

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM - CIP
SÃO GONÇALO DO AMARANTE E CAUCAIA – CEARÁ

INTERESSADO: **Secretaria da Infraestrutura – SEINFRA**

PROCESSO: **IBAMA Nº. 02001.000829/2009-74**

ELABORAÇÃO: **Instituto Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC**

CNPJ. Nº. 03.021.597/0001-49

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Nº 2844636

RESPONSABILIDADE TÉCNICA -

DENISE MARIA AZEVEDO URSULINO, CREA-CE Nº. 12.460/D

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) – Nº. 4785978

FORTALEZA – CEARÁ

Outubro – 2009

APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) se referem ao **COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM - CIP**, localizado nos municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, Estado do Ceará, projeto de responsabilidade da Secretaria da Infraestrutura – SEINFRA do Governo do Estado do Ceará.

O **CIP** se caracteriza por um complexo industrial que visa o desenvolvimento industrial e ao mesmo tempo, o fortalecimento e sustentabilidade ao crescimento do parque industrial do Ceará e Nordeste, a partir de grandes indústrias âncoras, tais como a siderúrgica, a refinaria, as usinas termelétricas, a unidade de re-gaseificação e o centro de tancagem.

O Estudo de Impacto Ambiental visa cumprir o que determina a Lei 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 do Termo de Referência emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA em 26 de março de 2009, este estudo ambiental se constitui em um elemento técnico-legal e complementar a documentação necessária à regularização da Licença de Operação (LO) do complexo industrial.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) estão consubstanciados em 3 (três) volumes com 17 (dezessete) tomos, compreendendo o EIA, o Volume I com 5 (cinco) tomos (Tomo A, B-1, B-2, B-3 e C), o RIMA, o Volume II, e os ANEXOS do EIA/RIMA, o Volume III com 11 (onze) tomos (Tomo A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K).

Este EIA/RIMA baseia-se fundamentalmente na concepção do projeto do **CIP** e no diagnóstico ambiental dos meios físico, biológico e socioeconômico da sua área de influência das obras onde são destacados os processos e características naturais de cada componente ambiental e/ou inter-relações dos sistemas ambientais. 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.

Neste volume, Volume I – Tomo C, são apresentados os capítulos da identificação dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras dos impactos ambientais, os planos de controle e monitoramento ambiental, a avaliação dos riscos ambientais, o prognóstico da qualidade ambiental, as conclusões e recomendações, as referências ambientais e a identificação da equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA.

SUMÁRIO

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

VOLUME I

TOMO A

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA
3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
4. PLANOS E PROJETOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE
6. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

TOMO B - 1

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

TOMO B - 2

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (CONTINUAÇÃO)

TOMO B - 3

8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (CONTINUAÇÃO)

TOMO C

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iv
RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES.....	xii
9. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	9.1
9.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	9.1
9.1.1. Conceituação de Impacto Ambiental	9.1
9.1.2. Previsão de Impactos	9.2
9.1.3. Avaliação de Impactos.....	9.3
9.1.3.1. Fundamento Legal.....	9.3
9.1.3.2. Avaliação Estatística de Impactos.....	9.3
9.1.4. Procedimentos Adotados no Presente EIA/RIMA	9.4
9.1.4.1. Previsão de Impactos	9.4
9.1.4.2. Avaliação dos Impactos.....	9.4
9.1.4.3. Checklist Adotada.....	9.7
10. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	10.1
10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	10.1
10.2. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	10.2
10.2.1. Fase Prévia (Estudos e Projetos)	10.2
10.2.1.1. Contratações de Estudos, Projetos, Serviços ou Construções.....	10.2
10.2.1.2. Topografia / Sondagem.....	10.3
10.2.2. Fase de Implantação	10.4
10.2.2.1. Sinalização da Área.....	10.4
10.2.2.2. Instalação dos Canteiros de Obras	10.4
10.2.2.3. Mobilização dos Equipamentos.....	10.6
10.2.2.4. Limpeza do Terreno (Desmatamento)	10.7
10.2.2.5. Terraplenagem/Drenagem	10.11
10.2.2.6. Obras Civis / Infraestrutura.....	10.13
10.2.2.7. Desmobilização / Limpeza Geral da Obra.....	10.15
10.2.2.8. Desmobilização dos Canteiros de Obras.....	10.16
10.3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	10.16
10.4. ORÇAMENTO DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	10.16
11. PLANOS/PROGRAMAS DE CONTROLE (GESTÃO) E MONITORAMENTO AMBIENTAL	11.1
11.1. CONCEITUAÇÃO.....	11.1
11.2. PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL	11.3
11.2.1. AABC-CIP - Administração das Áreas e Bens Comuns do CIP	11.3
11.2.1.1. Justificativa	11.3

11.2.1.2. Objetivo.....	11.3
11.2.1.3. Escopo.....	11.3
11.2.1.4. Execução.....	11.3
11.2.2. Plano de Reordenamento Jurídico e Institucional	11.3
11.2.2.1. Justificativa	11.3
11.2.2.2. Objetivo.....	11.4
11.2.2.3. Escopo.....	11.4
11.2.2.4. Execução.....	11.4
11.2.3. Plano de Desapropriações e Relocação da População Atingida	11.5
11.2.3.1. Objetivos.....	11.5
11.2.3.2. Justificativa	11.5
11.2.3.3. Escopo.....	11.5
11.2.3.4. Execução.....	11.10
11.2.4. Plano de Habitação	11.11
11.2.4.1. Justificativa	11.11
11.2.4.2. Objetivo.....	11.11
11.2.4.3. Escopo.....	11.12
11.2.4.4. Execução.....	11.12
11.2.5. Plano de Serviços Médicos de Urgência	11.12
11.2.5.1. Justificativa	11.12
11.2.5.2. Objetivo.....	11.12
11.2.5.3. Escopo.....	11.12
11.2.6. Plano de Combate a Incêndios.....	11.13
11.2.6.1. Justificativa	11.13
11.2.6.2. Objetivo.....	11.13
11.2.6.3. Escopo.....	11.13
11.2.6.4. Execução.....	11.13
11.2.7. Plano de Contingência para Derrames, Vazamentos Líquidos e Efluentes de Combate a Incêndios.....	11.13
11.2.7.1. Justificativa	11.13
11.2.7.2. Objetivo.....	11.13
11.2.7.3. Escopo.....	11.14
11.2.7.4. Execução.....	11.14
11.2.8. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	11.14
11.2.8.1. Objetivos.....	11.14
11.2.8.2. Justificativa	11.14
11.2.8.3. Escopo.....	11.15
11.2.8.4. Execução.....	11.16
11.2.9. Plano de Paisagismo Funcional	11.16
11.2.9.1. Justificativa	11.16
11.2.9.2. Objetivo.....	11.16
11.2.9.3. Escopo.....	11.16
11.2.9.4. Execução.....	11.17

11.2.10. Plano Ambiental para Construção das Obras (PAC).....	11.17
11.2.10.1. Objetivo	11.17
11.2.10.2. Justificativa	11.17
11.2.10.3. Escopo.....	11.17
11.2.10.4. Execução	11.18
11.2.11. Plano de Comunicação e Responsabilidade Social e de Relacionamento com a Comunidade.....	11.18
11.2.11.1. Objetivos.....	11.18
11.2.11.2. Justificativa	11.19
11.2.11.3. Escopo.....	11.19
11.2.11.4. Execução.....	11.21
11.2.12. Programa de Educação Ambiental	11.22
11.2.12.1. Objetivos.....	11.22
11.2.12.2. Justificativa	11.22
11.2.12.3. Escopo.....	11.23
11.2.12.4. Execução.....	11.23
11.2.13. Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho	11.23
11.2.13.1. Objetivos.....	11.23
11.2.13.2. Justificativa	11.23
11.2.13.3. Escopo.....	11.24
11.2.13.4. Execução.....	11.25
11.2.14. Plano de Desmatamento Racional	11.25
11.2.14.1. Objetivos.....	11.25
11.2.14.2. Justificativa	11.25
11.2.14.3. Escopo.....	11.26
11.2.14.4. Demarcação das Áreas a Serem Desmatadas	11.26
11.2.14.5. Definição dos Corredores de Escape da Fauna	11.27
11.2.14.6. Formas de Desmatamento	11.27
11.2.14.7. Recursos Florestais Aproveitáveis	11.28
11.2.14.8. Proteção Contra Acidentes	11.29
11.2.14.9. Execução.....	11.30
11.2.15. Plano de Proteção e Manejo do Bioma	11.31
11.2.15.1. Objetivo	11.31
11.2.15.2. Justificativa	11.31
11.2.15.3. Atendimento a Requisitos Legais.....	11.31
11.2.15.4. Escopo.....	11.32
11.2.15.4.1. Fauna Terrestre.....	11.32
11.2.15.4.2. Fauna Aquática.....	11.33
11.2.15.5. Execução.....	11.34
11.2.16. Programa de Prospecção e de Resgate do Patrimônio Arqueológico	11.34
11.2.16.1.....	11.34
11.2.16.2. Justificativa	11.34
11.2.16.3. Escopo.....	11.34
11.2.16.4. Execução.....	11.35

11.2.17. Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	11.35
11.2.17.1. Objetivos	11.35
11.2.17.2. Justificativa	11.35
11.2.17.3. Escopo	11.35
11.2.17.3.1. Fase de Implantação	11.35
11.2.17.3.2. Fase de Operação	11.45
11.2.17.4. Execução	11.48
11.2.18. Plano de Gerenciamento de Riscos	11.48
11.2.18.1. Objetivo	11.48
11.2.18.2. Justificativas	11.48
11.2.18.3. Escopo	11.48
11.2.18.4. Execução	11.51
11.2.19. Plano de Resposta a Emergência	11.51
11.2.19.1. Objetivo	11.51
11.2.19.2. Justificativa	11.51
11.2.19.3. Escopo	11.52
11.2.19.4. Execução	11.52
11.2.20. Programa de Auditoria Ambiental	11.52
11.2.20.1. Considerações Gerais	11.52
11.2.20.2. Objetivos	11.53
11.2.20.3. Justificativa	11.53
11.2.20.4. Escopo	11.54
11.2.20.5. Execução	11.55
11.2.21. Programa de Compensação Ambiental	11.55
11.2.21.1. Considerações Iniciais	11.55
11.2.21.2. Medidas Compensatórias em Atendimento a Resolução CONAMA N°. 371/2006 e a Resolução COEMA N°. 09/03	11.56
11.2.22. Plano de Reúso de Água	11.56
11.2.22.1. Justificativa	11.56
11.2.22.2. Objetivo	11.56
11.2.22.3. Escopo	11.57
11.2.22.4. Execução	11.57
11.2.23. Plano de Uso de Lodos	11.57
11.2.23.1. Justificativa	11.57
11.2.23.2. Objetivo	11.57
11.2.23.3. Escopo	11.57
11.2.23.4. Execução	11.57
11.3. PLANOS DE MONITORAMENTO	11.58
11.3.1. Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas	11.58
11.3.1.1. Objetivos	11.58
11.3.1.2. Justificativa	11.58
11.3.1.3. Escopo	11.59
11.3.1.3.1. Levantamento Prévio do Padrão de Qualidade das Águas	11.59
11.3.1.3.2. Definição de Rotinas de Análises	11.59

11.3.1.3.3. Sequência de Ações do Monitoramento	11.59
11.3.1.3.4. Execução	11.60
11.3.2. Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar.....	11.60
11.3.2.1. Objetivos.....	11.60
11.3.2.2. Justificativa	11.61
11.3.2.3. Escopo.....	11.62
11.3.2.3.1. Elaboração de Base Cartográfica.....	11.62
11.3.2.3.2. Definição dos Padrões de Qualidade do Ar.....	11.62
11.3.2.3.3. Avaliação dos Resultados.....	11.63
11.3.2.3.4. Execução	11.63
11.3.3. Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos	11.64
11.3.3.1. Objetivos.....	11.64
11.3.3.2. Justificativa	11.64
11.3.3.3. Escopo.....	11.64
11.3.3.4. Execução.....	11.65
11.3.4. Plano de Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Sedimentos.....	11.65
11.3.4.1. Justificativas	11.65
11.3.4.2. Objetivos.....	11.66
11.3.4.3. Escopo.....	11.66
11.3.4.4. Execução.....	11.66
11.3.5. Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações	11.66
11.3.5.1. Objetivos.....	11.66
11.3.5.2. Justificativa	11.66
11.3.5.3. Escopo.....	11.67
11.3.5.4. Execução.....	11.68
11.3.6. Plano de Monitoramento Biológico	11.68
11.3.6.1. Justificativa	11.68
11.3.6.2. Objetivos.....	11.68
11.3.6.3. Escopo.....	11.68
11.3.6.4. Execução.....	11.69
11.3.7. Plano de Monitoramento da Qualidade de Efluentes e Lodos de ETA's e de ETE's.....	11.69
11.3.7.1. Justificativa	11.69
11.3.7.2. Objetivo.....	11.69
11.3.7.3. Escopo.....	11.69
11.3.7.4. Execução.....	11.69
12. ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO	12.1
12.1. INTRODUÇÃO	12.1
12.2. METODOLOGIA.....	12.2
12.3. RESULTADOS.....	12.11
13. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL	13.1
13.1. CENÁRIO AMBIENTAL ATUAL	13.1
13.2. CENÁRIO AMBIENTAL EMERGENTE.....	13.2

14. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	14.1
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15.1
16. EQUIPE TÉCNICA	16.1

VOLUME II

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

VOLUME III

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

TOMO A

**DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE
DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA
DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA**

TOMO B

**DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA
MAPAS TEMÁTICOS**

TOMO C

**DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA
MAPAS TEMÁTICOS**

TOMO D

PROJETOS CONCEITUAIS DE INFRAESTRUTURA DO CIP (MEMORIAL E PLANTAS)

**GERAL
SISTEMA VIÁRIO
FAIXA DE UTILIDADES
DRENAGEM**

TOMO E

PROJETOS CONCEITUAIS DE INFRAESTRUTURA DO CIP (PLANTAS)

ÁGUA BRUTA

ÁGUA TRATADA

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESGOTAMENTO INDUSTRIAL

ENERGIA

TOMO F

RELATÓRIO

- DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA DO COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM

TOMO G

RELATÓRIO

- ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO – EAR (TEXTO)

TOMO H

RELATÓRIO

- ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO – EAR (ANEXOS)

TOMO I

RELATÓRIO

- PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR

TOMO J

RELATÓRIO

- PLANO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA – PRE

TOMO K

RELATÓRIO

- ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA – EDA

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

Quadro 9.1 - Símbolos usados na Avaliação dos Impactos Ambientais	9.4
Quadro 9.2 - Checklist de Previsão e Avaliação dos Impactos Ambientais, Efeitos Sobre os Componentes Ambientais e Proposição de Medidas Cabíveis	9.8
Quadro 9.2 - Checklist de Previsão e Avaliação dos Impactos Ambientais, Efeitos Sobre os Componentes Ambientais e Proposição de Medidas Cabíveis (Continuação)	9.9
Quadro 9.2 - Checklist de Previsão e Avaliação dos Impactos Ambientais, Efeitos Sobre os Componentes Ambientais e Proposição de Medidas Cabíveis (Continuação)	9.10
Quadro 9.2 - Checklist de Previsão e Avaliação dos Impactos Ambientais, Efeitos Sobre os Componentes Ambientais e Proposição de Medidas Cabíveis (Continuação)	9.11
Quadro 11.1 – Tipos de Resíduos a Serem Gerados	11.36
Quadro 11.2 – Padrão de Qualidade do Ar (Concentração Média em $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.63
Figura 12.1 – Sequência das Etapas do Estudo de Análise de Riscos	12.3
Quadro 12.1 – Produtos mais Importantes sob o Ponto de Vista Quantitativo e Qualitativo	12.5
Quadro 12.2 – Matriz dos Prováveis Acidentes Frente ao Perfil Industrial Previsto para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém	12.12
Quadro 12.3 – Perfil do Risco Individual de Cada Indústria Prevista no CIPP e Modelada com o Software RiskCurves (TNO) – Ordem Decrescente	12.14
Quadro 12.4 – TAF de Cada Indústria Prevista no CIPP – Ordem Decrescente	12.15

COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM - CIP

SÃO GONÇALO DO AMARANTE E CAUCAIA - CE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

VOLUME I – TOMO C

TEXT O