

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
OLEODUTO DE ÓLEO DIESEL
GUAMARÉ / RN

INTERESSADO: **ALESAT Combustíveis S.A.**

ELABORAÇÃO: **GEOCONSULT**
CONSULTORIA, GEOLOGIA & MEIO AMBIENTE LTDA.
CNPJ. N°. 00112208/0001-00
CREA-CE N°. 25.006/95
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Válido até 11/10/2008

RESPONSABILIDADE TÉCNICA -
Tadeu Dote Sá
GEÓLOGO, CREA-CE N°. 6.357-D
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Válido até 11/10/2008

FORTALEZA – CEARÁ

Setembro – 2008

APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao Estudo de Impacto Ambiental EIA e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para instalação do **OLEODUTO DE ÓLEO DIESEL**, no Pólo Petrolífero de Guamaré, município de Guamaré – RN.

O empreendimento é de interesse da empresa **ALESAT COMBUSTÍVEIS S.A.**, e será financiado com recursos próprios.

O empreendimento do **OLEODUTO DE ÓLEO DIESEL** constitui uma derivação de um oleoduto de óleo diesel, para a transferência e movimentação de óleo diesel, entre o Ponto “A” do Pólo Petrolífero de Guamaré - RN e Base da **ALESAT COMBUSTÍVEIS S.A.**, no mesmo município. A derivação será junto à derivação existente do oleoduto de óleo diesel que suprem a BR Distribuidora S/A. (BAGAM).

O EIA/RIMA teve a preocupação de atender a legislação ambiental e foi calçado na Resolução CONAMA Nº. 001/86, bem como nas Diretrizes Gerais e Instruções Técnicas do Instituto de Defesa do Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA.

Os estudos ambientais do projeto aqui apresentado compreendem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Volume I, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Volume II e o Volume III – Anexos.

Este EIA-RIMA baseia-se fundamentalmente na caracterização detalhada do projeto e no diagnóstico ambiental dos meios físico, biológico e sócio-econômico da área de influência do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou inter-relações no geoecossistema. A partir destes conhecimentos são prognosticadas as interferências das ações do empreendimento, nas suas diversas fases sobre os componentes ambientais potencialmente sujeitos a impactos, o que é retratado na avaliação e descrição dos impactos ambientais, salientando-se que esta avaliação é indicadora dos parâmetros para proposição das medidas mitigadoras e para os plano de controle e monitoramento ambiental, os quais são indispensáveis para estabelecer uma relação harmoniosa entre o empreendimento e o meio ambiente.

Neste volume, identificado como sendo o Volume I - Tomo A, traz a identificação do empreendedor, a caracterização técnica do empreendimento, a definição da área de influência do estudo ambiental e o diagnóstico ambiental.

SUMÁRIO

Estudo de Impacto Ambiental – EIA

VOLUME I – TOMO A

Tomo A

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iii
RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES	viii
1. INTRODUÇÃO	1.1
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1.1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA	1.1
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	1.4
1.3.1. Área do Empreendimento.....	1.4
1.3.2. Localização e Acesso	1.4
1.4. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	1.8
1.4.1. Objetivos.....	1.8
1.4.2. Justificativas	1.8
1.4.2.1. Justificativa Locacional	1.8
1.4.2.2. Justificativa Tecnológica	1.8
1.4.2.3. Justificativa Sócio-Econômica	1.9
1.4.2.4. Justificativa Ambiental.....	1.11
1.5. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	1.11
1.5.1. Alternativas Locacionais.....	1.11
1.5.2. Alternativas Tecnológicas.....	1.12
1.6. PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS	1.13
1.7. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO	1.16
1.7.1. Documentação do Terreno	1.16
1.7.2. Anuência da Prefeitura	1.16
1.7.3. Áreas de Interesse Ambiental.....	1.17
1.7.4. Normatizações.....	1.17
2. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	2.1
2.1.4. Caracterização do Empreendimento	2.1
2.2. FASES DO EMPREENDIMENTO	2.1
2.2.4. Fase de Estudos e Projeto Básicos.....	2.1
2.2.4.1. Estudo Topográfico	2.2

2.2.4.2. Estudos Geotécnicos	2.2
2.2.4.2.1. Sondagens	2.2
2.2.4.2.2. Amostras	2.4
2.2.4.3. Estudos Hidrogeológicos	2.4
2.2.4.3.1. Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Local.....	2.6
2.2.4.4. Estudo Ambiental	2.11
2.2.4.5. Projeto do Oleoduto de Óleo de Diesel	2.17
2.2.4.5.1. Especificação do Material do Duto.....	2.17
2.2.4.5.2. Armazenamento dos Tubos	2.18
2.2.4.5.3. Requisitos de Soldagem e Montagem.....	2.18
2.2.4.5.4. Jateamento, Revestimento Anti-Corrosivo e Pintura	2.20
2.2.4.5.5. Testes	2.20
2.2.4.5.6. Requisitos do Tramo	2.22
2.2.4.5.7. Notas Gerais.....	2.22
2.2.4.5.8. Normas e Documentos.....	2.23
2.2.4.5.9. Instalações de Controle	2.24
2.2.5. Fase de Implantação	2.24
2.2.5.1. Contratação de Pessoal / Construtora.....	2.25
2.2.5.2. Instalação do Canteiro de Obras	2.26
2.2.5.3. Mobilização de Material e Equipamentos	2.29
2.2.5.4. Limpeza do Terreno	2.30
2.2.5.5. Terraplenagem.....	2.30
2.2.5.6. Transporte e Recebimento dos Dutos	2.31
2.2.5.7. Desfile e Montagem da Tubulação	2.33
2.2.5.8. Proteção e Sinalização	2.34
2.2.5.9. Desmobilização e Limpeza da Obra	2.35
2.2.5.10. Testes Pré-Operacionais	2.36
2.2.6. Fase de Operação	2.36
2.2.6.1. Distribuição do Combustível	2.37
2.2.6.2. Controle e Manutenção da Faixa.....	2.41
2.3. MÃO-DE-OBRA	2.43
2.4. CUSTO DO EMPREENDIMENTO	2.44
2.5. CRONOGRAMA.....	2.44
3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	3.1
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	4.1
4.1. INTRODUÇÃO	4.1
4.2. MEIO FÍSICO	4.1
4.2.1. Clima.....	4.1
4.2.1.1. Aspectos Gerais.....	4.1
4.2.1.2. Descrição dos Principais Registros Meteorológicos e Fonte de Dados	4.5
4.2.1.2.1. Precipitação.....	4.5
4.2.1.2.2. Umidade Relativa do Ar	4.6
4.2.1.2.3. Evaporação.....	4.7
4.2.1.2.4. Insolação	4.8
4.2.1.2.5. Temperatura	4.8
4.2.1.2.6. Ventos	4.10
4.2.1.3. Classificação Climática	4.11
4.2.1.4. Sinopse Climática	4.11
4.2.2. Geologia	4.12
4.2.2.1. Geologia Regional.....	4.12

4.2.2.1.1. Bacia Potiguar	4.12
4.2.2.1.2. Depósito Tércio-Quaternário	4.17
4.2.2.1.3. Depósitos Quaternários	4.17
4.2.2.2. Geologia Local	4.21
4.2.3. Geomorfologia	4.22
4.2.3.1. Superfície de Tabuleiros Costeiro	4.23
4.2.3.2. Planície Litorânea	4.23
4.2.3.2.1. Planície Praial	4.23
4.2.3.2.2. Planície de Inundação Flúvio-marinha ou Planície de Maré	4.24
4.2.3.2.3. Planície de Deflação	4.25
4.2.3.2.4. Campos de Dunas	4.25
4.2.3.3. Geomorfologia Local	4.26
4.2.4. Pedologia	4.27
4.2.4.1. Pedologia Local	4.28
4.2.5. Recursos Hídricos	4.29
4.2.5.1. Hidrologia Superficial	4.29
4.2.5.1.1. Cursos de Águas Locais	4.29
4.2.5.2. Águas Subterrâneas	4.31
4.2.5.2.1. Domínios Hidrogeológicos	4.32
4.2.5.2.2. Hidrogeologia Local	4.34
4.2.5.3. Vulnerabilidade do Sistema Aquífero Local	4.39
4.3. MEIO BIÓTICO	4.41
4.3.1. Introdução	4.41
4.3.2. Objetivos	4.41
4.3.3. Metodologia	4.42
4.3.4. Ecossistemas Regionais	4.44
4.3.4.1. Ecossistemas Litorâneos	4.44
4.3.4.1.1. Vegetação Pioneira Psamófita	4.44
4.3.4.1.2. Vegetação Subperenifólia Arbóreo/Arbustiva de Dunas	4.45
4.3.4.1.3. Manguezal - Estuário Guamaré / Galinhos	4.46
4.3.4.2. Vegetação de Caatinga	4.47
4.3.4.2.1. Caatinga Gramíneo-Lenhosa	4.48
4.3.4.2.2. Caatinga Arbustiva	4.48
4.3.4.2.3. Caatinga Arbórea	4.49
4.3.5. Ecossistemas Locais	4.49
4.3.5.1. Flora	4.50
4.3.5.1.1. Área Diretamente Afetada	4.50
4.3.5.1.2. Área de Influência Direta	4.50
4.3.5.2. Fauna	4.55
4.3.6. Espécies Raras, Ameaçadas de Extinção ou de Interesse Econômico Científico	4.59
4.3.7. Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação	4.60
4.4. MEIO ANTRÓPICO	4.61
4.4.1. Metodologia Aplicada	4.61
4.4.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Guamaré	4.62
4.4.2.1. Aspectos Históricos	4.62
4.4.2.2. Limites e Divisão Administrativa	4.63
4.4.2.3. Aspectos Demográficos	4.63
4.4.2.4. Infra-Estrutura Física	4.67
4.4.2.4.1. Habitação	4.67
4.4.2.4.2. Saneamento Básico	4.69

4.4.2.4.3. Energia Elétrica.....	4.73
4.4.2.4.4. Comunicação	4.74
4.4.2.4.5. Sistema Viário e Transportes	4.75
4.4.2.5. Infra-Estrutura Social	4.79
4.4.2.5.1. Educação	4.79
4.4.2.5.2. Saúde.....	4.82
4.4.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura	4.84
4.4.2.5.4. Artesanato	4.86
4.4.2.5.5. Organização Social	4.87
4.4.2.5.6. Segurança Pública.....	4.88
4.4.2.6. Economia	4.89
4.4.2.6.1. Setor Primário	4.90
4.4.2.6.2. Setor Secundário	4.92
4.4.2.6.3. Setor Terciário	4.93
4.4.2.7. Estrutura Fundiária.....	4.93
4.4.3. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Mangue Seco II	4.94
4.4.3.1. Aspectos Históricos.....	4.94
4.4.3.2. Aspectos Demográficos	4.94
4.4.3.3. Infra-Estrutura Física.....	4.95
4.4.3.3.1. Habitação	4.95
4.4.3.3.2. Saneamento Básico	4.95
4.4.3.3.3. Energia Elétrica.....	4.96
4.4.3.3.4. Comunicação	4.96
4.4.3.3.5. Sistema Viário e Transportes.....	4.96
4.4.3.4. Infra-Estrutura Social	4.97
4.4.3.4.1. Educação	4.97
4.4.3.4.2. Saúde.....	4.97
4.4.3.4.3. Turismo, Lazer e Cultura	4.98
4.4.3.4.4. Artesanato	4.98
4.4.3.4.5. Organização Social	4.98
4.4.3.4.6. Segurança Pública.....	4.98
4.4.3.5. Economia	4.99
4.4.3.6. Emprego e Renda	4.99
4.4.4. Área de Influência Direta – AID	4.99
4.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL.....	4.99

Tomo B

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

7. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9. EQUIPE TÉCNICA

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICE - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

VOLUME II

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

VOLUME III

**ANEXOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)
E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 – Localização da Área de Estudo em Relação ao Município de Guamaré	1.5
Figura 1.2 – Acesso Regional à Área de Estudo	1.6
Figura 1.3 – Localização da Área de Estudo	1.7
Figura 1.4 – Localização da Área do Empreendimento em Relação à Área da ARDSE Ponta do Tubarão	1.18
Figura 2.1 – Localização das Sondagens de Referência	2.3
Figura 2.2 – Localização das Amostras de Referência para a Análise da Qualidade do Solo e das Águas	2.5
Tabela 2.1 – Resultados das Análises Químicas de BTXE e HAP de Solos	2.5
Tabela 2.2 – Resultados das Análises Químicas de BTXE e HAP de Água	2.6
Figura 2.3 – Diagrama Explicativo da Metodologia “GOD”	2.7
Quadro 2.1 – Tabela das Classes de Significância de Vulnerabilidade.	2.8
Quadro 2.2 – Resumos das Principais Atividades que Geram Cargas de Poluentes no Subsolo na Indústria	2.10
Figura 2.3 – Delimitador de Faixa de Domínio	2.34
Figura 2.4 – Sinalização da Faixa de Domínio	2.35
Figura 3.1 – Áreas de Influência Direta e Indireta do Estudo Ambiental	3.2
Figura 4.1 - Esquema Simplificado da ZCIT	4.3
Figura 4.2 - Eixo de Confluência (circundado em vermelho) dos Ventos Alísios de Sudeste com os de Nordeste.....	4.3
Figura 4.3 – Esquema Representativo das Brisas: a) Brisa Marítima e b) Brisa Terrestre	4.4
Quadro 4.1 – Coordenadas Geográficas da Base do INMET e da Estação Aerológica Utilizadas neste Estudo	4.5
Quadro 4.2 – Dados de Precipitação Mensal e Anual Média (mm) para a Localidade da Base do INMET	4.6
Quadro 4.3 - Valores de Umidade Relativa Média Mensal e Anual (em %) para a Localidade da Base do INMET	4.6
Quadro 4.4 - Valores de Umidade Relativa Média Mensal para Três Séries de Dados da Estação da Praia de Minhoto (%).....	4.6
Figura 4.4 – Comportamento da Umidade Relativa Média Mensal do Ar para o Estado do Rio Grande do Norte.....	4.7
Quadro 4.5 – Dados de Evaporação Média Mensal e Anual (mm) para a Localidade da Base do INMET	4.8
Quadro 4.6 – Dados de Temperatura Média Mensal e Anual (°C) para a Localidade da Base do INMET (Macau).....	4.8
Quadro 4.7 - Valores da Temperatura Média Mensal (°C) para Três Séries de Dados da Estação da Praia de Minhoto	4.9
Figura 4.5 – Comportamento da Temperatura na Praia do Minhoto	4.9
Figura 4.6 – Ilustração do Padrão de Ventos sobre a Costa do Nordeste Brasileiro	4.10
Figura 4.7 – Distribuição Anual da Direção dos Ventos.....	4.11
Figura 4.8 – Mapa Geológico do Município de Guamaré	4.13
Figura 4.9 - Coluna Estratigráfica da Bacia Potiguar	4.15
Figura 4.10 – Localização das Sondagens Realizadas na Área da Tancagem	4.35
Figura 4.11 – Perfil dos Poços e Estratigrafia das Sondagens.....	4.35
Figura 4.12 - Perfis de Sondagem ST-01 a ST-06.....	4.36
Figura 4.13 - Perfis de Sondagem ST-07 a ST12.....	4.37
Quadro 4.8 – Níveis de Água Identificados nas Sondagens.....	4.38

Figura 4.14 - Diagrama Explicativo da Metodologia “GOD”	4.39
Quadro 4.9 - Tabela das Classes de Significância de Vulnerabilidade	4.40
Figura 4.15 – Principais Elementos Florísticos Encontrados na Área de Diretamente Afetada	4.51
Figura 4.16 – Representantes da Vegetação Arbóreo/Arbustiva Fechada de Caatinga.....	4.52
Figura 4.17 – Representantes da Vegetação Herbáceo/Arbustiva Aberta Secundária de Caatinga.....	4.53
Quadro 4.10 - Levantamento das Principais Espécies da Flora na Área do Empreendimento e seu Entorno	4.54
Quadro 4.11 - Levantamento da Avifauna na Região do Empreendimento	4.56
Quadro 4.12 - Levantamento da Mastofauna na Região do Empreendimento	4.58
Quadro 4.13 – Levantamento da Herpetofauna na Região do Empreendimento.....	4.58
Quadro 4.14 – Espécies com Valor Científico e Econômico Encontradas na Área do Empreendimento e Seu Entorno	4.59
Quadro 4.15 - População Total, por Situação de Domicílio e Sexo – 2000.....	4.64
Gráfico 4.1 – Variação Percentual da População Total, por Situação de Domicílio e Sexo – 1991 e 2000	4.65
Quadro 4.16 - Distribuição da População, por Faixa Etária – 2000.....	4.65
Gráfico 4.2 – Variação Percentual da Distribuição da População por Faixa Etária – 2000.....	4.66
Quadro 4.17 - Número de Domicílios do Município – 2000	4.69
Quadro 4.18 – Tipo de Abastecimento de Água – 2000	4.70
Gráfico 4.3 – Variação Percentual do Tipo de Abastecimento de Água – 2000.....	4.70
Quadro 4.19 – Tipo de Esgotamento dos Resíduos Sólidos – 2000	4.71
Gráfico 4.4 – Variação Percentual do Tipo de Esgotamento dos Resíduos Sólidos – 2000.....	4.72
Quadro 4.20 – Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica em MWh, por Classes de Consumo – 2005	4.73
Gráfico 4.5 – Variação Percentual do Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica em MWh, por Classes de Consumo – 2005.....	4.74
Quadro 4.21 – Veículos Registrados, por Tipo – 2007	4.77
Gráfico 4.6 – Variação Percentual de Veículos Registrados, por Tipo – 2007.....	4.78
Quadro 4.22 – Tipo de Combustível Consumido no Município – 2005	4.78
Gráfico 4.7 – Variação Percentual do Tipo de Combustível Consumido no Município – 2005	4.79
Quadro 4.23 – Número de Estabelecimentos, Docentes e Matrícula Inicial, por Dependência Administrativa e Níveis de Educação – 2007	4.80
Quadro 4.24 – Movimentos de Vacinas em Menores de 01 Ano – 2005	4.84
Quadro 4.25 – PIB Adicionado, por Setores – 2005	4.90
Quadro 4.26 – Principais Produtos Agrícolas do Município – 2006.....	4.91
Quadro 4.27 – Produção Pecuária Municipal – 2006	4.92
Quadro 4.28 – Condição do Produtor, Número e Área dos Estabelecimentos – 1996	4.94

ALESAT COMBUSTÍVEIS S.A.

OLEODUTO DE ÓLEO DIESEL

GUAMARÉ / RN

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

VOLUME I / TOMO A

TEXTO