

## RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), da Fábrica de cimentos Elizabeth Cimentos, foi elaborado pela empresa Geoconsult Consultoria Geologia e Meio Ambiente Ltda., CNPJ Nº. 00.112.208/0001-00. A equipe Técnica Responsável pela elaboração do presente documento técnico é composta pelos seguintes profissionais:

### **GERALDO LEAL JUNIOR**

CPF Nº. 843.874.834-15  
ENGENHEIRO FLORESTAL, (UFRPE, 1997), CREA-PE Nº. 026266-D  
CTF-IBAMA Nº. 993384, ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO INTEGRADA  
DE RECURSOS HÍDRICOS E DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (UFC, 2008)

---

### **HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO**

CPF Nº. 723.502.883-15  
GEÓGRAFA, (UECE, 2000), CREA-CE Nº. 38.708-D – CTF-IBAMA Nº. 611015  
MESTRE EM GEOGRAFIA HUMANA (UECE, 2004)

---

### **JOSÉ ORLANDO CARLOS DA SILVA**

CPF Nº. 356.819.343-49  
GEÓLOGO, (UFC, 1997), CREA-CE Nº. 13.003-D – CTF-IBAMA Nº. 83809  
MESTRE EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA - UFC, 2001)

---

### **LÍVIA DE CASTRO E SILVA MENDES**

CPF Nº. 971.523.073-34  
BIÓLOGA, (UFC, 2007), CRBIO-05 Nº. 59.696-D – CTF-IBAMA Nº. 3339409

---

### **MARCELO MARTINS DE MOURA FÉ**

CPF Nº. 787.759.903-00  
GEÓGRAFO, (UFC-2005), CREA-CE Nº. 42767-D – CTF-IBAMA Nº. 3063680  
MESTRE EM GEOGRAFIA - DINÂMICA AMBIENTAL E TERRITORIAL (UFC, 2008), ESPECIALIZAÇÃO EM AUDITORIA AMBIENTAL (IFCE)

---

### **MARIA LUCINAURA DIÓGENES OLÍMPIO**

CPF Nº. 220.691.513-87  
GEÓLOGA, (UNIFOR, 1989), CREA-CE Nº. 10.068-D – CTF-IBAMA Nº. 32195  
ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL (UECE)

---

### **RUTH SOARES OLIVEIRA DOS SANTOS**

CPF Nº. 008.876.553-94  
TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL, (CEFET-CE, 2008)  
CREA-CE Nº. 46525 – CTF-IBAMA Nº. 5150678 ESPECIALIZAÇÃO  
EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO (FIC, CURSANDO)

---

### **TADEU DOTE SÁ**

CPF Nº. 119.478.533-68  
GEÓLOGO, (UNIFOR, 1982), CREA-CE Nº. 6.357-D – CTF-IBAMA Nº. 32191  
DOUTOR EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (UMA-PARAGUAY, 2010),  
DOUTORANDO EM PLANIFICAÇÃO TERRITORIAL E DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL (UB-ESPANHA), DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ANÁLISE  
GEOGRÁFICA REGIONAL (UB-ESPANHA, 2003), MESTRE EM GEOLOGIA DE  
APLICAÇÃO (UFC, 1998), ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA  
URBANA (UNIFOR, 1999).

---

### **VALÉRIA GONÇALVES TRECE**

CPF Nº. 077.558.787-75  
BIÓLOGA, (UFRJ, 1998), CRBIO-02 Nº. 32.317-D – CTF-IBAMA Nº. 1453919  
MESTRE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BOTÂNICA (UFRJ, 2002)

---

**VERUSCA LIMA CABRAL**

CPF Nº. 749.553.223-87  
GEÓGRAFA, (UECE, 1997), CREA-CE Nº. 13.996-D – CTF-IBAMA Nº. 327414  
ESPECIALISTA EM GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL (UFC-UFSC, 2001)  
ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO E  
GEORREFERENCIAMENTO (UNIP, 2010)

---

Fortaleza, Fevereiro de 2012.

**Geoconsult**

CONSULTORIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.

**Tadeu Dote Sá**

GEÓLOGO, CREA-CE Nº 6.357-D  
RESPONSÁVEL TÉCNICO

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA (REVISÃO)

## **ELIZABETH CIMENTOS**

ALHANDRA – PARAÍBA

INTERESSADO: **ELIZABETH CIMENTOS LTDA.**

PROCESSO: **SUDEMA Nº. 2011-003867/TEC/LP-0045**

ELABORAÇÃO: **GEOCONSULT**  
**CONSULTORIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**

CNPJ. Nº. 00.112.208/0001-00

CREA-CE Nº. 25.006/95

CTF - IBAMA Nº. 32197 – Válido até 08/05/2012

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**Tadeu Dote Sá**

GEÓLOGO, CREA-CE Nº. 6.357-D

CTF - IBAMA Nº. 32191 – Válido até 08/05/2012

**FORTALEZA – CEARÁ**

**FEVEREIRO – 2012**

## APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA refere-se à implantação da indústria cimenteira denominada **ELIZABETH CIMENTOS**, a ser implantada no município de Alhandra. A indústria de cimento é um empreendimento de iniciativa privada, de interesse da empresa **ELIZABETH CIMENTOS LTDA.**

A **ELIZABETH CIMENTOS** tem como finalidade a fabricação de cliquer e cimentos dos tipos CPII-F-32 e CPV-ARI, com capacidade nominal de 65.075 t/mês, 71.250 t/mês e 7.916,666 t/mês, respectivamente. Esta unidade, cujo início das operações será em 2013, terá como mercado-alvo o estado da Paraíba.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) visa cumprir o que determina a Lei Federal N°. 6.938, de 31 de agosto de 1981, da Política Nacional do Meio Ambiente e demais dispositivos legais pertinentes. Elaborado de acordo com as diretrizes da Resolução CONAMA N°. 001/86 e norteado segundo o Termo de Referência do órgão ambiental competente, a SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente. Este estudo ambiental se constitui em um elemento técnico-legal e complementar a documentação necessária à concessão do licenciamento ambiental da indústria de cimento para a área do estudo.

O Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental estão consubstanciados em 3 (três) volumes, compreendendo o Volume I, do EIA (Tomos A, B e C), o Volume II, do RIMA, e o Volume III - dos Anexos do EIA-RIMA (Tomos A, B e C).

Este EIA baseia-se fundamentalmente na caracterização detalhada dos projetos de infraestrutura e no diagnóstico ambiental dos meios físico, biológico e socioeconômico da área de influência das obras onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou interrelações 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 planos de controle e monitoramento ambiental, os quais são indispensáveis para a conclusão sobre a viabilidade técnica e ambiental do empreendimento.

Dessa forma, cumpre-se a legislação ambiental brasileira, e espera-se que a efetivação das medidas propostas, juntamente com algumas recomendações, ao saírem desse texto e tornarem-se efetivas, venham a contribuir com a melhoria ambiental local, e conseqüentemente com a melhoria da qualidade de vida da população de Alhandra e da região circunvizinha.

Este compêndio apresenta o Volume I, Tomo A, no qual consta a identificação do empreendedor e do empreendimento, uma descrição detalhada do projeto e a legislação ambiental pertinente ao tipo de empreendimento.

## SUMÁRIO

### ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

#### VOLUME I – EIA

#### TOMO A

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>iv</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>vi</b>
<b>RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>xi</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1.1</b>
<b>2. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>2.1</b>
<b>2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....</b>	<b>2.1</b>
2.1.1. Identificação do Empreendimento .....	2.1
2.1.2. Identificação do Empreendedor e Qualificação do Empreendedor .....	2.1
<b>2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA .....</b>	<b>2.2</b>
<b>2.3. DADOS DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>2.5</b>
2.3.1. Síntese dos Objetivos do Empreendimento e Justificativa em Importância no Contexto Social da Região .....	2.5
2.3.1.1. Objetivo .....	2.5
2.3.1.2. Justificativas do Empreendimento .....	2.6
2.3.2. Localização do Empreendimento .....	2.10
2.3.3. Descrição do Empreendimento .....	2.10
2.3.3.1. Estudos e Projetos Básicos .....	2.10
2.3.3.1.1. Levantamento Topográfico .....	2.10
2.3.3.1.2. Estudo Hidrogeológico .....	2.14
2.3.3.1.3. Estudo de Dispersão Atmosférica .....	2.15
2.3.3.1.4. Estudos Ambientais .....	2.15
2.3.3.1.5. Projeto Básico da Fábrica .....	2.20
2.3.3.2. Fase de Implantação.....	2.26
2.3.3.2.1. Serviços Técnicos e de Engenharia.....	2.26
2.3.3.2.2. Canteiro de Obras .....	2.27
2.3.3.2.3. Terraplanagem para Ajustes do Relevo .....	2.29

2.3.3.2.4. Construções Civas das Edificações e Montagem dos Equipamentos .....	2.31
2.3.3.2.5. Estimativa de Insumos na Fase de Implantação.....	2.31
2.3.3.2.6. Estimativa de Geração de Resíduos na Fase de Implantação .....	2.32
2.3.3.2.7. Estimativa de Mão-de-Obra Durante a Fase de Implantação.....	2.34
2.3.3.2.8. Construção Civil .....	2.34
2.3.3.2.9. Montagem Mecânica e Elétrica .....	2.34
2.3.3.2.10. Cronograma de Implantação .....	2.34
2.3.3.2.11. Valor do Investimento para Implantação do Empreendimento.....	2.34
2.3.3.3. Fase de Operação .....	2.34
2.3.3.3.1. Etapas de Fabricação .....	2.36
2.3.3.3.2. Equipamentos Utilizados .....	2.47
2.3.3.3.3. Controle de Qualidade .....	2.47
2.3.3.3.4. Comando Central .....	2.53
2.3.3.3.5. Controle do Efluente Gasoso .....	2.53
2.3.3.3.6. Drenagem das Águas Pluviais .....	2.58
2.3.3.3.7. Controle dos Resíduos Sólidos .....	2.58
2.3.3.3.8. Controle de Ruídos .....	2.59
2.3.3.3.9. Estimativa de Mão-de-Obra.....	2.60
2.3.3.3.10. Frota de Caminhões para Atendimento da Demanda.....	2.60
2.3.3.4. Demanda do Produto x Produção x Viabilidade Ambiental .....	2.60
2.3.4. Alternativas Locacionais e Tecnológicas.....	2.60
2.3.4.1. Considerações Gerais.....	2.60
2.3.4.2. Alternativas Locacionais .....	2.61
2.3.4.3. Alternativas Tecnológicas .....	2.65
2.3.4.3.1. Alternativas - Sistema de Abastecimento de Água.....	2.65
2.3.4.3.2. Alternativas - Sistema de Esgotamento Sanitário .....	2.66
2.3.4.4. Alternativa da Não Implantação do Empreendimento .....	2.67
2.3.5. Plano e Projetos na Área de Influência do Empreendimento .....	2.68
2.3.5.1. Projetos Governamentais.....	2.68
2.3.5.2. Projetos Privados .....	2.70
2.3.6. Análise Jurídica e Ambiental .....	2.70
2.3.6.1. Considerações Gerais.....	2.70
2.3.6.2. Aspectos Legais do Empreendimento .....	2.70
2.3.6.2.1. Licenciamento Ambiental.....	2.71
2.3.6.2.2. Documentação do Terreno.....	2.71
2.3.6.2.3. Anuência da Prefeitura Municipal .....	2.72
2.3.6.2.4. Áreas Legalmente Protegidas .....	2.72
2.3.6.2.5. Patrimônio Arqueológico.....	2.73
2.3.6.2.6. Comunidades Tradicionais.....	2.74
2.3.6.2.7. Processos Mineiros .....	2.75
2.3.6.3. Legislação Federal.....	2.77
2.3.6.3.1. Constituição Federal .....	2.77
2.3.6.3.2. Leis Federais .....	2.80
2.3.6.3.3. Decretos-Lei Federais .....	2.82
2.3.6.3.4. Decretos Federais.....	2.82
2.3.6.3.5. Resoluções .....	2.84
2.3.6.3.6. Medidas Provisórias.....	2.86
2.3.6.3.7. Portarias Federais.....	2.87
2.3.6.3.8. Instrução Normativa .....	2.88
2.3.6.4. Legislação Estadual .....	2.88
2.3.6.4.1. Constituição Estadual .....	2.88

2.3.6.4.2. Leis Estaduais .....	2.90
2.3.6.4.3. Decretos Estaduais .....	2.91
2.3.6.5. Legislação Municipal .....	2.93

## **TOMO B**

### **3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

### **4. CARACTERIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

## **TOMO C**

### **5. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **6. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **7. PLANO DE DESATIVAÇÃO DA FÁBRICA**

### **8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **VOLUME II – RIMA**

## **VOLUME III – ANEXOS**

## **TOMO A**

### **DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**AUTORIZAÇÃO PARA USO ALTERNATIVO DO SOLO N°. 44/2011 – SUDEMA/DIFLOR.**

**TERMO DE COMPROMISSO PARA USO ALTERNATIVO DO SOLO**

**PROTOCOLO DE INTENÇÕES**

**ESCRITURAS PÚBLICAS DE COMPRA E VENDA E CONTRATOS DE COMODATO DE ÁREAS RURAIS**

**CERTIDÃO DE ANUÊNCIA PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – PREFEITURA MUNICIPAL DE ALHANDRA**

### **DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

### **DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA**



## **TOMO B**

### **ESTUDOS BÁSICOS**

**BALANÇO DE MASSA - DRAWING N°. Q069-10-ERL-000-000**

**ABSORÇÃO DO SOLO – ENSAIO DE INFILTRAÇÃO**

### **PROJETOS**

**01 – PLANTA DE SITUAÇÃO – GLEBA/RESERVAS / 02 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - PRANCHA 01/22**

**01 – PLANTA DE LOCAÇÃO - PRANCHA 02/22**

**01 – PLANTA DE SITUAÇÃO TRECHO 01 - PRANCHA 03/22**

**01 – PLANTA DE SITUAÇÃO TRECHO 02 - PRANCHA 04/22**

**01 – PLANTA DE SITUAÇÃO TRECHO 03 - PRANCHA 05/22**

**01 – PLANTA BAIXA GERAL ADM. VEST. REF. - PRANCHA 06/22**

**01 – PLANTA BAIXA - ADMINISTRAÇÃO TÉRREO - PRANCHA 07/22**

**01 – PL BAIXA BLOCO REFEITÓRIO - TÉRREO - PRANCHA 08/22**

**01 – PLANTA BAIXA BLOCO TÉCNICO - TÉRREO - PRANCHA 09/22**

**01 – PLANTA BAIXA BLOCO TÉCNICO - SUPERIOR - PRANCHA 10/22**

**01 – PL BAIXA PAV TÉRREO CONTROLE BALANÇA - PRANCHA 11/22**

**01 – PLANTA BAIXA GALPÕES - PRANCHA 12/22**

**01 – PLANTA BAIXA - ADMINISTRAÇÃO TÉRREO - PRANCHA 13/22**

**01 – PLANTA BAIXA - ESTAR MOTORISTA / 02 - PLANTA COBERTA - ESTAR MOTORISTA - PRANCHA 14/22**

**01 – PLANTA BAIXA - LOJA CONV. TÉRREO - PRANCHA 15/22**

## **TOMO C**

### **PROJETO DE ARQUITETURA (CONTINUAÇÃO)**

**01 – PL BAIXA TÉRREO UTILIDADES - PRANCHA 16/22**

**01 – PL BAIXA TÉRREO VESTIÁRIOS - PRANCHA 17/22**

**01 – BLOCO MANUTENÇÃO TÉRREO - PRANCHA 18/22**

**01 – LINHA DE PRODUÇÃO SETOR 01 - PRANCHA 19/22**

**01 – LINHA DE PRODUÇÃO SETOR 02 - PRANCHA 20/22**

**01 – LINHA DE PRODUÇÃO SETOR 03. - PRANCHA 21/22**

**01 – LINHA DE PRODUÇÃO SETOR 03 - ANEXOS - PRANCHA 22/22**

### **PROJETO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**PLANTA BAIXA LOCAÇÃO GERAL - PRANCHA 01/04**

**DETALHE ESQUEMÁTICO FILTROS ANAERÓBIOS - PRANCHA 02/04**

**DETALHE ESQUEMÁTICO FOSSA SÉPTICA - PRANCHA 03/04**

**DETALHE ESQUEMÁTICO VALAS DE INFILTRAÇÃO - PRANCHA 04/04**

## **CANTEIRO DE OBRAS**

**PLANTA BAIXA - PRANCHA 01/02**

**PLANTA BAIXA CORTES - PRANCHA 02/02**

## **PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO / PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

**MEMORIAL DESCRITIVO PRELIMINAR DO PROJETO**

## RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

Gráfico 2.1 – Os Maiores Produtores Mundiais de Cimento .....	2.7
Figura 2.1 – Distribuição das Fábricas de Cimento em Todo País .....	2.7
Gráfico 2.2 – Consumo de Cimento no Período de 2000 a 2006 .....	2.8
Figura 2.2 – Localização da Área do Empreendimento no Município de Alhandra .....	2.11
Figura 2.3 – Situação Cartográfica da Área do Empreendimento .....	2.12
Figura 2.4 – Acesso à Área do Empreendimento .....	2.13
Quadro 2.1 – Fluxograma das Etapas de Desenvolvimento do Projeto .....	2.14
Quadro 2.2 – Quadro de Áreas .....	2.21
Figura 2.5 – Alternativas de Traçado da Linhas de Transmissão .....	2.30
Quadro 2.3 – Resíduos Gerados Durante a Fase de Implantação .....	2.33
Tabela 2.1 – Cronograma de Implantação do Empreendimento .....	2.35
Figura 2.6 – Balanço de Massa na Fabricação de Cimentos da Elizabeth Cimentos .....	2.37
Figura 2.7 – Galpão de Matérias-primas .....	2.39
Figura 2.8 – Moinho Vertical para Farinha .....	2.40
Figura 2.9 – Forno de Clinquerização .....	2.42
Figura 2.10 – Silo de Farinha, Torre de Ciclones e Calcinador .....	2.42
Figura 2.11 – Galpão de Estocagem do Coque .....	2.43
Figura 2.12 – Moinho de Bolas para Moagem de Coque .....	2.44
Figura 2.13 – Moinho de Bolas para Cimento .....	2.44
Figura 2.14 – Silo Multicâmara .....	2.45
Figura 2.15 – Silo Multicâmara .....	2.45
Figura 2.16 – Ensacadeira Automática .....	2.46
Figura 2.17 – Tipos de Carregamentos .....	2.47
Quadro 2.4 – Síntese dos Equipamentos Utilizados no Processo Industrial .....	2.48
Quadro 2.5 – Distribuição dos Filtros de Manga .....	2.54
Figura 2.18 – Filtro de Manga – Imagem Externa .....	2.54
Figura 2.19 – Filtro de Manga – Imagem Interna .....	2.55
Tabela 2.2 – Lista dos Filtros de Manga e Monitoramento .....	2.56
Tabela 2.3 – Inventário de Matérias-primas e Resíduos .....	2.59
Figura 2.20 – Alternativas Locacionais Estudadas .....	2.64
Quadro 2.6 – Identificação das Propriedades que Constituem a Área do Empreendimento .....	2.71
Figura 2.21 – Localização da Área do Empreendimento Frente aos Processos Mineiros .....	2.76

**ELIZABETH CIMENTOS LTDA.**

**ELIZABETH CIMENTOS**

**ALHANDRA - PB**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**

**VOLUME I – TEXTO**

**T O M O A**