

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Os Estudos de Impactos Ambientais constituem um instrumento de tomada de decisões e de escolha de alternativas, sendo utilizado para subsidiar informações, visando o embasamento de ações sobre o planejamento e gerenciamento ambiental e é utilizado como instrumento para licenciamento ambiental junto aos órgãos oficiais. A resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) 001/86 e o termo de referência apresentado pela mineradora a SEAMA (Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente) foram utilizados como suporte para presente estudo.

Conforme determinação da SEAMA, em cumprimento à resolução 001/86 - CONAMA, o presente estudo prévio de impacto ambiental pretende representar o quesito necessário para que esta empresa tenha as licenças necessárias que concessão da Portaria de Lavra.

Anterior ao estudo apresentado, referente ao empreendimento mineiro em curso, Mineração Curimbaba Ltda, foram apresentados os Relatórios de Pesquisa Mineral (R.P.M) e Plano de Aproveitamento Econômico – P.A.E., ambos aprovados pelo DNPM, o qual outorgou o direito de lavra nas áreas citadas.

Foram realizados trabalhos complementares de caracterização tipológica, cubagem, pesquisa de mercado e avaliações de viabilidade econômica.

O trabalho mostra, inicialmente, o que é o empreendimento, sua viabilidade econômica, equipamentos e tecnologia e uma análise sobre os aspectos legais, com suas limitações e implicações.

Na seqüência são apresentadas as características de cada área, particularidades sobre os pontos de extração localizados nas áreas de concessão (DNPM), de modo que o analista tenha uma visão do todo, facilitando assim o entendimento dos capítulos posteriores.

O diagnóstico ambiental realizado leva em consideração todas as variáveis a partir de um zoneamento de pontos pré-estabelecidos, visando atender todos os requisitos para análise dos meios físico, biótico e sócio econômico. Com o mapeamento realizado a partir de imagens LANDSAT 7 TM, registros de coordenadas UTM através de GPS, cartas topográficas, mapas (Projeto RADAMBRASIL e CPMR) e fotografias criaram-se condições de identificação dos locais trabalhados, oferecendo condições básicas para interpretação dos estudos realizados e futuras tomadas de decisões referentes à área como um todo. Uma vez de posse dos dados do levantamento e áreas de influência foram elaboradas, listas variáveis, matrizes, fluxogramas, mapas, tabelas, figuras que serviram como *check list* para o processo de avaliação.

As variáveis ambientais foram colocadas em ordem de importância através de uma matriz de interação quando foram agrupadas com aproximações sucessivas,

realizadas pela equipe de trabalho e selecionadas por relevâncias indicadoras da situação ambiental e os reflexos da atividade mineradora sobre o meio ambiente.

Os procedimentos de análise que resultaram na predição e quantificação dos possíveis fenômenos ambientais futuros, resultantes da implantação e operação do empreendimento, possibilitaram que, a partir daí, se fizesse à delimitação de medidas de minimização e mitigação dos impactos negativos da atividade, definindo assim os programas de monitoramento a serem implantados no decorrer da vida útil do empreendimento mineiro e que estão demonstrados nos capítulos subsequentes.

O que se pleiteia com esse trabalho é iniciar o processo de licenciamento ambiental, ou seja, obtenção da Licença Prévia (LP) para a extração de bauxita em áreas de concessões (DNPM) sendo essas o objeto do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) executado pela empresa AVPLAN – Consultoria de Meio Ambiente.

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.

As imagens de satélites vêm servindo como fonte de dados para diversas áreas de estudos científicos como a geografia, oceanografia, ciências florestais, etc.

Na área de estudos do meio ambiente, de um modo geral, utilização das imagens é importante na construção de mapas temáticos podendo citar como exemplo mapas da rede de drenagem, mapas de uso atual da terra e mapas de solos e de vegetação.

No estudo ambiental destaca-se ainda a importância das imagens de satélite para o monitoramento e avaliação de ações implantadas, em diversas épocas. Além disso, são fontes de dados usadas no geoprocessamento para se fazer estudos e previsões de impactos ambientais.

É importante ressaltar que apesar de vantagens, como o custo baixo, relativamente ao tamanho da área, periodicidade de 16 dias (caso das imagens satélite LANDSAT) e processamento digital, essas imagens possuem desvantagens relacionadas à sua resolução, sendo esta, uma medida da habilidade que um sistema sensor possui de distinguir objetos próximos espacialmente ou de respostas espectrais semelhantes. Isso implica em bandas espectrais que o sensor é capaz de detectar, e que está associado à sua capacidade em distinguir variações na energia detectada.

A imagem apresentada neste trabalho foi obtida pelo LANDSAT TM que opera simultaneamente sete bandas espectrais, com resolução espectral de 30 x 30 m, exceto na banda seis (termal) que opera com resolução de 120 x 120 m.

O mecanismo se baseia no princípio da técnica de imageamento de scanners multiespectrais lineares. A energia refletida pelo alvo é coletada por um espelho móvel, que varre superfície em linhas perpendicularmente à direção de deslocamento do satélite.

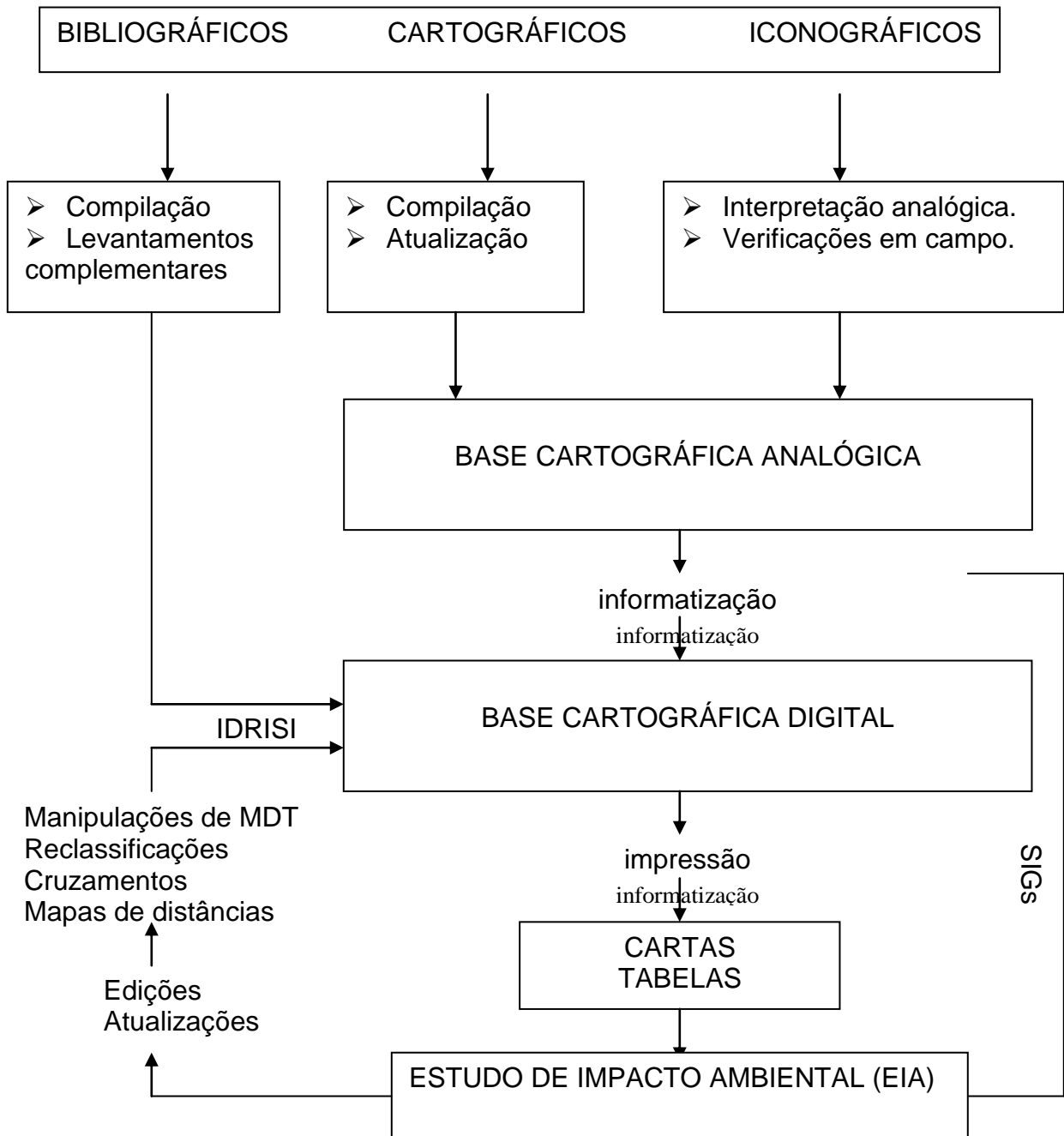
É nesse processo de aquisição da energia refletida pelo alvo que surge o maior problema, isto é, quando diferentes feições da superfície terrestre possuem medidas de reflectância semelhantes, a imagem obtida apresenta-se com essas feições misturadas, por exemplo, cafezais podem se misturar com mata rala, com eucalipto ou vegetação arbustiva, dependendo da época da tomada da imagem. A solução desse problema só é possível com a ida ao campo e a verificação de cada feição separadamente.

Neste trabalho, como apresentado no capítulo 1, o mapa 1.1, foi obtido a partir da composição das bandas 3,4 e 5, azul, verde e vermelha, respectivamente, após a correção geométrica e radiométrica, destas últimas. Com base nessa imagem e com sucessivas visitas ao local onde será implantado o empreendimento, foi

realizado a confecção do mapa temático de uso e ocupação predominante do solo da região.

METODOLOGIA

LEVANTAMENTO DE DADOS



Fonte: Adaptado de Mattos e Miranda, 1997.

MATERIAIS

Para a elaboração da cartografia básica foram utilizadas 6 cartas topográficas do IBGE, escala 1:50. 000 e o mapa temático de geologia.

Quanto aos dados de sensoriamento remoto foram utilizadas 7 imagens LANDSAT/TM em produto digital (tons de cinza) com data de passagem em maio de 1999, dessas foi obtida a composição colorida (cor verdadeira) bandas 3/4/5.

A configuração digital básica utilizada para a geração e a manipulação das informações georreferenciadas foi o Idrisi para Windows 3.2.

Para a verificação do uso e ocupação do solo foram utilizados, GPS Garmin III plus, com precisão média de 15 metros, fotografias panorâmicas e de pontos selecionados.

RESULTADOS

Como resultados foram obtidos, o mapa de classes de declividades, o mapa de uso e ocupação do solo, o Modelo Digital do Terreno (MDT) e pontos estratégicos de monitoramento da qualidade de água tanto para a bacia do Rio Pardo como para a Bacia do Rio Norte.

ÍNDICE

METODOLOGIA DIGITAL UTILIZADA PARA CONFECÇÃO DE MAPAS.....	
CAPÍTULO 01 – INFORMAÇÕES GERAIS	
1.1 – NOME DO EMPREENDIMENTO.....	13
1.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL.....	13
1.2.1 – NOME.....	13
1.2.2 – ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA.....	13
1.2.3 – MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO EMPREENDIMENTO.....	13
1.2.4 – NOME DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO.....	13
1.2.5 – EMPREENDIMENTO.....	13
1.2.6 – EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO.....	13
1.3 – HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....	14
1.4 – NACIONALIDADE DAS TECNOLOGIAS A SEREM UTILIZADAS.....	15
1.5 – SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO, JUSTIFICATIVA E ANÁLISE CUSTO BENEFÍCIO..	16
1.6 – ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	16
1.6.1 – CUSTOS DE PRODUÇÃO/BENEFICIAMENTO DE BAUXITA.....	17
1.6.1.1 – CUSTOS DIRETOS NA SECAGEM.....	17
1.6.1.2 – CUSTOS INDIRETOS NA SECAGEM.....	17
1.6.1.3 – CUSTOS DIRETOS NA PELORIZAÇÃO, SINTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.....	17
1.6.1.4 – CUSTOS INDIRETOS NA PELORIZAÇÃO, SINTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.....	18
1.6.1.5 – AVALIAÇÃO ECONÔMICA FINANCEIRA.....	18
1.7 – COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM OS PLANOS E PROGRAMAS DE AÇÕES GOVERNAMENTAIS	18
1.8 – LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL.....	18
1.8.1 – CONSTITUIÇÃO FEDERAL.....	19
1.8.2 – CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	20
1.8.3 – LEI ORGÂNICA MUNICIPAL DE IBATIBA.....	21
1.8.4 – LEI ORGÂNICA MUNICIPAL DE MUNIZ FREIRE.....	22
1.8.5 – LEGISLAÇÃO ESTADUAL (DECRETOS, PORTARIAS E RESOLUÇÕES).....	23
1.8.6 – ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO.....	26
1.8.7 – CONCLUSÃO.....	29
1.9 – INDICAÇÃO EM MAPAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA..	30
1.10 – EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS E DECORRENTES.....	30
1.11 – NOME E ENDEREÇO PARA CONTATOS RELATIVOS AO EIA RIMA.....	30
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	31
CAPÍTULO 02 – DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
2.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS JAZIDAS DE BAUXITA.....	33
2.1.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS.....	33
2.1.2 – ASPECTOS FISIOGRAFICOS.....	34
2.2 – O PROJETO MINEIRO.....	35
2.3 – DESCRIÇÃO DA MINERAÇÃO – LAVRA.....	35
2.3.1 – RESERVAS, PRODUÇÃO E TEORES.....	38
2.3.2 – VIAS DE ACESSO INTERNAS.....	41
2.3.3 – RELAÇÃO ESTÉRIL / MINÉRIO.....	41
2.3.3.1 – CARACTERIZAÇÃO DOS ESTÉREIS.....	41
2.3.4 – SISTEMAS DE CONTENÇÃO.....	42
2.3.5 – PORTO DE ESTOCAGEM TRANSITÓRIO DE BAUXITA.....	43
2.3.6 – TRANSPORTE.....	44
2.3.7 – INSUMOS.....	45
2.3.8 – DEPÓSITO E MANEJO DE RESÍDUOS.....	45
2.3.9 – MAQUINÁRIOS.....	46
2.3.10 – SEGURANÇA E TRANSPORTE DE PESOAL.....	46
2.4 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO E INÍCIO DA OPERAÇÃO DA LAVRA.....	47
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	48
CAPÍTULO 03 – DESCRIÇÃO DOS ECOSISTEMAS	
3.1 – FORMAÇÃO ATLÂNTICA.....	50
3.1.1 – ECOSSISTEMAS NATURAIS.....	53
3.1.1.1 – FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA.....	53
3.1.1.2 – FORMAÇÕES RIPÁRIAS.....	54
3.1.1.3 – ECOSISTEMAS BREJOSOS.....	55
3.2 – ECOSISTEMAS ANTRÓPICOS INDUZIDOS.....	56
3.2.1 P REGIÕES DE CAMPO SUJO.....	56
3.2.2 – REGIÕES DE PASTAGENS.....	57
3.2.3 – ÁREAS DE CULTURAS ANUAIS.....	58
3.2.4 – CULTURAS PERENES.....	59
3.2.4.1 – CAFÉ.....	59
3.2.4.2 – EUCALIPTO.....	60
3.2.4.3 – FRUTICULTURA.....	61
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	62
CAPÍTULO 04 – MEIO SÓCIO ECONÔMICO	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	64
4.1 – O ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	65
4.1.1 – LOCALIZAÇÃO.....	65
4.1.2 – ESPÍRITO SANTO – INDICADORES.....	66
4.1.2.1 – INDICADORES FÍSICOS.....	66
4.1.2.2 – INDICADORES DE INFRA-ESTRUTURA.....	66
4.1.2.2.1 – SITUAÇÃO DOMICILIAR.....	66
4.1.2.2.2 – POSSE DE BENS.....	66
4.1.2.2.3 – RODOVIAS.....	66
4.1.3 – INDICADORES DE SAÚDE.....	66
4.1.4 – INDICADORES DE EDUCAÇÃO.....	67
4.1.4.1 – ESTABELECIMENTOS DE ENSINO.....	67

4.1.4.2 – NÚMERO DE MATRÍCULAS – 1999.....	67
4.1.5 INDICADORES ECONÔMICOS.....	67
4.1.6 – CORREDORES PRODUTIVOS E CENTROS INDUSTRIAIS OU PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	68
4.2 – REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	69
4.2.1 – MESORREGIÕES ESTADUAIS.....	69
4.2.2 – POLO CAPARAÓ.....	70
4.3 – IBATIBA.....	70
4.3.1 – HISTORIOGRAFIA.....	70
4.3.2 – DINÂMICA POPULACIONAL.....	71
4.3.4 – ASPECTOS FISIográficos.....	72
4.3.5 – ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA MUNICIPAL.....	73
4.3.5.1 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	73
4.3.5.2 – ENERGIA ELÉTRICA.....	73
4.3.5.3 – TELEFONIA.....	73
4.3.6 – ASPECTOS ECONÔMICOS.....	74
4.3.6.1 – PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS.....	74
4.3.6.2 – PECUÁRIA.....	74
4.3.6.3 – INDÚSTRIA / COMÉRCIO.....	74
4.3.7 – ASPECTOS EDUCACIONAIS.....	75
4.3.7.1 – SÍNTESE SOBRE A EDUCAÇÃO MUNICIPAL.....	79
4.3.8 – ASPECTOS DA SAÚDE.....	79
4.3.8.1 – QUADRO DA SAÚDE MUNICIPAL.....	80
4.3.8.1.1 – COEFICIENTE DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS.....	80
4.3.8.1.2 – COBERTURA VACINAL NO PRIMEIRO ANO DE VIDA.....	80
4.3.8.1.3 – PERCENTUAL DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE ATENDIMENTO MÉDICO NO MUNICÍPIO.....	81
4.3.8.1.4 – PERFIL DA MORTALIDADE.....	81
4.3.8.1.4.1 – MORTALIDADE PROPORCIONAL POR CAUSA EM MENORES DE 1 ANO.....	81
4.3.8.1.4.2 – MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRUPO DE IDADE.....	81
4.3.8.1.5 – ASSISTÊNCIA MÉDICA ESPECIALIZADA FEITA NO MUNICÍPIO DURANTE O ANO DE 2000.....	82
4.3.9 – ASPECTOS DE SANEAMENTO.....	82
4.3.10 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA.....	82
4.3.10.1 – PRINCIPAIS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS.....	82
4.3.11 – POTENCIAL TURÍSTICO.....	83
4.4 – MUNIZ FREIRE.....	84
4.4.1 – HISTORIOGRAFIA.....	84
4.4.2 – DINÂMICA POPULACIONAL.....	85
4.4.3 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS.....	86
4.4.4 – ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA MUNICIPAL.....	86
4.4.4.1 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	86
4.4.4.2 – ENERGIA ELÉTRICA.....	86
4.4.5 – ASPECTOS ECONÔMICOS.....	87
4.4.5.1 – PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS.....	87
4.4.5.2 – PECUÁRIA.....	87
4.4.5.3 – INDÚSTRIA / COMÉRCIO.....	88
4.4.5.3.1 CADASTRO GERAL DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS.....	88
4.4.6 – ASPECTOS EDUCACIONAIS.....	89
4.4.6.1 – ESTABELECIMENTOS DE ENSINO.....	90
4.4.6.2 – CORPO DOCENTE.....	90
4.4.6.3 – ASPECTOS DA EDUCAÇÃO REFERENTE À MATRÍCULA ESCOLAR.....	90
4.4.6.4 – ASPECTOS EDUCACIONAIS REFERENTES AO GRAU DE ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO.....	91
4.4.6.5 – SÍNTESE SOBRE A EDUCAÇÃO MUNICIPAL.....	91
4.4.7 – ASPECTOS DA SAÚDE.....	92
4.4.7.1 – RECURSOS FEDERAIS DO SUS.....	92
4.4.7.2 – PERCENTUAL DO HISTÓRICO DE VACINAÇÕES.....	92
4.4.7.3 – ÍNDICE DE NASCIDOS VIVOS ENTRE 1993 A 1998.....	92
4.4.7.4 – PERFIL DA MORTALIDADE.....	93
4.4.7.4.1 – NÚMERO DE ÓBITOS DA POPULAÇÃO GERAL.....	93
4.4.7.4.2 – MORTALIDADE POR FAIXA ETÁRIA.....	93
4.4.8 – ASPECTOS DE SANEAMENTO.....	94
4.4.8.1 – INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	94
4.4.9 – ESTRUTURA FUNDIÁRIA.....	94
4.4.10 – POTENCIAL TURÍSTICO.....	95
4.5 – ANÁLISE SÓCIO ECONÔMICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	96
4.5.1 – DIAGNÓSTICO PRELIMINAR.....	96
4.5.2 – CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO DE ESTUDOS.....	98
4.5.3 – ASPECTOS HABITACIONAIS E DA SAÚDE.....	98
4.5.3.1 – ASPECTOS HABITACIONAIS.....	98
4.5.3.2 – ASPECTOS DA SAÚDE.....	99
4.5.4 – ORGANIZAÇÃO SOCIAL.....	100
4.5.4.1 – QUESTÕES RELATIVAS AO PROCESSO DE MINERAÇÃO.....	101
4.5.4.1 – PIAÇU.....	101
4.5.4.2 – TOMBOS.....	101
4.5.4.3 – SANTA MARIA DE BAIXO.....	102
4.5.4.4 – MATA PAU.....	102
4.5.4.5 – MENINO JESUS.....	102
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	104

CAPÍTULO 05 – MEIO ABIÓTICO

CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	106
5.1 – CENÁRIO GEOLÓGICO.....	107
5.1.1 – GEOLOGIA REGIONAL.....	107
5.1.1.1 – ARQUEANO/PROTEROZOICO INFERIOR.....	109
5.1.1.1.1 – SUÍTE CAPARAÓ.....	109
5.1.1.2 – PROTEROZOICO MÉDIO A SUPERIOR.....	109
5.1.1.2.1 – COMPLEXO PARAÍBA DO SUL.....	109
5.1.1.2.2 – INTRUSIVAS ÁCIDAS E BÁSICAS PRÉ A SIN-TANGENCIAIS.....	112
5.1.1.2.3 – INTRUSIVAS ÁCIDAS SIN A TARDI-TANGENCIAIS.....	112
5.1.1.2.4 – INTRUSIVAS ÁCIDAS SIN A TARDI-TRANSCORRENTES.....	112
5.1.1.2.5 – INTRUSIVAS ÁCIDAS, INTERMEDIÁRIAS E BÁSICAS TARDI- A PÓS TRANSCORRENTES.....	112
5.1.1.3 – QUATERNÁRIO.....	113
5.1.1.3.1 – DEPÓSITOS ALUVIONARES.....	113
5.1.1.3.2 – DEPÓSITOS COLUVIONARES.....	113

5.1.1.3.2.1 – TECTÔNICA.....	113
5.1.2 – GEOLOGIA LOCAL.....	115
5.2 – GEOMORFOLOGIA.....	120
5.3 – RECURSOS HÍDRICOS.....	121
5.3.1 – GEOMORFOLOGIA DA REDE HIDROGRÁFICA.....	121
5.3.2 – PADRÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGENS.....	122
5.3.4 – SISTEMAS DE DRENAGENS LATERAIS DO RIO NORTE.....	123
5.3.5 – REDE DE DRENAGEM DENTRO DA ÁREA ESTUDADA – RIO NORTE.....	124
5.3.6 – REDE DE DRENAGEM HIDROGRÁFICA – RIO PARDO.....	126
5.3.7 – SISTEMAS DE DRENAGENS LATERAIS – RIO PARDO.....	126
5.3.8 – REDE DE DRENAGEM HIDROGRÁFICA – RIO PARDO.....	126
5.4 – COBERTURA DE SOLOS – PEDOLOGIA.....	128
5.4.1 – O SOLO NA ÁREA ESTUDADA.....	129
5.4.1.1 – AMOSTRAS DE SOLOS – RESULTADOS.....	131
5.5 – CLIMA E QUALIDADE DO AR.....	144
5.5.1 – CIRCULAÇÃO DAS MASSAS DE ATMOSFÉRICAS NA REGIÃO.....	145
5.5.2 – REGIME DE CHUVAS NA REGIÃO.....	146
5.5.3 – PARÂMETROS CLIMÁTICOS.....	147
5.5.3.1 – METODOLOGIA UTILIZADA.....	147
5.6 – RUÍDOS.....	150
5.6.1 – MEDIÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO NAS DIVERSAS ÁREAS ALVO DO EMPREENDIMENTO.....	150
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	152
CAPÍTULO 06 – MEIO BIÓTICO	
6.1 – ESTUDO DA FLORA E VEGETAÇÃO.....	155
6.1.1 – LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO.....	156
6.1.1.1 – PARÂMETROS FLORESTAIS ANALISADOS.....	159
6.1.2 – SETOR A – ÁREA 340.....	159
6.1.2.1 – ANÁLISE ESTRUTURAL – SETOR A.....	162
6.1.2.2 – FITOMASSA LENHOSA SETOR A.....	165
6.1.3 – SETOR B – ÁREAS 285, 286, 287, 288, 339, 365 E 366.....	167
6.1.3.1 – ANÁLISE ESTRUTURAL – SETOR B.....	170
6.1.3.2 – FITOMASSA LENHOSA SETOR B.....	173
6.1.4 – SETOR C – ÁREAS 284, 289 E 284.....	178
6.1.4.1 – ANÁLISE ESTRUTURAL – SETOR C.....	181
6.1.4.2 – FITOMASSA LENHOSA SETOR C.....	182
6.1.5 – VEGETAÇÃO HERBÁCEA / ARBUSTIVA.....	185
6.1.5.1 – ESPÉCIES HERBÁCEAS E ARBUSTIVAS REGISTRADAS.....	186
6.1.5.1 – PONTOS DE LEVANTAMENTOS DA VEGETAÇÃO HERBÁCEA / ARBUSTIVA.....	193
6.2 – ESTUDO DA FAUNA.....	196
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	196
6.2.1 – PEIXES.....	198
6.2.1.1 – METODOLOGIA.....	198
6.2.1.2 – ATRIBUTOS ECOLÓGICOS.....	199
6.2.2 – ANFÍBIOS E RÉPTEIS.....	201
6.2.2.1 – METODOLOGIA.....	201
6.2.2.2 – RESULTADOS CLASSE AMPHIBIA.....	201
6.2.2.3 – ATRIBUTOS ECOLÓGICOS – AMPHIBIA.....	202
6.2.2.4 – RESULTADOS CLASSE REPTILLIA.....	203
6.2.2.5 – ATRIBUTOS ECOLÓGICOS – REPTILLIA.....	204
6.2.2.6 – PONTOS DE OBSERVAÇÕES E CAPTURAS DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS.....	204
6.2.3 – ORNITOFAUNA.....	204
6.2.3.1 – METODOLOGIA.....	204
6.2.3.2 – RESULTADOS.....	205
6.2.3.3 – ATRIBUTOS ECOLÓGICOS.....	210
6.2.3.4 – ESPÉCIE DA AVIFAUNA AMEAÇADA EXTINÇÃO.....	210
6.2.3.5 – PONTOS DE OBSERVAÇÃO DA AVIFAUNA.....	211
6.2.4 – MAMÍFEROS.....	211
6.2.4.1 – METODOLOGIA.....	211
6.2.4.2 – RESULTADOS.....	212
6.2.4.3 – ATRIBUTOS ECOLÓGICOS.....	214
6.2.4.4 – PONTOS DE OBSERVAÇÃO E CAPTURA DE MAMÍFEROS.....	216
6.2.5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES FAUNA.....	217
6.3 – ESPÉCIES QUE PODEM SERVIR COMO BIOINDICADORAS DE ALTERAÇÕES AMBIENTAIS.....	218
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	218
6.3.1 – ESPÉCIES BIOINDICADORAS.....	219
6.3.1.1 – LÍQUENS.....	219
6.3.1.2 – ORQUÍDEAS.....	221
6.3.1.3 – BROMÉLIAS.....	221
6.4 – RELAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE AS ESPÉCIES.....	222
6.4.1 – RELAÇÃO FAUNA / FLORA.....	222
6.4.1.1 – ENTOMOFAUNA / FLORA.....	223
6.4.1.1.1 – EFEITOS BENEFÍCIOS.....	223
6.4.1.1.2 – EFEITOS MALÉFICOS.....	223
6.4.1.2 – MASTOFAUNA / FLORA.....	223
6.4.1.2.1 – QUIRÓPTEROS / FLORA.....	223
6.4.1.2.2 – DEMAIS RELAÇÕES MASTOFAUNA / FLORA.....	224
6.4.1.3 – RELAÇÃO ORNITOFAUNA / FLORA.....	225
6.4.2 – RELAÇÃO FAUNA / FAUNA.....	225
6.4.3 – RELAÇÃO FLORA / FLORA.....	227
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	228
CAPÍTULO 07 – LIMNOLOGIA E QUALIDADE DAS ÁGUAS	
7.1 – INTRODUÇÃO.....	232
7.2 – METODOLOGIA.....	233
7.2.1 – ÉPOCA E PONTOS DE AMOSTRAGENS.....	233
7.2.2 – PARÂMETROS ANALISADOS.....	236
7.2.3 – PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRATAMENTO DAS AMOSTRAS.....	240
7.2.4 – MÉTODOS ANALÍTICOS UTILIZADOS.....	241
7.2.5 – MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	243

7.3 – DIAGNÓSTICO LIMNOLÓGICO.....	245
7.3.1 – PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS.....	245
7.3.2 – PARÂMETROS BACTERIOLÓGICOS.....	255
7.3.4 – FITOPLÂNCTON.....	263
7.3.5 – ZOOBÊNTON.....	267
7.3.6 – CONCLUSÕES.....	276
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	278
ANEXO.....	280
CAPÍTULO 08 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	286
8.1 – ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS.....	287
8.2 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	295
8.3 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	296
CAPÍTULO 09 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	298
9.1 – CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	300
9.1.1 – CRITÉRIOS PARA A CLASSIFICAÇÃO QUALITATIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	300
9.1.2 – CRITÉRIOS PARA A CLASSIFICAÇÃO QUANTITATIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	301
9.2 – DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E ORDENAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS.....	301
9.3 – INCIDÊNCIA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE ACORDO COM AS FASES DO EMPREENDIMENTO.....	302
9.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO FÍSICO.....	302
9.4.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	302
9.4.1.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O RELEVO.....	302
9.4.1.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A COBERTURA DE SOLOS.....	304
9.4.1.3 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	305
9.4.1.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A ATMOSFERA.....	306
9.4.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.....	307
9.4.2.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O RELEVO.....	307
9.4.2.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A COBERTURA DE SOLOS.....	307
9.4.2.3 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	309
9.4.2.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A ATMOSFERA.....	312
9.4.3 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE DESATIVAÇÃO.....	313
9.5 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO BIÓTICO.....	313
9.5.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE PLANEJAMENTO.....	313
9.5.1.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FLORA E VEGETAÇÃO.....	313
9.5.1.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA.....	313
9.5.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	314
9.5.2.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FLORA E VEGETAÇÃO.....	314
9.5.2.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA.....	315
9.5.3 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.....	316
9.5.3.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FLORA E VEGETAÇÃO.....	316
9.5.3.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE A FAUNA.....	317
9.5.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE DESATIVAÇÃO.....	317
9.6 – IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO SÓCIO-ECONÔMICO.....	317
9.6.1 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	317
9.6.2 – IMPACTOS AMBIENTAIS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.....	318
9.7 – REDE DE INTERAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS INCIDENTES.....	319
9.8 – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	320
9.9 – MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS – FASE DE OPERAÇÃO.....	321
9.10 – IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NAS DIVERSAS ÁREAS DE EXPLORAÇÃO DE BAUXITA.....	322
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	323
CAPÍTULO 10 – MEDIDAS MITIGADORAS	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	325
10.1 – MITIGAÇÃO DE IMPACTOS RELACIONADOS A ASPECTOS FÍSICOS.....	325
10.2 – MEDIDAS MITIGADORAS RELACIONADAS À SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.....	327
10.3 – MEDIDAS MITIGADORAS RELACIONADAS À FAUNA.....	330
10.4 – CAMPANHA EDUCATIVA SOBRE O USOS INADVERTIDO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS.....	330
10.5 – CLASSIFICAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	332
CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS.....	333
CAPÍTULO 11 – PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO – MONITORAMENTO DOS IMPACTOS	
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	335
11.1 – MEIO FÍSICO.....	335
11.1.1 – GEOMORFOLOGIA E SOLOS.....	335
11.1.2 – QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	335
11.1.3 – EFLUENTES ATMOSFÉRICOS.....	336
11.1.4 – RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.....	336
11.2 – MEIO BIÓTICO.....	337
11.2.1 – FLORA E VEGETAÇÃO.....	337
11.2.2 – FAUNA.....	337
11.3 – QUALIDADE AMBIENTAL E CONCLUSÕES.....	338
11.3.1 – ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS.....	338
11.3.2 – QUADRO PROSPECTIVO.....	339
11.3.3 – CONCLUSÕES.....	340