

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
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 II – RIMA, são apresentados os capítulos da identificação do empreendimento, da caracterização técnica do empreendimento, da síntese do diagnóstico ambiental, da identificação e análise dos impactos ambientais, da caracterização da qualidade ambiental futura, da proposição de medidas mitigadoras, dos planos/programas de controle (gestão) e monitoramento ambiental, das conclusões e recomendações, das referências bibliográficas e equipe técnica.

SUMÁRIO

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME I

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

VOLUME II

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iv
RELAÇÕES DAS ILUSTRAÇÕES	xiii
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	1.1
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	1.1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	1.1
1.3. O EMPREENDIMENTO	1.1
1.4. OBJETIVO	1.1
1.5. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	1.1
1.5.1. Alternativas/Justificativas Locacionais.....	1.1
1.5.2. Alternativas/Justificativas Socioeconômicas	1.2
1.5.3. Alternativas/Justificativas Mercadológicas	1.2
1.5.4. Alternativas/Justificativas Tecnológicas	1.2
1.6. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	1.3
1.7. ÁREA DO PROJETO	1.3
1.8. ASPECTOS LEGAIS	1.3
1.8.1. Domínio do Terreno.....	1.3
1.8.2. Anuência da Prefeitura Municipal de Caucaia.....	1.3
1.8.3. Anuência da Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante.....	1.3
1.9. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL	1.3
1.9.1. Áreas de Preservação Permanente (APP)	1.3
1.9.2. Reserva Legal.....	1.7
1.9.3. Unidades de Conservação	1.8

1.10. COMUNIDADES TRADICIONAIS	1.10
1.11. SÍTIOS E MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS E CULTURAIS	1.10
1.12. PLANOS E PROJETOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	1.10
2. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	2.1
2.1. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM.....	2.1
2.2. PROJETOS CONCEITUAIS DAS INFRAESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS NO CIP	2.5
2.2.1. Sistema Viário, Ferroviário e Faixas de Infraestruturas.....	2.5
2.2.2. Macrodrenagem.....	2.8
2.2.2.1. Rede de Drenagem Natural.....	2.8
2.2.2.2. Sistema de Macrodrenagem	2.8
2.2.2.3. Sistema de Microdrenagem.....	2.9
2.2.3. Água Bruta	2.9
2.2.4. Esgoto Sanitário e Industrial.....	2.13
2.2.4.1. Demandas	2.13
2.2.4.2. Concepção e Descrição do Sistema	2.13
2.2.4.3. O Sistema de Tratamento de Efluentes Domésticos	2.17
2.2.4.4. O Emissário Submarino.....	2.17
2.2.5. Água Tratada	2.17
2.2.6. Sistema Elétrico.....	2.19
2.2.7. Resíduos Sólidos.....	2.20
2.2.7.1. Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Indústria	2.20
2.2.7.1.1. Identificação e Classificação de Resíduos Sólidos.....	2.21
2.2.7.1.2. Segregação e Acondicionamento.....	2.22
2.2.7.1.3. Transporte Interno dos Resíduos	2.22
2.2.7.1.4. Armazenamento dos Resíduos	2.22
2.2.7.1.5. Transporte Externo dos Resíduos.....	2.23
2.2.7.1.6. Tratamento e Destinação dos Resíduos Industriais	2.23
2.2.7.1.7. Disposição Final	2.24
2.2.7.2. Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Complexo Industrial do Pecém	2.25
2.2.7.2.1. Os Resíduos Industriais no Ceará.....	2.25
2.2.7.2.2. Diretrizes para o Parque Industrial	2.25
2.2.8. Quadro de Áreas do Complexo Industrial do Pecém	2.28
3. SINTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	3.1
3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3.1
3.2. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E OPERACIONAIS	3.1
3.3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESTUDO AMBIENTAL	3.1
3.4. MEIO FÍSICO	3.4
3.4.1. Caracterização Climática.....	3.4
3.4.2. Caracterização Geomorfológica	3.8
3.4.2.1. Geomorfologia da Área de Influência do Empreendimento	3.8
3.4.2.2. Geomorfologia da Área Afetada pelo Projeto.....	3.14
3.4.2.2.1. Dunas Fixas e Paleodunas	3.14
3.4.2.2.2. Tabuleiros Pré-litorâneos.....	3.14
3.4.2.2.3. Planícies Flúvio-lacustres	3.15

3.4.2.2.4. Cristas	3.15
3.4.2.2.5. Morro Residual	3.15
3.4.2.2.6. Depressão Sertaneja.....	3.15
3.4.3. Caracterização Geológica e Dinâmica Costeira Sedimentar	3.16
3.4.3.1. Área de Influência do Projeto	3.16
3.4.3.2. Área Potencialmente Afetada.....	3.16
3.4.3.3. Dinâmica Costeira Sedimentar.....	3.17
3.4.4. Caracterização dos Tipos de Solos	3.18
3.4.5. Caracterização dos Recursos Hídricos	3.21
3.4.5.1. Recursos Hídricos Superficiais.....	3.21
3.4.5.2. Disponibilidade Hídrica e Usos da Água	3.21
3.4.5.3. Recursos Hídricos Subterrâneos	3.21
3.5. MEIO BIÓTICO.....	3.24
3.5.1. Área de Influência do Projeto	3.24
3.5.1.1. Ecossistemas Terrestres	3.24
3.5.1.1.1. Vegetação e Flora	3.24
3.5.1.1.2. Aspectos Faunísticos	3.24
3.5.1.2. Ecossistema de Transição	3.25
3.5.1.2.1. Vegetação e Flora	3.25
3.5.1.2.2. Aspectos Faunísticos	3.26
3.5.1.3. Ecossistemas Marinhos.....	3.26
3.5.1.3.1. Faixa de Praia	3.26
3.5.1.3.2. Zona Subaquática	3.28
3.5.2. Área Potencialmente Afetada	3.30
3.5.2.1. Ecossistemas Terrestres	3.30
3.5.2.1.1. Vegetação e Flora	3.30
3.5.2.1.2. Fitossociologia.....	3.32
3.5.2.1.3. Aspectos Faunísticos	3.32
3.5.2.2. Ecossistemas de Transição.....	3.37
3.5.2.2.1. Vegetação e Flora	3.37
3.5.2.2.2. Aspectos Faunísticos	3.37
3.5.2.3. Ecossistemas Aquáticos.....	3.38
3.5.2.3.1. Vegetação e Flora	3.38
3.5.2.3.2. Aspectos Faunísticos	3.38
3.5.3. Espécies Raras, Endêmicas e/ou Ameaçadas de Extinção	3.41
3.5.4. Áreas de Preservação Permanente.....	3.41
3.5.5. Unidades de Conservação	3.41
3.6. MEIO SOCIOECONOMICO	3.42
3.7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....	3.42
3.7.1. Municípios da Área de Influência do Projeto - Dinâmica Populacional	3.42
3.7.2. Caracterização da População Residente e Flutuante	3.43
3.7.2.1. Área de Influência do Projeto	3.43
3.7.2.2. Área Potencialmente Afetada.....	3.43
3.7.2.2.1. Bolso.....	3.43
3.7.2.2.2. Madeiro	3.44
3.7.2.2.3. Paul.....	3.44
3.7.2.2.4. Camará.....	3.45

3.7.2.2.5. Cambeba.....	3.45
3.7.2.2.6. Caraúbas.....	3.45
3.7.2.2.7. Fazenda Olho D´Água.....	3.46
3.7.2.2.8. Itapará.....	3.46
3.7.2.2.9. Suzano.....	3.46
3.7.2.2.10. Mixira.....	3.47
3.7.2.2.11. Comunidade de Olho D´Água.....	3.47
3.7.2.2.12. Tapui.....	3.47
3.7.2.2.13. Matões.....	3.47
3.7.2.3. Indicação da Distribuição Populacional nas Áreas Circunvizinhas.....	3.47
3.7.2.3.1. Distrito de Pecém.....	3.47
3.7.2.3.2. Localidade de Parada.....	3.48
3.7.2.3.3. Localidade de Acende Candeias.....	3.48
3.7.2.3.4. Distrito de Catuana.....	3.48
3.7.2.3.5. Localidade de Matões.....	3.48
3.7.2.3.6. Localidade de Primavera.....	3.48
3.7.2.4. Tendências de Crescimento Demográfico na Região.....	3.48
3.7.2.4.1. Caucaia.....	3.48
3.7.2.4.2. Maranguape.....	3.49
3.7.2.4.3. Paracuru.....	3.49
3.7.2.4.4. Pentecoste.....	3.49
3.7.2.4.5. São Gonçalo do Amarante.....	3.50
3.7.2.5. Processo de Desapropriação e Remoção.....	3.50
3.7.2.5.1. Introdução.....	3.50
3.7.2.5.2. Objetivo do Reassentamento.....	3.50
3.7.2.5.3. Mobilização e Sensibilização das Comunidades e Atores Locais.....	3.50
3.7.2.5.4. Aplicação e Sistematização de Cadastro Socioeconômico.....	3.50
3.7.2.5.5. Aplicação e Sistematização de Cadastro de Imóveis Rurais.....	3.51
3.7.2.5.6. Construção da Base Cartográfica.....	3.51
3.7.2.5.7. Medição e Demarcação de Áreas.....	3.51
3.7.2.5.8. Vistoria e Avaliação de Imóveis Rurais.....	3.51
3.7.2.5.9. Formalização dos Processos para a Obtenção das Terras e Titulação.....	3.51
3.7.2.5.10. Reassentamento Rural Involuntário.....	3.51
3.7.2.5.11. Resultados da Mobilização e Sensibilização das Comunidades e Atores Locais.....	3.51
3.7.2.5.12. Aplicação e Sistematização de Cadastro Socioeconômico.....	3.52
3.7.3. Características das Atividades Socioeconômicas da Região.....	3.53
3.7.4. Qualidade de Vida da População da Região.....	3.54
3.7.4.1. Área de Influência do Projeto.....	3.54
3.7.4.1.1. Habitação.....	3.54
3.7.4.1.2. Energia Elétrica.....	3.55
3.7.4.1.3. Comunicação.....	3.55
3.7.4.1.4. Transporte e Sistema Viário.....	3.55
3.7.4.1.5. Educação.....	3.55
3.7.4.1.6. Turismo, Lazer e Cultura.....	3.55
3.7.4.1.7. Artesanato.....	3.56
3.7.4.1.8. Segurança Pública.....	3.56
3.7.4.2. Área Potencialmente Afetada.....	3.57
3.7.4.2.1. Bolso.....	3.57
3.7.4.2.2. Madeiro.....	3.58
3.7.4.2.3. Paul.....	3.59
3.7.4.2.4. Camará.....	3.59
3.7.4.2.5. Cambeba.....	3.60

3.7.4.2.6. Caraúbas	3.61
3.7.4.2.7. Fazenda Olho D'Água.....	3.61
3.7.4.2.8. Itapará.....	3.62
3.7.4.2.9. Suzano	3.62
3.7.4.2.10. Mixira	3.63
3.7.4.2.11. Comunidade de Olho D'Água.....	3.64
3.7.5. Dados Sobre a Infraestrutura Básica e Serviços Prestados à População Circunvizinha	3.64
3.7.5.1. Distrito de Pecém	3.64
3.7.5.2. Localidade de Parada.....	3.66
3.7.5.3. Localidade de Acende Candeias.....	3.68
3.7.5.4. Distrito de Catuana.....	3.69
3.7.5.5. Localidade de Matões	3.70
3.7.5.6. Localidade de Primavera.....	3.72
3.7.6. Caracterização da Organização Social da Região	3.73
3.7.7. Identificação da Presença de Grupos Indígenas ou Quilombolas.....	3.73
3.7.8. Sítios Históricos e Arqueológicos	3.74
3.7.8.1. Introdução.....	3.74
3.7.8.2. Patrimônio Cultural e Histórico.....	3.74
3.7.8.3. Resultado da Prospecção Arqueológica	3.74
3.7.9. Condições de Saúde	3.76
3.7.9.1. Área de Influência do Projeto	3.76
3.7.9.1.1. Levantamento de Dados Registrados na Região	3.76
3.7.9.1.2. Risco de Saúde Presentes na Região	3.77
3.7.9.2. Área Potencialmente Afetada.....	3.77
3.7.9.2.1. Bolso.....	3.77
3.7.9.2.2. Madeiro	3.77
3.7.9.2.3. Paul	3.77
3.7.9.2.4. Camará.....	3.77
3.7.9.2.5. Cambeba.....	3.78
3.7.9.2.6. Caraúbas	3.78
3.7.9.2.7. Fazenda Olho D'Água.....	3.78
3.7.9.2.8. Itapará.....	3.78
3.7.9.2.9. Suzano	3.79
3.7.9.2.10. Mixira	3.79
3.7.9.2.11. Comunidade de Olho D'Água.....	3.79
3.7.10. Caracterização da Infraestrutura de Saneamento.....	3.79
3.7.10.1. Área de Influência do Projeto	3.79
3.7.10.1.1. Abastecimento de Água.....	3.79
3.7.10.1.2. Esgotamento Sanitário.....	3.80
3.7.10.1.3. Limpeza Pública	3.80
3.7.10.2. Área Potencialmente Afetada.....	3.80
3.7.10.2.1. Bolso.....	3.80
3.7.10.2.2. Madeiro	3.80
3.7.10.2.3. Paul	3.81
3.7.10.2.4. Câmara.....	3.81
3.7.10.2.5. Cambeba.....	3.81
3.7.10.2.6. Caraúbas	3.81
3.7.10.2.7. Fazenda Olho D'Água.....	3.81

3.7.10.2.8. Itapará.....	3.82
3.7.10.2.9. Suzano	3.82
3.7.10.2.10. Mixira	3.82
3.7.10.2.11. Comunidade de Olho D'Água	3.82
3.8. ANÁLISE INTEGRADA	3.83
3.8.1. Síntese da Qualidade Ambiental	3.83
3.8.1.1. Meio Físico	3.83
3.8.1.1.1. Climatologia e Qualidade do Ar.....	3.83
3.8.1.1.2. Geologia, Geomorfologia e Pedologia	3.83
3.8.1.1.3. Recursos Hídricos.....	3.84
3.8.1.2. Meio Biótico	3.84
3.8.1.3. Meio Socioeconômico	3.86
3.8.2. Sistemas Ambientais	3.91
3.8.3. Vulnerabilidade Ambiental - Unidades de Intervenção.....	3.92
3.9. ZONEAMENTO AMBIENTAL	3.93
4. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	4.1
4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	4.1
4.1.1. Conceituação de Impacto Ambiental	4.1
4.1.2. Previsão de Impactos	4.1
4.1.3. Avaliação de Impactos.....	4.2
4.1.3.1. Fundamento Legal.....	4.2
4.1.3.2. Avaliação Estatística de Impactos.....	4.2
4.1.4. Procedimentos Adotados no Presente EIA/RIMA	4.3
4.1.4.1. Previsão de Impactos	4.3
4.1.4.2. Avaliação dos Impactos.....	4.3
4.1.4.3. Checklist Adotada.....	4.5
5. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA.....	5.1
5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5.1
5.2. CENÁRIO ATUAL	5.1
5.3. CENÁRIO AMBIENTAL EMERGENTE.....	5.1
6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	6.1
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	6.1
7. PLANOS/PROGRAMAS DE CONTROLE (GESTÃO) E MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	7.1
7.1. CONCEITUAÇÃO	7.1
7.2. PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL	7.1
7.2.1. AABC-CIP - Administração das Áreas e Bens Comuns do CIP	7.1
7.2.2. Plano de Reordenamento Jurídico e Institucional	7.1
7.2.3. Plano de Desapropriações e Relocação da População Atingida	7.1
7.2.4. Plano de Habitação	7.1
7.2.5. Plano de Serviços Médicos de Urgência	7.1

7.2.6. Plano de Combate a Incêndios.....	7.1
7.2.7. Plano de Contingência para Derrames, Vazamentos Líquidos e Efluentes de Combate a Incêndios.....	7.1
7.2.8. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	7.2
7.2.9. Plano de Paisagismo Funcional	7.2
7.2.10. Plano Ambiental para Construção das Obras (PAC).....	7.2
7.2.11. Plano de Comunicação e Responsabilidade Social e de Relacionamento com a Comunidade	7.2
7.2.12. Programa de Educação Ambiental	7.2
7.2.13. Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho	7.2
7.2.14. Plano de Desmatamento Racional	7.2
7.2.15. Plano de Proteção e Manejo do Bioma	7.2
7.2.16. Programa de Prospecção e de Resgate do Patrimônio Arqueológico	7.2
7.2.17. Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.....	7.2
7.2.18. Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR	7.2
7.2.19. Plano de Resposta a Emergência	7.2
7.2.20. Programa de Auditoria Ambiental.....	7.3
7.2.21. Programa de Compensação Ambiental.....	7.3
7.2.22. Plano de Reúso de Água.....	7.3
7.2.23. Plano de Uso de Lodos	7.3
7.3. PLANOS DE MONITORAMENTO.....	7.3
7.3.1. Plano de Monitoramento da Qualidade da Água.....	7.3
7.3.2. Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar.....	7.3
7.3.3. Plano de Monitoramento da Qualidade do Solo	7.3
7.3.4. Plano de Monitoramento da Quantidade e da Qualidade dos Sedimentos.....	7.3
7.3.5. Plano de Monitoramento do Nível de Ruídos e Vibrações	7.3
7.3.6. Plano de Monitoramento Biológico	7.3
7.3.7. Plano de Monitoramento da Qualidade de Efluentes e Lodos de ETA's e de ETE's	7.3
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	8.1
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9.1
10. EQUIPE TÉCNICA	10.1

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

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME II

Figura 1.1 – Localização do Complexo Industrial do Pecém.....	1.4
Figura 1.2 – Alternativas de Acesso ao Complexo Industrial do Pecém	1.5
Figura 1.3 – Situação Cartográfica do Complexo Industrial do Pecém	1.6
Quadro 1.1 – Distanciamento do CIP às Unidades de Conservação da Região.....	1.8
Figura 1.4 – Unidades de Conservação Existentes na Área de Influência do Complexo Industrial do Pecém	1.9
Figura 2.1 – Setorização do Complexo Industrial do Pecém – CIP	2.2
Figura 2.2 – Esquema Geral do Sistema Rodoviário e Ferroviário do CIP	2.7
Quadro 2.1 – Volumes Máximos de Alerta Adotado, Vazões Regularizadas e Demandas de Emergência	2.9
Figura 2.3 – Fornecimento de Água Bruta Prevista para a Região do CIP	2.10
Figura 2.4 – Disponibilidade Hídrica Prevista para a Região do CIP	2.11
Quadro 2.2 – Síntese das Demandas de Água Bruta do CIP	2.12
Figura 2.5 – Esquema Geral de Água Bruta para o CIP.....	2.14
Quadro 2.3 – Esgoto Industrial.....	2.15
Quadro 2.4 – Esgoto Doméstico da População da Área Urbana.....	2.15
Figura 2.6 – Esquema Funcional do Sistema de Esgotamento Sanitário do CIP.....	2.16
Figura 2.7 – Esquema Funcional do Sistema de Água Tratada do CIP	2.18
Quadro 2.5 – Vazões de Água Tratada Calculadas para os Setores do CIP	2.19
Quadro 2.6 – Destinação dos Resíduos Sólidos Industriais Classe I.....	2.25
Quadro 2.7 – Quadro de Áreas do Complexo Industrial do Pecém.....	2.29
Figura 3.1 – Fluxograma Metodológico.....	3.2
Figura 3.2 – Mapa de Localização das Áreas de Influência	3.3
Quadro 3.1 – Parâmetros Climáticos para a Cidade de Fortaleza	3.5
Quadro 3.2 – Emissão Relativa de Poluentes por Empresa na Bacia Aérea do CIP	3.6
Quadro 3.3 – Distribuição da Concentração dos Poluentes sobre os Receptores Discretos Localizados na Bacia Aérea do CIP e no seu Entorno	3.7
Quadro 3.4 – Resultados da Avaliação da Capacidade de Suporte Atmosférico na Bacia Aérea no CIP, Meta de Longo Curto Prazo.....	3.7
Quadro 3.5 – Resultados da Avaliação da Capacidade de Suporte Atmosférico na Bacia Aérea no CIP, Meta de Longo Prazo.....	3.7
Quadro 3.6 – Resultado das Medições do Nível de Ruídos	3.8
Figura 3.3 – Localização dos Pontos de Coleta – Nível de Ruídos.....	3.9
Quadro 3.7 – Unidade Geomorfológica: Planície Litorânea; Faixa Praial	3.10

Quadro 3.8 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Campo de Dunas Móveis.....	3.10
Quadro 3.9 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Dunas Fixas e Paleodunas	3.11
Quadro 3.10 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Planícies Flúvio-Lacustres	3.11
Quadro 3.11 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Planícies Flúvio-Marinhas	3.12
Quadro 3.12 – Unidade Geomorfológica Planície Fluvial	3.12
Quadro 3.13 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Glacis Pré-Litorâneos – Tabuleiro Inumado	3.13
Quadro 3.14 – Unidade Geomorfológica Planície Litorânea: Glacis Pré-Litorâneos – Tabuleiro Arenoso-argiloso.....	3.13
Quadro 3.15 – Unidade Geomorfológica: Maciços Residuais e Cristas – Áreas Serranas e Cristas (Formas Aguçadas) Residuais Dispersas pela Depressão Sertaneja	3.14
Quadro 16 – Unidade Geomorfológica: Depressão Sertaneja.....	3.14
Quadro 3.17 – Coluna Litoestratigráfica da Área Estudada.....	3.16
Quadro 3.18 – Apresentação da Coluna Litoestratigráfica da Área Potencialmente Afetada	3.17
Figura 3.4 – Erosão costeira da Formação Barreiras (fácies arenosa) Devido a Ação Conjunta de Ondas, Marés e Correntes.....	3.18
Figura 3.5 – Aumento Significativo da Praia de Pecém, Agora Sofrendo Ação dos Ventos e Permitindo Assoreamento do Calçadão da Vila.....	3.18
Quadro 3.19 – Classificação e localização geoambiental dos solos	3.19
Figura 3.6 – Mapa de Solos da Área Potencialmente Afetada	3.22
Figura 3.7 – Mapa Hidrogeológico do CIP	3.23
Quadro 3.20 – Síntese dos Parâmetros Relativos aos Domínios Hidrogeológicos.....	3.23
Figura 3.8 – Exemplos da Macrofauna Bentônica de Ambientes Inconsolidados Encontrados na Praia do Pecém.....	3.27
Figura 3.9 – Exemplos da Macrofauna de Ambiente Consolidado Associadas a Costões Rochosos da Praia do Pecém.....	3.28
Quadro 3.21 – Espécies de Anfíbios Registradas na Área do Complexo Industrial do Pecém	3.33
Quadro 3.22 – Espécies de Répteis Registradas na Área do Complexo Industrial do Pecém	3.33
Quadro 3.23 – Espécies de Mamíferos Terrestres Registradas na Área do Complexo Industrial do Pecém	3.35
Quadro 3.24 – Espécies de Aves Registradas na Área do Complexo Industrial do Pecém	3.35
Quadro 3.25 – Unidades Geossistêmicas e Fitoecológicas do Complexo Industrial do Pecém, Indicando as Principais Espécies Vegetais, Formas de Uso e Ocupação Predominantes e os Impactos Ambientais Existentes.....	3.39
Quadro 3.26 – Município de Caucaia: População Total – 2000/2011	3.48
Quadro 3.27 – Município de Maranguape: População Total – 2000/2011	3.49
Quadro 3.28 – Município de Paracuru: População Total - 2000/2011	3.49
Quadro 3.29 – Município de Pentecoste: População Total – 2000/2011.....	3.49
Quadro 3.30 – Município de São Gonçalo do Amarante: População Total – 2000/2011	3.50
Quadro 3.31 – Quadro de Integração Socioeconômica da População (Pesquisada e Estimada) da Área Potencialmente Afetada (em %)	3.87
Quadro 3.32 – Formas de Abastecimento de Água.....	3.88
Quadro 3.33 – Síntese do Sistema Educacional da Área do CIP e Entorno	3.89
Quadro 3.34 – Zoneamento Ambiental da Área do CIP	3.94
Quadro 4.1 – Símbolos usados na Avaliação dos Impactos Ambientais.....	4.3
Quadro 4.2 – Checklist de Previsão e Avaliação dos Impactos Ambientais, Efeitos Sobre os Componentes Ambientais e Proposição de Medidas Cabíveis.....	4.6

COMPLEXO INDUSTRIAL DO PECÉM - CIP

SÃO GONÇALO DO AMARANTE E CAUCAIA - CE

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME II