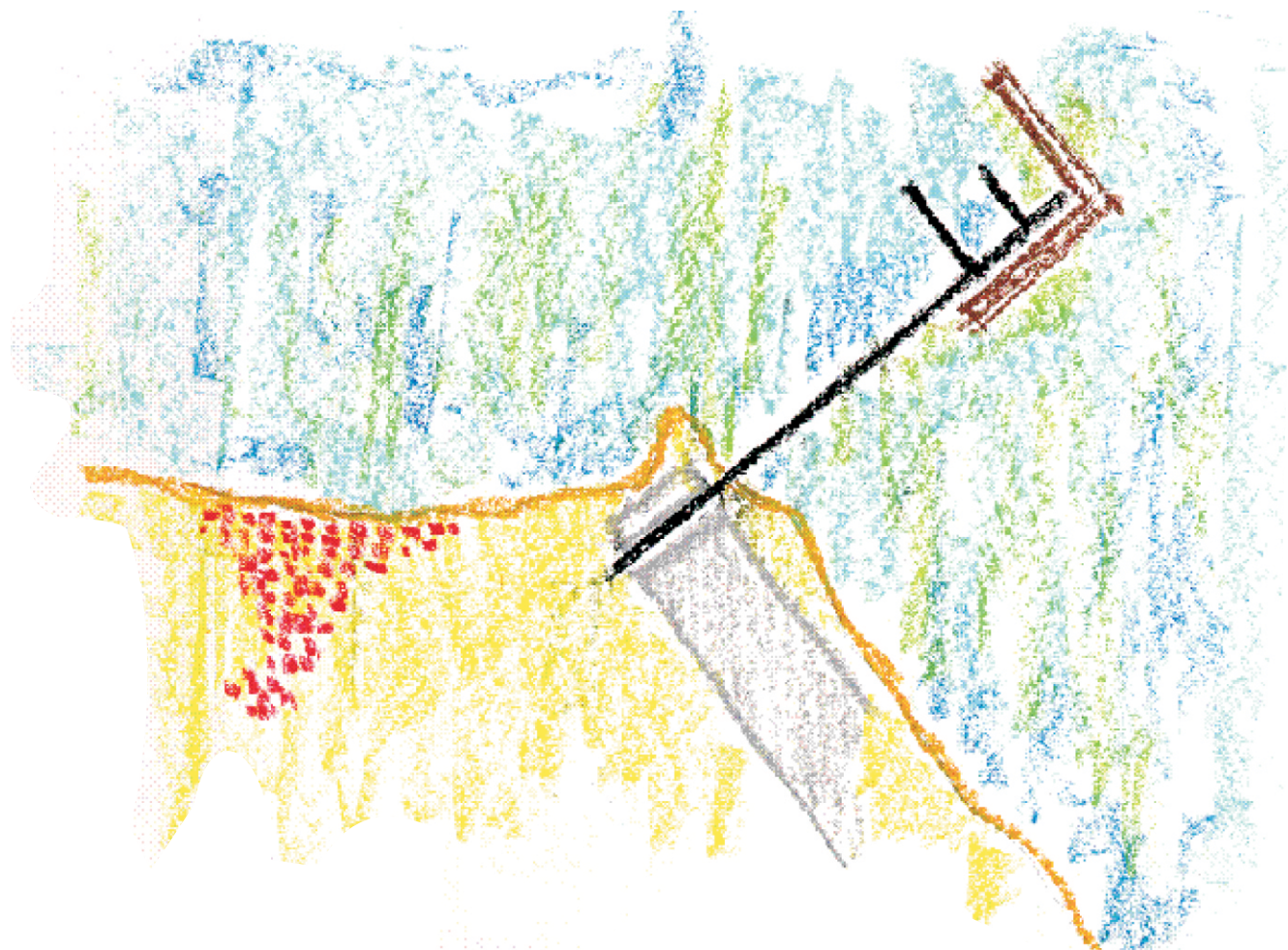


**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA**



**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE  
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO  
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

**RELATÓRIO N°05**  
**PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
E FÍSICO-TERRITORIAL**

**DEMOGRAFIA  
SÓCIO-ECONOMIA**

**VOLUME 02**



ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGº PAULO DE FRONTIN - ATEF  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

SETEMBRO-2005  
FORTALEZA - CEARÁ

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA – SEINFRA

**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE DO  
COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO PECÉM -  
CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

**RELATÓRIO Nº 05  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E  
FÍSICO-TERRITORIAL**

**DEMOGRAFIA  
SÓCIO-ECONOMIA**

**VOLUME 02**



ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGº PAULO DE FRONTIN - ATEF  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

SETEMBRO-2005  
FORTALEZA-CEARÁ



**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**

Lúcio Gonçalo de Alcântara

**SECRETÁRIO DE INFRA-ESTRUTURA**

Luis Eduardo Barbosa de Moraes



## COORDENAÇÃO GERAL

SÉRGIO ARMANDO DE SÁ BENEVIDES – Engenheiro Civil / Coordenador Geral

## SUB-COORDENAÇÃO DOS COMPONENTES

AIRTON IBIAPINA MONTENEGRO JR. – Urbanista / Sub-coordenador 01 – Estruturação do Território  
FAUSTO NILO COSTA JÚNIOR – Urbanista / Sub-coordenador 02 – Estruturação do Território  
ALEXANDRE WEBER ARAGÃO VELOSO – Economista / Sub-coordenador – Demografia e Sócio-Economia  
MARCO AURÉLIO HOLANDA E CASTRO – Engenheiro Civil / Sub-coordenador Geral – Arcabouço Infra-estrutural  
MARCOS JOSÉ NOGUEIRA DE SOUZA – Geógrafo / Sub-coordenador – Meio Físico Natural

## EQUIPE TÉCNICA

- MEIO FÍSICO NATURAL
  - AFRÂNIO GOMES FERNANDES – Botânico
  - EDSON VICENTE DA SILVA – Geógrafo
  - JADER ONOFRE DE MORAES – Geólogo
  - LUIZ GONZAGA SALES – Zoólogo
  - MARIA ALDEMIZA GADELHA DE ALMEIDA – Geoprocessamento
  - MARIA LÚCIA BRITO DA CRUZ – Geógrafa
  - MARCOS AURÉLIO H. CASTRO – Engenheiro Civil
  - MARCOS JOSÉ NOGUEIRA DE SOUZA – Geógrafo
  - MARCOS JOSÉ NOGUEIRA DE SOUZA FILHO – Advogado
  - MANUEL RODRIGUES DE FREITAS FILHO – Geoprocessamento
  - VLADIA PINTO VIDAL DE OLIVEIRA – Geóloga
- DEMOGRAFIA E SÓCIO-ECONOMIA
  - ALEXANDRE WEBER ARAGÃO VELOSO – Economista
  - CARLOS AMÉRICO LEITE MOREIRA – Economista
  - LUIZ AUGUSTO DE QUEIROZ ABLAS – Economista
  - MARIA CRISTINA PEREIRA DE MELO – Economista
- ARCABOUÇO INFRA-ESTRUTURAL
  - ANTÔNIO ROBERTO MENESCAL DE MACEDO - Engenheiro Químico
  - FERNANDO ANTONIO BESERRA DE MENESES – Engenheiro Civil
  - HAMILTON FERREIRA GOMES DE ABREU – Engenheiro Mecânico
  - JESUALDO PEREIRA DE FARIAS – Engenheiro Mecânico
  - MARCO AURÉLIO HOLANDA E CASTRO – Engenheiro Civil
  - MÁRIO ÂNGELO NUNES DE AZEVEDO FILHO – Engenheiro Civil
  - SÉRGIO ARMANDO DE SÁ BENEVIDES – Engenheiro Civil
- ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO
  - ANA CRISTINA GIRÃO BRAGA – Arquiteta e Urbanista
  - EDUARDO ARAÚJO SOARES – Arquiteto e Urbanista
  - MARIA ÁGUEDA PONTES CAMINHA MUNIZ – Arquiteta e Urbanista
  - RENATA PARENTE PAULA PESSOA – Arquiteta e Urbanista

## **EQUIPE DE APOIO**

ADRIANO DUARTE VIEIRA – Estagiário de Engenharia Civil

ANDRÉ MOURA DA SILVA – Desenhista

DANIELLE ALVES LOPES – Digitadora

DIANA MARIA DE LIMA FAVA - Economista

FERNANDA ELIAS FERNANDES – Secretária

HENRIQUE SOARES DE COIMBRA – Desenhista

JEFFERSON GIRÃO BESSA – Estagiário de Engenharia Civil

MARCELO MAXIMILIANO DA COSTA – Digitador

---

---

## SUMÁRIO

<b>1.0 MEIO FÍSICO NATURAL</b> .....	<b>1.1</b>
1.1 MEIO FÍSICO NATURAL .....	1.5
1.1.1 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E OPERACIONAIS .....	1.5
1.1.2 MONTAGEM DA BASE CARTOGRÁFICA .....	1.5
1.1.3 ANÁLISE DOS ATRIBUTOS GEOAMBIENTAIS .....	1.9
1.1.3.1 Análise Integrada .....	1.11
1.1.3.2 Etapas do Roteiro Metodológico .....	1.11
1.2 SÍNTESE ANALÍTICA DO MEIO FÍSICO NATURAL .....	1.12
1.2.1 A ÁREA DO CIPP NO CONTEXTO GEOECOLÓGICO REGIONAL .....	1.12
1.2.2 CONFIGURAÇÃO DA ZONA COSTEIRA DO LITORAL OESTE DO CEARÁ E AMBIENTES ASSOCIADOS .....	1.18
1.2.3 QUADRO SÍNTESE DOS SISTEMAS AMBIENTAIS NA ÁREA DO CIPP .....	1.24
1.2.4 O ZONEAMENTO AMBIENTAL ECOLÓGICO DA ÁREA DO CIPP .....	1.34
1.2.4.1 Fundamentação Jurídica .....	1.34
1.2.4.2 Unidades de Intervenção e Gestão na Área do CIPP .....	1.47
1.2.4.3 Fundamentos e Critérios Complementares ao Zoneamento Ambiental .....	1.54
1.2.5 ZONEAMENTO AMBIENTAL: OBJETIVOS ESPECÍFICOS E NORMAS .....	1.55
1.3 PREVISÃO DE IMPACTOS NO AMBIENTE NATURAL E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS .....	1.66
1.3.1 PREVISÃO DE IMPACTOS E RISCOS DE OCUPAÇÃO NO AMBIENTE NATURAL ....	1.66
1.3.2 CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E PROTEÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DO CIPP .....	1.69
1.3.3 QUADROS DE CENÁRIOS: TENDENCIAL E DESEJADO .....	1.95
1.3.4 DEFINIÇÃO DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS .....	1.101
1.3.4.1 Análise Jurídico-Institucional e os Impactos Ambientais .....	1.101
1.3.4.2 O Sistema de Unidades de Conservação na Área do CIPP .....	1.121
1.3.4.3 Ações/Atividades de Manejo por Sistemas Ambientais .....	1.154
1.3.4.4 Avaliação dos Impactos Ambientais nos Recursos Hídricos .....	1.160
1.3.4.5 Parâmetros Gerais e Indicadores para Monitoramento .....	1.164
1.3.4.6 Caracterização dos Atores Potenciais de Gerenciamento da Área do CIPP .....	1.172

1.4 ESTUDO AMBIENTAL E PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM-CE.....	1.173
1.4.1 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM E DO ENTORNO IMEDIATO.....	1.174
1.4.1.1 Os ECOSISTEMAS DO ENTORNO IMEDIATO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA .....	1.176
1.4.1.2 A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM: CONTEXTO GEOECOLÓGICO .....	1.181
1.4.2 ASPECTOS JURÍDICO-AMBIENTAIS.....	1.183
1.4.3 CONFIGURAÇÃO DA FAIXA DE AMORTECIMENTO .....	1.193
1.4.4 MINUTA DE DECRETO DA REGULAMENTAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM E DA ZONA DE AMORTECIMENTO .....	1.198
<b>2.0 DEMOGRAFIA E SÓCIOECONOMIA .....</b>	<b>2.1</b>
2.1 TURISMO – SETOR ESTRATÉGICO À GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA.....	2.2
2.1.1 IMPACTOS DO SETOR TURISMO NO SISTEMA PRODUTIVO .....	2.4
2.2 FORMULAÇÃO DE CENÁRIOS.....	2.6
2.2.1 METODOLOGIA DA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS.....	2.6
2.2.1.1 Uma Visão de Futuro .....	2.6
2.2.1.2 Premissas à Elaboração dos Cenários Prospectivos .....	2.7
2.2.2 MONTAGEM DOS CENÁRIOS .....	2.9
2.2.2.1 Cenário 01 .....	2.9
2.2.2.2 Cenário 02 .....	2.10
2.2.2.3 Cenário 03 .....	2.14
2.2.3 CENÁRIO A SER CONSIDERADO PELO PROGRAMA ECONÔMICO E TERRITORIAL .....	2.15
2.3 AVALIAÇÕES DE IMPACTOS NA ECONOMIA .....	2.17
2.4 INDICAÇÕES LOCACIONAIS INDUSTRIAIS PARA MACRO-ZONEAMENTO E RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS REFERENCIAIS PARA MICRO-LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS NA ÁREA DO CIPP .....	2.19
2.4.1 INDICAÇÃO DAS LOCAÇÕES INDUSTRIAIS PARA O MACRO-ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA .....	2.19
2.4.2 RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS REFERENCIAIS PARA MICRO-LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS NA ÁREA DO CIPP .....	2.22
2.4.2.1 Macro-Localização dos Empreendimentos Industriais .....	2.23



2.4.2.2	Micro-Localização dos Empreendimentos Industriais .....	2.24
2.4.2.3	Considerações Finais às Recomendações Locacionais .....	2.26
2.4.3	PROGRAMAÇÃO E LOCAÇÃO DOS PERFIS NA ÁREA DO CIPP .....	2.27
<b>3.0</b>	<b>INFRA-ESTRUTURA .....</b>	<b>3.1</b>
3.1	ACESSIBILIDADE E SISTEMA DE TRANSPORTES .....	3.2
3.1.1	TRANSPORTE FERROVIÁRIO .....	3.3
3.1.2	TRANSPORTE RODOVIÁRIO .....	3.4
3.1.3	TRANSPORTE NÃO MOTORIZADO .....	3.11
3.1.3.1	Pedestres .....	3.11
3.1.3.2	Ciclistas .....	3.12
3.1.4	SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS .....	3.13
3.1.5	TRANSPORTE AÉREO .....	3.15
3.2	INFRA-ESTRUTURA GERAL .....	3.16
<b>4.0</b>	<b>ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO .....</b>	<b>4.1</b>
4.1	INTRODUÇÃO .....	4.4
4.2	DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DO TERRITÓRIO CEARENSE .....	4.8
4.2.1	O TERRITÓRIO CEARENSE E SUA OCUPAÇÃO TARDIA .....	4.8
4.2.2	A CIDADE DE FORTALEZA .....	4.10
4.2.2.1	A Origem de Fortaleza e de seus Núcleos Periféricos .....	4.10
4.2.3	FORTALEZA COMO ENTREPOSTO E CENTRO CONVERGENTE DO TERRITÓRIO ESTADUAL .....	4.10
4.2.4	O NOVO PORTO DO MUCURIPE E A EXPORTAÇÃO .....	4.11
4.2.5	O SURGIMENTO DOS BAIROS INDUSTRIAIS E OS CORREDORES DE ORDENAÇÃO DO CRESCIMENTO .....	4.12
4.2.6	A MIGRAÇÃO E A OCUPAÇÃO GRADATIVA DOS ESPAÇOS AMBIENTALMENTE SENSÍVEIS .....	4.13
4.3	A EXPERIÊNCIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA COMO EXEMPLO CONTEXTUAL A SER OBSERVADO NO DESENHO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	4.13
4.3.1	DADOS GERAIS DA RMF .....	4.14
4.3.2	A ERA DA SUDENE E SUAS CONSEQÜÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO URBANO DA RMF .....	4.16
4.3.3	A PERMANÊNCIA DE FORTALEZA COMO CENTRO URBANO E ECONÔMICO DA RMF .....	4.17
4.3.4	A RMF NO CONTEXTO DE OUTRAS REGIÕES METROPOLITANAS .....	4.17

4.3.5	ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RMF .....	4.19
4.3.6	O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E O EQUILÍBRIO DA REDE URBANA METROPOLITANA .....	4.20
4.3.7	O MERCADO DA RMF E O CIPP .....	4.21
4.3.8	A POTENCIALIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP COMO UM NOVO PADRÃO DE URBANIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO .....	4.22
4.4	POLÍTICAS REGIONAIS E CONCEITOS CONVENIENTES PARA A ORDENAÇÃO DO TERRITÓRIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP EM BASES SUSTENTÁVEIS .....	4.24
4.4.1	POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	4.31
4.4.1.1	Política para Obter o Equilíbrio entre Desenvolvimento Urbano e Infra-Estrutura .....	4.31
4.4.1.2	Política para Construir a Nova Urbanização Reduzindo a Dependência do Uso do Transporte Motorizado .....	4.32
4.4.1.3	Política para Preservar os Espaços Naturais e Racionalizar o Uso de Serviços Públicos Comuns .....	4.33
4.4.1.4	Política para Estabilização de Comunidades e Abrigo de Futuras Populações a serem Envolvidas no Processo de Desenvolvimento Econômico .....	4.34
4.4.1.5	Política para Aproveitar os Sistemas de Vias, Transporte e Acessibilidades Existentes, como Parte Integrante dos Procedimentos para Criação de Novas Comunidades .....	4.35
4.4.2	FATORES EXTERNOS QUE DEVERÃO TER INFLUÊNCIA NAS POTENCIAIS URBANIZAÇÕES DE SOLO INDUSTRIAL NA ÁREA DO CIPP .....	4.35
4.4.2.1	Projetos já Existentes que Poderão Influenciar na Escala Regional e na Forma de Urbanização do Território da Área de Influência do CIPP .....	4.36
4.5	HISTÓRIA, CONCEITOS, E PADRÕES UNIVERSAIS SOBRE URBANIZAÇÃO PARA USO DO SOLO INDUSTRIAL .....	4.45
4.5.1	BOA CONVIVÊNCIA ENTRE INDÚSTRIA E VIDA COMUNITÁRIA .....	4.45
4.5.2	HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DOS PADRÕES DE URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL .....	4.46
4.5.2.1	As Primeiras Indústrias e suas Conseqüências na Vida das Cidades .....	4.46
4.5.2.2	As Cidades e as Zonas Centrais Antes da Revolução Industrial .....	4.47
4.5.2.3	A Chegada da Indústria e das Ferrovias aos Centros Históricos e a Transformações Urbanas e Sociais Decorrentes .....	4.48

4.5.2.4	A Reação Européia, a Criação do Conceito de Cidade-Jardim, as Conseqüências Urbanas da Industrialização e o Surgimento do <i>American Dream</i> como Nova Forma de Vida Urbana .....	4.49
4.5.2.5	A Invenção do Distrito Industrial, do Parque Industrial e dos Clusters a Partir da Fuga das Manufaturas para Áreas Periféricas em Busca de Terras mais Baratas .....	4.51
4.5.2.6	Vantagens da Nucleação dos Centros de Empregos com Melhor Distribuição Espacial de Oportunidades .....	4.52
4.5.2.7	A Nova Metrópole e as Modernas Zonas Industriais .....	4.53
4.5.3	SOLUÇÕES DE CRESCIMENTO URBANO PARA A ESCALA METROPOLITANA EM CONVÍVIO COM A ATIVIDADE INDUSTRIAL APOIADA NA SATISFAÇÃO DOS SEUS REQUISITOS LOCACIONAIS .....	4.55
4.5.4	O FUTURO DA INDÚSTRIA E OS NEGÓCIOS DO NOVO SÉCULO .....	4.57
4.5.4.1	Eco-Parques e o Desenvolvimento com Sustentabilidade .....	4.58
4.5.5	A EVOLUÇÃO DAS IDÉIAS SOBRE A REGIÃO E A ESPACIALIZAÇÃO DO USO DO SOLO INDUSTRIAL .....	4.60
4.5.5.1	A Região – Planejamento Regional e Econômico .....	4.60
4.5.5.2	O Pioneirismo do Planejamento Regional e a Origem das Teorias Locacionais da Industrialização .....	4.61
4.5.5.3	Tipos de Centros de Empregos .....	4.62
4.5.5.4	Tipos de Parques Industriais .....	4.63
4.5.5.5	Centros Planejados de Emprego .....	4.64
4.5.5.6	Equipagem Regional de Suporte para os Centros de Emprego .....	4.64
4.5.5.7	Requisitos para Qualificar um Centro de Emprego .....	4.65
4.5.6	O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E SUA RELAÇÃO COM OS MEIOS FÍSICOS NATURAIS, URBANOS E REGIONAIS .....	4.66
4.5.6.1	Requisitos para Qualificar as Áreas Residenciais Tendo em Vista a Qualidade da Vida Urbana e a Boa Acessibilidade aos Centros de Emprego .....	4.66
4.5.6.2	Níveis de Exigência e Incompatibilidade entre Indústrias e Pessoas, de Acordo com o Porte da Indústria .....	4.67
4.5.7	O PORTO COMO INDUTOR DE DESENVOLVIMENTO E SUA RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO DA REGIÃO E SUA COMUNIDADE .....	4.68
4.5.7.1	O Porto como Atividade Industrial e sua Relação com o Meio Ambiente .....	4.69
4.5.7.2	O Porto como Atividade Industrial e sua Relação com a Cidade .....	4.69

4.5.7.3	Alguns Exemplos de Projetos de Adaptação de Portos para as Condições Consistentes com o Meio Ambiente e as Atividades Urbanas .....	4.70
4.5.8	ANÁLISE COMPARATIVA SOBRE DUAS FORMAS DE CRESCIMENTO PARA REGIÕES INDUSTRIAIS - CONCENTRAÇÃO OU MULTIPOLARIDADE .....	4.70
4.5.8.1	Modelo Baseado na Concentração Física de Atividades Industriais .....	4.70
4.5.8.2	Modelo Baseado na Multipolaridade das Atividades Industriais .....	4.74
4.5.9	CRITÉRIOS PARA USO DO SOLO INDUSTRIAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP.....	4.79
4.5.9.1	Zoneamento do Solo para a Indústria .....	4.81
4.5.9.2	Glebas para Grandes Usos Únicos .....	4.85
4.5.9.3	Critério Geral para Avaliar Propostas de Urbanização Industrial .....	4.85
4.5.9.4	Usos Não Industriais em Áreas Industriais Zoneadas .....	4.86
4.5.9.5	Base de Cálculo para Necessidades de Futuro Solo Industrial .....	4.87
4.6	A DISPERSÃO URBANA E SUAS CONSEQÜÊNCIAS: PROCESSO A SER EVITADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	4.88
4.6.1	A DISPERSÃO URBANA, O AUTOMÓVEL E AS CONSEQÜÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS .....	4.89
4.6.2	SEQÜÊNCIA DE PLANEJAMENTO PARA CONTROLAR A DISPERSÃO URBANA .....	4.90
4.6.2.1	Seleção das Áreas Naturais Permanentes .....	4.90
4.6.2.2	Definição dos Corredores .....	4.92
4.6.2.3	Os principais atributos dos Centros de Crescimento Urbano, CCUs e as Vizinhanças .....	4.94
4.6.3	A FORMA DO CRESCIMENTO PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP – EXPANSÃO POR MEIO DE REDE DE CENTROS DE CRESCIMENTO URBANO VISANDO A SUSTENTABILIDADE .....	4.95
4.6.3.1	Distribuição dos Centros de Crescimento Ancorados no Transporte público ..	4.95
4.6.3.2	Reurbanização e Localizações Internas de Novas Urbanizações (Inserções e Renovações nos Centros Existentes) .....	4.96
4.6.3.3	Áreas de Expansão (Novos Núcleos de Crescimento) .....	4.97
4.6.3.4	Os Novos Centros de Crescimento serão Apoiados em Critérios Urbanísticos para Preservar as Cidades Existentes e Conter as Fronteiras de Urbanização .....	4.98
4.6.3.5	Linhas de Transportes com Localização Eficiente como Fator de Urbanização Viável .....	4.99

4.6.3.6	Usos do Solo Propostos para Obter a Urbanização Sustentável com Tráfego Orientado por Meio de Centros de Crescimento .....	4.99
4.6.3.7	Descrição dos Componentes Funcionais dos Centros de Crescimento .....	4.106
4.6.4	USO DO SOLO PARA ATIVIDADE TURÍSTICA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA OS CENTROS DE CRESCIMENTO .....	4.110
4.6.4.1	A Atividade Turística e Seu Desenvolvimento .....	4.110
4.6.4.2	Nordeste, Turismo de Massa e Sustentabilidade .....	4.111
4.6.4.3	Critérios de Ordenamento do Território Turístico nos para os Centros de Crescimento .....	4.112
4.6.4.4	Âncoras Econômicas para Apoiar os Centros de Crescimento Urbano .....	4.114
4.6.5	USO DO SOLO E MOBILIDADE: CRITÉRIOS PARA OBTENÇÃO DA QUALIDADE REGIONAL PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	4.116
4.6.5.1	A Tecnologia da Mobilidade .....	4.116
4.6.5.2	A Importância do Gerenciamento de Acessibilidades .....	4.119
4.6.5.3	Políticas para Realização de um Bom Sistema de Gerenciamento de Acessibilidade .....	4.120
4.6.5.4	O Uso do Solo e sua Conexão com o Transporte .....	4.120
4.6.5.5	O Projeto do Corredor .....	4.121
4.6.5.6	Diretrizes para Apoiar o Uso do Solo por Meio do Gerenciamento dos Corredores .....	4.122
4.6.5.7	Diretrizes para Definir Fronteiras de Urbanização ao Longo dos Corredores .....	4.122
4.6.5.8	Diretrizes para Definir os Usos do Solo Apropriados e Hierarquia de Prioridades Locacionais em Relação às Rodovias .....	4.122
4.6.5.9	Diretrizes para os Padrões de Urbanização .....	4.123
4.6.5.10	Diretrizes para Definir Acessos a Parcelamentos, Ruas, Estradas e Localização de Edifícios .....	4.123
4.6.5.11	Diretrizes para Criação e Gerenciamento de Acessos a Estradas, Entradas e Estacionamento .....	4.123
4.6.5.12	Ciclovias e Caminhos de Pedestres .....	4.131
4.6.5.13	Relação Urbana entre Trabalho, Habitação, Transporte e Proteção Ambiental .....	4.132
4.6.5.14	Resumo Descritivo de uma Comunidade Caminhável .....	4.132

4.6.6	VISÃO REGIONAL E O COMPARTILHAMENTO DE INTERESSES COMUNS .....	4.137
4.6.6.1	A Comunidade de Lugar - A Vizinhança .....	4.137
4.6.6.2	A Importância da Comunidade de Lugar .....	4.138
4.7	ELEMENTOS CONDICIONADORES DA QUALIDADE DO FUTURO DESENVOLVIMENTO DO USO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	4.139
4.7.1	INFRA-ESTRUTURA .....	4.139
4.7.2	LEIS FUNDIÁRIAS .....	4.139
4.7.3	USO DO SOLO E ZONEAMENTO .....	4.140
4.7.4	VIZINHANÇAS INDUSTRIAIS E DESENVOLVIMENTO URBANO .....	4.140
4.7.5	ENERGIA .....	4.140
4.7.6	PORTO .....	4.141
4.7.7	MALHA DE RODOVIAS E FERROVIA .....	4.141
4.7.8	DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS HUMANOS .....	4.142
4.8	PRINCÍPIOS URBANÍSTICOS, PARA A CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS .....	4.142
4.8.1	PRINCÍPIOS GERAIS .....	4.143
4.8.2	PRINCÍPIOS REGIONAIS .....	4.144
4.8.3	PRINCÍPIOS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	4.144
4.8.4	EXEMPLOS EM IMPLEMENTAÇÃO .....	4.144
4.8.5	CIDADES COMPACTAS SUSTENTÁVEIS .....	4.144
4.8.5.1	Uso do Solo Sustentável .....	4.147
4.9	METODOLOGIA E CONCEITOS APLICADOS PARA SELEÇÃO INICIAL DE ÁREAS DE CONVENIÊNCIAS PARA ELABORAR O PLANO DE URBANIZAÇÃO E PROTEÇÃO AMBIENTAL .....	4.148
4.9.1	NATUREZA NA URBANIZAÇÃO .....	4.148
4.9.2	MÉTODO ECOSISTEMÁTICO .....	4.150
4.9.3	ESTUDOS DE CONVENIÊNCIAS INTRÍNSECAS PARA USO DO SOLO .....	4.151
4.9.4	ROTEIRO UTILIZADO PARA A TAREFA DE SELEÇÃO DE CONVENIÊNCIAS .....	4.151
4.9.5	MODELO PARA SUPRIMENTO DE SOLO REGIONAL .....	4.152
4.9.6	ANÉIS DE INTERINFLUÊNCIA ENTRE AS QUESTÕES ENVOLVIDAS NO PLANEJAMENTO TERRITORIAL .....	4.152

## RELAÇÃO DE CROQUIS, FIGURAS, QUADROS E MAPAS

### • CROQUIS

CROQUIS Nº 4.1 - FORMA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL CONCENTRADO ASSOCIADO COM DISPERSÃO URBANA .....	4.71
CROQUIS Nº 4.2 - EVOLUÇÃO DA FORMA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL CONCENTRADO ASSOCIADO COM DISPERSÃO URBANA .....	4.72
CROQUIS Nº 4.3 - PROPOSTA ORIGINAL DE USO DO SOLO PARA O ENTORNO DA ZONA PORTUÁRIA .....	4.73
CROQUIS Nº 4.4 - FORMA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL POLINUCLEAR INTEGRADO COM A ESTABILIZAÇÃO DAS COMUNIDADES, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E REDUÇÃO DA DEPENDÊNCIA DO TRANSPORTE MOTORIZADO .....	4.75
CROQUIS Nº 4.5 - EVOLUÇÃO DA FORMA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL POLINUCLEAR INTEGRADO COM A ESTABILIZAÇÃO DAS COMUNIDADES, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E REDUÇÃO DA DEPENDÊNCIA DO TRANSPORTE MOTORIZADO .....	4.76
CROQUIS Nº 4.6 - NOVA PROPOSTA DE USO DO SOLO PARA O ENTORNO DA ZONA PORTUÁRIA .....	4.77
CROQUIS Nº 4.7 - ZONEAMENTO POR DISPERSÃO DE USO POR CENTROS DE USO MISTO .....	4.91
CROQUIS Nº 4.8 - CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO PRINCIPAL – CCUP .....	4.102
CROQUIS Nº 4.9 - CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO – CCU .....	4.104
CROQUIS Nº 4.10 - CENTRO DE CRESCIMENTO LOCAL – CCL .....	4.105
CROQUIS Nº 4.11 - CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA – CCV .....	4.107
CROQUIS Nº 4.12 - REDE HIERÁRQUICA DE CENTROS DE CRESCIMENTO 01 .....	4.125
CROQUIS Nº 4.13 - REDE HIERÁRQUICA DE CENTROS DE CRESCIMENTO 02 .....	4.126
CROQUIS Nº 4.14 - REDE HIERÁRQUICA DE CENTROS DE CRESCIMENTO 03 .....	4.127
CROQUIS Nº 4.15 - ESQUEMAS COMPARATIVOS DE GERENCIAMENTO DE ACESSOS A LOTES A PARTIR DA RODOVIA .....	4.128
CROQUIS Nº 4.16 - ESQUEMAS COMPARATIVOS DE GERENCIAMENTO DE ACESSOS A LOTES A PARTIR DA RODOVIA .....	4.129

CROQUIS Nº 4.17 - ESQUEMAS COMPARATIVOS DE GERENCIAMENTO DE ACESSOS A LOTES A PARTIR DA RODOVIA .....	4.130
---	-------

• **FIGURAS**

FIGURA Nº 1.1 - FLUXOGRAMA METODOLÓGICO .....	1.13
FIGURA Nº 1.2 - INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE .....	1.71
FIGURA Nº 1.3 - ÁGUA BRUTA E TRATADA.....	1.73
FIGURA Nº 1.4 - USINA DE SIDERURGIA .....	1.74
FIGURA Nº 1.5 - REFINARIA .....	1.75
FIGURA Nº 1.6 - USINAS TERMELÉTRICAS.....	1.77
FIGURA Nº 1.7 - PÓLO METAL-MECÂNICO.....	1.78
FIGURA Nº 1.8 - PÓLO PETROQUÍMICO .....	1.79
FIGURA Nº 1.9 - LOTEAMENTO INDUSTRIAL PROJETADO .....	1.80
FIGURA Nº 1.10 - ÁREAS URBANAS.....	1.87
FIGURA Nº 1.11 - ÁREAS INDUSTRIAIS E URBANAS .....	1.88
FIGURA Nº 1.12 - SISTEMA DE DEGRADAÇÃO DO MEIO .....	1.93
FIGURA Nº 1.13 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UCS.....	1.122
FIGURA Nº 3.1 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA TRONCAL – OPÇÃO COM CICLOVIA NO CENTRO .....	3.6
FIGURA Nº 3.2 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA TRONCAL – OPÇÃO COM CICLOVIAS NAS LATERAIS .....	3.6
FIGURA Nº 3.3 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA ARTERIAL – OPÇÃO COM CICLOVIA NO CENTRO .....	3.7
FIGURA Nº 3.4 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA ARTERIAL – OPÇÃO COM CICLOVIAS NAS LATERAIS .....	3.7
FIGURA Nº 3.5 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA ARTERIAL - OPÇÃO COM CICLOVIA EM UMA DAS LATERAIS .....	3.8
FIGURA Nº 3.6 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA COLETORA - OPÇÃO COM CICLOFAIXAS NAS LATERAIS .....	3.9
FIGURA Nº 3.7 - SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA COLETORA - OPÇÃO COM CICLOVIA EM UMA DAS LATERAIS .....	3.9



FIGURA Nº 3.8 -	SEÇÃO TRANSVERSAL DA VIA LOCAL COM CICLOFAIXAS NAS LATERAIS .....	3.10
FIGURA Nº 3.9 -	ESQUEMA DE MODERAÇÃO DE TRÁFEGO, UTILIZANDO O ESTREITAMENTO DA PISTA NO CRUZAMENTO .....	3.11
FIGURA Nº 4.1 -	MODELO PARA SUPRIMENTO DE SOLO REGIONAL .....	4.153
FIGURA Nº 4.2 -	ANÉIS DE INTERINFLUÊNCIA ENTRE AS QUESTÕES ENVOLVIDAS NO PLANEJAMENTO TERRITORIAL .....	4.155
<b>• QUADROS</b>		
QUADRO Nº 1.1 -	RELAÇÃO DAS CARTAS NA ESCALA DE 1:100.000.....	1.5
QUADRO Nº 1.2 -	RELAÇÃO DAS ÓRBITAS E PONTO DAS IMAGENS .....	1.5
QUADRO Nº 1.3 -	RELAÇÃO DAS CARTAS NA ESCALA DE 1:50.000.....	1.7
QUADRO Nº 1.4 -	CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS AMBIENTAIS E SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO TERRITORIAL .....	1.25
QUADRO Nº 1.5 -	FAIXA PRAIAL E DUNAS MÓVEIS – PRAIAS ARENOSAS COM LARGURAS VARIADAS E OCORRÊNCIA EVENTUAL DE ROCHAS DE PRAIAS E FALÉSIAS (IPARANA, TAÍBA) E DUNAS MÓVEIS MODELADAS POR AÇÕES EÓLICAS .....	1.48
QUADRO Nº 1.6 -	DUNAS FIXAS – DUNAS PERTENCENTES A GERAÇÕES MAIS ANTIGAS, SEMI-EDAFISADAS E RECOBERTAS PELO COMPLEXO VEGETACIONAL LITORÂNEO. AS PALEODUNAS SÃO PARCIALMENTE DISSIPADAS, TENDO AS FEIÇÕES ORIGINAIS DESCARACTERIZADAS .....	1.49
QUADRO Nº 1.7 -	PLANÍCIES FLÚVIO-MARINHAS COM MANGUEZAIS – ÁREAS COMPLEXAS, PERIÓDICA A PERMANENTEMENTE INUNDÁVEIS COM SEDIMENTOS MAL SELECIONADOS E RICOS EM MATÉRIA ORGÂNICA DE ORIGEM CONTINENTAL E ACRÉSCIMOS DE SEDIMENTOS MARINHOS .....	1.49
QUADRO Nº 1.8 -	ÁREAS LACUSTRES – LAGOAS LITORÂNEAS DE ORIGEM FLUVIAL OU FREÁTICA E PLANÍCIES ARENOSAS RIBEIRINHAS NO ENTORNO REVESTIDAS POR MATAS CILIARES .....	1.50
QUADRO Nº 1.9 -	MATAS CILIARES DE VÁRZEAS – MATAS CILIARES DEGRADADAS A PARCIALMENTE DEGRADAS REVESTINDO O ENTORNO DOS LEITOS FLUVIAIS A PARTIR DOS SEUS DIQUES MARGINAIS .....	1.50



QUADRO Nº 1.10 - VERTENTES ÍNGREMES DAS SERRAS – ÁREAS DE ENCOSTAS COM DECLIVES MUITO FORTES, ACIMA DE 30%, DOS NÍVEIS DE MACIÇOS RESIDUAIS CRISTALINOS .....	1.51
QUADRO Nº 1.11 - PLANÍCIES FLUVIAIS – FAIXAS DE DEPOSIÇÃO ALUVIAL BORDEJANDO AS CALHAS FLUVIAIS REVESTIDAS POR MATAS CILIARES .....	1.52
QUADRO Nº 1.12 - SERRAS – SUPERFÍCIES DE RELEVOS RESIDUAIS SERRANOS DISSECADOS EM COLINAS E CRISTAS ALTERNADAS POR VALES EM V .....	1.52
QUADRO Nº 1.13 - DEPRESSÃO SERTANEJA – SUPERFÍCIE APLAINADA EMBUTIDA ENTRE OS NÍVEIS RESIDUAIS DE SERRAS E COM CAIMENTO TOPOGRÁFICO SUAVE NA DIREÇÃO DO LITORAL ...	1.53
QUADRO Nº 1.14 - TABULEIROS – SUPERFÍCIE PLANA OU COM CAIMENTO TOPOGRÁFICO MUITO SUAVE NA DIREÇÃO DA LINHA DE COSTA, FRACAMENTE ENTALHADA POR REDE DE DRENAGEM DE PADRÃO PARALELO .....	1.54
QUADRO Nº 1.15 - AREAS DE TRANSIÇÃO ENTRE TABULEIROS E DEPRESSÃO SERTANEJA – ÁREAS DE TRANSIÇÃO ENTRE OS DOIS SISTEMAS AMBIENTAIS MENCIONADOS .....	1.54
QUADRO Nº 1.16 - ZONEAMENTO ECOLÓGICO DA ÁREA DO CIPP .....	1.64
QUADRO Nº 1.17 - ESTIMATIVA DE POPULAÇÃO PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS E URBANAS .....	1.72
QUADRO Nº 1.18 - VAZÕES DE CONSUMO DE ÁGUA BRUTA ESTIMADAS PARA A ÁREA INDUSTRIAL INCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.85
QUADRO Nº 1.19 - VAZÕES DE CONSUMO DE ÁGUA BRUTA ESTIMADAS PARA A ÁREA INDUSTRIAL EXCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.85
QUADRO Nº 1.20 - VAZÕES DE CONSUMO DE ÁGUA TRATADA.....	1.86
QUADRO Nº 1.21 - VAZÕES DE CONSUMO DE ÁGUA TRATADA POR UNIDADE DE OCUPAÇÃO URBANA.....	1.86
QUADRO Nº 1.22 - VAZÕES DE CONSUMO DE ÁGUA TRATADA PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS A URBANA .....	1.87
QUADRO Nº 1.23 - VAZÕES TOTAIS DE CONSUMO DE ÁGUA BRUTA INCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.88

QUADRO Nº 1.24 - VAZÕES TOTAIS DE CONSUMO DE ÁGUA BRUTA EXCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.89
QUADRO Nº 1.25 - OFERTA GARANTIDA E DEMANDA ESTIMADA DE ÁGUA BRUTA INCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.89
QUADRO Nº 1.26 - OFERTA GARANTIDA E DEMANDA ESTIMADA DE ÁGUA BRUTA EXCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.89
QUADRO Nº 1.27 - VAZÕES DE ÁGUA BRUTA NECESSÁRIAS PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS INCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.90
QUADRO Nº 1.28 - VAZÕES DE ÁGUA BRUTA NECESSÁRIAS PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS EXCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.90
QUADRO Nº 1.29 - VAZÕES TOTAIS DE ÁGUA TRATADA NECESSÁRIAS INCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.91
QUADRO Nº 1.30 - VAZÕES TOTAIS DE ÁGUA BRUTA NECESSÁRIAS PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS E URBANAS INCLUINDO AS TERMÉLETRICAS .....	1.91
QUADRO Nº 1.31 - VAZÕES TOTAIS DE ÁGUA BRUTA NECESSÁRIAS PARA AS ÁREAS INDUSTRIAIS E URBANAS EXCLUINDO AS TERMELÉTRICAS .....	1.91
QUADRO Nº 1.32 - DÉFICIT DE ÁGUA BRUTA.....	1.91
QUADRO Nº 1.33 - CENÁRIOS TENDENCIAIS E DESEJADOS POR SISTEMAS AMBIENTAIS.....	1.96
QUADRO Nº 1.34 - DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO COMPLEXO PORTUÁRIO DO PECÉM...	1.160
QUADRO Nº 1.35 - CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES POTENCIAIS DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DA ÁREA DO CIPP.....	1.172
QUADRO Nº 1.36 - PRINCIPAIS ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO SUBPERENIFÓLIA DE DUNAS.....	1.182
QUADRO Nº 1.37 - ÁREA DAS ESTAÇÕES ECOLÓGICAS 01 E 02 .....	1.183
QUADRO Nº 1.38 - SUB-ZONA 01 DA ZONA DE AMORTECIMENTO DUNAS FIXAS / DUNAS MÓVEIS.....	1.194
QUADRO Nº 1.39 - SUB-ZONA 02 DA ZONA DE AMORTECIMENTO DUNAS FIXAS / PLANÍCIES FLÚVIO-MARINHAS .....	1.195

QUADRO Nº 1.40 - SUB-ZONA 03 DA ZONA DE AMORTECIMENTO DUNAS FIXAS / ESPELHOS D'ÁGUA LACUSTRE E PLANÍCIES LACUSTRES.....	1.196
QUADRO Nº 2.1 - ÍNDICE DE RASMUSEN-HISCHMAN PARA SETORES CONSIDERANDO A MATRIZ INSUMO-PRODUTO DO TURISMO DO CEARÁ .....	2.5
QUADRO Nº 2.2 - SETORES CHAVE QUANTO AOS IMPACTOS DO TURISMO NO CEARÁ .....	2.6
QUADRO Nº 2.3 - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO "CENÁRIO 1" .....	2.11
QUADRO Nº 2.4 - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO "CENÁRIO 2" .....	2.15
QUADRO Nº 2.5 - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO "CENÁRIO 3" .....	2.16
QUADRO Nº 2.6 - ÍNDICE DE RASMUSEN-HISCHMAN PARA SETORES NA ECONOMIA NORDESTINA .....	2.18
QUADRO Nº 2.7 - SETORES CHAVE PARA A ECONOMIA NORDESTINA .....	2.19
QUADRO Nº 2.8 - MULTIPLICADOR DE PRODUÇÕES PARA SETORES NA ECONOMIA NORDESTINA .....	2.20
QUADRO Nº 2.9 - NECESSIDADES DE PROXIMIDADE COM TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM E DE PROXIMIDADES COM INDÚSTRIAS QUE TENHAM QUE SE LOCALIZAR PRÓXIMAS AO TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM .....	2.21
QUADRO Nº 2.10 - PREMISSAS NORMATIVAS DA LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS .....	2.28
QUADRO Nº 4.1 - ASPECTOS DOS PROCESSOS NATURAIS X USO DO SOLO RECOMENDADO .....	4.150
QUADRO Nº 4.2 - DENSIDADE DAS ÁREAS INDUSTRIAIS .....	4.154
<b>• MAPAS</b>	
MAPA Nº 1.1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO CIPP NO LITORAL NORDESTINO ..	1.14
MAPA Nº 1.2 - ZONA DE AMORTECIMENTO .....	1.197
MAPA Nº 1.3 - DECLIVIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PORTO DO PECÉM-CE ..	1.209
MAPA Nº 1.4 - SISTEMAS AMBIENTAIS .....	1.210

MAPA Nº 1.5 -	ZONEAMENTO ECOLÓGICO .....	1.211
MAPA Nº 1.6 -	ZONA DE INTERVENÇÃO .....	1.212
MAPA Nº 2.1 -	ROTA TURÍSTICA DO LITORAL OESTE DO CEARÁ .....	2.3
MAPA Nº 2.2 -	ALGUNS DOS ATRATIVOS TURÍSTICOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	2.4
MAPA Nº 2.3 -	ROTAS DE ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BR .....	2.13
MAPA Nº 2.4 -	TRAÇADOS DAS FERROVIAS NORTE-SUL E TRANSNORDESTINA .....	2.14
MAPA Nº 2.5 -	EIXOS DE VIAGENS PREDOMINANTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP .....	2.30
MAPA Nº 4.1 -	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP / INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTE E PROJETADA .....	4.5
MAPA Nº 4.2 -	MAPA GEOAMBIENTAL .....	4.9
MAPA Nº 4.3 -	VALORES PAISAGÍSTICOS DO ATUAL TERRITÓRIO .....	4.25
MAPA Nº 4.4 -	USO DO SOLO E ASPECTOS NATURAIS ATUAIS .....	4.26
MAPA Nº 4.5 -	CONVENIÊNCIAS PARA USO AGRÍCOLA .....	4.27
MAPA Nº 4.6 -	CONVENIÊNCIAS PARA URBANIZAÇÕES HABITACIONAIS E ÁREAS ABERTAS .....	4.28
MAPA Nº 4.7 -	TRAÇADO DA TRANSNORDESTINA E SUA INTEGRAÇÃO NACIONAL .....	4.30
MAPA Nº 4.8 -	TRANSNORDESTINA: CAPACIDADE ANUAL DE TRANSPORTE DE 30 MILHÕES DE TONELADAS .....	4.37
MAPA Nº 4.9 -	POTENCIALIZAÇÃO DE NOVOS PÓLOS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	4.38
MAPA Nº 4.10 -	CONVENIÊNCIAS CONTEXTUAIS PARA A FUTURA RMF A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA TRANSNORDESTINA .....	4.39
MAPA Nº 4.11 -	CONVENIÊNCIAS PARA URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL .....	4.40
MAPA Nº 4.12 -	OFERTA DE SOLO PARA URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL .....	4.80
MAPA Nº 4.13 -	PROPOSTA DE ZONEAMENTO PARA URBANIZAÇÕES E ÁREAS ABERTAS - 1 .....	4.82



---

## **2.0 - DEMOGRAFIA E SÓCIOECONOMIA**

---



Com o objetivo de sistematizar uma análise que aponte para a determinação das bases locacionais das estruturas industriais na área do Complexo Industrial-Portuário do Pecém - CIPP, o presente relatório dá seqüência ao estudo referem-se aos itens E2.1 à E.2.13 do **QUADRO Nº 2.1** do Termo de Referência. Esses elementos pautaram-se nas hipóteses estratégicas a serem consideradas na formulação da montagem de cenários, juntamente com a análise prospectiva que se fará para orientar os perfis das estruturas industriais e suas recomendações locacionais. Juntamente se faz indicações dos setores chaves quanto ao impacto na economia da região e do estado. Nesse relatório são desenvolvidos os estudos referentes aos itens E2.14 à E2.26, do Termo de Referência mencionado nesse parágrafo.

## 2.1 TURISMO – SETOR ESTRATÉGICO À GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

Um dos setores que mais tem gerado emprego e renda no mundo é o do turismo. Esse setor tem fortes ligações com outros setores e se constitui em um dinamizador interno à estrutura da economia, principalmente de um estado como o Ceará. Vários setores são impactados pelo turismo, onde pode-se citar o comércio, a construção civil, transportes, produtos alimentares, comunicação, confecções, serviços prestados, dentre vários outros.

Parte considerável da demanda turística se apóia nas facilidades de deslocamento a regiões que propiciam possibilidade de se desfrutar de paisagem natural em períodos de férias, onde atividades lúdicas, de exploração de ambientes naturais, de informação cultural, de ócio ou de esportes prevalecem.

A oferta de produtos turísticos de qualidade estão fortemente vinculados as condições naturais. A costa litorânea do Ceará é singularmente rica em paisagens e clima o ano inteiro, além da tradicional receptividade de seu povo e riquezas culturais. Esse é um dos grandes patrimônios do estado e que apresenta forte potencial de atração de demandas turísticas qualificadas, principalmente se a oferta de produtos e serviços forem compatíveis com o padrão exigido por esse mercado de lazer e entretenimento

Os três fatores de destaque do sucesso para o Turismo do Ceará, na avaliação dos turistas (CEARÁ, 2002), dois estão fortemente presentes na área de influências do CIPP:

- “*Atrativos naturais*: não significa obrigatoriamente só praia. O litoral cearense é definido por uma extensão de 573 quilômetros de costa atlântica onde se alternam dunas, rios, e uma vegetação exuberante de mangues e coqueirais, com águas mornas que encantam o visitante. As serras, em planaltos sedimentares ou maciços cristalinos, mostram-se em diversos pontos do território, com vegetação tropical, resquícios de mata atlântica, cachoeira, flora e fauna especiais e uma temperatura média anual de vinte graus. O sertão é caracterizado por uma grande planície entremeada de rios intermitentes, pontilhado de açudes e paisagens inusitadas próprias do semi-árido, onde predomina a caatinga.”

- “Hospitalidade: o cearense é naturalmente humilde e, sobretudo, humorista, hospitaleiro, lendário e hilário, divertindo-se da própria adversidade”.

Um ponto a ser destacado é que além da proximidade com a principal porta de entrada de turistas do estado, que é Fortaleza, a costa litorânea onde se insere parte da área de influência do CIPP está no roteiro para regiões de forte apelo turístico como é o caso da praia de Jericoacoara e a Serra de Ibiapaba, na faixa noroeste do estado do Ceará. (MAPA Nº 2.1). Mais especificamente dentro da área de influência do CIPP localizam-se várias localidades com fortes atrações, algumas delas são destacadas no MAPA Nº 2.2.

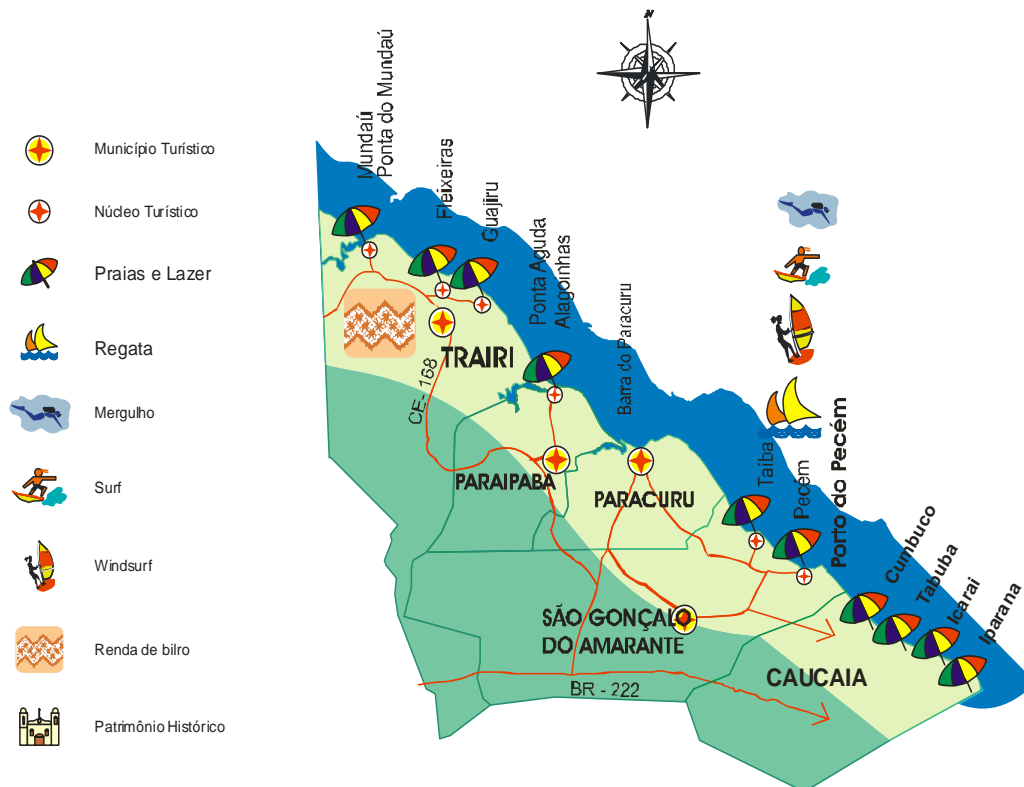
### MAPA Nº 2.1 – ROTA TURISTICA DO LITORAL OESTE DO ESTADO DO CEARÁ



Fonte: SETUR/CE



**MAPA Nº 2.2 – ALGUNS DOS ATRATIVOS TURÍSTICOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP**



Fonte: SETUR/CE

**2.1.1 IMPACTOS DO SETOR TURISMO NO SISTEMA PRODUTIVO**

Setores que induzem investimentos devem ser destacados para que se atenda adequadamente a demanda turística para a região. Assim, é relevante a classificação dos setores de forma a se identificar quais são os chaves para o processo de expansão econômica, via turismo, no sentido de se estimular a estruturação esse que se conforma em um dos grandes geradores de postos de trabalhos diretos e indiretos.

A indicação de focos de ações-chave passam a ser mais importantes para o planejamento do desenvolvimento da área de influencia do CIPP que um exercício de futurologia da qual seria a quantidade de empregos que serão gerados. O referenciamento de setores estratégicos indica as necessidades de infra-estrutura, o tipo de qualificação a ser desenvolvida e quais elos devem ser priorizados de forma a se internalizar ao máximo o impacto de geração de renda e emprego das atividades do setor turismo.



O potencial de indução ao investimento é identificado através da observação dos setores que apresentarem maiores efeitos de encadeamento para frente e para trás. Essa ótica corrobora com a concepção clássica de *Albert Hirschman*, que afirma que o processo de planejamento deve incentivar a acumulação de capital pelo investimento em setores econômicos com maiores efeitos germinativos sobre outras atividades econômicas de modo que maximizem os *backward linkage effect* e *forward linkage effect*<sup>1</sup>.

No estudo “Estruturação da Matriz Insumo-Produto do Turismo do Ceará” (Oliveira, 1997), foram gerados índices, formulados por *Rasmusen*<sup>2</sup>, que consideram tanto os efeitos para trás como para frente. No **QUADRO Nº 2.1** os índices de *Rasmusen-Hirschman* que apresentam valores maior que um (1) indica que nesses setores apresenta-se uma média de impacto superior a média global, o que reflete o forte poder de encadeamento para trás (ou pra frente). No **QUADRO Nº 2.2** encontram-se relacionados os setores com fortes efeitos para trás ou para frente e os setores-chaves que desencadeiam ambos os efeitos

**QUADRO Nº 2.1 - ÍNDICE DE RASMUSEN-HIRSCHMAN PARA SETORES CONSIDERANDO A MATRIZ INSUMO-PRODUTO DO TURISMO DO CEARÁ**

SETORES		ÍNDICE	
		PARA FRENTE	PARA TRÁS
1	Agropecuária	0,877	<b>1,372</b>
2	Benefício de Produtos Alimentares	<b>1,232</b>	0,961
3	Alojamento e Alimentação	<b>1,072</b>	<b>1,071</b>
4	Transporte	0,966	0,912
5	Construção Civil	0,966	0,885
6	Bebidas e Fumo	<b>1,146</b>	0,717
7	Têxtil, Vestuários e Calçados	<b>1,314</b>	<b>1,088</b>
8	Comércio	0,737	0,904
9	Comunicações	<b>1,007</b>	0,753
10	Serviços Prestados às Famílias	0,847	<b>1,192</b>
11	Serviços Prestados às Empresas	<b>1,043</b>	<b>1,342</b>
12	Instituições Financeiras e de Seguros	0,787	0,796

Fonte: OLIVEIRA, AÉCIO A. (1997) *Estruturação da Matriz Insumo-Produto do Turismo do Ceará*. Fortaleza: DTE-UFC.

<sup>1</sup> Hirschman, A. (1958) *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.

<sup>2</sup> Para maiores detalhes sobre a metodologia da construção desse índice ver Prado (1981)



## QUADRO Nº 2.2 - SETORES CHAVE QUANTO AOS IMPACTOS DO TURISMO NO CEARÁ

### Setores com Forte Encadeamento para Trás

- Benefício de Produtos Alimentares
- Hospedagem e Alimentação
- Bebidas e Fumos
- Têxtil, Vestuário e Calçados
- Comunicações
- Serviços Prestados às Empresas

### Setores com Forte Encadeamento para Frente

- Agropecuária
- Hospedagem e Alimentação
- Têxtil, Vestuário e Calçados
- Serviços Prestados às Famílias
- Serviços Prestados às Empresas

### Setores Chaves

- Hospedagem e Alimentação
- Têxtil, Vestuário e Calçados
- Serviços Prestados às Empresas

Fonte: OLIVEIRA, AÉCIO A. (1997) **Estruturação da Matriz Insumo-Produto do Turismo do Ceará**. Fortaleza: DTE-UFC.

Identifica-se, então, nos setores de hospedagem e alimentação; têxtil, vestuário e calçados; e prestadores de serviços às empresas os setores que devem ser priorizados quanto ao atendimento de infra-estrutura adequada e como referência para a definição da pauta do rol de ações de capacitação profissional.

## 2.2 FORMULAÇÃO DOS CENÁRIOS

### 2.2.1 METODOLOGIA DA CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS

#### 2.2.1.1 Uma Visão de Futuro

Como um primeiro momento no processo de construção de cenários para o Complexo Industrial-Portuário do Pecém – CIPP e sua área de influência, com vistas à balizar a filosofia de como se encara a construção desse espaço, apresenta-se nesse item o objetivo global, denominado Visão de Futuro, que representa uma descrição da situação futura e desejada, que todos os envolvidos no processo de desenvolvimento devem almejar, e visa contribuir como norte sob o qual os agentes públicos e privados se pautarão.

Em situações de crescimento econômico restrito, em que a população tem a consciência da inadequação do seu nível de vida ao mesmo tempo em que se tem noção das potencialidades presentes



na região, a visão de futuro está forçosamente na direção de uma melhoria significativa dos meios de obter um melhor nível de renda e, conseqüentemente, um maior acesso aos meios de consumo e a serviços de qualidade. Para tanto é premente o incentivo de atividades econômicas que tenham poder de impacto germinativo na base produtiva não só da região como também em outras áreas do estado do Ceará. Complementarmente, a consciência no que se refere à preservação de um quadro ambiental condizente com um desenvolvimento sustentável ao longo do tempo é a referencia primeira para se obter benefícios que se prolonguem inter-gerações. Nesse sentido, fica clara a referência na direção de um futuro que propicie emprego e renda e melhores condições de vida com acesso a melhores e mais abundantes meios de consumo e serviços para uma parcela cada vez maior da população, maior dinamização da base produtiva da economia cearense, e simultaneamente um quadro agradável de qualidade de vida em termos urbanos e ambientais no CIPP e em sua área de influência.

Dentro de uma ótica mais ampla, entende-se o desenvolvimento do CIPP e sua área de influência não como um programa de desenvolvimento de uma área específica, mas sim como a criação de um adensamento equilibrado e consistente de atividades econômicas e de estabelecimento de uma plataforma logística de dimensões que transbordam para diversas áreas do Estado do Ceará. Assim, pretende-se excluir, desde já, qualquer argumentação de uma concentração de atividades que tenha o CIPP e sua área de influência como uma ilha de desenvolvimento. A tônica da proposta de programa de desenvolvimento econômico para o território em questão segue uma filosofia de geração de uma base produtiva e estrutura logística que gerem ganhos de escala e escopo para essa região se firmar como um centro irradiador de desenvolvimento, sempre se concebendo sua constituição de modo integrado com as potencialidades de outras áreas do Estado de forma a se ter um transbordamento da dinâmica local para outras áreas do estado de forma cinegética.

Esse processo de construção da estruturação busca essencialmente aproveitar fatores externos a serem atraídos sem abrir mão do *savoir-faire* da região introduzindo mudanças substanciais no tecido produtivo atual do estado como um todo, visando conciliar objetivos de eficiência/eficácia com transformações na dimensão social.

Nesse contexto, a Visão de Futuro encontra-se referenciada por esse conjunto de considerações quanto a diretrizes e potencialidades que se consubstanciam em premissas do programa de desenvolvimento econômico e físico territorial.

### 2.2.1.2 Premissas à Elaboração dos Cenários Prospectivos

“Os estudos prospectivos constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação para as tomadas de decisão sobre a construção do futuro almejado pela sociedade. A própria atividade planejadora tem como pressuposto central o fato de que o futuro não esteja predeterminado e que deva ser uma construção social resultante das decisões da sociedade.” (Buarque, 2003)

Cenários prospectivos são formas de sistematizar as informações do presente com o objetivo de antecipar o futuro tendo em vistas a intenção de intervenção na construção planejada desse. O futuro sempre foi uma preocupação e a sua previsão tem assumido relevância face à complexidade crescente das relações do mundo moderno.

A construção de cenários é portanto um passo no sentido da construção do planejamento e das escolhas coletivas de forma a se identifica as alternativas factíveis para daí extrair as possibilidades desejáveis e traçar diretrizes para que essas se concretizem de forma consistente, robusta e sustentável.

Enquanto as transformações da realidade se dão de forma relativamente previsível nas formulações de curto e de médio prazos, no planejamento pauta-se por identificar as tendências relevantes para se formular a partir dessas definições gerais quanto ao futuro de forma que se possa induzir o andamento da construção desse no sentido desejado e factível. Dada a condição delicada de se tratar com definições gerais nasce a necessidade de uma sistematização adequada a antecipação de futuro, através do recurso aos estudos prospectivos mais adequado a situação em estudo.

O ponto de partida na definição da metodologia é o objeto de estudo. O CIPP e sua área de influência constitui-se num território em que se vem preparando uma considerável infra-estrutura para receber empreendimentos que tenham condições as mais ideais de produção e distribuição. Essa região, portanto, tem sido estruturada antes da instalação de base produtiva mais adensada, o que abre possibilidades consideráveis de planejamento.

Nesse contexto, estudos prospectivos em uma área que está por receber a base produtiva deve inicialmente ter retomada a forma de ocupação que se pretende induzir nessa região para daí se observar quais os principais eixos. Observa-se, paripasso, as possibilidades concretas de intervenções em curso ou potenciais, não só em nível local, que possam impactar nas projeções futuras de desenvolvimento no território em estudo. Dessas observações devem conduzir a formulação de cenários com proposituras concretas e relevantes.

Quanto à forma de ocupação considera-se relevante os conceitos de cadeia produtiva e complexos industriais como base constitutiva na determinação de como se deverá organizar o espaço industrial de forma auto-sustentável. No primeiro relatórios da Avaliação Ambiental Estratégica do Complexo industrial do Pecém indicou-se um modelo misto na conformação da base industrial. Ali se delineou a existência de pólos com indústrias âncoras, que acabaram sendo respaldas nos estudos das cadeias produtivas existentes no nordeste. Também se contemplou a presença de distritos industriais Marshalliano independentes dessas indústrias âncora, com a possibilidade de instalação inclusive de pequenas e médias indústrias. A existência de Plataforma Industrial Satélite, através de zonas de processamento de exportação, também é apontada como possibilidade. Ademais, atividades industriais que apresentem capacidade de incorporar ganhos tecnológicos, além das que tenham competência já desenvolvida na região ou se insiram na cadeia produtiva de setores a serem desenvolvidos na região são considerados.



Dentro dessa delimitação para a área industrial e das condições do território de ser ainda praticamente virgem quanto a estruturas industriais relevantes, a despeito da considerável infra-estrutura ali já estabelecida, o caminho metodológico a ser tomado é de utilização de cenários alternativos progressivos.

Um cenário alternativo deve ter em conta as potencialidades detectadas na análise de ambiente realizada anteriormente. Nesse sentido, os cenários alternativos devem contemplar alterações factíveis que afetem o quadro tendencial atual. Esses cenários explorarão fatores de mudança factíveis, por já estarem em processo avançado de articulações para implantação e/ou por se ter excelentes condições técnicas de infra-estrutura, de e localizações geográfica em relação importantes mercados consumidores mundiais.

Os fatores de mudanças factíveis devem ser de impactos relevantes. Para tanto, considerando as condições técnicas, de infra-estrutura, mercadológicas e de tomada de decisão dos setores público e privado foram eleitos três elementos estruturantes a serem incorporados, um a um, nos cenários a serem apresentados, quais sejam: a Usina Siderúrgica do Ceará, a Ferrovia Transnordestina e uma Refinaria de Petróleo.

Os cenários alternativos são classificados de progressivos por se adotar a incorporação de um novo elemento indutor do desenvolvimento (elemento estruturante) da região de um cenário para outro. A progressividade seguiu uma seqüência em que no primeiro cenário se incorpora o elemento estruturante mais factível de ser implantado num prazo mais curto, até se chegar no último cenário se incorporando o elemento estruturante que tem menos possibilidade, dentre os factíveis, de implantação dentro do horizonte de tempo de 10 anos.

## 2.2.2 MONTAGEM DOS CENÁRIOS

### 2.2.2.1 Cenário 01

O primeiro cenário tem como elemento estruturante a Usina Siderúrgica do Ceará. Nesse cenário os primeiros elementos a se implantarem seriam, uma primeira etapa de um pólo metal-mecânico, indústrias que utilizem insumos que podem ser importados via terminal portuário do Pecém e a área de tancagem de combustíveis que seria deslocada da área urbana de Fortaleza para o CIPP.

O incentivo a implantação de indústrias do setor metal-mecânico em um primeiro momento representa, dentre outras motivações, a criação de uma demanda concentrada na área do CIPP por produtos siderúrgicos. O intuito seria de se gerar, de antemão, condições mercadológicas que justifiquem não só a implantação de uma usina siderúrgica, como também a destinação de parte da produção dessa para uso no mercado interno local, de forma a se efetivar as condições de aproveitamento do desencadeamento para trás presente no setor siderúrgico (ver item 2.3 que trata dos impactos dos setores na economia local). É relevante essa criação de uma demanda por produtos siderúrgicos antecedendo a usina

siderúrgica, tendo em vista que essa operará inicialmente destinando 100% de sua produção para o mercado externo.

Aproveitando a localização e eficiência operacional do terminal portuário do Pecém, que podem propiciar a obtenção a baixos custos de insumos de outras regiões industriais diversas, independentes da siderúrgica e que podem ter relações complementares de fornecedores ou como demandadores de outros insumos produzidos no Estado do Ceará de forma a se dar densidade e diversidade ao CIPP e não criar dependências fortes a indústria âncora que será a Usina Siderúrgica do Ceará, com início de operação previsto para o ano 3 da implantação (2008), como já dito, com o total de sua produção destinado inicialmente ao mercado externo.

Uma próxima etapa da Usina Siderúrgica seria a destinação de parte de sua produção ao mercado interno local no ano 5 (2010). Essa destinação seria em boa parte em resposta a demanda já existente pelas indústrias do setor metal-mecânico incentivadas a se instalarem no CIPP desde o ano 1 (2006). Essa primeira etapa de fornecimento de insumos a indústrias locais são bobinas a quente que podem estimular a instalação no CIPP de novas indústrias como produtores de botijões de gás, caixas de ar condicionado, caldeiras, dentre outras.

Para o ano 10 (2015), a expansão das atividades da siderúrgica geraria a possibilidade de fornecimento para mercado interno de insumos que alcançariam a etapa de produtos de bobina à frio. Nessa etapa indústrias já instaladas e atraídas na época com produtos de maior valor agregado se vinculariam a cadeia produtiva. Um exemplo seria a “linha branca” (geladeiras, fogões, dentre outros)

#### 2.2.2.2 Cenário 02

O cenário 2 incorpora ao cenário anterior o elemento estruturante Ferrovia Transnordestina. O produto que entra, a priori, como carro chefe na criação desse corredor de escoamento de produção é a soja.

Dentre as políticas gerais propostas estaria a melhoria da vinculação entre a fronteira agrícola de grãos dos cerrados nordestinos com o Nordeste Ocidental e Litorâneo. Tendo em conta a expansão recente da fronteira agrícola nos cerrados da Bahia, Piauí e Maranhão, o estudo propõe alternativas de infraestrutura de transportes que possibilitem uma melhor vinculação entre estes espaços, criando condições de “integração produtiva entre a produção agrícola e sua transformação e comercialização, com possibilidades de localização de várias atividades em áreas litorâneas e especialmente portuárias no Nordeste”<sup>3</sup>. Essa integração contribuiria para o dinamismo do comércio exterior nordestino e, conseqüentemente, para uma maior inserção internacional da região.

---

<sup>3</sup> DINIZ, C.C.; BASQUEZ, M.F.D., 2004.


**QUADRO Nº 2.3 - ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO “CENÁRIO 1”**

<b>ANO 0 (2005)</b>	
<b>Ano 1 (2006)</b>	METAL-MECÂNICA (Independente e antecedendo a usina siderúrgica) Ex. : Ligadas ao setor de energia (em expansão)  TANCAGEM  Indústrias usando INSUMOS IMPORTADOS via Terminal Portuário do Pecém
<b>Ano 3 (2008)</b>	USINA SIDERÚRGICA (100% Exportação)
<b>Ano 5 (2010)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À QUENTE – parte para mercado interno)  INDÚSTRIAS METAL-MECÂNICA (Vinculado à Produção de BOBINA À QUENTE) Ex.: Botijões, Caixas para ar condicionado, Caldeiras,...
<b>Ano 10 (2015)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À FRIO – parte para mercado interno)  METAL-MECÂNICA (Vinculado a produção de BOBINA À FRIO) Ex.: Linha Branca

A produção da cadeia da soja representa o segmento agrícola propriamente dito, o qual transaciona para trás com a indústria de insumos (sementes, fertilizantes, defensivos, máquinas e outros) e para frente com indústrias esmagadoras e refinadoras que, por sua vez, abastecem a indústria de derivados de óleo, a indústria de rações e outras indústrias (alimentos, química, farmacêutica, etc.) (Lazzarini,1998).

O estudo citado acima agrupa os produtos dessa cadeia segundo o ambiente competitivo onde está inserido. Dessa forma, apresentam-se:

- *Commodities* para o mercado externo: produtos menos diferenciados e comercializados em grandes volumes no mercado internacional (soja em grãos, farelo de soja e óleo bruto e refinado);
- *Commodities* para o mercado interno: destacam-se a soja em grãos, o farelo orientado para a indústria de rações/carnes e o óleo bruto e refinado para posterior processamento;
- Produtos de maior valor agregado para o mercado interno: são produtos mais elaborados oriundos do óleo, em geral com maior grau de diferenciação – marcas (margarina, cremes vegetais, maioneses, molhos prontos, etc); e
- Outros produtos: produtos para usos alternativos a partir da soja com mercado de menor dimensão (leticina, farinha de soja, soja para alimentação humana, etc).



A tecnologia de esmagamento e refino é amplamente dominada<sup>4</sup>. As inovações tecnológicas introduzidas na indústria de esmagamento e refino são em grande parte exógenas, oriundas das empresas produtoras de máquinas, equipamentos e insumos, sistema de informações e automação. Este é uma indústria utilizadora de tecnologias geradas fora dela, portanto a tecnologia é dominada pelo ofertante.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (ABIOVE), o Brasil é responsável por cerca de 26% da produção mundial de soja. O país se coloca como o segundo maior produtor mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja. O crescimento da produção e o aumento da capacidade competitiva da soja brasileira estão associados aos avanços científicos e à disponibilidade de tecnologia ao setor produtivo (EMPRAPA).

A partir dos dados econômicos citados no item 2.6.1 do Relatório 04 desse estudo é possível visualizar a importância relativa da soja brasileira em termos de produção, área plantada e produtividade quando comparada com o maior produtor mundial.

O Centro-Oeste, particularmente o Estado de Mato Grosso, já é a principal região produtora de soja do país com perspectiva até 2015 de mais que dobrar a produção atual. Nesse estado, a fronteira agrícola da soja está concentrada nas regiões Norte, Centro-Oeste e Leste e tem como principais corredores de escoamento o corredor no sentido de Santos, e o que utiliza hidrovias situadas na região Norte do país, sendo este último o de menor custo de transporte. A produção da região Leste do estado pode ter o Porto de Itaqui (MA), como alternativa de escoamento com menor custo de transporte, tendo em vista a construção da ferrovia Norte-Sul (ver [MAPA Nº 2.3](#)).

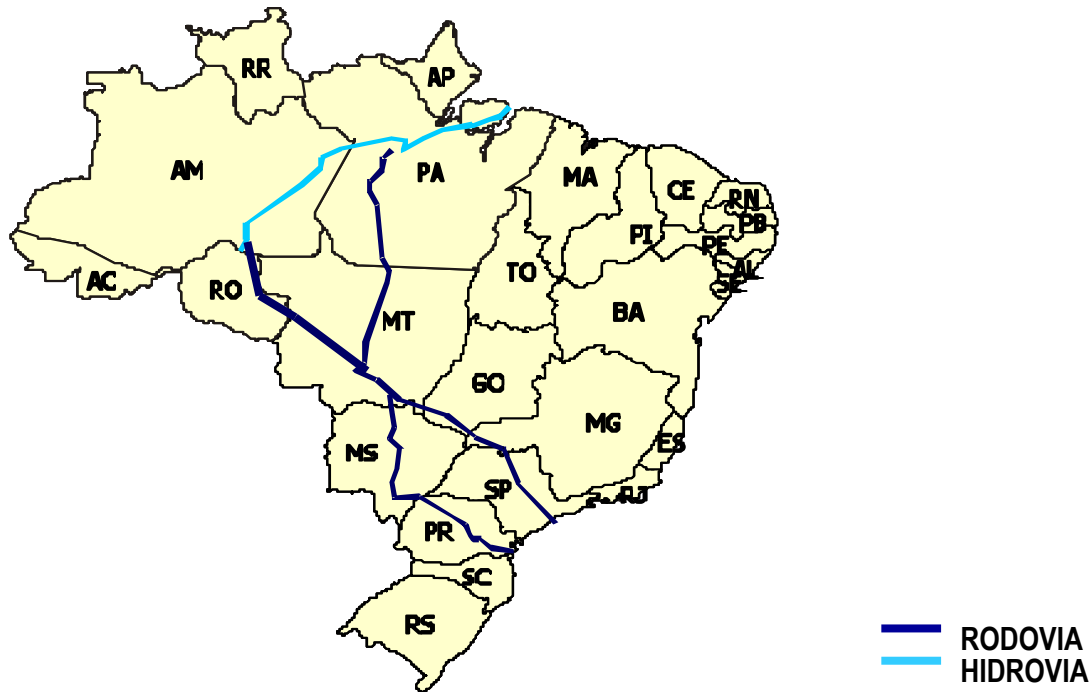
Outra nova fronteira para a soja é o cerrado nordestino – Oeste da Bahia e Sul do Maranhão e Piauí. Esta fronteira tem como alternativa viável para escoamento a construção da ferrovia transnordestina. Para essa ferrovia se teria um provável traçado que se originaria na fronteira do Sudoeste do Maranhão com o Norte de Tocantins (onde se conectaria com a ferrovia Norte-Sul), indo no sentido Nordeste, bifurcando na fronteira do Maranhão com Piauí, onde, a partir daí, se teriam dois trechos: um indo em direção ao Porto do Pecém e outro para o Porto de Suape (PE) – Ver [MAPA Nº 2.4](#).

Portanto, no Cenário 2 a Ferrovia Transnordestina entra como mais um elemento estruturante, onde se estima de forma parcimoniosa o início de suas operações vinculadas ao Terminal Portuário do Pecém no ano 6 (2011).

Espera-se que parte da produção de soja escoada via Ferrovia Transnordestina destina-se a exportação *in natura*. Outra parte teria como destino ser insumo às indústrias de produtos alimentícios humanos e animais.

---

<sup>4</sup> Uma tonelada de grãos de soja produz aproximadamente 0,78 t de farelo e 0,19 t de óleo.

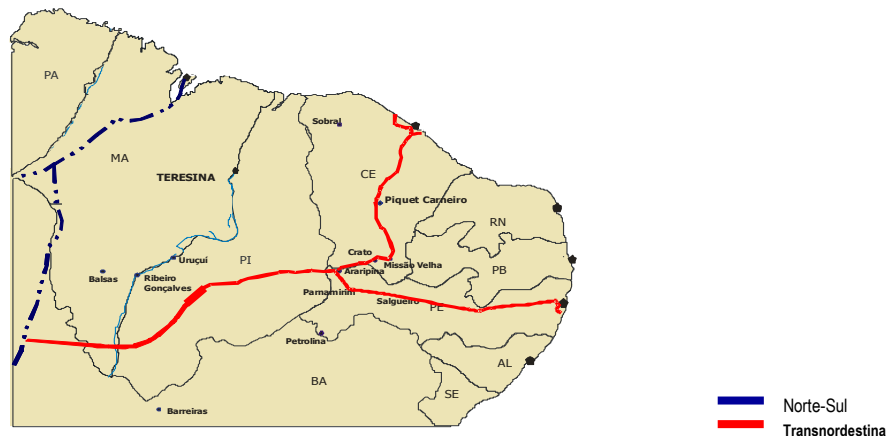
**MAPA N° 2.3 - ROTAS DE ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO DE SOJA NO BR**

A ligação dos mercados nacional e internacional com novas fronteiras agrícolas de alto volume de produção, via Terminal Portuário do Pecém e Ferrovia Transnordestina, põe a disposição do CIPP a possibilidade de fornecimento de insumos àquelas fronteiras. Implementos oriundo do setor metal mecânico, os próprios produtos alimentícios produzidos no CIPP utilizando inclusive a soja, além de produtos da indústria têxtil, fertilizantes, dentre outras possibilidades.

A indústria química poderia começar a se desenvolver com a produção de fertilizantes, se valendo de insumos como os encontrados em abundância em Itaitaia, Município de Santa Quitéria, que poderia ter ligações viárias com a transnordestina, além de insumos que poderiam ser importados via terminal portuário do Pecém.

Outra boa possibilidade seria o desenvolvimento do setor têxtil e de vestuários através do aumento de fornecimento de algodão oriundos do cerrado nordestino e de regiões centrais do estado do Ceará. A importação de insumos para a produção de fibras sintéticas seria outro elemento a se agregar a cadeia têxtil assim como adensar o setor químico trazendo previamente indústrias que venham a se vincular futuramente ao pólo petroquímico a ser inserido no cenário 3, apresentado a seguir.

## MAPA N° 2.4 - TRAÇADOS DAS FERROVIAS NORTE-SUL E TRANSNORDESTINA



Outra oportunidade de instalação de atividades produtivas é o biodiesel que vem sendo estimulado e que encontra em vastas áreas do semi-árido, por onde a ferrovia passa, condições propícias do cultivo da mamona. A localização do parque de tancagem na AICIPP contribui na logística da determinação de instalações referentes ao processamento da mamona.

A seguir no [QUADRO N° 2.4](#) é exposto o cenário 2, que agrega ao cenário 1 as principais possibilidades geradas pela Ferrovia Transnordestina.

### 2.2.2.3 Cenário 03

No terceiro e último cenário se incorpora ao cenário 2 a implantação da refinaria de petróleo no CIPP, onde se prevê o início de suas operações no ano 7 (2012). A montante da cadeia petroquímica o refino de petróleo a nafta. A partir daí são gerados produtos pela própria cadeia: primeiramente os petroquímicos básicos (1ª geração), em seguida os intermediários (2ª geração) e por fim os finais, que são as resinas termoplásticas e termofixas, fibras sintéticas, elastômeros, solventes e tensoativos. Há produtos finais que se originam diretamente dos básicos, sendo também considerados de 2ª geração, e outros mais complexos, considerados de 3ª ou 4ª geração.

Esses produtos são transformados em uma gama enorme de bens de consumo, bens intermediários e bens de capital. Com efeito, os produtos finais gerados nessa cadeia são destinados às mais variadas indústrias como plásticos, têxtil, borracha, etc. e outras indústrias químicas que podem produzir produtos farmacêuticos, defensivos agrícolas, matérias corantes e aditivos para alimentos. (Haguenauer & Prochinik, 1999).


**QUADRO Nº 2.4 – ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO “CENÁRIO 2”**

<b>Ano 0 (2005)</b>	
<b>Ano 1 (2006)</b>	METAL-MECÂNICA (Independente e antecedendo a usina siderúrgica) Ex. : Ligadas ao setor de energia (em expansão) TANCAGEM Indústrias usando INSUMOS IMPORTADOS via Terminal Portuário do Pecém
<b>Ano 3 (2008)</b>	USINA SIDERÚRGICA (100% Exportação)
<b>Ano 5 (2010)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À QUENTE – parte para mercado interno) INDÚSTRIAS METAL-MECÂNICA (Vinculado à Produção de BOBINA À QUENTE) Ex.: Botijões, Caixas para ar condicionado, Caldeiras.
<b>Ano 6 (2011)</b>	TRANSNORDESTINA INDÚSTRIAS vinculadas à cadeia da SOJA INDÚSTRIA QUÍMICA Ex.: Fertilizantes. INDÚSTRIAS setor TÊXTIL (ALGODÃO via Transnordestina) (FIBRAS SINTÉTICAS importadas via Porto)
<b>Ano 10 (2015)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À FRIO – parte para mercado interno) METAL-MECÂNICA (Vinculado a produção de BOBINA À FRIO) Ex.: Linha Branca

Essa cadeia se constitui em uma atividade industrial fundamental cujos produtos vão ter os usos os mais variados como peças, componentes e embalagens de plásticos, insumos para a indústria têxtil e de calçados, pneus, metalurgia, alimentícia e outras. Compreende-se, assim, por que a cadeia petroquímica é tão importante para as relações interindustriais de uma economia.

Esse setor consubstancia-se assim no último grande elemento estruturante dos cenários prospectivos para a base do programa de desenvolvimento econômico da área de influência do CIPP. No **QUADRO Nº 2.5** observa-se a cronologia de entrada em operação dos principais empreendimentos para o cenário 3.

### 2.2.3 CENÁRIO A SER CONSIDERADO PELO PROGRAMA ECONÔMICO E TERRITORIAL

Considerando a forma como se estruturou os cenários, pautado em incorporações progressivas de elementos estruturantes (Usina Siderúrgica, Ferrovia Transnordestina e Refinaria de Petróleo) a decisão do cenário a ser considerado seria entre um cenário bastante conservador (cenário 1), um cenário intermediário (cenário 2) e outro otimista (cenário 3).


**QUADRO Nº 2.5 – ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS NO “CENÁRIO 3”**

<b>ANO 0 (2005)</b>	
<b>Ano 1 (2006)</b>	METAL-MECÂNICA (Independente e antecedendo a usina siderúrgica) Ex. : Ligadas ao setor de energia (em expansão) TANCAGEM Indústrias usando INSUMOS IMPORTADOS via Terminal Portuário do Pecém
<b>Ano 3 (2008)</b>	USINA SIDERÚRGICA (100% Exportação)
<b>Ano 5 (2010)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À QUENTE – parte para mercado interno) INDÚSTRIAS METAL-MECÂNICA (Vinculado à Produção de BOBINA À QUENTE) Ex.: Botijões, Caixas para ar condicionado, Caldeiras,...
<b>Ano 6 (2011)</b>	TRANSNORDESTINA INDÚSTRIAS vinculadas à cadeia da SOJA INDÚSTRIA QUÍMICA Ex.: Fertilizantes, ... INDÚSTRIAS setor TÊXTIL (ALGODÃO via Transnordestina) (FIBRAS SINTÉTICAS importadas via Porto)
<b>Ano 7 (2012)</b>	REFINARIA PÓLO PETROQUÍMICO (AGRONEGÓCIOS – fertilizantes, TEXTIL – fibras sintéticas, CALÇADOS – sintéticos, dentre outras)
<b>Ano 10 (2015)</b>	USINA SIDERÚRGICA (BOBINA À FRIO – parte para mercado interno) METAL-MECÂNICA (Vinculado a produção de BOBINA À FRIO) Ex.: Linha Branca

Considerando o forte caráter de se organizar previamente a ocupação do território na área de influência do CIPP é de se ponderar que produtos importantes do presente estudo na seqüência do presente relatório, que são:

- a. a determinação de requisitos de infra-estrutura que dêem sustentação operacional e de expansão das atividades produtivas e residenciais e institucionais; e
- b. o equilíbrio urbanístico e ambiental de forma que a área em questão se desenvolva de forma equilibrada, boa de se viver e com as atividades produtivas estarem adequadamente localizadas de forma a se desenvolverem da forma mais eficiente.

Nesses termos, no intuito de se preparar para as possibilidades de desenvolvimento da região, resguardando a área de influência dentro dois preceitos acima destacados, é clara a necessidade de se

considerar como cenário ao programa de econômico territorial do CIPP o cenário mais completo, qual seja, o cenário 3.

### 2.3 AVALIAÇÕES DE IMPACTOS NA ECONOMIA

Considerado o mesmo recurso utilizado para a indicação dos setores de maior impacto no setor do turismo (ver item 2.1.1), o índice de *Rasmusen-Hirschman*, far-se-á a análise dos impactos em geral. Os dados mais recentes disponíveis são um modelo de insumo-produto para a Região Nordeste realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, FIPE, para o Banco do Nordeste<sup>5</sup>.

Além dos dados serem os mais recentes, são adequados a consideração da estrutura de insumo e produto do Nordeste, tendo em vista se estar fazendo uma prospecção para a futura base produtiva do Estado do Ceará, considerando, inclusive, setores que, atualmente, são irrelevantes, ou até inexistentes no estado. Assim, é possível, dentro de uma realidade mais próxima a de nosso estado, inclusive de localização geográfica, fazer uma prospecção de impactos mais factível.

No **QUADRO N° 2.5** os índices de *Rasmusen-Hirschman* que apresentam valores maior que um (1) indicam que nesses setores apresenta-se uma média de impacto superior a média global, o que reflete o forte poder de encadeamento para trás (ou pra frente). No **QUADRO N° 2.6** relacionados os setores com fortes efeitos para trás ou para frente e os chaves que desencadeiam ambos os efeitos

O outro setor dinamizador é o têxtil, referenciado como passível de ganho de destaque em virtude das fibras naturais que podem ser oriundas do semi-árido e do cerrado nordestino, e fibras sintéticas que podem ser geradas futuramente como decorrência das atividades da petroquímica. Já o *setor produção e distribuição de energia elétrica* pode ser colocado como uma premissa ao desenvolvimento de qualquer base industrial, e que nesse estudo é pensado de forma estratégica ao desenvolvimento continuado da região.

Um setor que apenas é acima da média em seus efeitos para frente, contudo com magnitude relevante, é o de *outros serviços*, onde se inclui *serviços prestados às empresas*, indicada como germinais na cadeia produtiva do turismo.

Ainda no estudo da FIPE ao Banco do Nordeste, observa-se outro dado calculado a partir da matriz inversa de Leontief, o multiplicador de produção. Se, por exemplo, o multiplicador for igual a 1,45 significa que para cada R\$ 1,00 (hum real) de aumento na demanda final por produto do setor em questão produzido no nordeste, o impacto líquido total sobre a economia da região é de R\$ 0,45 (quarenta e cinco centavos). No **QUADRO N° 2.8** estão listados os multiplicadores de produção para setores na economia nordestina.

---

<sup>5</sup> AZZONI, Carlos R. et alli (2001) **Macroeconomia do Nordeste 1970-1998**. Fortaleza: Banco do Nordeste



**QUADRO Nº 2.6 - ÍNDICE DE RASMUSEN-HISCHMAN PARA SETORES NA ECONOMIA NORDESTINA**

Setores		Índice	
		Para frente	Para trás
1	Culturas Industriais	<b>1,434</b>	0,815
2	Grãos	0,698	0,807
3	Fruticultura e Olericultura	0,722	0,709
4	Bovinocultura	<b>1,007</b>	0,723
5	Avinocultura e Suinocultura	0,612	0,750
6	Outros Produtos Agropecuários	0,627	0,675
7	Extração de Petróleo e Gás	<b>1,155</b>	0,668
8	Outras Extrativas Minerais	0,745	0,765
9	Minerais não Metálicos	0,703	0,995
10	Siderurgia	0,905	<b>1,197</b>
11	Metalurgia e Mecânica	<b>1,177</b>	<b>1,154</b>
12	Elétrica e Eletrônica	0,745	0,920
13	Materiais de Transporte	0,619	0,910
14	Madeira e Mobiliário	0,630	0,926
15	Papel e Papelão	0,932	0,995
16	Álcool	0,817	<b>1,055</b>
17	Refino de Petróleo	0,930	1,091
18	Petroquímica	<b>1,383</b>	<b>1,328</b>
19	Têxtil	<b>1,107</b>	<b>1,124</b>
20	Vestuário e Acessórios	0,590	0,901
21	Calçados Couros e Peles	0,692	0,959
22	Açúcar	0,696	<b>1,163</b>
23	Abate e Preparação de Animais	0,603	<b>1,138</b>
24	Leite e Laticínios	0,641	<b>1,047</b>
25	Outras Indústrias Alimentares	0,893	<b>1,078</b>
26	Indústrias Diversas	0,755	0,951
27	Produção e Distribuição de Energia Elétrica	<b>1,632</b>	<b>1,007</b>
28	Saneamento e Abastecimento de Água	0,598	0,844
29	Construção Civil	0,831	0,804
30	Comércio	<b>1,491</b>	0,723
31	Alojamento e Alimentação	0,631	0,876
32	Transporte	0,993	0,788
33	Comunicação	0,791	0,817
34	Administração Pública	0,614	0,737
35	Outros Serviços	<b>2,744</b>	0,702

Fonte: AZZONI, Carlos R. et alli (2001) **Macroeconomia do Nordeste 1970-1998**. Fortaleza: Banco do Nordeste.

## QUADRO Nº 2.7 - SETORES CHAVE PARA A ECONOMIA NORDESTINA

- Metalurgia e Mecânica
- Petroquímica
- Têxtil
- Produção e Distribuição de Energia Elétrica

Fonte: AZZONI, Carlos R. et alli (2001) **Macroeconomia do Nordeste 1970-1998**. Fortaleza: Banco do Nordeste.

Mais uma vez se destacam como setores relevantes quanto a seus impactos os da petroquímica, da siderurgia, da metalurgia e mecânica e o de têxteis. Outros dois destaques são o açúcar e o de abate e preparação de animais. Aquele não encontra no estado condições propícias, e nesse se observa um grande avanço da ovinoaprinocultura, que tem como principal entrave questões sanitárias.

### 2.4 INDICAÇÕES LOCACIONAIS INDUSTRIAIS PARA MACROZONEAMENTO E RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS REFERENCIAIS PARA MICRO-LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS NA ÁREA DO CIPP

#### 2.4.1 INDICAÇÃO DAS LOCAÇÕES INDUSTRIAIS PARA O MACRO-ZONEAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA

Para as indicações da localização das indústrias na área de influência do CIPP se procederá uma primeira aproximação, de macrolocalização dos empreendimentos, tendo em vista necessárias referências ambiental e de urbanização a serem cumpridas (que são detalhadas na parte do relatório que trata desses componentes). Objetiva-se com isso evitar aglomerações que possam possibilitar negativos impactos ambientais, inadequação do balanceamento dispersão urbana versus compactação urbana, comprometimento das possibilidades de se gerar múltiplos centros de moradia e trabalhos autônomos e interconectados, além de se ter em mente a necessidade de haver as devidas interações das urbanizações com o ambiente natural e de se evitar deseconomias operacionais do setor produtivo industrial.

Nesse macrozoneamento a maior preocupação é de se evitar a concentração de todas as atividades no entorno do terminal portuário do Pecém, que se constitui no principal elemento atrator de investimentos. Os critérios de proximidade com o terminal portuário se dá em virtude da forte necessidade do setor em ter conexões físicas próximas com esse, dadas questões técnicas, como a necessidade de uma ligação da unidade de processamento com o terminal por esteiras ou dutovias. Outro parâmetro de menor peso mas que se considerou é se a indústria tem grande parte de sua produção destinada ao mercado externo, e esses produtos exijam grande esforço logístico para deslocamento ao terminal.





## QUADRO Nº 2.8 - MULTIPLICADOR DE PRODUÇÕES PARA SETORES NA ECONOMIA NORDESTINA

	Setores	Multiplicador
18	<b>Petroquímica</b>	2,294
10	<b>Siderurgia</b>	2,066
22	Açúcar	2,008
11	<b>Metalurgia e Mecânica</b>	1,993
23	Abate e Preparação de Animais	1,965
19	<b>Têxtil</b>	1,941
17	Refino de Petróleo	1,884
25	Outras Indústrias Alimentares	1,862
16	Álcool	1,821
24	Leite e Laticínios	1,807
27	Produção e Distribuição de Energia Elétrica	1,739
15	Papel e Papelão	1,718
9	Minerais não Metálicos	1,717
21	Calçados Couros e Peles	1,656
26	Indústrias Diversas	1,643
14	Madeira e Mobiliário	1,598
12	Elétrica e Eletrônica	1,588
13	Materiais de Transporte	1,572
20	Vestuário e Acessórios	1,556
31	Alojamento e Alimentação	1,512
28	Saneamento e Abastecimento de Água	1,458
33	Comunicação	1,410
1	Culturas Industriais	1,407
2	Grãos	1,394
29	Construção Civil	1,388
32	Transporte	1,361
8	Outras Extrativas Minerais	1,321
5	Avinocultura e Suinocultura	1,294
34	Administração Pública	1,272
30	Comércio	1,249
4	Bovinocultura	1,248
3	Fruticultura e Olericultura	1,224
35	Outros Serviços	1,212
6	Outros Produtos Agropecuários	1,165
7	Extração de Petróleo e Gás	1,154

Fonte: AZZONI, Carlos R. et alli (2001) **Macroeconomia do Nordeste 1970-1998**. Fortaleza: Banco do Nordeste.

Sendo assim, a proximidade com o terminal portuário será definido por necessidades técnicas operacionais e logísticas. Adicionalmente, para os setores que não tenham fortes ligações com o terminal portuário, quanto maior suas interconexões com os que necessitem ficar nas proximidades do terminal, mais próximos a essas áreas eles deverão ser alocados.



Das atividades indicadas no cenário de ocupação industrial do CIPP três grandes grupos são destacados: o metal mecânico, a cadeia da soja e o petroquímico. O **QUADRO N° 2.9** sintetiza as necessidades de proximidade com o terminal portuário, e para os setores que não tenham essa necessidade quais são suas necessidades de proximidade com as indústrias que exigem proximidade com o terminal portuário.

**QUADRO N° 2.9 - NECESSIDADES DE PROXIMIDADE COM TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM E DE PROXIMIDADES COM INDÚSTRIAS QUE TENHAM QUE SE LOCALIZAR PRÓXIMAS AO TERMINAL PORTUÁRIO DO PECÉM**

	Indústrias	Necessidade de Proximidade com	
		Terminal Portuário	Indústrias que exigem proximidade com o Terminal Portuário
<b>METAL-MECÂNICO</b>	Usina Siderúrgica	SIM	-
	Produtos Siderúrgicos	NÃO	FORTE
	Artefatos de Ferro e Aço	NÃO	FORTE
	Fabricação de Máquinas Ferramentas e Máquinas Operatrizes	NÃO	MÉDIO
	Máquinas Aparelhos e Materiais para a Agricultura	NÃO	MÉDIO
	Fabricação de Máquinas Motrizes e não Elétricas	NÃO	MÉDIO
	Máquinas, Aparelhos e Equipamentos para Instalações Hidráulica	NÃO	FRACA
	Móveis de Metal	NÃO	FRACA
<b>COMPLEXO DA SOJA</b>	Unidade esmagadora	SIM	-
	Óleos refinados	NÃO	FRACA
	Gordura Vegetal	NÃO	FRACA
	Outros produtos para consumo humano	NÃO	FRACA
	Rações Animais	NÃO	FRACA
	Indústrias de Massas e Biscoitos	NÃO	FRACA
<b>PETROQUÍMICO</b>	Refinaria	SIM	-
	Indústrias de 1ª Geração	NÃO	FORTE
	Indústrias de 2ª Geração	NÃO	FORTE
	Indústrias de 3ª Geração	NÃO	FRACA



Dos subsetores apontados no **QUADRO N° 2.9** três mostraram necessidade de localização próxima ao terminal portuário: a Usina Siderúrgica, a Refinaria de Petróleo e a Unidade Esmagadora de Soja. Esse último muito mais por questões logísticas de escoamento para viabilizar baixos custos logísticos para a produção destinada a exportação, dando ganhos de competitividade para um setor que terá no Porto de Suapé (PE) um concorrente em termos de eficiência para se escoar via transnordestina a produção de grãos do cerrado nordestino. A refinaria e a usina siderúrgica, além de estarem fortemente direcionadas a exportação de produtos e importação de insumos, eles têm fortes necessidades de interligação física com o terminal portuário para a adequada e eficiente movimentação desses insumos e produtos.

Quanto as indústrias que gravitam em torno das que estão ligadas diretamente ao terminal portuário, as do complexo da soja apresentam fraca necessidade de proximidade física com a unidade esmagadora, podendo ser alocadas, portanto, em áreas mais distantes do entorno do terminal portuário.

Quanto ao pólo petroquímico identifica-se as indústrias de 1ª e de 2ª gerações como intimamente ligadas a refinaria por questões técnicas e de segurança de transporte de matérias-primas, o que indica a necessidade dessas ficarem no mesmo setor industrial da refinaria. Já as indústrias de 3ª geração tem maior grau de liberdade quanto sua localização, podendo ser excluídas das áreas lindeiras a refinaria.

No setor metal-mecânico temos uma gradação de necessidades locais. As indústrias de produtos siderúrgicos e as de artefatos de ferro e aço têm forte ligação com a siderúrgica. Um outro grupo de indústrias já guardam uma necessidade intermediária de proximidade com a usina siderúrgica basicamente pelo volume de insumos a serem transportados dessa àquelas. As indústrias com necessidade intermediária de proximidade com o setor metal-mecânico são as de fabricação de máquinas ferramentas e máquinas operatrizes; máquinas aparelhos e materiais para a agricultura; e fabricação de máquinas motrizes e não elétricas. Finalmente, as indústrias de máquinas, aparelhos e equipamentos para instalações hidráulica e de móveis de metal não exigem proximidade com a usina siderúrgica.

As indicações desse item são uma primeira aproximação da determinação da localização equilibrada dos setores industriais na área de influência do CIPP. Na seqüência são feitas considerações acerca de recomendações normativas que incorporaram informações e refinaram as indicações de localização das atividades o que redundará em uma indicação mais detalhada para ser referência ao zoneamento de uso e ocupação do solo no CIPP e área de influência direta no que concerne as atividades industriais.

#### **2.4.2 RECOMENDAÇÕES NORMATIVAS REFERENCIAIS PARA MICROLOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS NA ÁREA DO CIPP**

Um ponto de partida basilar para a orientação de referenciais normativos é a visão privada quanto aos elementos que norteiam a tomada de decisão para investimentos. Sem a motivação por parte empreendedores e investidores privados não é possível a efetivação da programação industrial proposta. Por outro lado, há de se considerar a visão do setor público, em que se pretende atrair investimentos



com instrumentos adequados e consistentes de forma a não serem onerosos a sociedade. Desta feita, é expõe-se elementos relevantes quanto à microlocalização de atividades industriais. Após essa consideração, e dentro das conveniências urbanísticas e ambientais se terá elementos para detalhamento da microlocalização dos perfis industriais.

Selecionar a alternativa que demonstre ser mais vantajosa no atendimento dos objetivos que norteiam a implantação da indústria passa não somente por questões internas da produção e questões mercadológicas. A localização cada vez mais é um elemento que é estratégico para um empreendimento, dependendo de condições da localidade, a princípio tomada como estratégica em termos georeferenciado. É patente que, em última instância, a referência para as firmas é a busca da maximização dos lucros, o que reflete na escolha de sua localização.

Os fatores envolvidos na localização de um novo empreendimento que afetem diretamente ou indiretamente os custos ou a lucratividade desse são relevantes, e a ponderação entre esses custos e benefícios são determinantes na tomada de decisão desta localização. O espírito do decisor é selecionar entre locais alternativos possíveis o ponto de melhor relação benefício/custo total acarretado por todas as variáveis envolvidas. Nesse contexto existem motivações diversas que determinam a macrolocalização e a microlocalização (KON, 1994).

#### 2.4.2.1 Macro-Localização dos Empreendimentos Industriais

Macrolocalização diz respeito a definição da região onde se escolhe alocar um investimento, por exemplo, na área do CIPP, na área de influência do Porto de Suape (PE) ou de Itaqui (MA), ou mesmo no Caribe. Já a microlocalização se define dentro de condições físicas do terreno na região elegida.

Na macrolocalização as variáveis relevantes são (KON, 1994):

- Condições Ambiental, no aspecto de imagem da firma e de produtividade por se estar em um ambiente agradável para se viver e desenvolver atividades produtivas e relações sócio-econômicas;
- Custos e eficiência de transportes dada a infra-estrutura ofertada;
- Proximidade a áreas de mercado relevantes;
- Disponibilidade de mão-de-obra adequadamente qualificada;
- Custo da Terra;
- Disponibilidade de energia e água;
- Condições de suprimento de matérias-primas;
- Facilidade na adequada eliminação de resíduos;
- Presença de dispositivos de incentivos fiscais e/ou financeiros;

- Economia de aglomeração.

Outras variáveis determinantes são elementos intangíveis, que influenciam os processos produtivos ou de distribuição do produto, como, por exemplo, o caso de regiões que são referências para se indicar “destino de procedência” das mercadorias ali produzidas dentro de um determinado setor. Outro destaque nesse aspecto é o surgimento de indústrias com tecnologias altamente sofisticadas que são melhor adaptadas em certas condições climáticas, culturais, de serviços, lazer, amenidades. Essas indústrias elaboram produtos de alto valor agregado e utiliza técnicos altamente qualificados.

Os elementos de macrolocalização, de certa forma foram considerados no item do relatório do programa industrial que tratou da sugestão de atividades produtivas a serem instaladas no Porto relacionadas às cadeias presentes na Região Nordeste (item 2.6 do Relatório 04) e análise dos requisitos dos setores propostos para implantação no CIPP (item 2.7 do Relatório 04). Todavia, vale destacar que apesar da escolha a ser feita considerando-se o investimento a longo prazo, as condições da relação benefício/custo estão em constante transformação, o que exigem um planejamento de evolução de várias das estruturas e serviços, se atentar as mudanças de disponibilidades de insumos, tecnologias e mercadológicas elencados como variáveis determinantes à macrolocalização, no intuito de se dar sustentabilidade de longo prazo as aglomerações a serem desenvolvidas no CIPP.

Um tema a se destacar é a adequação da política de atração de investimentos industriais do estado do Ceará à realidade pós-reforma tributária que deve unificar as alíquotas de ICMS. Isso reduzirá as possibilidades de uso de incentivos fiscais, que é um instrumento polêmico e, que não traz garantias de permanência a longo prazo dos investimentos atraídos, mas por outro lado jogou um papel de destaque nas tentativas de estado pouco industrializados em atrair investimentos.

O fato é que mais que nunca a infra-estrutura, capacitação de mão-de-obra, equilíbrio ambiental e boa qualidade de vida serão os determinantes de destaque para uma atração sustentável de empreendimentos de forma a consolidar aglomerações industriais através de condições de trabalho eficiente. Nesse contexto abre-se espaço para a formação de instituições de fomento focada na captação de investimentos privados, sem o recurso de vantagens fiscais, onde essa estrutura levaria em consideração o modelo proposto pelo governo federal, que pretende compensar o final das vantagens fiscais utilizadas pelos estado com a criação do Fundo de Desenvolvimento Regional, FDR. Onde vale lembrar que a Legislação Federal prevê o término das concessões praticadas pelo Governo do Ceará no ano de 2014.

#### [2.4.2.2 Micro-Localização dos Empreendimentos Industriais](#)

Definida questões referentes a macrolocalização industrial no sentido de se atentar a pontos relevantes para a continuada capacidade de atração do CIPP e sua área de influência, a etapa seguinte é a de identificar as variáveis condicionantes da escolha da microlocalização dentro da região que foi capaz de oferecer as melhores vantagens.

As variáveis predominantes dizem respeito a aspectos técnicos relacionados às condições do terreno e acessibilidade ao macro-sistema de transportes sem, no entanto, serem descartados os elementos econômicos subjacentes interferem na tomada de decisão para escolha da alternativa entre as várias possibilidades.

É importante explicitar mais uma vez que é relevante identificar todas as necessidades de demanda por parte do setor privado antes de se impor as limitações que o estado deve executar no intuito de preservar bens comuns, meio ambiente e adequado uso e ocupação do solo, por exemplo.

Então, as variáveis relevantes como requisitos a determinação da microlocalização de empreendimentos industriais são os seguintes (KON, 1994)

- Condições do relevo
- Qualidade do solo
- Situação legal da propriedade
- Outros dispositivos legais
- Serviços Públicos
- Existência de instalações
- Vias de acesso e de comunicação
- Capacidade da infra-estrutura

As condições de declividade ou relevo do terreno podem pesar sobremaneira em custos de implantação. Custos com grandes movimentos da terra para a implantação inicial. Essas condições podem exigir consideráveis obras de terraplanagem para viabilizar futuras expansões nas instalações. Na área em estudo essa variável é praticamente irrelevante na determinação da microlocalização. dado que os terrenos disponíveis não apresentam problemas de custos de preparação do solo para receber os empreendimentos. O mesmo se pode afirmar da qualidade do solo que, em geral, nas áreas disponíveis apresentam similares características de resistência, formações rochosas, de matas. A condição legal da propriedade também se apresenta homogênea para as microlocalizações disponíveis no CIPP, Quanto a outros dispositivos legais que poderiam ser onerosos ou limitantes a construção de plantas não se apresentam como problemas por se tratar de uma área que vem sendo planejada para receber empreendimentos, então, fatores como existência de faixas de domínio ou direitos de servidão, restrições quanto ao gabarito máximo das edificações, faixas de recuo e de áreas não-edificáveis, nível de ruído, emissão de fumaça, vapores e odores não terão situações diversas dentro das áreas disponíveis dentro do CIPP e área de influência. De fato esses outros dispositivos legais não se constituem problema para as áreas disponíveis.

A existência na área em questão de instalações, ou seja, construções de engenharia na forma de fundações ou edificações pode onerar as instalações do novo empreendimento. Isso não se constitui parâmetro relevante para a área do CIPP.

Quanto aos serviços públicos, as soluções urbanísticas a de infra-estrutura se adequará as indicações preliminares de áreas preferenciais a instalação de empreendimentos industriais. A vantagem do objeto de estudo desse trabalho é que se trata de um território que está sendo estudado seu desenvolvimento antes de seu adensamento, isso possibilita ações profiláticas no sentido de evitar gargalos em setores com infra-estrutura e serviços públicos como esgoto sanitário, de coleta de lixo, de transportes coletivos, ensino e saúde para as famílias que fornecerão a mão-de-obra,

Das oito variáveis citadas, as duas seguintes são relevantes na diferenciação de áreas para a microlocalização no contexto do CIPP e área de influência.

A variável vias de acesso e de comunicação é relevante na microlocalização dentro da área em questão. A proximidade com estrada de rodagem, via férrea ou curso d'água navegável, determinam menores custos de transportes. Havendo a presença de mais de um desses modais, e com um terminal intermodal que facilitem as condições de carga e descarga, armazenamento e embalagem na região são fortes determinantes a escolha do terreno por parte do tomador de decisão. Considerando que a condição de comunicação dentro das possibilidades de solução existentes hoje, qualquer local na região facilmente pode ter níveis desejáveis de comunicação.

#### 2.4.2.3 Considerações Finais às Recomendações Locacionais

Considerando as variáveis determinantes das macro e micro localizações, observa-se que as áreas no entorno do terminal portuário do Pecém e as margens de rodovias e ferrovias que dêem fácil acesso ao referido terminal, as ferrovias transnordestina e a via que liga a região ao norte do estado do Ceará, além das rodovias de boa capacidade de escoamento são apontados como áreas preferenciais. Na região se identifica a presença concomitante de rodovia de boa capacidade de suportabilidade de fluxos de carga e vias férreas, que ainda se valem de ligação imediata não só com o terminal portuário, como também ao terminal intermodal. Essa área seria a CE-422, que vai do terminal portuário até a BR-222, passando por um terminal intermodal, e a própria BR-222, no trecho q vai do entroncamento com a BR-020 até as proximidades da zona urbana de São Luis do Curu. Essas áreas são servidas também de linhas férreas que se conectam ao terminal intermodal e ao terminal portuário e apresentam características que satisfazem a contento as variáveis determinantes dos investimentos privados.

É corrente a argumentação da necessidade de aglomeração para se obter economias que transbordem em desenvolvimento mais rápido e sustentável dadas as sinergias obtidas. Entretanto, é premente relativizar assertiva, e para tanto cabe de antemão lembrarmos o conceito de externalidades.



Externalidade ocorre quando o bem-estar de um consumidor ou as possibilidades de produção de uma firma são diretamente afetadas pelas ações de um outro agente da economia. As externalidades podem ser definidas como os efeitos, sobre uma terceira parte, derivadas de uma transação econômica sobre a qual a terceira parte não tem controle. Externalidades positivas são efeitos que aumentam o bem-estar desta terceira parte (por exemplo, reduzindo os custos de produção), enquanto externalidades negativas são efeitos que reduzem o bem-estar (por exemplo, agravamento dos níveis de degradação urbana ou ambiental).

Dado o conceito de externalidade, fica claro a existência de deseconomias oriundos do excesso de aglomeração de empreendimentos. São problemas que limitam a ampliação de infra-estrutura ofertada, de degradação de áreas urbanas, aumento de custos e redução de eficiência de transportes públicos, dentre outros problemas gerados. Esse aspecto de externalidade negativa para o excesso de aglomeração reforça a não concentração de todas as atividades no entorno do terminal portuário do Pecém. Ademais, as áreas referenciadas anteriormente comprem um papel que cobre os requisitos de macro e micro localizações, sem preço de desequilíbrios urbanos ambientais e de futuras faltas de operação eficiente das infra-estruturas.

Esse formato mais espreado também é adequado, dado que se indica no programa de industrialização ocupações mistas que se pautam não só em empresas âncoras com suas satélites, há também a possibilidade de zonas de processamento de exportação e de formação de germens de distritos industriais de pequenas e médias indústrias. A diversidade no formato a ocupação industrial suscita a adequabilidade com a existência de áreas industriais descontínuas, isso sem falar nas argumentações em termos urbanísticos que serão tratadas nesse relatório no item devido.

#### 2.4.3 PROGRAMAÇÃO E LOCAÇÃO DOS PERFIS NA ÁREA DO CIPP

Dadas as necessidades de proximidade com o terminal portuário do Pecém e de proximidade com as indústrias que tenham que se localizar próximas este terminal ([QUADRO N° 2.9](#)) e as referências de macrolocalização e microlocalização, consubstanciam-se os referenciais ao refinamento das indicações da locações do perfil industrial indicado para o CIPP. As atividades apontadas têm como base os complexos já indicados no item 2.7 do Relatório 04 desse programa de desenvolvimento econômico e físico-territorial.

As Premissas Normativas da localização dos perfis industriais na área do CIPP estão discriminadas no [QUADRO N° 2.10](#). As vias citadas para determinar a localização de tais perfis industriais poderão ser identificadas no [MAPA N° 2.5](#).



**QUADRO Nº 2.10 - PREMISSAS NORMATIVAS DA LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS INDUSTRIAIS**

As indústrias não ficarão todas acumuladas no entorno do terminal portuário.

As indústrias ficarão em áreas lindeiras a corredores que disponibilizem acesso direto tanto ao modal de transporte rodoviário quanto ao ferroviário, ou seja, na BR-222, do entroncamento com a BR-020 até a sede do município de São Luiz do Curu; e na CE-422, que vai da BR-222 ao terminal portuário do Pecém. A localização mais precisa dessas áreas fica a cargo as conveniências urbanísticas.

Das indústrias com forte relação técnica-operacional com o terminal portuário (QUADRO 2.9) duas ficarão entre a costa litorânea e a CE-085, em áreas do entorno da CE-422, quais sejam: a usina siderúrgica e a refinaria. Nessa mesma área ficará a tancagem de combustíveis.

Junto à refinaria e a usina siderúrgica ficarão as indústrias de forte relação técnica com estas (ver QUADRO 2.9)

A outra indústria com forte ligação com o terminal portuário, a unidade esmagadora de soja, ficará na CE-422, entre a CE-085 e a BR-116, dado que seus requisitos locacionais quanto a proximidade com o terminal portuário são menos severos que os da refinaria e usina siderúrgica;

Também nas áreas lindeiras a CE-422, entre a CE-085 e a BR-116, serão instaladas as indústrias com intensidade média de proximidade com a usina siderúrgica e a refinaria de petróleo (ver QUADRO 2.9)

Ao longo da BR-222, em setores a serem determinados pelas conveniências urbanísticas, serão localizadas as atividades propostas que não têm necessidade de vínculo direto com o terminal portuário, nem com as indústrias âncoras localizadas próximas a esse terminal.

As áreas ao longo da BR-222 se destinarão diversas indústrias complementares e distritos industriais de pequenas e médias indústrias. Essas industriais seriam de alimentos, têxteis, de equipamentos hidráulicos para construção civil, móveis de metal, *clusters* eco-industriais, indústrias de eletrônica, aparelhos de telecomunicações, máquinas de escritório e equipamento de informática, além de centros de pesquisa tecnológicos e armazéns e depósitos.

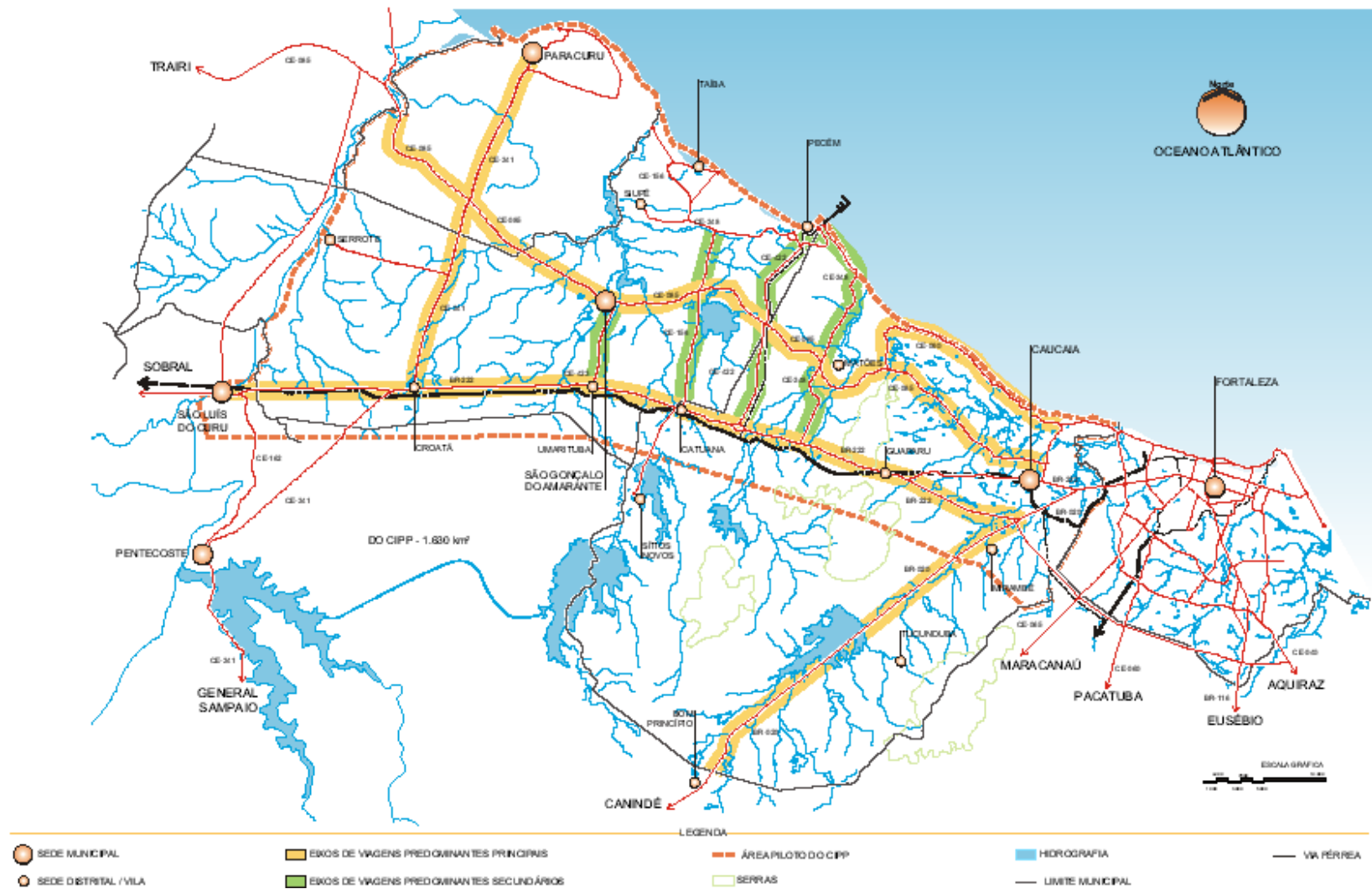
Nas áreas de concentração de indústrias de maior poder de exportação de produtos industrializados levanta-se a possibilidade da conveniência de estudos que indiquem a implantação de uma zona livre de processamento de exportações.

Dois questões devem ser destacadas quanto à microlocalização de empreendimentos. É relevante o isolamento das atividades industriais de qualquer elemento vinculado ao turismo, como por exemplo a CE-085, via estruturante, que é destinada basicamente ao escoamento fluxo turístico da capital para o litoral oeste e para a circulação interna da região.



Outro ponto relevante, a força polarizadora que a cidade de Fortaleza exerce, o que poderia levar a tendência de implantação de firmas concentradas no lado Leste do CIPP. Para se evitar essa distorção cabe ao poder público eleger o lado Oeste como prioritário para receber empreendimentos como pólos de capacitação tecnológica e a implantação de um aeroporto regional, por exemplo. No caso da presença de um modal aeroviário nas proximidades da BR-222, entre as sedes dos municípios de São Luís do Curu e Croatá, portanto no lado Leste do CIPP, se criaria melhores condições para a acessibilidade turística do litoral Leste do estado, bem como se teria mais um elemento de incentivo a implantação de indústrias que demandam a utilização de transporte aéreo como é o caso de indústrias que trabalham com alta tecnologia.

**MAPA Nº 2.5 - EIXOS DE VIAGENS PREDOMINANTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP**



MAPA Nº 4.14 -	PROPOSTA DE ZONEAMENTO PARA URBANIZAÇÕES E ÁREAS ABERTAS - 2 .....	4.83
MAPA Nº 4.15 -	OFERTA DE SOLO PARA URBANIZAÇÃO HABITACIONAL .....	4.84
MAPA Nº 4.16 -	PROPOSTA DE USO DO SOLO .....	4.93
MAPA Nº 4.17 -	PROPOSTA DE REDE DE CONVENIÊNCIAS TURÍSTICAS .....	4.100
MAPA Nº 4.18 -	LOCALIZAÇÃO DAS GRANDES ÂNCORAS REGIONAIS .....	4.113
MAPA Nº 4.19 -	DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS .....	4.115
MAPA Nº 4.20 -	SISTEMA DE MOBILIDADE DE VEÍCULOS .....	4.117
MAPA Nº 4.21 -	ACESSO POR BICICLETA ENTRE HABITAÇÕES E CENTROS DE EMPREGO .....	4.133
MAPA Nº 4.22 -	RELAÇÃO ESPACIAL ENTRE MORADIA E CENTROS DE EMPREGO .....	4.134
MAPA Nº 4.23 -	REDE DE FLUXOS VIÁRIOS E PRINCIPAIS COMPONENTES DE USO .....	4.135
MAPA Nº 4.24 -	O CIPP E O DESENVOLVIMENTO POTENCIAL NO CONTEXTO DA RMF .....	4.136