R$ = h*12)
A - Equipe Técnica												**85.968,26**
Engenheiro	P3	A	Mês	0,50	1,00	7,33	24,89	91,22	0,50	14.331,68	7.164,02	85.968,26
B - ENCARGOS SOCIAIS											-	**72.247,73**
Máximo de 84,04% do item A											-	72.247,73
C - Despesas Gerais												**4.505,56**
D.1 - Viagens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.165,21
D.2 - Veículos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586,62
D.3 - Equipamentos e Informática	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.753,73
I - CUSTOS DIRETOS (A+B+C)												**162.721,55**
II - Benefícios e Despesas Indiretas (Subcontratação)												**36.921,52**
BDI 22,69% sobre o "I"												36.921,52
III - Benefícios e Despesas Indiretas (Concessionária)												**29.946,46**
BDI 15% sobre o "I + II"												29.946,46
TOTAL DO ORÇAMENTO (I + II + III)												**229.589,53**
CUSTO TOTAL DO PROGRAMA POR ANO												229.589,53

Tabela 179 – Veículos | Programas Ambientais

Veículos - Programas Ambientais												Mês de Referência: Julho 2018
Unidades Carros	Locadora	Veículo	Unidades (a)	TOTAL MENSAL (R$)	TOTAL 1 ano (R$ = d*12)	Programa (Percentual de Utilização)						
						1	2	3	4	5	6	7	8
1	Movida	Chevrolet Onix, Renault Sandero, Toyota Etios ou similar	1,00	1.173,23	14.078,76	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
					14.078,76	586,62	586,62	586,62	586,62	586,62	586,62	586,62	586,62

Tabela 180 - Viagens | Programas Ambientais

Viagens - Programas Ambientais														Mês de Referência: Julho 2018
Atividades	Viagens				Valor		Programa (Percentual de Utilização)							
	Áerea (Ida/Volta)		Terrestre (Ida/Volta)											
	Quant. (a)	Valor (b)	Quant. (c)	Valor (d)	Valor Mensal (e = c*d)	Total 1 ano	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-	-	22,00	35,31	R$ 776,81	R$ 9.321,69	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
				TOTAL	R$ 776,81	R$ 9.321,69	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21	R$ 1.165,21

Tabela 181 - Equipamentos | Programas Ambientais

Equipamentos - Programas Ambientais										Mês de Referência: Julho 2018	
Equipamentos	Unidades	Valor Unitário de Aquisição (R$)	Total 1 anos (R$)	Programa (Percentual de Utilização)							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Aparelho GPS	7,00	298,62	2.090,34	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%
Câmeras Fotográficas	7,00	231,10	1.617,70	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	0%
Decibelímetro	1,00	69,47	69,47	14%	14%	14%	14%	14%	14%	14%	0%
Notebook	7,00	2.799,00	19.593,00	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
Pen Drive 8 GB	7,00	16,90	118,30	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%
Impressoras	1,00	599,00	599,00	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
EPI	4,00	344,60	1.378,40	17%	17%	17%	17%	17%	0%	0%	17%
		TOTAL	**25.466,21**	R$ 3.436,49	R$ 3.436,49	R$ 3.436,49	R$ 3.436,49	R$ 3.436,49	R$ 2.765,02	R$ 2.765,02	R$ 2.753,73

Tabela 182 – Resumo Orçamento Programas Ambientais (anual)

Resumo Programas Ambientais | Eixo Noroeste		Mês de Referência: Julho 2018
Atividades	**Descrição**	**Valor Total (1 ano)**
1	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos	440.137,37
2	Programa de Monitoramento da Fauna	160.309,11
3	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	160.309,11
4	Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais	160.309,11
5	Programa de Educação Ambiental	440.137,37
6	Comunicação Social	112.645,81
7	Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergências	439.218,48
8	Programa de Disciplinamento do Manejo e da Deposição dos Resíduos da Construção Civil	229.589,53
TOTAL		**2.142.655,89**

10.4 Custos Passivos Ambientais

O processo de orçamentação dos passivos foi realizado a partir do mapeamento e da definição da Faixa de Domínio definida a partir do Ofício do DER-RJ/VPRNº06/2019: *"Abrange a pista de rolamento da estrada e seus acostamentos de ambos os lados (caso existam) até o muro ou cerca, mais os dispositivos de drenagem (sarjetas, caixas de bueiros, defensas metálicas, etc.), tendo em vista que até a presente data não consta nos arquivos técnicos desta DPP nenhuma documentação em relação a área própria (desapropriada) deste DER-RJ ao longo das rodovias".*

Desta forma, os passivos localizados fora da área de abrangência definida de Faixa de Domínio, não foram considerados neste escopo. Ressalta-se, porém, que passivos que estão localizados fora da faixa, mas possuem uma magnitude elevada e alto grau de risco, que posteriormente podem evoluir e causar riscos ao usuário da rodovia, foram incluídos no estudo. Foram adotadas as premissas para o estudo:

- ✓ Os passivos do Grupo I de maior gravidade (nível 3) foram alocados no primeiro ano (Trabalhos Iniciais) e os demais foram distribuídos do ano 2 ao 5 (Recuperação) da concessão.
- ✓ Passivos relacionados à limpeza da faixa (Grupo III) de Domínio foram alocados no primeiro ano;
- ✓ Passivos do Grupo IV, referentes à interferência com núcleos urbanos serão tratados na etapa de melhorias e ampliação de capacidade;
- ✓ Passivos do Grupo V, relacionados com ocupação da faixa de domínio serão tratados na etapa de melhorias e ampliação de capacidade.

Todos os passivos foram cadastrados, e estão apresentados no item 6. Nota-se que há passivos que se sobrepõem às obras de melhorias e ampliação de capacidade, portanto foram excluídas do escopo de meio ambiente, ao considerar que serão tratadas durante as obras.

Os resultados de custo de passivos estão apresentados nas tabelas a seguir (Tabela 183 a Tabela 186).

Tabela 183 – Custos Passivos Ambientais | RJ-122

Custos Passivos Ambientais RJ-122 | Eixo Noroeste											
ITEM	COD. SICRO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1		Terraplenagem									
1.1	1207714	Concreto Projetado	(m³)	R$ -	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.2	1513945	Telas Metálicas	(m²)	R$ 49,22	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.3	4413929	Retaludamento 1ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 20,35	197,6	R$ 4.022,35	R$ -	R$ 1.005,59	R$ 1.005,59	R$ 1.005,59	R$ 1.005,59
1.4	4413958	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 38,17	12.570,0	R$ 479.856,85	R$ -	R$ 119.964,21	R$ 119.964,21	R$ 119.964,21	R$ 119.964,21
1.5	4413963	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 2000 a 2500 m	(m³)	R$ 46,74	-	R$ 20,66	R$ 20,66	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.6	4413984	Regularização de bota-fora	(m³)	R$ 7,87	12.767,7	R$ 100.494,01	R$ 12,48	R$ 25.120,38	R$ 25.120,38	R$ 25.120,38	R$ 25.120,38
1.7	5502161	Escav, carga e transp - 1ª cat - DMT 50 a 200 m	(m³)	R$ 6,29	-	R$ 37,68	R$ 37,68	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2		Proteção Ambiental									
2.1	4413905	Hidrossemeadura	m²	R$ 5,96	12.767,7	R$ 76.131,41	R$ 36,12	R$ 19.023,82	R$ 19.023,82	R$ 19.023,82	R$ 19.023,82
2.2	4413996	Enleivamento	m²	R$ 15,11	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2.3	4915768	Corte e remoção de árvores	(m³)	R$196,70	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
					TOTAL	R$ 660.562,96	R$ 106,94	R$ 165.114,00	R$ 165.114,00	R$ 165.114,00	R$ 165.114,00

Tabela 184 – Custos Passivos Ambientais | RJ-158

Custos Passivos Ambientais RJ-158 | Eixo Noroeste											
ITEM	COD. SICRO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1		Terraplenagem									
1.1	1207714	Concreto Projetado	(m³)	R$718,82	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.2	1513945	Telas Metálicas	(m²)	R$ 49,22	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.3	4413929	Retaludamento 1ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 20,35	361,3	R$ 7.353,22	R$ -	R$ 1.838,30	R$ 1.838,30	R$ 1.838,30	R$ 1.838,30
1.4	4413958	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 38,17	311,3	R$ 11.884,59	R$ -	R$ 2.971,15	R$ 2.971,15	R$ 2.971,15	R$ 2.971,15
1.5	4413963	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 2000 a 2500 m	(m³)	R$ 46,74	-	R$ 96,86	R$ 96,86	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.6	4413984	Regularização de bota-fora	(m³)	R$ 7,87	672,6	R$ 5.352,01	R$ 58,50	R$ 1.323,38	R$ 1.323,38	R$ 1.323,38	R$ 1.323,38
1.7	5502161	Escav, carga e transp - 1ª cat - DMT 50 a 200 m	(m³)	R$ 6,29	-	R$ 35,33	R$ 35,33	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2		Proteção Ambiental									
2.1	4413905	Hidrossemeadura	m²	R$ 5,96	760,1	R$ 4.530,31	R$ -	R$ 1.132,58	R$ 1.132,58	R$ 1.132,58	R$ 1.132,58
2.2	4413996	Enleivamento	m²	R$ 15,11	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2.3	4915768	Corte e remoção de árvores	(m³)	R$196,70	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
					TOTAL	R$ 29.252,32	R$ 190,69	R$ 7.265,41	R$ 7.265,41	R$ 7.265,41	R$ 7.265,41

Tabela 185 – Custos Passivos Ambientais | RJ-160

Custos Passivos Ambientais RJ-160 | Eixo Noroeste											
ITEM	COD. SICRO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1		Terraplenagem									
1.1	1207714	Concreto Projetado	(m³)	R$718,82	298,7	R$ 214.737,79	R$ -	R$ 53.684,45	R$ 53.684,45	R$ 53.684,45	R$ 53.684,45
1.2	1513945	Telas Metálicas	(m²)	R$ 49,22	2.987,4	R$ 147.038,65	R$ -	R$ 36.759,66	R$ 36.759,66	R$ 36.759,66	R$ 36.759,66
1.3	4413929	Retaludamento 1ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 20,35	32.257,1	R$ 658.466,15	R$ 1.962,74	R$ 164.125,85	R$ 164.125,85	R$ 164.125,85	R$ 164.125,85
1.4	4413958	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 38,17	29.256,1	R$ 1.189.203,34	R$ 72.359,80	R$ 279.210,89	R$ 279.210,89	R$ 279.210,89	R$ 279.210,89
1.5	4413963	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 2000 a 2500 m	(m³)	R$ 46,74	-	R$ 290,59	R$ 290,59	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.6	4413984	Regularização de bota-fora	(m³)	R$ 7,87	61.513,2	R$ 550.950,86	R$ 66.842,06	R$ 121.027,20	R$ 121.027,20	R$ 121.027,20	R$ 121.027,20
1.7	5502161	Escav, carga e transp - 1ª cat - DMT 50 a 200 m	(m³)	R$ 4,97	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2		Proteção Ambiental									
2.1	4413905	Hidrossemeadura	m²	R$ 5,96	69.959,1	R$ 464.986,92	R$ 48.030,90	R$ 104.239,00	R$ 104.239,00	R$ 104.239,00	R$ 104.239,00
2.2	4413996	Enleivamento	m²	R$ 15,11	646,2	R$ 16.329,01	R$ 6.564,63	R$ 2.441,10	R$ 2.441,10	R$ 2.441,10	R$ 2.441,10
2.3	4915768	Corte e remoção de árvores	(m³)	R$196,70	106,0	R$ 21.593,19	R$ 742,50	R$ 5.212,67	R$ 5.212,67	R$ 5.212,67	R$ 5.212,67
					TOTAL	R$ 3.263.596,50	R$ 196.793,22	R$ 766.700,82	R$ 766.700,82	R$ 766.700,82	R$ 766.700,82

Tabela 186 – Custos Passivos Ambientais | RJ-186

Custos Passivos Ambientais RJ-186 | Eixo Noroeste											
ITEM	COD. SICRO	DESCRIÇÃO COMPLETA	UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
1		Terraplenagem									
1.1	1207714	Concreto Projetado	(m³)	R$718,82	-	R$ 3.438.657,17	R$ 3.438.657,17	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.2	1513945	Telas Metálicas	(m²)	R$ 49,22	-	R$ 305.615,87	R$ 305.615,87	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.3	4413929	Retaludamento 1ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 20,35	60.325,4	R$ 1.234.009,54	R$ 6.253,42	R$ 306.939,03	R$ 306.939,03	R$ 306.939,03	R$ 306.939,03
1.4	4413958	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 1000 a 1200 m	(m³)	R$ 38,17	17.547,4	R$ 672.838,09	R$ 2.972,25	R$ 167.466,46	R$ 167.466,46	R$ 167.466,46	R$ 167.466,46
1.5	4413963	Retaludamento 2ª cat c/ DMT de 2000 a 2500 m	(m³)	R$ 46,74	-	R$ 313.228,14	R$ 313.228,14	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
1.6	4413984	Regularização de bota-fora	(m³)	R$ 7,87	76.860,2	R$ 801.732,92	R$ 196.842,84	R$ 151.222,52	R$ 151.222,52	R$ 151.222,52	R$ 151.222,52
1.7	5502161	Escav, carga e transp - 1ª cat - DMT 50 a 200 m	(m³)	R$ 6,29	-	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2		Proteção Ambiental									
2.1	4413905	Hidrossemeadura	m²	R$ 5,96	184.656,2	R$ 1.109.126,74	R$ 8.575,53	R$ 275.137,80	R$ 275.137,80	R$ 275.137,80	R$ 275.137,80
2.2	4413996	Enleivamento	m²	R$ 15,11	1.057,8	R$ 16.942,63	R$ 958,94	R$ 3.995,92	R$ 3.995,92	R$ 3.995,92	R$ 3.995,92
2.3	4915768	Corte e remoção de árvores	(m³)	R$196,70	152,0	R$ 29.912,60	R$ 13,50	R$ 7.474,77	R$ 7.474,77	R$ 7.474,77	R$ 7.474,77
					TOTAL	R$ 7.922.063,70	R$ 4.273.117,68	R$ 912.236,51	R$ 912.236,51	R$ 912.236,51	R$ 912.236,51

10.5 Custos Reposição Florestal Obrigatória

Para o caso de supressão da vegetação existente, será necessária a Reposição Florestal Obrigatória, que é uma compensação de vegetação calculada em função da área suprimida de vegetação pelas obras realizadas dentro do trecho em estudo.

Para este cálculo de supressão de vegetação necessária à implantação das obras no Eixo Noroeste, foi feita a sobreposição do projeto de ampliação da rodovia, incluindo todos os taludes e saias de aterro, sobre o levantamento da cobertura vegetal. Tal sobreposição resultou em uma área final de supressão de 136.525,28 m², sendo 29.587,67 m² de árvores e 106.937,61 m² de arbustos.

A seguir, na Tabela 187, são apresentados os dados com as localizações dos trechos de intersecção de cada uma das rodovias do eixo noroeste.

Tabela 187 – Áreas de Reposição Florestal Obrigatória do Eixo Noroeste

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-122												
ID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área (m²)	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Lomgitude
1	RJ-122	0,40	0,56	0,16	23,096	Árvores	Crescente/Decrescente	Dupla	Central	Expressa	-22,5171394	-42,697041
2	RJ-122	1,01	1,54	0,53	939,984	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5504484	-42,9778042
3	RJ-122	1,55	1,58	0,04	0,065	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5527053	-42,9734944
4	RJ-122	1,57	1,78	0,21	431,005	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5526236	-42,9732506
5	RJ-122	1,79	1,85	0,06	74,037	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5530056	-42,9711028
6	RJ-122	1,90	2,20	0,30	638,545	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5529827	-42,9699946
7	RJ-122	2,42	2,71	0,30	503,824	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5530601	-42,9649619
8	RJ-122	2,98	3,44	0,47	1135,920	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5551514	-42,9602928
9	RJ-122	3,65	3,91	0,25	609,231	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5590063	-42,9552661
10	RJ-122	3,91	4,00	0,09	49,845	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5586037	-42,9527649
11	RJ-122	4,30	4,67	0,37	646,386	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5580672	-42,9494283
12	RJ-122	6,36	7,02	0,67	1190,341	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5547357	-42,9316036
13	RJ-122	16,60	16,63	0,03	27,243	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5644622	-42,8476708
14	RJ-122	16,63	16,76	0,13	134,655	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5644721	-42,8472927
15	RJ-122	17,41	17,67	0,26	783,420	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5671777	-42,8402314
16	RJ-122	18,14	18,19	0,06	82,863	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5670544	-42,8331654
17	RJ-122	19,83	19,95	0,12	194,504	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5701823	-42,8174573
18	RJ-122	20,33	20,40	0,06	1,425	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,569018	-42,8127629
19	RJ-122	20,42	20,98	0,55	318,355	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5685686	-42,8120207
20	RJ-122	21,22	21,65	0,42	718,447	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5656897	-42,8052026
21	RJ-122	22,49	22,68	0,19	12,023	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5645807	-42,7928891
22	RJ-122	23,33	23,85	0,52	708,103	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5577113	-42,7904172
23	RJ-122	23,86	24,19	0,33	441,191	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5531476	-42,7886871
24	RJ-122	24,19	24,74	0,56	694,704	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5504753	-42,7877389
25	RJ-122	25,79	26,15	0,35	325,986	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5438817	-42,7837201
26	RJ-122	26,14	26,25	0,11	0,381	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5419638	-42,7815671
27	RJ-122	27,39	27,43	0,04	215,822	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5379148	-42,7717519
28	RJ-122	27,42	27,49	0,08	413,802	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5379824	-42,7714805
29	RJ-122	27,49	28,27	0,78	2991,818	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5378369	-42,7708479
30	RJ-122	28,27	29,35	1,08	235,864	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5358353	-42,7635941
31	RJ-122	30,16	30,27	0,11	94,896	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5289002	-42,746932
32	RJ-122	30,51	30,70	0,20	354,403	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5276371	-42,7439592
33	RJ-122	30,87	31,13	0,25	688,059	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5258889	-42,7343589
34	RJ-122	31,13	31,74	0,61	2099,491	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5252106	-42,7319565
35	RJ-122	31,97	32,53	0,55	2194,337	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5240909	-42,7238648
36	RJ-122	32,52	33,81	1,29	5735,886	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,522298	-42,7189093
37	RJ-122	35,06	34,96	0,10	183,236	Vegetação Alta	Decrescente	Dupla	Direito	Expressa	-22,5159994	-42,6966903
38	RJ-122	33,75	32,83	0,92	3058,893	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5211286	-42,7080345
39	RJ-122	32,84	32,61	0,23	702,945	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,520775	-42,7156695
40	RJ-122	32,60	31,94	0,65	2647,476	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5215061	-42,7179428
41	RJ-122	31,82	31,24	0,57	2110,450	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5242124	-42,7249639
42	RJ-122	30,36	30,18	0,18	379,187	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,526788	-42,7388194
43	RJ-122	30,19	28,82	1,37	7663,183	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5273632	-42,7403515
44	RJ-122	26,54	26,26	0,28	613,617	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5382462	-42,7733138
45	RJ-122	26,23	25,73	0,50	1026,577	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5409475	-42,7744933
46	RJ-122	25,75	25,54	0,20	400,857	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5416882	-42,778656
47	RJ-122	25,01	24,15	0,86	1734,687	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5446437	-42,7839108
48	RJ-122	24,15	23,83	0,32	656,678	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5500911	-42,787951
49	RJ-122	23,52	23,34	0,18	360,430	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5555953	-42,7898994
50	RJ-122	23,12	22,90	0,22	307,584	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5590906	-42,7909184
51	RJ-122	22,90	22,27	0,63	204,066	Vegetação Alta	Crescente/Decrescente	Simples	Central	Expressa	-22,561069	-42,7913499
52	RJ-122	22,27	22,03	0,24	220,501	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,564464	-42,7946801
53	RJ-122	22,27	22,18	0,09	63,429	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5645676	-42,7946823

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-122											
ID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área (m²)	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Lomgitude
54	RJ-122	21,98	21,66	0,32	74,524	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5646699	-42,7974594
55	RJ-122	21,66	21,54	0,12	150,670	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5649263	-42,8006039
56	RJ-122	21,44	21,39	0,05	0,143	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,565104	-42,8026903
57	RJ-122	21,40	21,32	0,07	0,349	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5652496	-42,8031406
58	RJ-122	21,33	21,08	0,25	296,930	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5653182	-42,8037729
59	RJ-122	21,05	20,82	0,22	505,132	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,565613	-42,8065157
60	RJ-122	20,82	20,49	0,33	986,587	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5660448	-42,8086668
61	RJ-122	20,35	20,22	0,13	87,197	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5686131	-42,812325
62	RJ-122	20,03	19,88	0,15	162,051	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5694632	-42,815262
63	RJ-122	19,88	19,83	0,05	8,147	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5697498	-42,8166555
64	RJ-122	17,82	17,69	0,13	199,772	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,566407	-42,8357645
65	RJ-122	17,69	17,64	0,04	36,219	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665174	-42,8371401
66	RJ-122	17,64	17,61	0,03	29,240	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,566764	-42,8375683
67	RJ-122	17,48	17,35	0,13	180,814	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5668591	-42,8391391
68	RJ-122	17,31	17,29	0,02	13,994	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5667793	-42,8407761
69	RJ-122	17,28	17,27	0,02	3,692	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5667319	-42,8410294
70	RJ-122	17,24	17,19	0,04	8,518	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5664407	-42,8413699
71	RJ-122	17,21	17,09	0,12	229,582	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665069	-42,841712
72	RJ-122	17,09	16,85	0,23	301,384	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5658345	-42,8426609
73	RJ-122	16,93	16,69	0,24	217,162	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5653061	-42,8440473
74	RJ-122	15,42	15,25	0,17	112,417	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5573365	-42,8557508
75	RJ-122	15,23	14,98	0,24	402,443	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5568522	-42,8577083
76	RJ-122	13,50	13,06	0,44	522,089	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5622753	-42,872026
77	RJ-122	10,70	10,61	0,09	48,123	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5512553	-42,8964505
78	RJ-122	10,62	10,55	0,07	0,467	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5509254	-42,8970465
79	RJ-122	8,13	7,94	0,19	254,304	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5436812	-42,9191015
80	RJ-122	4,69	4,41	0,28	443,960	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5596976	-42,9457683
81	RJ-122	4,27	4,16	0,11	435,874	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5579902	-42,9493064
82	RJ-122	3,99	3,89	0,10	93,854	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,557572	-42,952065
83	RJ-122	3,89	3,55	0,34	577,877	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5579874	-42,9529105
84	RJ-122	3,41	3,34	0,07	83,098	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5577976	-42,9566919
85	RJ-122	3,34	3,18	0,16	336,059	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5575721	-42,9574182
86	RJ-122	3,16	3,06	0,10	196,997	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,55643	-42,9586168
87	RJ-122	3,01	2,94	0,07	115,921	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5553397	-42,9595336
88	RJ-122	2,88	2,76	0,12	171,609	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,554454	-42,9604415
89	RJ-122	2,69	2,53	0,15	345,261	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,55345	-42,9619847
90	RJ-122	2,53	2,35	0,18	133,956	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5527368	-42,9634116
91	RJ-122	2,35	2,23	0,12	128,753	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5526261	-42,9652593
92	RJ-122	2,22	2,16	0,06	80,072	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5525698	-42,9664573
93	RJ-122	2,16	2,09	0,07	100,106	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5525492	-42,9670306
94	RJ-122	1,61	1,29	0,31	517,227	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5525639	-42,9724436
95	RJ-122	26,64	26,87	-0,23	587,232	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5421989	-42,7767298
96	RJ-122	0,02	0,32	-0,29	5,189	Vegetação Alta	Crescente/Decrescente	Dupla	Central	Expressa	-22,5201537	-42,6983677
97	RJ-122	1,57	1,78	-0,21	76,762	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5526236	-42,9732506
98	RJ-122	1,90	2,20	-0,30	1,724	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5529827	-42,9699946
99	RJ-122	1,90	2,20	-0,30	25,024	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5529827	-42,9699946
100	RJ-122	2,98	3,44	-0,47	2,833	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5551514	-42,9602928
101	RJ-122	17,41	17,67	-0,26	0,376	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5671777	-42,8402314
102	RJ-122	18,14	18,19	-0,06	16,773	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5670544	-42,8331654
103	RJ-122	18,14	18,19	-0,06	37,308	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5670544	-42,8331654
104	RJ-122	18,14	18,19	-0,06	5,566	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5670544	-42,8331654
105	RJ-122	21,22	21,65	-0,42	170,215	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5656897	-42,8052026
106	RJ-122	21,22	21,65	-0,42	30,095	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5656897	-42,8052026
107	RJ-122	21,22	21,65	-0,42	66,211	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5656897	-42,8052026
108	RJ-122	22,49	22,68	-0,19	4,784	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5645807	-42,7928891
109	RJ-122	31,97	32,53	-0,55	0,051	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5240909	-42,7238648
110	RJ-122	35,06	34,96	0,10	0,091	Vegetação Alta	Decrescente	Dupla	Direito	Expressa	-22,5159994	-42,6966903
111	RJ-122	25,75	25,54	0,20	2,370	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5416882	-42,778656
112	RJ-122	22,90	22,27	0,63	72,684	Vegetação Alta	Crescente/Decrescente	Simples	Central	Expressa	-22,561069	-42,7913499
113	RJ-122	22,90	22,27	0,63	57,092	Vegetação Alta	Crescente/Decrescente	Simples	Central	Expressa	-22,561069	-42,7913499
114	RJ-122	22,01	21,96	0,06	39,930	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5646517	-42,7971714
115	RJ-122	21,66	21,54	0,12	21,315	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5649263	-42,8006039
116	RJ-122	21,66	21,54	0,12	1,166	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5649263	-42,8006039
117	RJ-122	21,66	21,54	0,12	26,671	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5649263	-42,8006039
118	RJ-122	21,44	21,39	0,05	9,851	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,565104	-42,8026903
119	RJ-122	21,40	21,32	0,07	43,807	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5652496	-42,8031406
120	RJ-122	17,82	17,69	0,13	0,301	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,566407	-42,8357645
121	RJ-122	17,69	17,64	0,04	33,062	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665174	-42,8371401
122	RJ-122	17,69	17,64	0,04	3,198	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665174	-42,8371401
123	RJ-122	17,64	17,61	0,03	2,605	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,566764	-42,8375683
124	RJ-122	17,64	17,61	0,03	0,422	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,566764	-42,8375683
125	RJ-122	17,48	17,35	0,13	48,076	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5668591	-42,8391391
126	RJ-122	17,24	17,23	0,01	0,270	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665745	-42,8413819
127	RJ-122	17,24	17,19	0,04	0,353	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5664407	-42,8413699
128	RJ-122	17,21	17,09	0,12	53,634	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665069	-42,841712
129	RJ-122	17,21	17,09	0,12	21,291	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5665069	-42,841712
130	RJ-122	16,93	16,69	0,24	43,328	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5653061	-42,8440473
131	RJ-122	16,93	16,69	0,24	9,454	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5653061	-42,8440473
132	RJ-122	15,23	14,98	0,24	0,001	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5568522	-42,8577083
133	RJ-122	13,50	13,06	0,44	30,223	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5622753	-42,872026
134	RJ-122	3,16	3,06	0,10	23,008	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,55643	-42,9586168

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-122												
ID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área (m²)	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Lomgitude
135	RJ-122	3,01	2,94	0,07	24,719	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5553397	-42,9595336
136	RJ-122	2,35	2,23	0,12	0,047	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5526261	-42,9652593
137	RJ-122	27,42	27,49	-0,08	8,448	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5379824	-42,7714805
138	RJ-122	27,49	28,27	-0,78	8,448	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5378369	-42,7708479
139	RJ-122	28,27	29,35	-1,08	1378,861	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5358353	-42,7635941
140	RJ-122	30,19	28,82	1,37	18,135	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5273632	-42,7403515
141	RJ-122	21,98	21,66	0,32	0,146	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5646699	-42,7974594
142	RJ-122	21,66	21,54	0,12	0,146	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5649263	-42,8006039
143	RJ-122	20,82	20,49	0,33	0,012	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5660448	-42,8086668
144	RJ-122	15,42	15,25	0,17	0,070	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5573365	-42,8557508
145	RJ-122	13,50	13,06	0,44	0,007	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5622753	-42,872026
146	RJ-122	10,62	10,55	0,07	0,136	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5509254	-42,8970465
147	RJ-122	4,27	4,16	0,11	0,474	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-22,5579902	-42,9493064
		ÁREA TOTAL | RJ-122			**59.650,33**							

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-158												
FID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Longitude
6	RJ-158	6,97	6,13	0,84	2.286,23	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8565182	-42,6086464
7	RJ-158	6,13	5,98	0,15	417,37	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8584151	-42,6165476
8	RJ-158	5,86	5,77	0,09	166,27	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8600258	-42,6183524
9	RJ-158	5,77	4,90	0,87	1.640,10	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8595598	-42,6190783
10	RJ-158	4,61	4,52	0,10	156,53	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8638111	-42,6287597
		ÁREA TOTAL | RJ -158			**4.666,50**							

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-160												
ID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Longitude
1	RJ-160	12,03	12,47	0,44	1.040,38	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,9641139	-42,3560905
2	RJ-160	12,62	13,18	0,56	431,57	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,959714	-42,3592288
3	RJ-160	12,62	13,18	0,56	15,98	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,959714	-42,3592288
4	RJ-160	13,36	13,57	0,21	69,34	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,9540969	-42,3567323
5	RJ-160	18,37	19,12	0,75	51,25	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,9332717	-42,3845918
6	RJ-160	36,24	36,51	0,28	386,04	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8656111	-42,4852852
7	RJ-160	36,60	36,69	0,09	584,58	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8656579	-42,4887897
8	RJ-160	45,49	45,66	0,17	277,42	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,865072	-42,5579114
9	RJ-160	45,63	46,27	0,65	1.709,59	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8648806	-42,5592299
10	RJ-160	48,77	48,88	0,11	157,34	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8594066	-42,5845544
11	RJ-160	48,86	48,94	0,08	40,72	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8594886	-42,5854934
12	RJ-160	48,92	49,17	0,26	678,96	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8594511	-42,5859987
13	RJ-160	49,14	49,65	0,51	791,36	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,858884	-42,5881675
14	RJ-160	50,56	51,62	1,06	2.434,65	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8563064	-42,5989429
15	RJ-160	51,48	50,06	1,42	7.573,98	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8570481	-42,6088406
16	RJ-160	50,13	49,27	0,85	4.866,28	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8585295	-42,598458
17	RJ-160	49,27	48,68	0,58	2.683,48	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8603108	-42,5907624
18	RJ-160	48,50	48,26	0,24	1.995,61	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8599011	-42,5837293
19	RJ-160	48,26	48,17	0,08	247,28	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8607812	-42,5816073
20	RJ-160	48,19	47,86	0,33	1.776,25	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8611651	-42,5809389
21	RJ-160	38,93	38,00	0,93	5.499,84	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8764028	-42,5081707
22	RJ-160	36,56	35,97	0,59	5.031,64	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8665174	-42,4897717
23	RJ-160	35,96	35,33	0,64	1.374,56	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,8658598	-42,4842694
24	RJ-160	18,80	17,96	0,84	8.943,47	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,9298223	-42,3886323
		ÁREA TOTAL | RJ-160			**48.661,57**							

Reposição Florestal Obrigatória-RFO | RJ-186												
ID	Rodovia	km Inicial	km Final	Extensão	Área	Tipo Vegetação	Sentido	Pista	Lado	Via	Latitude	Longitude
1	RJ-186	13,57	13,36	0,21	533,69	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6071323	-42,2487011
2	RJ-186	8,41	8,63	0,22	146,42	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6405693	-42,2782387
3	RJ-186	2,18	2,09	0,09	158,23	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6562709	-42,3230365
4	RJ-186	1,89	1,82	0,07	125,79	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6556582	-42,3258406
5	RJ-186	20,57	20,47	0,09	68,00	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,571558	-42,2003693
6	RJ-186	20,48	20,40	0,08	149,770	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5720326	-42,2010841
7	RJ-186	20,39	20,29	0,10	201,550	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5720614	-42,2019423
8	RJ-186	20,30	20,01	0,29	981,730	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5720059	-42,20281
9	RJ-186	19,36	19,03	0,33	699,790	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5750883	-42,210432
10	RJ-186	19,01	18,91	0,10	212,690	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5759929	-42,2132807
11	RJ-186	18,60	18,56	0,04	71,520	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,578372	-42,2157055
12	RJ-186	18,56	18,26	0,30	533,860	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5787711	-42,2156669
13	RJ-186	17,88	17,78	0,10	145,620	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5841628	-42,217451
14	RJ-186	17,79	17,60	0,20	399,890	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5845571	-42,2181927
15	RJ-186	7,61	7,17	0,44	526,010	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6456498	-42,2838508
16	RJ-186	7,18	7,02	0,15	500,090	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6475176	-42,2862188
17	RJ-186	6,79	6,66	0,13	253,390	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6485473	-42,2899658
18	RJ-186	5,99	5,70	0,29	274,440	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,651676	-42,2967982
19	RJ-186	16,73	16,60	0,13	26,020	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5911018	-42,2251614
20	RJ-186	99,51	99,18	0,33	398,100	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,1537806	-41,6693959
21	RJ-186	99,18	99,10	0,08	106,970	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,1561412	-41,671179
22	RJ-186	98,58	98,17	0,41	2120,970	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,1606505	-41,6743911
23	RJ-186	97,96	97,90	0,06	71,890	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,1651885	-41,677869
24	RJ-186	97,90	97,58	0,32	691,730	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,1656257	-41,6781225
25	RJ-186	97,34	96,88	0,46	681,140	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Retorno	-21,1703121	-41,6801853
26	RJ-186	70,31	70,41	0,10	147,520	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3173397	-41,8654228
27	RJ-186	75,34	75,45	0,10	122,770	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,293645	-41,8257404
28	RJ-186	75,61	75,73	0,12	189,030	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2928718	-41,8233294
29	RJ-186	77,68	78,17	0,49	430,540	Vegetação Alta	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2913162	-41,8039829
30	RJ-186	78,38	78,46	0,08	105,380	Árvores	Crescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2868497	-41,7993221
31	RJ-186	80,66	80,33	0,34	1771,070	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2735077	-41,7839183
32	RJ-186	80,30	80,28	0,02	22,000	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2761961	-41,7859203
33	RJ-186	80,22	80,15	0,07	161,610	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2767238	-41,7864939
34	RJ-186	80,08	80,04	0,03	51,080	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2775361	-41,787508
35	RJ-186	80,02	79,96	0,06	10,840	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2780007	-41,7878379
36	RJ-186	80,02	79,96	0,06	3,020	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2780066	-41,7878391
37	RJ-186	79,90	79,74	0,16	641,300	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2787122	-41,7886574
38	RJ-186	76,61	75,87	0,74	1895,150	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2921744	-41,81461
39	RJ-186	75,87	75,80	0,07	194,120	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2921069	-41,8215659
40	RJ-186	71,95	71,61	0,33	329,620	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3083673	-41,8541342
41	RJ-186	71,60	71,53	0,07	127,070	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3103189	-41,8567207
42	RJ-186	70,92	70,68	0,24	452,130	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3135661	-41,8621437
43	RJ-186	70,77	70,37	0,4	564,620	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3142043	-41,8634341
44	RJ-186	69,70	69,63	0,07	105,000	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3220476	-41,8693598
45	RJ-186	69,14	69,00	0,14	66,470	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3250563	-41,8736829
46	RJ-186	68,90	68,62	0,28	505,010	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3266662	-41,8752529
47	RJ-186	67,21	65,98	1,24	2628,630	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3335313	-41,8892722
48	RJ-186	64,74	64,07	0,67	1857,320	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3476016	-41,9075742
49	RJ-186	63,39	63,25	0,14	216,300	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3544076	-41,9178174
50	RJ-186	62,85	62,64	0,21	230,420	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3571028	-41,9220291
51	RJ-186	62,45	62,41	0,03	17,820	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3596065	-41,9248135
52	RJ-186	62,42	62,20	0,23	364,260	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,3596208	-41,9252087
53	RJ-186	13,57	13,36	0,21	0,860	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6071323	-42,2487011
54	RJ-186	13,57	13,36	0,21	0,970	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6071323	-42,2487011
55	RJ-186	2,18	2,09	0,09	0,240	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6562709	-42,3230365
56	RJ-186	18,60	18,56	0,04	0,230	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,578372	-42,2157055
57	RJ-186	18,56	18,26	0,3	0,650	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5787711	-42,2156669
58	RJ-186	17,88	17,78	0,1	1,290	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5841628	-42,217451
59	RJ-186	7,61	7,17	0,44	0,610	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6456498	-42,2838508
60	RJ-186	7,18	7,02	0,15	0,610	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6475176	-42,2862188
61	RJ-186	7,18	7,02	0,15	0,300	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6475176	-42,2862188
62	RJ-186	6,79	6,66	0,13	0,360	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,6485473	-42,2899658
63	RJ-186	5,99	5,70	0,29	0,570	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,651676	-42,2967982
64	RJ-186	16,73	16,60	0,13	0,140	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5911018	-42,2251614
65	RJ-186	16,73	16,60	0,13	0,900	Árvores	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,5911018	-42,2251614
66	RJ-186	80,02	79,96	0,06	124,870	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2780007	-41,7878379
67	RJ-186	80,02	79,96	0,06	124,870	Vegetação Alta	Decrescente	Simples	Direito	Expressa	-21,2780066	-41,7878391
		ÁREA TOTAL | RJ-186			**23.546,87**							

Fundamentando-se através do Manual de vegetação Rodoviária do DNIT, uma árvore adulta necessita o máximo de 25 m² (5 m x 5 m), assim como os arbustos escolhidos para parâmetro de cálculo, necessitam de 9 m² (3 m X 3 m), é possível estimar as quantidades de árvores e arbustos necessários para a compensação da vegetação suprimida, seguem as informações descritas descriminadas a seguir (Figura 23 e Figura 24).

b) Atividades do plantio arbóreo

- Seleção das espécies

As espécies eleitas para o plantio devem ser de adaptação comprovada no ambiente a que se destinam.

A relação das espécies vegetais arbóreas mais adaptadas aos objetivos mencionados acima são apresentadas no Anexo B deste Volume.

- Tamanho das mudas

A altura das mudas de árvores para plantio deve ser de 0,30 até 0,80 m, devendo ter as mesmas, pelo menos, 90 dias dentro de um recipiente, como um saquinho de plástico perfurado. O tamanho dos recipientes varia em função do porte da muda, sendo no mínimo de de 0,10 m de diâmetro e 0,20 m de altura.

- Densidade do plantio

Uma cova para cada 25 m^2 de área, ou seja, espaçamento de 5 x 5 metros, correspondendo a 400 covas por hectare.

Figura 23 – Critério Adotado Plantio de Árvores/m².

- Plantio

Inicia-se com a remoção do recipiente plástico, se for o caso, seguindo-se o plantio e leve compactação manual ao redor da muda. Em seguida, fazer uma leira de terra ao redor da cova nas dimensões mínimas de 0,05 x 0,10 m conforme Figura 4 adiante.

A época de plantio é geralmente de outubro a janeiro, dando-se preferência antes do período chuvoso.

Os espaçamentos entre as mudas, indicados na Tabela 7 a seguir, são valores médios e dependem das finalidades do plantio:

Tabela 7 – Espaçamentos entre mudas

Nome Científico	Espaçamento entre plantas (m)
Hibiscus rosa sinensis	0,40 a 0,60
Acalipha sp	0,60 a 0,90
Philodendron sp	0,80
Calliandra tweedei	2,00
Cassia macrantera	3,00
Nerium oleander L.	1,50 a 2,00
Bouganvillea glabra	0,90
Euphorbia pulcherrima	1,00
Rododendron indica	0,40
Agave americana	1,00

Figura 24 - Critério Adotado Plantio de Arbustos/m².

Através do mesmo manual, entre outras instruções que seguem descritas logo abaixo (Figura 25), é determinado um período mínimo de 3 anos para manutenção do plantio, sendo que o mesmo ocorrerá durante o período de obras.

- Manutenção

A manutenção se processa através da capina (coroamento), adubação de cobertura e monitoramento do surgimento e controle de pragas e doenças, principalmente formigas cortadeiras, após o plantio e durante 3 anos até que os arbustos se estabeleçam, e do replantio de falha que vier a ser observada durante o desenvolvimento da vegetação introduzida.

Caso sejam observadas moléstias contagiosas, a muda atingida deve ser removida para evitar a propagação e perda de um número maior de plantas. Todas as mudas devem ser fixadas a um tutor de proteção.

Os tratos culturais dispensados às mudas constam do coroamento e o controle sistemático à formiga cortadeira. Nos períodos de estiagens prolongadas, as mudas devem ser irrigadas com freqüência diária.

A capina deve ser feita em volta das plantas, em torno das quais deve ser mantida limpa uma área circular de 0,80 x 0,80 m, denominada coroa. Essas capinas devem ser periódicas, de 6 em 6 meses, a partir do 6º mês após o plantio. Esse período pode ser dilatado, caso a região não seja intensamente infestada por ervas daninhas ou a gramínea local não faça concorrência com o arbusto nessa faixa.

Na adubação de cobertura são necessárias três aplicações de adubação, uma vez por ano, a partir de primeiro ano, sendo cada aplicação na base de 100 g da fórmula 10-20-10 (NPK), mais 5% de enxofre (S), distribuída uniformemente na área capinada em cobertura.

O controle de pragas e doenças deve ser procedido durante o período de conservação com o controle sistemático de insetos, pragas e doenças, específicos para cada caso.

Figura 25 – Critério Adotado para Manutenção do Plantio.

Para estimativa de orçamentação da reposição florestal, assim como sua manutenção, foi realizado o cálculo com os preços obtidos do EMOP – Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro, do mês de julho 2018, tendo como valores finais:

- ✓ Custo de plantio:
- ✓ R$ 277.612,01
- ✓ Custo de Manutenção:
  - RJ-122: R$ 276.336,71;
  - RJ-158: R$ 10.951,60;
  - RJ-160: R$ 233.299,14;
  - RJ-186: R$ 110.829,76.

A reposição Florestal Obrigatória prevista foi alocada um ano após as distribuições de obras de melhoria e ampliação de capacidade (em proporção de extensão de implantação de acostamentos e terceiras faixas). Ressalta-se, porém, que durante a concessão, deverá ser realizado um inventário florestal, obtenção da Autorização de Supressão Vegetal e um planejamento detalhado do processo de supressão e plantio. Os custos seguem detalhados (Tabela 188 a Tabela 191).

Tabela 188 – Reposição Florestal Obrigatória | Eixo Noroeste

	Reposição Florestal Obrigatória | RJ-122																							
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,23	0,29	0,20	0,09	0,07	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
129.462,17	0,00	0,00	29.270,59	37.275,30	26.478,10	11.675,38	9.246,17	15.516,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Reposição Florestal Obrigatória | RJ-158																							
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,25	0,20	0,25	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.714,01	0,00	0,00	2.149,23	1.718,11	2.178,28	2.069,36	599,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Reposição Florestal Obrigatória | RJ-160																							
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,25	0,17	0,24	0,22	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91.414,49	0,00	0,00	22.829,94	15.879,35	21.785,39	19.690,88	11.228,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Reposição Florestal Obrigatória | RJ-186																							
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,09	0,24	0,15	0,26	0,14	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48.021,34	0,00	0,00	4.210,95	11.611,26	7.382,51	12.434,71	6.814,76	5.567,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 189 – Manutenção Reposição Florestal Obrigatória | RJ-122.

		Manutenção Florestal | RJ-122																						
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
	TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,23	0,29	0,20	0,09	0,07	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0º mês	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6º mês	4.488,92	0,00	0,00	1.014,92	1.292,47	918,09	404,83	320,60	538,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12º mês	54.369,56	0,00	0,00	0,00	12.292,62	15.654,31	11.119,87	4.903,25	3.883,07	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18º mês	54.369,56	0,00	0,00	0,00	12.292,62	15.654,31	11.119,87	4.903,25	3.883,07	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24º mês	54.369,56	0,00	0,00	0,00	0,00	12.292,62	15.654,31	11.119,87	4.903,25	3.883,07	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30º mês	54.369,56	0,00	0,00	0,00	0,00	12.292,62	15.654,31	11.119,87	4.903,25	3.883,07	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36º mês	54.369,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.292,62	15.654,31	11.119,87	4.903,25	3.883,07	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GLOBAL	276.336,71	0,00	0,00	1.014,92	25.877,70	56.811,95	66.245,81	48.021,15	29.230,52	25.702,26	16.915,95	6.516,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 190 – Manutenção Reposição Florestal Obrigatório | RJ-158.

		Manutenção Florestal | RJ-158																						
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
	TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,25	0,20	0,25	0,24	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0º mês	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6º mês	470,37	0,00	0,00	116,01	92,74	117,58	111,70	32,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12º mês	2.096,25	0,00	0,00	0,00	517,02	413,31	524,01	497,81	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18º mês	2.096,25	0,00	0,00	0,00	517,02	413,31	524,01	497,81	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24º mês	2.096,25	0,00	0,00	0,00	0,00	517,02	413,31	524,01	497,81	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30º mês	2.096,25	0,00	0,00	0,00	0,00	517,02	413,31	524,01	497,81	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36º mês	2.096,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	517,02	413,31	524,01	497,81	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GLOBAL	10.951,60	0,00	0,00	116,01	1.126,78	1.978,24	2.503,36	2.489,27	1.807,82	786,01	144,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 191 – Manutenção Reposição Florestal Obrigatório | RJ-160.

		Manutenção Florestal | RJ-160																							
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
	TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,25	0,17	0,24	0,22	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0º mês	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6º mês	4.849,63	0,00	0,00	1.211,15	842,42	1.155,74	1.044,62	595,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12º mês	45.689,90	0,00	0,00	0,00	11.410,64	7.936,66	10.888,56	9.841,70	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18º mês	45.689,90	0,00	0,00	0,00	11.410,64	7.936,66	10.888,56	9.841,70	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24º mês	45.689,90	0,00	0,00	0,00	0,00	11.410,64	7.936,66	10.888,56	9.841,70	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30º mês	45.689,90	0,00	0,00	0,00	0,00	11.410,64	7.936,66	10.888,56	9.841,70	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36º mês	45.689,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.410,64	7.936,66	10.888,56	9.841,70	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GLOBAL	233.299,14	0,00	0,00	1.211,15	23.663,70	39.850,34	50.105,71	49.992,90	41.796,64	21.066,37	5.612,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 192 – Manutenção Reposição Florestal Obrigatório | RJ-186.

		Manutenção Florestal | RJ-186																							
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
	TAXAS / CUSTOS	0,00	0,00	0,09	0,24	0,15	0,26	0,14	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0º mês	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6º mês	2.035,56	0,00	0,00	178,50	492,19	312,93	527,09	288,87	235,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12º mês	21.758,84	0,00	0,00	0,00	1.908,01	5.261,15	3.345,07	5.634,26	3.087,82	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18º mês	21.758,84	0,00	0,00	0,00	1.908,01	5.261,15	3.345,07	5.634,26	3.087,82	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24º mês	21.758,84	0,00	0,00	0,00	0,00	1.908,01	5.261,15	3.345,07	5.634,26	3.087,82	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30º mês	21.758,84	0,00	0,00	0,00	0,00	1.908,01	5.261,15	3.345,07	5.634,26	3.087,82	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36º mês	21.758,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.908,01	5.261,15	3.345,07	5.634,26	3.087,82	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GLOBAL	110.829,76	0,00	0,00	178,50	4.308,21	14.651,27	19.647,56	23.508,69	21.025,22	16.854,94	8.132,85	2.522,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

10.6 Custos Área de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram mapeadas, conforme apresentado no item 3.4.3.3, de acordo com a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que estabelece a abrangência das faixas marginais aos corpos hídricos.

Ressalta-se que as APPs cadastradas em áreas urbanas, que, entretanto, não possuem vegetação a ser recomposta na área delimitada como fixa marginal, não foram contabilizadas nos custos ambientais.

Os custos foram distribuídos ao longo da fase de Recuperação da rodovia, ou seja, do 2º ao 5º ano de concessão. Os custos de Área de Preservação Permanente, estão apresentados na Tabela 193

Tabela 193 – Área de Proteção Permanente – Eixo Noroeste.

Orçamento APPs									
Rodovias	Área APP (m²)	Taxa Plantio Árvores (und/m²)	Taxa Plantio Arbustos (und/m²)	Plantio Árvores (und)	Plantio Árbustos (und)	Preço Unitário de Venda Árvores	Preço Unitário de Venda Arbusto	Custo Árvore	Custos Arbusto
RJ-122	5846,89	0,04	0,11	234,00	650,00	R$ 65,89	R$ 16,79	R$ 15.418,26	R$ 10.913,50
RJ-158	4304,00	0,04	0,11	173,00	479,00	R$ 65,89	R$ 16,79	R$ 11.398,97	R$ 8.042,41
RJ-160	7756,56	0,04	0,11	311,00	862,00	R$ 65,89	R$ 16,79	R$ 20.491,79	R$ 14.472,98
RJ-186	27257,00	0,04	0,11	1.091,00	3.029,00	R$ 65,89	R$ 16,79	R$ 71.885,99	R$ 50.856,91
				1.809,00	5.020,00	-	-	R$ 119.195,01	R$ 84.285,80
							Quantitativo (und/m²)		6.829,00
							CUSTO TOTAL APP	R$	203.480,81

10.7 Custos Compensação Ambiental

De acordo com a Lei nº 9.985/2000, descrita no item 8 Compensação Ambiental, o GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, pode atingir valores de 0 a 0,5% do valor total das obras. No presente estudo adotou-se o valor máximo do GI, para estimativa de custos, conforme apresentado no item 10.8 Resumo Custos Ambientais.

10.8 Resumo Custos Ambientais

A partir da composição de custos para cada tópico de meio ambiente, apresenta-se na Tabela 194 um resumo dos custos par toda a disciplina de meio ambiente.

Tabela 194 - Resumo Custos Ambientais | Eixo Noroeste

Investimento (INV) ou Custo Operacional (COP)	Item	Descrição	Total	Cronograma Financeiro (Valores em R$)				
				Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
	7	MEIO AMBIENTE	33.891.946,11	5.008.293,79	2.266.935,90	4.610.227,95	4.680.602,34	4.743.369,16
COP	7.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL - SGAS	6.275.765,25	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61
INV	7.2.1	NORMA ISO 14.001 - IMPLANTAÇÃO	39.387,50	39.387,50				
COP	7.2.2	NORMA ISO 14.001 - CONSERVA/ OPERAÇÃO	276.356,00		9.478,50	9.478,50	15.587,50	9.478,50
INV	7.3	TAXA DE LICENCIAMENTO*	513,17	513,17				
COP	7.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE OBRA	12.855.935,35	-	-	2.142.655,89	2.142.655,89	2.142.655,89
INV	7.5	PASSIVOS AMBIENTAIS	11.875.475,48	4.470.208,53	1.851.316,74	1.851.316,74	1.851.316,74	1.851.316,74
INV	7.6	PLANTIO COMPENSATÓRIO	277.612,01	-	-	58.460,71	66.484,02	57.824,28
COP	7.7	MANUTENÇÃO DO PLANTIO COMPENSATÓRIO	631.417,21	-	-	2.520,58	54.976,40	113.291,81
INV	7.8	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	203.480,81		50.870,20	50.870,20	50.870,20	50.870,20
INV	7.9	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	736.326,16	-	-	129.362,18	132.534,89	151.206,41
INV	7.10	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	260.029,34	89.300,16	37.663,30	41.382,19	41.603,88	41.802,11
INV	7.11	PROJETO	459.647,83	157.853,82	66.576,54	73.150,34	73.542,21	73.892,62

INV	Investimentos	13.852.472,31	4.757.263,18	2.006.426,79	2.204.542,37	2.216.351,94	2.226.912,36
COP	Custos Operacionais	20.039.473,81	251.030,61	260.509,11	2.405.685,58	2.464.250,40	2.516.456,81
	TOTAL	**33.891.946,11**	**5.008.293,79**	**2.266.935,90**	**4.610.227,95**	**4.680.602,34**	**4.743.369,16**

Investimento (INV) ou Custo Operacional (COP)	Item	Descrição	Total	Cronograma Financeiro (Valores em R$)				
				Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
	7	MEIO AMBIENTE	33.891.946,11	2.707.711,02	2.673.999,02	2.631.244,30	324.918,69	297.423,34
COP	7.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL - SGAS	6.275.765,25	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61
INV	7.2.1	NORMA ISO 14.001 - IMPLANTAÇÃO	39.387,50					
COP	7.2.2	NORMA ISO 14.001 - CONSERVA/ OPERAÇÃO	276.356,00	9.478,50	15.587,50	9.478,50	9.478,50	15.587,50
INV	7.3	TAXA DE LICENCIAMENTO*	513,17					
COP	7.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE OBRA	12.855.935,35	2.142.655,89	2.142.655,89	2.142.655,89	-	-
INV	7.5	PASSIVOS AMBIENTAIS	11.875.475,48	-	-	-	-	-
INV	7.6	PLANTIO COMPENSATÓRIO	277.612,01	45.870,33	27.888,89	21.083,77	-	-
COP	7.7	MANUTENÇÃO DO PLANTIO COMPENSATÓRIO	631.417,21	138.502,44	124.012,02	93.860,21	64.409,58	30.805,23
INV	7.8	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	203.480,81	-	-	-	-	-
INV	7.9	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	736.326,16	111.546,80	105.513,65	106.162,24	-	-
INV	7.10	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	260.029,34	3.116,86	2.641,37	2.519,47	-	-
INV	7.11	PROJETO	459.647,83	5.509,60	4.669,09	4.453,61	-	-

INV	Investimentos	13.852.472,31	166.043,58	140.713,00	134.219,09	-	-
COP	Custos Operacionais	20.039.473,81	2.541.667,44	2.533.286,02	2.497.025,21	324.918,69	297.423,34
	TOTAL	**33.891.946,11**	**2.707.711,02**	**2.673.999,02**	**2.631.244,30**	**324.918,69**	**297.423,34**

Investimento (INV) ou Custo Operacional (COP)	Item	Descrição	Total	Cronograma Financeiro (Valores em R$)				
				Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
	7	MEIO AMBIENTE	33.891.946,11	269.548,06	260.509,11	266.618,11	260.509,11	260.509,11
COP	7.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL - SGAS	6.275.765,25	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61
INV	7.2.1	NORMA ISO 14.001 - IMPLANTAÇÃO	39.387,50					
COP	7.2.2	NORMA ISO 14.001 - CONSERVA/ OPERAÇÃO	276.356,00	9.478,50	9.478,50	15.587,50	9.478,50	9.478,50
INV	7.3	TAXA DE LICENCIAMENTO*	513,17					
COP	7.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE OBRA	12.855.935,35	-	-	-	-	-
INV	7.5	PASSIVOS AMBIENTAIS	11.875.475,48	-	-	-	-	-
INV	7.6	PLANTIO COMPENSATÓRIO	277.612,01	-	-	-	-	-
COP	7.7	MANUTENÇÃO DO PLANTIO COMPENSATÓRIO	631.417,21	9.038,95	-	-	-	-
INV	7.8	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	203.480,81	-	-	-	-	-
INV	7.9	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	736.326,16	-	-	-	-	-
INV	7.10	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	260.029,34	-	-	-	-	-
INV	7.11	PROJETO	459.647,83	-	-	-	-	-

INV	Investimentos	13.852.472,31	-	-	-	-	-
COP	Custos Operacionais	20.039.473,81	269.548,06	260.509,11	266.618,11	260.509,11	260.509,11
	TOTAL	**33.891.946,11**	**269.548,06**	**260.509,11**	**266.618,11**	**260.509,11**	**260.509,11**

Investimento (INV) ou Custo Operacional (COP)	Item	Descrição	Total	Cronograma Financeiro (Valores em R$)				
				Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
	7	MEIO AMBIENTE	33.891.946,11	266.618,11	260.509,11	260.509,11	266.618,11	260.509,11
COP	7.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL - SGAS	6.275.765,25	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61
INV	7.2.1	NORMA ISO 14.001 - IMPLANTAÇÃO	39.387,50					
COP	7.2.2	NORMA ISO 14.001 - CONSERVA/ OPERAÇÃO	276.356,00	15.587,50	9.478,50	9.478,50	15.587,50	9.478,50
INV	7.3	TAXA DE LICENCIAMENTO*	513,17					
COP	7.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE OBRA	12.855.935,35	-	-	-	-	-
INV	7.5	PASSIVOS AMBIENTAIS	11.875.475,48	-	-	-	-	-
INV	7.6	PLANTIO COMPENSATÓRIO	277.612,01	-	-	-	-	-
COP	7.7	MANUTENÇÃO DO PLANTIO COMPENSATÓRIO	631.417,21	-	-	-	-	-
INV	7.8	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	203.480,81	-	-	-	-	-
INV	7.9	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	736.326,16	-	-	-	-	-
INV	7.10	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	260.029,34	-	-	-	-	-
INV	7.11	PROJETO	459.647,83	-	-	-	-	-

INV	Investimentos	13.852.472,31	-	-	-	-	-
COP	Custos Operacionais	20.039.473,81	266.618,11	260.509,11	260.509,11	266.618,11	260.509,11
	TOTAL	**33.891.946,11**	**266.618,11**	**260.509,11**	**260.509,11**	**266.618,11**	**260.509,11**

Investimento (INV) ou Custo Operacional (COP)	Item	Descrição	Total	Cronograma Financeiro (Valores em R$)				
				Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
	7	**MEIO AMBIENTE**	**33.891.946,11**	**260.509,11**	**266.618,11**	**260.509,11**	**260.509,11**	**266.618,11**
COP	7.1	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL - SGAS	6.275.765,25	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61	251.030,61
INV	7.2.1	NORMA ISO 14.001 - IMPLANTAÇÃO	39.387,50					
COP	7.2.2	NORMA ISO 14.001 - CONSERVA/ OPERAÇÃO	276.356,00	9.478,50	15.587,50	9.478,50	9.478,50	15.587,50
INV	7.3	TAXA DE LICENCIAMENTO*	513,17					
COP	7.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS DURANTE OBRA	12.855.935,35	-	-	-	-	-
INV	7.5	PASSIVOS AMBIENTAIS	11.875.475,48	-	-	-	-	-
INV	7.6	PLANTIO COMPENSATÓRIO	277.612,01	-	-	-	-	-
COP	7.7	MANUTENÇÃO DO PLANTIO COMPENSATÓRIO	631.417,21	-	-	-	-	-
INV	7.8	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	203.480,81	-	-	-	-	-
INV	7.9	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	736.326,16	-	-	-	-	-
INV	7.10	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	260.029,34	-	-	-	-	-
INV	7.11	PROJETO	459.647,83	-	-	-	-	-

INV	Investimentos	13.852.472,31	-	-	-	-	-
COP	Custos Operacionais	20.039.473,81	260.509,11	266.618,11	260.509,11	260.509,11	266.618,11
	TOTAL	**33.891.946,11**	**260.509,11**	**266.618,11**	**260.509,11**	**260.509,11**	**266.618,11**

11. CONCLUSÃO

11. CONCLUSÃO

O estudo ambiental realizado neste relatório teve como intuito abranger as diretrizes fornecidas pelo termo de referência, que tem como finalidade a implementação da concessão nas rodovias do eixo noroeste, RJ-122, RJ-158, RJ-160 e RJ-186.

Foram levantados e analisados aspectos que possam impactar no desempenho do contrato, considerando os principais impactos ambientais e sociais decorrentes da operação rodoviária e das obras de ampliação de capacidade. O objetivo foi de identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de projeto, implantação das referidas obras e operação rodoviária.

Assim como estipuladas medidas de prevenção e mitigação, são indicadas medidas para compensação dos impactos, que são divididos em fases que compõem a eliminação dos problemas emergenciais que signifiquem riscos iminentes, posteriormente são indicados serviços de recuperação para reestabelecer as características de projeto da via e por último, a manutenção dos mesmos, tendo duração até o final da concessão.

Entre as medidas compensatórias pode-se citar: programas ambientais, compensação ambiental, Reposição Florestal Obrigatória, Recuperação de Passivos Ambientais e Áreas de Preservação Permanente, entre outros, sendo finalizado com o Sistema de Gestão Ambiental, que tem como finalidade gerenciar todas essas tarefas que estarão sendo realizadas durante a concessão rodoviária.

É importante ressaltar que esse estudo é realizado de forma preliminar, portanto, caberá a futura concessionária responsável pelas rodovias, a elaboração detalhada de todas as medidas cabíveis à realização dos itens descritos neste relatório, durante o desenvolvimento desse projeto.

12. ANEXOS

12. Anexos

12.1 Licenciamento Ambiental

12.1.1 Ofício INEA/DILAM nº011/2019

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - DILAM

OFÍCIO INEA/DILAM N° 011/2019 Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2019.

Exmo. Sr.
Murilo Ruiz Ferro
DD.Secretário Executivo do Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas (CGP)
Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Geração de Emprego e Renda
Rua Pinheiro Machado, s/nº, Laranjeiras – Palácio Guanabara – Prédio Anexo – 3º andar
CEP: 22231-090 – Rio de Janeiro/RJ

Ref.: Ofício SEDEGER/SUBCPAR. nº. 15/2019
Assunto: Edital de Chamamento Público para Elaboração de Estudos Técnicos Destinados à Implementação de Concessão de Rodovias Estaduais do Rio de Janeiro – PM1 01/2018

Senhor Secretário,

Cumprimentando-o, acusamos o recebimento do Ofício em referência, no qual Vossa Excelência comunica que o Estado do Rio de Janeiro, por meio do Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas, lançou o Edital de Chamamento Público para abertura de Procedimento de Manifestação de Interesse – PM1 01/2018, publicado no Diário Oficial em 11 de abril de 2018, cujo objeto é a apresentação de Estudos Técnicos destinados à implementação de concessão de rodovias estaduais do Rio de Janeiro, bem como encaminha os questionamentos da empresa Dynatest Engenharia Ltda. – Autorizada a elaborar os Estudos Técnicos, sobre as rodovias que compõem o Lote Fixo Noroeste do referido Edital.

Em atenção ao solicitado, no que cabe ao SELID, quanto aos procedimentos de licenciamento das rodovias RJ-122, RJ-160, RJ-158 e RJ-186 temos a informar:

Folha 1 de 5

inea instituto estadual do ambiente SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO VAMOS VIVER O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312 – Tel.: 2334-5279
www.inea.rj.gov.br

No âmbito do estado do Rio de Janeiro estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental relacionados no Anexo 1 do Decreto Estadual nº44.820 de 02/06/2014, e para o caso em tela, a saber: Construção, Implantação, ampliação e obras de manutenção de rodovias. Além de Pavimentação de estradas e vias urbanas.

A Licença Prévia (LP) é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade e aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases seguintes de sua implantação.

A Licença de Instalação (LI) é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

A Licença Prévia e de Instalação (LPI) é concedida antes de iniciar-se a implantação do empreendimento ou atividade e o órgão ambiental, em uma única fase, atesta a viabilidade ambiental e autoriza a implantação de empreendimentos ou atividades, nos casos em que a análise de viabilidade ambiental não depender da elaboração de EIA-RIMA ou RAS, estabelecendo as condições e medidas de controle ambiental.

Dynatest®

Ainda, conforme Lei Estadual nº 1356, de 03 de outubro de 1988 dependerá da elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental RIMA a serem submetidos à aprovação da Comissão Estadual de Controle Ambiental CECA, o licenciamento da implantação e da Ampliação das seguintes instalações e/ou atividades:

I- estradas de rodagem com duas ou mais pistas de rolamento;

E, de acordo com a Resolução CONEMA nº 04, de 18/11/2008 não dependem de licenciamento ambiental a execução de obras e intervenções de conservação ou melhorias nos limites da Faixa de Domínio de vias e rodovias, que se encontrem em operação, listadas a seguir:

I - poda de árvores, cujos galhos invadam o acostamento ou a faixa de rolamento, encubram a sinalização ou em situação de risco iminente à segurança, respeitados os padrões municipais vigentes para o procedimento;

II - estabilização de taludes de corte e saias de aterro;

III - limpeza e reparo de sistemas de drenagem, que não impliquem em dragagem;

IV – implantação e alteração de sinalização horizontal e vertical, observados os padrões oficiais;

V - implantação de cercas, defensas metálicas ou similares;

VI – execução de recapeamento;

VII – pavimentação e manutenção de acostamento já existente;

VIII – reparos em obras de arte;

IX – implantação de caixa de contenção, ou de retenção, em pontos sensíveis da rodovia, com vistas a prevenir danos decorrentes de derramamento de produtos perigosos;

inea instituto estadual do ambiente SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO VAMOS CUIDAR DO NOSSO
Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312 – Tel.: 2334-5279
www.inea.rj.gov.br

32
Dynatest®

X – implantação de uma faixa adicional, contígua às faixas existentes, necessária a segurança do tráfego, em trechos de aclive, dentro da Faixa de Domínio já implantada;

XI – obras para melhorias geométricas, recuos, balanças, passarelas, ciclovias e pontos de ônibus.

As resoluções INEA nº 52 e 53 determinam o porte e potencial poluidor de empreendimentos e atividades poluidores. Sendo, para o caso em tela, a extensão linear do empreendimento o principal critério para determinação de Porte.

Somente após a avaliação dos impactos é possível valorar e hierarquizar os impactos identificados e estabelecer as medidas para minimizar os impactos negativos ou potencializar os impactos positivos. Os programas ambientais de acompanhamento e monitoramento dos impactos devem observar de maneira permanente e de forma regular as condições vigentes de qualidade ambiental. Para cada programa devem ser apresentados, sempre que possível, as seguintes informações: introdução, objetivos e sistemática de implementação. Os Programas devem apresentar ainda, as medidas de controle ambiental e minimização de impactos, no intuito de garantir a viabilidade ambiental do empreendimento.

Informamos ainda, que as rodovias citadas na correspondência C.054/2019 (RJ-122, RJ-160, RJ-158 e RJ-186) não possuem licença de operação vigente.

Segue anexa documentação necessária para abertura de processo.

33
Dynatest®

Com relação ao questionamento nº 2 encaminhamos, em anexo, a Norma Operacional NOP-INEA 02, aprovada pela Resolução CONEMA Nº 51, de 31/10/2013. Como informado pela equipe técnica, o cruzamento das informações de porte e potencial poluidor (Resoluções INEA Nº 52 e 53) determinarão o custo de análise dos requerimentos de licenciamento ambiental.

Atenciosamente,

Alexandre Cruz
Diretor de Licenciamento Ambiental
ID 4347914-6

inea instituto estadual do ambiente
SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
GOVERNO DO ESTADO RIO DE JANEIRO
Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312 – Tel.: 2334-5279
www.inea.rj.gov.br

Dynatest®