



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO TRECHO: RODOVIA ES - 120 – VIA NORTE

Abril 2013

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	8
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2
5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	19
6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	2
7. CONCLUSÕES	2
8. EQUIPE TÉCNICA	2
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2

1. INTRODUÇÃO



O presente documento Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, foi desenvolvido a partir do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, o qual tem como objetivo o Licenciamento Ambiental da Obra do “Contorno do Mestre Álvaro - Integrante da Via Norte Rodovia ES-120”, junto ao IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Trata-se de uma obra pública, cuja elaboração foi de responsabilidade do DER/ES – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo.

Como em todo processo de Licenciamento Ambiental de obras de tamanha significância, foi apresentado ao IEMA, um EIA/RIMA, conforme regulamentado principalmente pela Resolução CONAMA Nº 01 23/01/1986 e Decreto Nº 1777-R, de 08 de Janeiro de 2007 (Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente denominado - SILCAP).

O referido RIMA trata-se de um breve resumo do EIA, porém de forma mais sucinta e acessível ao público.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



2.1. Localização

A rodovia a ser implantada possui seus limites totalmente inseridos no município da Serra, compreendendo 18,26 Km de extensão e fará conexão entre a BR 101 Sul, Contorno de Vitória, no Km 277 (coordenadas N=7763807, E=359952) e o Km 248 (coordenadas N = 7780344, E = 357368) da BR 101 Norte, após a sede do município.

O empreendimento contará com duas fases: a fase de implantação, considerada a fase onde ocorrem impactos de maior relevância, e a fase de operação, quando a rodovia já está pronta e liberada para sua utilização.

A seguir serão apresentados os mapas de localização da Rodovia e do uso e ocupação do solo, conforme as Figuras 2.1.1 e 2.1.2.



Figura 2.1.1: Localização do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado futuramente, plotado sobre mapa da malha rodoviária local.

Imprimir arquivo separado

Figura 2.1.2: Abrangência do Contorno do Mestre Álvaro a ser implantado, plotado sobre imagem aérea.

2.2. Descrição do Empreendimento

A rodovia projetada interliga a BR-101 Sul (Contorno de Vitória) à BR-101 Norte, contornando a área do Mestre Álvaro e a sede do município da Serra. Constituindo via de pista dupla, com canteiro central, faixas de segurança interna, acostamentos, acessos, viadutos e faixas de múltiplo uso.

Fundamentado em estudos de tráfego, o volume diário estimado de veículos foi de cerca de 15.000 para o ano de 2026. O contorno projetado propõe o aproveitamento da área já impactada em virtude da implantação do Gasoduto Cacimbas - Vitória da Petrobrás (respeitando-se o afastamento mínimo da faixa de domínio do mesmo). Ainda, sua locação baseou-se em condicionantes e restrições ambientais, econômicas, sociais e técnicas, como a existência de fragmentos florestais remanescentes da Mata Atlântica, Sítios Arqueológicos, características planialtimétricas e geotécnicas, e os limites da área do Contorno do Mestre Álvaro.

A seguir a **Figura 2.2.1** ilustra a vista do Mestre Álvaro, da Rodovia ES-120 e a **Figura 2.2.2** o momento em que o gasoduto estava sendo implantado.



Figura 2.2.1: Vista do Mestre Álvaro da Rodovia ES-120.



Figura 2.2.2: Período de implantação do Gasoduto Cacimbas - Vitória, da Petrobrás.

3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS



A implantação da nova rodovia, compreendida pelo contorno, tem como objetivos principais:

- Redução do fluxo intenso de veículos na BR-101 no trecho entre o posto da Polícia Rodoviária Federal e o bairro Carapina;
- Melhoria nas condições de tráfego, reduzindo o elevado índice de acidentes na região;
- Melhoria na mobilidade em Carapina e alternativa viária para a população da Serra Sede e bairros do entorno;
- Facilitar o escoamento da produção comercial das propriedades rurais e pólos industriais, em sua área de influência;

Ainda, justifica-se a implantação de tal obra pelas seguintes razões, as quais serão de importância significativa:

- Controle de acesso e ordenamento do uso e ocupação do solo condicionado ao município da Serra;
- Grande agregação de valor nos setores do agroturismo e empreendimentos imobiliários, integrando às áreas rurais do município (**Figura 3.1**);
- Incentivos ao desenvolvimento de pólos industriais
- Melhor integração socioeconômica dos Estados vizinhos e regiões do entorno, e;



Figura 3.1: Agroturismo na Região do Mestre Álvaro

- Por fim trará inúmeros benefícios à infraestrutura portuária e ferroviária do Estado do Espírito Santo, a qual está inserida em uma região estratégica do país, a “Rodovia do MERCOSUL” (**Figura 3.2**).



Figura 3.2: Abrangência da Rodovia BR-101 no Estado do Espírito Santo, “Rodovia do MERCOSUL”.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



4.1. Principais Características Técnicas do Projeto de Engenharia

O Projeto Geométrico encontra-se apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução, em plantas e perfis. As principais características técnicas do projeto da rodovia a ser implantada em pista dupla são descritas a seguir:

Quadro 4.1.1: Características Técnicas - Projeto Geométrico do Contorno do Mestre Álvaro

Características Técnicas	
Extensão Total do Contorno	18260 m
Largura das Pistas de Rolamento	2x7,20 m
Largura dos Acostamentos	2x2,50 m
Largura das Faixas de Segurança Interna	2x0,80 m
Largura do Canteiro Central	3,00 m
Largura da Faixa de Domínio	60,00 m
Número de Curvas Horizontais	12 unidades
Raio Mínimo de Curva Horizontal	400 m
Rampa Máxima	6,00%
Viadutos (duplos)	14 unidades
Extensão em Rampa Máxima	150,00 m
Estimativa de Tráfego de Veículos	15.000

- **Projeto de Drenagem**

Na implantação dos dispositivos de drenagem superficial foram previstos as seguintes estruturas: meio-fios; sarjetas; valetas de proteção; entradas d'água, descidas d'água e dissipadores de energia, cujos desenhos-tipos e modelos encontram-se apresentados junto aos projetos de drenagem, planta

e perfil. As valetas de proteção estão previstas para a drenagem de base dos aterros a montante, nas cristas dos cortes e também nas alças das interseções e por fim geralmente conectadas a bueiros de greide ou de grota e descidas d'água de corte.

As descidas d'água serão construídas em rampa, em concreto simples e até uma altura de 5,00 metros, e a partir da mesma será construído o dispositivo de drenagem, em degraus com moldagem em concreto simples.

A montante será conectada entradas d'água e/ou bueiros de greide e a jusante dissipadores de energia. Onde estes consistem em aliviar e reduzir a força dinâmica dos deflúvios vertidos para jusante ou para pontos baixos dos aterros, de modo a minimizar processos erosivos ou lixivantes nos terrenos adjacentes à plataforma.

Foi constatada a partir de vistoria a existência de águas subterrâneas no local, desse modo será realizada a elaboração de sistema de drenagem profunda.

- **Obras de Arte Correntes**

Foram utilizadas as "Instruções de Serviço do DNIT", bem como o Manual de Drenagem do DNIT,

pertinentes em vigor no citado órgão. O projeto de Obras de Arte Correntes foi desenvolvido em função da drenagem transversal e longitudinal da rodovia sendo que a transversal consiste nos bueiros de grota e bueiros de greide, inclusive aqueles resultantes da drenagem do canteiro central da rodovia e os necessários a drenagem das interseções. A drenagem longitudinal compreende os bueiros paralelos ao eixo da rodovia, localizados junto ao canteiro e nos acessos secundários, para permitir o escoamento quando for o caso, dos canais de drenagem.

- **Obras de Arte Especial**

Está contemplada a implantação de 14 (quatorze) Viadutos longitudinais, previstos para o empreendimento da Rodovia ES-120. As obras de arte especiais estão situadas ao longo do trecho, conforme o Quadro 4.1.2 a seguir:

Quadro 4.1.2: Descrição das Obras de Arte Especiais do - Projeto Geométrico do Contorno do Mestre Álvaro

Obras de Arte Especiais	Descrição
Viaduto (duplo)	Interseção nº 01 com BR-101 (Sul)
Viaduto (duplo)	Passagem Superior nº01 c/ EFVM e Gasoduto Petrobrás
Viaduto (duplo)	Retorno nº01 c/ Passagem Inferior
Viaduto (duplo)	Retorno nº 02 c/ Passagem Inferior
Viaduto (duplo)	Passagem Superior nº 02 c/ Estrada Municipal
Viaduto (duplo)	Retorno nº 03 c/ Passagem Inferior
Viaduto (duplo)	Interseção nº 02 c/ BR-101 (Norte)
Muro de Contenção	Terra Armada

- **Projeto de Terraplanagem**

As seções transversais e o tipo de terraplanagem adotadas foram definidas a partir da plataforma da pavimentação acrescida dos dispositivos de drenagem e abaulamento (aterro). Foi utilizada nas seções que envolvem situações de cortes (solo e rocha), e aterros, a geometria dos taludes segue os seguintes parâmetros:

- **Taludes de corte**

Em solo, inclinação 1 (V) : 1 (H); banquetas em solos com h=8m, e largura de 4m, para cortes com altura > 12m; em rocha, inclinação de 8 (V) : 1 (H); declividade transversal das banquetas com 10%.

- **Taludes de aterro**

Inclinação 2 (V) : 3 (H); banquetas a cada 6m de altura, com largura de 4m,

para aterros com mais de 10m; declividade transversal das banquetas com 10%.

O segmento se desenvolve em grande parte de sua extensão em região de vale e/ou várzea. Ao longo de todo o trecho foram detectados impedimentos geológico/geotécnicos como a ocorrência de depósitos de sedimentos constituídos de argila turfosa (moles, plásticas e pegajosas) com espessuras variáveis, alcançando até 10 metros em alguns pontos. Deste modo, determinou-se que o traçado da rodovia, sempre que possível, transpassaria área mínima onde ocorre este tipo de solo.

Nos trechos de ocorrência de camadas de argila de pequena espessura, ou seja, de até 3 m, o material será totalmente removido e substituído por solo que atenda condições aceitáveis de capacidade de carga do solo de fundação em relação às cargas solicitantes do aterro de projeto.

Após análises de estabilidade do aterro foi adotada a inclinação de talude de aterro mais suave do que o usual, sendo no caso deste projeto 1,0V:2,5H. Medidas preventivas, como proteção superficial

dos taludes dos aterros como manta de bidim intercalando com uma manta de revestimento em Colchão Reno e implantação de bermas de equilíbrio combinadas com mantas de geogrelhas atravessando em dois níveis toda a largura da seção de aterro, foram adotadas em virtude de a rodovia funcionar em alguns trechos como dique divisor da baixada, laterando o regime atual de fluxo das águas vazantes. Outras soluções para a estabilização dos aterros são citadas: procedimentos executivos compatíveis com as limitações operacionais no acesso e no trabalho sobre áreas de maior capacidade suporte para rodagem de máquinas pesadas; programação de fases executivas seqüenciais em que o próprio material de aterro selecionado possa ser utilizado para acelerar recalque;

- **Projeto de Pavimentação**

O dimensionamento da estrutura do pavimento para as pistas da Rodovia ES-120 do Contorno do Mestre Álvaro, foi elaborado de acordo com os Estudos de

Tráfego mencionado no item 2.2 e baseado na metodologia sugerida pelo DNIT através do Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis do extinto DNER, atual DNIT, integrante do Manual de Pavimentação, 2ª Edição – Ano 1996.

- Acostamentos

Para a pavimentação dos acostamentos, de modo que as camadas tenham continuidade, sempre que possível e que o pavimento do acostamento seja executado concomitantemente com o pavimento da pista, adotou-se a seguinte estrutura: revestimento de CBUQ - faixa “B” na espessura de 7,5cm.

- Áreas e Jazidas de Empréstimo

As jazidas de areia a serem exploradas durante a execução do empreendimento estão localizadas ao longo do subleito da rodovia, inseridas na faixa de domínio, com capacidade para exploração de 53.200 m³ e espessura média de 0,40 metros.

- Pedreira

Procedência: IBRATA Mineração Ltda; Localização: pela BR-101/ES – km 276,9 (Contorno de Vitória) /

LD; Material: Rocha Gnaisse; Licença nº 184/2010-LO; Processo nº 22190830.

- Areal 01

Mineração Machado, localizado em Nova Almeida (Serra); Produção: 35.000 m³/mês; Licença nº 037/2007-LO; Processo nº 22190830.

- Areal 02

Transporterra localizada na Barra do Jucu (Vila Velha); Produção: 50.000 m³/mês; Licença nº 318/2008 - LO
Processo nº 32103263; Licença nº 282/10 - LO;
Processo nº 32103263.

- Bota-fora:

As áreas a serem utilizadas como bota-foras, serão de responsabilidade da empresa empreiteira executora da obra e deverão ser indicadas, utilizadas e recuperadas pela mesma, a qual ainda não foi definida.

- Principais Obras e Equipamentos de Segurança para Pedestres

O Projeto Básico de Sinalização desenvolvido para a Rodovia ES-120 buscou fornecer a disposição adequada dos vários dispositivos empregados, a fim de orientar os usuários quanto à maneira correta e segura de circulação na via, visando minimizar principalmente os acidentes. Contempla o tipo, o dimensionamento e a locação dos dispositivos necessários para a sinalização vertical, sinalização horizontal e sinalização em fase de obras. Para tal, foram obedecidas as recomendações do Manual de “Sinalização Rodoviária” do DNER (1999). Foram também consideradas, as recomendações do “Manual de Projeto de Interseções em Nível em Áreas Urbanas (DENATRAN - 1984).

4.2. Área de Influência do Empreendimento

Ainda, é de grande importância ressaltar que a região onde será implantado o contorno consiste em um pólo industrial em crescimento onde são

encontrados os seguintes empreendimentos sob influência direta do mesmo.

- **Pólo Industrial Jacuhy**

Empresa Jacuhy Urbanismo Ltda: Pólo Logístico e Industrial Jacuhy, ao lado esquerdo do Contorno do Mestre Álvaro, com 6.813.019,37 m², atividades industriais e de armazenagem.

- **Pólo Industrial Serra Norte**

Empreendimento será projetado nas adjacências do segmento final da Via Norte, do lado esquerdo do Contorno do Mestre Álvaro, com abrangência de 135.000 m² e tem previsão de atrair cerca de mais dez empresas que atuam no ramo da Metal Mecânica, gerando aproximadamente 300 empregos.

- **Condomínio Alphaville Jacuhy**

Este, uma nova fase de um empreendimento que ocupa uma gleba de 2.629.746 m², com localização privilegiada entre o Mestre Álvaro e as águas da Baía de Vitória, no Km 275 da Rodovia do Contorno

(BR-101), a dez minutos do aeroporto de Vitória e da praia de Camburi.

- **Estrada Ferro Vitória Minas e Gasoduto Cacimbas**

A Estrada atravessa um trecho da rodovia e respeitando a faixa de domínio do Gasoduto Cacimbas (**Figura 4.2.1**) do modo a minimizar as interferências nos mesmos e a EFVM. O Viaduto I longitudinal foi locado na pista da direita, em curva vertical e tangente, ao mesmo, o Viaduto II longitudinal locado na pista da esquerda, também em nível e tangente. Possui três vãos, o primeiro sobre as linhas da RFVM com 19 metros e os demais com 35 metros, sobre o Gasoduto e sobre uma rua lateral, perfazendo um total de 89,00 metros.

- **Rodovia Federal BR-101**

A BR 101 atravessa 20 municípios da região leste do Espírito Santo, interligando o Estado com o Sul da Bahia e o Norte do Rio de Janeiro. Na região Metropolitana da Grande Vitória, a mesma contorna o município de Vitória, intercepta área urbana da Serra e representa ponto inicial e final de ligação com o primeiro trecho da Via Norte, com 18,4 Km e com isso representa a principal via de acesso de escoamento de produtos e matéria-prima para grandes empresas instaladas no município da Serra.

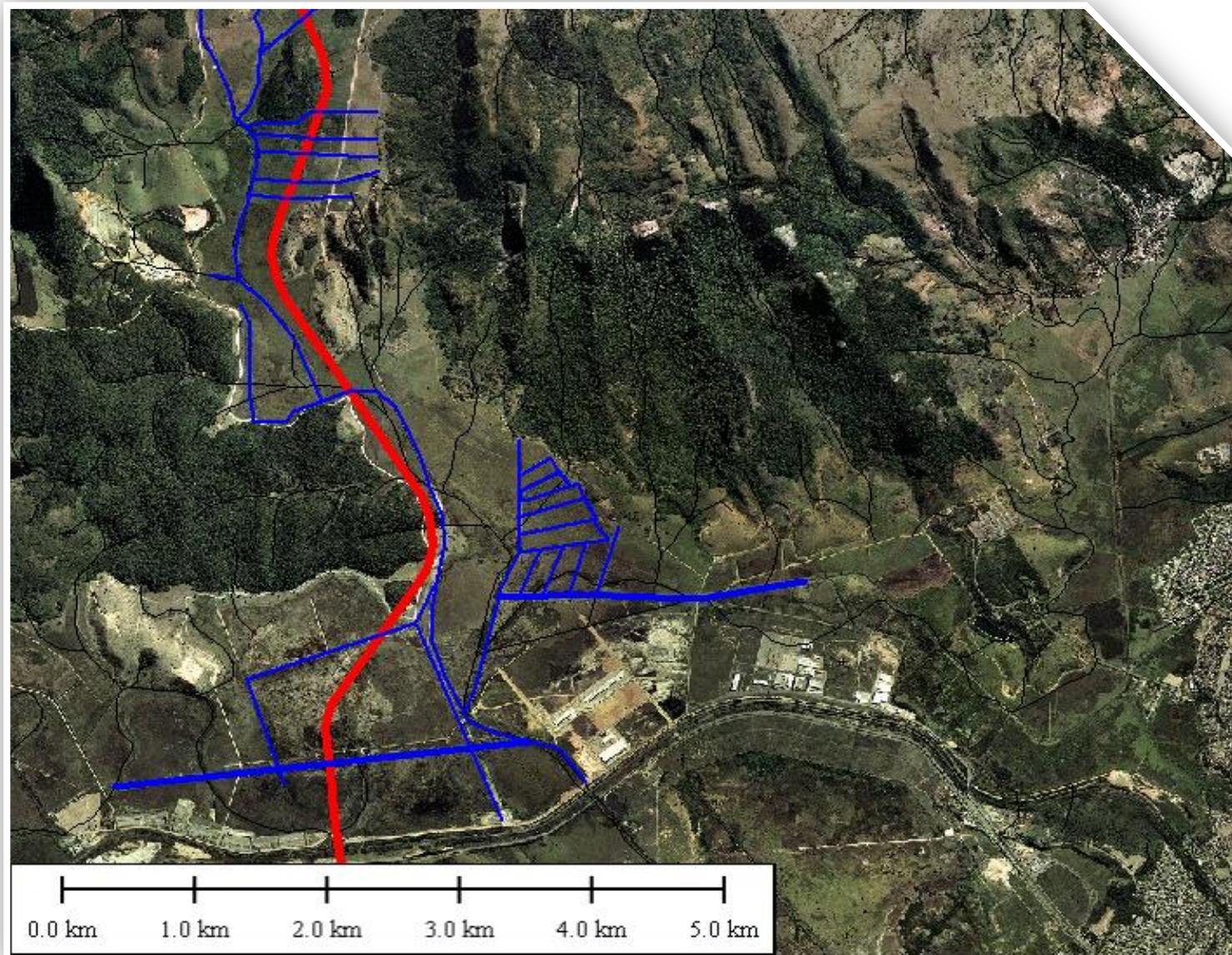


Figura 4.2: Traçado do Gasoduto da Petrobrás Cacimbas - Vitória.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



O diagnóstico ambiental foi realizado inicialmente a partir da coleta de informações em bibliografia específica e em relatórios que envolvem estudos na área de influência do empreendimento tanto em relação aos aspectos dos meios, Físico, Biótico e Antrópico. O Meio Físico diz respeito ao clima, hidrologia, geologia, geomorfologia e solos. O Meio Biótico é composto pela flora e fauna. E o Antrópico, também denominado como sócio econômico, são todas as atividades do homem, que envolvem uso e ocupação do solo, demografia, economia, etc.

5.1. Meio Físico

Como subsídio, foi utilizado para a elaboração dos mapas e as análises ambientais, o Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do estado do Espírito Santo – GEOBASES, que é um sistema multi-institucional já em amplo uso no Estado. Foram utilizadas, também, cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em escala de 1:50.000, referentes à área em estudo e imagens de satélites disponíveis no ortofotomosaico IEMA.

Todos os dados Climatológicos foram obtidos no Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER através do CENTRO CAPIXABA DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – CECAM.

Geologicamente, o Estado do Espírito Santo pode ser dividido em duas grandes porções. Uma a oeste, abrangendo a maior parte de seu território, ocupada por rochas metamórficas de alto grau (gnaiesses, migmatitos e granulitos) e magmáticas plutônicas (granitos), com idades pré-cambrianas e paleozóicas. A outra, a leste, bem menor, é ocupada

por rochas sedimentares da Bacia do Espírito Santo, de idade cretáceo-terciária, sobrepostas pelos sedimentos terciário-quadernários da Formação Barreiras e quadernários das planícies litorâneas. A parte sedimentar avança mar adentro pela plataforma continental, limitando-se a leste com o complexo vulcânico de Abrolhos.

A Região dos Tabuleiros Costeiros é caracterizada no município da Serra pela Unidade Tabuleiros Costeira, limitada a oeste pelas Colinas e Maciços Costeiros e a leste pelo oceano.

A pedologia da área é composta por poucas classes de solos, com formação e posição intimamente ligadas à geomorfologia regional. Os solos dominantes sobre as áreas de tabuleiros são os Argissolos, enquanto que, em áreas de idade geológica mais recente, predominam solos sem ocorrência de horizonte B. Ocorre em boa parte da porção oriental do município, constituindo uma área plana com altimetria variando de 15 a 40 metros, onde se desenvolveu boa parte da área urbana do município.

É recortada pelos vales dos rios e riachos que percorrem na direção leste, até alcançar o Oceano Atlântico. A região onde o Contorno será implantado, ou seja, o município de Serra pode ser classificado de forma geral como de clima tropical, quente e úmido.

Possuindo a característica bem marcante no verão, apresentando índices de precipitação elevados com chuvas mal distribuídas, e no inverno, especialmente de abril a agosto, precipitações pluviométricas baixas. As **Figuras 5.2 e 5.3** ilustram a Climatologia da Precipitação no Verão e no Inverno, respectivamente.

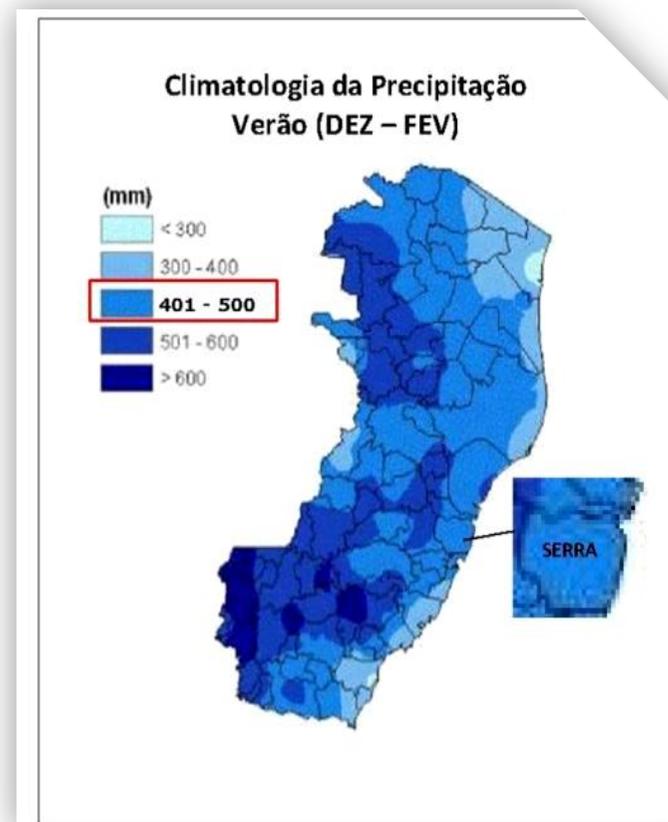


Figura 5.1.2: Climatologia da Precipitação do Município da Serra no Verão. (INCAPER, 2010)

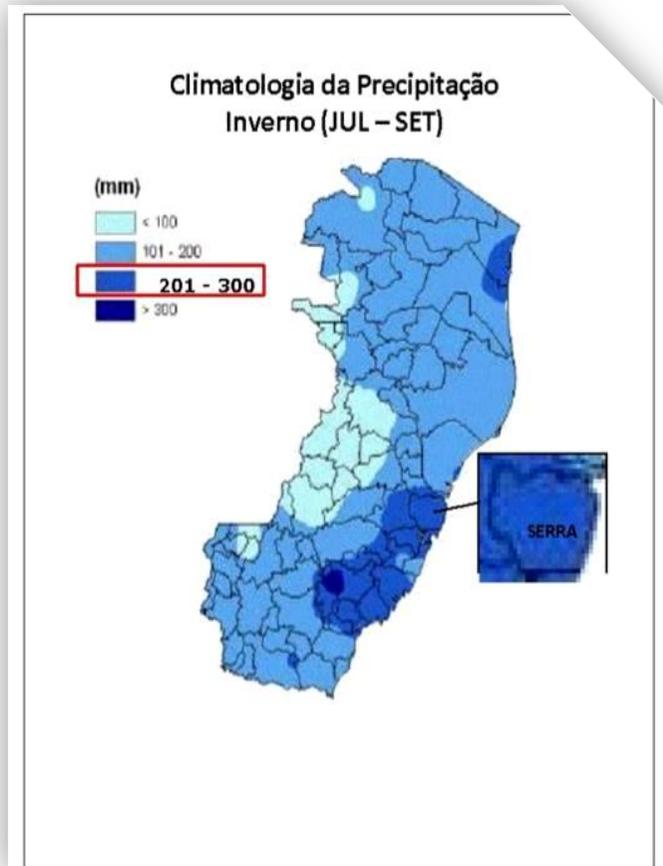


Figura 5.1.3: Climatologia da Precipitação do Município da Serra no inverno. Fonte: Adaptado de INCAPER, 2010.

A temperatura média fica em torno dos 23°C, sendo a temperatura e a precipitação muito influenciadas por fatores estáticos, como a posição do oceano, com grande influência do vento sul e nordeste (INCAPER, 2010).

Conforme pode ser observado na **Figura 5.1.4** a seguir, o Município da Serra pode ser caracterizado em grande parte de seu território (Zona 8) por terras quentes de topografia plana e transição chuvosa; terras quentes e acidentadas e transição chuva/seca (Zona 5); e em uma pequena porção no centro do município (Zona 3) terras de temperaturas amenas acidentadas e transição chuva/seca. De acordo com a Localização da Via Norte a mesma passará pelas Zonas 5 e 8 podendo atingir em alguns trechos a Zona 3.

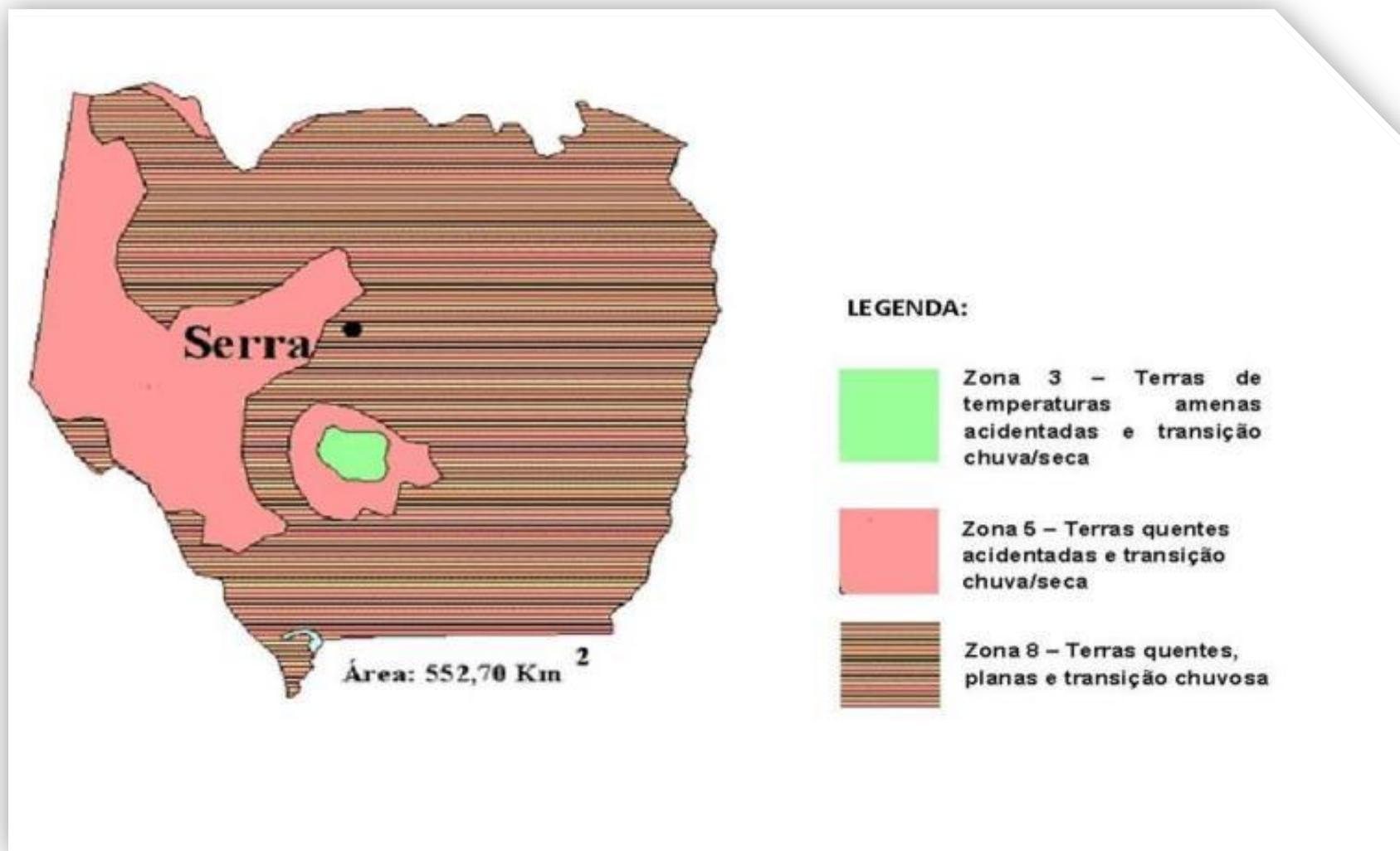


Figura 5.1.4: Zonas naturais onde a Via Norte irá transpassar o Município da Serra.
 Fonte: Adaptado de Mapa de Unidades naturais EMCAPA/NEPUT, 1999.

A região do estudo está localizada, segundo classificação da Agência Nacional de Águas (ANA) na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste e, no estado do Espírito Santo, conforme o Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA), nas regiões

hidrográficas do rio Santa Maria da Vitória e do rio Reis Magos. A **Figura 5.1.5** ilustra a localização do empreendimento em relação às regiões hidrográficas conforme classificação da ANA e do IEMA.

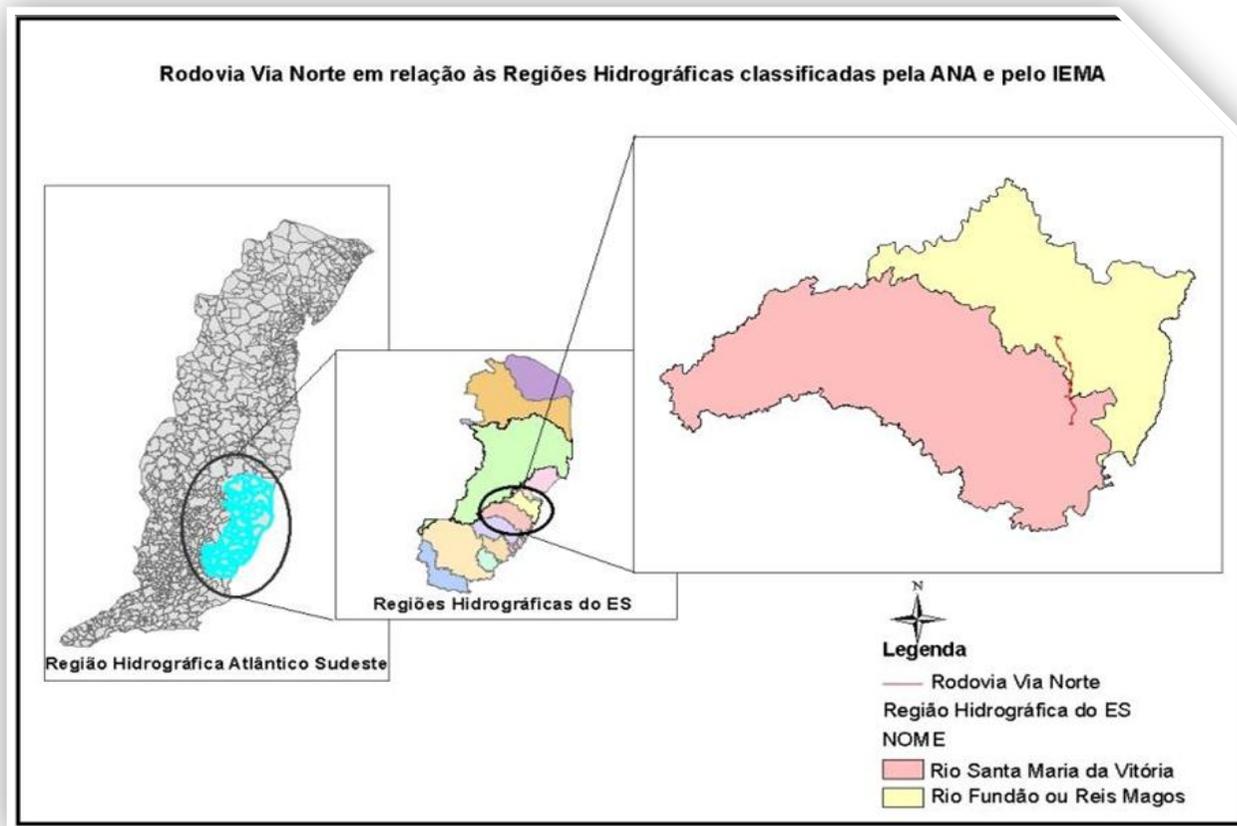


Figura 5.1.5: Localização da Rodovia Via Norte em relação às regiões hidrográficas definidas pela ANA e pelo IEMA.

A região onde será inserida a Via Norte é constituída principalmente por áreas rurais, com baixa densidade de ocupação, e o predomínio de atividades agropecuárias, sendo a ocupação composta principalmente por fazendas, moradias isoladas e algumas empresas de mineração. De forma geral a região é caracterizada por áreas deprimidas, sem drenagem superficial, descontínuas e com freqüente acúmulo de água. A vegetação natural é de campos de porte herbáceo e arbustivo, com predominância de gramíneas e de vegetação ciliar arbustiva. Devido ao grande acúmulo natural de águas, as áreas predominantes observadas foram áreas de alagados, pastagens e pequenos cursos hídricos.

5.2. Meio Biótico

- Flora

O levantamento da flora local, realizado durante as campanhas de campo indicou a presença de 63 espécies subentendidas em 33 famílias botânicas. Por se tratar de uma área de grande ocorrência de alagamentos, as

espécies predominantes encontradas foram as herbáceas, pelo fato de colonizarem ambientes brejosos.

Abaixo a **Figura 5.2.1** contempla as Unidades de Conservação localizadas em um raio menor que 10 Km da futura Rodovia.

No caso do Estado do Espírito Santo, existem 11 corredores ecológicos prioritários (Decreto nº 2529-R, 02 de junho de 2010), sendo o Corredor Duas Bocas - Mestre Álvaro, detentor de duas unidades de conservação: Reserva Biológica Duas Bocas e a Área de Proteção Ambiental do Mestre Álvaro que totalizam 38.380,79 hectares de Mata Atlântica. Considerando que estima-se que atualmente a cobertura vegetal do estado seja de aproximadamente 8%, em sua maioria Mata Atlântica.

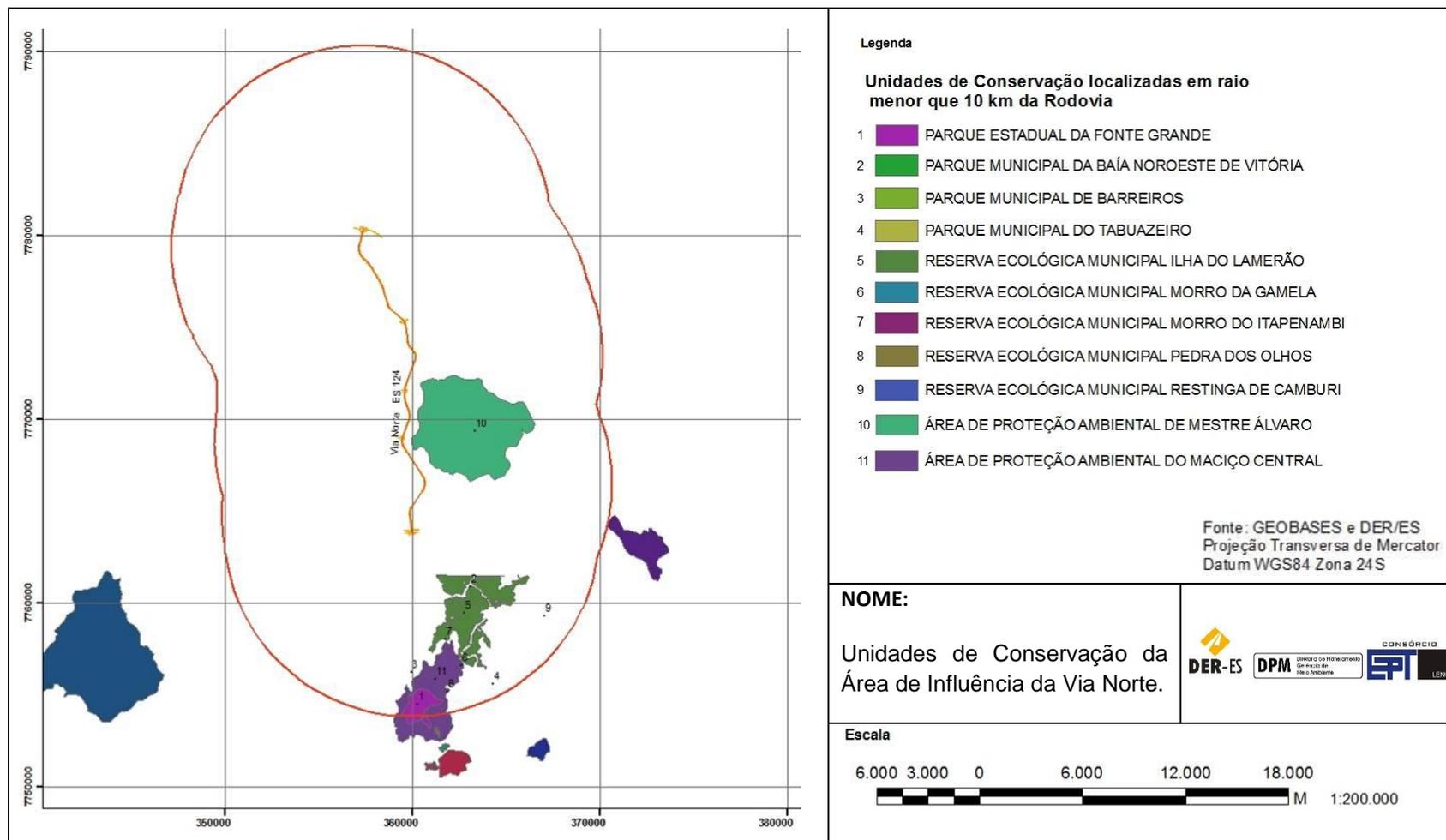


Figura 5.2.1: Unidades de Conservação da Área de Influência da Via norte ES-120 (antiga ES-124) localizadas a um raio menor que 10 km.

Durante a fase de implantação da rodovia a supressão vegetal ocorrerá apenas no momento da construção do trecho da mesma. O impacto sobre a vegetação ocorrerá através da supressão da vegetação que irá gerar o impacto denominado de perda da cobertura vegetal representado pela supressão da vegetação em estágio médio de regeneração (1,03 ha), estágio inicial de regeneração (4,52 ha), cultivo agrícola (0,25 ha) e áreas de brejo (24,62 ha) totalizando 30,42 ha aproximadamente. Dos hectares que serão suprimidos e que se encontram com vegetação nativa em vários estágios de intervenção antrópica deverão ser compensados através da reposição florestal em de no mínimo o dobro da vegetação anteriormente existente.

A área de intervenção da Rodovia Via Norte encontra-se atualmente representada principalmente por pastagens e áreas em diferentes estágios de regeneração. Apesar de grande parte dos fragmentos serem circundados por áreas de pastagem, o conjunto formado por estes detêm populações de plantas que podem estar sendo extintas de alguns fragmentos, porém colonizando outros e mantendo dessa forma, populações

dinâmicas. Ainda, durante o levantamento dos dados não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção, conforme a lista estadual da flora ameaçada (Decreto Estadual no 1.499-R, de 14 de junho de 2005) e lista nacional apresentada pela Instrução Normativa no 06 do IBAMA, de 23 de setembro de 2008.

- Fauna

Devido à fragmentação vegetal da Mata Atlântica ao longo do tempo, a fauna nativa também sofreu efeitos diretos em função da drástica redução de habitats e isolamento genético de populações, facilitando a incidência de outras perturbações, como a caça, incêndios provocados pelo homem, poluição ambiental, entre outros. Como citado anteriormente, os aproximadamente 8% de vegetação nativa do Estado, abrigam uma altíssima riqueza e diversidade biológica de plantas, aves, mamíferos e anfíbios, sendo grande parte dela constituída de espécies endêmicas.

Levando em conta todos os grupos zoológicos pesquisados com as respectivas metodologias e técnicas aplicadas neste estudo, foram registrados na Área de Influência Direta da futura rodovia, 168 espécies de fauna. As aves foram responsáveis por

68% das espécies levantadas em campo se tratando do maior grupo de vertebrados em numero de espécies. Em seguida estão os mamíferos com 11% e anfíbios com 10%. Os menos representativos foram os répteis e peixes com 6% e 5% respectivamente.

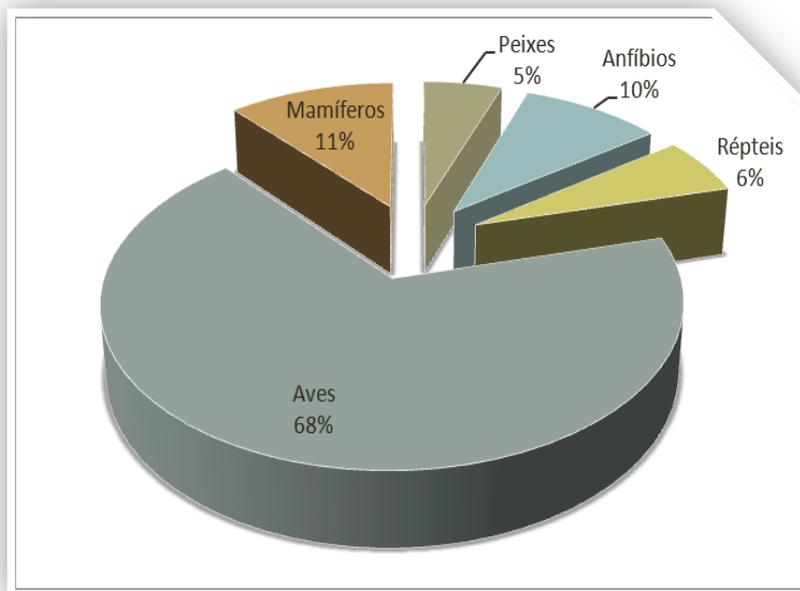


Figura 5.2.2 : Levantamento de Espécies de Fauna na futura Rodovia do Contorno da Serra - ES (Via Norte).

A maioria das espécies amostradas nas áreas de influência direta e indireta da Rodovia do Contorno do Mestre Álvaro - Via Norte - possui alta plasticidade ecológica e de grande distribuição geográfica capazes de se alimentar, se reproduzir e sobreviver em habitats modificados. No entanto, tais áreas abrigam um número de espécies relativamente alto, incluindo várias espécies endêmicas.

Apesar de estar bastante modificada por atividades antrópicas, existe no local uma fauna que está bem adaptada a esse tipo de ambiente (tendo em vista que tais intervenções são relativamente antigas), principalmente aos ambientes associados a alagados, perenes e sazonais. Por esse mesmo motivo os fragmentos florestais existentes são de extrema importância para a fauna, mesmo aqueles mais degradados e de tamanho reduzido.

A seguir são apresentadas algumas imagens de espécies encontradas durante os trabalhos de campo, para realização do levantamento de fauna na região (**Figuras 5.2.3 e 5.2.4**).



Figura 5.2.3: Sagüi (*Callithrix geoffroyi*) no Parque do Mestre Álvaro.

5.3. Meio Antrópico

O estudo do meio antrópico foi obtido a partir de levantamento realizado que visou diagnosticar a condição socioeconômica do Município da Serra, especificamente com foco nas propriedades e bairros localizados na Área de Influência Direta do Empreendimento. Localizado na



Figura 5.2.4: Cuíca (*Philander frenatus*) no Parque do Mestre Álvaro.

Microrregião Metropolitana da Grande Vitória do Espírito Santo e ocupando uma área de 551 quilômetros quadrados, distando 28 km da capital (Vitória), o município da Serra apresenta como particularidade geográfica local, o morro do Mestre Álvaro, com 833 metros de altitude, o complexo

Lacustre do Juara (**Figura 5.3.1**), além dos 23 km de praias.



Figura 5.3.1: Município da Serra, com suas lagoas, rios e praias no entorno da Reserva Florestal do Mestre Álvaro.

Possui 5 (cinco) distritos (Sede, Calogi, Queimado, Carapina e Nova Almeida) e faz parte da bacia hidrográfica do Rio Jacaraípe, considerando a divisão de bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo, aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, registrando que a bacia hidrográfica do Rio Jacaraípe localiza-se na área de abrangência da bacia hidrográfica Reis Magos.

A área é atingida pela Rodovia do Contorno de Vitória e por estradas vicinais que ocupam a região e tem vários destinos, inclusive a área da sede do Município da Serra. Dentre as estradas vicinais existentes, citam-se a que acompanha o trajeto inicial da Rodovia projetada, atingindo o Centro de Detenção Provisória da Serra; a que vai da sede do Município da Serra até a localidade de Queimados e uma terceira que percorre o chamado roteiro de Muribeca.

Nas atividades de prospecções arqueológicas realizadas, foram identificados quatro sítios arqueológicos. O primeiro sítio, Areal II, localiza-se

a cerca de 500 metros do eixo da rodovia. Tal sítio que, já está em parte impactado, localiza-se em um terreno arenoso e as evidências arqueológicas estão entre 20 a 40 cm de profundidade.

Como o sítio está em fase de destruição aparecem no meio da areia lascas de quartzo, ossos de animais. O segundo sítio chamado de Via Norte I (**Figura 5.3.2**) é um pequeno sambaqui que se localiza sobre um afloramento rochoso do cristalino que fica dentro da área paludal (com alagamentos periódicos), cerca de 50 metros do traçado da rodovia.

Durante o estudo observou-se restos de conchas com terra escura, com grande teor de matéria orgânica, e existência de pequenas árvores e arbustos, contrastando com a paisagem local.

O terceiro sítio denominado de Via Norte II, é um sítio histórico, localizado num terreno arenoso, situado entre os solos terciários da Formação Barreiras e a área paludal. A área do sítio, que é cortada por uma estrada vicinal e fica a cerca de 80 metros do traçado da rodovia possui solo areno/argiloso de cor escura.



Figura 5.3.2: Sítio Arqueológico Via Norte I, sondagem.

Foram feitas sondagens no local e o material arqueológico (cerâmica e restos de alimentação) estavam entre 15 e 25 cm de profundidade. O quarto sítio arqueológico, denominado Via Norte III, está localizado em um pequeno vale, onde o traçado da Rodovia está inserido e possui em seu entorno dois morros com afloramentos cristalinos. O solo é areno/argiloso e, nos primeiros 20 cm com coloração escura e entre 5 e 15 cm ocorrem cacos de cerâmica. Ainda, atravessa uma estrada vicinal, nesse pequeno vale a qual afetou parte do sítio. A **Figura 5.3.3** ilustra os sítios arqueológicos identificados durante o estudo da área de influência do empreendimento.

Durante a implantação da rodovia e sua operação, impactos indesejados serão inevitáveis, entretanto serão adotadas medidas cabíveis para mitigação dos mesmos. Uma vez que a Via Norte terá uma enorme importância para o desenvolvimento do setor socioeconômico e industrial, pois a sua implantação visa atender as necessidades e demandas do Município gerando novos empregos durante a sua implantação, trazendo desenvolvimento econômico para a região e integração socioeconômica entre os municípios vizinhos e os pólos industriais da região.

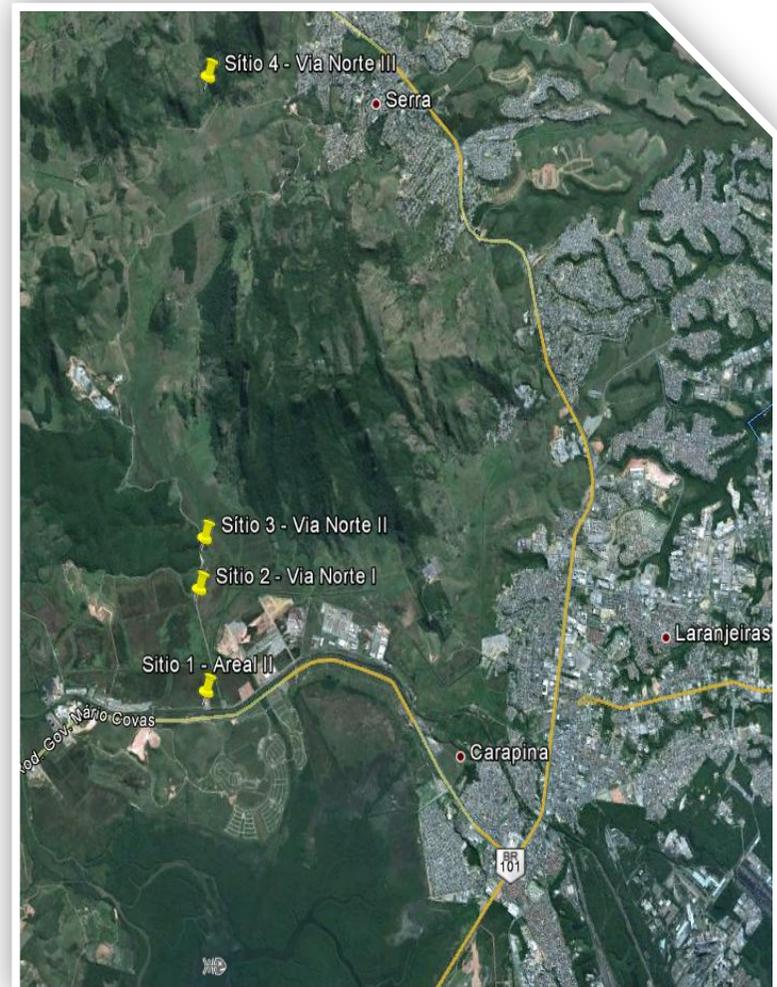
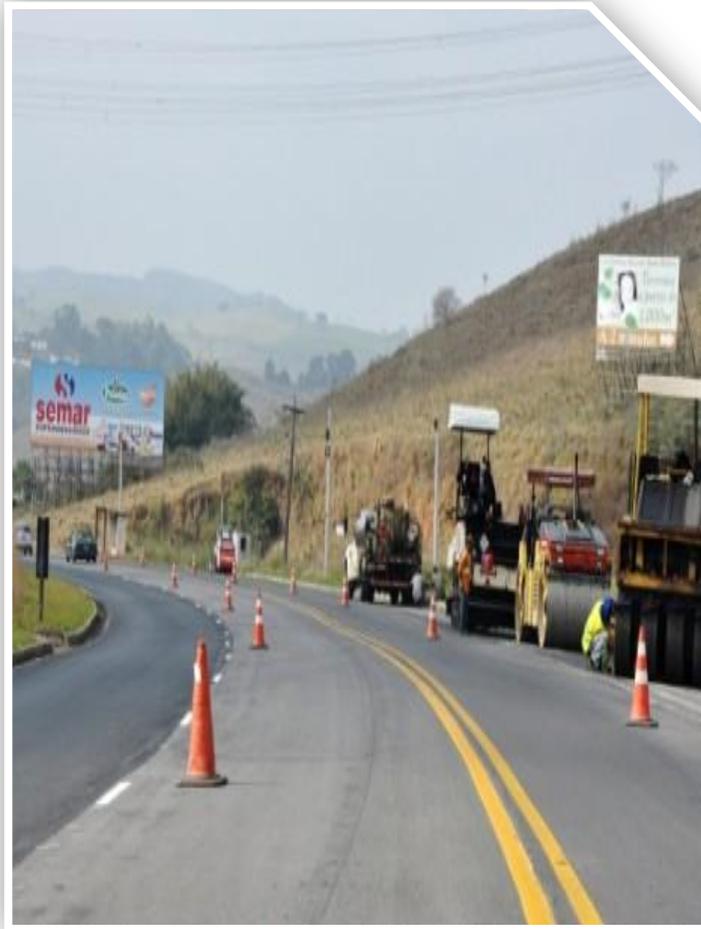


Figura 5.3.3: Sítios arqueológicos localizados na Área de Influência da Rodovia.

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS



6.1. Avaliação dos Impactos Ambientais

A avaliação é um instrumento fundamental de planejamento e gestão, permitindo associar as preocupações ambientais às estratégias do desenvolvimento socioeconômico.

Foram tomadas como bases as informações obtidas nos levantamentos de campo, entrevistas a diversos segmentos da sociedade local, além do diagnóstico realizado nas áreas de abrangência deste estudo, englobadas pelas áreas de influência direta e indireta. A partir da análise e classificação dos impactos, torna-se possível estabelecer e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias, viáveis a cada situação de uma determinada região.

○ Fase de Implantação

Compreende a implantação da infra-estrutura básica da rodovia e obras principais, bem como algumas das ações impactantes a seguir:

- Implantação do canteiro de obras dos projetos de pavimentação;
- Implantação de obras de arte/ drenagem;
- Desapropriação e;
- Terraplanagem.

○ Fase de Operação

Fase onde abrange a inserção propriamente dita da rodovia no contexto regional, e posteriormente se concretiza a partir do momento em que a mesma estiver finalizada liberada para o tráfego de veículos. Desse modo serão observadas as seguintes alterações:

- Nova alternativa de transporte para alguns veículos;
- Modificação das condições de tráfego local e regional e;

- Aumento expressivo no fluxo de veículos.

6.2. Caracterização dos Impactos

A implantação do Contorno do Mestre Álvaro irá garantir a melhoria na circulação viária na região, contribuindo para o desenvolvimento da economia local e regional, trazendo melhores condições de tráfego e desviando o fluxo de veículos que utilizam a BR-101 como alternativa principal de transporte e locomoção. Embora, existam os fatores positivos com a instalação do Contorno, cabe prudência na sua inserção, em função das incidências de posteriores impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico ao longo do tempo.

Posterior à avaliação dos impactos, foram estabelecidas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias, levando em consideração a viabilidade do empreendimento. Nessa fase foi utilizada como referência a metodologia de Leopold (LEOPOLD *et. al.*, 1971). Para melhor caracterização e visualização, os impactos estão representados no quadro do **Quadro 6.2.1** a seguir.

6.3. Medidas Mitigadoras e Compensatórias

A implantação do empreendimento ocasionará alguns impactos indesejáveis e/ou inevitáveis, porém que

poderão ser mitigados ou compensados de alguma forma. A seguir o Quadro 6.2.2 contempla as medidas mitigadoras e compensatórias cabíveis a cada impacto identificado pelo EIA/RIMA, sendo eles:

	RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
MEIO FÍSICO	Emissões atmosféricas de gases e poeira causando alterações da qualidade do ar.	<ul style="list-style-type: none">• Manter a frota de veículos e equipamentos devidamente organizada e com a mecânica regulada;• Nas proximidades de residências é recomendável manter o solo umedecido durante as atividades de instalação e;• Estabelecer limites de velocidade próxima a residências
	Poluição sonora de ruídos provocados por maquinários pesados e equipamentos diversos.	<ul style="list-style-type: none">• Coordenar as etapas das atividades da instalação da rodovia controlando a produção de ruídos;• Controle do horário de trabalho, em especial às atividades localizadas nas proximidades de áreas habitadas;• Manutenções, revisões e regulagens de máquinas e equipamentos periodicamente e;• Orientar o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual pelos funcionários.

MEIO FÍSICO	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DA ÁGUA	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas por eventuais derrames de óleos e graxas decorrentes de atividades de terraplenagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer normas e especificações para o manuseio e estocagem de produtos capazes de provocar a contaminação dos solos; • Manter a frota de veículos e equipamentos devidamente revisada e com a mecânica regulada; • Tomar os devidos cuidados para que não ocorram vazamentos/ derramamentos de óleo (diesel ou lubrificante) durante o abastecimento, operação ou manutenção da frota e; • Adotar procedimentos adequados na execução de sistema de drenagem pluvial nos canteiros de obras. • Implantar estrutura de proteção provisória para contenção de sedimentos (Barreira de Siltagem) durante a fase de terraplenagem e construção de estruturas de drenagem; • A empresa executora de obras deverá atender no que couber, as recomendações e procedimentos estabelecidos na Norma Regulamentar do DER-ES CR 007/2009 – Controle Ambiental de Obras e Serviços; • O DER preverá realizar a Supervisão Ambiental das obras conforme estabelecido na Norma Regulamentar DER-ES CR 006/2009 – Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços da Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais.

MEIO FÍSICO	PROCESSOS EROSIVOS	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição do solo susceptibilidade à erosão; • Em caso de período chuvoso, poderá ocorrer o aumento do carreamento de sedimentos para os corpos hídricos e áreas jusantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os taludes de cortes e/ou aterros deverão ser devidamente estabilizados corretamente; • As atividades de terraplenagem deverá ser planejada para evitar erosão e carreamento de sólidos; • Nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, deverá ser garantido o escoamento adequado para o curso d'água; • Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; • Adotar procedimentos adequados na execução de sistema de drenagem pluvial nos canteiros de obras, de modo a minimizar processos erosivos; • Implantar sistema de drenagem permanente para a fase de operação envolvendo especificações técnicas ambientais e; • Realizar treinamento de trabalhadores envolvidos na atividade. • Implantar estrutura de proteção provisória para contenção de sedimentos (Barreira de Siltagem) durante a fase de terraplenagem e construção de estruturas de drenagem; • A empresa executora de obras deverá atender no que couber, as recomendações e procedimentos estabelecidos na Norma Regulamentar do DER-ES CR 007/2009 - Controle Ambiental de Obras e Serviços; • O DER preverá realizar a Supervisão Ambiental das obras conforme estabelecido na Norma Regulamentar DER-ES CR 006/2009 - Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços da Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais.

MEIO FÍSICO	ALTERAÇÃO NA DRENAGEM NATURAL	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Alterações significativas no sistema de drenagem natural devido ao processo de terraplanagem (corte e aterro) para a regularização do terreno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema de drenagem deverá ser implantado sucessivamente às atividades de instalação da obra; • O sistema de drenagem a ser implantado, devesse contemplar os cursos d'água existente na área; • Nas proximidades de APP's deverá ser garantido o escoamento normal do curso d'água; • Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD; • Adotar procedimentos adequados na execução de sistema de drenagem pluvial nos canteiros de obras, de modo a minimizar o risco de processos erosivos e; • Realizar treinamento de trabalhadores. • Implantar estrutura de proteção provisória para contenção de sedimentos (Barreira de Siltagem) durante a fase de terraplanagem e construção de estruturas de drenagem; • A empresa executora de obras deverá atender no que couber, as recomendações e procedimentos estabelecidos na Norma Regulamentar do DER-ES CR 007/2009 - Controle Ambiental de Obras e Serviços; • O DER preverá realizar a Supervisão Ambiental das obras conforme estabelecido na Norma Regulamentar DER-ES CR 006/2009 - Fiscalização Ambiental de Obras e Serviços da Engenharia e Atendimento de Condicionantes Ambientais.

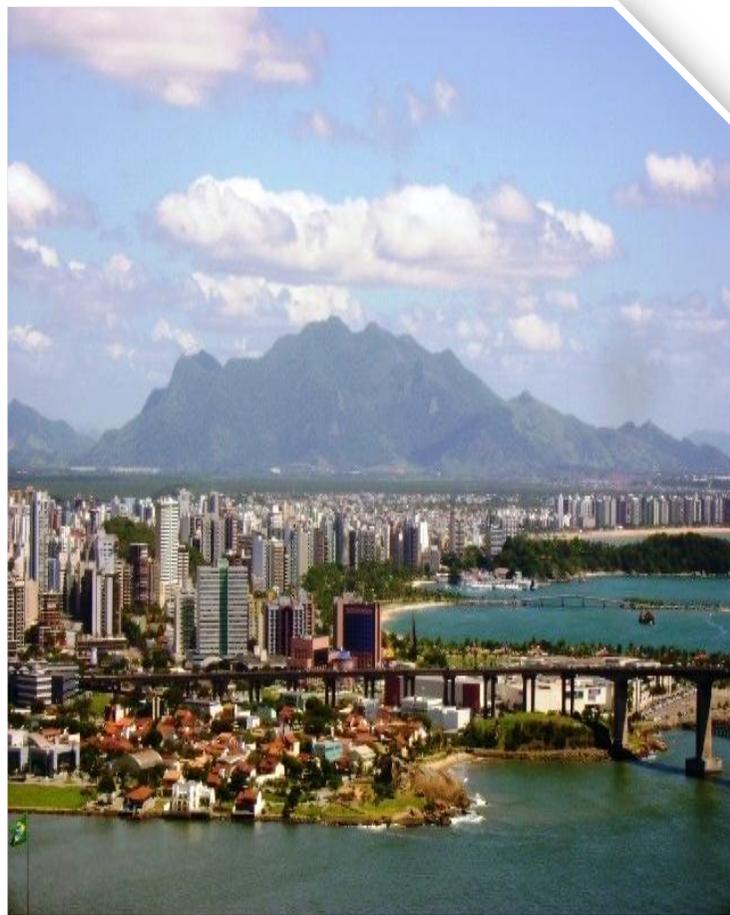
MEIO BIÓTICO	IMPACTOS SOBRE A FAUNA	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Afugentamento da fauna devido ao aumento do fluxo de veículos, do fluxo e da permanência de pessoas e os ruídos gerados pela operação de máquinas, além do constante fluxo de automóveis durante a operação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não operação de máquinas durante o período noturno, período de atividade de muitas espécies de mamíferos e anfíbios, além de algumas de répteis e aves. • Equipamentos regulados e em bom estado de conservação para evitar ruídos em demasia e; • Recomenda-se nesse sentido, a inspeção e manutenção de todo o equipamento.
	<p>Atropelamento de animais e aumento na mortalidade da fauna silvestre em função do tráfego de veículos, já na fase de implantação e, principalmente na de operação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer velocidade limite para os veículos envolvidos na implantação do empreendimento; • Promover o treinamento de motoristas envolvidos nas obras de implantação, incluindo nos temas a importância da preservação de animais silvestres, os riscos de atropelamento e seu impacto ambiental; • Implantar redutores de velocidade nos trechos onde a rodovia tange fragmentos de vegetação nativa e alagados; • Instalar placas de sinalização informando o risco de atropelamento de animais silvestres ao longo do trecho; • Instalar em pontos estratégicos estruturas que possibilitem a passagem de fauna e; • Evitar o corte de vegetação nativa sempre que possível.
	<p>Durante a supressão da vegetação, na fase de instalação da rodovia, pondera o risco de provocar acidentalmente a morte de animais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o resgate de fauna por meio de técnica de afugentamento brando dos animais; • Realizar a supressão vegetal manualmente (ex. moto-serra e facão), sem a utilização de tratores e correntes e; • Evitar o corte de vegetação nativa sempre que possível.

MEIO BIÓTICO	IMPACTOS SOBRE A FAUNA	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Aumento da pressão de caça sobre espécies nativas nas áreas de influência direta e indireta, nas fases de implantação e operação do empreendimento, devido à mobilização de mão-de-obra para a região durante a implantação, e à facilitação do acesso durante a operação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação preferencial de mão-de-obra da região, de forma que o aumento no contingente que frequenta a região não seja aumentado durante as obras; • Orientação de todos trabalhadores em relação à conduta no campo • Promoção de treinamentos com a inclusão de educação ambiental e; Fiscalização ambiental em toda a fase de implementação da obra.
<ul style="list-style-type: none"> • Destruição do habitat na fase de instalação e durante aterros de áreas alagadas e realização supressão vegetal, diminuindo a área de vida das espécies; • Contribuindo para o efeito fragmentação e; • Dificultando assim o fluxo gênico entre as populações ali existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar o corte de vegetação nativa sempre que possível, nas proximidades de cursos d'água; • Promover ações e medidas que evitem o assoreamento dos cursos d'água durante a implantação e operação da rodovia; • Realizar resgate de fauna sempre que necessário e; • Instalar em pontos estratégicos estruturas que possibilitem a passagem de fauna. 	

MEIO ANTRÓPICO	IMPACTOS RELACIONADOS À COMUNIDADE	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Geração de expectativas, com base em avaliações que as pessoas fazem em relação ao futuro da região, abertura de novos postos de trabalho, valorização das áreas e aos impactos ambientais que poderão decorrer das obras civis.</p> <p>Em relação à desapropriações as expectativas são maiores quando a área abrange produção agropecuária já em fase de colheita;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de Audiência Pública para esclarecimentos e apresentação do projeto; • Realização de um plano de comunicação articulado e abrangente sobre o objetivo das obras, suas dimensões e seus impactos, de forma a esclarecer a população sobre os possíveis incômodos, bem como, os benefícios advindos para toda a população local e municipal; • Buscar divulgar todas as ações que serão tomadas referentes aos possíveis impactos ambientais na área do entorno do Mestre Álvaro.
	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de terra-propriedade; • Redução das áreas de uso agropecuário; • Perda de lavouras permanentes em produção ou em crescimento e; • Risco de acidentes com animais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um Programa de Comunicação Social que seja adequado ao público alvo a ser atingido e que esteja bem enquadrado dentro do perfil do empreendimento; • Esse programa deve ainda considerar as visões e expectativas existentes na região acerca do empreendimento, visando dissipar dúvidas e promover uma aproximação do empreendedor com a comunidade em geral e; • Realizar o Programa de Desapropriação de terras informando adequadamente os proprietários sobre os procedimentos no caso de desapropriação.
	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração na Oferta de Postos de Trabalho e; • Mobilização de mão de obra e serviços durante a fase de implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação de empregados sendo que a mão-de-obra constituída deve ser de preferência de residentes no município; • Estimular, junto às empresas terceirizadas que porventura prestarem serviços a construtora, a preferência pela absorção de mão-de-obra local e; • Utilização de cadastro dos trabalhadores disponíveis no município (Igrejas, Sindicatos Movimentos Comunitários, Associações e outros) e que estejam atualmente desempregados.

MEIO ANTRÓPICO	IMPACTOS RELACIONADOS À REGIÃO	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
	<p>Risco de acidentes de trânsito devido à mobilização de mão-de-obra, materiais e equipamentos, as obras civis e o período de desmobilização de materiais e equipamentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de Audiência Pública para esclarecimentos e apresentação do projeto; • Realização de um plano de comunicação articulado e abrangente sobre o objetivo das obras, suas dimensões e seus impactos, de forma a esclarecer a população sobre os possíveis incômodos, bem como, os benefícios advindos para toda a população local e municipal; • Buscar divulgar todas as ações que serão tomadas referentes aos possíveis impactos ambientais na área do entorno do Mestre Álvaro.
<ul style="list-style-type: none"> • Alteração no cotidiano da população local; • Incômodos relativos aos ruídos, à poeira e à presença de trabalhadores foreiros e; • Ainda riscos de acidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar fiscalização das condições de operação da rodovia e vias de acesso a serem utilizadas em todas as fases do Empreendimento; • Realizar a adequada sinalização de todas as estradas e acessos às áreas de construção civil e transporte de materiais/equipamento; • Incluir no Plano de Comunicação Social informações sobre Educação no Trânsito; • Sinalização adequada a ser instalada; 	

7. CONCLUSÕES



Embora exista a possibilidade de geração de impactos nos meios biótico, físico e antrópico, a análise dos mesmos mostrou que os impactos positivos são importantes para o melhoramento e manutenção da qualidade de vida e transporte local, consistindo em justificativa plausível para implantação da Rodovia ES-120 do Contorno do Mestre Álvaro.

Deve-se ainda destacar que conforme a magnitude do empreendimento a conclusão final relacionada aos riscos e interferências ambientais, tende a ser favorável a implantação do empreendimento já que, de um modo geral, será de grande importância nos setores, socioeconômico e viário da região.

Mesmo havendo os benefícios mencionados anteriormente em relação à realização do empreendimento, é necessária a prudência em relação a alguns impactos negativos levantados pelo Estudo de Impacto Ambiental. Visto que as medidas mitigadoras e compensatórias nesse caso estão mais do que explícitas no EIA/RIMA e terão como responsabilidade do DER/ES, o seu cumprimento.

8. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral	Eduardo Bortoloni Segatto	Ello Ambiental Consultoria Ltda/ CRBio 42493/02
Identificação do Empreendimento	Eng ^a Ambiental Aline Gomes Ferreira	Servidora do DER/ES CREA - DF 13185/D
Meio Físico	Eng ^a Ambiental Ludimila Marvila Girondoli	Consultora da Ello Ambiental Consultoria Ltda CREA - ES 17325/D
	Biólogo Rogério Laurindo Rodrigues	Ello Ambiental Consultoria Ltda/ CRBio 48708/02
Meio Biótico	Biólogo Eduardo Hoffman de Barros	Ello Ambiental Consultoria Ltda/ CRBio 42493/02
		Ello Ambiental Consultoria Ltda/ CRBio 42695/02
	Biólogo Vitor Ribeiro Taylor	Consultor da Ello Ambiental Consultoria Ltda CRBio 42801/02
	Biólogo Wesley Pertel	Consultor da Ello Ambiental Consultoria Ltda CRBio 60049/02
	Biólogo Rodrigo Theófilo Valadares	Consultor da Ello Ambiental Consultoria Ltda CRBio 60104/02
Meio Antrópico	Eng ^o Florestal Leonardo Bergantini Pimentel	Consultor da Ello Ambiental Consultoria Ltda CREA - ES 15005/D
	Comunicóloga Tereza Souza Pinto	Habilitação em Relações Públicas/ Especialista em Gestão e Educação Ambiental/ CONRERP 1855/ CTEA 36093580
	Rosimere Ferreira, Rafaela Recla, Neyme S. Viana	Equipe de Apoio de Campo
Análise de Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras	Toda Equipe Técnica Responsável pelo EIA/RIMA	
Revisão e Formatação do EIA	Eng ^o Agrícola Jeferson Garcia Lima M.Sc. Engenharia Ambiental - Rec. Hídricos	Servidor do DER/ES CREA MG
	Graduanda de Engenharia Ambiental Yllys Jesus de Almeida	Estagiária do DER/ES
Colaboração na elaboração do RIMA	Graduanda de Engenharia Ambiental Sâmara de Oliveira Costa	Estagiária do DER/ES

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. **LEI nº 4.771, de 15 set. 1965**. Institui o Código Florestal.

BRASIL. **LEI nº 6.766, de 19 dez. 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

BRASIL. **LEI nº 6.938, de 31 ago. 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.

BRASIL. **Decreto nº 750, de 10 fev. 1993**. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado médio de regeneração da Mata Atlântica.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01, de 23 jan. 1986**. Dispõe sobre a obrigatoriedade e diretrizes para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 13, de 06 dez. 1990**. Dispõe sobre licenciamento ambiental de atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação, distante até 10 km do empreendimento.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 303, de 20 mar. 2002.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. **Resolução nº 357, de 17 mar. 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.

CEPEMAR. **EIA/RIMA do Pólo Logístico e Industrial Jacuhy.** Serra/ES. Nov. 2005.

CONSÓRCIO EPT/LENC - Projeto de Engenharia para Implantação/Pavimentação da Rodovia ES 120 - Contorno do Mestre Álvaro. **Vol. 1 - Relatório do Projeto Básico.** Março/2010.

CONSÓRCIO EPT/LENC - Projeto de Engenharia para Implantação/Pavimentação da Rodovia ES 120 - Contorno do Mestre Álvaro. **Vol. 1b - Cadastro para Desapropriação.** Março/2010.

CONSÓRCIO EPT/LENC - Projeto de Engenharia para Implantação/Pavimentação da Rodovia ES 120 - Contorno do Mestre Álvaro. **Vol. 2 - Projeto Básico de Execução.** Março/2010.

ESPÍRITO SANTO. Lei nº 3.582, de 03 nov. 1983. **Dispõe sobre as medidas de proteção, conservação e melhorias do meio ambiente no Estado do Espírito Santo.**

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 4.126, de 22 jul. 1988.** Dispõe sobre a implantação da Política Estadual de Proteção, Conservação e Melhoria do meio ambiente.

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 7.058, de 18 jan. 2002.** Dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção do meio ambiente no âmbito da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente.

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 5.818, de 29 dez. 1998.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos.

SERRA. **LEI nº 2199, de 18 jun. 1999.** Dispõe sobre o Código Municipal de Meio Ambiente.

FERNANDES, F. **Organização Social dos Tupinambá.** Dif. Eur. do Livro. São Paulo. 1963. FUNDAÇÃO SERIDÓ. **Relatório Final da Prospecção Arqueológica - Área de Implantação do Gasoduto Cacimbas - Catu.** Recife, abril 2006 (a).

LÉRY, J. **Viagem à Terra do Brasil**. Ed. Biblioteca do Exército. Rio de Janeiro. 1961.

MACHADO, C. L. **Levantamento do Potencial Arqueológico na Área do Condomínio Alphaville, Serra / ES**. Relatório Técnico CPM RT 135/04, Rhea Estudos & Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, Vitória, 2004(a).

MACHADO, C. L. **Levantamento do Potencial Arqueológico na Área do Pólo Industrial Piracema, Serra / ES**. Projeto de Pesquisa CPM RT037/05, Rhea Estudos & Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, Vitória, fevereiro de 2005(c).

MACHADO, C. L. **Levantamento do Potencial Arqueológico na Área do Condomínio Pólo Industrial Jacuhy, Serra / ES**. Projeto de Pesquisa CPM RT 038/05, Rhea Estudos & Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, Vitória, fevereiro de 2005(d).

CEPEMAR. Engenharia, Meio Ambiente e Energia. **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA do Projeto Jacuhy**. Vitória - ES, 1996.

DEPARTAMENTO Nacional de Infra-Estrutura Terrestre - DNIT. **Instrução de Proteção Ambiental das Faixas de**

Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais. MT/DNIT/IPR. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2005. 161p.

EMPRESA Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos**. Boletim Técnico, n. 45. Rio de Janeiro, 1978.

ESPÍRITO. **Santo Centrais Elétricas - ESCELSA**. Disponível em: <www.cesa.es.gov.br> Acesso em: out. 2009.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Cidades**. Disponível em: <www.ibge.gov.br> Acesso em: ago., set. e out. 2009.

INSTITUTO Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Mapas Temáticos**. Cariacica/ES, 2010. Disponível em: <www.iema.es.gov.br> Acesso em: ago., set. e out. 2009.

INSTITUTO de Apoio a Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves - IPES. **Perfis Municipais**. Vitória/ES. Disponível em: <www.ipes.es.gov.br> Acesso em: ago., set. e out. 2009.

ARAÚJO, F. G.; SANTOS, A. C. A. & SIMONI, M. R. F. **Variação espacial e temporal da comunidade de peixes**

do médio e baixo Rio Paraíba do Sul, RJ. Rev. Univ. Rural, Série. Ciência da Vida, 1995. 17 (2): 61-73 p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA - INPE. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1985-1990**. São Paulo. Fundação SOS Mata Atlântica; INPE, 1992-1993.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA - INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2000 a 2005**. Disponível: http://mapas.sosma.org.br/site_media/ATLAS%20MATA%20ATLANTICA%20%20RELATORIO2000-2005.pdf. Acesso em: 2 set. 2010.

BRASIL. **Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução N° 10**, de 01 out. 1993. Estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de mata atlântica.

BRASIL. **Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução N° 29**, de 07 dez. 1994. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica do ES.

ESPÍRITO SANTO. **Decreto Estadual n° 2529-R**, de 02 jun. 2010. Institui Corredores Ecológicos Prioritários do Espírito Santo no âmbito do Corredor Central da Mata Atlântica.

ESPÍRITO SANTO. **LEI N° 5.361**, de 30 dez. 1996. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Espírito Santo e dá outras providências.

IBAMA. **Instrução Normativa n° 06**, 23 de set. 2008. Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

IBAMA. **Lei N° 4.771**, de 15 SET. de 1965. Institui o código florestal.

IPEMA. 2005. **Conservação da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação**. Vitória, ES: IPEMA. 142pp.

SERRA. **LEI nº 2100, de 03 jul. 1998**. Dispõe sobre o Planejamento Urbano do Município da Serra, institui o Plano Diretor Urbano e dá outras providências.

SERRA. **LEI nº 1522, de 03 set. 1991**. Dispõe sobre o Código de Postura do Município da Serra e a execução regular da Polícia Administrativa.