

APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico integra o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referente à Extração de Minério de Ferro, na Fazenda Trindade, no Município de São Mamede no estado da Paraíba, conforme Termo de Referencia fornecido pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA.

Neste projeto foram desenvolvidos estudos regionais e locais, levantamentos plani-altimétricos, análise geológica, geotécnica, hidrogeológica e ambiental. Tal elaboração foi pautada ainda nos critérios, restrições e diretrizes preconizadas na legislação pertinente ao assunto, mediante a análise dos condicionantes legais, ambientais e tecnológicos, destinados a elaboração dos seguintes documentos técnicos e cartográficos:

- Volume I - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Texto;
- **Volume II - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Texto;**
- Volume III - Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA) - Texto;
- Volume IV- EIA / RIMA - Documentação Cartográfica.

Em anexo, estão juntadas a “Documentação Fotográfica”, como também a ART dos responsáveis pela elaboração do presente projeto.

SIGLAS E ABREVIACÕES

ART	- Assinatura de Responsabilidade Técnica
APP	- Área de Preservação Permanente, segundo o Código Florestal.
AL	- Área de Lavra
CRBio	- Conselho Regional de Biologia.
CREA	- Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia.
CRQ	- Conselho Regional de Química.
CGM	- Casa Grande Mineração.
DBO	- Demanda Bioquímica de Oxigênio.
DQO	- Demanda Química de Oxigênio.
EPI	- Equipamento de Proteção Individual.
EPC	- Equipamento de Proteção Coletiva.
Fm.	- Formação Geológica.
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MP	- Manutenção Preventiva.
MC	- Manutenção Corretiva.
OD	- Oxigênio Dissolvido
PEA	- População Economicamente Ativa
PIA	- População em Idade Ativa
PIB	- Produto Interno Bruto
POC	- População Ocupada

EQUIPE TÉCNICA

O presente Projeto foi elaborado pela empresa APF Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda, CNPJ Nº 10.651.152/0001-08. A equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento técnico é composta pelos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL

ASSINATURA

ADRIANO PEREIRA DE FIGUEIREDO

Eng. Florestal e Segurança do Trabalho

MSc. Eng. Civil e Ambiental

Esp. Direito Ambiental

CREA-PB 160076985-3

ANTÔNIO EULÁLIO NETO

Eng. De Minas e Segurança do Trabalho

CREA: 160474934-2

ANTONIO MARCOS DANTAS

Bacharel em Biologia

Esp. Bioquímica.

FABIANA DONATO LISBOA

Eng. Ambiental/Graduanda Eng. Florestal

CREA:1610379853

FRANCISCO FONSECA

Eng. Civil e Segurança Trabalho

MSc.Recursos Hídricos

CREA: 160005431-5

HANDERSON MAXWELL PEREIRA XAVIER

Químico Industrial.

Mestrando em Eng. Urbana e Ambiental

CRQ: 07.200.386



JORGE LUIS LOPES DOS SANTOS

Eng. Civil

CREA: 160594905-1

JOSÉ ALEXSANDRO P. FIGUEIREDO

Administrador de Empresas

MSc.Eng. de Produção/Esp. C.Ambientais

CRA: 726-7

JOSÉ RONALDO DE FREITAS CÂMARA

Geólogo

CREA: 060694355-2

SHELZEA MARIA BEZERRA OLIVEIRA

Bióloga

CRBIO 77048/05-D



ÍNDICE

VOLUME I	Pg
APRESENTAÇÃO	
SIGLAS E ABREVIACÕES	
1.0 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
2.0 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	18
2.1 – Histórico do Empreendimento	18
2.2 – Informações Gerais	18
<i>2.2.1 – Concepção do Empreendimento</i>	<i>19</i>
<i>2.2.2 – Localização e Vias de Acesso</i>	<i>25</i>
<i>2.2.3 – Alternativas de Fontes de Abastecimento de Água e Energia</i>	<i>30</i>
2.3 – Objetivos e Justificativas	30
<i>2.3.1 – Objetivos</i>	<i>30</i>
<i>2.3.2 – Justificativas</i>	<i>31</i>
2.4 Descrição do Projeto	33
<i>2.4.1 – Operações Unitárias Principais</i>	<i>33</i>
<i>2.4.2 – Operações Unitárias Auxiliares</i>	<i>65</i>
<i>2.4.3 – Operações Unitárias de Controle da Qualidade Ambiental</i>	<i>74</i>
<i>2.4.4 – Insumos</i>	<i>86</i>
<i>2.4.5 – Recursos Hídricos</i>	<i>97</i>
<i>2.4.6 – Produtos</i>	<i>99</i>
<i>2.4.7 – Cronograma do Empreendimento</i>	<i>103</i>

3.0 - REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL	105
3.1 Legislação Mineral	105
3.2 Legislação Ambiental	110
3.2.1 Padrões de Emissões e de Qualidade Ambiental	110
3.2.2 Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	116
3.2.3 Instrumentos de Gestão do Patrimônio Espeleológico	126
3.2.4 Instrumentos de Proteção da Biodiversidade e Gestão de Recursos da Flora	129
3.2.5 Fauna	162
3.2.6 Arqueologia	166
3.2.7 - Constituição Estadual	169
3.2.8 - Legislação Municipal de São Mamede	173
4.0 - ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	174
4.1 - Alternativas Tecnológicas	174
4.2 - Alternativas para Transporte do Minério para Beneficiamento	181
4.3 - Alternativas Locacionais	182
5.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	190
5.1 Definição das Áreas de Influência do Empreendimento	190
5.1.1 - Área de Influência Direta – AID	193
5.1.2 - Área Diretamente Afetada – ADA	196
5.1.3 - Área de Influência Indireta – AI	199
5.2 Meio Físico	203
5.2.1 Geologia	203

5.2.2 Geomorfologia	238
5.2.3 Climatologia	242
5.2.4 - Recursos Hídricos	248
5.2.5 – Hidrogeologia	256
5.2.6 – Pedologia	258
5.2.7 – Qualidade do Ar	260
5.2.8 – Ruídos	266
5.2.9 – Resíduos Sólidos	272
5.2.10 Efluentes	282
6.0 MEIO BIÓTICO	285
6.1 Caracterização da Flora	285
6.1.1 – Procedimentos Metodológicos	286
6.1.2 – Bioma no qual está inserido o empreendimento	287
6.1.3 – Fitofisionomias ocorrentes	287
6.1.4 – Grau de Conservação	288
6.1.5 – Levantamento Florístico	288
6.1.6 – Ocorrência de Espécies Ameaçadas	302
6.1.7 – Cobertura Vegetal e Uso do Solo	302
6.1.8 – Particularidades ou Observações Importantes a Respeito da Vegetação.	302
6.1.9 – Reserva Legal	303

6.2 Caracterização da Fauna	305
<i>6.2.1 – Procedimentos Metodológicos</i>	305
7.0 - MEIO SOCIOECONÔMICO	313
7.1 Dinâmica populacional	313
7.2 Dinâmica Produtiva	314
7.3 Uso e Ocupação do Solo	314
7.4 Emprego e relações de trabalho	315
7.5 Educação	317
7.6 Saúde	318
7.7 Organização Sócio-político	318
7.8 Percepção da População	318
7.9 Patrimônio Cultural	318
7.10 Patrimônio Natural	319
8.0 - ANÁLISE INTEGRADA	320
VOLUME II	
9.0 - DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	323
9.1. Metodologia	324
9.2. Caracterização dos Impactos Ambientais	327
9.3. Descrição Detalhada dos Impactos Ambientais	329
<i>9.3.1 – Meio Físico</i>	329
<i>9.3.2 – Meio Biótico</i>	359
<i>9.3.3 - Meio Socioeconômico</i>	375

9.4 - Síntese Conclusiva dos Impactos Relevantes e Suas Interações	398
10.0 - PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	402
11.0 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	419
11.1 - Meio Físico	419
11.1.1 - Plano de Gestão de Recursos Hídricos Superficiais - PGRH	419
11.1.2 - Programa de Gestão do Uso e Abastecimento de Água	431
11.1.3 - Plano de Gestão da Qualidade do Ar	434
11.1.4 - Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGR	446
11.1.5 - Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações	449
11.2 – Meio Biótico	457
11.2.1 - Plano de Conservação da Biodiversidade	458
11.3 - Meio Socioeconômico	489
11.3.1 - Programa de Acompanhamento da Migração	489
11.3.2 - Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos	493
11.3.3 - Programa de Apoio à Infra-estrutura	497
11.3.4 - Programa de Capacitação e Formação de Mão-de-Obra	501
11.3.5 - Programa de Educação Ambiental	504
12.0 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	509
12.1 – Justificativa	509
12.2 – Objetivo	510
12.3 - Criação de Unidade de Conservação	510
13.0 - PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	513
13.1 – Justificativas	513

13.2 - Objetivos	514
13.3 - Descrição das Atividades	515
13.3.1 - Recuperação física	517
13.3.2 - Recuperação biológica	527
13.3.3 - Operações visando o restabelecimento do escoamento pluvial	541
13.3.4 - Identificação, quantificação e caracterização das espécies vegetais	541
13.3.5 - Destinação da superfície d'água	550
13.3.6 - Cronograma de execução	551
14.0 - ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO	552
14.1 Descrição das instalações	552
14.2 Descrição dos produtos, métodos e tarefas.	554
14.3 Análise Histórica de Acidentes	556
14.4 Identificação dos perigos	563
14.5 Estimativas de frequências	578
14.5.1 Árvore de Eventos	578
14.5.2 Cálculos das Frequências	579
14.5.3 - Eventos acidentais em tubulações e bombas	580
14.6 Cálculo das conseqüências e vulnerabilidade	580
14.6.1 Caracterização dos Cenários Acidentais	582
14.6.2 Resultados	583
14.7 Estimativa e avaliação dos riscos ambientais	585
14.8 Medidas para minimização dos cenários acidentais	585

14.9 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)	595
14.9.1 Diretrizes Gerais	595
14.9.2 Revisão dos Riscos de Processos	596
14.9.3 Ações de Controle que Minimizem a Possibilidade de Ocorrência de Situações de Emergência	596
14.9.4 Gerenciamento de Modificações	597
14.9.5 Ações de Minimização dos Riscos Identificados	597
14.9.6 Ações de Atendimento e Controle de Emergências	598
14.9.7 Manutenção e Garantia da Integridade de Sistemas Críticos	598
14.9.8 Procedimentos Operacionais	599
14.9.9 Capacitação de Recursos Humanos	599
14.10 Plano de Ação e Emergência (PAE)	600
14.10.1 Introdução	600
14.10.2 Definições	600
14.10.3 Objetivo e Aplicação	602
14.10.4 Referências	602
14.10.5 Descrição	603
14.10.6 Descrição da Localidade	610
14.10.7 Procedimento para Cenários de Emergência	611
14.10.8 Acidente com Vítima que pode se locomover sem ajuda	611
14.10.9 Acidente com Vítima que não pode se locomover	612
14.10.10 Acidente com Vítima que envolva eletricidade	612
14.10.11 Resgate de Pessoas Intoxicadas ou Contaminadas por gases/vapores e/ ou produtos químicos	613

14.10.12 Acidente com Vítima de Animais Peçonhentos	613
14.10.13 Procedimento de Abandono de Área	613
14.10.14 Procedimento de Isolamento de Área	615
14.10.15 Localização dos Pontos de Encontro	615
14.10.16 Vazamentos/Contenção/Derrames	616
14.10.17 Limpeza e Disposição de Resíduos gerados em acidentes	617
14.10.18 Incêndio/ Explosão de Produto Químico	617
14.10.19 Enchentes	617
14.10.20 Manifestações e Perturbações da Ordem	618
14.10.21 Assaltos a Mão Armada	618
14.10.22 Invasão dos Abrigos nos Pátios de Sinalização para Furtos	619
14.10.23 Vendaval	619
14.10.24 Em locais de deslizamento ou desabamento	619
14.10.25 Identificações dos Principais Riscos da Localidade	620
14.10.26 Localização dos Principais Produtos Perigosos utilizados na localidade, considerando quantidades e tipos	620
14.10.27 Treinamento do Plano de Emergência (Simulados)	620
14.10.28 Procedimento após as Situações de Emergência	626
14.10.29 Outras informações	626
14.11 Cuidados de Segurança e Saúde (SS)	627
14.12 Conduta Individual	628
14.13 Fluxograma do Plano	630
14.14 Procedimento para Cenários de Emergências	632
15.0 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	638

16.0 BIBLIOGRAFIA	642
--------------------------	------------

17.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO	650
--	------------

ART DOS COMPONENTES DA EQUIPE

MEMORIAL FOTOGRÁFICO

TERMO DE REFERENCIA FORNECIDO PEA SUDEMA

