



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INTERNACIONAL MINERAÇÃO LTDA

Colatina-ES
Março de 2019

APRESENTAÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Internacional Mineração Ltda atende ao Termo de Referência (TR) emitido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), e tem por objetivo apresentar de forma sintética o Estudo De Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento em questão.

Tanto o RIMA quanto o EIA são documentos exigidos pelo órgão ambiental durante o processo de licenciamento ambiental. No EIA são especificados de maneira detalhada todos os levantamentos técnicos e impactos ambientais provenientes da atividade do empreendimento. Por sua vez o RIMA apresenta de forma resumida e com uma linguagem mais simples os resultados obtidos no EIA, facilitando desta forma o entendimento das comunidades locais e possibilitando sua participação no processo de licenciamento.

Este documento apresenta de forma resumida quais foram as principais análises feitas e os resultados obtidos durante a elaboração do EIA do empreendimento, assim como suas áreas de influência. Ainda são apresentados quais foram os objetivos e justificativas do estudo, suas características nas fases de implantação e operação, o diagnóstico ambiental dos meios físicos, bióticos e socioeconômicos, além, claro, de quais são os potenciais impactos provenientes do empreendimento, as medidas mitigadoras e compensatórias destes impactos e ainda seus respectivos programas de acompanhamento e monitoramentos socioambientais.

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	12
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	13
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	18
3.1. MEIO FÍSICO.....	18
3.2. MEIO BIÓTICO.....	20
3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO.....	21
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	23
4.1. MEIO FÍSICO.....	23
4.1.1. Clima e meteorologia	23
4.1.2. Solos	27
4.1.3. Hidrologia	28
4.1.4. Hidrogeologia	31
4.1.5. Qualidade do ar.....	31
4.1.6. Ruídos.....	32
4.2. MEIO BIÓTICO	35
4.2.1. Fauna	35
4.2.2. Flora	56
4.3. MEIO SOCIOECONÔMICO.....	65
4.3.1. Dinâmica populacional regional	65
4.3.2. Educação	69
4.3.3. Saúde	69
4.3.4. Dinâmica econômica	70
4.3.5. Infraestrutura.....	72
4.3.6. Uso do solo	77

4.3.7. População	81
4.3.8. Uso e ocupação do solo.....	83
4.3.9. Dinâmica econômica	84
4.3.10. Infraestrutura social e de serviços.....	85
4.3.11. Educação	86
4.3.12. Saúde.....	87
4.3.13. Abastecimento de água.....	88
4.3.14. Saneamento básico.....	89
4.3.15. Coleta de resíduos sólidos	90
4.3.16. Energia elétrica	90
4.3.17. Sistema de transporte público	91
4.3.18. Atividades associativas	91
4.3.19. Grupos e atividades tradicionais	92
4.3.20. Patrimônio histórico e cultural	92
4.3.21. Turismo	93
4.3.22. Mão de obra e de serviços	94
4.3.23. Análise de viabilidade econômica e custo benefício do empreendimento.	96
5. IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO.....	97
6. EQUIPE TÉCNICA.....	104
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista panorâmica do empreendimento.....	12
Figura 2. Representação da área em renovação e ampliação de seu licenciamento.	13
Figura 3. Representação da rota entre a área em apreço e a capital Vitória. .	14
Figura 4. Principais Estados exportadores em 2017 (US\$ 1.000).....	15
Figura 5. Imagem aérea da lavra da empresa Internacional Mineração Ltda..	16
Figura 6. Detalhe para o granito Branco Dallas explorado na lavra da Internacional Mineração Ltda.	17
Figura 7. Material explorado em evidência.....	17
Figura 8. Mapa de áreas de influência direta do meio físico, para o estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.	19
Figura 9. Mapa de áreas de influência indireta do meio físico (bacia do Rio São Mateus), para o estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.	20
Figura 10. Mapa de áreas de influência do meio biótico do estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.....	21
Figura 11. Mapa de áreas de influência do meio socioeconômico do estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.	22
Figura 12. Grandes escalas atmosféricas atuantes nos regimes de vento brasileiro e capixaba.	25
Figura 13. Rosas dos ventos indicando frequência x direção retirado do Atlas Eólico do Estado do Espírito Santo, 2009.	26
Figura 14. Rosas dos ventos indicando velocidade x direção retirado do Atlas Eólico do Estado do Espírito Santo, 2009.	26
Figura 15. Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico Típico no empreendimento mineiro.	28
Figura 16. Drenagem do Córrego Itaperuna, a jusante do empreendimento. .	29
Figura 17. Imagem aérea com indicação da drenagem a jusante da lavra (Córrego Itaperuna). Apontado na imagem a localização média do empreendimento.	30

Figura 18. Número de espécies por família de peixes observados no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	36
Figura 19. Imagens ilustrativas das espécies exóticas registradas no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	37
Figura 20. Imagem ilustrativa da espécie ameaçada registrada no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	38
Figura 21. Imagem ilustrativa da espécie endêmica observada no levantamento secundário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.	38
Figura 22. Número de espécies de anfíbios registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	40
Figura 23. Espécies registradas por dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.	41
Figura 24. Espécies registradas por dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.	42
Figura 25. Número de espécies de répteis registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	43
Figura 26. Espécies de répteis observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	44
Figura 27. Imagens ilustrativas de espécies de aves generalistas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	46

Figura 28. Imagens ilustrativas de espécies de aves florestais observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	47
Figura 29. Imagens ilustrativas de espécies de aves endêmicas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	48
Figura 30. Imagens ilustrativas de espécies de aves ameaçadas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	49
Figura 31. Imagens ilustrativas das espécies de aves classificadas como criticamente em perigo (ES) observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	50
Figura 32. Imagens ilustrativas de espécies de aves cinegéticas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	50
Figura 33. Imagens ilustrativas de espécies de aves xerimbabo observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	51
Figura 34. Imagens ilustrativas de espécies de Aves exóticas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	52
Figura 35. Número de táxons de mamíferos registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	53
Figura 36. Registros fotográficos dos rastros observados durante o levantamento de dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.....	54
Figura 37. Registros fotográficos dos espécimes realizados por armadilha fotográfica durante o levantamento de dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.	55

Figura 38. Localização da área de estudo no contexto intermunicipal, formações florestais naturais de Mata Atlântica, corredores ecológicos e áreas prioritárias para conservação definidas no âmbito estadual.....	57
Figura 39. Mapa de Cobertura e Uso da Terra no entorno (200 m) de lavras de mineração de granitos em Barra de São Francisco e Nova Venécia (ES).	58
Figura 40. Afloramentos rochosos com vegetação remanescente: a) afloramento frontal a lavra em operação com vegetação em estágio secundário inicial; b) afloramento rochoso na parte superior da lavra solicitada com vegetação rupestre.....	59
Figura 41. Pastagens extensivas no entorno das lavras: a) pastagem no entorno de afloramento rochoso; b) gado pastando no entorno da lavra solicitada.	60
Figura 42. Áreas brejosas formadas em vales no entorno das lavras de mineração: a) açude construído em meio à pastagem com pomar formado ao fundo; b) área de captação de água com espécie frutífera no entorno.	60
Figura 43. Cultivos agrícolas e silvicultura no contexto das áreas de mineração. a) reflorestamento com Neem consorciado com pimenta-do-reino; b) cafezal no entorno da lavra solicitada.	61
Figura 44. Sítios com formação de macega de espécies herbáceas e arbóreas pioneiras.....	62
Figura 45. Interior do bosque de floresta em área vizinha com dominância de espécie de gramínea no sub-bosque.	62
Figura 46. Exemplos de espécies vegetais em estágio fértil que foram coletadas.....	63
Figura 47. Exemplos de espécies vegetais em estágio fértil que foram coletadas.....	64
Figura 48. Pirâmide etária do município de Barra de São Francisco – ES.....	67
Figura 49. Pirâmide etária do município de Nova Venécia - ES.....	67
Figura 50. Divisão territorial dos municípios de Barra de São Francisco - ES e Nova Venécia - ES.....	68
Figura 51. Distribuição do PIB entre os setores econômicos no município de Barra de São Francisco.....	70

Figura 52. Distribuição do PIB entre os setores econômicos no município de Nova Venécia.	71
Figura 53. Comparação entre os percentuais de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.	72
Figura 54. Comparação entre os percentuais dos meios de destinação do esgoto sanitário em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.	73
Figura 55. Comparação entre os Percentuais dos Meios de Destinação do Lixo em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.	74
Figura 56. Mapa do sistema viário de Barra de São Francisco e Nova Venécia - ES.	75
Figura 57. Distribuição da Estrutura Fundiária dos Municípios de Barra de São Francisco.	78
Figura 58. Distribuição da Estrutura Fundiária dos Municípios de Nova Venécia.	78
Figura 59. Mapa de uso do solo e cobertura vegetal.	79
Figura 60. Distribuição de gênero dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	81
Figura 61. Distribuição etária dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	82
Figura 62. Planta da situação atual da área de operação do empreendimento da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.	83
Figura 63. Planta da Situação Atual da Área de Operação do Empreendimento da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.	84
Figura 64. Extrato de renda familiar dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	85
Figura 65. Escolaridade dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	86
Figura 66. Avaliação dos entrevistados com relação ao Posto de Saúde do Bairro em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	88

Figura 67. Percentual de Propriedades com Fossa ou Meio de Destinação de Efluentes Líquidos Alternativo em Boa Vista, Nova Venécia - ES.....	89
Figura 68. Registros fotográficos do lançamento de efluentes líquidos nos corpos hídricos de Boa Vista, Nova Venécia - ES.....	90
Figura 69. Registros fotográficos do lançamento de efluentes líquidos nos corpos hídricos de Boa Vista, Nova Venécia - ES.....	90
Figura 70. Avaliação dos entrevistados com relação ao transporte público do Bairro em Boa Vista, Nova Venécia - ES.	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Apresentação dos resultados obtidos no período diurno.	33
Tabela 2. Apresentação dos resultados obtidos no período noturno.	33
Tabela 3. Aves ameaçadas de extinção classificados por nome científico e status de conservação	48
Tabela 4. Evolução populacional de Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil entre os anos de 2010 e 2017.	66
Tabela 5. Uso do solo no município de Nova Venécia - ES.	80
Tabela 6. Uso do solo no município de Barra de São Francisco - ES.	80
Tabela 7. Cargos, número de contratados e a qualificação exigida dos colaboradores da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES. .	94
Tabela 8. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio físico.	98
Tabela 9. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio biótico.	100
Tabela 10. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio antrópico.	102

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A empresa mineradora titular da área alvo deste Estudo corresponde à Internacional Mineração Ltda, titular do CNPJ 02.759.772/0001-37, IE 081.978.73-1 e registro 896947/1995 na ANM. O empreendimento encontra-se localizado em Barra de São Francisco, interior do Espírito Santo, especificamente na região noroeste do Estado, distante cerca de 253 quilômetros da capital, Vitória.

A área em apreço encontra-se localizada no Córrego Itaperuna, zona rural de Barra de São Francisco, no distrito de Vila Itaperuna (**figura 1**). A população no município, conforme censo realizado pelo IBGE no ano de 2010 era de cerca de 40.610 habitantes. Atualmente estima-se uma população em torno de 45 mil habitantes. O distrito de Vila Itaperuna gira basicamente em torno dos empreendimentos de extração de granito e comércio local.



Figura 1. Vista panorâmica do empreendimento.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As atividades desenvolvidas pela mineradora compreendem a extração de granito em blocos, amparado pela Licença de Operação IEMA 252/2011 e pela Portaria de Lavra 81/2011, onde as atividades ocorrem em uma área de 32,9 ha, com requerimento de ampliação em análise pelo IEMA. Caso obtido parecer favorável do órgão ambiental, a área de lavra totalizará 38,5 ha (**figura 2**).



Figura 2. Representação da área em renovação e ampliação de seu licenciamento.

Além da área licenciada, a mineradora estuda futuramente a abertura de nova área de extração, nas coordenadas médias UTM *datum* WGS-84: 316914/7923839, porém, ainda sem expectativa de licenciamento ambiental.

O acesso ao empreendimento apresenta-se em bom estado de conservação, tendo em vista tratar-se de Rodovias Estaduais, como a ES-080 e vias vicinais, utilizadas pela população local, além de escoarem a produção das dezenas de empreendimentos de extração de granito que compõem a região. A via vicinal utilizada até o empreendimento compreende cerca de nove quilômetros, da via

que interliga o distrito de Boa Vista à Vila Itaperuna, passando pela área em apreço.

O acesso utilizado atualmente pela mineradora consiste em rota com menor percurso o que gera consequentemente menores impactos inerentes ao tráfego, especialmente de carretas, portanto, trata-se da melhor e mais eficiente alternativa locacional, que demonstra menor percurso percorrido do empreendimento até a Rodovia ES-080, por onde a produção é escoada por vias asfálticas (**figura 3**).

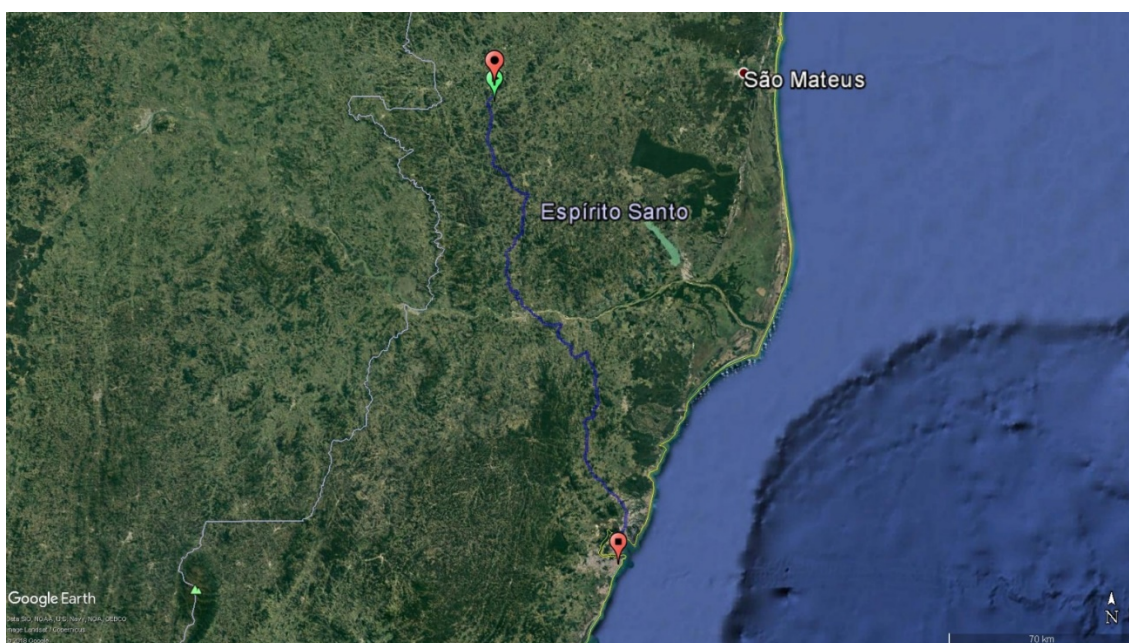


Figura 3. Representação da rota entre a área em apreço e a capital Vitória.

A atividade de extração de granito em blocos para fins ornamentais constitui um papel significativo à base econômica do Estado do Espírito Santo, conferindo um importante fato no desenvolvimento de vários municípios, através da geração de empregos diretos e indiretos, aumentando a arrecadação de impostos.

No ano de 2017, as exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento totalizaram 1,07 bilhões de dólares, correspondentes a um volume físico comercializado de 2,36 milhões de toneladas. As rochas

processadas compuseram 80,45% do faturamento e 55,62% do total do volume físico exportado, com recuo em relação ao ano de 2016. O preço médio das exportações avançou 1,41%, passando de US\$ 463,0/t em 2016 para US\$ 469,5/t em 2017. O preço médio das rochas brutas teve variação negativa de 0,98%, para blocos de materiais graníticos e quartzíticos, e de 8,02% para blocos de materiais carbonáticos (mármore, travertinos e calcários). (ABIROCHAS, 2018).

Exportações de rochas ornamentais foram efetuadas por 16 estados brasileiros em 2017. Apenas Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Bahia e Rio Grande do Norte registraram faturamento superior a US\$ 10 milhões para essas exportações. O Espírito Santo respondeu por 81,7% do total do faturamento e 76,2% do total do volume físico das exportações brasileiras de rochas, seguindo-se Minas Gerais com respectivamente, 11,8% e 17,4% do total brasileiro. (ABIROCHAS, 2018) (**figura 4**).

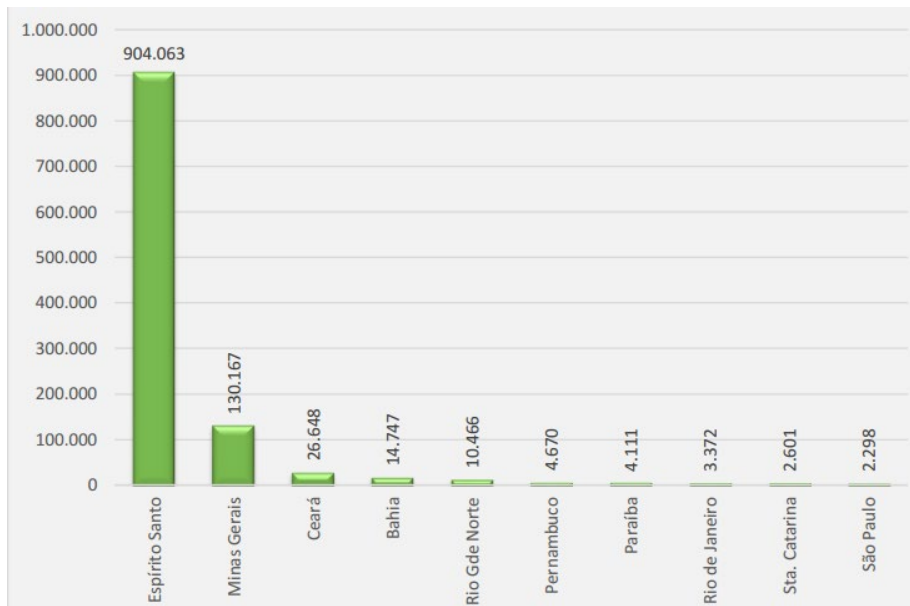


Figura 4. Principais Estados exportadores em 2017 (US\$ 1.000).

Fonte: ABIROCHAS, 2018.

O material explorado na lavra corresponde ao granito Branco Dallas, com boa aceitação nos mercados interno e externo, utilizado na construção civil em vários aspectos, como em revestimentos (pisos, rodapés, fachadas, soleiras) e

também na confecção de pias, mesas, etc., constitui-se, portanto, em material de ampla utilização (**figura 5 a 7**).

Atualmente, a exploração mensal do granito na frente de lavra licenciada da mineradora é de 2.000 m³.

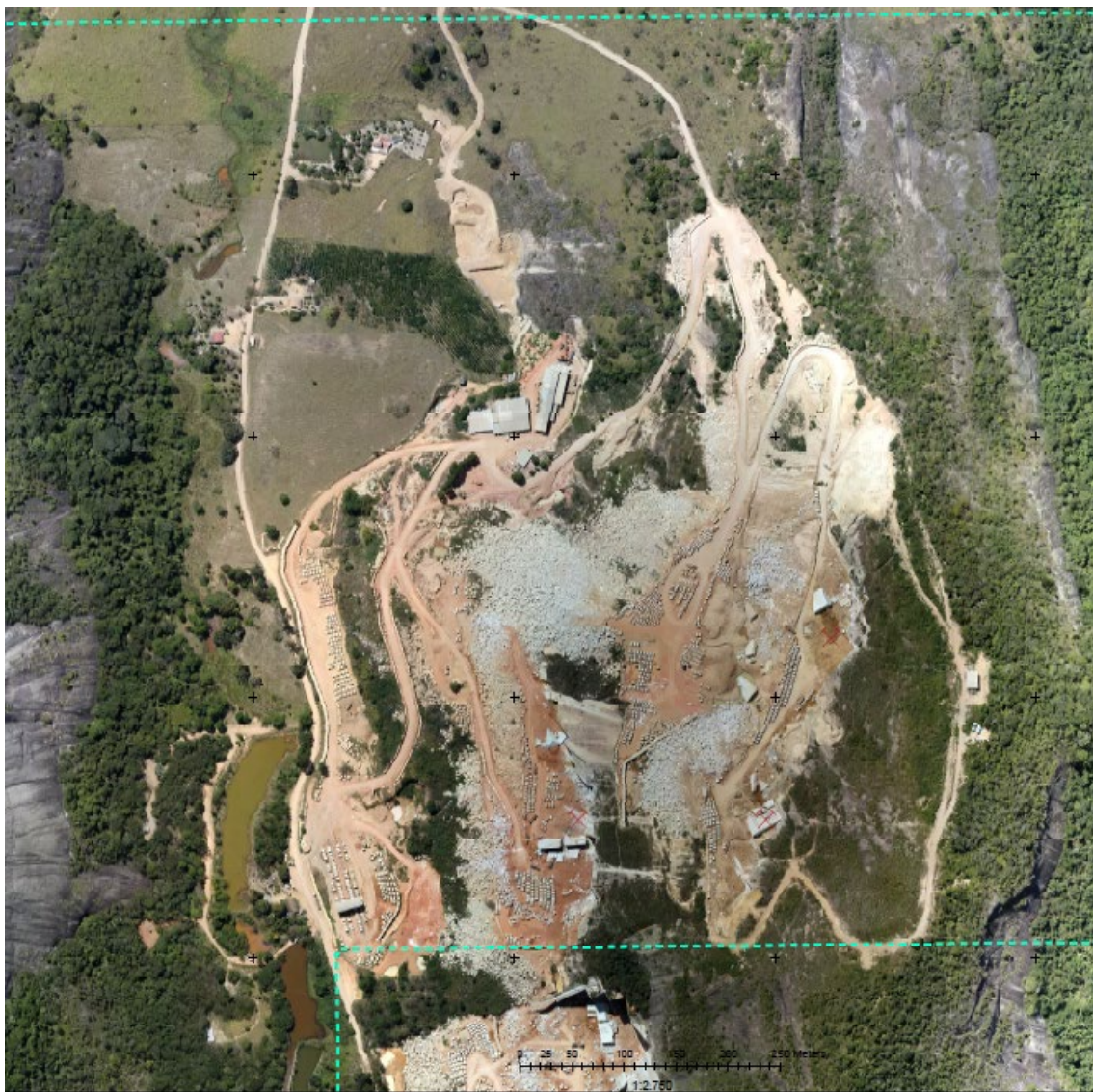


Figura 5. Imagem aérea da lavra da empresa Internacional Mineração Ltda.



Figura 6. Detalhe para o granito Branco Dallas explorado na lavra da Internacional Mineração Ltda.



Figura 7. Material explorado em evidência.

3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais estabelecidos pela Resolução Conama Nº 01/86, pois se constitui como um fator de grande importância para o direcionamento da coleta de dados, voltada para o diagnóstico ambiental, bem como a análise dos impactos ambientais.

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento. Essas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo dos meios físico, biótico ou socioeconômico, sendo assim a seguir são apresentadas estas áreas de influência:

3.1. MEIO FÍSICO

A área de influência direta (AID) (**figura 8**) do meio físico foi delimitada levando-se em consideração uma faixa de 2000m em seu entorno, abrangendo todas as áreas dentro desta faixa de distância. Já para as áreas de influência indireta (AI) (**figura 9**) foi considerada a bacia hidrográfica do Rio São Mateus, que é onde o empreendimento está localizado.

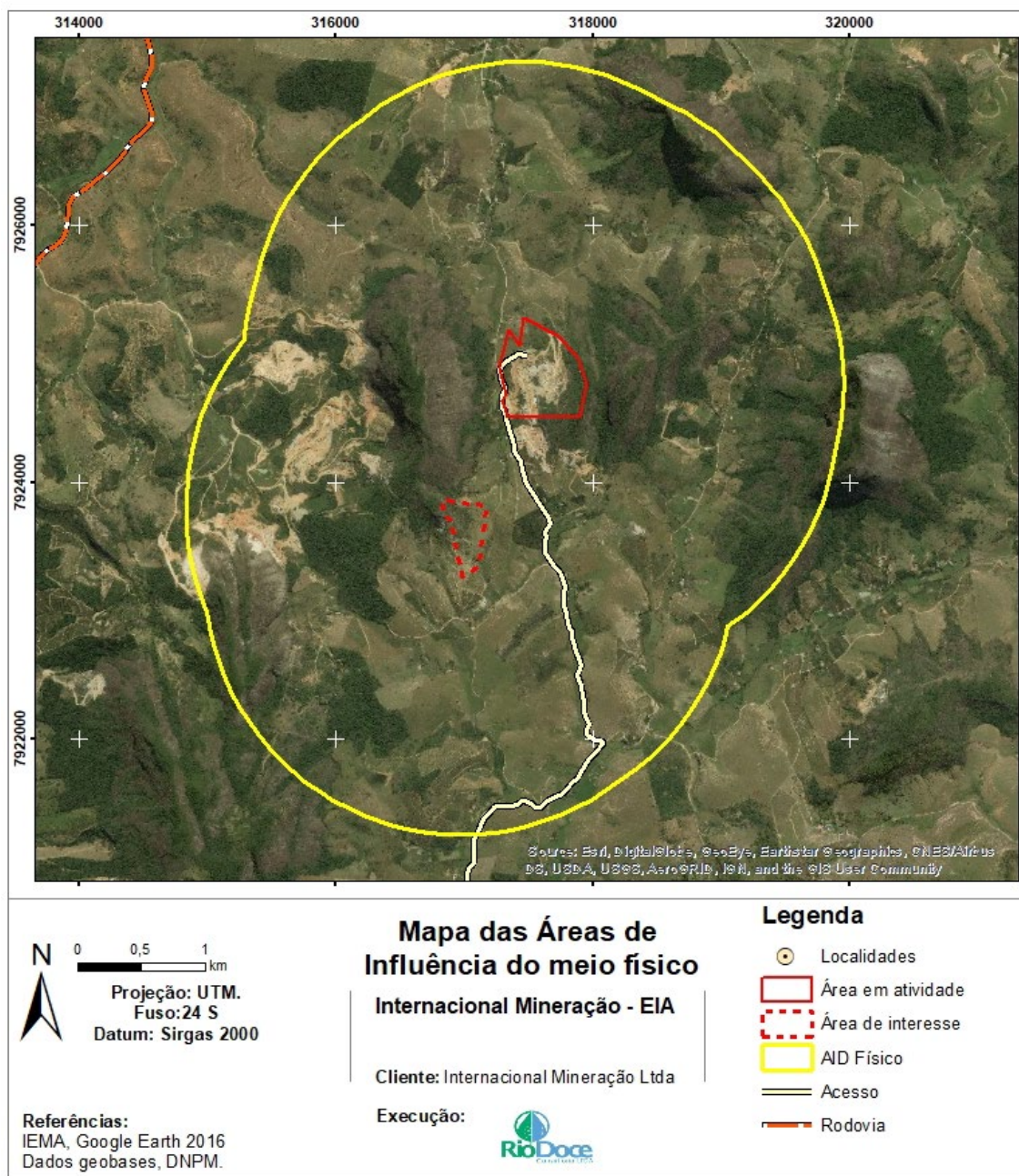


Figura 8. Mapa de áreas de influência direta do meio físico, para o estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.

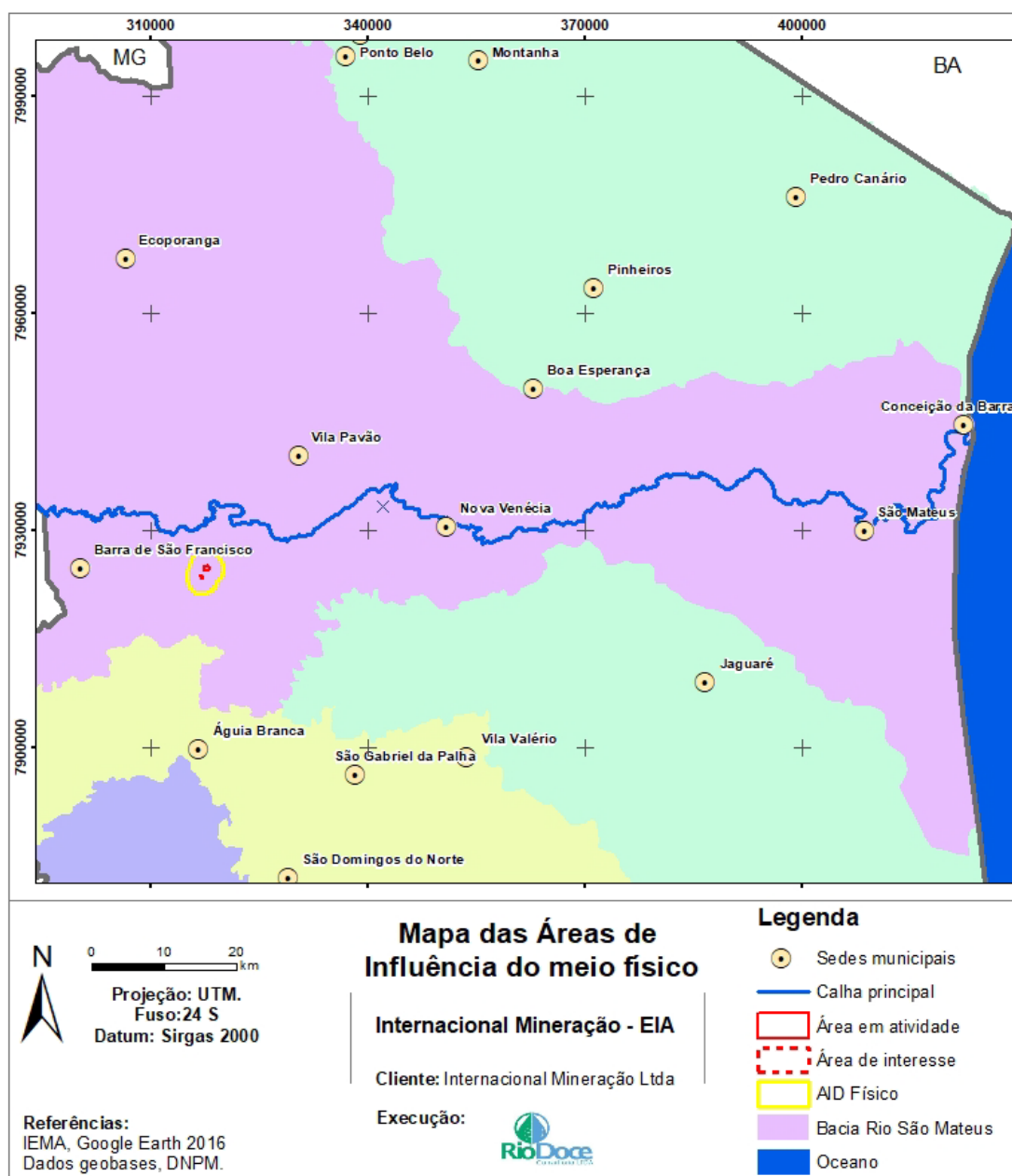


Figura 9. Mapa de áreas de influência indireta do meio físico (bacia do Rio São Mateus), para o estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.

3.2. MEIO BIÓTICO

Para o meio biótico, foi considerada como área de influência direta (AID) toda a área compreendida em um raio de 500 metros no entorno do empreendimento. Para área de influência indireta (AI) foi considerado um raio de 2.000m a partir da AID. O mapa a seguir apresenta estas duas áreas de influência (**figura 10**).

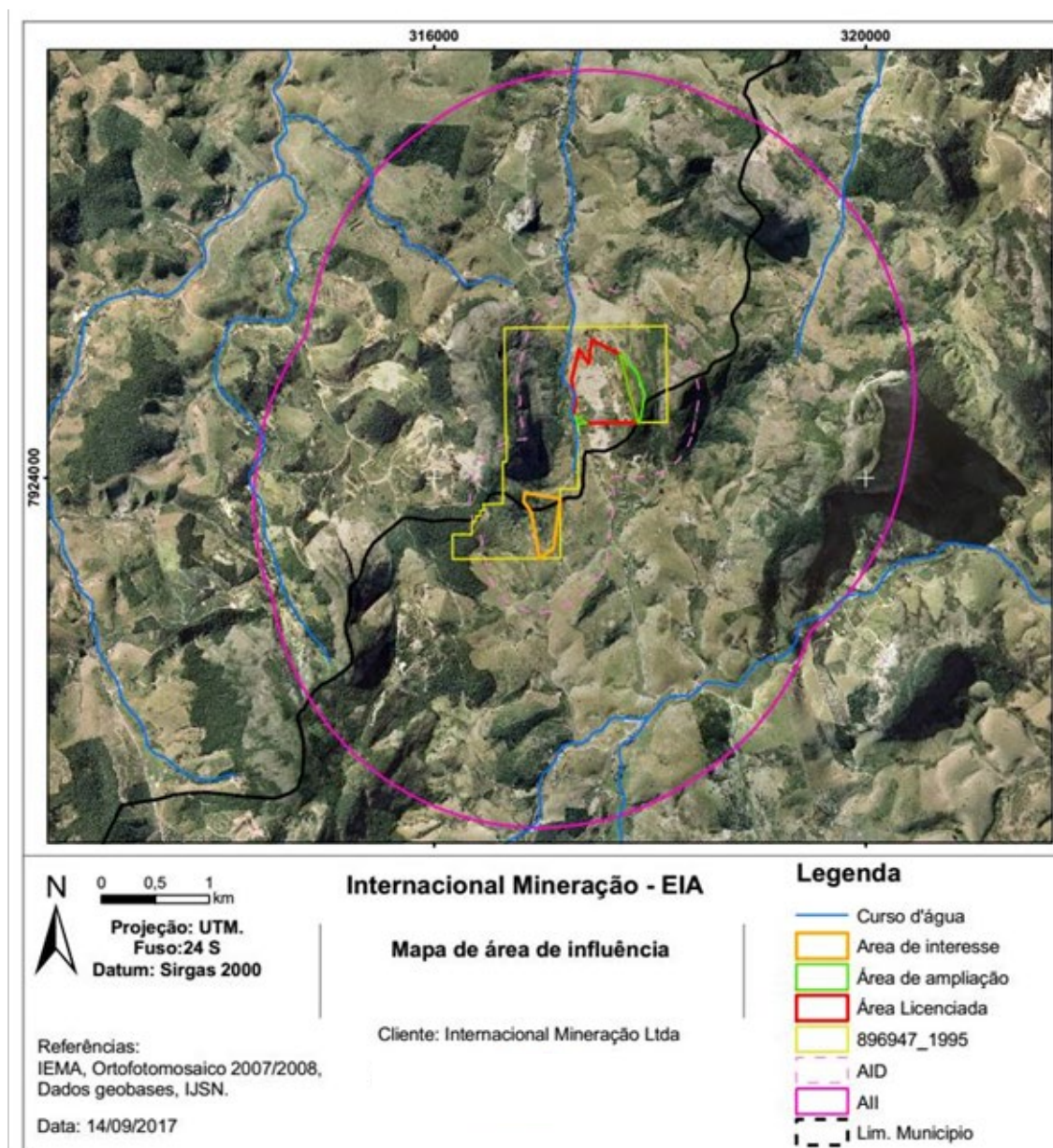


Figura 10. Mapa de áreas de influência do meio biótico do estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.

3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Foi considerado como Área de Influência Direta do meio socioeconômico uma faixa de 300 metros no entorno do empreendimento, do acesso principal e da comunidade de Boa Vista. Já a área de Influência Indireta do empreendimento é formada pelos municípios de Barra de São Francisco-ES e Nova Venécia - ES, conforme **figura 11**.

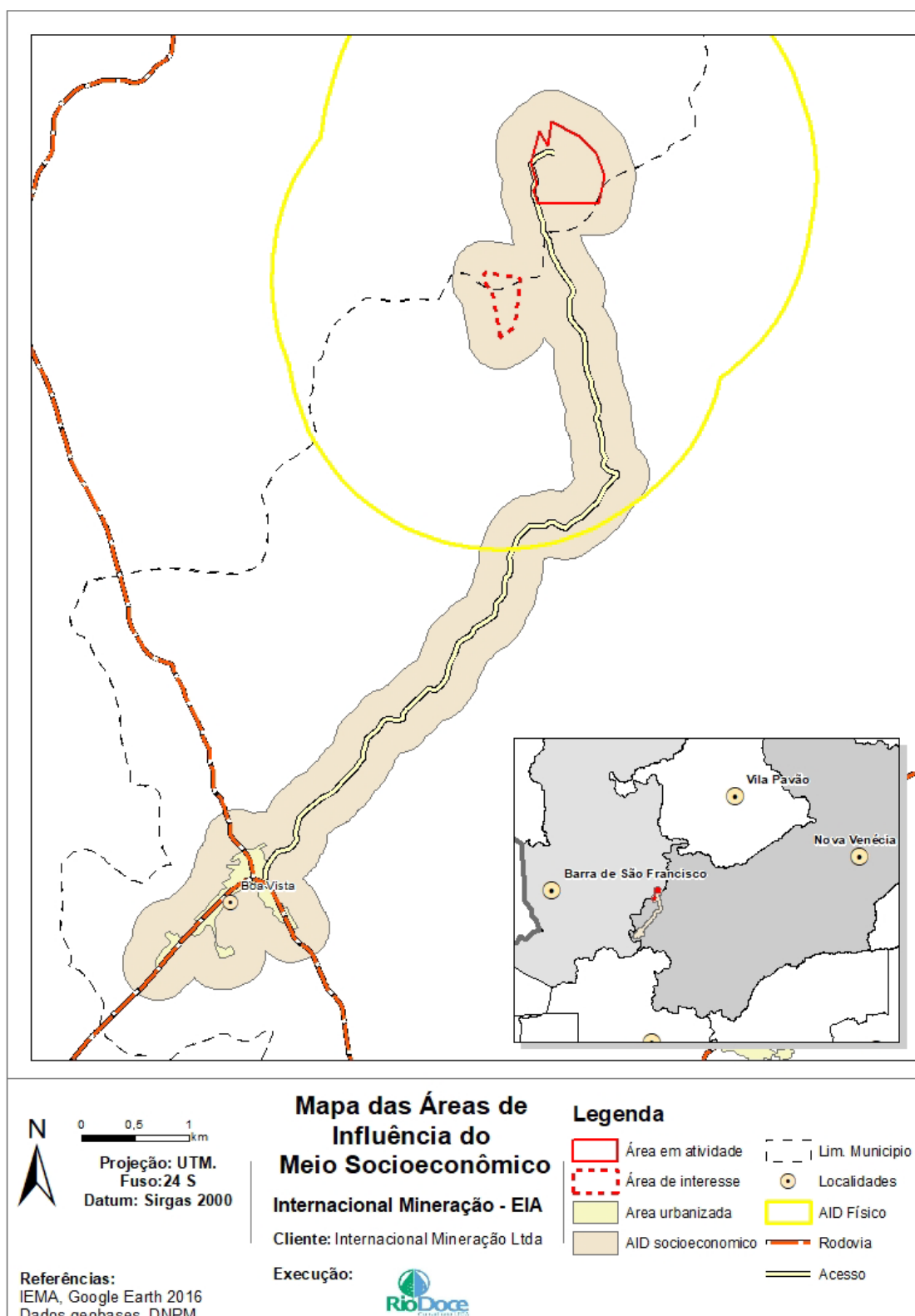


Figura 11. Mapa de áreas de influência do meio socioeconômico do estudo de impacto ambiental da Internacional Mineração Ltda.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. MEIO FÍSICO

4.1.1. Clima e meteorologia

4.1.1.1. Temperatura e precipitação

O predomínio do clima no estado do Espírito Santo é o tropical quente e úmido sendo influenciado por sua posição geográfica marcada, sobretudo, pelas Massas de Ar, principal elemento determinante do clima, pelo fato de mudarem bruscamente o tempo nas áreas onde atuam. A primeira delas é a Massa Tropical Atlântica (mTa) proveniente do anticiclone semifixo do Atlântico Sul, formadora dos ventos alísios que são constantes no decorrer do ano, favorecendo sua penetração mais para o interior do estado através das correntes de NE e L. Durante o inverno, a mTa sofre influência constante da Massa Polar Atlântica (mPa), provocando chuvas frontais no litoral e também na porção sul das áreas elevadas (chuvas orográficas). De ar frio e úmido, é originada do Oceano Atlântico, ao sul da Argentina, entre as latitudes 30° a 60°, avançando pelo litoral brasileiro de Sul em direção ao Nordeste com a presença de ventos S e SE e temperaturas mais baixas. A Massa Tropical Continental (mTc) possui, entre os sistemas/massas mencionados uma menor atuação no estado, normalmente, nos meses de maio e junho. Entretanto, quando atinge a porção oeste, provoca o bloqueio atmosférico, impedindo a chegada das massas de ar frio, provocando temperaturas extremamente elevadas na região. (FCAA, 2009).

As precipitações anuais no Estado são próximas a 1.200 mm/ano para todo o território, já a deficiência hídrica na região do distrito de Itaperuna, onde situa-se a área alvo do licenciamento a deficiência hídrica gira em torno de 230 – 270 mm/ano. A temperatura média anual é em torno de 23° C com os meses

mais quentes entre julho a setembro e fevereiro com temperaturas máximas de até 36° C, enquanto as mínimas em torno de 10° C (INCAPER, 2011).

De acordo com o mapa de caracterização climática do INCAPER, a área de lavra encontra-se inserida na zona natural 6, classificada como terras quentes, acidentadas e secas, que ocupam aproximadamente 86,8% do território do município de Barra de São Francisco. Nesta porção, as chuvas são escassas, atingindo níveis alarmantes de seca e déficit hídrico, com cerca de seis meses considerados secos, além da má distribuição das chuvas no decorrer do ano, marcado por períodos de baixa pluviosidade, intercalados por períodos de maiores precipitações.

4.1.1.2. Ventos

O Espírito Santo está situado numa zona de predomínio da influência do centro de alta pressão Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul, resultando em acentuada ocorrência de ventos de quadrante leste e nordeste. Sobreposto a este mecanismo, agem as intermitentes incursões de massas polares, resultando em uma marcante sazonalidade. Estes mecanismos são as principais influências na escala sinótica da dinâmica atmosférica, as quais se combinam com os mecanismos de mesoescala, tais como as brisas marinhas, terrestres e lacustres, ventos montanha-vale, jatos noturnos e outros. Dentre os mecanismos atuantes na formação do vento, destacam-se os aquecimentos desiguais da superfície terrestre, que ocorrem tanto em escala global (diferentes latitudes, estações do ano e ciclo dia-noite), quanto local (mar-terra, montanha-vale). (Fonte: Atlas Eólico do Espírito Santo, 2009).



Figura 12. Grandes escalas atmosféricas atuantes nos regimes de vento brasileiro e capixaba.
Fonte: Atlas Eólico do Estado do Espírito Santo.

De acordo com a análise dos mapas do Atlas Eólico do Espírito Santo, especificamente nos mapas de Rosas dos Ventos, consideram-se três aspectos principais na análise dos ventos, que compreendem velocidade, frequência e direção (**figura 13 e 14**).

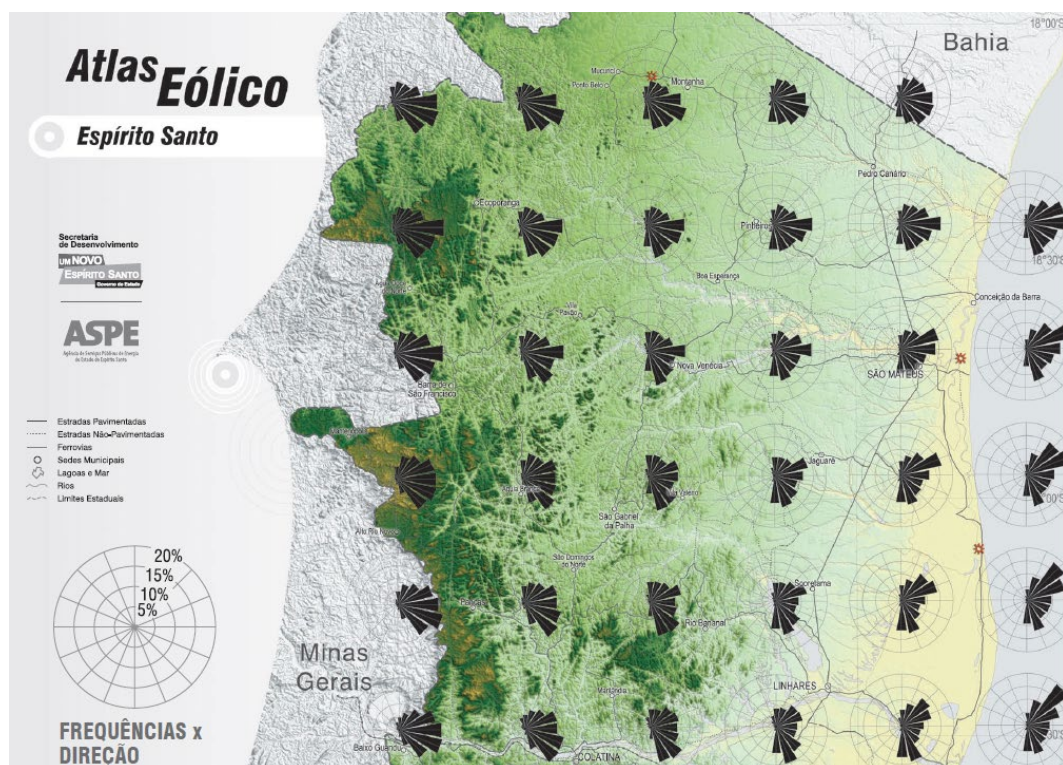


Figura 13. Rosas dos ventos indicando frequência x direção retirado do Atlas Eólico do Estado do Espírito Santo, 2009.

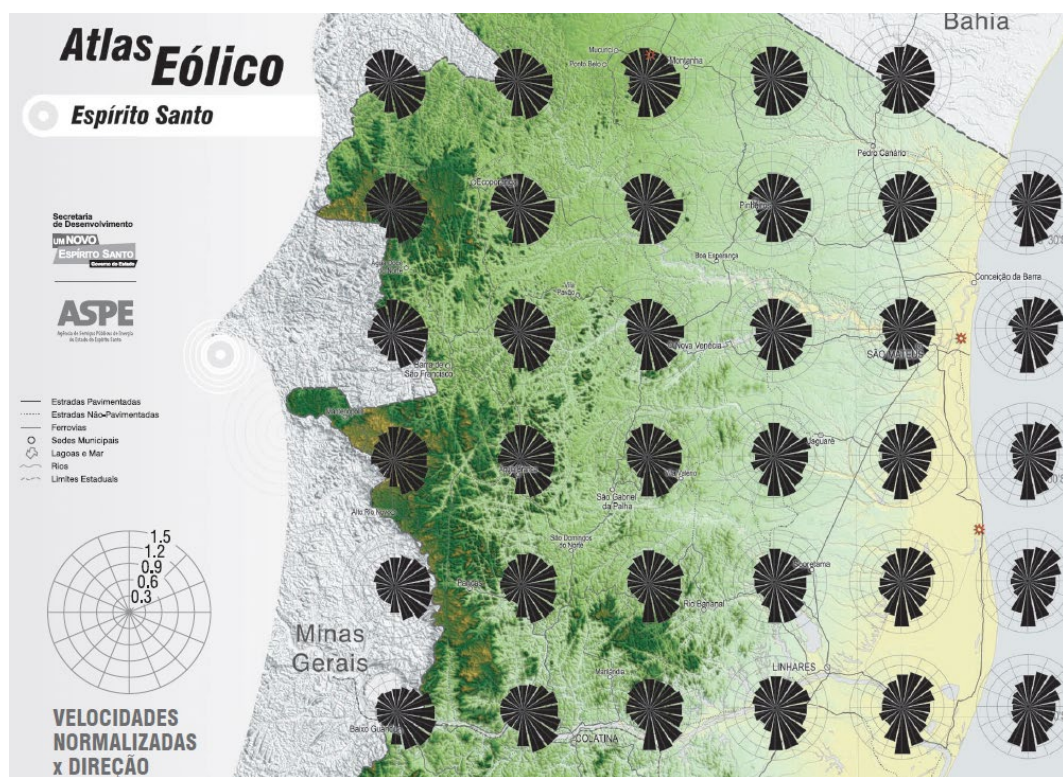


Figura 14. Rosas dos ventos indicando velocidade x direção retirado do Atlas Eólico do Estado do Espírito Santo, 2009.

Os mapas demonstram predomínio dos ventos nos sentidos Leste e Sudeste na região de Barra de São Francisco e Nova Venécia, onde o empreendimento encontra-se inserido.

Conforme análise do Atlas Eólico do Espírito Santo, 2009, constatou-se que os ventos predominantes que atingem o empreendimento sopram em direção oposta ao distrito de Boa Vista e Vila Itaperuna onde encontra-se maior concentração de ocupação humana no entorno do empreendimento, minimizando a ação eólica sobre a população local.

Outro fator que minimiza a ação dos ventos e o carreamento de particulados pela ação eólica consiste na presença de maciço de grande expressão onde a lavra encontra-se inserida e a jusante da mesma, atuando como barreiras físicas, além de situar-se em zona rural, minimizando o potencial das emissões de particulados na atmosfera.

4.1.2. Solos

De acordo com o Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo o solo encontrado na região de estudo é o Podzólico vermelho-amarelo distrófico que de acordo com o novo Sistema Brasileiro de Classificação de solos é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo álico (LAa13) (**figura 15**).

Os Latossolos Vermelho-Amarelos são identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado. São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácricos.



Figura 15. Latossolo Vermelho-Amarelo Ácrico Típico no empreendimento mineiro.

4.1.3. Hidrologia

O empreendimento e suas áreas de influência direta e indireta encontram-se localizados nos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia, parte integrante da bacia hidrográfica do Rio São Mateus, cuja área corresponde a aproximadamente 13.500 km², dos quais 7.676 km² estão no Espírito Santo.

Grande parte dos recursos hídricos da região encontram-se desprovidos de vegetação ciliar, fator de grande relevância determinante para a carga de sedimentos que atinge o recurso hídrico, uma vez que a vegetação ciliar atua como uma “barreira”, retendo grande parte dos sedimentos que chegam as margens, portanto, sem a vegetação, os recursos hídricos mantêm-se desprotegidos, suscetíveis ao aumento no aporte de sedimentos e consequente assoreamento.

Devido às feições topográficas, a área de influência direta ocupada pelo empreendimento encontra-se inserida na microbacia do Córrego Itaperuna, situado à jusante, nesta porção, classificado como recurso hídrico de primeira ordem (Strahler, 1957), afluente direto do Rio Cricaré.

As águas do Córrego Itaperuna são utilizadas para a dessedentação de animais e demanda para os empreendimentos de extração de granito. Quanto à periodicidade da mesma, pode-se informar que é perene, porém, que apresenta variações de volume ao longo do ano em função das precipitações (figura 16).



Figura 16. Drenagem do Córrego Itaperuna, a jusante do empreendimento.



Figura 17. Imagem aérea com indicação da drenagem a jusante da lavra (Córrego Itaperuna). Apontado na imagem a localização média do empreendimento.

Fonte: Ortofotomosaico IEMA – Geobases.

4.1.4. Hidrogeologia

O potencial hidrogeológico em rochas cristalinas está associado a falhas, fraturas e juntas intercomunicantes. Para que estas descontinuidades possam armazenar água, elas têm de ser abertas. Alguns fatores influenciam diretamente para esta condição: o tipo de tectônica, se compressional ou extensional; o tipo de rocha e a maneira que esta irá responder ao esforço aplicado; e as direções estruturais existentes.

Os aquíferos fraturados são representados pelas rochas cristalinas dos Complexos Nova Venécia, Suíte Carlos Chagas, e pela Suíte Intrusivas Aimorés.

A ocorrência da água subterrânea nessas rochas depende da interação de diversos fatores tais como relevo, litologia, espessura do manto de intemperismo, e principalmente da trama estrutural, dada pela existência de falhas, fraturas e juntas abertas e a intercomunicação entre essas superfícies de descontinuidade.

A recarga nesses sistemas se processa através dos sistemas de fraturas que controlam a drenagem superficial ou através de filtração vertical a partir dos lençóis freáticos superficiais.

4.1.5. Qualidade do ar

A emissão de particulados e gasosos em zona de influência indireta do empreendimento compreende a via de acesso utilizada pelos caminhões para tráfego desde o distrito de Boa Vista até o empreendimento, que compreende cerca de nove quilômetros de via sem pavimentação, contribuindo para a emissão de poeira concomitante ao tráfego especialmente de carretas.

Quanto às emissões de particulados e gasosos em zona de influência direta do empreendimento, pontuam-se os seguintes locais de geração:

- 1) Acessos e praças/pátios internos: Nos acessos internos, praças de trabalho e pátios operacionais ocorre movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, sobre piso sem pavimentação, de terra batida, provocando o levante de material particulado, além da emissão de gases pelos motores a combustão;
- 2) Oficina mecânica: A geração de gases na área da oficina mecânica ocorre pela operação com motores à combustão, local onde ocorre as manutenções da frota, equipamentos e máquinas;
- 3) Frentes de lavra operacionais: A geração de particulados ocorre através do uso de perfuratrizes e máquinas de fio diamantado, porém, pouco representativos, uma vez que todos os sistemas funcionam a úmido, impedindo a dispersão de particulados, especialmente pó de rocha no ambiente e trabalhadores;
- 4) Depósitos de rejeitos: A geração de particulados ocorre pela operação dos depósitos, através da disposição final dos rejeitos e estéreis transportados por máquinas e caminhões até o basculamento final nas áreas previamente destinadas;
- 5) Área de empréstimo de solo: Trata-se de local em constante modificação em virtude das escavações efetuadas e conseqüentemente revolvimento de solo, gerando particulados suscetíveis a ação dos ventos.

4.1.6. Ruídos

O processo de extração mineral implica na utilização de máquinas e equipamentos geradores de ruído, presentes em praticamente todas as atividades executadas. Associado a isso, a NBR 10151/2000 define padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, os quais devem obedecer, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta norma.

O estudo *in loco* ocorreu através da realização de medições em pontos aleatórios da lavra e entorno, com o uso do Medidor de Nível de Pressão Sonora de fabricação da empresa ICEL Manaus., modelo DL - 1100 - nº de série NO.D1100.1056 Tipo 2 e Calibrador acústico de fabricação da empresa Hikari, modelo HCD - 90 nº de série 1000877, Classe 2, calibrado na Amplitude nominal de 94 e 114dB.

Os pontos escolhidos corresponderam às coordenadas UTM: 317698/7925229 localizado na porção superior Norte do empreendimento, próximo à frente de extração 6, denominado ponto “A”, nas coordenadas UTM: 317402/7925005, parte norte do empreendimento, próximo da oficina e frontal à frente de extração 5, denominado ponto “B”, nas coordenadas UTM: 317287/7924582, porção leste do empreendimento, próximo da entrada do empreendimento, frontal à frente de extração 3 e empreendimento vizinho, denominado ponto “C” e por fim, nas coordenadas UTM: 317296/7924925 parte inferior no norte do empreendimento, próximo ao pátio de estocagem de blocos e frontal à frente de extração 4, denominado ponto “D”.

Tabela 1. Apresentação dos resultados obtidos no período diurno.

Período – Diurno (das 07h00 às 20h00)				
PONTOS	LAeq[dBA]	LAmaz[dBA]	LAmín[dBA]	NCA
A	57	66	50	55
B	52	69	43	55
C	61	71	53	55
D	54	85	45	55

Tabela 2. Apresentação dos resultados obtidos no período noturno.

Período - Noturno (das 20h00 às 07h00)				
PONTOS	LAeq[dBA]	LAmaz[dBA]	LAmín[dBA]	NCA
A	43	47	40	50
B	43	45	39	50
C	44	58	40	50
D	43	47	39	50

Considerando a NBR 10151, o NCA para zonas circunvizinhas da mineradora, ficou definido como área mista predominantemente residencial e os limites estão fixados em:

55dB(A) para período diurno

50dB(A) para período noturno

Considerando a NBR 10152, os valores em dB(A) para residências está na faixa de 35dB(A) a 50dB(A).

As medições do período noturno se encontram dentro dos parâmetros estabelecidos pela NBR10151/2000, em todos os pontos avaliados, mesmo com atividades nas suas frentes de trabalho, tendo em vista que são apenas duas perfuratrizes e quatro máquinas de fio diamantado funcionando neste período.

As medições do período diurno para os pontos B e D se encontram dentro dos parâmetros estabelecidos pela NBR10151/2000.

As medições do período diurno para o Ponto A se encontram fora dos parâmetros estabelecidos pela NBR10151/2000. Porém deve se levar em consideração o ponto de medição em relação à localização da residência mais próxima e o valor encontrado que está 02 dB(A) acima do aceitável.

As medições do período diurno para o Ponto C se encontram fora dos parâmetros estabelecidos pela NBR10151/2000. Porém deve se levar em consideração o ruído de fundo intenso causado pelos trabalhos da empresa vizinha e tráfego de veículos na estrada de acesso ao Córrego Itaperuna, tendo influência significativa no resultado. Para tanto, se compararmos a avaliação do Ponto C no período noturno, podemos verificar que os valores se encontram dentro dos parâmetros, pois as máquinas da empresa vizinha estavam desligadas e o tráfego nesse horário é tranquilo.

Cabe ressaltar que a empresa vizinha estava em ritmo normal de produção gerando um ruído de fundo intenso, conforme os valores demonstrados nas medições do Ponto C, impactando no bem-estar da residência frontal a mesma.

4.2. MEIO BIÓTICO

4.2.1. Fauna

4.2.1.1. Peixes

Para evitar o uso de métodos invasivos como a coleta de indivíduos, o levantamento de peixes foi realizado somente por meio de dados secundários, que são dados colhidos de forma indireta, como por exemplo através de outros trabalhos feitos na região e em relação a espécies que estão depositadas em coleções zoológicas. Sendo assim foram registradas 23 espécies pertencentes a 17 famílias e estas espécies são consideradas como de potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

As famílias com maior número de espécies registradas nos dados secundários foram Characidae com 5 espécies, seguido de Cichlidae e Loricariidae com quatro espécies cada (**figura 18**). Characidae é considerada a maior em número de espécies de peixes neotropicais e é representada por uma grande variedade de espécies, incluindo algumas ornamentais. Espécies pertencentes à família Cichlidae também são utilizados como peixes ornamentais devido à sua coloração e aparência atrativa, sendo bem conhecidos por comerciantes e criadores. A família Loricariidae também apresenta grande número de espécies e é representada pelos peixes popularmente conhecidos como cascudos, que são encontrados em ambientes de água doce e associados a pedras.

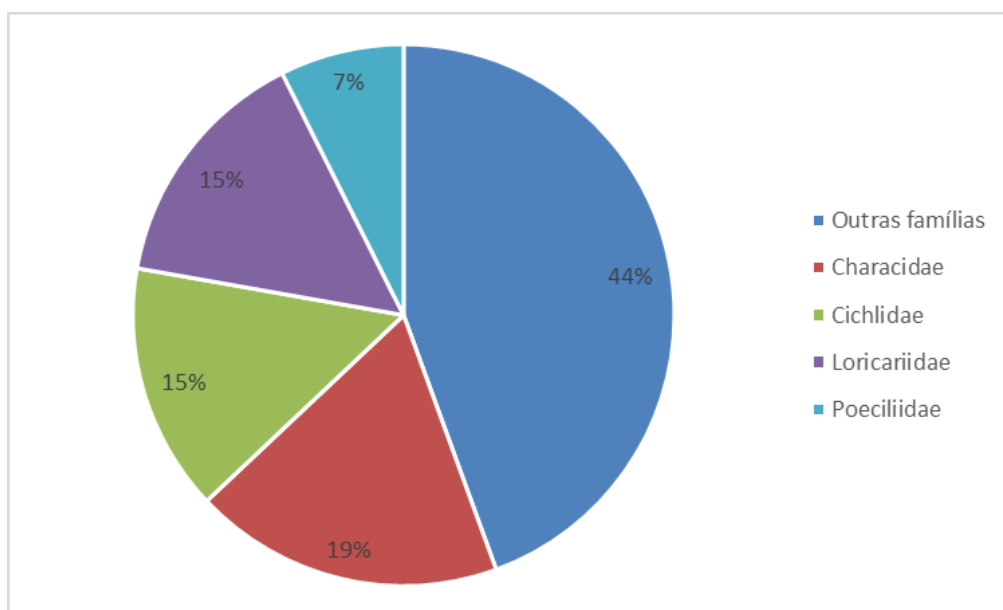


Figura 18. Número de espécies por família de peixes observados no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Foram observadas duas espécies exóticas na região, tilápia (*Coptodon rendalli*) e barrigudinho (*Poecilia reticulata*). Essas espécies são naturais de outros locais e acabaram sendo introduzidos na região. A tilápia é amplamente utilizada para fins comerciais, criação e pesca esportiva, enquanto o barrigudinho é utilizado ornamentalmente. Essas espécies são potenciais ameaças às espécies nativas de peixes por se adaptarem com facilidade a diversos ambientes e competirem com as nativas (**figura 19**).



Tilápia (*Coptodon rendalli*).



Barrigudinho (*Poecilia reticulata*)

Figura 19. Imagens ilustrativas das espécies exóticas registradas no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Espécies ameaçadas são espécies que possuem algum tipo de decréscimo em suas populações e por isso correm risco de desaparecerem do planeta. Existem várias listas que classificam essas espécies em nível estadual, nacional e mundial. Neste sentido apenas uma espécie ameaçada de extinção foi registrada no município de Barra de São Francisco: *Brycon ferox*, popularmente conhecida como piabanha (**figura 20**). É um peixe onívoro, que se alimenta de folhas, frutas e sementes, assim como de insetos e pequenos peixes. O desmatamento é apontado como principal fator de ameaça a essa espécie (Vieira e Gasparini, 2007).



Brycon ferox

Figura 20. Imagem ilustrativa da espécie ameaçada registrada no levantamento de dados secundários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Além disso, foram registradas duas espécies que só ocorrem na Mata Atlântica, chamadas de endêmicas desse bioma: a piaba-cachorra (*Oligosarcus acutirostris*), com ocorrência no leste do Brasil (**figura 21**) e o acará (*Australoheros capixaba*), endêmica também do estado do Espírito Santo.



Oligosarcus acutirostris

Figura 21. Imagem ilustrativa da espécie endêmica observada no levantamento secundário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Desta forma pode se observar que a família Characidae foi a mais abundante entre todas as encontradas pelos dados secundários do presente estudo. Esta

família é a mais diversa do mundo, sendo normalmente a mais representativa em estudos como o efetuado para o Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda. Ainda foi possível verificar que a região possui registros de algumas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, o que demonstra a importância da preservação dos seus ambientes aquáticos, de forma que possibilite a preservação destas espécies, assim como de todo ecossistema¹ local.

4.2.1.2. Anfíbios

O levantamento de dados secundários revelou a presença de dez espécies de anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas), pertencentes a três famílias, registradas no município de Barra de São Francisco. Algumas dessas espécies foram confirmadas no levantamento de dados primários, como sapo-granuloso (*Rhinella granulosa*), a perereca-da-mata (*Dendropsophus minutus*), a rã-d'água (*Pseudis bolbodactyla*) e a raspa-cuia (*Scinax fuscovarius*), além do gênero *Leptodactylus*, com o registro da rãzinha-assobiadora (*L. fuscus*) e da rã-manteiga (*L. latrans*).

Dentre as 16 espécies de anfíbios registradas pela equipe de campo, as que apresentaram o maior número de registros foram *Scinax alter*, (perereca); *Pseudopaludicola aff. falcipes* (rãzinha-do-folhíço) e *Dendropsophus branneri*, (pererequinha-do-brejo), como mostra a **figura 22**.

¹ Conjunto formado pelos organismos vivos e a área que habitam, juntamente com todas as interações que ocorrem entre si.

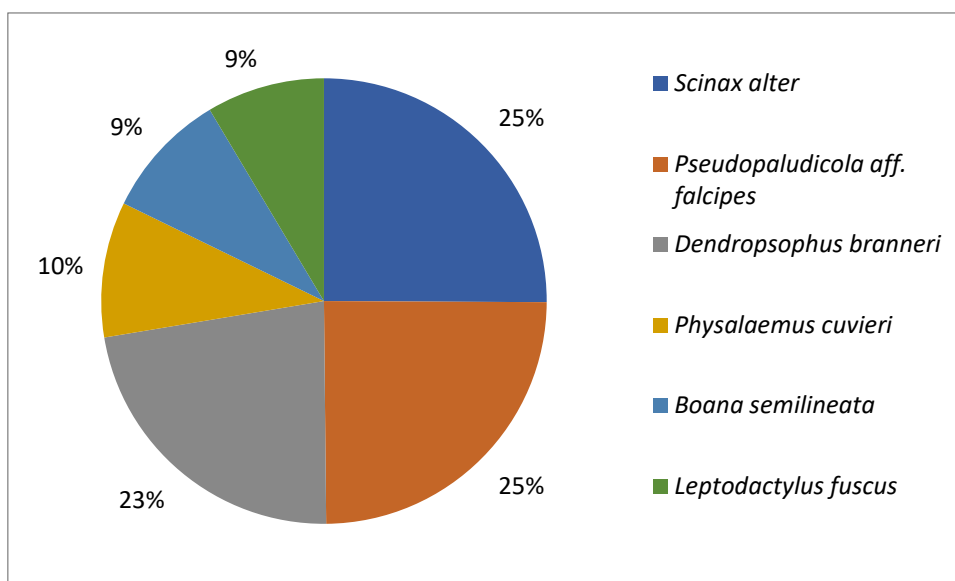


Figura 22. Número de espécies de anfíbios registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção. No entanto, algumas espécies registradas em campo são de interesse para a conservação, por serem endêmicas da mata atlântica, como rã-do-costão (*Thoropa miliaris*), sapo-ferreiro (*Boana faber*) e pererecas das espécies *Boana semilineata*, *Scinax alter* e *Scinax cuspidatus*. A seguir, são apresentadas algumas imagens de anfíbios registrados durante o estudo (**figuras 23 e 24**).



Boana albopunctata



Leptodactylus latrans



Pseudis bolbodactyla



Pseudopaludicola aff. falcipes



Rhinella schneideri



Scinax alter

Figura 23. Espécies registradas por dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.



Scinax fuscovarius



Thoropa miliaris

Figura 24. Espécies registradas por dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Ao se analisar os ambientes estudados é possível se observar que o ambiente aquático foi o mais representativo, possuindo o maior número de espécie e o maior número de registros. Demonstrando que as condições deste ambiente favoreceu o registro de um maior número de espécies nessas áreas, visto que essas são características ambientais propícias para os anfíbios, embora também tenha havido um grande número de registros de espécies típicas de áreas abertas e degradadas.

Os dados primários, que foram colhidos em campo, contribuíram para ampliar a lista de espécies registradas na região, adicionando mais de dez espécies que não tinham sido registradas nos dados secundários. Além disso, o registro de espécies endêmicas chama atenção para a importância região para a conservação da biodiversidade, visto que as áreas de Mata Atlântica no Espírito Santo são cada vez mais escassas.

4.2.1.3. Répteis

O levantamento de dados secundários resultou em 153 registros de répteis. Todos pertencem à ordem Squamata, distribuídos em quatro famílias, 12 gêneros e 16 espécies. Nenhuma das espécies registradas por dados secundários foi confirmada em campo por meio dos dados primários.

O levantamento de dados primários, realizado pelo trabalho da equipe em campo, registrou 19 répteis. Os espécimes registrados são distribuídos em uma ordem, cinco famílias, seis gêneros e seis espécies. As espécies registradas foram: o lagarto teiú (*Salvator merianae*); o lagarto popularmente conhecido como bico-doce, ou calango-verde (*Ameiva ameiva*); a lagartixa-doméstica (*Hemidactylus mabouia*); a lagartixa-do-mato (*Gymnodactylus darwinii*); a cobra-cega (*Amerotyphlops brongersmianus*) e o calango-comum (*Tropidurus torquatus*), que foi a espécie mais registrada pelo estudo (**figura 25**).

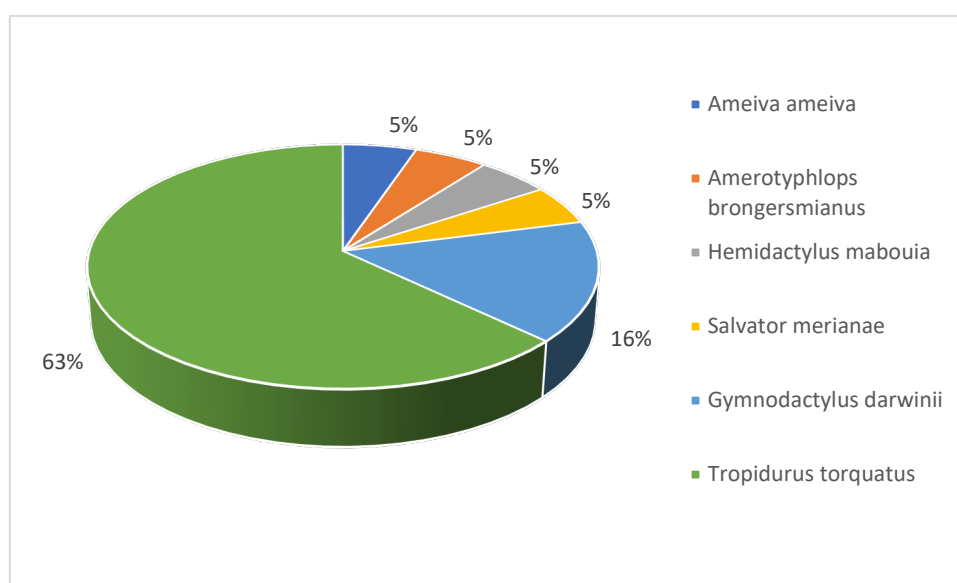
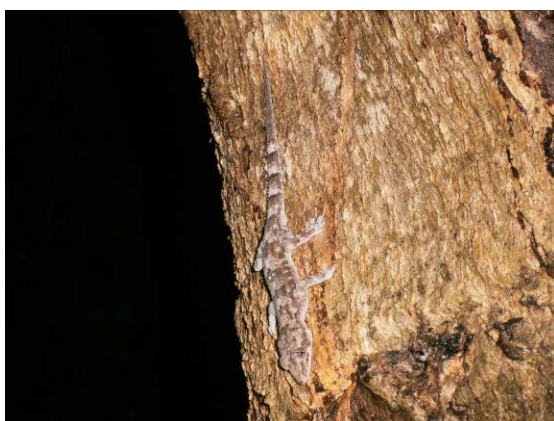


Figura 25. Número de espécies de répteis registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Nenhuma das espécies registradas em campo (dados primários) havia sido registrada para a região de estudo pelo levantamento de dados secundários, de forma que o estudo contribuiu para a ampliação do conhecimento da fauna regional. Não foi encontrada nenhuma espécie ameaçada de extinção, no entanto foi encontrada uma espécie exótica, *Hemidactylus mabouia*, popularmente conhecida como lagartixa-doméstica ou lagartixa-de-parede. A **figura 26** apresenta imagens de algumas das espécies de répteis observadas em campo.


Hemidactylus mabouia

Tropidurus torquatus

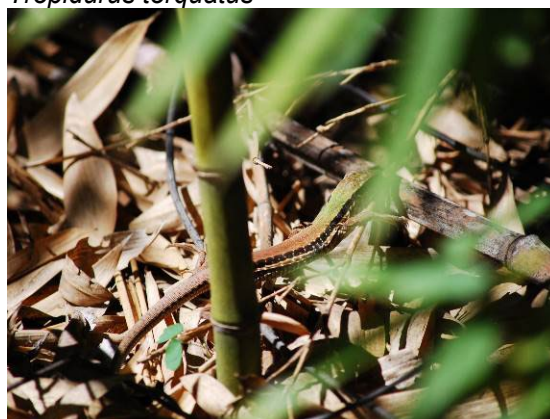
Amerotyphlops brongersmianus

Ameiva ameiva

Figura 26. Espécies de répteis observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

O registro dos répteis foi realizado em diferentes ambientes, mata, cultura, macega e ambiente rupestre. A espécie *Tropidurus torquatus* popularmente conhecida como “lagarto comum” ou “calango”, é uma espécie associada a ambientes antropizados² e que no levantamento de dados primários foi identificada em quatro ambientes diferentes: mata, macega, cultura e pastagem.

Também foi possível se verificar que algumas espécies foram restritas a algum tipo de ambiente, onde *Ameiva ameiva* e *Salvator merinae* foram registrados apenas nos ambientes de mata e, *Amerotyphlops brongersmianus* e *Hemidactylus mabouia* foram restritas as áreas de cultivo (Cultura). De uma forma geral o ambiente de mata foi o mais diverso dentre os analisados neste

² Ambientes que possuem influência humana

estudo, porém os demais apresentaram valores próximos, não possuindo uma diferença muito significativa.

4.2.1.4. Aves

Em relação aos dados secundários foi possível verificar que a região do empreendimento possui pelo menos 175 espécies de aves registradas, das quais 121 foram confirmadas nas áreas de influência do empreendimento. Essas espécies estão distribuídas em 21 ordens e 33 famílias. Deste total, 55 (45%) pertencem à ordem Passeriformes, que é composta principalmente por pássaros de pequeno porte. Outra ordem abundante no estudo foi a dos Psittaciformes, com nove espécies, que compreende principalmente os papagaios, periquitos e maracanãs. A ordem Columbiformes que compreendem as pombas, juritis e rolinhas foram a terceira ordem mais abundante no estudo com 8 espécies.

Das aves registradas em campo, os insetívoros com 30% dos registros e os onívoros com 27% foram os mais abundantes. Grande parte dos insetívoros pertence à família Tyrannidae, que são normalmente indivíduos com a dieta baseada em insetos que eventualmente complementam a alimentação com alguns frutos, e por isso, assim como os onívoros possuem a capacidade de se alimentar de uma grande variedade de alimentos. Desta forma estas espécies necessitam de habitats menos específicos e se adaptam bem a habitats degradados, sendo muitas vezes observados em áreas alteradas e até mesmo urbanas. Alguns exemplos de espécies com estas características são: o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o bentevizinho-de-penacho-vermelho (*Myiozetetes similis*), a maria-cavaleira (*Myiarchus ferox*) (figura 27).



Suiriri (*Tyrannus melancholicus*)



Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)



Bentevizinho-de-penacho-vermelho
(*Myiozetetes similis*)



Maria-cavaleira (*Myiarchus ferox*)

Figura 27. Imagens ilustrativas de espécies de aves generalistas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

As espécies citadas acima podem ser consideradas indicadoras de ambientes alterados, por possuírem hábitos generalistas e se adaptarem bem a este tipo de ambiente. Algumas outras espécies podem ser utilizadas como indicadoras de ambientes de boa qualidade, como é o caso das espécies consideradas florestais. Ao todo foram registradas 39 espécies dependentes de remanescentes florestais (**figura 28**), o que corresponde a cerca de 32% das espécies registradas neste trabalho.



Ariramba-de-cauda-ruiva (*Galbula ruficauda*)



Saí-azul (*Dacnis cayana*)



Jacupemba (*Penelope superciliaris*)



Peitica (*Empidonomus varius*)

Figura 28. Imagens ilustrativas de espécies de aves florestais observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Das espécies registradas em campo, oito são endêmicas da Mata Atlântica, ou seja, não são encontradas em nenhum outro bioma, como é o caso da saracura-do-mato (*Aramides saracura*), rabo-branco-mirim (*Phaethornis idaliae*), picapauzinho-de-testa-pintada (*Veniliornis maculifrons*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), chauá (*Amazona rhodocorytha*), choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*); miudinho (*Myiornis auricularis*) e papa-capim-de-costas-cinzas (*Sporophila ardesiaca*) (**figura 29**).


Miudinho (*Myiornis auricularis*)

Choca-de-sooretama (*Thamnophilus ambiguus*)

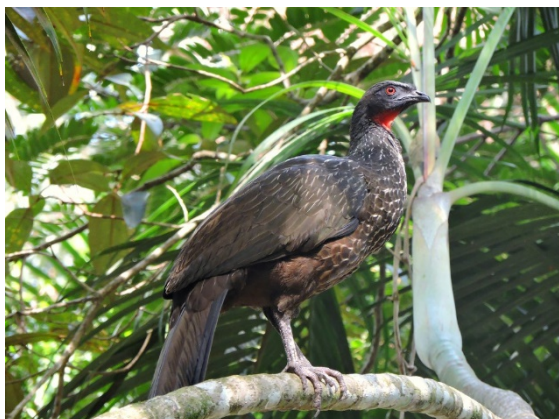
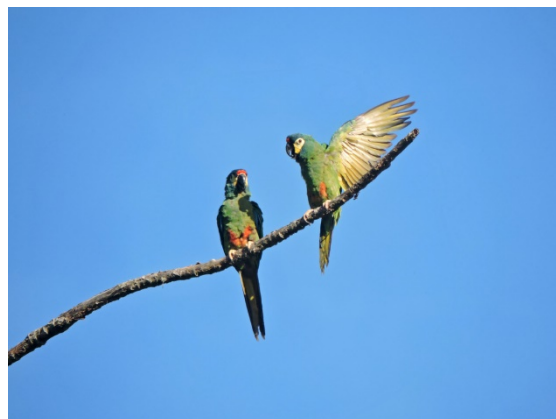
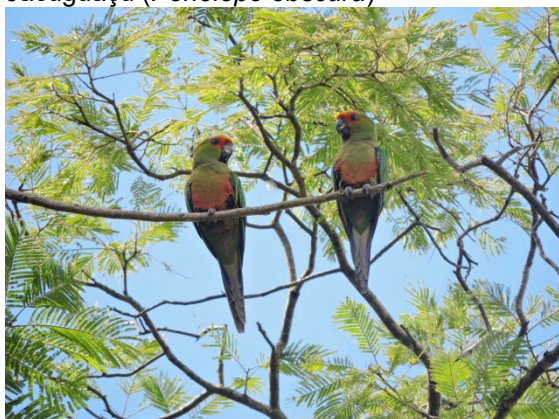
Figura 29. Imagens ilustrativas de espécies de aves endêmicas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Também foram registradas sete espécies ameaçadas de extinção pelo presente estudo. Sendo que uma outra espécie é considerada como quase ameaçada segundo a lista global de espécies ameaçadas (IUCN, 2016), a maracanã (*Primolius maracana*). A **tabela 3** apresenta a lista de aves que constam nas listas estadual nacional e global de espécies ameaçadas e suas respectivas categorias de ameaça.

Tabela 3. Aves ameaçadas de extinção classificados por nome científico e status de conservação

Táxon	Status de Conservação		
	Global	Nacional	Estadual
jacuguaçu (<i>Penelope obscura</i>)			Vulnerável
urubu-rei (<i>Sarcoramphus papa</i>)			Vulnerável
maracanã (<i>Primolius maracana</i>)	Quase ameaçado		
jandaia-de-testa-vermelha (<i>Aratinga auricapillus</i>)	Quase ameaçado		Vulnerável
maitaca-de-barriga-azul (<i>Pionus reichenowi</i>)			Vulnerável
papagaio-de-peito-roxo (<i>Amazona vinacea</i>)	Em Perigo	Vulnerável	Criticamente em Perigo
papagaio-moleiro (<i>Amazona farinosa</i>)	Quase ameaçado		Criticamente em Perigo
chauá (<i>Amazona rhodocorytha</i>)	Vulnerável	Vulnerável	

Das oito espécies classificadas em algum grau de ameaça, seis pertencem a família Psittacidae, que é a família dos papagaios, periquitos, araras e maracanãs. Essas espécies normalmente são utilizadas como animais de estimação e por isso muitas vezes são retiradas da natureza ainda filhotes, causando um impacto negativo em suas populações (**figura 30**).


Jacuguacu (*Penelope obscura*)

Maracanã (*Primolius maracana*)

Jandaia-de-testa-vermelha
(*Aratinga auricapillus*)

Chauá (*Amazona rhodocorytha*)

Figura 30. Imagens ilustrativas de espécies de aves ameaçadas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Ainda é possível verificar que duas espécies (*Amazona vinacea* e *Amazona farinosa*) são classificadas como Criticamente em Perigo no Estado do Espírito Santo, que é o maior grau de ameaça que uma espécie pode ser classificada, demonstrando assim que estas duas espécies correm sérios riscos de desaparecerem no estado e que necessitam de ações que visem a sua conservação (**figura 31**).



Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*)

Papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*)

Figura 31. Imagens ilustrativas das espécies de aves classificadas como criticamente em perigo (ES) observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Outras dez espécies de aves registradas nas áreas de influência do empreendimento são classificadas como cinegéticas, ou seja, são espécies alvo de caça. Exemplos de espécies com estas características são a saracura-do-mato (*Aramides saracura*) e a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*) (**figura 32**). A caça é um problema grave, que pode levar algumas espécies a desaparecerem por completo de algumas áreas. É uma das principais ameaças para a fauna atualmente, responsável pela diminuição de algumas populações, fazendo com que algumas espécies corram risco de extinção.



Saracura-do-mato (*Aramides saracura*)

Rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*)

Figura 32. Imagens ilustrativas de espécies de aves cinegéticas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Outro grave problema que algumas espécies da fauna sofrem é a captura ilegal e o tráfico de animais silvestres. Essas espécies são denominadas xerimbabo, sendo que na localidade foram encontradas 18 com estas características. Como exemplos podemos citar alguns pássaros como a sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) (**figura 33**).

Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*)

Figura 33. Imagens ilustrativas de espécies de aves xerimbabo observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Também foram encontradas algumas espécies exóticas na área de estudo. Essas espécies são naturais de outras regiões e com o avanço da atividade humana e consequente alteração dos ambientes naturais, essas espécies exóticas acabam se beneficiando e expandindo sua área de ocorrência. As espécies exóticas identificadas nas áreas de influência do empreendimento são: inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*), codorna-do-nordeste (*Nothura boraquira*), pombão (*Patagioenas picazuro*), seriema (*Cariama cristata*), casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*), joão-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*), lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), batuqueiro (*Saltatricula atricollis*) e cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) (**figura 34**).


Lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*)

Pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*)

Figura 34. Imagens ilustrativas de espécies de Aves exóticas observadas no levantamento de dados primários do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

4.2.1.5. Mamíferos

Por meio dos dados secundários foram levantadas 35 espécies de mamíferos registradas no município de Barra de São Francisco, pertencentes a sete famílias. Dessas, 19 são morcegos e 16 de mamíferos não-voadores. Duas espécies de morcego se destacaram, *Platyrrhinus recifinus* que é endêmica do Brasil, e *Lonchophylla mordax* considerada quase ameaçada de extinção pela IUCN (2016).

Em campo foram registradas dez espécies de mamíferos silvestres, porém apenas oito foram identificadas em nível de espécie, duas em nível de gênero e uma em nível de família. As espécies mais abundantes na amostragem foram o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o gambá (*Didelphis aurita*), com respectivamente 25% e 21% dos registros, seguidas pelo tatu-galinha (*Dasypus spp.*), com 14% dos registros e pelo sagui-da-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*), com 11% (**figura 35**).

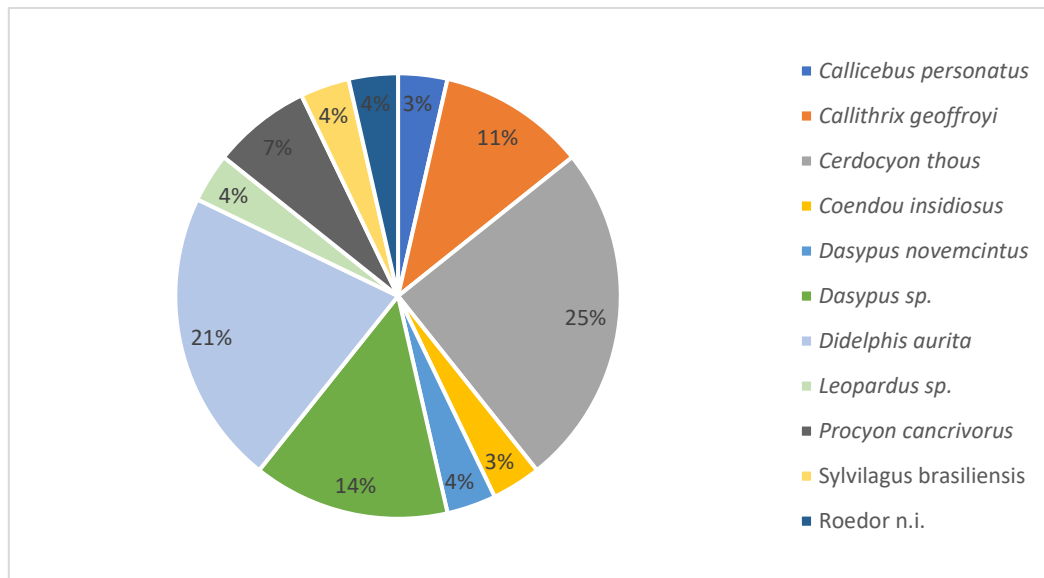


Figura 35. Número de táxons de mamíferos registrados no levantamento primário do Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

Dentre os mamíferos registrados nas áreas de influência do empreendimento, dois constam nas listas oficiais de fauna ameaçada de extinção: o gato-do-mato (*Leopardus sp.*) e o guigó (*Callicebus personatus*). O gato-do-mato, identificado em nível de gênero, pode pertencer a duas espécies possíveis, *L. tigrinus* e *L. wiedii*, ambas ameaçadas, classificadas como vulneráveis no Espírito Santo. Em nível nacional, *L. wiedii* é considerada “vulnerável” e *L. tigrinus* se encontra classificada na categoria “em perigo”. A espécie *C. personatus*, conhecida popularmente como guigó, apresenta status vulnerável em ambas as listas – estadual e nacional – de espécies ameaçadas.

Três espécies registradas nas áreas de influência do empreendimento são consideradas endêmicas da Mata Atlântica: o gambá (*Didelphis aurita*), o guigó (*Callicebus personatus*) e o sagui (*Callithrix geoffroyi*). Além disso, algumas espécies são consideradas cinegéticas por serem alvo comum de caça: o gambá (*D. aurita*) e o tatu-galinha (*Dasypus spp.*), caçados devido à apreciação da carne. Nesse sentido, destacam-se também os primatas guigó (*Callicebus personatus*) e sagui-da-cara-branca (*Callitrix geoffroyi*), que

recentemente vêm sendo perseguidos devido à falta de informação sobre a transmissão da febre amarela³.

A **figura 36** apresenta os registros fotográficos de rastros de mamíferos silvestres e a **figura 37** mostra alguns dos indivíduos fotografados em armadilhas fotográficas durante o levantamento de dados primários.



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)



Ouriço-cacheiro (*Coendou insidiosus*)



Tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*)



Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

Figura 36. Registros fotográficos dos rastros observados durante o levantamento de dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

³ Estas espécies não são transmissoras da febre amarela.



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)



Gato-do-mato (*Leopardus* sp.)



Gambá (*Didelphis aurita*)



Tatu-galinha (*Dasypus* sp.)

Figura 37. Registros fotográficos dos espécimes realizados por armadilha fotográfica durante o levantamento de dados primários no Estudo de Impacto Ambiental da Internacional Mineração Ltda, em Barra de São Francisco – ES.

A partir dos dados primários foi possível verificar a presença de 10 espécies de mamíferos na área de estudo, onde destas, 2 são ameaçadas de extinção e 3 são endêmicas do Bioma da Mata Atlântica. A presença destas espécies demonstra a importância da manutenção dos remanescentes florestais da região, que são importantes para a preservação destas e das demais espécies que ocorrem na localidade.

4.2.2. Flora

4.2.2.1. Bioma Mata Atlântica

A mata atlântica é composta por várias formações florestais nativas e diversos ecossistemas. Esse bioma⁴ estende-se por grande parte da costa brasileira, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) devido ao avanço antropológico no meio, restam apenas 29% da sua cobertura vegetal. (MMA, 2015).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), a Mata Atlântica no estado do Espírito Santo é composta por Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Semidecidual, formações pioneiras (brejos, restingas, mangues) e Refúgio Vegetacional da Serra do Caparaó.

4.2.2.2. Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

No entorno do empreendimento a Unidade de Conservação (UC) que merece atenção é a Área de Proteção Ambiental Pedra do Elefante. As demais UCs apresentam elevadas distâncias da área do empreendimento, sendo elas a Reserva Biológica de Sooretama e o Monumento Natural dos Pontões Capixabas, citadas pelas suas relevâncias num contexto regional para conservação da flora e fauna. Outras UCs de âmbito federal, mais próximas da área investigada são as Reservas Particulares do Patrimônio Natural Lemke e Prati com área interligada.

A **figura 38** apresenta mapa com as unidades de conservação mais próximas ao empreendimento.

⁴ Conjunto de ecossistemas similares e que compartilham uma mesma região

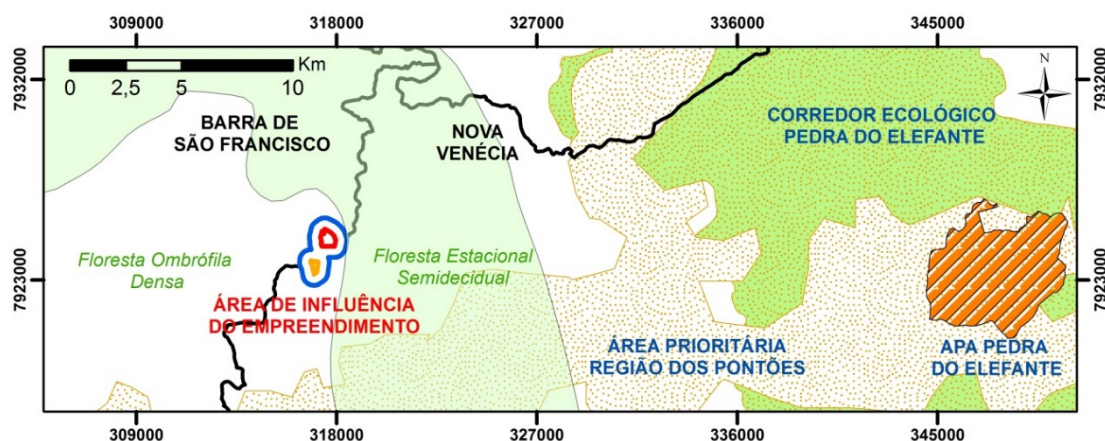


Figura 38. Localização da área de estudo no contexto intermunicipal, formações florestais naturais de Mata Atlântica, corredores ecológicos e áreas prioritárias para conservação definidas no âmbito estadual.

• **APA Pedra do Elefante**

De acordo com o portal da transparência do IEMA, a APA foi criada em 2001, por meio do decreto estadual nº 794-R. Localizada no município de Nova Venécia - ES, com aproximadamente 2.562,31ha a área possui presença expressiva de afloramentos rochosos de granitos com biodiversidade associada a ecossistemas de encosta, com vegetação rupestre e fragmentos de Mata Atlântica. A Área de Preservação Ambiental oferece potencial para o geoturismo⁵, agroturismo⁶, ecoturismo⁷ além das práticas esportiva de aventura e possuir em um valioso patrimônio histórico com casarões do século XIX. Faz parte do corredor ecológico, englobando várias espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção devido à importância biológica.

4.2.2.3. Cobertura Vegetal e Uso da Terra

No que compreende a área de influência direta, o local apresenta várias classes de cobertura e uso da terra no entorno (200 m) do empreendimento mineral, podendo ser observado no mapa abaixo (**figura 39**).

⁵ Turismo associado a áreas rochosas com belezas naturais.

⁶ Turismo associado a áreas agrícolas.

⁷ Turismo associado as belezas naturais de uma região.

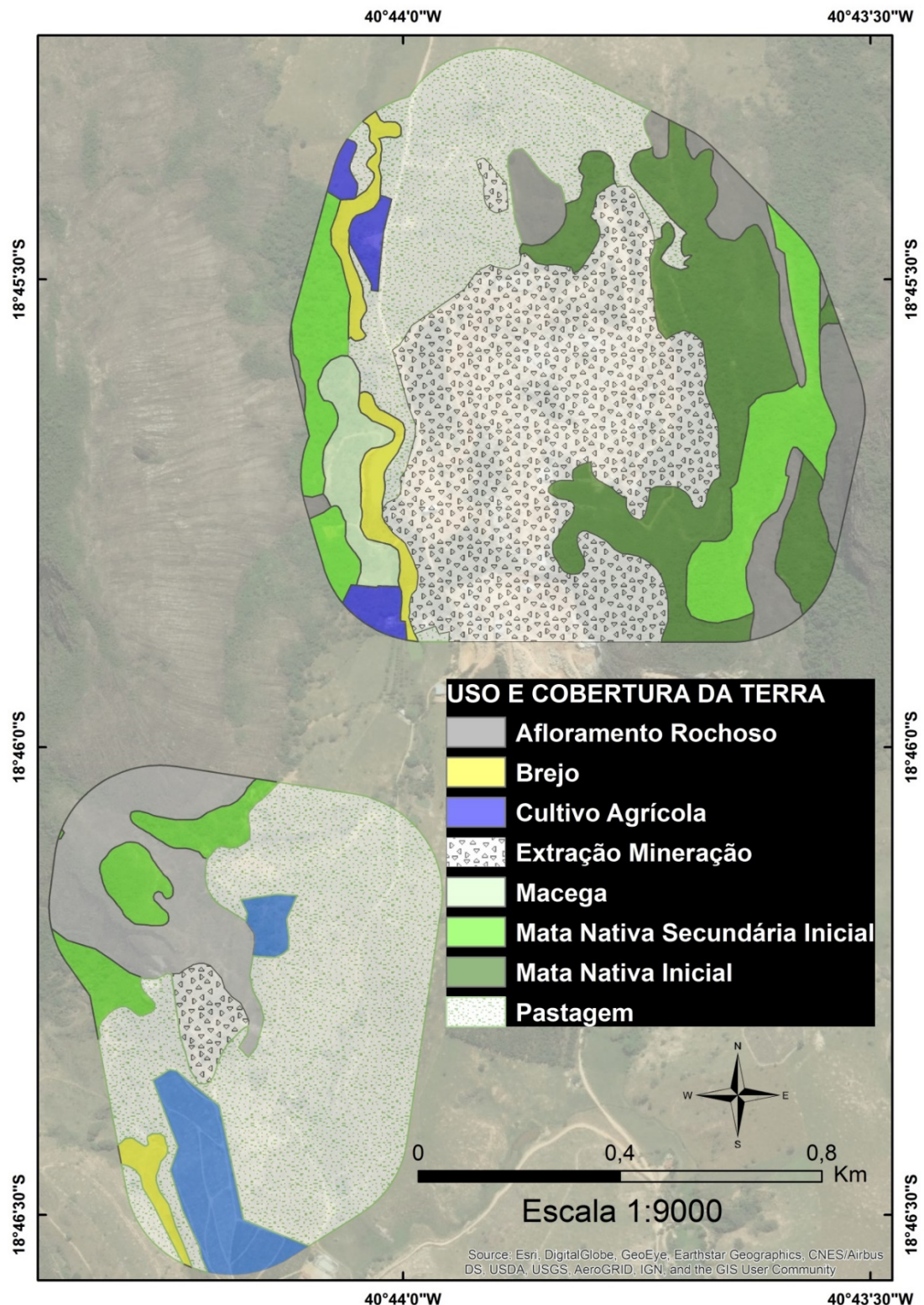


Figura 39. Mapa de Cobertura e Uso da Terra no entorno (200 m) de lavras de mineração de granitos em Barra de São Francisco e Nova Venécia (ES).

4.2.2.4. Afloramento rochoso e pastagens

O afloramento rochoso refere-se aos locais com rochas nuas e vegetação rupestre⁸ esparsa ou mais adensada (9) (**figura 40**). A paisagem da localidade é caracterizada pela ocorrência predominante de pastagens extensivas⁹, com a ocorrência de alguns árvores remanescentes, que foram plantados (árvores frutíferas) ou se estabeleceram naturalmente nos pastos com *Brachiaria brizantha* (Hochst. Ex A. Rich.), conhecido popularmente como capim-braquiário.



Figura 40. Afloramentos rochosos com vegetação remanescente: a) afloramento frontal a lavra em operação com vegetação em estágio secundário inicial; b) afloramento rochoso na parte superior da lavra solicitada com vegetação rupestre.

Há um elevado número de áreas de pastagens nas áreas de influência do empreendimento. Esse padrão é esperado tendo em vista o grande domínio desse uso da terra sobre a paisagem da região, um fator preocupante devido à escassez hídrica¹⁰ e os padrões de desertificação na região, o que aumenta as possibilidades de espalhamento de incêndios florestais (**figura 41**).

⁸ Vegetação associada a ambientes rochosos

⁹ Criação de animais a pasto sem a complementação de outros insumos.

¹⁰ Falta de água.



Figura 41. Pastagens extensivas no entorno das lavras: a) pastagem no entorno de afloramento rochoso; b) gado pastando no entorno da lavra solicitada.

4.2.2.5. Brejos e atividades agrícolas

Difundida nos vales entre os afloramentos rochosos estão as áreas brejosas. Algumas áreas possuem vegetação mais baixa como pastagem por exemplo e outras são providas de algumas árvores nativas e exóticas (**figura 42**). Como nas áreas de influência são encontradas diversas propriedades rurais, muitas vezes algumas espécies frutíferas são observadas.

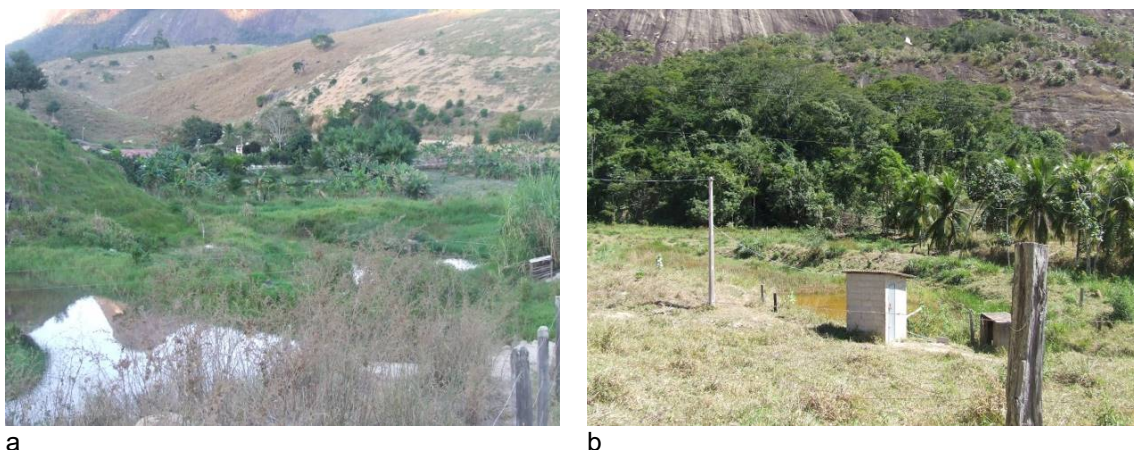
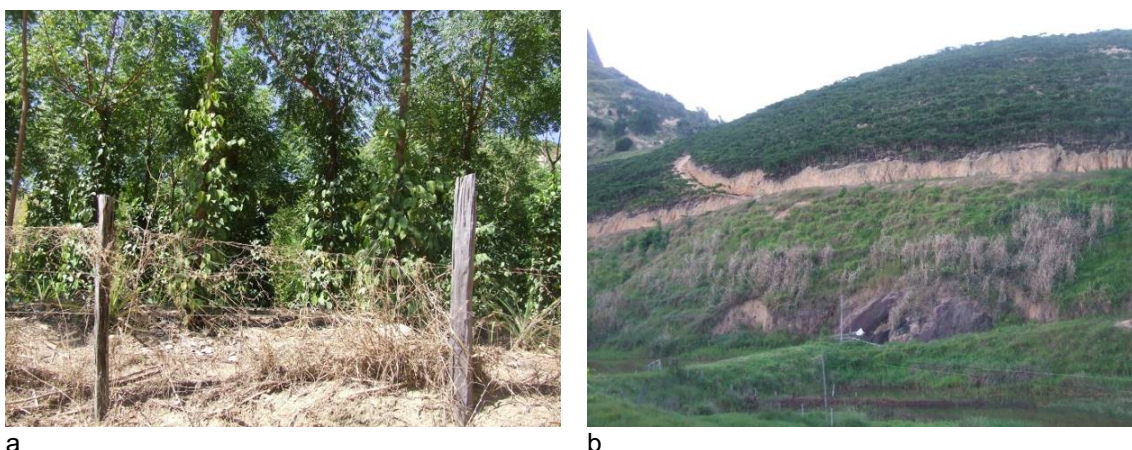


Figura 42. Áreas brejosas formadas em vales no entorno das lavras de mineração: a) açude construído em meio à pastagem com pomar formado ao fundo; b) área de captação de água com espécie frutífera no entorno.

No que se refere aos cultivos agrícolas, podem ser citadas plantios de eucalipto, cafezais, reflorestamento com árvores de neem consorciado com pimenta-do-reino, bem como cultivo de pastagens (**figura 43**).



a b
Figura 43. Cultivos agrícolas e silvicultura no contexto das áreas de mineração. a) reflorestamento com Neem consorciado com pimenta-do-reino; b) cafezal no entorno da lavra solicitada.

4.2.2.6. Macega e mata nativa secundária inicial

A Macega se forma em meio as pilhas de blocos, promovendo de regeneração da vegetação, tornando assim um fator positivo facilitando o posterior reflorestamento para recuperação destes ambientes degradados com o processo de finalização da lavra em operação (**figura 44**).

Na transição da área pode ser observada a presença de floresta de baixo porte, sem presença de epífitas¹¹ e com sub-bosque dominado por espécies de gramínea invasora e alta incidência de lianas¹² em alguns pontos (**figura 45**).

¹¹ Espécies de plantas que usam outras plantas como sustentação.

¹² Espécies de cipós e trepadeiras.



Figura 44. Sítios com formação de macega de espécies herbáceas e arbóreas pioneiras.



Figura 45. Interior do bosque de floresta em área vizinha com dominância de espécie de gramínea no sub-bosque.

4.2.2.7. Composição florística

A catalogação da flora incluiu as espécies nativas, cultivadas, ruderais¹³ e exóticas, totalizando 105 espécies pertencentes a 48 famílias botânicas identificadas. A família de maior riqueza foi Fabaceae (17), seguida de Poaceae (9), Bignoniaceae (6), Malvaceae (6) Arecaceae (4) e Moraceae (4).

Dentre as espécies identificadas na cobertura vegetal remanescente, 52 pertencem à forma de vida arbórea¹⁴, 15 são arbustivas¹⁵, 30 herbáceas¹⁶ e 8 trepadeiras. Em relação aos habitats levantados, nas áreas florestadas e nos afloramentos rochosos ocorrem espécies nativas características desses ambientes. Já as áreas de macega, possuem alta incidência de espécies herbáceas ruderais e trepadeiras, principalmente localizadas na lavra em operação como *Merremia macrocalyx* (Ruiz & Pav.), (jitirana) e arbustos de *Vernonia ferruginea* Less, (assa-peixe).

Além dessas classes de cobertura existem pequenos trechos de reflorestamento, com basicamente árvores de neem e eucalipto, podendo ser

¹³ Vegetação que se desenvolvem em ambientes fortemente perturbados pela ação humana, como cascalheiras, depósitos de entulho, aterros, etc.

¹⁴ Vegetação de porte maior como árvores por exemplo

¹⁵ Vegetação de porte médio como arbustos

¹⁶ Vegetação de pequeno porte como por exemplo gramíneas

plantados em alguns locais como cortina verde. Os pomares encontram-se próximo as edificações de propriedades rurais com espécies como *Mangifera indica* L. (mangueira), *Cocos nucifera* L. (coqueiro) e *Anacardium occidentale* L. (cajeeiro).

A respeito das lavouras da região, existe a predominância dos cafezais, mas também existem alguns pequenos plantios com espécies variadas, que são utilizados principalmente para a alimentação das famílias locais ou para subsídio à atividade agropecuária. As **figuras 46 e 47** apresentam imagens de algumas espécies em estágio fértil encontradas durante o estudo feito.



Phytolacca americana L. coletada de região limítrofe da lavra em operação



Sparathosperma leucanthum (Vell.), espécie pioneira e secundária inicial



Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk

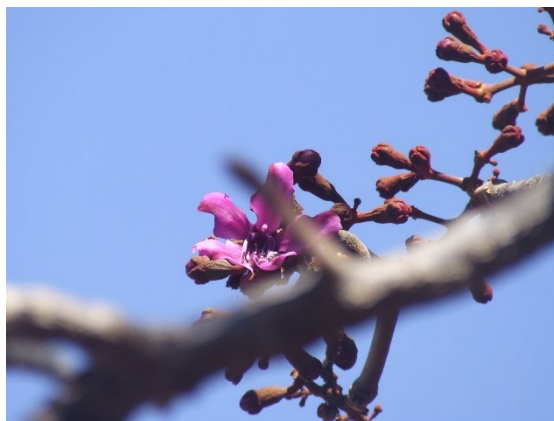


Vernonia ferruginea Less

Figura 46. Exemplos de espécies vegetais em estágio fértil que foram coletadas.



Syagrus ruschiana (Bondar) Glassman



Ceiba sp.



Encholirium horridum L.B.



Cyrtopodium glutiniferum Raddi.

Figura 47. Exemplos de espécies vegetais em estágio fértil que foram coletadas.

Das espécies encontradas, 29 espécies têm potencial medicinal, 20 são utilizadas pela fauna como fonte alimentar e 22 possuem características paisagísticas que conferem possibilidades de uso em ornamentação ou uso em arborização de jardins e vias públicas.

Algumas espécies pioneiras como *Tabernaemontana laeta* e *Carpotroche brasiliensis*, algumas palmeiras que ocorrem na região em alta densidade e ainda algumas espécies de trepadeiras, são de fundamental relevância para manutenção da fauna. É importante ressaltar que em programas de recuperação de áreas degradadas e em medidas mitigatórias se faça a inclusão de espécies com potencial de utilização da fauna, conciliando desta forma tanto a recuperação da flora como da fauna.

Na área estudada ainda existem algumas espécies que tem potencial de serem utilizadas como ornamentação, como é o caso da orquídea *Cyrtopodium glutiniferum* e da bromélia *Encholirium horridum*. Estas espécies eventualmente podem ser exploradas pela comunidade local devido seu valor econômico, porém isto ocasionaria sérios danos as populações nativas destas espécies, figurando assim como um impacto negativo sobre estas espécies.

4.2.2.8. Espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção

Durante a execução dos trabalhos de campo foram encontradas 4 espécies da flora ameaçadas de extinção. Uma delas é o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*) que é classificada como “Vulnerável” em nível nacional e também a nível internacional pela IUCN. Outra espécie ameaçada é a bromélia *Encholirium horridum* que foi encontrada nos afloramentos rochosos em uma área da lavra. Esta espécie está na lista estadual como “Vulnerável” e na lista nacional como “Em perigo”. Assim como a espécie citada anteriormente, a palmeira *Syagrus ruschiana* também considerada vulnerável na lista estadual. Por fim, o ipê-felpudo (*Zeyherea tuberculosa*) é outra espécie da flora que está ameaçada de extinção, sendo uma árvore pioneira¹⁷ e bastante rústica com uma madeira de ótima qualidade podendo ser utilizada na recuperação de áreas degradadas. Ela é classificada como “Vulnerável” pelo Livro Vermelho do CNC Flora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

4.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

4.3.1. Dinâmica populacional regional

Segundo informações do IBGE, em 2010, o município de Barra de São Francisco contava com uma população de 40.649 pessoas, com estimativa de crescimento de 11,4% para o ano de 2017. Já município de Nova Venécia

¹⁷ Espécies pioneiras são aquelas primeiras a se estabelecer em ambientes degradados, deixando o ambiente propício para o crescimento de outras espécies mais exigentes.

contava, em 2010, com uma população de 46.031 pessoas, com estimativa de crescimento de 10,8% para o ano de 2017. Estas estimativas de crescimento são demonstradas na **tabela 4**.

Tabela 4. Evolução populacional de Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil entre os anos de 2010 e 2017.

Local/Ano	2010	2017	Percentual (%)
Barra de São Francisco	40.649	45.283	11,4
Nova Venécia	46.031	50.991	10,8
Espírito Santo	3.514.952	4.016.356	14,2
Brasil	190.755.799	207.660.929	8,7

Fonte: IBGE, 2017.

A densidade demográfica indica a quantidade média de pessoas por uma determinada superfície de território, e normalmente a unidade de medida desse índice é o número de habitantes por quilômetro quadrado (hab/Km²). Desta forma, o município de Barra de São Francisco apresenta um indicador de 43,1 hab/km², enquanto Nova Venécia apresenta um indicador de 31,9 hab/km². Ambos indicadores situam-se abaixo da média estadual, que é de 76,2 hab/km², e acima da média nacional, de 23,8 hab/km² (IBGE,2017).

As pirâmides etárias (**figuras 48 e 49**) permitem observar qual é a divisão da população em relação a seu gênero e sexo, pois possui a quantidade de homens e mulheres divididos em diferentes faixas etárias. Sendo assim quando observamos essas pirâmides percebemos que existe uma divisão bem igualitária entre Barra de São Francisco e Nova Venécia, com uma pequena maioria de homens em relação às mulheres em ambos os municípios das áreas de influência. Nos dois municípios aproximadamente 50,2% da população é composta por homens e 49,8% de mulheres.

Com relação ao recorte de faixa etária, observa-se também, nos dois municípios, o alargamento da pirâmide etária nas faixas de 10 a 29 anos, seguindo tendência populacional verificada nacionalmente.

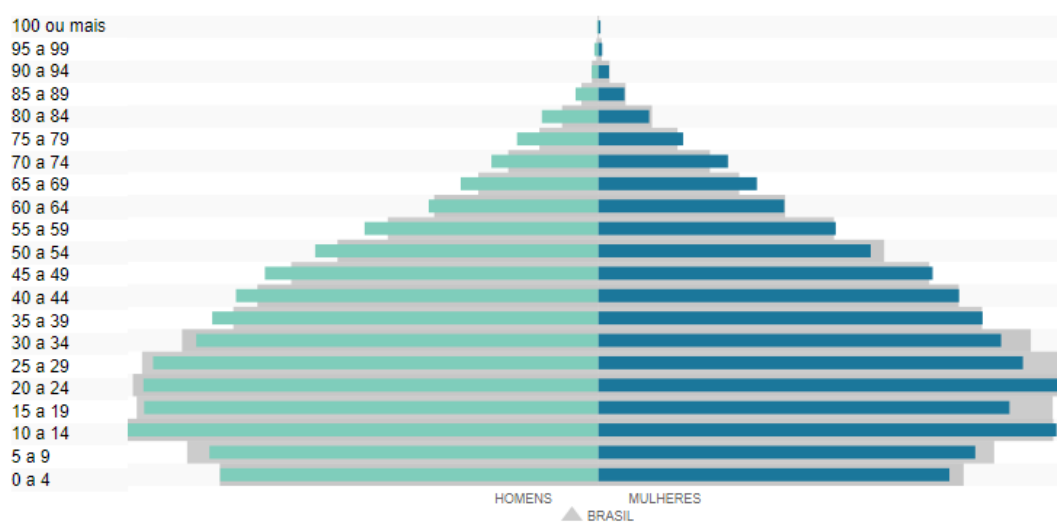


Figura 48. Pirâmide etária do município de Barra de São Francisco – ES.
Fonte: IBGE, 2017.

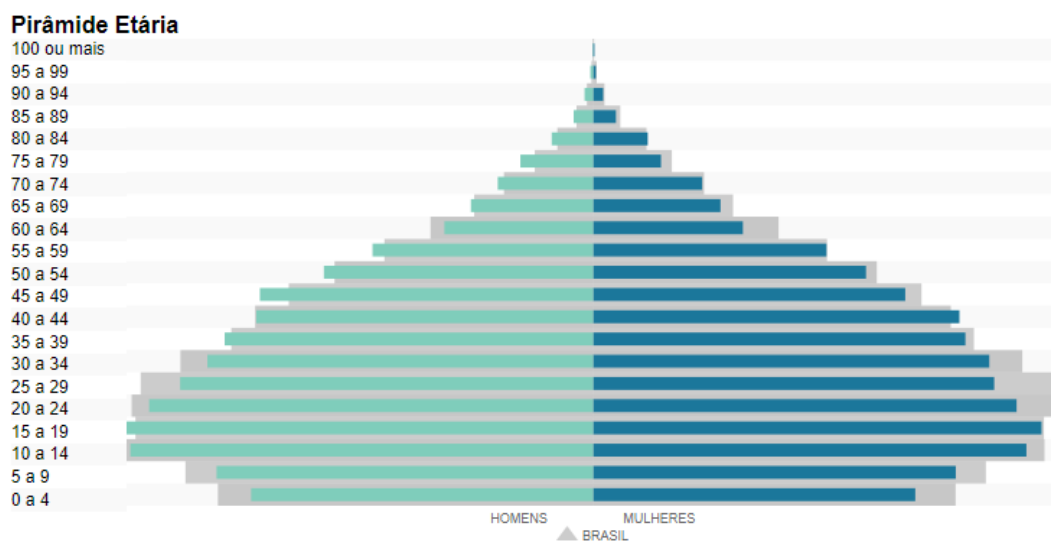


Figura 49. Pirâmide etária do município de Nova Venécia - ES.
Fonte: IBGE, 2017.

Nos dois municípios em questão a maior parte da população está localizada na área urbana, onde em Barra de São Francisco cerca de 64,8% das pessoas vivem na cidade e em Nova Venécia o total de pessoas morando na zona urbana chega a 67%. Mesmo assim estes dois municípios possuem um percentual de população rural maior do que o Espírito Santo com 15,6% e do Brasil que possui aproximadamente 16,6% das pessoas vivendo em áreas rurais.

O empreendimento em questão se localiza no distrito de Itaperuna em Barra de São Francisco, já o bairro Boa Vista está localizado no distrito de Guararema em Nova Venécia. A **figura 50** apresenta a divisão territorial dos municípios de Barra de São Francisco e de Nova Venécia.

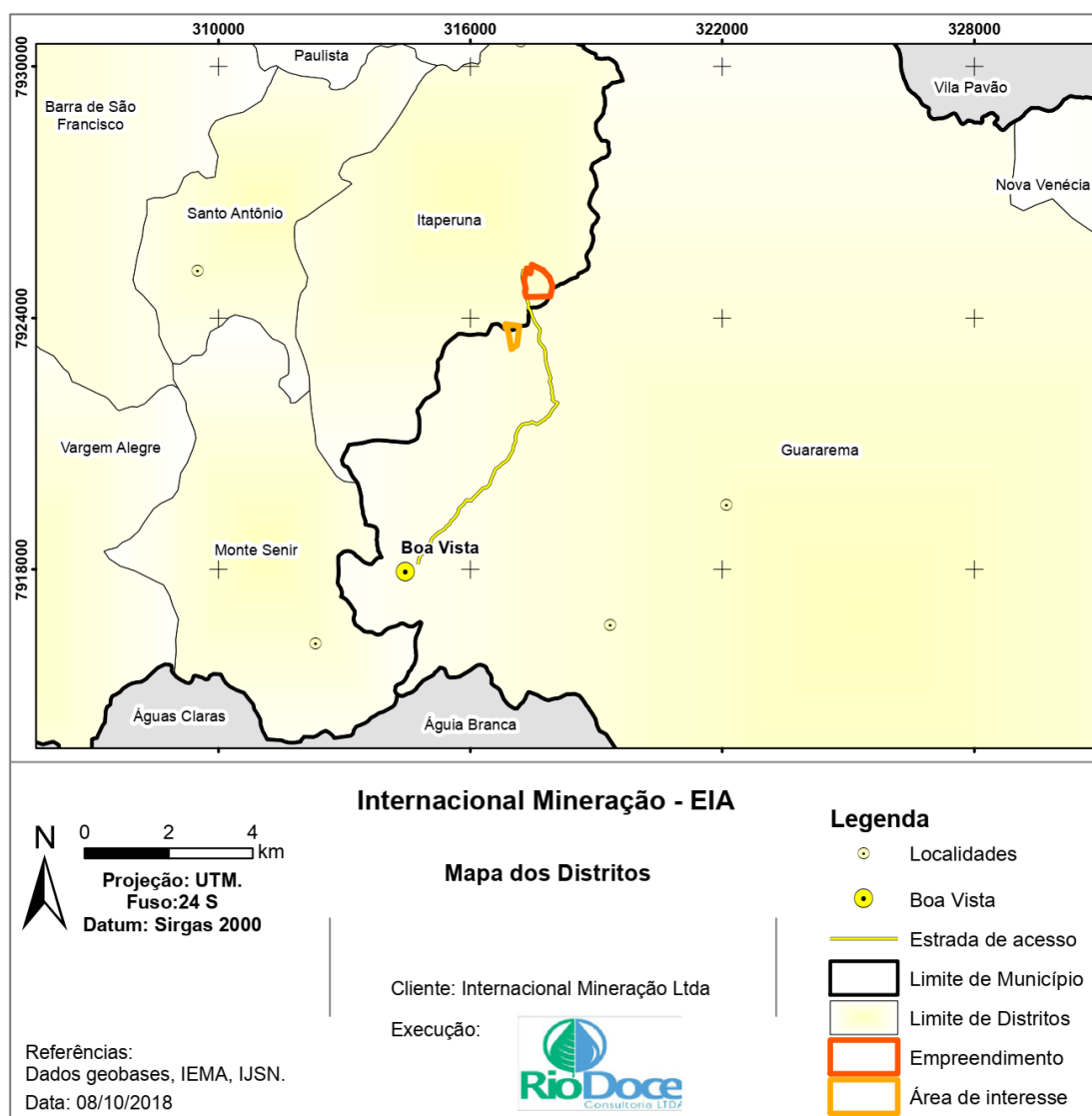


Figura 50. Divisão territorial dos municípios de Barra de São Francisco - ES e Nova Venécia - ES.
Fonte: INCAPER, 2011.

Por fim, cumpre destacar que não foi observada ou relatada nenhuma previsão ou estimativa de migração em função das operações realizadas pelo empreendimento na região, fortemente caracterizada pela presença de inúmeros empreendimentos semelhantes também em operação.

4.3.2. Educação

Ao se observar os indicadores relacionados à educação, vemos que, em Barra de São Francisco, a taxa de escolarização para pessoas de 6 a 14 anos foi de 96,2% em 2010, e em Nova Venécia, esta taxa para a mesma faixa etária foi de 98% no mesmo ano. Cabe destacar que ambos os municípios apresentavam taxa de escolarização inferior à média nacional, de 99,2% (IBGE, 2017).

Analisando a taxa de analfabetismo dos dois municípios é possível verificar que ambos possuem média menor do que a média brasileira, sendo que somente Barra de São Francisco apresentou um percentual maior do que a média estadual.

Também foram analisadas as notas no IDEB dos alunos da rede pública dos dois municípios no ano de 2015, onde foi observado que em Barra de São Francisco os alunos dos anos iniciais tiveram nota de 5,6 e para os alunos dos anos finais essa nota foi de 3,7. Nova Venécia teve nota 6,0 para os alunos dos anos iniciais e nota 5,0 para os alunos de anos mais avançados.

4.3.3. Saúde

A rede de assistência à saúde de Barra de São Francisco conta com 2 Hospitais Gerais, 3 Unidades Básicas de Saúde, 23 Postos de Saúde e 16 Clínicas Especializadas. Nova Venécia conta com 2 Hospitais Gerais, 8 Unidades Básicas de Saúde, 12 Postos de Saúde e 8 Clínicas Especializadas (DATASUS, 2013).

Os municípios estudados possuem cerca de 3,9 médicos para cada 1.000 habitantes, sendo que este valor é maior do que a média nacional, porém é bem inferior ao que é observado no Estado do Espírito Santo que possui uma média de 6,2 médicos para cada 1.000 habitantes, sendo assim, levando-se

em conta a média de médicos do Estado, estes dois municípios necessitam de algumas melhorias no ramo da saúde no que se refere ao número de médicos por habitante.

Em relação à mortalidade infantil, Barra de São Francisco possui uma taxa de 7,97 para 1.000 nascidos vivos, e Nova Venécia, esta taxa é de 8,9 para 1.000 nascidos vivos (IBGE,2017).

4.3.4. Dinâmica econômica

Segundo dados do IBGE, em 2015, o PIB de Barra de São Francisco foi de R\$826.884,00 milhões, o que representou 0,69% do PIB do Espírito Santo. Por sua vez, Nova Venécia, neste mesmo ano, alcançou um PIB de R\$989.417,00 milhões, representando 0,82% do PIB estadual (IBGE,2015).

A **figura 51** e a **figura 52** apresentam, respectivamente, a distribuição do PIB entre os setores econômica nos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia.

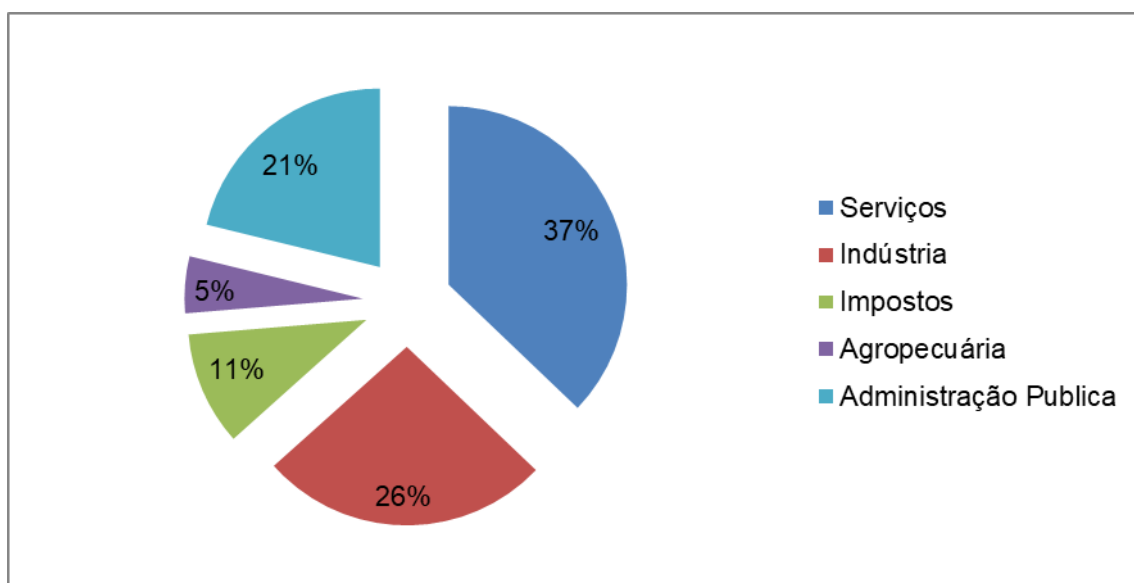


Figura 51. Distribuição do PIB entre os setores econômicos no município de Barra de São Francisco.

Fonte: IBGE,2015.

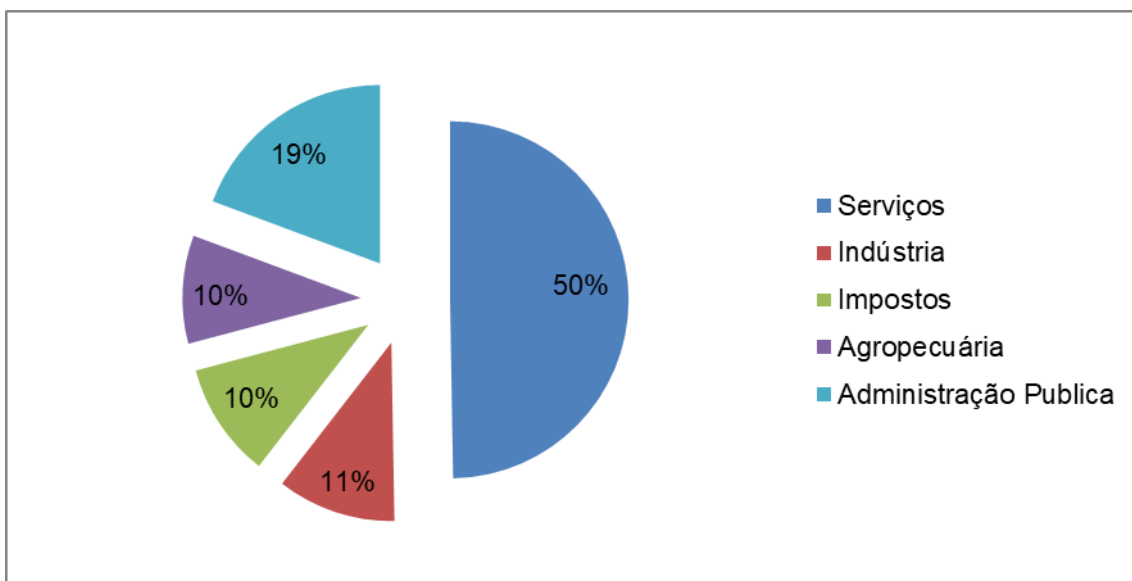


Figura 52. Distribuição do PIB entre os setores econômicos no município de Nova Venécia.

Fonte: IBGE, 2015.

Com relação à mineração, a extração de rochas ornamentais segue trajetória crescente em toda a região, e destaca-se o potencial de produção, visto que segundo o DNPM¹⁸ as reservas de granito do município de Barra de São Francisco, por exemplo, são estimadas em 2 milhões de m³ (INCAPER, 2011). Gerando enormes ganhos para a empresa mineradora e fornecendo uma receita alternativa para aqueles agricultores que têm jazidas em suas propriedades, mas por outro lado a atividade vem provocando danos muitas vezes irreversíveis ao meio ambiente e ao patrimônio natural da região.

Em 2015, Barra de São Francisco apresentava um PIB per capita de R\$18.540,42, ocupando a posição 32 dentre os 78 municípios do estado. O indicador é desfavorável ao município quando comparado ao PIB per capita do Espírito Santo, que em 2015 foi de R\$30.645,32 e ao PIB per capita nacional, de R\$29.321,71. Este mesmo padrão foi observado em Nova Venécia que apresentava um PIB per capita de R\$19.672,66, ocupando a posição 17 dentre os 78 municípios do estado.

¹⁸ Departamento Nacional de Produção Mineral

Para os índices de pessoas extremamente pobres, pobres e vulneráveis a pobreza nos municípios, o destaque negativo é Barra de São Francisco, que apresenta índices maiores do que as médias estadual e nacional nas três categorias. Nova Venécia, por sua vez, apesar de apresentar índices menores do que a média nacional nas três categorias, também apresenta índices maiores do que a média estadual nas três categorias.

A **figura 53** apresenta a comparação entre os percentuais de extremamente pobres, pobres e vulneráveis a pobreza, em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.

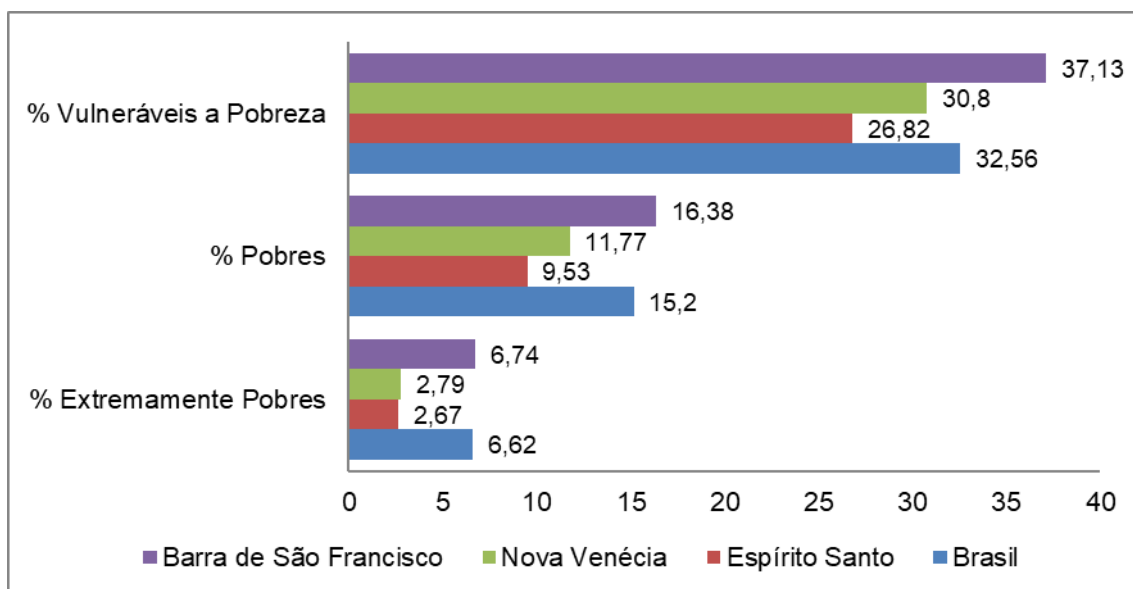


Figura 53. Comparação entre os percentuais de extremamente pobres, pobres e vulneráveis à pobreza, em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.

Fonte: ADBH, 2013.

4.3.5. Infraestrutura

A distribuição de energia elétrica nos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia é realizada pela empresa EDP - Escelsa, atingindo, respectivamente, o expressivo percentual de 98,4% e 99,3% dos domicílios. Ambos percentuais encontram-se acima das médias estadual e nacional (DATASUS, 2013).

O abastecimento de água no município de Barra de São Francisco e Nova Venécia é realizado pela Companhia Espírito-santense de Saneamento – CESAN, e atende 66,8% dos domicílios do município de Barra de São Francisco e 67,0% dos domicílios em Nova Venécia.

A respeito da coleta de água para abastecimento da população, o município de Barra de São Francisco faz esta coleta no córrego Itaúnas, enquanto o município de Nova Venécia é abastecido pelo Rio Cricaré.

Nos dois municípios, a coleta do esgoto sanitário também é realizada pela CESAN. O destaque negativo neste indicador refere-se ao alto percentual de domicílios que destinam o esgoto a céu aberto no município de Barra de São Francisco, que chega a 21,8%, bem acima das médias estadual, de 9,0% e nacional, de 10,3% (**figura 54**).

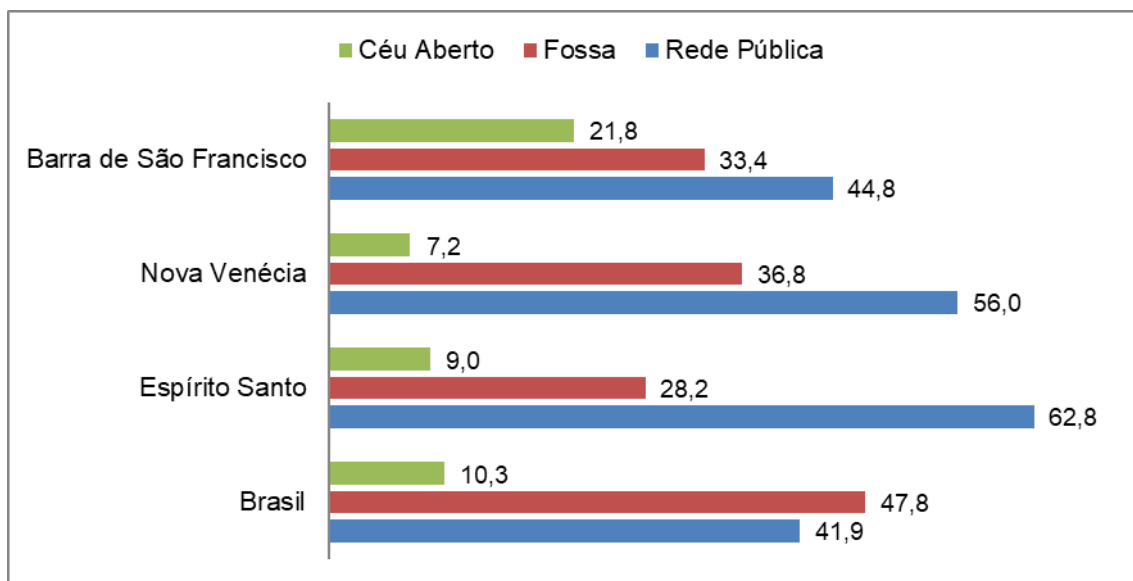


Figura 54. Comparação entre os percentuais dos meios de destinação do esgoto sanitário em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.

Fonte: DATASUS, 2013.

A coleta de resíduos do município de Barra de São Francisco é executada pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços. Em Nova Venécia, a Prefeitura Municipal realiza a coleta de resíduos através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

O destaque negativo neste indicador refere-se ao alto percentual de domicílios que destinam o lixo a céu aberto, Barra de São Francisco com 6,3% e Nova Venécia chegando a 5,0%, mesmo que ambos estejam a baixo da média nacional (7,0%) os municípios estão muito acima da média estadual (2,5%) (figura 55).

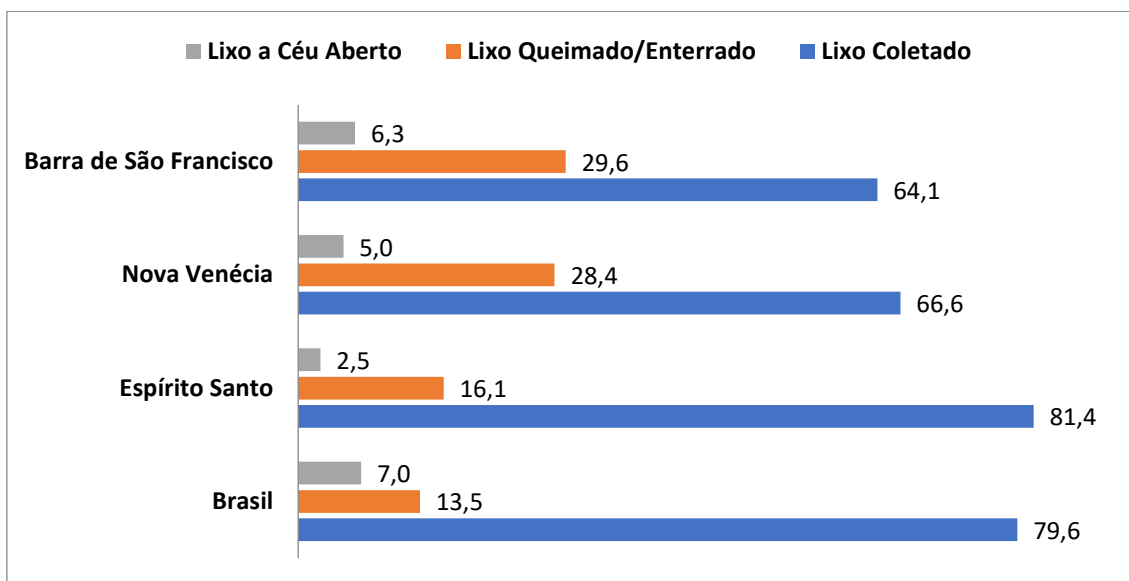


Figura 55. Comparação entre os Percentuais dos Meios de Destinação do Lixo em Barra de São Francisco, Nova Venécia, Espírito Santo e Brasil.

Fonte: DATASUS, 2013.

Com relação ao sistema viário e de transporte, nos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia prevalecem à utilização do modal rodoviário, como pode ser observado na **figura 56**.

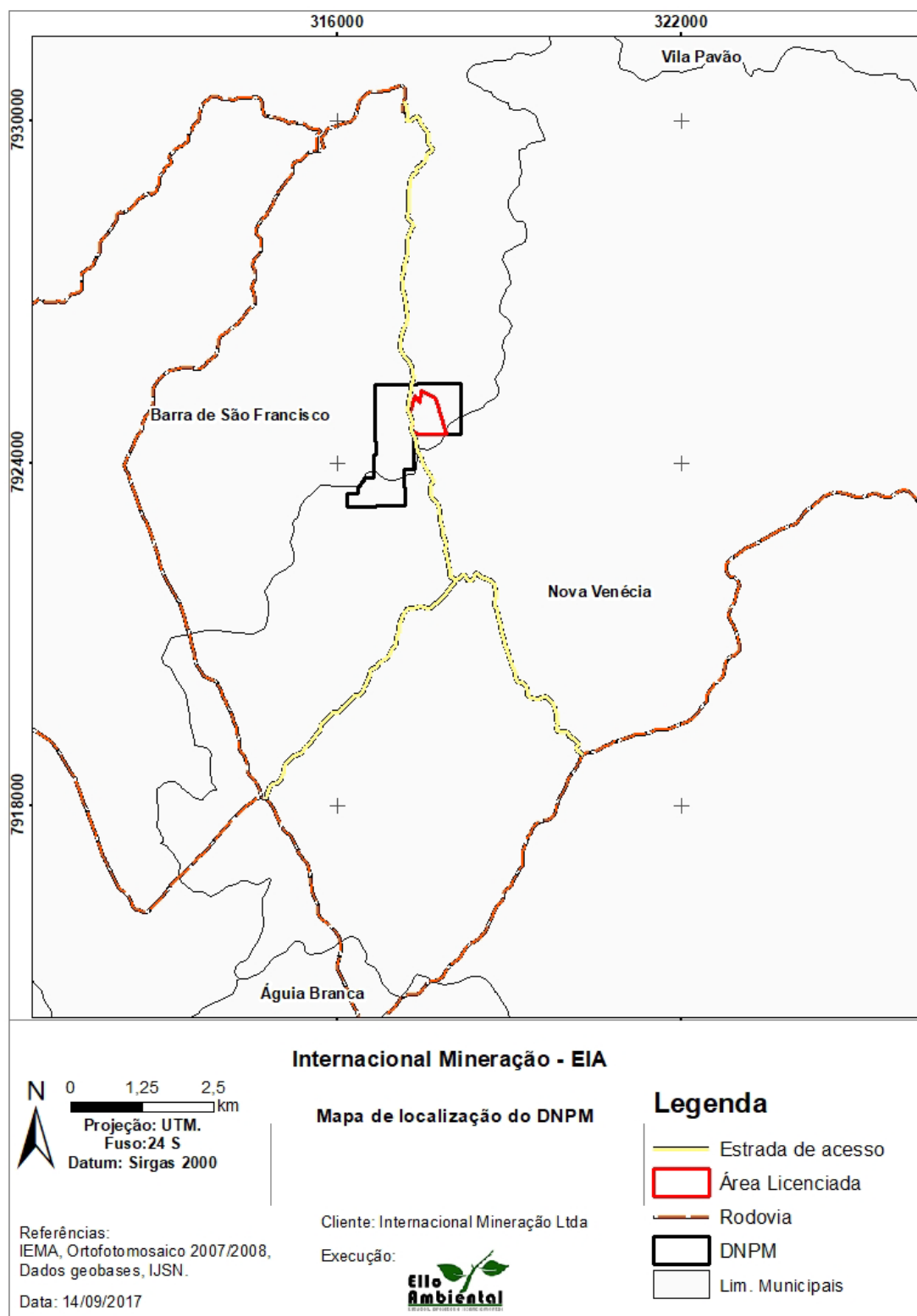


Figura 56. Mapa do sistema viário de Barra de São Francisco e Nova Venécia - ES.

Barra de São Francisco e Nova Venécia dispõem de serviços de transporte coletivo intra e inter municipal. O município de Nova Venécia ainda oferece serviços de táxi, e em Barra de São Francisco estão disponíveis os serviços de mototáxi e van.

Nas áreas urbanas do município, os serviços de telefonia fixa, móvel, e formas de acesso à Internet, via discagem direta e banda larga, estão presentes. Em determinadas localidades da zona rural predominam os serviços de telefonia e acesso à Internet realizados via antena.

No que tange a segurança pública, Barra de São Francisco possui a Delegacia de Polícia Civil de Barra de São Francisco, o 11º Batalhão da Polícia Militar e o Destacamento Policial Militar Colina. Em Nova Venécia, estão presentes, a Delegacia de Polícia Civil de Nova Venécia, a 1ª Companhia - 2º Batalhão da Polícia Militar e a 2ª Companhia - 2º Batalhão Bombeiro Militar.

Ainda em relação a segurança pública, existe um índice que leva em consideração a média de homicídios a cada 100.000 habitantes, onde segundo o IBGE, em 2015, esta taxa de homicídios em Barra de São Francisco foi de 56,9, muito superior à taxa estadual, de 42,3, e nacional, de 26,9. Nova Venécia, por sua vez, neste mesmo ano, registrou taxa de homicídios de 16,14 por 100.000 habitantes, o que é bem inferior às taxas estadual e nacional.

Por fim, cumpre destacar que não foi observada ou relatada nenhuma estimativa relativa à incapacidade da infraestrutura local no atendimento às demandas geradas pelo empreendimento em decorrência das atividades já realizadas na região, fortemente caracterizada pela presença de inúmeros empreendimentos semelhantes também em operação.

4.3.6. Uso do solo

Em sintonia com a maior parte dos municípios capixabas, a agricultura tem como base principal a pequena propriedade, caracterizada principalmente pela mão de obra familiar. Nesse contingente de pequenos produtores rurais também estão inseridos aqueles produtores que trabalham em regime de parceria agrícola e comodato, e, principalmente, com a cultura do café e bovinocultura de leite (INCAPER, 2011).

O porte de uma propriedade é definido levando em consideração quantos módulos fiscais¹⁹ que ela possui, sendo que para ser considerada como uma propriedade familiar, seu tamanho não pode ultrapassar 4 módulos fiscais. No caso dos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia um módulo fiscal equivale a 20 hectares.

Desta forma, as propriedades podem ser classificadas em: minifúndio (menos de 1 módulo fiscal), pequena (entre 1 a 4 módulos fiscais), média (de 4 a 15 módulos fiscais) e grande propriedade (superior a 15 módulos fiscais). As **figuras 57 e 58** apresentam a distribuição da estrutura fundiária dos municípios de Barra de São Francisco e Nova Venécia, respectivamente.

¹⁹ Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município; (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar".

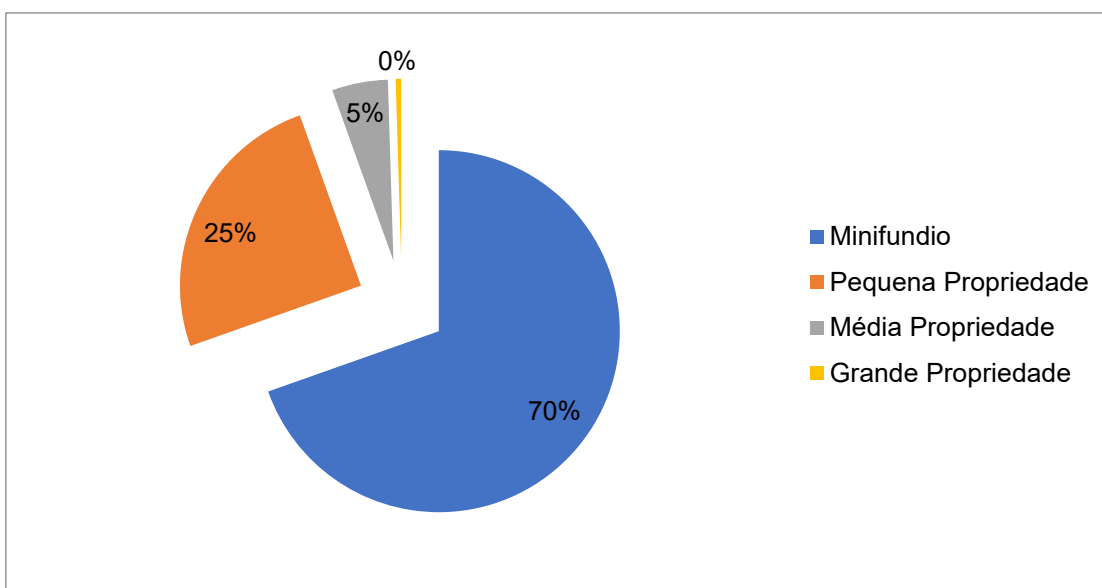


Figura 57. Distribuição da Estrutura Fundiária dos Municípios de Barra de São Francisco.

Fonte: INCAPER, 2011.

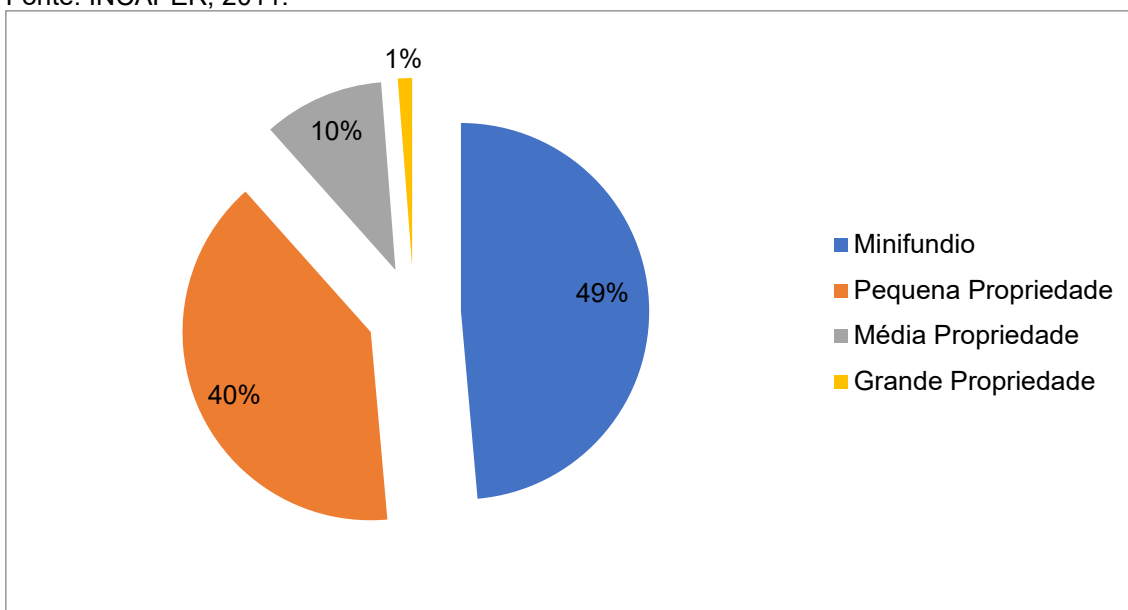


Figura 58. Distribuição da Estrutura Fundiária dos Municípios de Nova Venécia.

Fonte: INCAPER, 2011.

As áreas de pastagens são as dominantes em ambos municípios. As áreas com vegetações nativas (Mata Nativa e Mata Nativa em Estágio inicial de regeneração), são representadas apenas por 15,5% em Nova Venécia e 18% em Barra de São Francisco, valores relativamente baixos, como pode ser observado na **figura 59 e tabelas 5 e 6**.

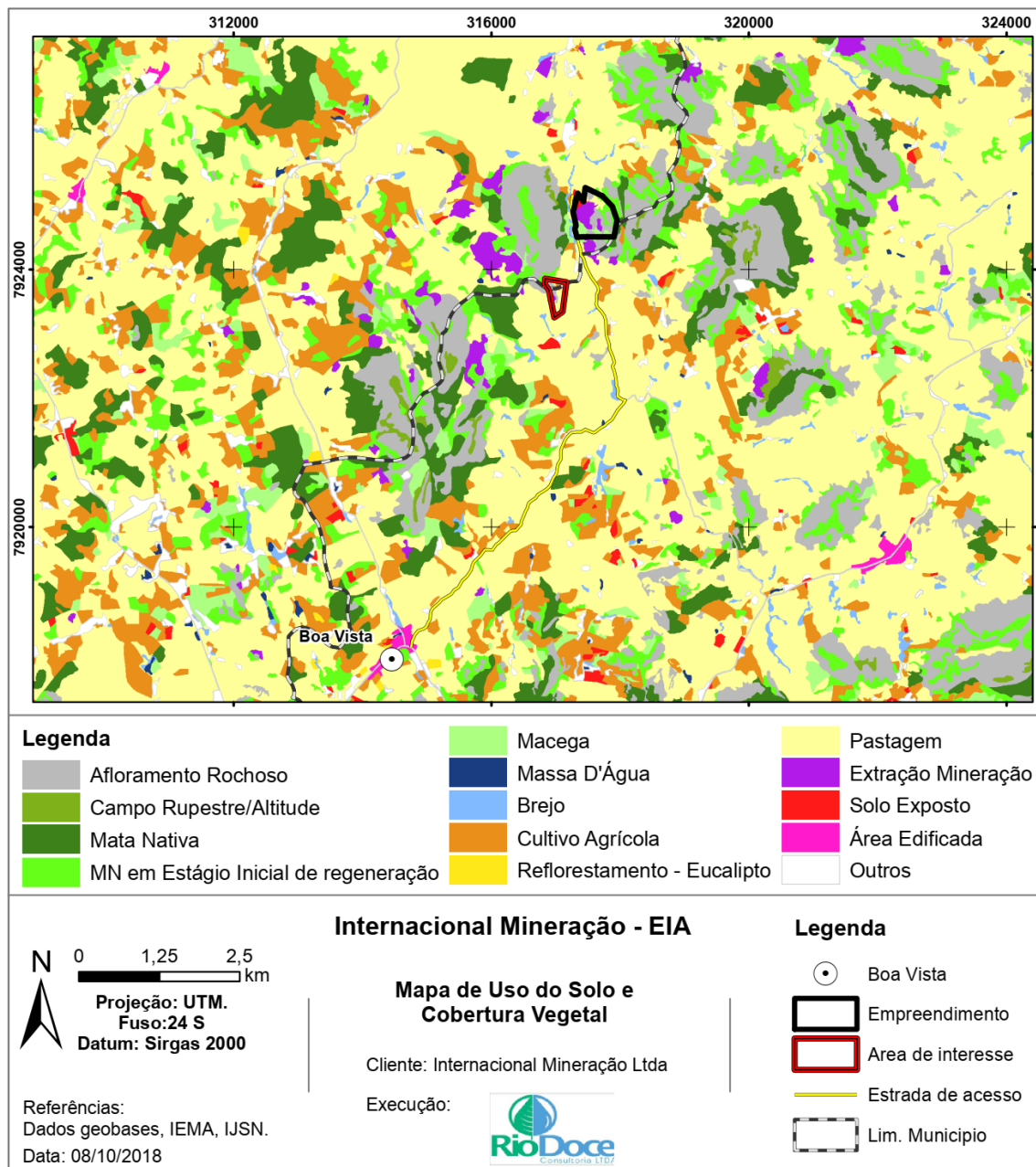


Figura 59. Mapa de uso do solo e cobertura vegetal.

Tabela 5. Uso do solo no município de Nova Venécia - ES.

Classe	Área m ²	Área ha	%
Pastagem	814.937.646	81.494	60,6
Cultivo agrícola	146.810.773	14.681	10,9
Mata Nativa	126.756.201	12.676	9,4
Mata Nativa em Estágio Inicial de Regeneração	81.439.737	8.144	6,1
Macega	46.674.186	4.667	3,5
Reflorestamento - Eucalipto	36.037.977	3.604	2,7
Brejo	25.153.207	2.515	1,9
Outros	23.612.311	2.361	1,8
Solo Exposto	17.709.235	1.771	1,3
Massa D'Água	11.863.522	1.186	0,9
Área Edificada	7.340.693	734	0,5
Extração Mineração	2.923.014	292	0,2
Campo Rupestre/Altitude	2.490.802	249	0,2
Reflorestamento - Seringueira	733.803	73	0,1
Total	1.344.483.108	134448	100

Tabela 6. Uso do solo no município de Barra de São Francisco - ES.

Classe	Área m ²	Área ha	%
Pastagem	514.003.812	51.400	54,8
Cultivo Agrícola	105.490.500	10.549	11,2
Mata Nativa	95.781.034	9.578	10,2
Mata Nativa em Estágio Inicial de Regeneração	73.614.631	7.361	7,8
Afloramento Rochoso	68.651.286	6.865	7,3
Macega	25.729.314	2.573	2,7
Outros	23.509.115	2.351	2,5
Brejo	9.794.798	979	1,0
Reflorestamento - Eucalipto	4.736.708	474	0,5
Área Edificada	4.483.070	448	0,5
Extração Mineração	3.688.287	369	0,4
Solo Exposto	3.304.087	330	0,4
Campo Rupestre/Altitude	3.056.755	306	0,3
Massa D'Água	2.950.865	295	0,3
Total	938.794.261	93.879	100

Por fim, cumpre destacar que não foi observada ou relatada nenhuma tendência de expansão e/ou interferência do empreendimento relativas aos sistemas viários e de transportes, às linhas de transmissão de energia, oleodutos, gasodutos, ou áreas agro-silvo-pastoris, na estrutura fundiária local no atendimento às demandas geradas pelo empreendimento em decorrência das atividades já realizadas na região, fortemente caracterizada pela presença de inúmeros empreendimentos semelhantes também em operação.

4.3.7. População

Segundo informações dos agentes de saúde da UBS Boa vista, o bairro possui aproximadamente 600 habitantes, sendo que deste total podemos verificar um predomínio do sexo feminino na localidade, como pode ser observado na **figura 60**.

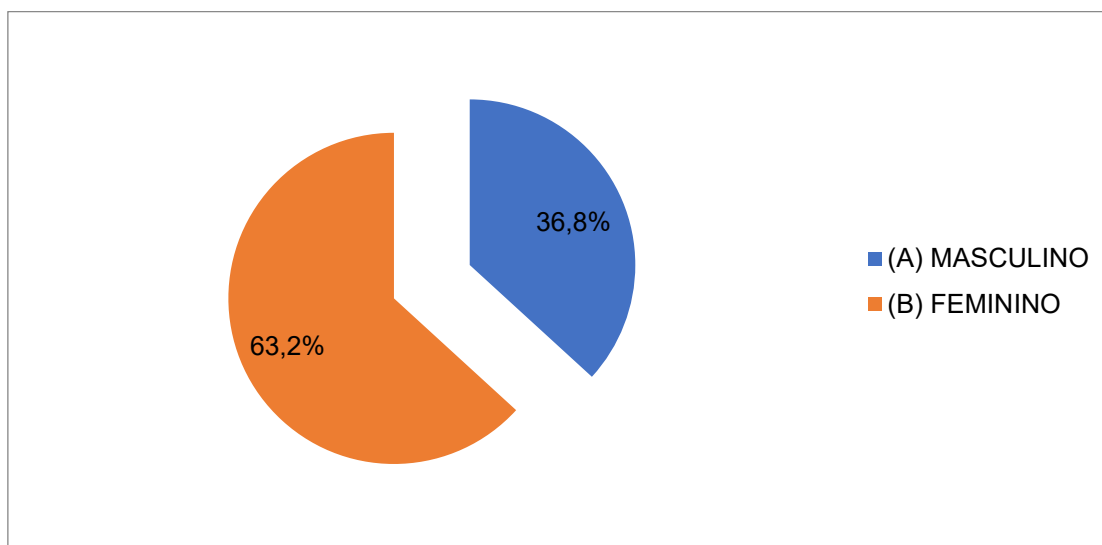


Figura 60. Distribuição de gênero dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

A partir da análise dos dados colhidos verificou-se uma certa igualdade entre as diferentes faixas etárias, com um leve predomínio das pessoas com mais de 60 anos. Estes dados podem ser observados na **figura 61**.

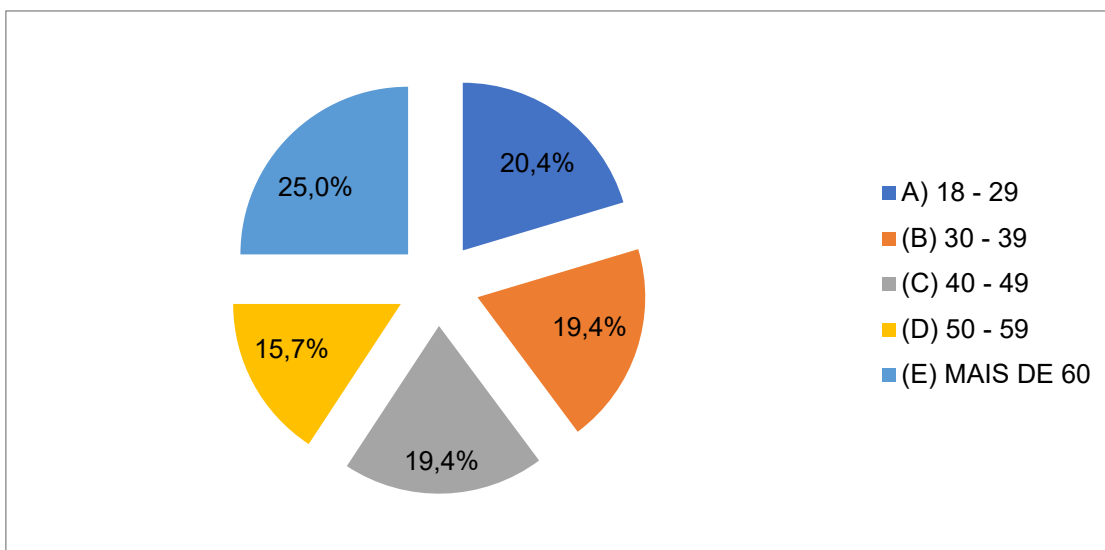


Figura 61. Distribuição etária dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

Segundo Fernandes *et al.* (2014) os principais impactos socioeconômicos e ambientais negativos que atingem as comunidades locais, fruto das práticas de mineração não adequadas, dizem respeito aos danos causados:

- Saúde: doenças respiratórias, de pele, cardíacas e outras;
- Crescimento desordenado e ausência de infraestrutura;
- Questões trabalhistas e fundiárias;
- Aumento da violência;
- Mão de obra infantil;
- Poluição das águas, do ar e aos prejuízos ao ecossistema local: assoreamento dos rios, disposição inadequada de rejeitos, poluição dos solos e os impactos na paisagem local.

Para o caso de Boa Vista, os principais impactos que, segundo os depoimentos dos moradores, estão associados à atividade mineradora seriam os relativos a saúde e também a conservação das residências e estabelecimentos devido à poeira, além da deterioração das vias e da ponte do distrito por onde transitam as carretas com pedras.

Ao passo que os moradores reconhecem os benefícios advindos da atividade mineradora, não deixam de refletir sobre os impactos ambientais causados e também sobre o futuro econômico da atividade, dada sua importância no local.

4.3.8. Uso e ocupação do solo

As **figuras 62 e 63** apresentam a planta da situação atual da área de operação do empreendimento da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.

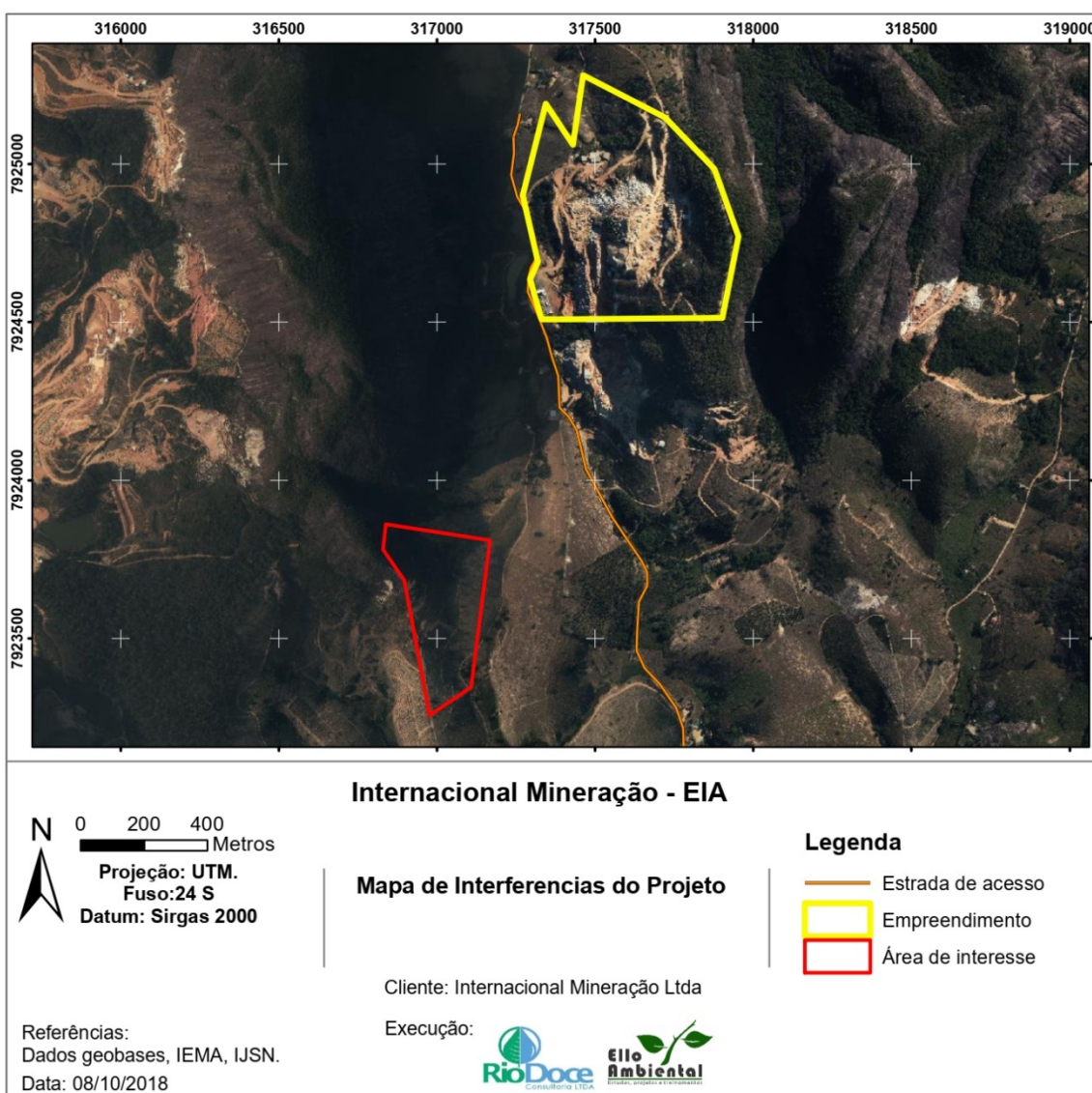


Figura 62. Planta da situação atual da área de operação do empreendimento da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.

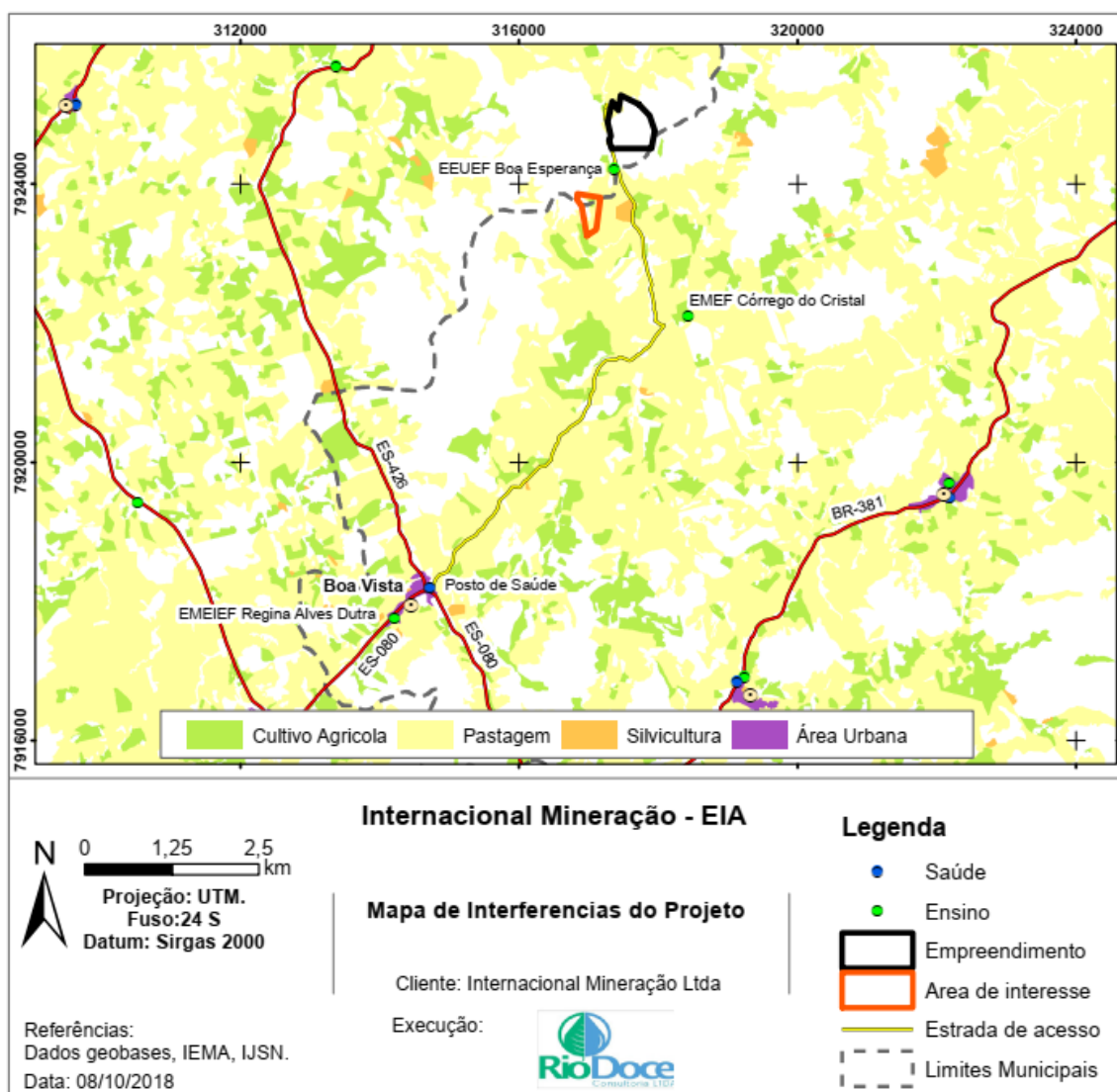


Figura 63. Planta da Situação Atual da Área de Operação do Empreendimento da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.

Não existem construções com outras finalidades que não as de suporte às atividades do empreendimento, como áreas de recreação ou monumentos artísticos e naturais, linhas de transmissão de energia, oleodutos e gasodutos nas proximidades da área de operação.

4.3.9. Dinâmica econômica

A grande maioria (66,7%) da população do bairro Boa vista vive com menos de 2 salários mínimos (**figura 64**). Desta forma, se considerar que a média de pessoas em uma família é de 4 pessoas, é possível inferir que 66,7% das

famílias do local possuem uma renda per capita mensal inferior a metade de um salário mínimo e por este motivo são enquadrados como vulneráveis a pobreza (ADHB, 2013).

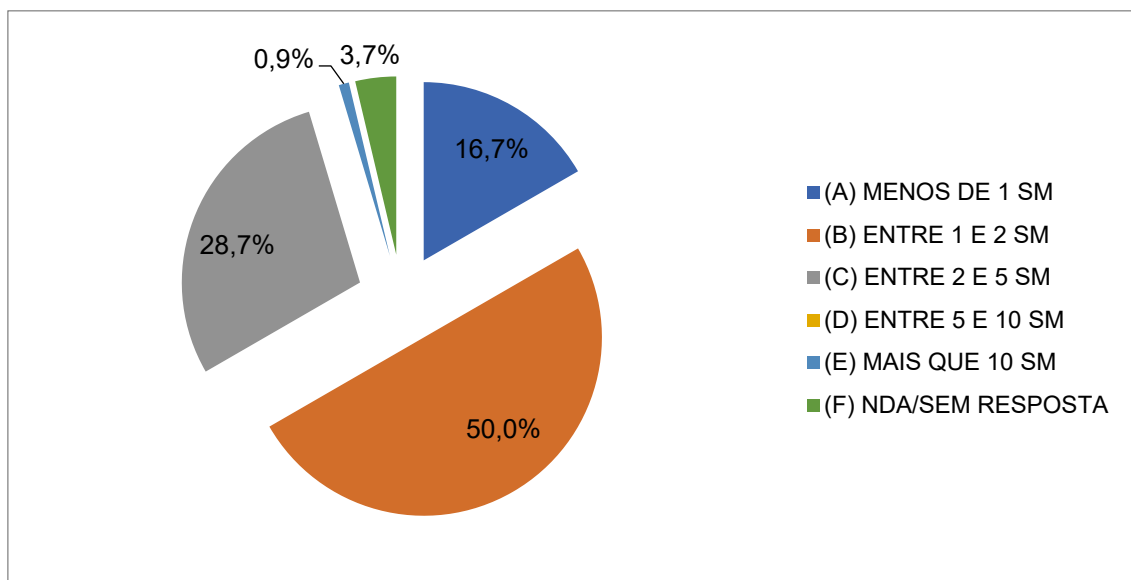


Figura 64. Extrato de renda familiar dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

Outra característica observada no bairro Boa Vista é que a maior parte das pessoas trabalham no próprio bairro e em seus arredores. O número de aposentados, donas de casa e desempregados também é grande no bairro.

Como citado em depoimentos anteriores, a atividade mineradora figura como a principal atividade de geração de emprego e renda na região, fomentando inclusive o setor de serviços local. As atividades agropecuárias também são citadas, majoritariamente, como atividades de complementação de renda ou por falta de oportunidades no setor mineral.

4.3.10. Infraestrutura social e de serviços

O distrito de Boa Vista é caracterizado neste documento como intensamente marcado pela ação da atividade mineradora na região, e onde se estabeleceu,

ao longo dos últimos trinta anos, uma rede de serviços e de infraestrutura para o desenvolvimento destas atividades.

É importante relatar uma especificidade da localidade, que se refere ao fato da distância de Boa Vista do centro de Nova Venécia, município ao qual é vinculado administrativamente. É unânime entre os moradores da região a dificuldade na utilização de alguns serviços públicos derivada deste fato, o que acaba dificultando o dia-a-dia destas pessoas, pois em certos momentos, existe a necessidade de se deslocar grandes distâncias para chegar até a sede do município.

4.3.11. Educação

Quando observada a escolaridade das pessoas entrevistadas do bairro Boa Vista, foi possível verificar que a maior parte destas pessoas possui apenas o ensino fundamental incompleto (27,1%), sendo que 11,2% destas pessoas não foram alfabetizadas, 28% terminaram o ensino médio e apenas 5,6 conseguiram terminar o ensino superior. Estas informações podem ser observadas na **figura 65**.

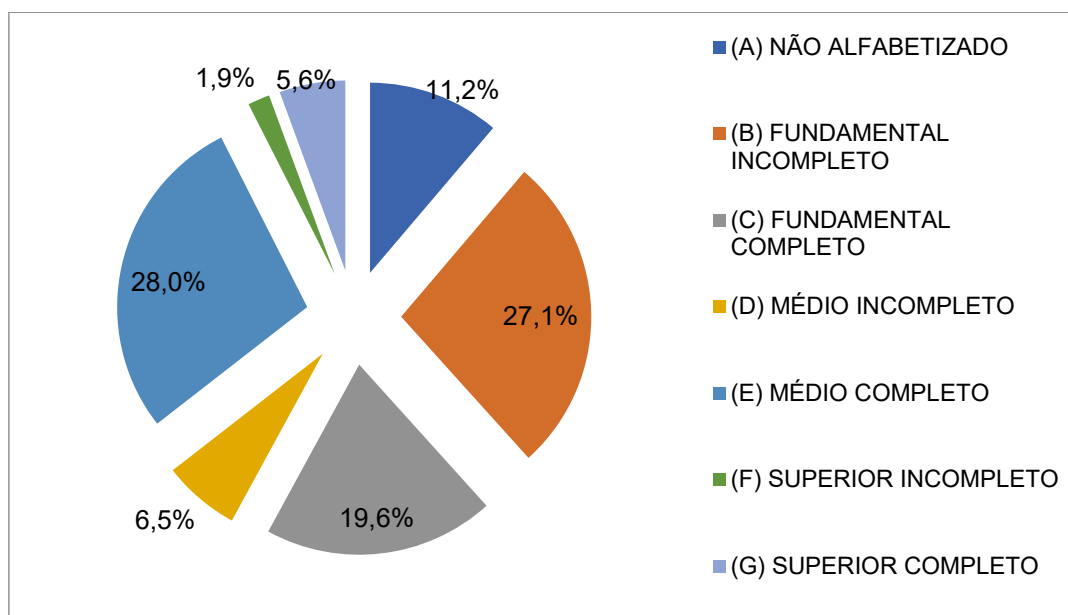


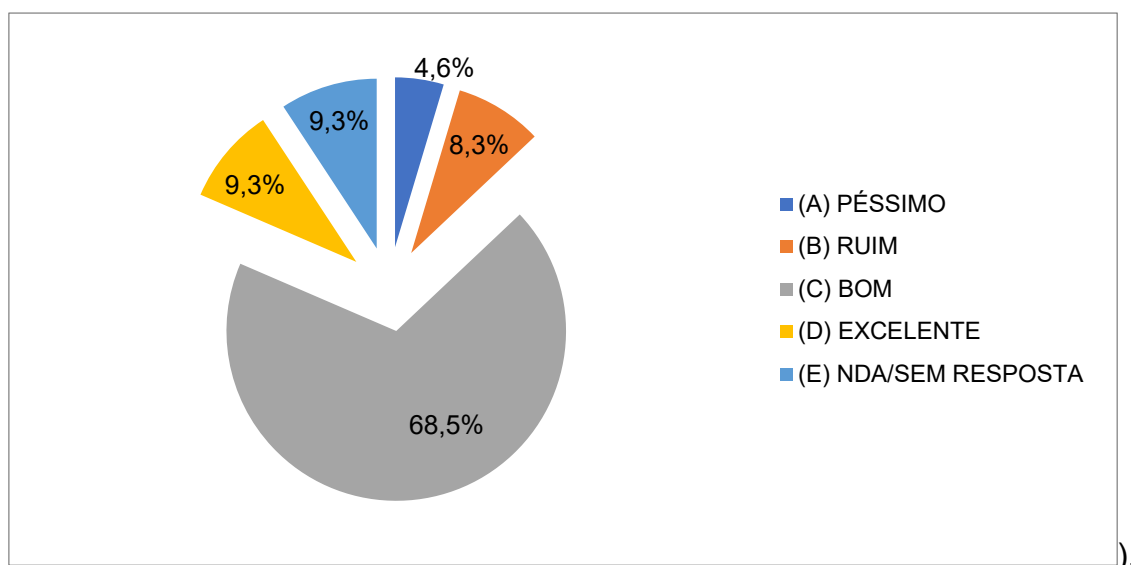
Figura 65. Escolaridade dos entrevistados em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

Ainda é possível se observar que o percentual de domicílios com crianças e adolescentes fora da escola também atinge um total expressivo, de 6,5%. A ausência de vagas na creche pré-escolar do bairro figurou com maior referência utilizada para justificar a o impedimento de acesso das crianças à escola.

A respeito da visão da população do bairro em relação a qualidade de ensino das escolas da região pode ser definida como boa, já que a maior parte da população (67,6%) do Bairro Boa Vista avaliou a as escolas presentes na localidade como sendo de boa qualidade, e apenas 1,9% dos entrevistados disseram que as escolas são ruins, não havendo nenhum morador que avaliou as escolas como péssimas.

4.3.12. Saúde

Na comunidade de Boa Vista existe um posto de saúde para atendimento à população, e a avaliação dos moradores em relação a este posto de saúde foi satisfatória, onde a maior parte da população, cerca de 68,5%, avaliaram este atendimento como sendo bom (figura 66



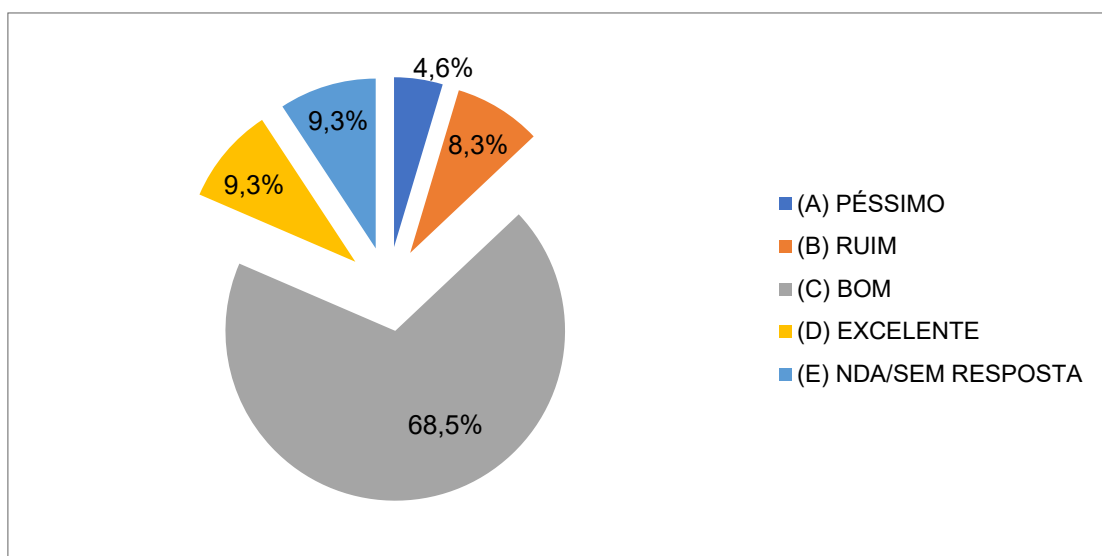


Figura 66. Avaliação dos entrevistados com relação ao Posto de Saúde do Bairro em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

4.3.13. Abastecimento de água

No bairro de Boa Vista, o serviço de abastecimento de água não é realizado pela CESAN, que, segundo depoimentos, alegou inviabilidade econômica para a construção e manutenção de uma Estação de Tratamento de Água.

Atualmente, os próprios moradores mobilizaram recursos para a construção de uma Estação de Tratamento de Água e, mensalmente, recolhem contribuições dos usuários para sua manutenção. É importante salientar que este é um tema que provoca muita divergência entre os moradores, relacionadas, por exemplo, a qualidade da água distribuída, ao preço e forma de cobrança dos moradores inadimplentes, e ainda à responsabilidade de gestão da Estação de Tratamento.

A maior parte das propriedades locais (60,4%) afirmam que pertencem a esta rede de abastecimento local, porém um percentual relativamente grande (39,6%) ainda utiliza de poços e nascentes como sua fonte de água. Fato que merece atenção pois normalmente esta água oriunda de poços e nascentes não passa por nenhum tipo de tratamento antes de chegar na casa destes moradores, o que pode ocasionar problemas de saúde pública.

4.3.14. Saneamento básico

Não existe uma rede pública de coleta e tratamento de efluentes líquidos em Boa Vista, fato que foi constatado por meio visualização em campo e de registros fotográficos, além de depoimentos de moradores. A área de influência direta possui um alarmante percentual de 77,8% da população que não possui nenhum tipo de tratamento para destinação de efluentes líquidos, como demonstra a **figura 67**, e somente 21,3% das pessoas declaram utilizar algum tipo de fossa séptica ou outro meio de destinação que não seja o descarte direto nos rios ou córregos locais.

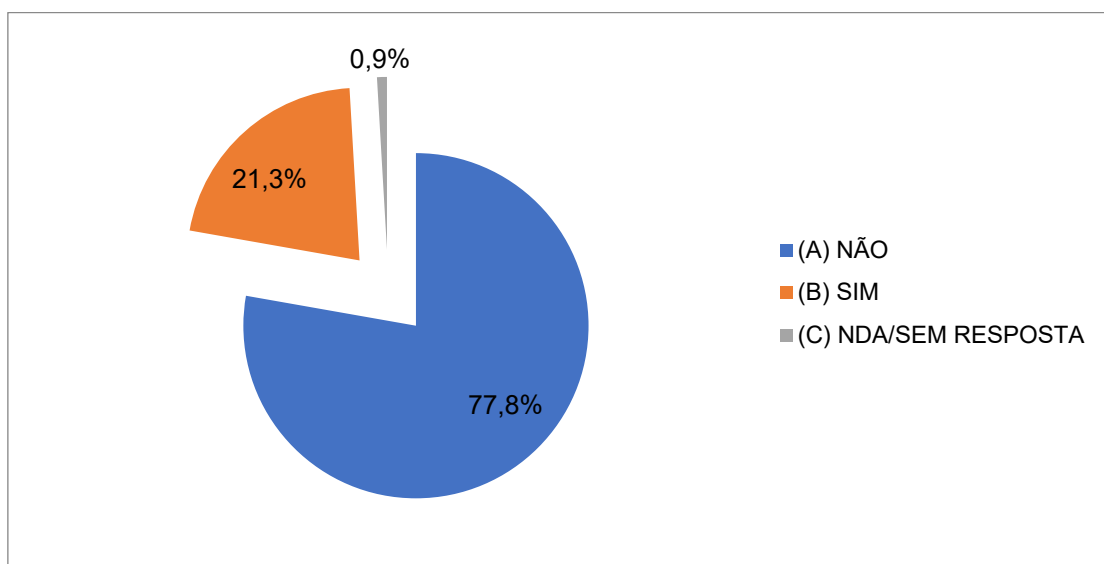


Figura 67. Percentual de Propriedades com Fossa ou Meio de Destinação de Efluentes Líquidos Alternativo em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

Todo o esgoto que não possui uma destinação (77,8%) é despejado em um córrego no próprio bairro, sem nenhum tipo tratamento, acarretando uma série de problemas ambientais para este córrego e também para os habitantes que se utilizam deste córrego. Também é importante destacar que muitos moradores manifestaram incômodo com esta situação.

As **figuras 68 e 69** apresentam registros fotográficos do lançamento de efluentes líquidos nos corpos hídricos de Boa Vista.



Figura 68. Registros fotográficos do lançamento de efluentes líquidos nos corpos hídricos de Boa Vista, Nova Venécia - ES.



Figura 69. Registros fotográficos do lançamento de efluentes líquidos nos corpos hídricos de Boa Vista, Nova Venécia - ES.

4.3.15. Coleta de resíduos sólidos

Dentre a população amostrada, 87% dos domicílios afirmaram ter acesso ao sistema público de coleta de resíduos. Cumpre destacar ainda que os 13,0% que afirmaram não ter acesso a coleta de resíduos referem-se a domicílios distantes do núcleo urbano, situados na área rural, onde os resíduos são queimados ou enterrados.

4.3.16. Energia elétrica

O bairro de Boa Vista tem acesso à energia elétrica por meio do Sistema EDP - Escelsa. Somente 1,9% dos domicílios registraram não ter acesso a energia elétrica durante a pesquisa amostral.

4.3.17. Sistema de transporte público

O Bairro Boa Vista possui um sistema de transporte público, onde a maior parte da população o classifica como sendo de boa qualidade, como é observado na **figura 70**.

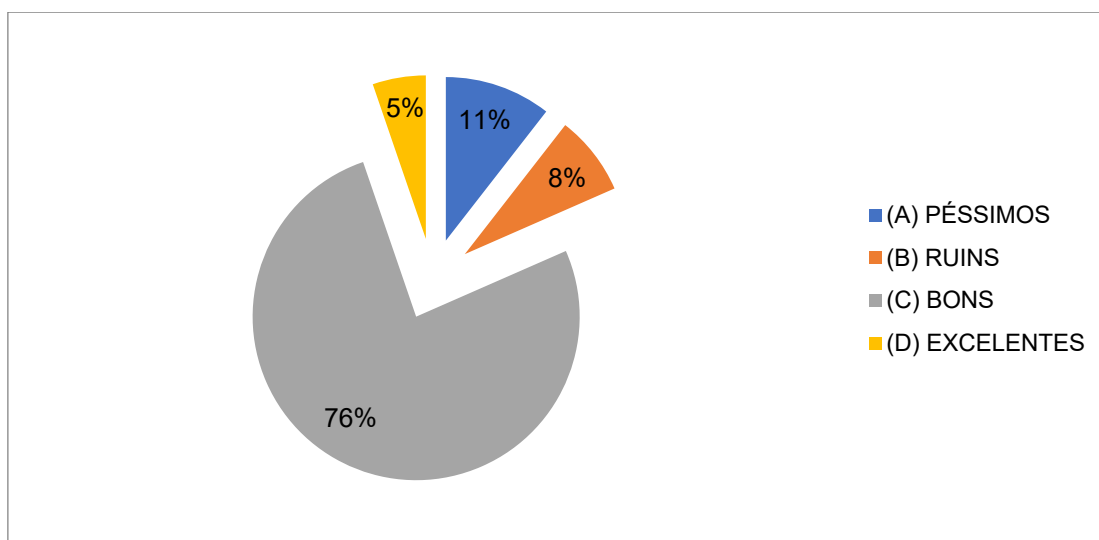


Figura 70. Avaliação dos entrevistados com relação ao transporte público do Bairro em Boa Vista, Nova Venécia - ES.

4.3.18. Atividades associativas

Cerca de 70,4% da população do bairro Boa Vista afirma que participa de alguma associação ou organização social, sendo que foram citadas como associações ou organizações:

- Associação da Água;
- Associação de Saúde Rural;
- Associação de Moradores;
- Associação dos Moradores de Guararema;
- Associação de Produtores do Córrego Perdida;

- Conselho Escolar;
- Assembleia de Deus;
- Igreja Batista;
- Igreja Presbiteriana e;
- Igreja Católica.

Cumprir destacar que, apesar de diversas citações direcionadas à Associação de Moradores, os depoimentos revelaram que atualmente ela encontra problemas de organização e não está em funcionamento.

4.3.19. Grupos e atividades tradicionais

Não foi identificada ou relatada a presença de grupos e atividades tradicionais em Boa Vista. Quando questionados sobre as atividades culturais tradicionais da região, a menção majoritária faz referência à festa junina promovida pela escola do bairro.

4.3.20. Patrimônio histórico e cultural

No que tange a formação histórico e cultural, Barra de São Francisco caracteriza-se pela colonização de agricultores, principalmente cafeicultores, que se estabeleceram durante a década de 1930, na confluência dos rios Itaúnas e São Francisco, tornando-se município em 1944, desmembrado de São Mateus.

A presença de descendentes de alemães é marcante e até hoje é possível reconhecer o legado, principalmente na existência de algumas igrejas luteranas e na arquitetura de algumas edificações rurais que resistiram ao tempo. Em termos culturais, a língua alemã é mantida pelos mais velhos, sobretudo em diálogos familiares. A religiosidade luterana é outro forte elemento de identidade social. Com relação aos italianos, a influência é muito marcante em algumas regiões do município, onde a língua é falada nos redutos familiares e

também na tradição religiosa e familiar de trabalhar com a terra (INCAPER,2011).

Para o município de Barra de São Francisco as referências acerca do patrimônio histórico e cultural são escassas. A Igreja Matriz de São Francisco de Assis é datada de 1955. Em dezembro de 1999 foi criado o Parque Natural Sombra da Tarde, na Rodovia Barra de São Francisco a Ecoporanga, às margens do Rio São Francisco a 1 km da Sede do Município. O Parque congrega uma pequena reserva florestal, com resquícios de flora e fauna da Mata Atlântica brasileira.

O município de Nova Venécia, por sua vez, foi originalmente habitado pelos índios Aimorés, que, fugindo dos combates com as forças portuguesas, nas proximidades da foz do rio Cricaré, procuraram refúgio nas serras situadas nas cabeceiras daquele rio.

Em 1893, a Serra dos Aimorés foi elevada à sede de distrito do município de São Mateus. No ano seguinte, a sede do distrito foi transferida para a Vila Aimoreslândia, que, mais tarde, passou a ser conhecida por Nova Venécia, em razão do número de italianos residentes, vindo de Veneza. Em 1953 o município foi emancipado, desmembrando-se também de São Mateus.

A exploração de granito, a pecuária extensiva e a produção do café marcam a paisagem da região, e existem inúmeras associações ligadas aos interesses da agricultura familiar que desenvolvem atividades em torno dos princípios do associativismo, sendo a maioria prestadora de serviços na seca e beneficiamento do café conilon para os sócios e outros produtores.

4.3.21. Turismo

Barra de São Francisco está inserido na região turística Pedras, Pão e Mel, com potencial para turismo de aventura, direcionado os praticantes de rapel, montanhismo e escalada, e para o agroturismo, onde as pequenas

propriedades que ainda mantêm resquícios da arquitetura alemã e italiana podem oferecer estadias e alimentação tradicional.

O Parque Municipal Sombra da Tarde, é um ótimo local para fazer passeios turísticos com a família, com alunos, encontros religiosos, curtir dias de lazer e conhecer os animais e pássaros existente no local, sendo estes seus principais atrativos turísticos (SETUR, 2018).

Nova Venécia é um município que possui vários atrativos turísticos e naturais, tais como a Área de Preservação Ambiental da Pedra do Elefante (Corredor Ecológico), o Santuário de Nossa Senhora Mãe Peregrina conhecido como "Gameleira", a Matriz de São Marcos, a Casa de Pedra do Perletti, dentre outros.

4.3.22. Mão de obra e de serviços

Quanto ao efetivo de colaboradores contratados, atualmente, segundo informações disponibilizadas pela Internacional Mineração, o empreendimento dispõe de 79 empregados fixos (**tabela 7**) e nenhum empregado temporário, sendo que 26 destes são residentes na localidade de Boa Vista.

Tabela 7. Cargos, número de contratados e a qualificação exigida dos colaboradores da Internacional Mineração em Barra de São Francisco - ES.

Cargos	Número de Contratados	Qualificação Necessária
Vigia	04	Experiência comprovada
Operador de máquina de fio	11	Experiência comprovada
Operador de máquinas	07	Experiência comprovada
Operador de máquina carregadeira	01	Experiência comprovada
Operador de máquina escavadeira	01	Experiência comprovada
Torneiro mecânico	01	Experiência comprovada
Mecânico de manutenção	01	Experiência comprovada
Blaster	01	Curso de blaster reconhecido pelo exército
Operador de girodril	04	Experiência comprovada

Cargos	Número de Contratados	Qualificação Necessária
Frentista	01	Experiência comprovada
Operador de perfuratriz automatizada	01	Experiência comprovada
Operador de perfuratriz semi hidráulica	02	Experiência comprovada
Operador de perfuratriz pneumática	01	Experiência comprovada
Operador de perfuratriz hidráulica	01	Experiência comprovada
Operador de máquina perfuratriz	01	Experiência comprovada
Ajudante	08	Experiência comprovada
Auxiliar de escritório	02	Nível médio
Técnico em segurança do trabalho	01	Curso técnico em segurança do trabalho
Digitadora	01	Nível médio
Escrituraria	01	Nível médio
Gerente administrativo	01	Nível médio
Lavador de pedras	01	Experiência comprovada
Mecânico de refrigeração	01	Experiência comprovada
Cozinheira	02	Experiência comprovada
Marteleiro	02	Experiência comprovada
Cortador de pedras	02	Experiência comprovada
Almoxarife	01	Nível médio
Gerente financeiro	01	Nível médio
Marteleiro fundo furo	03	Experiência comprovada
Motorista	01	Experiência comprovada
Soldador	02	Experiência comprovada
Gerente de recursos humanos	01	Nível superior em recursos humanos
Sondador	02	Experiência comprovada
Auxiliar de almoxarifado	01	Nível médio
Classificador de blocos	01	Nível médio
Mecânico nível 01	01	Experiência comprovada
Ajudante de cozinheira	01	Experiência comprovada
Operador de ponte	01	Experiência comprovada
Ajudante de mecânico	01	Experiência comprovada
Auxiliar de blaster	01	Experiência comprovada
Auxiliar financeiro	01	Nível médio

A empresa também promove atividades de capacitação profissional constantes, de acordo com a necessidade dos setores do empreendimento. Além destes cursos, o empreendimento promove anualmente treinamentos específicos na área de Segurança do Trabalho, obedecendo as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho.

Para o empreendimento da Internacional Mineração, os principais produtos demandados são:

- Energia, óleo diesel, bites de perfuração, hastes de perfuração, fio diamantado, explosivos, conexões e mangotes para máquinas pesadas, gasolina, produtos alimentícios e de limpeza.

E os principais serviços demandados são:

- Mecânica de máquinas pesadas, mecânica e manutenção elétrica de veículos e motos, serviços de pesquisa e projetos ambientais, manutenção em sistemas informatizados, transporte de blocos, exames médicos ocupacionais.

4.3.23. Análise de viabilidade econômica e custo benefício do empreendimento.

A avaliação econômica dos impactos ambientais deve levar em conta que os sistemas naturais são ativos multifuncionais, que fornecem à humanidade um grande número de funções de valor. Com algumas simplificações, poderíamos reuni-las em quatro grupos:

- i) Suprimento de recursos materiais renováveis ou não renováveis;
- ii) Assimilação de lixo ou rejeitos;
- iii) Fornecimento de serviços, como recreação, estética e conforto espiritual;
- iv) Um complexo serviço de suporte à vida.

No Brasil, os principais problemas oriundos da mineração podem ser englobados em quatro categorias:

- i) Poluição da água;
- ii) Poluição do ar;
- iii) Poluição sonora;
- iv) Subsidência²⁰ do terreno.

Especificamente em projetos de mineração, a legislação brasileira exige a apresentação de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para a obtenção da licença ambiental.

Os principais benefícios econômicos oriundos da atividade do empreendimento são a criação de 79 empregos diretos e inúmeros empregos indiretos através da utilização de produtos e serviços na localidade, como: explosivos, conexões e mangotes para máquinas pesadas, gasolina, produtos alimentícios e de limpeza, mecânica e manutenção elétrica de veículos e motos, mecânica de máquinas pesadas, transporte de blocos e exames médicos ocupacionais, somados aos recolhimentos de tributo.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, assim como quais medidas podem ser tomadas para mitigar, compensar ou potencializar estes impactos. Também são apresentados os programas de acompanhamento e monitoramento destes impactos ambientais (**tabela 8 a 10**). Todas estas informações são importantes para as tomadas de decisões acerca dos impactos gerados pela atividade mineradora, visando uma melhor qualidade ambiental e de vida para toda a comunidade local.

²⁰ subsidência refere-se ao movimento de uma superfície à medida que ela se desloca para baixo relativamente a um nível de referência, como o nível médio do mar por exemplo.

Tabela 8. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio físico.

Meio	Impactos	Medidas preventivas	Programa
Físico	Emissões atmosféricas	- Efetuar umectações periódicas nas vias de acesso e pátios operacionais; - Manter cortinas vegetais na periferia da lavra; - Utilizar, obrigatoriamente equipamentos de perfuração da rocha com vias úmidas, impedindo a emissão de particulados que possam acometer o ambiente e especialmente a saúde dos trabalhadores; - Fornecimento e utilização obrigatória de EPI's aos funcionários.	Programa Básico de Controle Ambiental e Monitoramento de Processos Erosivos.
	Impacto visual	- Manter cortinas vegetais na periferia da lavra e/ou acessos; - Efetuar intervenções na rocha (frentes de lavra operacionais) em locais pré-determinados e estudados, evitando cortes e consequente exposição do maciço rochoso desnecessariamente; - Recuperar áreas inativas concomitante ao desenvolvimento das atividades de extração; - Implantação, quando possível, de extração em bancadas múltiplas, o que tem sido realizado adequadamente; - Ao final das atividades, promover o direcionamento do fluxo pluvial para os paredões expostos de rocha, maximizando a ação de recuperação e escurecimento natural da rocha.	Programa Básico de Controle Ambiental e Monitoramento de Processos Erosivos. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
	Contaminação do solo	- Evitar disposição de resíduos e efluentes sobre o solo, sem prévio tratamento; - Instalar e manter tambores conforme CONAMA 275/2001 nas dependências operacionais e administrativas (refeitório, oficina, praça de trabalho), de modo a segregar adequadamente os resíduos, para posterior coleta e destinação final;	Programa Básico de Controle Ambiental e Monitoramento de Processos Erosivos.

		- Promover a contenção do efluente oriundo de máquinas de fio diamantado e perfuratrizes no interior da praça de trabalho. - Efetuar manutenções periódicas ao STED e SSAO; - Realizar operações de manutenção e/ou manuseio de produtos classe I (oleosos) obrigatoriamente sobre piso impermeabilizado; - Manter canaletas (oficina, lavador, tanque de diesel) desobstruídas.	
	Impactos aos recursos hídricos	- Instalar e manter em condições adequadas de operação o sistema de drenagem da lavra, composto por caixas secas nas vias e bacias de contenção de sedimentos instalados conforme as linhas de drenagem locais; - Evitar armazenamento de solo nas linhas de drenagem, favorecendo o carreamento do solo pela ação das chuvas; - Manter cobertura vegetal nas áreas inativas e ociosas da lavra, a fim de reduzir a velocidade e impacto das chuvas sobre o terreno.	Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos. Programa de Gestão dos Efluentes Líquidos.
	Emissão de ruídos e gases	- Efetuar manutenções periódicas aos motores à combustão, de modo a minimizar a emissão de gases e ruídos; - Substituição de equipamentos à combustão por elétricos; - Fornecimento e utilização obrigatória de EPI's aos funcionários.	Programa Básico de Controle Ambiental e Monitoramento de Processos Erosivos.

Tabela 9. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio biótico.

Meio	Impactos	Medidas preventivas	Programa
Biótico	Afugentamento da fauna	- Utilizar veículos e equipamentos em bom estado de conservação, evitando ruído demasiado. - Incluir o tema “fauna” no Programa de Treinamento de Trabalhadores. - Evitar detonação no período noturno. - Impedir o acesso de animais aos resíduos.	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores da Obra. Programa de Proteção à Fauna e Flora.
	Mortalidade da fauna	- Incluir o tema “fauna” no Programa de Treinamento de Trabalhadores. - Evitar detonação no período noturno. - Realizar treinamento dos motoristas do empreendimento. - Instalação de placa nas vias de acesso, com indicação de fauna silvestre em áreas de floresta nativa. - Realizar o controle de velocidade de veículos, com placas de limite de velocidade e treinamento. - Realizar programa de acompanhamento da supressão de vegetação e de resgate de fauna.	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores da Obra. Programa de Proteção à Fauna e Flora.
	Alteração do comportamento da fauna	- Evitar detonação no período noturno; - Incluir o tema “fauna” no Programa de Treinamento de Trabalhadores; - Utilizar veículos e equipamentos em bom estado de conservação, evitando ruído demasiado; - Utilizar preferencialmente espécies nativas do local durante a execução de projetos de recuperação, arborização e paisagismo da área da empresa.	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores da Obra. Programa de Proteção à Fauna e Flora.
	Caça e coleta	Implantar programa de Educação Ambiental com os trabalhadores e a	Programa de Educação Ambiental

		comunidade incluindo o tema fauna e flora; - Realizar a instalação de placas informando que tais práticas constituem crime disposto à luz da Lei de Crimes Ambientais (9.605/1998); - Fiscalizar para coibir a caça e resguardar os ecossistemas.	para Trabalhadores da Obra.
	Perda de habitats da fauna terrestre	- Proteção das áreas úmidas próxima ao empreendimento; - Demarcação da área de extração; - Melhoramento da drenagem, evitado assoreamento de áreas úmidas; - Umectação de vias de acesso e praça de trabalho sempre que necessário e principalmente nas proximidades de áreas naturais; - Contenção de rejeitos; - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Programa de compensação ambiental.
	Perda de cobertura vegetal	- Obtenção de autorização de supressão vegetal; - Suprimir restritamente a vegetação autorizada; - Realizar programa de acompanhamento da supressão de vegetação e de resgate da flora; - Utilizar preferencialmente espécies nativas do local durante a execução de projetos de recuperação, arborização e paisagismo da área da empresa.	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Programa de compensação ambiental.
	Geração de poeira sobre as folhas	Umectação de vias de acesso e praça de trabalho sempre que necessário e principalmente nas proximidades de áreas naturais.	Programa de Proteção à Fauna e Flora.

Tabela 10. Impactos ambientais, medidas mitigadoras e programas de acompanhamento do meio antrópico.

Meio	Impactos	Medidas preventivas	Programa
Antrópico	Geração de empregos	- Priorizar a contratação de mão de obra local; - Realizar a qualificação profissional da comunidade local, para que estes possam estar aptos a ocupar cargos na empresa.	Programa de Comunicação Social. Programa de favorecimento à contratação de insumos, serviços e trabalhadores da região.
	Desenvolvimento local	Priorizar a aquisição de produtos e a contratação de serviços de empresas sediadas na localidade.	Programa de favorecimento à contratação de insumos, serviços e trabalhadores da região.
	Arrecadação de Tributos	- Priorizar a aquisição de produtos e a contratação de serviços de empresas sediadas na localidade; - Promover o desenvolvimento da economia local; - Promover de forma indireta a atração de investidores para a região.	Programa de Comunicação Social. Programa de favorecimento à contratação de insumos, serviços e trabalhadores da região.
	Dinamização da economia local	- Priorizar a contratação de mão de obra local; - Promover cursos de qualificação profissional em áreas de interesse das empresas ou áreas que dinamizem a economia local; - Priorizar a aquisição de produtos e a contratação de serviços de empresas sediadas na localidade.	Programa de favorecimento à contratação de insumos, serviços e trabalhadores da região.
	Pressão sobre o sistema viário e de	- Indicar por meio de placas de sinalização e segurança o trajeto e os horários de trânsito das carretas na localidade; - Orientar motoristas sobre o trajeto utilizado para o transporte das carretas,	Não se aplica

Meio	Impactos	Medidas preventivas	Programa
	circulação	indicando a presença da comunidade e normas básicas de segurança durante o percurso.	
	Risco eminente à saúde	- Realizar a manutenção preventiva do percurso utilizado pelas carretas, visando também a diminuição da emissão de poeira; - Promover atividades de orientação quanto a prevenção de doenças e de motivação e esclarecimento para a realização de exames médicos preventivos.	Não se aplica
	Risco e exposição à acidentes de trabalho	Promover a orientação e a fiscalização das atividades e da utilização dos equipamentos de segurança do trabalho durante as operações.	Não se aplica
	Mudança no cotidiano da comunidade	Promover atividades de convivência comunitária como festas, concursos, torneios, cursos de atividades artísticas e esportivas, dentre outros.	Não se aplica
	Risco e exposição a acidentes na comunidade	- Orientar motoristas sobre o trajeto utilizado para o transporte das carretas, indicando a presença da comunidade e normas básicas de segurança; - Orientar e fiscalizar as normas de segurança de fixação de blocos em carretas.	Não se aplica

6. EQUIPE TÉCNICA

- **Diego Humberto Main**

Profissão: Biólogo;

Registro no conselho de classe: CRBio nº 55.186/02.

Função no estudo: Elaboração de relatório descritivo.

- **Patrik Colombi**

Profissão: Engenheiro Agrônomo;

Registro no conselho de classe: CREA-ES 8.146/D.

Função no estudo: Elaboração de relatório descritivo.

- **Vinícius Brunow Fernandes**

Profissão: Engenheiro de Minas;

Registro no conselho de classe: CREA-ES 26.687/D.

Função no estudo: Elaboração de relatório descritivo.

- **Angelo Rigoni Bom**

Profissão: Geólogo;

Registro no conselho de classe: CREA-ES 46.672/D.

Função no estudo: Elaboração de relatório descritivo.

- **Rodolfo Trevisani Abreu**

Profissão: Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho;

Registro no conselho de classe: CREA-ES 38.477/D.

- **Eduardo Hoffmam de Barros**

Profissão: Biólogo;

Registro no Conselho de Classe: CRBio nº 42.493/02;

Função no estudo: Execução de campo e elaboração de relatório descritivo.

- **Rogério Laurindo Rodrigues**

Profissão: Biólogo;

Registro no conselho de classe: CRBio nº 48.708/02;

Função no estudo: Execução de campo e elaboração de relatório descritivo.

- **Eduardo Bortolini Segatto**

Profissão: Biólogo;

Registro no conselho de classe: CRBio nº 42.695/02;

Função no estudo: Execução de campo e elaboração de relatório descritivo.

- **José Roberto de Matos**

Profissão: Biólogo;

Registro no conselho de classe: CRBio nº 71.504/02;

Função no estudo: Execução de campo e elaboração de relatório descritivo.

- **Vinicius Rocha Leite**

Profissão: Biólogo;

Registro no conselho de classe: CRBIO 48.942/02-D;

Função no estudo: Execução de campo e elaboração de relatório descritivo.

- **Renan Luxinger Betzel**

Profissão: Biólogo.

Registro no conselho de classe: CRBio nº 115.207/02.

Função no estudo: Compilação de dados secundários, revisão e formatação de relatório descritivo.

- **Rafaela Galina Gatti**

Profissão: Técnica em Meio Ambiente.

CTF: Atividade não sujeita à inscrição no CTF.

Função no estudo: Revisão e formatação de relatório descritivo.

- **Arthur Torezani Reis**

Profissão: Técnico em Meio Ambiente.

Função no estudo: Compilação de dados secundários, revisão e formatação de relatório descritivo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIROCHAS, 2018. Informe 01/2018. Balanço sucinto das exportações e importações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento em 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 2000.

Amarante, Odilon A. Camargo do; Silva, Fabiano de Jesus lima da; Andrade, Paulo Emiliano Piá de. Atlas eólico: Espírito Santo. Vitória, ES: ASPE, 2009.

Diagnóstico Situacional do Desenvolvimento Territorial Grupo III. Plano de Desenvolvimento Local Sustentável PDLS. FUNDAÇÃO CECILIANO ABEL DE ALMEIDA – FCAA, 2009.

ENCAPA/NEPUT, 1999, Unidades Naturais, Processada em GIS (FEITOSA, H.N, 1998).

GEOBASES - Sistema integrado de bases geoespaciais do Estado do Espírito Santo. <https://geobases.es.gov.br/>, acesso em julho, 2018.

INCAPER, 2011. Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural.
https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Noroeste/Barra_Sao_Francisco.pdf, acesso em julho de 2018.