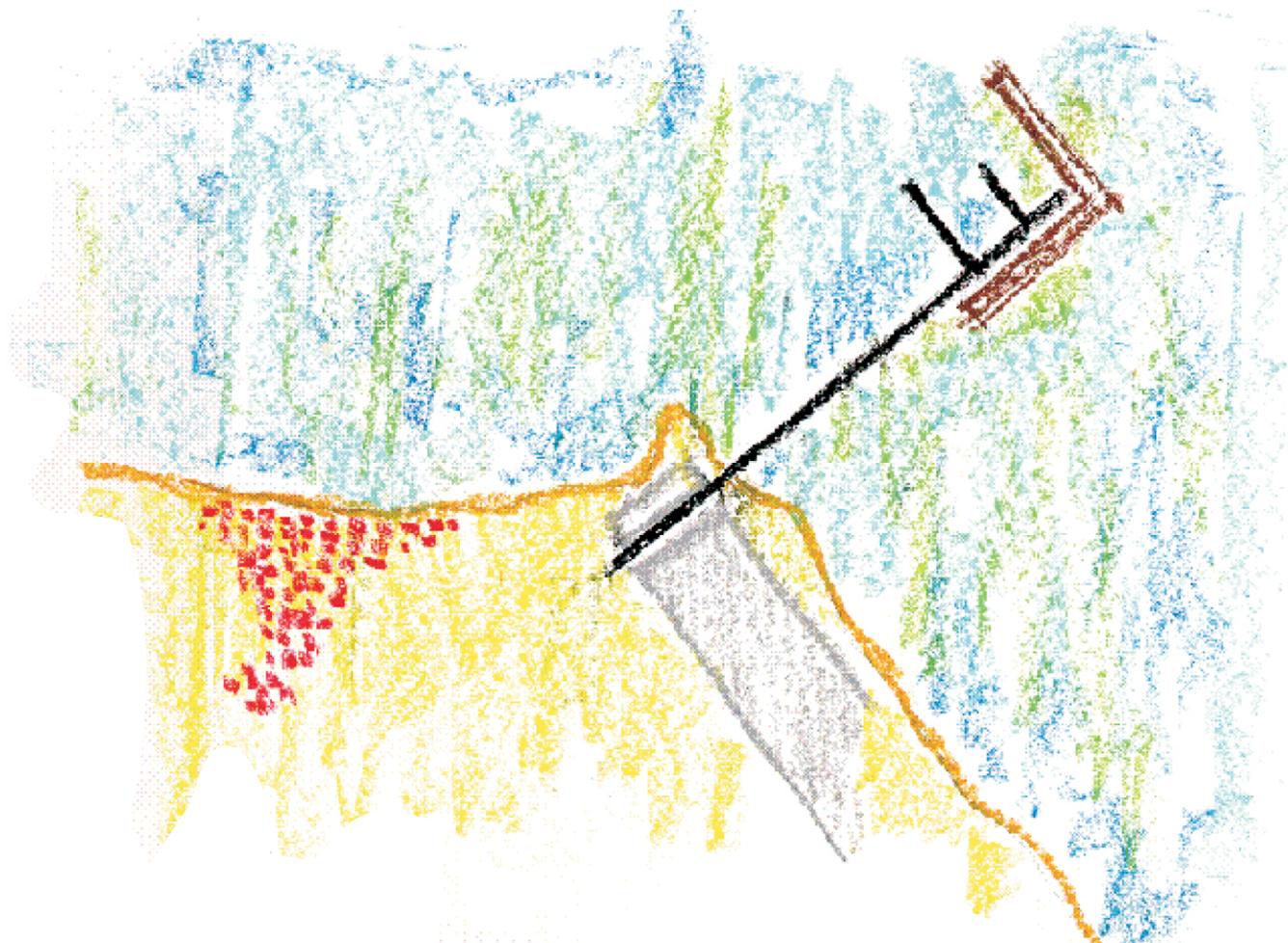


GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DA INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA



**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**

ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO

VOLUME 04



ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGENH. PAULO DE FRONTIN - ASTEF
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**

ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO

VOLUME 04



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

1.0 MEIO FÍSICO NATURAL	1.1
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
2.0 DEMOGRAFIA E SÓCIOECONOMIA	2.1
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
3.0	INFRA-ESTRUTURA	3.1
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
4.0	ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO	4.1
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
	REFERÊNCIAS	4.156
	GLOSSÁRIO	4.161

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
• QUADROS		
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
• MAPAS	
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

4.0 - ESTRUTURAÇÃO DO TERRITÓRIO

O objetivo do Relatório N° 05, Componente de Estruturação do Território / Macrozoneamento da Avaliação Ambiental Estratégica da Área de Influência do Complexo Industrial Portuário do Pecém, AAE / CIPP é demonstrar as qualidades do ambiente físico resultante na região após o controle e conversão dos impactos físicos e ambientais no território por causa da futura urbanização.

Partindo do princípio de que as tarefas de planejamento físico visando à estruturação do território regional para apoiar o uso do solo industrial e suas atividades relacionadas demandam a acumulação antecipada de uma inteligência projetual, foi elaborado este relatório, como ponto de partida para as atividades técnicas relativas à *forma* da região, ou seja, o desenho das extensões infra-estruturais, dos novos parcelamentos, do sistema de vias, dos projetos urbanísticos setoriais e da revisão dos Planos Diretores dos municípios envolvidos.

O presente Relatório tem também o objetivo de sintetizar as informações relevantes para o urbanismo e formular as proposições relativas à futura forma urbana do desenvolvimento. Aqui estão disponíveis informações adequadas à consolidação dos trabalhos urbanísticos e das tarefas propositivas com vistas aos elementos definidores da forma física da região.

Em sua composição completa o relatório descreve os componentes históricos da situação, indica potenciais fatores de urbanização, seleciona padrões universais de referência, contempla atualidades e tendências relativas ao assunto e apresenta os desenhos dos principais componentes do plano de uso do solo para a região.

Para sua elaboração, foram examinados inicialmente todos os relatórios já apresentados por outras especialidades componentes da equipe do Projeto, à luz das demandas de informação necessárias e indispensáveis à ação urbanística. Estas análises são aqui apresentadas sob a forma de comentários específicos, análises integradas ao documento e solicitação de requisitos complementares, quando é o caso. Em seguida foram sumarizados os conceitos e padrões universais apropriados para a conquista da condição sustentável e competitiva do território, sem esquecer a condição harmonizada da escala local com a conectividade global. Também foram levados em conta, projetos existentes ou em implementação, que direta ou indiretamente venham a exercer influência na futura ordenação do território.

O Relatório contém a eleição de conceitos e padrões urbanísticos correntes para apoiar o enfrentamento de busca da forma de zoneamento e desenho final do território. Foram aplicados grandes esforços para sumarizar práticas e idéias contemporâneas sobre os componentes do desenho regional com vistas à sustentabilidade e à boa qualidade da urbanização para melhoria da vida local, aliados aos objetivos de capacitação do território para a competitividade em escala global.

De uma forma geral, a tarefa de ordenação territorial da Área de Influência do CIPP, em sua elaboração definitiva, utilizou inicialmente os mapas de zoneamento ambiental, de onde se originaram todos os outros mapas de conveniências devidamente coordenadas com um programa de necessidades espaciais dos setores industriais e das futuras atividades relacionadas. Vale salientar que o projeto considerou

prioritariamente a necessidade de preparar o território para o futuro desenvolvimento, mesmo admitindo-se a inexistência de prognósticos populacionais e de um programa industrial em detalhe, até o momento.

Diante deste quadro de indeterminação admitiu-se a escala do futuro desenvolvimento como sendo aquela que a base natural poderá apoiar dentro dos limites exigíveis para a obtenção da qualidade de vida da região em termos sustentáveis. Os desenhos compreensivos para as possibilidades de extensão infra-estrutural e de urbanização aliadas às medidas de proteção ambiental, com vistas a garantir esta qualidade para o futuro ambiente, tomaram como parâmetros, os limites suportáveis em termos de urbanização e a convivência equilibrada das atividades industriais, comerciais, habitacionais e turísticas.

O cruzamento destes sistemas de informação, referenciado pelos limites de localização de mão de obra e população, permitiu desenhar as variadas zonas de atividade sobre o território, incluindo os centros de emprego industrial em suas várias formas setoriais, as outras atividades relacionadas e integrantes do Plano de Uso do Solo. Aí se incluíram: áreas de preservação ambiental; áreas de proteção; áreas de recreação ativa; áreas de recreação passiva; áreas de proteção histórica; áreas de proteção cênica; vias; residência; serviços e as grandes âncoras regionais. Integrados com este zoneamento foram desenhados os planos de mobilidades incluindo: aproveitamento das vias existentes; extensões viárias para o futuro desenvolvimento; sistema de mobilidade por bicicletas; localização hierarquizada de estações de transportes; terminais intermodais; aeroporto e vias para circulação de cargas perigosas.

Vale ressaltar que o presente projeto tomou como base, iniciativas de planejamento apoiadas pela então Secretaria da Infra-estrutura do Governo do Estado do Ceará juntamente com as prefeituras de Caucaia e São Gonçalo, que iniciaram o processo de planejamento para obter um “Plano de Ordenamento e Desenvolvimento Físico Territorial da Região de Influência do CIPP”, que se desenvolveu até o limite das possibilidades, àquela época, no formato de um documento de classificação do uso do solo. Este documento é parte integrante do conjunto de relatórios preliminares componentes da etapa inicial de elaboração da Avaliação Ambiental Estratégica da Área de Influência do CIPP, AAE / CIPP.

Em resumo, este Relatório é a peça propositiva de caráter principal como um instrumento da futura estruturação territorial, com seus conteúdos de uso do solo, seleção de áreas urbanizáveis, rede de conveniências, mobilidade e proteção ambiental da Área de Influência do Complexo Industrial Portuário do Pecém.



4.1 INTRODUÇÃO

A região de implantação do Complexo Industrial Portuário do Pecém é limitada ao sul, por uma rodovia interestadual (CE-085) juntamente com uma ferrovia de traçado paralelo, ao norte pela zona da orla marítima, ao leste pelo município de Caucaia e a oeste pelo Rio Curu.

A área é seccionada no sentido norte-sul por um binário de ferrovia e rodovia recém implantado, para servir à zona industrial e portuária e é caracterizada pela existência de paisagens de orla com alta potencialidade para uso turístico, zonas de terra com valor agricultável, rios, lagamares e é atravessada no sentido leste-oeste por uma rodovia que teve sua construção justificada como serviço de acessibilidade às regiões turísticas. (MAPA N° 4.1)

A região acumula o privilégio de poder harmonizar o desenvolvimento industrial com os desenvolvimentos turístico, comercial, habitacional e agrícola, sem perder a condição de sustentabilidade consistente com os preceitos do programa de ação da Agenda 21, adotada por 182 governos na Conferência da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento e o Meio Ambiente, em junho de 1992.

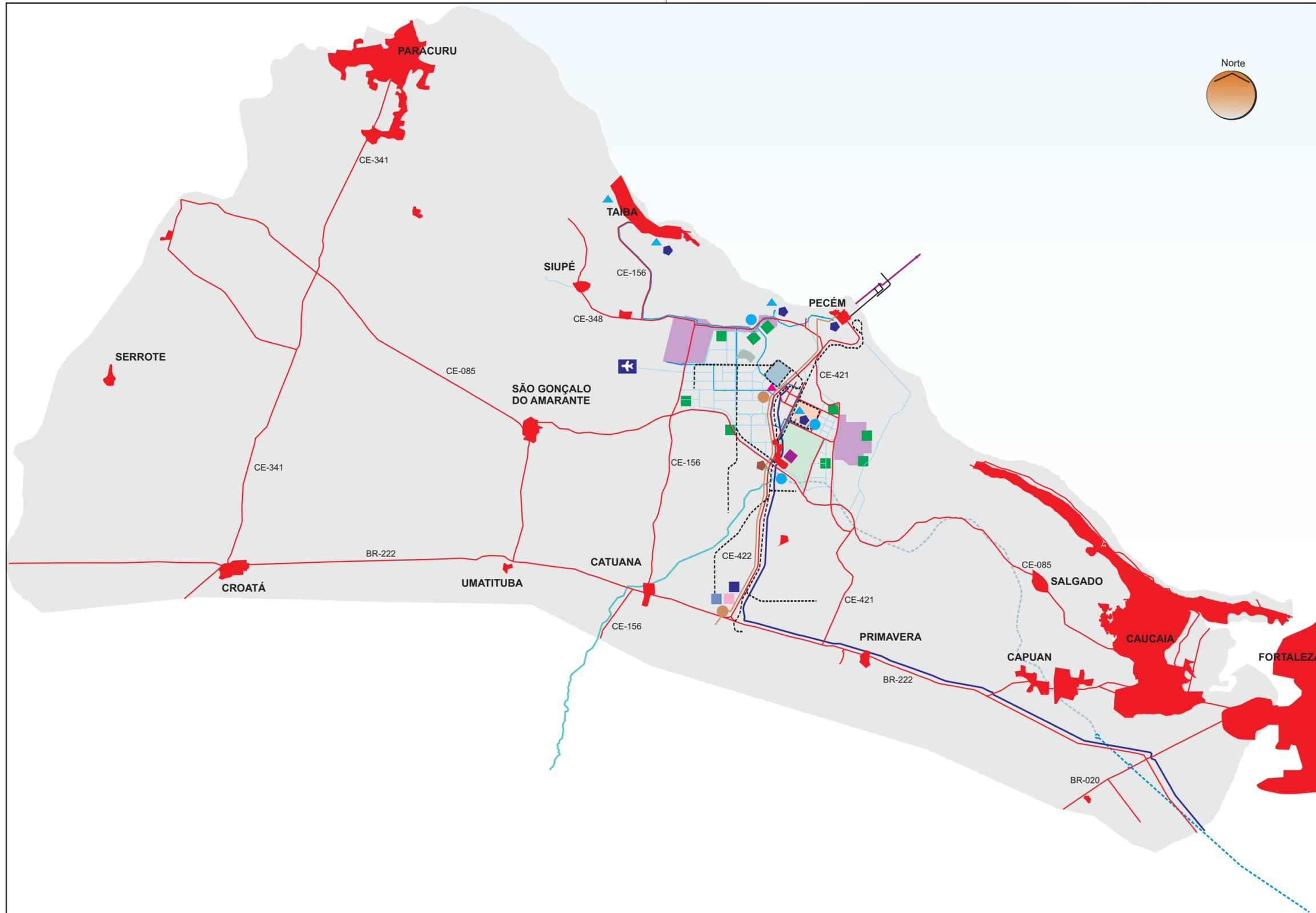
A rede de urbanizações existente nesta região resulta num tecido descontínuo, formado por um conjunto de distritos, pertencentes aos municípios de Caucaia, São Gonçalo do Amarante e Paracuru, cujos intervalos naturais demandam um desenho ordenador do território para acomodar o novo desenvolvimento de forma a manter e proteger a qualidade ambiental existente e ao mesmo tempo, assegurar a prioridade de crescimento e benefício às cidades e vilas existentes na região.

A forma de crescimento da área cria uma alternativa atraente para equilibrar as oportunidades de trabalho, fixar novas populações e evitar a indesejável conurbação metropolitana, reduzindo sobremaneira a pressão sobre a Cidade de Fortaleza. Além disso, uma vez que se distribua espacialmente o desenvolvimento e a acessibilidade equitativa aos centros de emprego, as cidades da região estarão salvas da ameaçadora condição de cidades-dormitório, dependentes do transporte motorizado e do tráfego de comutação congestionado e da poluição aérea daí decorrentes.

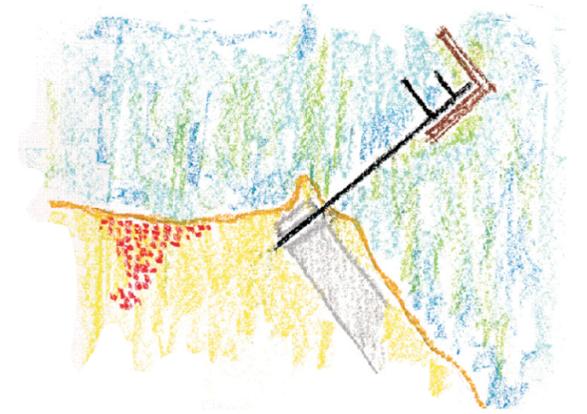
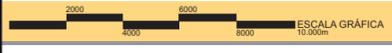
Esta visão integrada de mobilidade com uso do solo, coerente com os procedimentos universais de busca da qualidade de vida com proteção dos recursos ambientais, resume um projeto urbanístico de caráter sustentável cuja solução é altamente facilitada pela condição privilegiada deste território onde as baixas intensidades de urbanização e motorização ainda persistem.

Do ponto de vista biofísico a região em questão detém uma qualidade ambiental e paisagística com forte potencialidade para a atividade turística de primeira categoria, cuja preservação e boa convivência com o desenvolvimento industrial é indispensável.

As referências universais de desenvolvimento com qualidade ambiental encontram na beleza natural diversificada da região costeira com dunas, lagoas, lagamares, açudes e comunidades históricas de pescadores, os pré-requisitos que justificam os critérios adotados.



- URBANIZAÇÕES EXISTENTES
- ÁREAS URBANAS PROJETADAS
- SIDERURGIA
- ÁREA DE REFINARIA
- ÁREA DA PETROBRÁS
- EMISSÁRIO PROJETADO
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- CANAL
- GASODUTO
- ADUTORA PROJETADA
- CANAIS PROJETADOS
- ELEVATÓRIA PECÉM
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PECÉM
- WOB BEN
- ESTAÇÃO DE ELEVADA DE ESGOTO
- TERMOFORTALEZA
- TERMOCEARÁ
- SE_CAUIPE_CHESF
- ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS
- RESERVATÓRIO ELEVADO
- ELEVATÓRIA PECÉM
- ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA
- COELCE PECÉM
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
- ESTAÇÃO DA CHESF
- AEROPORTO



**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

A existência da CE-085 e a topografia plana predominante são grandes incentivos à instalação de parques industriais e atividades relacionadas. Some-se a isso as infra-estruturas e equipamentos previstos, implantados ou em vias de implantação tais como: gasoduto, usinas termoelétricas, redes de energia elétrica, ferrovia, via estruturante e a expectativa já confirmada da instalação de uma usina siderúrgica, além do porto e seus programas relacionados como atividade central.

Embora sem confirmação até o presente momento, a implantação de uma refinaria de petróleo, induz à visão de um cenário amplo onde este impacto deverá ser levado em conta. Vale ressaltar ainda as potencialidades eólicas e solares da região, visando o futuro desenvolvimento de fontes alternativas de energia e da industrialização de seus produtos relacionados.

Decorrentes das características de seu solo a região apóia também atividades agroindustriais o que justifica a proteção das conveniências favoráveis à manutenção de propriedades rurais como sítios e fazendas, com o objetivo de estabilizar essas comunidades e ao mesmo tempo apoiar a manutenção dos aspectos cênicos e paisagísticos respeitando as capacidades de carga de urbanização de cada zona.

Para atingir a visão contida no Plano, sua implementação deve exigir o ajustamento do desenvolvimento urbano às magníficas qualidades ambientais da região, por meio de projetos específicos consistentes com as proposições aqui delineadas.

Em sua orientação básica, essa visão considera prioritário o desenvolvimento dos núcleos urbanos já existentes, que devem receber a aplicação dos critérios urbanísticos de alta performance, para desenhar o futuro com lugares confortáveis, atraentes, justos e acessíveis. Esta orientação segue a prática exitosa das urbanizações qualificadas que considera os núcleos históricos existentes como os primeiros estabelecimentos a serem contemplados com as vantagens do desenvolvimento regional.

Esses mesmos critérios de sustentabilidade orientarão os novos centros de crescimento que venham a ser criados na região, para que a futura rede urbana seja balanceada no sentido de viabilizar um sistema de mobilidade eficiente, com baixo volume de comutação e preservação do meio ambiente.

Do ponto de vista dos grandes objetivos a questão colocada se caracteriza inicialmente pela necessidade imperiosa de escolher sobre a qualidade do desenvolvimento urbano a ser adotado na região, tendo em vista o futuro próximo, onde os requisitos ambientais e de qualidade de vida são decisivos no meio competitivo da sociedade global.

Além desses aspectos foram considerados e aplicados critérios de planejamento urbanísticos para eliminar ou converter potenciais impactos negativos decorrentes da futura industrialização, tais como: a dispersão urbana; o crescimento desordenado; a desagregação comunitária; o incremento das habitações de risco e das favelas; os altos custos com energia para movimentar bens e pessoas; a redução do tempo de convívio familiar; a proliferação do crime; a má gestão dos resíduos; a poluição aérea e o congestionamento de tráfego, entre outras mazelas originárias da urbanização mal planejada.

Este conjunto de impactos indesejáveis, produzidos pelo processo de crescimento que se baseia na dispersão urbana, pode ser devidamente observado como laboratório no conjunto da Região Metropolitana de Fortaleza, e desta forma nos servir de exemplo, para que evitemos os mesmos erros no desenvolvimento da urbanização da Área de Influência do CIPP.

Em suas linhas gerais o Relatório Urbanístico para Ordenação do Futuro Território da Área de Influência do CIPP considera os seguintes pressupostos:

- O desafio do projeto no que tange ao ambiente resultante em sua forma física, compartilhado entre urbanizações e áreas naturais se coloca dentro do âmbito das responsabilidades urbanísticas, mas depende de informações decorrentes de outras áreas como insumos fundamentais para o conhecimento e solução das situações que se apresentarão. No caso da Área de Influência do CIPP, um conjunto de interferências já se encontra em processo de implantação. Nessa etapa, embora tardiamente, faz-se necessário operar um engenhoso processo de mitigação, onde as relações de custos e benefícios sociais com visão de longo prazo devem ter papel preponderante e os impactos em andamento possam ser convertidos de forma adequada.
- Nesse contexto a característica predominante do projeto urbanístico como instrumento da gestão do crescimento urbano previsto para o território, inclui sua estruturação e toda sua complexidade programática, onde o conjunto completo das atividades humanas básicas inclui também o turismo, a recreação, a agricultura, além da indústria com a vida confortável de sua mão de obra ou daqueles que trabalharão em outras atividades relacionadas. Isso significa que não se trata de um projeto específico de zona portuária e sim um conjunto articulado de políticas urbanas para uma região que se prepara para acolher de forma adequada o desenvolvimento econômico e tirar o melhor proveito de suas conseqüências, para o bem estar de suas comunidades traduzido na qualidade de vida e nas grandes oportunidades de negócios a serem obtidas no futuro ambiente.
- É evidente e comprovada por inúmeros compromissos e declarações oficiais de todo o contexto mundial, a irreversibilidade da aplicação rigorosa dos conceitos de sustentabilidade com relação ao desenvolvimento econômico, mormente em países como o Brasil onde a pressão populacional é enorme e a natureza ainda está disponível em grandes espaços inexplorados de forma completa.
- Em princípio as diretrizes aqui delineadas para obtenção da qualidade não implicam em obras com custos infra-estruturais acrescidos, uma vez que o desenvolvimento virá de qualquer maneira. Se este desenvolvimento for apoiado nas ações improvisadas, ocasionará o mesmo dispêndio de recursos financeiros e maiores desastres e destruições além de grandiosos prejuízos sociais. Para o êxito do futuro território, o que se torna indispensável no momento é a consagração de um conjunto de compromissos de planejamento que possam garantir a proteção ambiental da região, o incremento de oportunidades e a almejada qualidade de vida para os seus residentes num futuro próximo.

A visão abrangente da área física de influência conduz à mudança da escala relativa à distribuição espacial do futuro desenvolvimento implicando em uma nova visão relativa às extensões dos sistemas de infra-estrutura. De qualquer forma o presente projeto utilizou o critério de apoiar o futuro desenvolvimento, prioritariamente, nos corredores viários já existentes.

A contextualização do projeto com a Região Metropolitana e com a Cidade de Fortaleza se justifica pelas conectividades indispensáveis que surgirão a partir do novo desenvolvimento, com chances de criar impactos que deverão ser devidamente convertidos.

Esta realidade criará situações de demandas de transporte que deverão ser balanceadas com o futuro uso do solo para evitar a conurbação metropolitana. Ao mesmo tempo, a visão contextual ampliada ensejará a afirmação do novo território como nova região de oportunidades, qualidade de vida e desenvolvimento, equilibrando de forma conveniente à excessiva atratividade, hoje exercida pela capital.

A mesma orientação se encontra também registrada no Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité, PDR / Maciço de Baturité, cujo papel balanceador de oportunidades será o mesmo, embora com caráter diferente no seu conjunto de atividades. Da mesma forma, os municípios de Pacajus e Horizonte, incluem em seus Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano, este conjunto de preocupações relativas ao mesmo aspecto. Com a elaboração dos demais Planos Regionais de Desenvolvimento, espera-se a concretização futura da nucleação dos centros de oportunidades que equilibrarão o território cearense. (MAPA N° 4.2)

4.2 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DO TERRITÓRIO CEARENSE

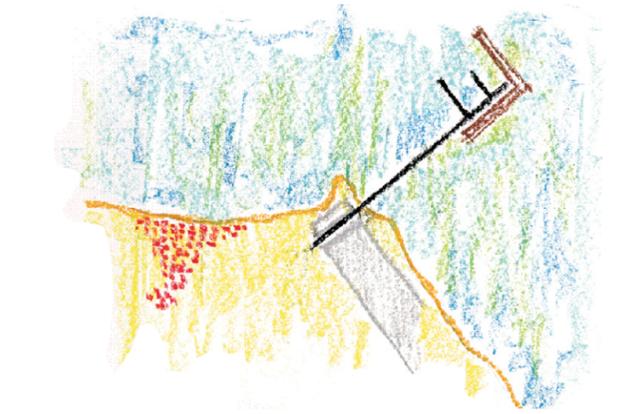
4.2.1 O TERRITÓRIO CEARENSE E SUA OCUPAÇÃO TARDIA

O Estado do Ceará teve sua colonização retardada em comparação com outras unidades político – administrativas do Brasil, em face de um quase isolamento geográfico territorial decorrente das chapadas que o circundam e de suas faces litorâneas de mar aberto.

Assim é que somente no século XVII, após os portugueses iniciarem a abertura de rotas terrestres acompanhando a extensão do litoral para defesa da costa, foi quando, de fato, se iniciou a colonização do Ceará.

Em 1603, foi fundado, pelo açoriano Pero Coelho de Souza, às margens do Rio Siriá, o Forte de São Thiago e o povoado de Nova Lisboa, que não prosperou devido a acontecimentos climáticos (seca) em 1606, segundo registros de história.

Em 1612, Martins Soares Moreno membro da expedição anterior reconstruiu o mesmo forte com denominação de São Sebastião. Em 1654, o holandês Mathias Beck fundou o *Forte Shoonenborch*, ao lado do atual Passeio Público, em Fortaleza, nas margens do Riacho Pajeú. E provavelmente neste mesmo ano sua denominação passou a ser Forte de Nossa Senhora da Assunção, marco militar que iria dar origem à Cidade de Fortaleza.

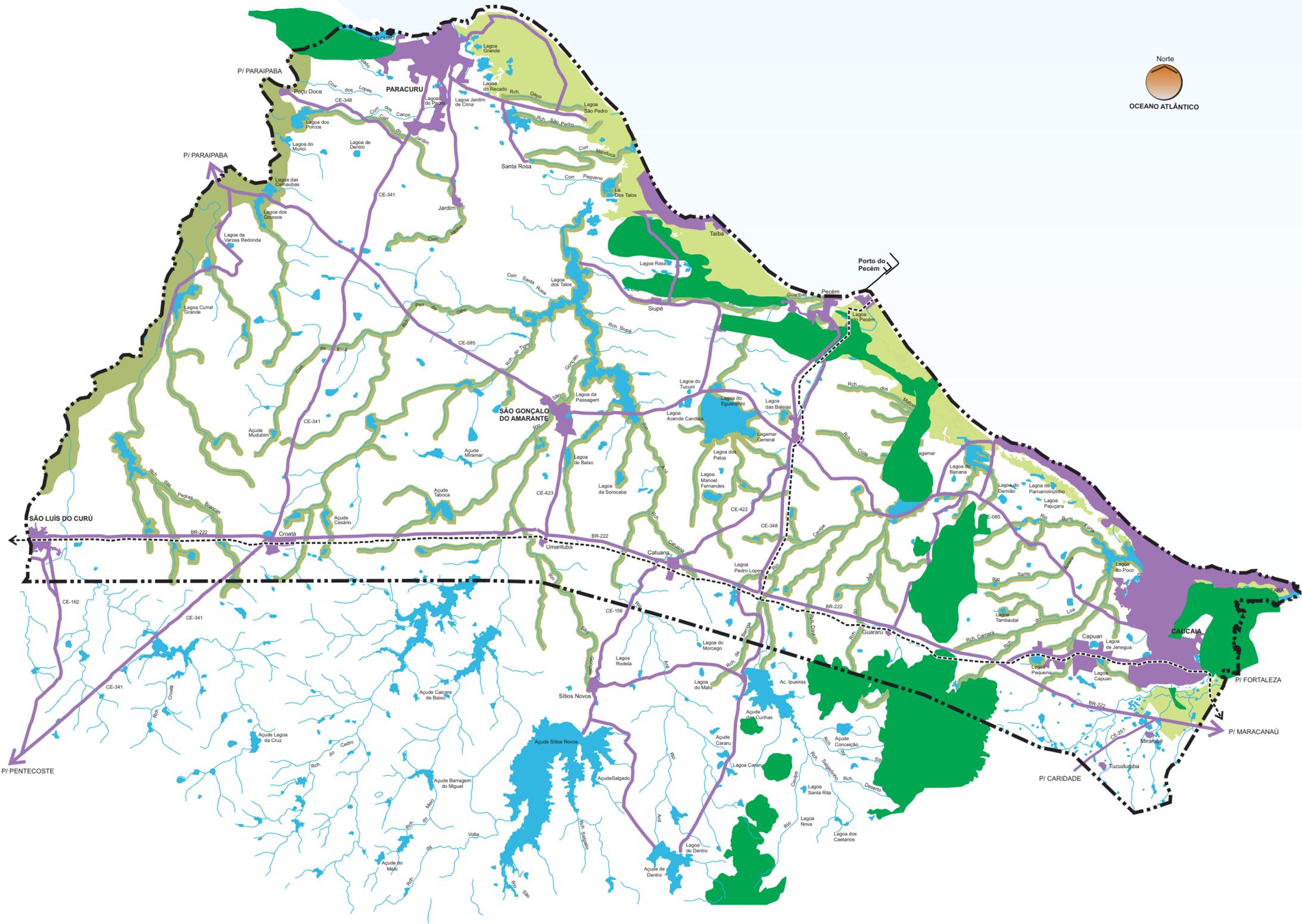
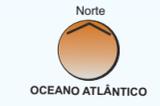


AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

- URBANIZAÇÕES EXISTENTES
- ÁREAS AMBIENTALMENTE FRÁGEIS NÃO URBANIZÁVEIS
- ÁREAS NÃO URBANIZÁVEIS: RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE IMPORTANCIA CÊNICA
- ÁREAS NÃO URBANIZÁVEIS: ALUVIÕES E FAIXAS DE PRIMEIRA CATEGORIA
- ÁREAS DISPONÍVEIS PARA URBANIZAÇÃO: ÁREAS AMBIENTALMENTE EQUILIBRADAS E ESTÁVEIS
- RODOVIA ASFALTADA
- FERROVIA
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP
- CURSO D'AGUA
- LAGOA, AÇUDE



A base natural do território que viria a sediar a atual Cidade de Fortaleza, em sua feição original, era de grande valor cênico, paisagístico e ambiental, definido pela orla com seu perfil desenhado por um cordão de dunas, atravessado por três rios e salpicado de lagoas. Tudo isso tendo ao fundo o horizonte recortado pelo conjunto das serras de Maranguape e Aratanha. Todo este ambiente foi bastante destruído pelo tipo de urbanização implantada que tem como base a dispersão urbana e a ocupação de recursos naturais.

4.2.2 A CIDADE DE FORTALEZA

4.2.2.1 A Origem de Fortaleza e de seus Núcleos Periféricos

Em 1712, o povoado que surgiu em torno do Forte passou à Vila de Nossa Senhora da Assunção e originou-se a Cidade de Fortaleza de Pequena Bragança ou simplesmente Fortaleza. Esta denominação veio através de uma Carta Régia de 1725. Em 1713 foi fundada, pelos jesuítas a primeira Vila da Capitania do Ceará, Aquiraz que veio a ser a primeira Capital do Estado. Em um estágio já posterior, os jesuítas organizaram as aglomerações indígenas que foram à origem das primeiras concentrações de população ao se transformar em entrepostos comerciais, como são os casos de Aquiraz, Caucaia, Maranguape e Pacatuba.

A atividade econômica básica era então a pecuária. Mas já desde o século XVIII, que a Vila de Nossa Senhora da Assunção por sua importante posição junto à costa, em uma enseada ao razoável abrigo dos ventos, começou a se destacar regionalmente. Um pequeno porto marítimo abrigado foi fator determinante de sua concentração populacional e de sua evolução urbana.

Já deste século, são as estradas de Parangaba, do Urubu, do *Soure* e de Messejana, que se transformariam nos atuais e principais corredores de circulação viária e transportes mais importantes do tecido urbano, respectivamente, as Avenidas João Pessoa, Francisco Sá, BR-222 e BR-116, que consolidariam, primeiramente, a feição radio-concêntrica e posteriormente macrocefálica da cidade.

4.2.3 FORTALEZA COMO ENTREPOSTO E CENTRO CONVERGENTE DO TERRITÓRIO ESTADUAL

Ao final do século XVIII, com o desenvolvimento da cultura do algodão, se modifica a atividade econômica do Ceará. Fortaleza, já capital do Estado, se consolida como principal centro exportador, assumindo, a partir de então, o papel de principal pólo convergente onde as pessoas se diversificavam nas atividades produtivas.

Em 1800, com a inauguração da linha marítima Fortaleza-Lisboa, abre-se uma porta de ligação do Estado com o exterior. A evolução econômica e a distribuição da ocupação populacional continuam a favorecer a faixa litorânea, numa certa medida, sempre centralizada na sede administrativa, já então verdadeira sede política. O Porto de Fortaleza, no Poço da Draga, de localização central na Cidade de Fortaleza, era o grande equipamento polarizador por onde toda a produção regional e, notadamente a do algodão, era escoada.

Lavouras, como a do café, começavam a prosperar, aumentando a comunicação do Sertão com Fortaleza, intensificando ainda mais o uso do Porto, através da exportação. Produtos como o couro, a cera de carnaúba, os óleos de peixes e de vegetais, complementavam a pauta de negócios e intermediações comerciais da Capital.

Com a implantação do sistema ferroviário, no final do século XIX, entre 1870 e 1875, cresce a área de influência da Capital com relação às diversas zonas produtivas, o que veio a contribuir para o crescente processo de polarização de Fortaleza, sobre todo o Estado do Ceará. A incidência de secas e os problemas de economia rural, de uma economia de base frágil e exportadora, intensificaram ainda mais os fluxos migratórios convergentes para a Capital, acelerando o seu crescimento populacional.

Os traçados ferroviários, para o Sul em direção ao Sertão Central e ao Oeste e Norte em direção à Sobral, consolidaram de forma permanente o desenho da própria cidade e da futura Região Metropolitana, com suas maiores densidades urbanas vinculadas a estas direções, desde o esboço primitivo de ocupação à situação metropolitana tal como ela hoje se apresenta.

4.2.4 O NOVO PORTO DO MUCURIBE E A EXPORTAÇÃO

A partir de 1930, a economia cearense passa a assumir maiores características de modelo exportador, o que se intensifica no pós-guerra com a situação de favorabilidade à comercialização dos produtos primários, de pouca manipulação industrial produzidos no Ceará.

Consolidada esta economia de produtos primários, para fins essencialmente de exportação, tornou-se essencial à existência de um porto mais organizado sendo para isto construído o Porto do Mucuripe, no extremo Leste do território da cidade a partir da década de 30. A localização do porto, na época, produziu grandes polêmicas técnicas, inclusive no âmbito da engenharia e do urbanismo nacionais, pelo fato de ser considerada prejudicial ao desenvolvimento urbano da cidade, fato comprovado após seu intenso desenvolvimento.

Com essa locação, foi perpetrada a destruição paisagística de um dos trechos mais interessantes da orla, promoveu-se a inadequada inserção de uma área de uso industrial nesta zona ambientalmente privilegiada e se criaram problemas insuperáveis com o tráfego de caminhões de carga na zona urbana de Fortaleza.

Seria indispensável à preparação de uma ação planejada de transferência gradativa das atividades portuárias e sua substituição por funções urbanas compatíveis com as qualidades ambientais urbanas da zona, que produziria como consequência, a continuidade espacial definitiva da orla no sentido leste. Um projeto desse tipo poderia incluir a convivência com o terminal turístico e as atividades dos moinhos de trigo, em cujo espaço circundante poderiam se desenvolver as urbanizações residenciais e de serviços, com oferta diversificada do estoque de espaços.

4.2.5 O SURGIMENTO DOS BAIRROS INDUSTRIAIS E OS CORREDORES DE ORDENAÇÃO DO CRESCIMENTO

A partir de 1930, quando a cidade já conta com veículos automotores, juntamente às atividades produtivas basicamente artesanais, surgiram outras atividades produtivas de característica industrial, especialmente em Fortaleza, nos bairros de Francisco Sá, Parangaba e no vizinho município de Maranguape. Sobressaem-se nesta época as indústrias têxtil, de beneficiamento de algodão, óleos vegetais, sabão, couro, peles, de manipulação de pescado, entre outras. Estas indústrias se expandiram e cresceram décadas mais adiante.

Os ramos industriais mais significativos do início da industrialização foram o têxtil, o de vestuário, o alimentício, o de calçados e artefatos de couros, voltados para o mercado local e regional. Os que mais se destacaram, tiveram na própria Cidade de Fortaleza sua sede e seu maior mercado consumidor dentro do Estado, uma vez que a remessa desta produção para outros centros consumidores ainda não era fluente, em face de suas ligações de transporte.

Se considerarmos que a circulação, o sistema de transportes e as acessibilidades são os grandes elementos ordenadores da ocupação e expansão do território, o caso de Fortaleza e sua Região Metropolitana, de história recente, demandam uma compreensão adequada da relação entre infraestrutura de transportes, urbanização e desenvolvimento econômico.

A configuração urbana da Região Metropolitana de Fortaleza, RMF deixa transparecer em seu traçado o papel indutor dos sistemas ordenadores representados pelas rodovias históricas e pelas ferrovias. É uma conseqüência claramente gerada pelas possibilidades e fluxos dos transportes em todos os seus modos, que ensejaram as implantações industriais, comerciais e de serviços além de outras tipologias de concentração urbana vinculadas a estas, como a habitação e seus complementos.

A estrutura viária radial-concêntrica que apóia a malha urbana do tipo *xadrez* tem como elementos ordenadores originais, as estradas convergentes que ligavam a capital ao sertão e áreas periféricas. Atualmente essas estradas correspondem às avenidas concorrentes ao centro urbano que, em sua continuidade, se tornariam as atuais rodovias de acesso e saída da cidade.

Assim, ao longo das principais vias regionais sempre se concentraram as atividades urbanas de toda ordem, de comércio, serviços, indústrias e habitações (desenvolvimento de bairros populares, que se localizam nos interstícios das vias). Desta forma pode-se assegurar que a experiência do desenvolvimento físico de uso do solo industrial, que no território cearense só viria a ocorrer de forma mais intensa em Fortaleza, tem uma frágil tradição que é incapaz de informar ou inspirar a criação de modelos contemporâneos de desenvolvimento.

De qualquer forma é necessário anotar as construções de edificações industriais acopladas à solução, usual na época, das *vilas operárias*, como forma de manter com facilidade a acessibilidade da força de trabalho. É o caso das indústrias Philomeno e sua Vila São José, no Bairro de Jacarecanga e Fábrica de Tecidos Diogo e sua Vila Diogo, na Rua Princesa Isabel, em Fortaleza. Há ainda exemplos de

construções para fins industriais nas fábricas têxteis de Sobral e Aracati e algumas indústrias especializadas em beneficiamento de algodão, espalhadas pelo interior do Estado do Ceará.

4.2.6 A MIGRAÇÃO E A OCUPAÇÃO GRADATIVA DOS ESPAÇOS AMBIENTALMENTE SENSÍVEIS

A partir da grande migração das populações interioranas para Fortaleza, os principais corredores históricos (espigões) foram ocupados de maneira inadequada, aproveitando o baixo valor das terras nessas áreas por serem caracterizadas como *baixios*. Na continuidade do seu processo de urbanização a cidade terminou por ocupar de forma inadequada grande parte dos espaços ambientalmente sensíveis - córregos, riachos, lagoas e áreas de drenagem natural (com destaque para as margens dos rios Maranguapinho, Ceará, Siqueira e Cocó) através das instalações de favelas e bairros de variados padrões sócio-econômicos, utilizando aterros e se adaptando à própria convivência com situações de risco.

De qualquer forma, as lagoas e demais de recursos hídricos ainda existentes, poderiam proporcionar o planejamento físico de sistemas de urbanização, equilibrando a construção com parques de natureza, para configurar *corredores* altamente qualificados, aproveitando essas diretrizes para implantação de sistemas de *boulevards* de acessibilidades por meios de transportes públicos multimodais, veículos particulares, bicicletas e urbanizações de apoio à caminhada.

Os resultados desse desenvolvimento típico de Fortaleza são demonstrados no processo dinâmico de uma concentração local de qualificações e equipamentos que resultaram em transformar aquela original Vila de Nossa Senhora da Assunção em pólo regional, estruturado como o que conhecemos hoje, com seus corredores principais de comércio, serviços e indústria, que tem suas características de composição a partir das funções de circulação e transportes.

4.3 A EXPERIÊNCIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA COMO EXEMPLO CONTEXTUAL A SER OBSERVADO NO DESENHO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

A Região Metropolitana de Fortaleza, RMF está situada ao Norte do Estado do Ceará, entre os paralelos 3°30' e 4°30' N-S, um pouco abaixo da Linha do Equador e entre os meridianos 39° e 38° L-O. Limita-se ao Norte e a Leste com o Oceano Atlântico; ao Sul com os municípios de Palmácia, Redenção e Cascavel, e a Oeste com Pentecoste e Caridade.

Abrange esta RMF, os municípios de Fortaleza, Caucaia, Maranguape, Maracanaú, Pacatuba, Guaiúba. Itaitinga, Aquiraz e Eusébio e mais recentemente também Horizonte, Pacajus e Chorozinho, ao Sul, e São Gonçalo do Amarante a Oeste.

Trata-se, por conseguinte, de um conjunto de municípios, cujos territórios já desenvolvidos, apresentam sinais de potencial processo de conurbação com o território da capital e seu espaço ocupado resulta na maior concentração urbana do Estado do Ceará.

A população da RMF é da ordem de 2.984.689 habitantes e o crescimento anual entre os anos de 1991 a 2000 foi de 2,44%, na estimativa mais atualizada, segundo os dados do ano 2000 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. O Município de Fortaleza, sede da capital do Estado do Ceará, tem a posição líder neste conjunto com 2.141.402 habitantes, sendo ainda a quinta cidade com maior número de habitantes no país.

Essa concentração populacional na capital do estado se deve ao desequilíbrio da rede urbana no território cearense, no que diz respeito à qualidade de vida e às oportunidades de trabalho. Junte-se a isso o declínio da cultura algodoeira que apoiava a vida rural em inúmeros municípios do Ceará, o início do desenvolvimento industrial a partir dos anos setenta, o *boom* da construção civil e os desdobramentos dessas atividades que produziram como consequência um incremento de atratividade para as massas de migrantes oriundos do interior, que anteriormente se dirigiam para o Rio de Janeiro e São Paulo.

Portanto, o incremento populacional da RMF, reside em parte na desarticulação da economia rural das zonas interioranas e no volume das atividades industriais e terciárias concentradas na RMF e nos seus principais núcleos urbanos.

Os municípios de Maracanaú, Pacatuba, Caucaia, Horizonte, Eusébio, Aquiraz e Pacajus, integrantes da Região Metropolitana, lideram o *ranking* de crescimento das cidades cearenses em percentuais absolutos e urbanos. A partir de resultados de um programa estadual de atração de investimentos, São Gonçalo do Amarante também passará a integrar este grupo, na medida em que sediará parte do desenvolvimento decorrente da instalação do Complexo Industrial Portuário do Pecém, CIPP.

O caso de Maracanaú merece atenção e destaque na medida em que seu crescimento geométrico anual no período citado, de 1980 / 91 foi da ordem de 8,8 %, em geral e de 15,88% nas áreas urbanas. Maracanaú é hoje um município com grande percentual de sua área já urbanizada, onde o processo de crescimento se dá de maneira desordenada por meio de dispersão urbana e onde as mínimas configurações de uma estrutura para o conforto da vida urbana e apoio às formas de vida comunitária inexistem.

4.3.1 DADOS GERAIS DA RMF

- Área - 467.000ha
- População - 2.984.689 milhões de habitantes
 - Abaixo de 25 anos - 55%
 - Pobres - 40%
 - Favelas - 36%
 - Analfabetos - 22%
 - Abaixo da 4a série - 52%
- Recursos humanos

- Emprego - 83% de todos os empregos no Estado
- Educação - 41% das matrículas em Fortaleza
- Universidade - 39.000 alunos
- Faltam vagas infantis e há excedente de vagas para a faixa de 7 a 14 anos
- Nutrição
 - 22% da população tem desnutrição leve
 - 4% da população tem desnutrição grave
- Mortalidade
 - Infantil - apresenta redução
 - Altos índices na faixa de 10 / 19 anos decorrentes da violência urbana.
- Infra-estrutura
 - Saúde: 57 hospitais e 5.500 leitos (Existe uma má distribuição espacial da rede de saúde e educação, onde os critérios de locação não seguem os padrões urbanísticos desejáveis).
 - Esgoto: 70% da área urbana através do Projeto Sanear.
- Renda per capita - R\$ 3.000,00
- Principais atividades econômicas - comércio e serviços (principalmente em Fortaleza).
 - É a força de trabalho mais pobre do Brasil (36% do salário mínimo)
 - Produz somente 1/4 dos empregos necessários sua dimensão demográfica.
 - 40% da população é de baixa renda
 - Concentração de renda: 1% tem 60% da renda da população mais pobre
- Mobilidade
 - 86% das viagens são para trabalho e educação
 - 60% das viagens são feitas por ônibus
 - 23% das viagens são feitas por automóvel particular
 - 11% das viagens são feitas por bicicleta
 - METROFOR - ao ser concluído percorrerá 43km com 35 estações. Há previsão de que 42% das viagens serão para o trabalho e 44% para educação.
- Urbanismo
 - O território da região está bastante loteado nas formas legal e ilegal e já ocupado em 18%.

- O processo de crescimento urbano é baseado na dispersão urbana o que ocasiona baixa densidade de ocupação, destruição de recursos ambientais, inviabilidade do transporte abrangente e acessível, além do alto nível de dependência do transporte motorizado.
- Déficit habitacional de 200.000 unidades na RMF

4.3.2 A ERA DA SUDENE E SUAS CONSEQÜÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO URBANO DA RMF

A partir do fim dos anos cinqüenta se inicia o que podemos denominar como um novo ciclo de consolidação de expansão industrial. Em 1960, já existem incentivos do FINOR, coordenados pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, SUDENE, órgão federal, para instalação de novas indústrias.

Dos projetos aprovados por este órgão para todo o Estado do Ceará, 70% dos mesmos foram absorvidos por Fortaleza e seu derredor, em razão das melhores condições infra-estruturais da capital em relação aos demais municípios e das próprias peculiaridades dos ramos industriais que predominavam no processo de industrialização do Estado.

As características e as tendências do desenvolvimento de Fortaleza estavam assim coerentes com a política econômica nacional de industrialização do Nordeste, com incentivo à produção dependente de insumos extra-regionais, de modo a tornar a região como um todo um bom mercado consumidor de insumos e produtos.

Neste contexto, serão a equipagem das infra-estruturas de transportes e comunicações, o novo Porto do Pecém, as ligações rodoviárias e em outra medida, ainda, as ligações ferroviárias, que continuarão a contribuir para o incremento da atividade industrial e do desenvolvimento urbano da Capital. Entretanto um resultado positivo decorrente do aproveitamento desses corredores deverá ser circunstanciado por critérios de urbanização que impeçam a formação de blocos de desenvolvimento linear com intensidade contínua, o que acarretaria num futuro próximo, o caótico cenário da marginalização urbana, do congestionamento insolúvel e da grande poluição aérea. Para evitar esse desastre, se torna inadiável a adoção de padrões nucleares com intervalo de áreas de baixa densidade e preservação de atividades intensivas e concentradas.

Entretanto, como os componentes da atratividade locacional de infra-estrutura, mercado e suprimento, permaneceram agindo sobre Fortaleza, tivemos como resultado o estabelecimento de zonas industriais na própria cidade, consolidando sua vocação cada vez mais polarizadora.

Os demais municípios da RMF ficaram à margem deste original impulso de industrialização. Entretanto, Caucaia e Maranguape, tiveram importância na absorção de alguns projetos agropecuários oriundos da política de fomento ao desenvolvimento, mas que por sua característica de baixa absorção de mão de obra, não contribuíram para a redução de fluxos migratórios dos municípios circunvizinhos para a Capital, estabelecendo a cada época, maiores densidades populacionais ali localizadas.

Posteriormente, ainda na década de 60, houve a implantação do Distrito Industrial de Fortaleza, no atual Município de Maracanaú, então pequeno Distrito de Maranguape. Tal conjunto concentrado de indústrias, entretanto, não trouxe consigo os benefícios esperados no sentido de consolidar uma base econômica desconcentrada, uma vez que teve seu formato inspirado nos chamados Distritos Industriais, que ao contrário da forma nuclearizada de distribuição de centros de emprego, produzem intensas concentrações dos efeitos indesejáveis do desenvolvimento industrial em relação à vida urbana, e a enorme dependência do transporte para possibilitar o acesso cotidiano ao trabalho.

As indústrias instaladas em Maracanaú, com tecnologia intensiva de capital, não foram boas absorvedoras de mão de obra, nem deixavam feitos significativos de internalização da renda. Em suma, os efeitos desejados não se verificaram a contento, mas, mesmo assim, esta industrialização concorreu para a expansão dos setores econômicos e para a consolidação da RMF.

4.3.3 A PERMANÊNCIA DE FORTALEZA COMO CENTRO URBANO E ECONÔMICO DA RMF

O município de Fortaleza, pelo seu crescimento industrial e desenvolvimento de outras atividades econômicas, sobretudo o comércio e serviços, continuou a assumir com maior força a supremacia das funções econômicas e urbanas sobre os outros municípios da RMF e do Estado. Dessa maneira a capital permaneceu atraindo a implantação de equipamentos de grande porte e a expandindo consideravelmente a oferta de serviços especializados, apesar de conviver também com graves problemas de crescimento econômico, de carência de infra-estruturas física e social.

Toda essa forma de evolução fez com que se consolidasse de maneira definitiva a supremacia da Capital Fortaleza frente aos outros municípios metropolitanos, tanto no aspecto econômico, como político e social e, conseqüentemente, no processo e desenho de ocupação do solo e seus usos. As diretrizes de expansão da metrópole passam a ocorrer diretamente pela extrapolação da expansão econômica e urbana da Capital sobre os municípios vizinhos.

Assim é que, hoje, este contexto se apresenta como o grande núcleo na Capital, do qual dependem as demais sedes municipais e distritais da Região, sem, contudo haver sido fortalecida, suficientemente, uma base econômica eqüitativamente distribuída e implantações parciais de infra-estrutura física e social, sem ter havido uma evolução racional da distribuição espacial. Além disso, não houve desenvolvimento institucional capaz de tratar o problema metropolitano em toda a sua abrangência e complexidade.

Não existe Região Metropolitana de fato, administrada como tal, nem a correspondente e indispensável construção da cadeia de políticas urbanas para obter a ordenação de seu território, visando a gestão do crescimento com qualidade, eficiência e capacitação para a competitividade global.

4.3.4 A RMF NO CONTEXTO DE OUTRAS REGIÕES METROPOLITANAS

De acordo com os censos demográficos, a população brasileira vem crescendo nas últimas duas décadas à razão de 2,8% ao ano, passando dos anteriores 93 milhões, em 1970 para as atuais previsões acima de 175 milhões de habitantes, dos quais aproximadamente, 70% se concentram nas situações urbanas. Este crescimento acelerado da população urbana coincidiu com a fase de maior ênfase na industrialização do País.

As nove Regiões Metropolitanas brasileiras originais tem como concorrentes atuais, outros conjuntos de cidades que também solicitam este status, como a Baixada Santista, Campinas e imediações, São José dos Campos e parte do Vale do Paraíba, Brasília e Distrito Federal. Nas áreas metropolitanas, no presente, se concentram quase 40% da população total do país, respondendo por 41% do crescimento da população da última década.

Por outro lado, a população rural do País, entre os últimos períodos censitários, decresceu de maneira sensível, antes em termos relativos, passando a se reduzir também em termos absolutos, fato esse que é mais grave quando se observa que esta queda não é resultante de um maior dinamismo da produtividade agrícola, mas das transformações nos modos de produção rural, impulsionando o êxodo rural que está mais reforçado pela atração polarizada das metrópoles.

Este fenômeno está a transformar a sociedade brasileira em eminentemente urbana, onde estas Regiões Metropolitanas terão contribuição decisiva pelas altas taxas de crescimento populacional que apresentam a cada ano: 2,3% no Rio de Janeiro, 2,6% em Recife; 3,8% em Porto Alegre; 4,3% em Belém do Pará; 4,5% em Fortaleza, Salvador e São Paulo, 4,8% em Belo Horizonte e 6,3% em Curitiba.

Tendo por característica comum, os altos índices de crescimento e concentração populacional, as Regiões Metropolitanas brasileiras se encontram em diferentes estágios de urbanização e desenvolvimento, estágios estes que não correspondem linearmente ao maior ou menor índice de crescimento populacional ou qualificação funcional.

De acordo com os estudos da Organização Internacional do Trabalho, OIT, a partir do critério de renda mensal *per capita* da população economicamente ativa, as regiões metropolitanas brasileiras apresentavam a seguinte escala de desenvolvimento em ordem decrescente: São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém. Entretanto, em outras classificações, do ponto de vista logístico, dadas as localizações estratégicas despontam Porto Alegre, Curitiba e Goiânia, no Centro Sul e, Fortaleza, no Meio Norte.

Mesmo que consideremos estas ordenações válidas e coerentes com outros indicadores de desenvolvimento, as situações que estão em um estágio mais avançado de estruturação são as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, as quais lideram o sistema urbano brasileiro pelo elevado grau de urbanização e capitalização, dinamismo e diversificação de seu sistema produtivo.

Em seguida vem Belo Horizonte, Porto Alegre e Curitiba, em um estágio intermediário de desenvolvimento, mas com bons potenciais de crescimento. Situando-se em terceiro plano, as Regiões

metropolitanas do Nordeste e Norte, que tem limitações ao desenvolvimento de suas potencialidades sócio-econômicas, face à concentração de renda regional e às políticas nacionais que privilegiam o Sudeste e o Sul do País.

O descompasso do desenvolvimento ocorre tanto no aspecto macro-regional, quanto entre as situações metropolitanas de uma mesma região, especialmente do Nordeste. A Região Metropolitana de Fortaleza, mesmo apresentando todo este novo quadro de dinamismo está ainda em um dos estágios mais inferiores de urbanização, apesar de todos os esforços de superação desta situação. Nela ainda se apresentam os mais baixos níveis de infra-estrutura urbana, de organização territorial e gestão. Em termos populacionais, de acordo com os dados censitários, a RMF se situa como a sétima entre as nove Regiões Metropolitanas brasileiras, superando as RMs de Curitiba e Belém e concorrendo com Recife. Sua taxa média de crescimento está a ultrapassar os 4,5% ao ano.

Juntamente com as regiões metropolitanas de Belém e Salvador, a RMF é a que mais concentra sua população espacialmente, com mais de 80% de sua população na capital. No caso da RMF, este índice de concentração populacional (83%) vem se mantendo desde a década de 1970, sendo esta a única Região Metropolitana do País que permaneceu com a mesma concentração intrametropolitana, não ocorrendo uma maior extrapolação da metrópole para os municípios do seu entorno.

Uma análise comparativa dos aspectos de crescimento econômico das três regiões Metropolitanas do Nordeste demonstra que o PIB (Produto Interno Bruto) da RMF ainda é inferior às suas concorrentes diretas, mas com tendências ao crescimento. Embora tenha havido grande concentração de capitais, o valor dos investimentos da RMF ainda se equipara a RM do Recife, estando ambas ainda bem abaixo da RM de Salvador.

Quanto à dinâmica do emprego e da renda, a RMF apresenta um dos maiores percentuais, entre as RMs brasileiras, no que se refere à condição de informalidade da relação de trabalho. Aproximadamente 45% dos trabalhadores da RMF não contribuem para a Previdência Social, indicador este que se aproxima da RM de Belém, mas que se distancia bastante das demais Regiões Metropolitanas, cujo percentual de não contribuintes está sempre inferior a 30%.

4.3.5 ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RMF

A área de influência de uma Região Metropolitana é determinada pelo papel polarizador das atividades sócio-econômicas e culturais que ela exerce sobre uma demanda regional. No caso da RMF, sua influência expande-se por todo o Ceará bem como, por outros centros de comércio e serviços, de estados vizinhos com um espectro de amplitude geográfica que se inicia no Rio Grande do Norte, ao Leste e alcança até o Pará e próprio estado do Amazonas, ao Norte e extremo Norte.

Este contexto de influências e atração da RMF, além dos limites estaduais, se dá, principalmente, pela oferta das atividades comerciais, industriais, financeiras, de lazer, de serviços especializados, onde a qualidade da oferta é superior à dos estados vizinhos citados. Além disso, verifica-se uma concentração de funções e de expectativas de oportunidades de novos empreendimentos e investimentos.

Na atualidade, a RMF sobressai-se como um dos maiores pólos de atração de todo o Meio Norte e Norte, em contraponto com João Pessoa, Natal, São Luís, Teresina, Belém e Manaus, nos seguintes aspectos: valores da transformação industrial; vendas por atacado; vendas no varejo; valores de títulos descontados; atrações turísticas; serviços de lazer e férias; ensino universitário e capacitação; equipamentos sociais e de saúde; investimentos públicos em infra-estrutura; investimentos privados em industrialização e turismo; captação de recursos nacionais e internacionais para fomento do desenvolvimento. Esse conjunto de indicadores define a situação da RMF como o segundo pólo de desenvolvimento nordestino, já suplantando a Área Metropolitana de Recife e se aproximando de Salvador, que detém a primeira colocação na Região Norte / Nordeste.

Como conseqüência de um novo surto de empreendimentos e investimentos, em processo, no Ceará, resultado da política pública de atração de investimentos implantada pelo Estado há mais de dez anos, passa a existir uma tendência de surgimento de outros pólos dentro da RMF, que induzirão ainda mais a extensão territorial desta metropolização que poderá levar a conurbação intolerável se medidas de planejamento territorial não forem devidamente antecipadas.

4.3.6 O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E O EQUILÍBRIO DA REDE URBANA METROPOLITANA.

Hoje, o volume de novos recursos captados para empreendimentos recentes e para implantação de uma política de desenvolvimento, como estratégia fundamental das últimas administrações estaduais, de um lado inclui investimentos públicos em infra-estrutura de transporte, industrialização, suprimento de energia, gás, esgotamento sanitário e telefonia e, de outro lado, consolida empreendimentos privados em estabelecimentos industriais, comerciais e hoteleiros, em todo o Estado do Ceará e de forma mais maciça na própria RMF.

Este grande incremento de recursos tem levado à polarização cada vez maior em relação à situação existente, em proporções sequer dimensionadas na organização das ações planejadas. A implantação de indústrias tem se realizado de forma urbanisticamente assistêmica e fragmentária, submetida apenas aos critérios de atendimento às decisões de emergência.

Hoje se percebe a definição clara de eixos industriais decorrentes dessa política de viabilização de ações de desenvolvimento econômico, onde as locações têm sido feitas através de planejamento flexível e improvisado para aproveitamento de oportunidades.

É perceptível a concretização de um Eixo Industrial Sul da RMF, no corredor Maracanaú / Maranguape / Pacatuba / Acarape / Redenção e outro que se apóia na diretriz da BR-116, percorrendo o corredor Horizonte / Pacajus / Chorozinho. Entretanto, o grande sistema físico-territorial circundante da capital, que consolidará a base para o desenvolvimento econômico da RMF, com pretensões globais a partir de ações locais, terá sua configuração prototípica final definida a partir da implantação do Complexo Industrial Portuário do Pecém, CIPP.

O grande desafio relativo à organização dessas futuras atividades no território da RMF, diz respeito às políticas de ordenação para obter uma rede urbana equilibrada, propiciando a distribuição de

oportunidades do trabalho industrial, preservando o ambiente natural, apoiando a cultura e as identidades dos núcleos locais, racionalizando o uso das energias e infra-estruturas, evitando as conurbações, e se antecipando à recepção dos grandes contingentes de futuros trabalhadores, de forma a evitar a formação de concentrações de favelas e cidades-dormitório.

A configuração final dessa nova estrutura regional passa fatalmente pelo desenho adequado da rede de transportes de matéria prima, de bens industriais e pessoas, atendendo à conectividade física entre os núcleos componentes, porém reduzindo a importância de Fortaleza como destino convergente.

Assim os núcleos componentes da rede deverão ser caracterizados pelo seu grande crescimento interno, de maneira que venham a funcionar como pólos atrativos, permitindo a irrigação equilibrada da malha de oportunidades para investimentos e trabalho. Esses são pontos básicos para justificar um Plano de Ordenação Territorial da Área de Influência do Complexo Industrial - Portuário do Pecém, considerando seu futuro papel nessa cadeia e suas relações com os demais núcleos da RMF.

Na medida em que estes núcleos se desenvolvem e se planejam os novos desenvolvimentos, se torna indispensável à elaboração das diretrizes, políticas e ações para assegurar a obtenção da qualidade de vida urbana e o desenvolvimento econômico em bases sustentáveis.

Uma vez concluído, o projeto de ordenação territorial da área de influência do CIPP poderá se constituir num protótipo a ser monitorado no sentido de gerar procedimentos e experiências-piloto para a ordenação de outras áreas de potencial desenvolvimento econômico, dentro do território cearense.

4.3.7 O MERCADO DA RMF E O CIPP

Ao acumular funções administrativas, comerciais, industriais, financeiras e portuárias, a partir da implantação do Complexo Industrial Portuário do Pecém, a RMF deverá se consolidar como o principal mercado do Estado, com capacidade para atrair um fluxo contínuo cada vez maior de investimentos de capitais públicos e privados.

Uma vez que tenha desenhado uma base física para locações industriais dentro dos critérios compatíveis com as exigências do mercado e dos padrões de qualidade de vida internacionalmente aceitos, a RMF poderá alcançar a escala da competição global, com relação ao desenvolvimento econômico.

A construção da posição de liderança regional da RMF dentro de sua atual área de influência foi iniciada ainda na década de 70 e tem delineado as condições de promover a expansão da produção e do consumo deste pólo nordestino, cuja característica principal estava, como em outros pólos regionais, em desenvolver uma maior integração econômica com o Centro - Sul e desta maneira permitir a expansão do mercado nacional.

Mesmo com o processo lento de industrialização dos pólos nordestinos, com alguma desvantagem para Fortaleza frente a Recife e Salvador, no princípio, dos anos 70, ocorreu uma expansão de concentrações produtivas em todo o Nordeste, o que acarretou uma redistribuição de situações polarizadoras em favor de Salvador e Fortaleza, em detrimento de Recife.

Isto significa que a partir de 1970, iniciou-se uma mudança do perfil da área de influência destes três pólos de concentração urbano / industrial do Nordeste, onde Fortaleza passa a consolidar-se como um caso de destaque.

Além dessa influência mais direta exercida pela RMF, com relação à sua posição polarizadora, merecem referência os relacionamentos dessa região resultantes das conexões de troca que ocorrem pela especificidade de suas funções e não só por sua capacidade polarizadora.

Apesar da enorme influência exercida pela capital nos principais municípios componentes da RMF, é indispensável incentivar os meios para que, do ponto de vista territorial e das futuras urbanizações, se concretize uma estruturação polinuclear de centros de oportunidades, criando as condições para redução da pressão sobre a capital do estado e a afirmação autônoma destes novos centros. Esta seria a melhor forma de equilibrar a rede urbana metropolitana, e o desenvolvimento da Área de Influência do CIPP poderá configurar uma alternativa pioneira neste sentido.

Para tanto será necessário que este desenvolvimento considere os centros de emprego e os estabelecimentos humanos adequados para atrair novas populações em condições dignas de qualidade de vida, inseridas no ambiente do trabalho, do lazer e do meio ambiente preservado.

4.3.8 A POTENCIALIDADE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP COMO UM NOVO PADRÃO DE URBANIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO

Na região contida pelos municípios de São Gonçalo do Amarante, Paracuru e Caucaia, existe a expectativa de grande atração de populações, cujo processo de estabelecimento físico deveria ser adequadamente contemplado com uma provável rede de novos núcleos, complementando a rede de localidades ali existentes, no sentido de configurar a estrutura territorial equilibrada e polinuclear como foi descrita anteriormente.

No novo território deverá ser evitada a concentração excessiva de atividades industriais em uma única zona, uma vez que pode ocasionar excesso de convergência e todos os problemas daí decorrentes, entre os quais tráfego de comutação excessivo, poluição aérea, desperdício energético e decadência das cidades existentes, a partir daí transformadas em cidades dormitório.

Em seu lugar, propôs-se aqui, a implantação industrial e dos negócios daí decorrentes, em situação prioritária a partir dos núcleos populacionais existentes e em seguida nos novos núcleos a ser criados de maneira urbanisticamente conveniente com as soluções de acessibilidade *irrigada* com a conseqüente redução da dependência do transporte motorizado. Apenas as chamadas indústrias pesadas, indústrias de grande

potencial poluidor e as matrizes industriais de grande conexão com o terminal portuário, devem se agrupar nas proximidades do mesmo.

Acrescente-se a esse grupo as indústrias cujas atividades decorrem de conexão física imediata com os complexos da Refinaria e da Siderúrgica. Essa forma de colonização e ordenação do território redundará num altíssimo padrão ambiental, ancorado no verdadeiro sentido da sustentabilidade, convivendo e realçando adequadamente as potencialidades turísticas da região e permitindo a manutenção de interstícios freqüentes de natureza preservada entre os núcleos populacionais. Assim, a região poderá se apresentar com segurança para o panorama da competição global, onde inúmeras nações têm praticado o urbanismo de qualidade como estratégia para aumentar sua capacidade de atração.

As características e tendências do desenvolvimento localizado em Fortaleza devem ser balanceadas com a região de maneira coerente com a política econômica nacional de industrialização do Nordeste, com incentivo a uma produção tecnologicamente competitiva. Essa parece ser a diretriz principal sinalizada pelas últimas administrações estaduais, como um desafio de obrigatória consolidação a curto e médio prazo e que precisa encontrar sua correspondência físico-territorial com o mesmo objetivo qualitativo.

Até hoje esses objetivos urbanísticos estão intocados, pela carência de políticas urbanas que auxiliem nas decisões relativas ao desenvolvimento regional e à gestão do crescimento com desenvolvimento econômico.

O desafio de encontrar a boa forma da futura Área de Influência do CIPP se resume em grande parte aos graus de indeterminação relativos a um programa industrial, até agora inexistente. Isto significa que os números e inter-relações entre os prognósticos de população atraída pelo futuro desenvolvimento, os contingentes de mão-de-obra e a quantidade de hectares, não estão acessíveis como dados iniciais de planejamento. Entretanto isto não impede a ação projetual preventiva visando à proteção da qualidade ambiental da região e a preservação de suas condições potenciais para a criação de um ambiente sustentável com qualidade de vida urbana no futuro.

Para a obtenção deste resultado fez-se necessário assumir o fato de que *o desenvolvimento virá*, conforme defende o urbanista Andréas Duanny. Isto significa dizer que esta indeterminação não deverá ser um impeditivo à preparação das condições urbanísticas atrativas ao desenvolvimento com qualidade, cujo tempo de implementação dependerá de ações coordenadas pela sociedade. Estas ações incluem sem dúvida a implantação gradativa de infra-estruturas atrativas à melhor forma de atividade industrial, a proteção dos recursos naturais, históricos e paisagísticos, combinados com a formação de recursos humanos. Desta forma este Relatório escolheu apresentar uma estratégia urbanística que se orienta pelo desenho do conjunto coordenado de estruturadores e atividades na escala equilibrada de cargas e limites que o território da Área de Influência pode suportar sem perder sua qualidade ambiental.

Além disso, o caráter do desenvolvimento urbano aqui proposto é condizente com os reclamos da contemporaneidade no que tange à redução do desperdício e da dependência futura do uso de energia, ao mesmo tempo em que dará privilégio ao desenvolvimento das cidades existentes.

Na medida em que as implementações aconteçam irão se configurando as qualidades destes padrões de forma legível aos futuros investidores e por isso mesmo, cada vez mais a região poderá aumentar sua atratividade para o desenvolvimento com qualidade, incluindo aí as oportunidades convenientes com os padrões e tendências da *nova economia* em circunstâncias combinadas entre globalidade e localidade.

4.4 POLÍTICAS REGIONAIS BÁSICAS E CONCEITOS CONVENIENTES PARA A ORDENAÇÃO DO TERRITÓRIO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP EM BASES SUSTENTÁVEIS

Em princípio este Relatório adotou o procedimento universal para ordenação territorial em bases sustentáveis: respeitar as conveniências implícitas apresentadas pela base natural existente e aproveitar suas características para obter a implantação equilibrada de um sistema de usos do solo diversificado, gerando oportunidades de negócios e qualidade de vida consistentes com as exigências atuais de sustentabilidade e combate à pobreza.

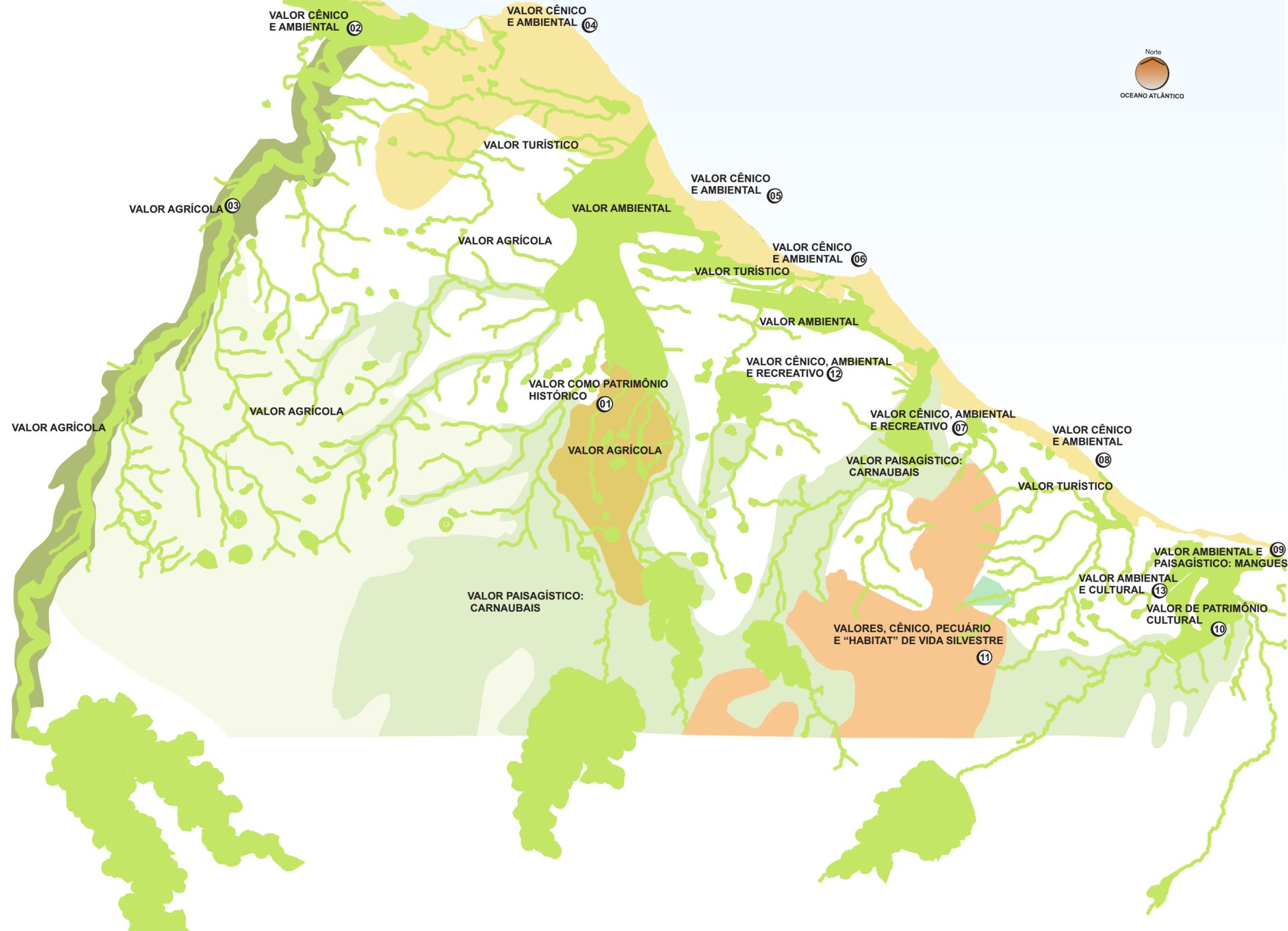
No urbanismo, o território é a base física natural, com todos os seus atributos, acrescida dos efeitos da demarcação humana, que são a ecologia e a cultura.

A região é um território com características ambientais bem definidas, onde se dá a união da ecologia dos recursos naturais com a ecologia dos recursos humanos, para fundar o compartilhamento de interesses entre comunidades.

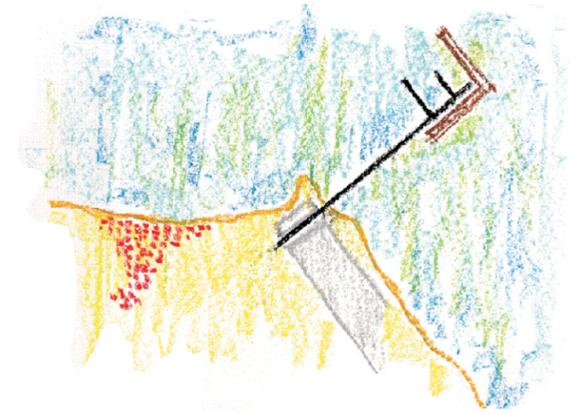
A região da Área de Influência do CIPP é um território com fronteiras geográficas derivadas de elementos de topografia, rodovias, cursos d'água, limites costeiros ou áreas naturais, com uma rede urbana formada pelas sedes dos municípios de Caucaia, São Gonçalo do Amarante, Paracuru e seus distritos e povoados identificáveis, com suas paisagens únicas e suas fronteiras reconhecíveis. (MAPA N° 4.3)

A topografia, onde as declividades não ultrapassam a 5%, é de conveniência favorável ao uso industrial e à adoção da mobilidade por bicicleta. Além destas características a região se apresenta como um cenário de grandes potencialidades paisagísticas incluindo em sua composição espacial variadas situações de interesse e de pontos de vista privilegiados, com destaque especial para a zona costeira, as áreas de foz dos rios, os lagamares, as fazendas de pecuária, os carnaubais e as lagoas. (MAPA N° 4.4)

O solo predominante em grande parte é do tipo caracterizado como *tabuleiro* com grande conveniência para urbanização, existindo também zonas de terras de valor agricultável, zonas de aluvião às margens do Rio Curu, lagamares e área costeira de dunas com alta sensibilidade ambiental. (MAPA N° 4.5 e MAPA N° 4.6)

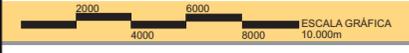


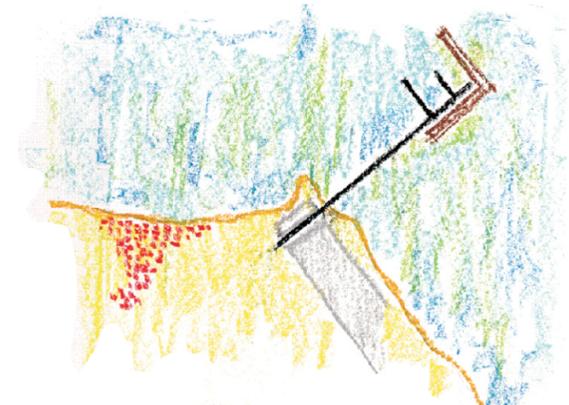
- 01 CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
- 02 BARRA DO RIO CURU (FOZ)
- 03 MARGENS DO RIO CURU
- 04 PRAIA E DUNAS DE PARACURU
- 05 PRAIA E DUNAS DA TAÍBA
- 06 PRAIA E DUNAS DO PECÉM
- 07 LAGAMAR DO CAUIPE E LAGOA DA BANANA
- 08 PRAIA E DUNAS DO CUMBUÇO E ICARAI
- 09 MANGUES DO PARQUE ECOLÓGICO DA FOZ DO RIO CEARÁ
- 10 RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS
- 11 CONJUNTO PAISAGÍSTICO DAS SERRAS CONCEIÇÃO, CAMARÁ, JUÁ E DOS SERROTÉS IPUEIRAS, CAJAZEIRAS E JAPURÁ
- 12 LAGOA DO GERERÁ
- 13 PARQUE BOTÂNICO



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

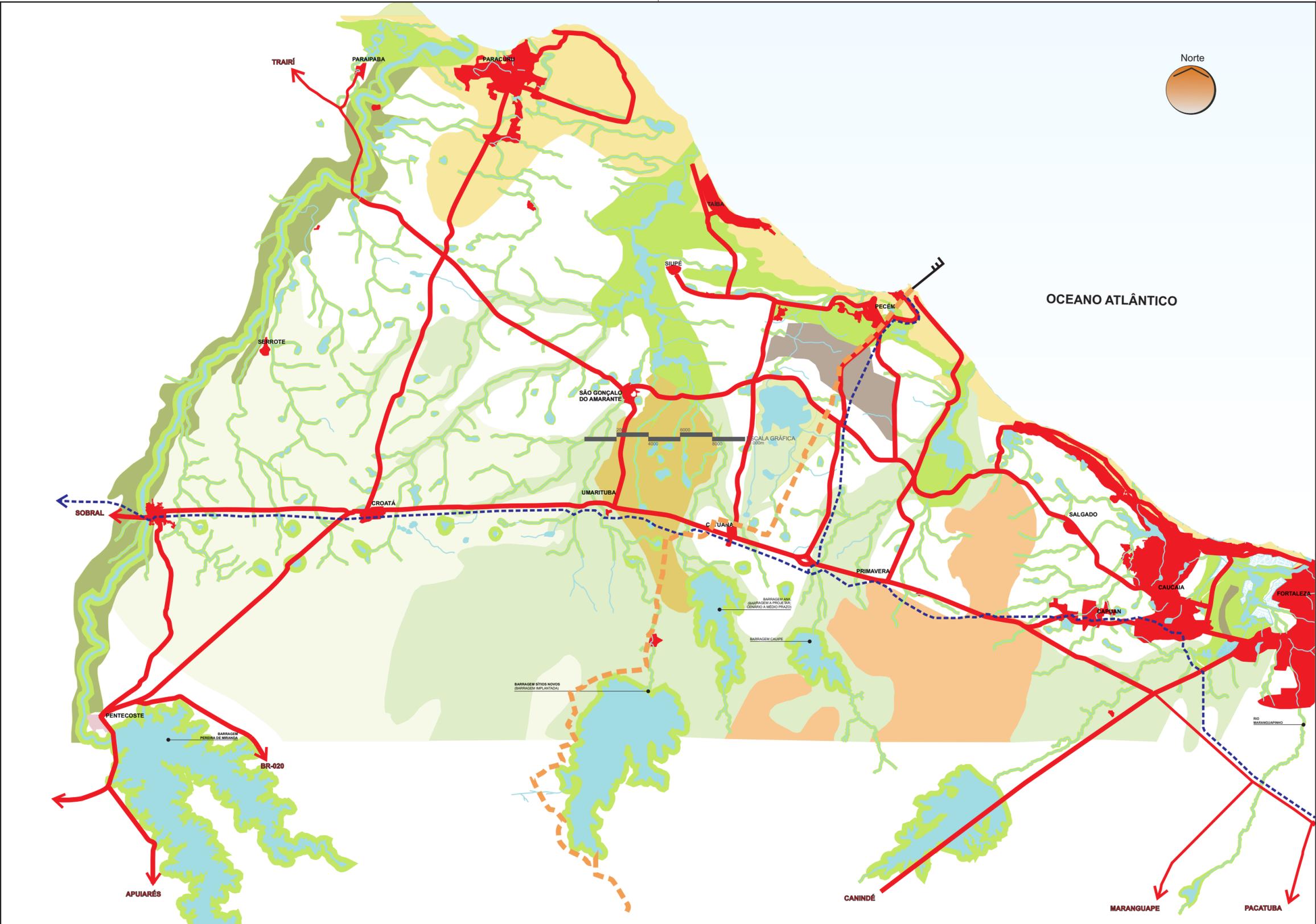
RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL





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

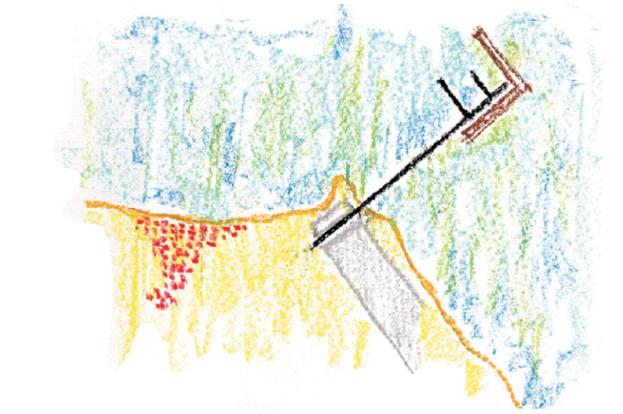
RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL



- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- ÁREA DO CIPP EM IMPLANTAÇÃO
- ÁREA COM POTENCIAL PARA AGRICULTURA IRRIGADA
- ÁREA COM POTENCIAL PARA AGRICULTURA IRRIGADA (FRUTICULTURA)
- USO COM PECUÁRIA EXTENSIVA E HABITATS DE VIDA SILVETRE
- USO TURÍSTICO EM DESENVOLVIMENTO, CASAS DE VERANEIO, CAJU E COCO
- ÁREA DE CARNAUBAIS
- FAIXA DE ALUVIÃO COM POTENCIAL PARA AGRICULTURA IRRIGADA
- RESERVAS ECOLÓGICAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- HIDROGRAFIA E AÇUDES PROJETADOS
- ÁREA ALAGÁVEL
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

LEGENDA

MAPA Nº 4.4 - USO DO SOLO E ASPECTOS NATURAIS ATUAIS



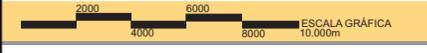
**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- ZONA COM SOLOS DE TEXTURA MUITO ARENOSA, DE BAIXA FERTILIDADE NATURAL E ELEVADA ACIDEZ. LIMITAÇÕES FORTES A MUITO FORTES PARA O USO AGRÍCOLA. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO DO TURISMO
- ZONA COM SOLOS RASOS, COM PEDREGOSIDADE / ROCHOSIDADE SUPERFICIAL, DE RELEVO PLANO A MONTANHOSO. PRESENÇA DE AFLORAMENTOS ROCHOSOS. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO COM PECUÁRIA EXTENSIVA NAS ÁREAS PLANAS, DEVENDO SER DESTINADA À PRESERVAÇÃO DA FAUNA E FLORA NOS RELEVOS MOVIMENTADOS
- ZONA COM SOLOS SALINOS, COM COM PROBLEMAS DE ENCHARCAMENTO NO PERÍODO CHOVOSO E FENDILHAMENTO NA ESTIAGEM. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO DOS CARNAUBAIS NATIVOS
- ZONA COM SOLOS EXCESSIVAMENTE SALINOS. NÃO SE PRESTA PARA O USO AGRÍCOLA. APROVEITAMENTO COM EXTRATIVISMO VEGETAL DA CARNAUBA E PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO DE MANGUE
- ZONA COM SOLOS PROFUNDOS, FORTEMENTE ÁCIDOS DE BAIXA FERTILIDADE NATURAL E DRENAGEM MODERADA A IMPERFEITA, REQUERENDO O USO DE FERTILIZANTES E CORRETIVOS. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO COM CAJUCULTURA. PRESENÇA DE SOLOS DO TIPO PLANOSOLOS ASSOCIADOS AO SOLO PREDOMINANTE. NÃO É RECOMENDÁVEL PARA PROJETOS HIDROAGRÍCOLAS
- ZONA COM SOLOS PROFUNDOS, FORTEMENTE ÁCIDOS, DE BAIXA FERTILIDADE NATURAL E DRENAGEM MODERADA A IMPERFEITA, REQUERENDO O USO DE FERTILIZANTES E CORRETIVOS. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO COM CAJUCULTURA. RECOMENDÁVEL PARA DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS HIDROAGRÍCOLAS
- ZONA COM SOLOS PROFUNDOS, DE MÉDIA A ALTA FERTILIDADE NATURAL. POTENCIAL PARA EXPLORAÇÃO DE FRUTICULTURA. PRESENÇA DE SOLOS DO TIPO LATÉRITA HIDROMÓRFICA E PLANOSOLOS ASSOCIADOS AO SOLO PREDOMINANTE. NÃO É RECOMENDÁVEL PARA PROJETOS HIDROAGRÍCOLAS
- ZONA COM SOLOS DE ELEVADO POTENCIAL AGRÍCOLA, SUJEITA A RISCOS DE INUNDAÇÕES PERIÓDICAS. A IRRIGAÇÃO DEVE SER BEM CONDUZIDA A FIM DE EVITAR RISCOS DE SALINIZAÇÃO DOS SOLOS
- 01 PARQUE BOTÂNICO
- 02 PARQUE ECOLÓGICO DO RIO CEARÁ
- 03 APA DO LAGAMAR DO CAUIPE
- 04 APA DO PECÉM
- RESERVAS ECOLÓGICAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- HIDROGRAFIA E AÇUDES PROJETADOS
- ÁREA ALAGÁVEL
- TERMINAL INTERMODAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

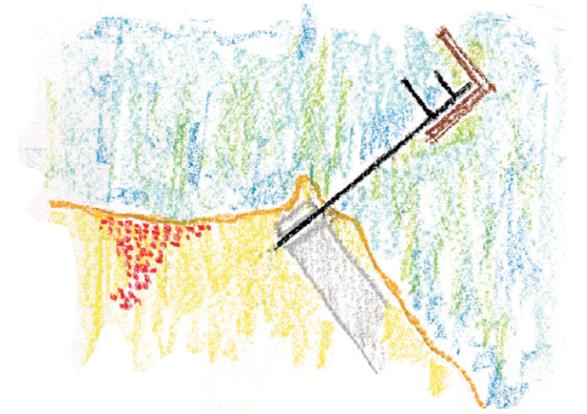
LEGENDA



MAPA Nº 4.5 - CONVENIÊNCIAS PARA USO AGRÍCOLA



-  URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
-  FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
-  CORREDOR DE COMUNIDADES HABITACIONAIS, COMÉRCIO E SERVIÇOS (USO MISTO COM ALTA DENSIDADE)
-  RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
-  HIDROGRAFIA
-  TERMINAL INTERMODAL
-  RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
-  CANAL
-  ADUTORA
-  RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
-  VIA FÉRREA
-  LIMITE MUNICIPAL



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

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

LEGENDA

MAPA Nº 4.6 - CONVENIÊNCIAS PARA URBANIZAÇÕES HABITACIONAIS E ÁREAS ABERTAS

A região é uma unidade econômica do mundo contemporâneo, onde a cooperação administrativa, as políticas públicas, o planejamento físico e as estratégias econômicas com a coalizão de poderes devem refletir e pactuar essa realidade.

No caso particular da Área de Influência do CIPP irão se harmonizar as atividades-âncora da industrialização e do turismo com todo o conjunto de atividades relacionadas que destas decorrerão, com destaque para a habitação com caráter diversificado em tipos e níveis de renda, o comércio, os serviços e demais atividades terciárias. (MAPA N° 4.7)

Por esta razão a Área de Influência não pode ser compreendida como um parcelamento industrial simplesmente e sim como uma rede de urbanizações onde se incluirão, de forma conveniente, o crescimento das cidades principais, as vilas existentes e conforme a solicitação, dos aspectos de acessibilidade, novos centros urbanos equilibradores da equação uso do solo, transporte e mobilidade.

A adoção desta configuração em rede urbanizada equilibrada e ordenada pelas hierarquias de escala é uma antecipação de planejamento que evitará o desenvolvimento caótico que virá inevitavelmente, se não for apoiado no desenho adequado para o futuro crescimento originário da atividade industrial e seus complementos.

Desta maneira, o desenho final do uso do solo reflete a base para a criação de um conjunto de políticas indispensáveis à formação da estruturação urbana sustentável com qualidade de vida. Estes conteúdos de uso do solo terão sua eficácia de implementação a partir da revisão dos Planos Diretores de Desenvolvimento das cidades envolvidas e da elaboração dos projetos setoriais detalhados, notadamente para a adaptação gradativa dos sistemas de vias, das infra-estruturas e do traçado definitivo dos parcelamentos e das glebas necessárias aos vários usos, incluindo os industriais, atendendo a todos os requisitos para seu uso efetivo.

O principal propósito do futuro uso do solo para a Área de Influência do CIPP é apoiar a estruturação de uma futura rede de cidades regionalmente equilibrada, misturando de forma conveniente as atividades industriais, turísticas, habitacionais, agrícolas e comerciais, privilegiando em primeiro lugar as cidades existentes como beneficiárias do novo desenvolvimento e protegendo de forma adequada os recursos naturais e paisagísticos.

Baseada na ecologia e na economia, a região apoiará fisicamente a rede de cidades, que se manterá organizada espacialmente em núcleos populacionais de variados portes e com papéis diversificados. Para criar e manter uma rede urbana equilibrada se fará necessário uma política de planejamento regional, incentivando a participação dos núcleos nos recursos e no desenvolvimento econômico compartilhado, para balancear a atratividade e a distribuição de população, assegurando os papéis diversificados de cada núcleo.



MAPA Nº 4.7 – TRAÇADO DA TRANSNORDESTINA E SEU PAPEL NA INTEGRAÇÃO NACIONAL

A distribuição equilibrada de cidades em uma região pode ser estimulada controlando-se a relação entre o uso de solo urbano, o sistema de mobilidades e as zonas de natureza, como espaços intersticiais. A urbanização desordenada e contínua destrói a vida e torna as cidades e regiões onerosas, insuportáveis e consumidoras de altos níveis de energia.

4.4.1 POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

Políticas de planejamento regional visando concretizar o modelo sustentável para a Área de Influência do CIPP deverão ser devidamente aperfeiçoadas em processos participativos com as comunidades envolvidas e harmonizadas nas escalas dos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano. Entretanto, para os propósitos de obtenção da qualidade urbanística definidos no presente relatório, serão minimamente verificadas através das políticas descritas a seguir.

4.4.1.1 Política Para Obter o Equilíbrio entre Desenvolvimento Urbano e Infra-Estrutura

Na Área de Influência do CIPP será indispensável incentivar, em primeiro lugar, o crescimento urbano onde a capacidade das infra-estruturas regionais, tais como rodovias, tráfego, água, tratamento dos resíduos sólidos, tratamento de esgotos, energia, gás, estão disponíveis ou previstos, e onde os recursos naturais não estão sobrecarregados. Os corredores viários principais existentes deverão ser as diretrizes físicas oportunas para apoiar a extensão das urbanizações.

OBJETIVOS

- Manter os padrões de performance adequados e níveis de serviços em toda a região;
- Priorizar a manutenção e uso das infra-estruturas existentes;
- Desestimular a dispersão urbana e apoiar a urbanização compacta;
- Conservar a energia, a terra, a água e os demais recursos;
- Preservar as terras agricultáveis, os espaços abertos e as áreas ambientalmente sensíveis.

AÇÕES

- Em seus Planos Diretores as cidades da região devem destinar terras vazias ou sub-utilizadas, com infra-estrutura disponível, mesmo que parcial, para uso de alta intensidade;
- As cidades da região deverão conservar, reabilitar, e /ou re-urbanizar, onde for apropriada, área urbana já existente;
- As cidades e os distritos da região deverão desestimular extensões significativas de infra-estrutura além das fronteiras urbanas de crescimento (perímetro urbano), utilizando o critério de crescimento contíguo e compacto, com uso misto e alta densidade e evitando os prejuízos decorrentes do processo de crescimento por dispersão urbana.

4.4.1.2 Política para Construir a Nova Urbanização Reduzindo a Dependência do Uso do Transporte Motorizado

O estudo de uso do solo pretende estimular padrões de urbanização para reduzir as comutações automobilísticas de longa distância e incrementar o acesso dos residentes ao trabalho, à educação, comércio e recreação, e em algumas situações, se possível, através de trajetos independente de meios automotores como a bicicleta e a própria caminhada.

OBJETIVOS

- Manter e melhorar a qualidade do ar;
- Conservar as energias e manter o baixo consumo de combustível;
- Reduzir tráfego e congestionamentos nas futuras conexões entre casa, trabalho, lazer, compras e educação;
- Incrementar o tempo de convívio dos componentes da família evitando a formação de comunidades de idosos e crianças abandonados no período das jornadas de trabalho;
- Reduzir os custos familiares com o transporte;
- Apoiar a estabilidade econômica das comunidades locais decorrentes da permanência dos adultos trabalhadores no âmbito local.

AÇÕES

- Usando como instrumento os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano, as cidades da região deverão avaliar as necessidades atuais e o incremento de população e empregos projetados, e criar políticas de uso do solo e categorias onde seja necessário balancear o emprego e a habitação de maneira harmonizada;
- As cidades da região deverão estimular, onde houver compatibilidade, o trabalho e a moradia em proximidade, em relação a si próprios ou à estação de transporte;
- As cidades da região deverão assegurar que o emprego seja acessível e onde for possível, sem dependência de tráfego motorizado, melhorando o balanceamento entre trabalho e moradia dentro da comunidade ou da área sub-regional;
- Todos os órgãos governamentais na região devem apoiar oportunidades de suporte de tele-comutação em seus serviços;
- As cidades da região deverão estimular o trabalho que oferece empregos para situações físicas locais existentes;
- As cidades da região deverão criar infra-estrutura adequada para o transporte bio-motor (bicicletas), ligando moradia e centros de emprego.

4.4.1.3 Política para Preservar os Espaços Naturais e Racionalizar o Uso de Serviços Públicos Comuns

Estabelecer e fixar os limites de urbanização (Perímetro Urbano) para as áreas urbanas da região. Dirigir e permitir o desenvolvimento urbano somente no interior desses perímetros.

OBJETIVOS

- Reconhecimento da significação dos investimentos em parques, espaços abertos de recreação e proteção de recursos naturais de importância paisagística;
- Proteger as áreas de drenagem natural e os caminhos hídricos;
- Preservar os espaços abertos e as terras agricultáveis;
- Proteger os recursos ambientais sensíveis;
- Prover as comunidades de cinturões verdes em suas periferias;
- Incentivar o uso do solo mais eficiente e melhor uso de infra-estruturas;
- Controlar a dispersão urbana e ao mesmo tempo propiciar de forma razoável, oportunidades previsíveis de urbanização dentro desses limites.

AÇÕES

- As cidades da região deverão desenvolver ações de planejamento de longo prazo para acomodar os crescimentos populacionais e de empregos previstos pelas diretrizes oficiais de desenvolvimento da região. Nesse sentido os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano deverão refletir em suas legislações de controle das urbanizações, as diretrizes componentes do Plano de Ordenamento do Território da Área de Influência do CIPP. Assumindo as localizações de usos e densidades adequadas de residências e empregos, as localidades poderão propor os limites de seu perímetro urbano para inclusão em seus planos diretores, visando acomodar o crescimento adequado e proporcionar a proteção ambiental necessária;
- Quando o desenvolvimento exceder os limites previstos no perímetro original baseado em crescimento compacto, a cidade deverá criar novas unidades de expansão, utilizando os mesmos critérios de acessibilidade e relação entre as funções, criando cadeias urbanas polinucleares;
- As terras localizadas além da fronteira de urbanização devem ter seu uso reservado para atividades agrícolas, rurais, recreacionais, de espaço aberto ou de vida silvestre, inclusive apoiando o turismo ecológico quando for o caso;
- A organização regional deve ser responsável pela aceitação dessas fronteiras de urbanização.



4.4.1.4 Política para Estabilização de Comunidades e Acomodação de Futuras Populações a Serem Atraídas pelo Processo de Desenvolvimento Econômico

A rede de distribuição espacial do desenvolvimento deverá incentivar a provisão de oportunidades habitacionais para todos os níveis de renda com diversidade de tipos e locações, considerando as cidades existentes e as demandas sistêmicas de novos centros, com o objetivo de obter no interior da rede, a melhor relação de acessibilidade entre casa e centro de emprego.

OBJETIVOS

- Assegurar o amplo e diverso suprimento de empregos e respectivas bases habitacionais;
- Criar comunidades fortes, com economia local e proteção de sua identidade;
- Aproximar e fortalecer compromissos entre a indústria e a comunidade;
- Apoiar os trabalhadores para residir próximo ao emprego, quando houver compatibilidade, sem ou com a mínima dependência do transporte motorizado;
- Criar as condições para o bem estar social;
- Reduzir os custos familiares com transporte
- Capacitar os funcionários públicos como professores, médicos, e trabalhadores ligados aos serviços públicos e de segurança, para residir na comunidade a que eles servem, ou próximo a ela, a partir da oferta de qualidade de vida urbana;
- Promover ação preventiva face à marginalização e à exclusão social, por meio do compartilhamento equitativo das estruturas de urbanização, respeitando as diversidades.

AÇÕES

- As cidades da região deverão fazer um grande esforço conjunto com os governos das várias instâncias e com a própria iniciativa privada, para disponibilizar suprimentos de habitações acessíveis nos planos locais e programas, para acomodar as necessidades locais e regionais;
- As cidades da região desenvolverão e incluirão na sua gestão de crescimento, planos, programas, estratégias e ações para solucionar as necessidades habitacionais locais e da região, com implantação gradativa e coerente com a concretização do desenvolvimento econômico.
- Desenvolver mecanismos e programas de acesso habitação de forma coordenada com a gradativa implantação dos centros de empregos industriais.
- Preparar a infra-estruturação dos corredores de urbanização habitacional, comercial e de serviços, de forma harmonizada com a implantação dos centros de emprego industrial.



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.

O estudo de uso do solo tem o propósito de permitir o desenvolvimento de novas comunidades ao longo dos corredores de tráfego, somente onde o serviço de transportes e a capacidade são disponíveis ou projetadas, quando eles forem consistentes com as metas e objetivos regionais e sub-regionais e não produzirem impactos negativos para as comunidades existentes.

OBJETIVOS

- Obter um equilíbrio entre uso do solo e serviços infra-estruturais;
- Expandir as opções de vida para os habitantes da região;
- Utilizar o transporte de forma a otimizar sua capacidade;
- Preservar o espaço aberto e as terras agricultáveis;
- Criar novas comunidades eficientes e compactas.
- Obter uma malha de relações entre habitação e centros de emprego que reduza o tráfego de comutação, o custo do transporte e o tempo gasto em viagens;

AÇÕES

- Os municípios podem assumir prioridades em seus Planos Diretores e no Plano Regional, para reservar áreas apropriadas para o desenvolvimento de novas comunidades;
- As novas comunidades devem apoiar os seus residentes para se habilitarem para viver, trabalhar, e consumir dentro de suas fronteiras, com a mínima dependência do transporte motorizado;
- O poder público deve assegurar que as novas comunidades disponham de todos os serviços infra-estruturais como água, esgoto, segurança pública, transporte, escolas e recreação;
- As comunidades estabilizadas principais, que serão apoiadas nas diretrizes dos corredores de transporte, terão distribuição nuclear com distância entre si de, no mínimo, 15km, preservando os intervalos de espaços naturais com usos, agrícola, rural, recreacional ou paisagístico.

4.4.2 FATORES EXTERNOS QUE DEVERÃO TER INFLUÊNCIA NAS POTENCIAIS URBANIZAÇÕES DE SOLO INDUSTRIAL NA ÁREA DO CIPP

Pode o Estado do Ceará, em sua condição de região pobre do Brasil, ter uma área industrial com desenho e estoque de terras bastantes e capazes de apoiar o desenvolvimento para o século XXI?

A *Nova Economia*, composta de notáveis cadeias de manufaturas de ponta e indústrias de serviços, é desejada como um paradigma em todo o mundo. Desta forma, para enfrentar a competitividade global, as regiões industriais necessitam ter estruturação e glebas convenientes para o novo desenvolvimento.

Em termos típicos, os lugares industriais convenientes, devem ser desenhados para ofertar bom acesso ao transporte, disponibilidade de boas infra-estruturas e limitação de constrangimentos fisiográficos que venham a bloquear a qualidade da urbanização para esse fim. Naturalmente, para indústrias especializadas ou de trabalho intensivo, é de fundamental importância o bom acesso à mão de obra qualificada e não só a qualidade do espaço urbanizado.

Deve se ressaltar que muitas indústrias da área das novas tecnologias são atraídas por razões da qualidade ambiental e padrão de vida urbanizada disponível. A relação física entre as várias funções industriais, tem apresentado tendências a aderir a situações misturadas de serviços e manufaturas, que sempre resultam em sinergias positivas que, dificilmente, se pensaria no âmbito da *velha* economia, mas que podem ser estimuladas na *nova* economia. Isto não significa a mistura de situações de incompatibilidade e riscos e sim a busca de situações compartilháveis, quando for o caso, para criar relações comunitárias com as indústrias e menor dependência do transporte motorizado.

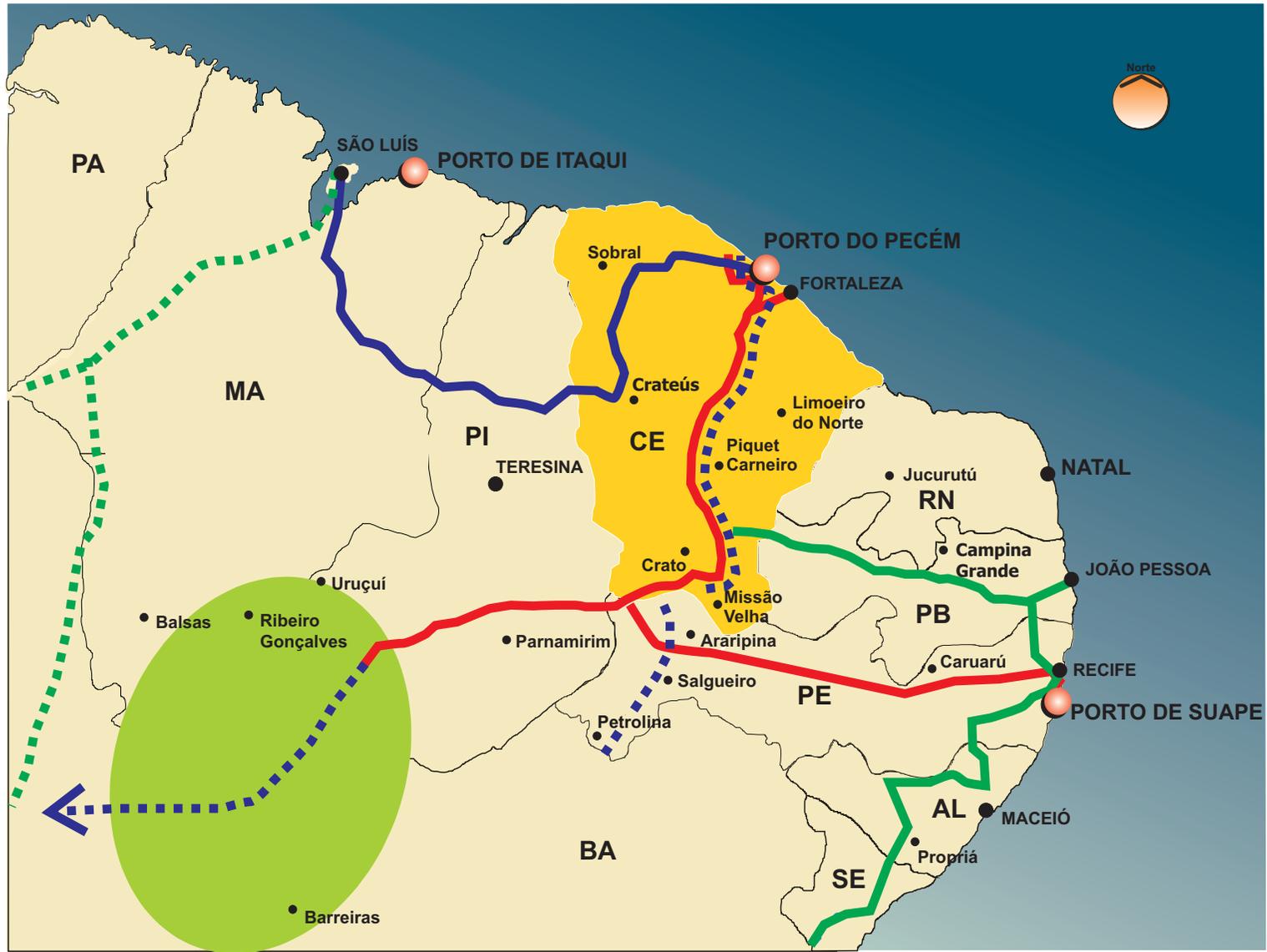
Muito embora o emprego em manufatura esteja em declínio em vários lugares do mundo desenvolvido, se comparado com o setor de serviços, é importante considerar e reservar espaços industriais adequados, agora, para a indústria deste novo século. Isto poderá ser feito de forma prudente uma vez que existirão pressões no sentido contrário para transformar estas glebas de *espera* em espaços para outros desenvolvimentos e urbanizações. O solo industrial, de qualquer forma, permanece como um trunfo muito significativo para a economia do futuro.

É importante admitir que o novo desenvolvimento busca ambientes em situações globais, onde a união de todos os fatores que compõem a chamada qualidade de vida interfere definitivamente no grau de atratividade e na qualidade do tipo de desenvolvimento a ser atraído.

Entre estes fatores são destacáveis: a disponibilidade de solo industrial em condições adequadas ao desenvolvimento; qualidade da paisagem natural; os elementos do clima; a qualidade da urbanização; a qualidade do ar, livre de poluição; a ausência de congestionamentos de tráfego; a disponibilidade de serviços essenciais e infra-estruturas; a vizinhança de áreas naturais de recreação; a convivência com atividades complementares de comércio, educação e serviços e essencialmente uma população treinada e educada para o trabalho industrial em suas exigências contemporâneas.

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

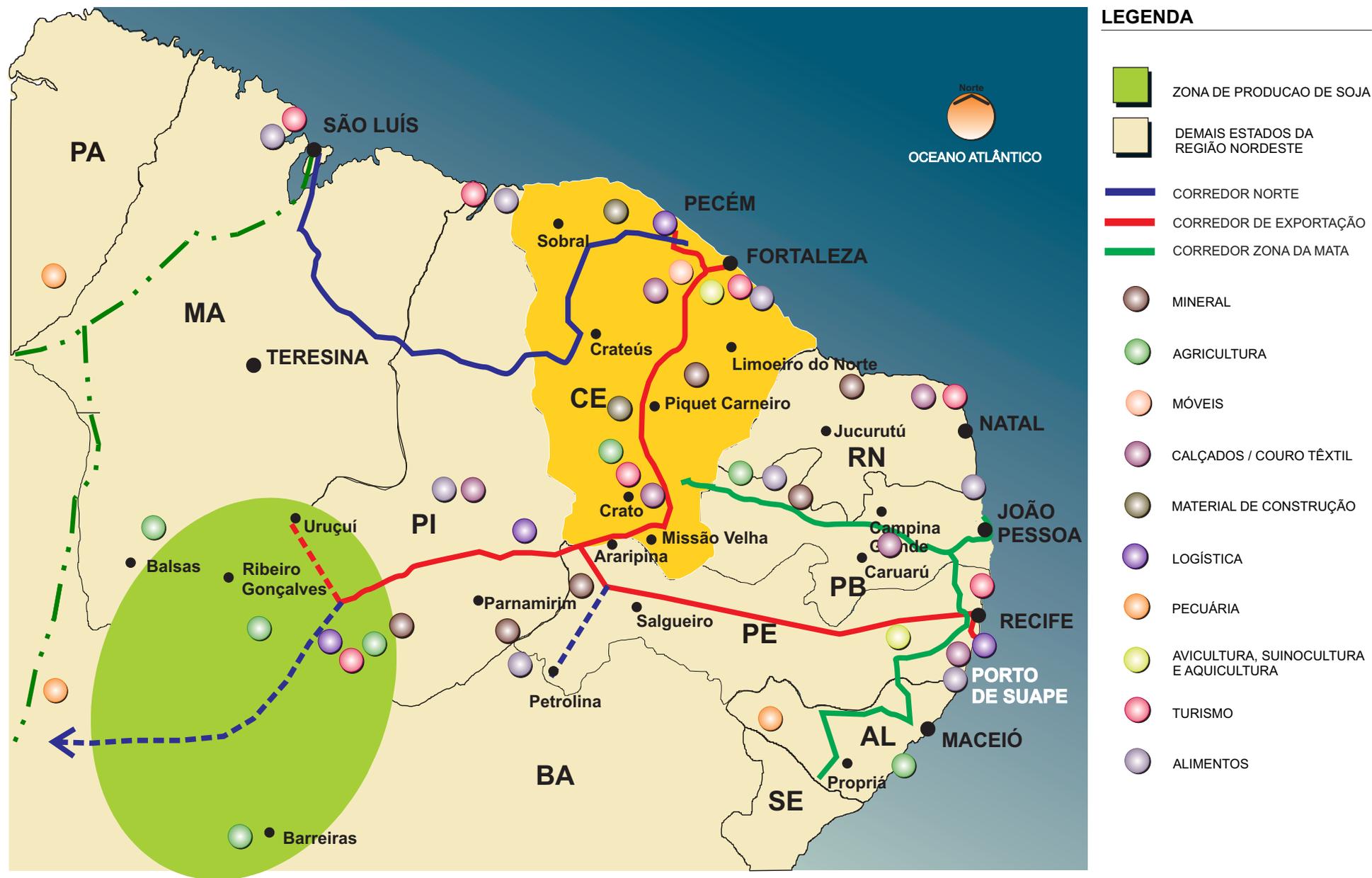
- A Ferrovia Transnordestina e o Potencial Corredor da Soja como Estímulo ao Re-equilíbrio da Rede Urbana do Ceará e na vitalidade industrial da área do CIPP. ([MAPA N° 4.8](#), [MAPA N° 4.9](#), [MAPA N° 4.10](#) E [MAPA N° 4.11](#))



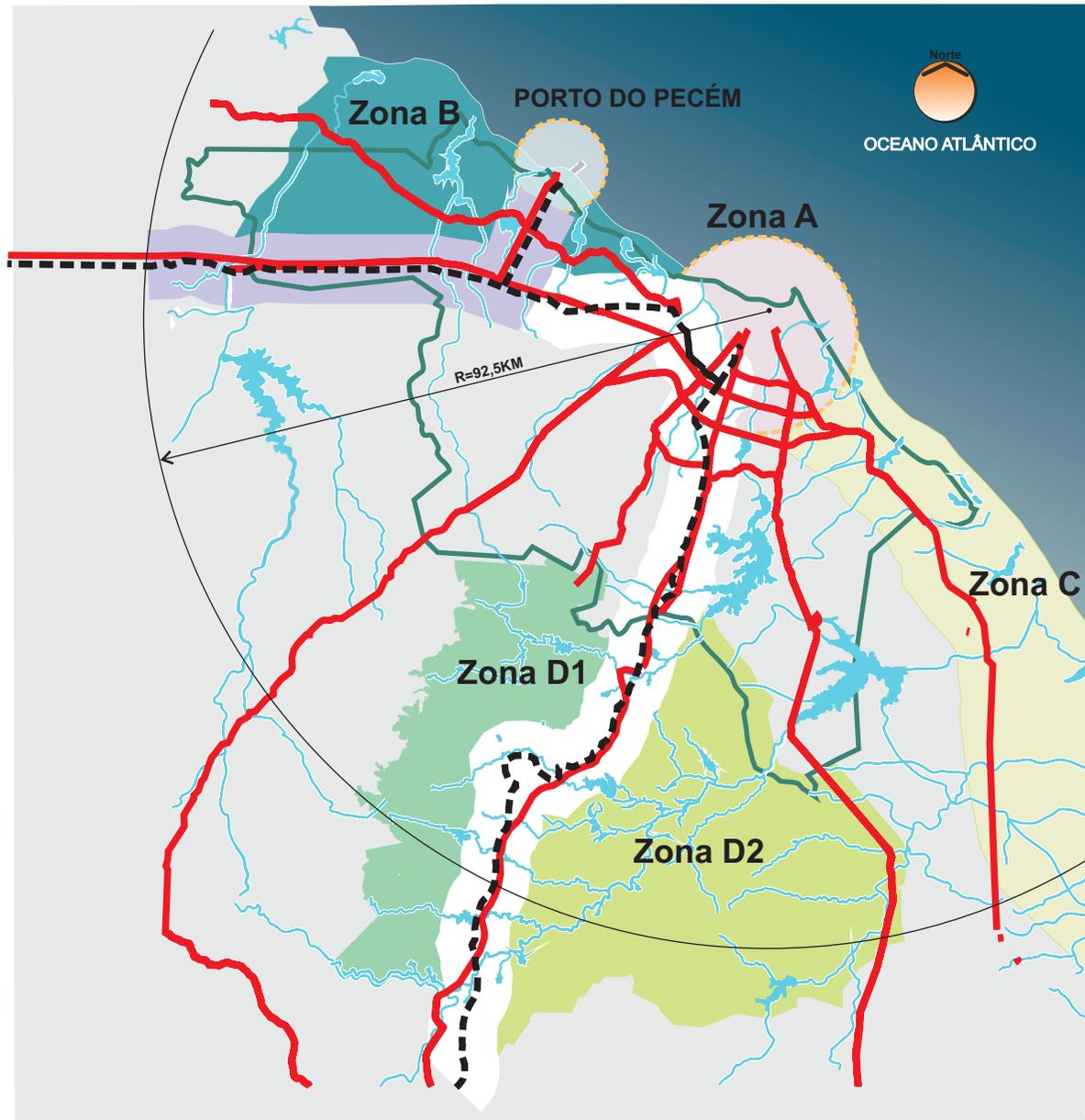
LEGENDA

- ZONA DE PRODUÇÃO DE SOJA
- ESTADO DO CEARÁ
- DEMAIS ESTADOS DA REGIÃO NORDESTE
- OCEANO ATLÂNTICO
- CORREDOR NORTE
- CORREDOR EXPORTAÇÃO
- CORREDOR ZONA DA MATA
- FERROVIA TRANSNORDESTINA
CAPACIDADE DE TRANSPORTE:
30 MILHÕES DE TON/ANO
- PORTOS

MAPA Nº 4.8 – FERROVIA TRANSNORDESTINA



MAPA Nº 4.9 – POTENCIALIZAÇÃO DE NOVOS PÓLOS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS



LEGENDA

ZONA A - FORTALEZA

- HABITAÇÃO DIVERSIFICADA
- INDÚSTRIA
- COMÉRCIO
- SERVIÇOS
- SERVIÇOS ESPECIALIZADOS
- SERVIÇOS FINANCEIROS
- TURISMO DE PRAIA DIVERSIFICADO
- CULTURA E ENTRETENIMENTO
- ARTESANATO

ZONA B - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

- ATIVIDADE PORTUÁRIA
- HABITAÇÃO DIVERSIFICADA
- INDÚSTRIA DE BASE
- INDÚSTRIA GERAL
- INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO
- INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA
- AGROINDÚSTRIA
- ENERGIA ALTERNATIVA
- FRUTICULTURA
- ARMAZENAGEM
- COMÉRCIO DE ATACADO
- COMÉRCIO DE VAREJO
- SERVIÇOS
- SERVIÇOS ESPECIALIZADOS
- SERVIÇOS FINANCEIROS
- TURISMO DE PRAIA DIVERSIFICADO
- TURISMO ECOLÓGICO
- RECREAÇÃO EM BASE NATURAL
- ARTESANATO

ZONA C - LITORAL LESTE

- HABITAÇÃO DIVERSIFICADA
- SEGUNDA RESIDÊNCIA
- AQUICULTURA
- FRUTICULTURA DE SEQUEIRO
- AGROINDÚSTRIA
- ENERGIA ALTERNATIVA
- SERVIÇOS
- TURISMO DE PRAIA DIVERSIFICADO
- TURISMO ECOLÓGICO
- RECREAÇÃO EM BASE NATURAL
- ARTESANATO

Zona D1 - MACIÇO DE BATURITÉ / SUB-REGIÃO SERRANA

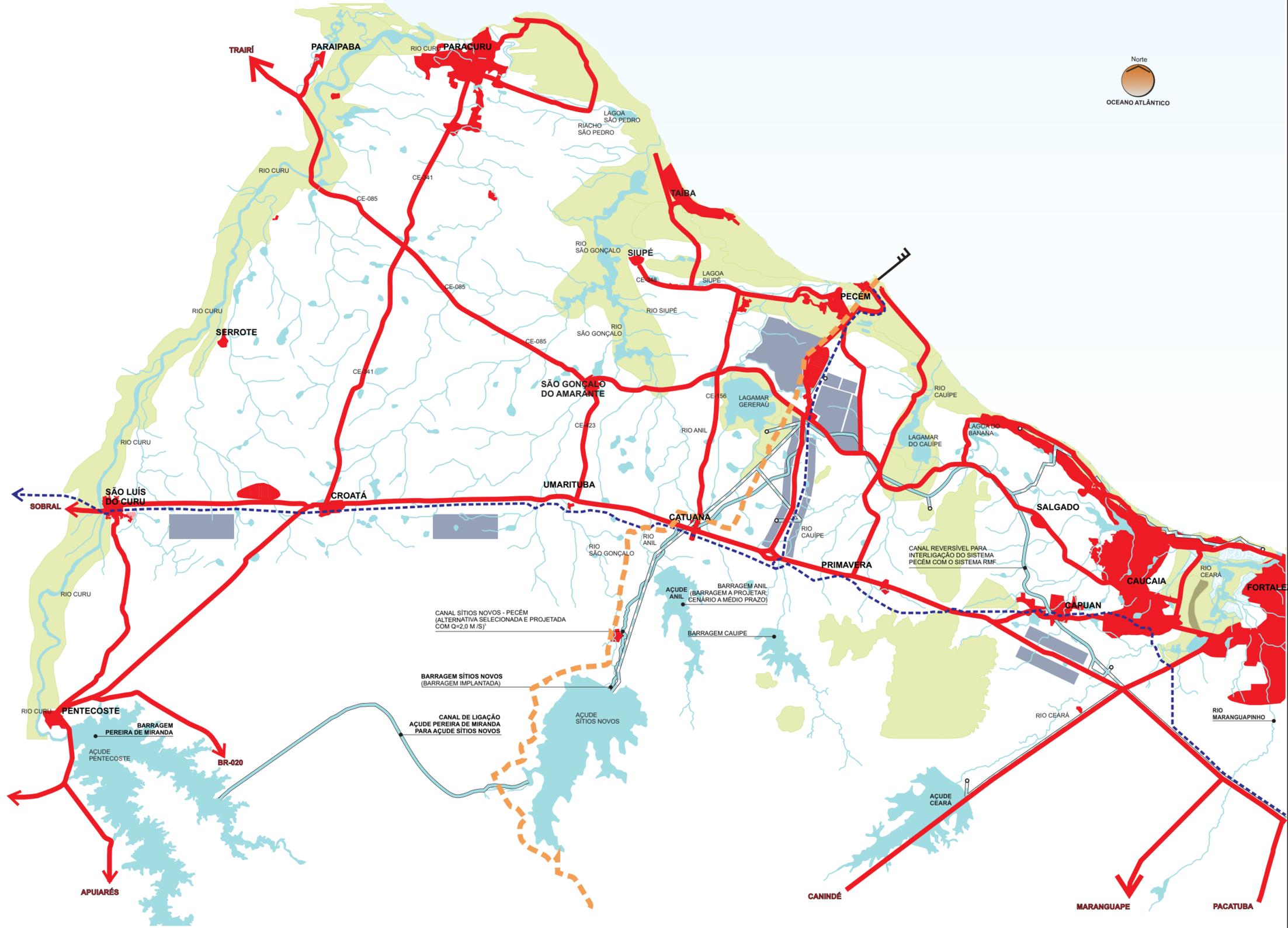
- HABITAÇÃO DIVERSIFICADA
- SEGUNDA RESIDÊNCIA COM BAIXA DENSIDADE
- TURISMO SERRANO COM BAIXA DENSIDADE
- CAFEICULTURA
- HORTICULTURA
- FLORICULTURA
- TURISMO ECOLÓGICO
- RECREAÇÃO EM BASE NATURAL
- ARTESANATO

Zona D2 - MACIÇO DE BATURITÉ / SUB-REGIÃO OCARA / BARREIRA

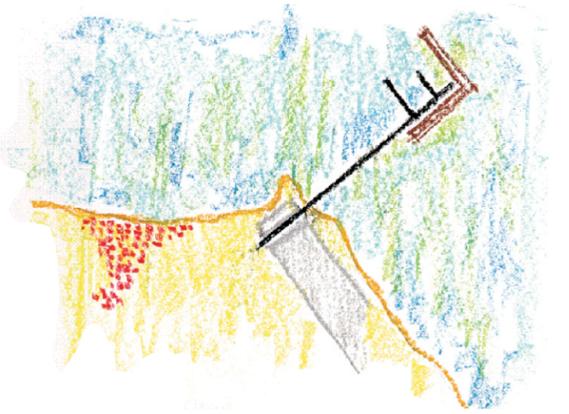
- HABITAÇÃO DIVERSIFICADA
- AGROINDÚSTRIA
- FRUTICULTURA IRRIGADA
- FRUTICULTURA DE SEQUEIRO
- GRÃOS
- "CLUSTERS" DE CONFECCÃO, ARTESANATO E JÓIAS
- INDÚSTRIAS (NO CORREDOR FERROVIÁRIO)

- LIMITE DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA
- SISTEMA BÁSICO DE RODOVIAS
- FERROVIA
- REVITALIZAÇÃO DO CORREDOR RODO-FERROVIÁRIO A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA TRANSNORDESTINA ("CORREDOR DA SOJA")
- CORREDOR RODO-FERROVIÁRIO INDUSTRIAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

MAPA Nº 4.10 – CONVENIÊNCIAS CONTEXTUAIS PARA A SITUAÇÃO FUTURA DA RMF A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DA FERROVIA TRANSNORDESTINA



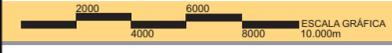
- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- CORREDOR PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- HIDROGRAFIA
- ◐ TERMINAL INTERMODAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- - - VIA FÉRREA
- - - LIMITE MUNICIPAL



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

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



LEGENDA

MAPA Nº 4.11 - CONVENIÊNCIAS PARA URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL

Do ponto de vista urbanístico, a criação da ferrovia ligando as regiões do sul maranhense, produtoras de soja, ao Porto do Pecém e sua Área de Influência, deverá ensejar a formação de um potente corredor de atividades em seu trajeto por dentro do território cearense, restaurando as geografias de oportunidades ao longo do corredor ferroviário existente e promovendo equilíbrio da rede urbana interiorana em relação à grande pressão populacional na Capital e na Região Metropolitana de Fortaleza.

Este corredor, uma vez que tenha seu trajeto planejado em termos de capturação das boas conseqüências de urbanização, poderá ter papel influente na região e deverá ser incorporado na visão relativa aos Planos de Desenvolvimento Regional, ora em desenvolvimento. Isto porque poderá incrementar oportunidades econômicas e restauração física das estruturas aí existentes.

Com relação à Área de Influência do CIPP como destino final deste trecho da ferrovia, deverão ser incrementadas as oportunidades industriais com relação ao volume de exportação e ao surgimento de atividades industriais relacionadas com a soja tais como Unidades Esmagadoras e indústrias de alimentos.

- Os PDDUs de São Gonçalo do Amarante e Caucaia e a Mudança do Enfoque Regional.

Os municípios de Caucaia e São Gonçalo do Amarante realizaram seus Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano há cerca de cinco anos.

Suas versões originais continham diretrizes relacionadas com os impactos da atividade industrial-portuária, porém de forma limitada, uma vez que a visão predominante na esfera governamental do Estado, por ocasião da elaboração dos referidos planos, considerava o território de uso industrial-portuário como sendo área estratégica, com seu próprio Plano Diretor especificando situações contidas apenas nos limites da área congelada por decreto como reserva de expansão destas atividades.

Diante de questionamentos levantados pelas equipes encarregadas dos PDDUs de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, com relação à necessidade de se promover uma visão integral dos impactos e suas conversões, deu-se a positiva revisão do governo estadual com respeito a esta metodologia. Todos os esforços foram então mobilizados no sentido de realizar uma visão técnica consistente e adequada à situação. Este fato deu origem a um estudo realizado pelo conjunto das equipes urbanísticas dos PDDUs de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, contendo a contextualização da área com a região Metropolitana de Fortaleza, a integração dos problemas de localização de centros de empregos, atividades relacionadas, modelos de mobilidade, estruturação da rede urbana e proteção de áreas ambientalmente sensíveis.

O estudo recebeu o título de Plano de Gestão do Crescimento da Área de Influência do CIPP. De uma certa forma, este trabalho desenvolvido a partir dos dois PDDUs, embora elaborado em estágio preliminar, teve o mérito de chamar a atenção para o conjunto de complexos problemas que estariam por vir com relação ao controle e sustentabilidade das conseqüências da implantação do CIPP e obteve do Governo do Estado, total compreensão de seus objetivos. Esta ação antecipada, oportunamente veio a

servir de base para a elaboração, ora em curso, dos relatórios componentes desta Avaliação Ambiental Estratégica, AAE. Seus conteúdos estão, neste momento, sendo aprofundados e revistos no âmbito da questão urbanística de ordenação do novo território.

- **O Futuro das Ações do PRODETUR / CE a partir do Plano de Ordenação do Território da Área de Influência do CIPP**

O PRODETUR / CE tem sido influente nas intervenções estruturais de objetivo turístico da região e poderá produzir conseqüências positivas para o território. Entretanto, ainda não se apresentou o momento de integração de suas diretrizes dentro do âmbito que está se desenvolver a partir do relatório da Avaliação Ambiental Estratégica. A partir deste Relatório torna-se possível estabelecer ações coordenadas visando a futura qualidade territorial da região com vistas à atividade turística.

A Área de Influência do CIPP detêm em suas fronteiras um padrão de ambiente natural de alto valor cênico, destacando-se neste contexto o conjunto de lagoas e lagamares e a faixa de orla com sus sistemas de dunas. É chegado o momento de coordenar diretrizes dos órgãos ambientais e dos PDDUs de forma consistente com o teor deste relatório por força de sua escala regional, visando estimular a criação de novos negócios de turismo e ao mesmo tempo se antecipar com relação às potenciais destruições dos recursos sensíveis.

Na medida em que as diretrizes territoriais explicitem os campos físicos de oportunidades dentro de uma visão integral de uso do solo, proteção ambiental e mobilidade, a ação coordenada com o Prodetur poderá render melhores frutos e a região poderá realizar um modelo de excelência combinando oportunidades de negócios industriais, comerciais, agrícolas e turísticas sem incompatibilidades. Esta integração será necessária para que as decisões futuras sobre expansão das infra-estruturas de apoio à atividade turística sejam tomadas de forma a não duplicar esforços ou produzir conflitos entre os vários usos que comporão o sistema planejado.

- **O Sistema Metrofor, as Exigências da Mobilidade Local e a Conurbação Metropolitana**

Embora tenha sido veiculada em algumas oportunidades em documentos e reuniões técnicas, a idéia de que o Sistema Metrofor poderia funcionar como conector de viagens de comutação entre a Cidade de Fortaleza em sua escala metropolitana e a Área de Influência do CIPP, não deve ser estimulada. Essa idéia contém algumas inadequações do ponto de vista de uma nova estruturação regional sustentável para a RMF.

É urbanisticamente possível afirmar, com segurança, que os sistemas de transportes suburbanos são promotores de conurbação urbana, uma vez que se enquadrem no indesejável modelo de situar centros de empregos em regiões remotas, estimuladas pelo baixo custo das terras promovendo a formação de urbanizações altamente dependente do transporte.

Este risco é potencializado, principalmente quando estes centros de emprego são erigidos sem o complemento das atividades relacionadas, com especial destaque para a moradia.

Este tipo de solução imperou soberanamente nos desenvolvimentos industriais suburbanos da segunda etapa das conseqüências urbanas da revolução industrial. Neste formato, onde os aspectos ambientais e sociais se mantinham como secundários em relação às decisões locacionais sobre os centros de emprego, as indústrias ficam situadas a enormes distâncias das bases residenciais, depositando nos sistemas de transportes o conjunto de transtornos e prejuízos ambientais decorrentes da intensidade de comutação.

Nos casos em que se instalam comunidades suburbanas dedicadas a trabalhadores da indústria, sua situação, também remota em relação aos centros de emprego, produz como resultado sua caracterização como cidades-dormitório, onde os adultos abandonam a comunidade durante a jornada e as crianças ficam entregues à escola do crime.

É a situação típica que combina desenvolvimento industrial, migração e marginalidade e que se repete em inúmeras situações do mundo, de forma exatamente igual àquela que ocorreu em Chicago e Manchester, no período pioneiro das convivências entre indústria e urbanização.

É importante observar que no caso da região do CIPP, trata-se de criar um território autônomo em seu desenvolvimento urbano onde moradores, indústria e visitantes turísticos compartilhem da vida comunitária local.

É conveniente reconhecer o papel e utilidade do Metrofor como transporte urbano a serviço da área urbanizada da Cidade de Fortaleza como, aliás, é o padrão clássico que ocorre com os metrô de todo o mundo e nunca como meio nocivo de conurbação entre Fortaleza e a Área do CIPP. Esta conclusão se torna ainda mais afirmativa se considerada o desenho autônomo para o futuro uso do solo da região.

A rigor, na hierarquia de importância em equipar os meios para a mobilidade regional, os futuros sistemas locais de trânsito de massa entre as cidades já existentes na Área de Influência do CIPP, os futuros centros de emprego e os centros de crescimento urbano, são mais decisivos e fundamentais na obtenção da qualidade de vida e sustentabilidade da Área, que a extensão do Metrofor. Além do mais, se um dia ficasse comprovada a necessidade dessa ligação, ela provavelmente deveria ser feita por um trem suburbano de comutação e nunca por um sistema de metrô urbano.

- **Projetos de Resorts Turísticos em Andamento ou em Implantação e sua Relação com a Via Estruturante**

Para atender às crescentes solicitações do mercado turístico relativo às instalações hoteleiras, o Ceará tem se transformado, nos últimos anos em um local de grande atratividade, principalmente ao longo de sua costa. É reconhecida a importância do entrelaçamento adequado, entre espaços naturais, turismo e

desenvolvimento industrial, uma vez que sua organização física se dê em bases urbanisticamente sustentáveis.

A atração de visitantes em regiões exemplares de qualidade de vida com natureza preservada e serviços convenientes, pode resultar em formas de conquista de novos moradores com renda significativa que venham a se integrar na economia local de forma positiva para seu crescimento. Além do mais, para determinados tipos de indústria, principalmente aquelas caracterizadas como indústrias de alta tecnologia, a atividade turística funciona como meio de atração.

Restaria consolidar a coerência entre os Planos Diretores de Caucaia e São Gonçalo do Amarante e os objetivos regionais que decorrerão dessa Avaliação Ambiental Estratégica. Vale salientar que o PDDU de São Gonçalo, já contempla em seu capítulo relativo ao uso do solo, as reservas adequadas para zonas de orla disponíveis para o desenvolvimento de hotelaria turística, sem prejuízo das proteções ambientais cabíveis no caso.

Estas zonas estão ali designadas como *Aglutinantes Turísticos* e funcionarão como áreas de intensificação deste tipo de uso para balancear as ofertas de oportunidades com as zonas de interdição às urbanizações para formação de um colar de parques permanentes como interstícios de natureza entre cada pólo de aglutinação.

De acordo com esta concepção devem ser evitadas a todo custo, aonde ainda for possível, a construção de vias costeiras no âmbito da orla, reservando a disposição dos acessos apenas às concentrações turísticas (aglutinantes) através de corredores viários perpendiculares à orla. Aí poderão se desenvolver adequadamente as funções de serviços e apoios aos pólos aglutinantes, incluindo as atividades comerciais e as demais atividades correlatas.

Esta técnica de ocupação do solo preserva o equilíbrio entre urbanização com oportunidades de negócios turísticos e os espaços naturais protegidos. Seu desenho decorrerá do inventário ambiental e da classificação de usos convenientes.

No assunto particular do desenvolvimento turístico harmonizado com o desenvolvimento industrial, é de fundamental a importância, a preservação e melhoria da Rodovia Estruturante que deverá ser compreendida dentro do conceito de Corredor Urbanístico, onde suas atividades lindeiras deverão ser zoneadas numa faixa de, pelo menos, 600m para cada lado da rodovia, levando em conta intervalos naturais de parques e zonas de proteção ambiental, gerenciamento de acessos, situações privilegiadas de visibilidade, aspectos cênicos, serviço de transporte equilibrado com a demanda de novos núcleos habitacionais e localização de centros regionais de serviços.

O detalhamento dos planos físicos para este corredor, bem como dos corredores de indústria, incluirão limites de urbanização, desenho de malha viária, parcelamento e padrões componente das cadeias de espaços público. Este deverá ser um dos conteúdos do conjunto de projetos setoriais, como etapa subsequente à fase de ordenação do território.

4.5 HISTÓRIA, CONCEITOS E PADRÕES UNIVERSAIS SOBRE URBANIZAÇÃO PARA O USO DO SOLO INDUSTRIAL

4.5.1 BOA CONVIVÊNCIA ENTRE INDÚSTRIA E VIDA COMUNITÁRIA

É verdade que a indústria gera fumaça, odores, ruídos e tráfego pesado. Portanto é necessário impedir que a indústria e especialmente a indústria pesada perturbe a calma e a segurança dos lugares de habitação. Porém é certo também que na cidade moderna a indústria está sendo tratada como se fosse uma doença. Supõe-se que as áreas industriais têm que ser sujas, desertas e abandonadas.

É necessário que as indústrias leves que não precisam ser segregadas, se coloquem de maneira que o tráfego de caminhões não prejudique os bairros e se desenvolvam no lado da fronteira das vizinhanças de modo que não seja uma zona proibida e perigosa, e sim uma parte real da vida cotidiana.

É correto então situar a indústria em cinturões de largura entre 60 e 150m, que formam as fronteiras entre vizinhanças. Deve-se decompor estes cinturões em glebas de 05 a 10ha e tratar a fronteira do cinturão como lugar onde os habitantes das comunidades próximas possam se beneficiar das ramificações da atividade industrial.”

Christopher Alexander, urbanista, filósofo e matemático

Em pouco mais de dois séculos os desenvolvimentos industriais combinaram seus efeitos com aqueles decorrentes do uso do transporte motorizado para imprimir inúmeras modificações aos desenhos das cidades e regiões.

Se considerarmos o tempo decorrido no amadurecimento das formas urbanas para apoiar os estabelecimentos humanos e contemplarmos as mudanças decorrentes da chamada era industrial, veremos que as mudanças originadas pela modernização foram de enorme radicalidade e implantadas num período de tempo muito curto. Isto, sem dúvida vai se refletir na forma das cidades e regiões, não só nas estruturas construídas a partir das solicitações de novos programas de atividades, como também e principalmente na mobilidade de bens e pessoas.

As concepções pioneiras de localização das novas estruturas ditadas pelas exigências industriais transformaram a base natural, promoveram de forma intensa a destruição de recursos, originaram situações insustentáveis de poluição do ar, desestruturaram as comunidades e alteraram o uso do tempo a partir do incremento dos percursos de viagens cotidianas. Pode-se afirmar que as conseqüências urbanísticas da revolução industrial foram comandadas pela economia, priorizando a busca da satisfação de seus requisitos locais e desprezando a proteção do ambiente natural e a qualidade de vida para as populações envolvidas no novo cenário do novo desenvolvimento.

Naturalmente as visões sobre a relação entre indústria, ambiente natural, cidade e região, foram amadurecidas durante o processo intensificado no século XX e hoje os conceitos e critérios para a

harmonização dessa convivência já apresentam soluções de compatibilização, conversão e controle de impactos, os quais são utilizados de forma adequada no presente relatório.

4.5.2 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DOS PADRÕES DE URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL

4.5.2.1 As Primeiras Indústrias e suas Conseqüências na Vida das Cidades

A história das cidades como estabelecimentos humanos começa há cerca de 10 000 anos, quando as hordas nômades, descobriram a irrigação e a criação de animais em cativeiro. A partir daí surgem os chamados estabelecimentos humanos, com seus problemas de gestão, a burocracia e a organização física para relacionar a vida integrada entre os espaços da plantação, os currais, os espaços de convergência e os abrigos. Pode-se afirmar ter sido aí a fundação da organização espacial que hoje reconhecemos como cidade e seu respectivo zoneamento funcional. As urbanizações do período, logicamente, tinham raios alcançáveis pela caminhada. Suas localizações foram formando redes sistêmicas no território, seguindo o desenho das necessidades de intercâmbio entre localidades.

O modelo inicial, de raio pedestre, produziria derivados com variações desta dimensão, porém de uma forma que nunca excedeu ao tamanho que possibilitasse o percorrimto de toda a área pela caminhada. Com o uso da roda associada à força dos animais foi possível dilatar um pouco o raio original com objetivos de transporte de cargas e viagens. Mesmo assim, não é fácil encontrar vestígios de uma comunidade antiga cujo raio da área urbanizada exceda a este padrão.

Com o desenvolvimento da cidade antiga encontraremos os exemplos de cidades como Roma, que tinha na sua dimensão maior, cerca de 2,5km, e apesar de uma situação em topografia movimentada abrigou, em seu apogeu, uma população de mais de um milhão de habitantes. Isto revela a tendência dos estabelecimentos humanos em optar pela alta densidade para promover a forma de vida compartilhada, com boa conectividade e mobilidade pedestre.

Historicamente o padrão dimensional dos estabelecimentos humanos só seria alterado a partir da invenção do navio a vapor, associado às ferrovias e ao automóvel. Estes componentes da modernização industrial, juntamente com as invenções dos meios de comunicação à distância, serão capazes de desequilibrar as redes urbanas regionais por força da possibilidade de migração associada às notícias e informações sobre atrativos de outras cidades. Estes acontecimentos também conduzirão algumas cidades, principalmente aquelas que desenvolverão maior conjunto de novas oportunidades a partir da indústria, ao papel de metrópole conforme conhecemos hoje. Estas mudanças de caráter inédito na história dos estabelecimentos humanos serão as causas da maioria dos problemas com os quais lida hoje o urbanismo contemporâneo.

É importante compreender que estas mudanças radicais na escala para a ecologia humana ocorreram em apenas duzentos anos depois de permanecer durante dezenas de milhares de anos em sua forma e dimensão pedestre. A partir do entendimento do papel desempenhado pela indústria, nas versões contemporâneas das regiões urbanizadas, torna-se providencial considerar estes fundamentos de base

histórica para criar e adaptar para a Área de Influência do CIPP, os padrões adequados para o novo desenvolvimento e para sua correspondente urbanização em bases sustentáveis. Foram estes padrões, juntamente com a crítica da prática local do desenvolvimento no âmbito da Região Metropolitana de Fortaleza que ensejaram o desenho de uso do solo contido no presente relatório.

4.5.2.2 As Cidades e as Zonas Centrais Antes da Revolução Industrial

As cidades antigas, conforme o que foi afirmado acima, tinham dimensão pedestre, e um zoneamento de atividades caracterizado como o que hoje chamamos uso misto, onde as funções diferenciadas que abrigavam as variadas atividades da vida urbana se encontravam em relação sinérgica umas com as outras. Naturalmente esta forma de aglutinação se apoiava em hierarquias dimensionais do espaço público onde as variadas escalas dos espaços de funções cívicas, sagradas, comerciais e de grandes convergências, tinham um desenho sistêmico correspondentes às necessidades.

Desde muito cedo as cidades se preocuparam com os problemas de defesa com seus instrumentos correspondentes, como forma de proteger seus suprimentos e sua população de possíveis ataques de domínios situados em vizinhança regional. Daí decorre uma forma usual em muitas regiões e durante bastante tempo, que é a cidadela, onde o pequeno povoado era sempre protegido por muralhas, deixando fora desta apenas as atividades agrícolas que faziam o suprimento da população do interior do muro.

Com a invenção da pólvora a muralha perde sua capacidade protetora e muitas cidades abandonam este dispositivo e passam a conviver com fronteiras abertas e novas expansões apoiadas pelo uso de carros com tração animal para alcançar sua fronteira expandida.

De qualquer forma as cidades permaneceram como espaços pedestres, onde o núcleo principal era configurado pelos componentes cívicos ladeados por habitações e lugares de serviços. Neste modelo urbano, a atividade do trabalho tinha caráter artesanal, permanecia circunscrita ao espaço da habitação e as pessoas não se deslocavam diariamente para um *container* de trabalho concentrado, em horário pré-determinado, como ocorre nos dias atuais. Neste padrão de cidade, o sistema de edifícios e a base urbana obedeciam a critérios existentes desde as cidades gregas que tinham a eficácia de produzir relação de sinergia e legibilidade ao conjunto de destinos a que se dirigiam os cidadãos.

Se considerarmos que o trabalho se dava no ambiente doméstico, que não havia o padrão de educação coletiva da vida moderna em edificações centralizadas, que o comércio se dava principalmente no espaço da feira e das ruas, que a cidade tinha dimensão alcançável pela caminhada, que era incomum a recepção de migrantes e o conseqüente incremento populacional, podemos concluir que estes estabelecimentos humanos permaneciam por muito tempo repetindo seus mínimos movimentos rotineiros apoiados na razoável permanência das estruturas física.

Por conta disto, estes lugares viviam sem demanda de enfrentamento de um dos grandes problemas urbanísticos da atualidade que hoje identificamos como sendo um item de grande complexidade que é a mobilidade metropolitana.

4.5.2.3 A Chegada da Indústria e das Ferrovias aos Centros Históricos e a Transformações Urbanas e Sociais Decorrentes

As invenções originadas da Revolução Industrial que mais impacto causaram ao modelo milenar dos estabelecimentos humanos, conforme o acima descrito foram o trem a vapor, o navio a vapor a manufatura apoiada em máquinas e logo em seguida o automóvel.

As novas indústrias requisitaram os espaços centrais da velha cidade para a sua instalação, onde se encontrava a possível mão de obra. O espaço central também é justificado como fundador para o desenvolvimento industrial, pelo fato de que a maioria destas cidades era ancorada em um porto histórico, embora com dimensões típicas do período pré-industrial. Como sabemos, o porto é fundamental na logística da distribuição de produtos e aquisição de matéria prima. Da mesma forma o trem, que passaria a desempenhar um papel logístico fundamental no êxito dos novos parques industriais, teria, obrigatoriamente que chegar neste espaço central histórico, zona estratégica para a instalação industrial pioneira.

É lógico que esta transformação da cidade central antiga, por força da industrialização vai sofrer transformações radicais no que tange ao seu tamanho, à nova mobilidade decorrente dos fluxos diários de trabalhadores para os centros de emprego e à nova e intensa circulação de matéria prima e bens industrializados. Imagine-se uma intensidade de novos usos no cenário de uma pequena cidade que ainda mantinha sua escala medieval como cenário da vida pública.

Aí se instalariam as primeiras motivações para a alteração da escala das cidades e da transformação das regiões por força do desequilíbrio entre as ofertas do novo emprego industrial concentrado em algumas cidades a atratividade sobre as outras unidades urbanas componentes da região. Vão se inaugurar às migrações modernas, agora apoiadas pela facilidade do transporte.

A migração atraída pela industrialização vai promover a intensificação das densidades das zonas centrais, produzindo insalubridade e desconforto para os antigos moradores das classes elitizadas que encontrarão enorme dificuldade de convivência com o novo contingente de migrantes trabalhadores com seus hábitos agrários e códigos de convivência urbana conflitantes com os habitantes tradicionais da cidade.

É a observação deste tipo de conflito que vai produzir em Chicago as motivações fundadoras da sociologia urbana, que tomará corpo a partir das pesquisas e estudos realizados por Robert Parker. Ele aplicou suas observações sobre a massa de migrantes que ocuparam as zonas centrais tradicionais por necessidade de residirem próximo às fábricas aí localizadas e a posterior evolução das condições de

moradia, adaptadas em guetos distantes do centro, cuja população era formada exclusivamente por migrantes, que aí se uniam por força da semelhança de hábitos e costumes trazidos da vida campestre.

A história destes guetos é caracterizada pelas condições precárias da vida coletiva, principalmente em termos sanitários e da proliferação do crime. Na medida em que estas comunidades permaneciam durante as horas da jornada de trabalho sem a presença dos adultos, as crianças ficavam entregues à liderança daqueles que se recusavam a trabalhar, os autênticos professores do crime.

É óbvio que esta situação permanece na forma típica das metrópoles brasileiras, sendo configurada pela forma suburbana dos *colares* de favelas e conjuntos habitacionais, comunidades vazias durante a jornada de trabalho, localizadas em situação remota com relação aos lugares de trabalho.

Toda esta herança de impactos negativos na qualidade da vida urbana, com alto potencial de marginalização de parte da população, permanece na base dos problemas sócio-econômicos brasileiros e é parte componente do grande incremento da criminalidade e da violência urbana no âmbito de nossas regiões industriais. Tudo isto está a nos indicar que o tipo de urbanização baseada na concentração do trabalho, e na localização remota da residência da mão de obra, deve ser evitada em novos projetos, como é o caso da Área de Influência do CIPP.

4.5.2.4 A Reação Européia, a Criação do Conceito de Cidade Jardim, as Conseqüências Urbanas da Industrialização e o Surgimento do American Dream como Nova Forma de Vida Urbana

Nesta parte do Relatório usa-se a história da urbanização moderna em situações estrangeiras para facilitar a compreensão dos caminhos das urbanizações industriais e suas conseqüências na vida das cidades que tiveram a aplicação pioneira dos critérios nascentes diante da nova situação. O caso brasileiro ainda apresenta muita oferta de área não urbanizada e baixa motorização em muitas regiões o que torna oportuno adotar padrões, hoje amadurecidos, que capacitam estas regiões à não incorrerem nos erros já devidamente criticados na experiência do chamado primeiro mundo.

É natural que a antiga elite habitante das zonas centrais históricas da Europa, à época da Revolução Industrial, passasse a sentir o incômodo dos efeitos nocivos da indústria nascente, a difícil aceitação da convivência com as novas massas de trabalhadores e os transtornos da nova movimentação dos transportes dentro da exígua área das cidades antigas.

A partir daí, visionários, utópicos e urbanistas passam a defender a idéia de subúrbios verdes e saudáveis para apoiar a vida destas elites, como também *containers* para moradia de operários nas mais variadas versões arquitetônicas. Estas idéias ganhavam consistência na medida em que ganhava consistência à utilização dos chamados *street-cars* (bondes) inicialmente movidos a partir da tração animal e em seguida com a força elétrica que agora poderiam apoiar as moradias daqueles que desejavam morar fora do velho centro. As novas mansões construídas nestas situações periféricas terão um caráter de chácara. A moda pega e é imitada na maioria das cidades do mundo.

Na Cidade de Fortaleza a solução é adotada ainda no século XIX, nos corredores do Alagadiço (atual Bezerra de Menezes), no Benfica e Joaquim Távora, principais estradas históricas convergentes que ligavam a cidade central aos povoados de *Soure* (Caucaia), Arronches (Parangaba) e Messejana. No caso fortalezense a iniciativa foi tomada por opção de políticos importantes da época, que por força de suas origens interioranas, pretenderam repetir a fórmula de isolar-se da pressão das massas convergentes as novas zonas centrais.

As *ciudades-jardim* inglesas, ou subúrbios verdes irão ganhar força como modelo, a partir do advento do automóvel, uma vez que o tempo dedicado às viagens entre as mansões e os lugares de trabalho das elites passa a ser mais curto. A força deste modelo ainda vigora nas idéias de condomínios afastados das zonas urbanizadas, tão em moda e atualmente redivivos nas cidades brasileiras por meio de padrões do tipo *Alphaville*.

Mas foi na América que este padrão colheu a sua mais generalizada aceitação e maior escala por força de um sistema de componentes irresistíveis: o projeto prioritário e com apoio oficial para a criação das novas rodovias (*highways*) entre centro e periferia combinado com o consumo estimulado e subsidiado de automóveis para todos os americanos. Este padrão de vida moderna foi caracterizado como o *American Dream*, o paraíso do moderno consumo e o triunfo de um novo tipo de urbanização onde o centro (*CBD*)¹ é isolado para as atividades de trabalho terciário, as fábricas fogem do tecido central em busca de terrenos mais baratos e mais facilidade para o transporte e a periferia passa a ser o ambiente da moradia da classe média. Esta forma produzirá aberrações que só serão constatadas a partir do início da autocrítica do urbanismo americano na década passada.

Entre os aspectos hoje reconhecidos como ineficazes do modelo americano de urbanização que inspirou, mesmo que fragmentariamente, as soluções adaptativas das cidades do mundo ao cenário dominado pelo automóvel, podem ser enumerados alguns:

- A extrema dependência da energia petrolífera, a partir do uso radical do automóvel, muitas vezes até para comprar pão na vizinhança, utilizando infra-estruturas onerosas dedicadas a esta intensidade de uso.
- Destruição da vida comunitária produzindo bairros de espaços públicos vazios, com ausência de pedestres, uma vez que o conjunto de atividades cotidianas foi fragmentado em seus componentes de trabalho, serviços, educação, moradia e compras. Estes destinos serão agora alcançados não mais pela caminhada e sim pelo automóvel. O trabalho foi segregado em lugares especializados a enormes distâncias das moradias. As moradias foram isoladas em bairros de baixa densidade, onde um vizinho mantém enorme distância do outro e onde o espaço público é dispensável, uma vez que não há aí atividades além da moradia. Portanto as pessoas não têm necessidade de circular em calçadas, praças e outros tipos de espaço de convergência. Os recursos tradicionalmente usados para construção de espaços públicos passam agora a ser priorizados para a construção de vias.

¹ CDB – Central Business District

- Destruição gradativa da chamada comunidade de contato face-a-face, coisa que tem se radicalizado na atualidade, por influências proporcionadas pelas novas tecnologias de telecomunicação, efeito que tem preocupado bastante os urbanistas atuais. Eles são comprometidos com o desafio de balancear estes efeitos a partir das descobertas de outras formas de espaços de convergência consistentes com a nova realidade.
- Compete a países como Brasil, que têm grandes territórios não urbanizados, reduzidas taxas de motorização e baixa densidade, experimentarem propostas de restauração da vida urbana compartilhada com menor dependência da energia petrolífera e do transporte motorizado. Esta revisão já está em curso há cerca de vinte anos no urbanismo contemporâneo da própria América do Norte e da Europa e teve suas ações pioneiras na Escandinávia, com êxitos comprováveis desde cerca de cinquenta anos atrás.

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

No período pioneiro da instalação das manufaturas, seguindo propósitos das nascentes especulações sobre localização de espaços industriais, as fábricas se instalavam nas zonas centrais por conveniência da vizinhança dos velhos portos e lugares centrais de intercâmbio. Restaria resolver o problema da distância estratégica em relação à residência da força de trabalho.

A solução inicial se deu pela invasão dos novos contingentes de moradores, reutilizando as estruturas outrora usadas pela elite local, que passam a ser transformadas em *cortiços* com alta densidade de uso. Em um segundo período a indústria opta pela construção de moradias de trabalhadores em distância conveniente com relação à fábrica, oferecendo ainda a vantagem de obter o controle sobre o cotidiano da força de trabalho. Nasce dessa forma o modelo da *Vila Operária* que irá medrar em todo o mundo, inclusive em cidades brasileiras. A própria Cidade de Fortaleza construiu vilas operárias anexas às fábricas Diogo e Philomeno.

As crescentes teorias dos economistas sobre os problemas locacionais irão produzir conceitos típicos como o *Triângulo Weberiano*, os distritos *Marshallianos* e outros mais que tentam conceber situações ideais de localização baseado na máxima eficiência do transporte mínimo entre matéria prima, manufatura e lugares de mercado. É evidente que esta técnica levará as indústrias a escolherem localizações à margem das cidades, embora o modelo contenha o pecado de desprezar o componente da mão de obra com suas necessidades mínimas de conforto digno para cumprir o cotidiano do trabalho. No mesmo processo foi esquecido o ambiente natural como cenário onde as novas indústrias irão se instalar.

Apesar da significação econômica dos componentes do transporte mínimo, não há quem pretenda hoje em dia deixar de levar em conta os componentes da mão de obra e do ambiente natural, no momento de mapear as conveniências fundamentais observáveis para obtenção da urbanização industrial com base

sustentável. A idéia responsável e atualizada preconiza a calibragem destas conveniências levando em conta os resultados industriais, emoldurados pelas condições exigíveis para os espaços abertos de proteção ambiental e por uma nucleação eficiente entre centros de emprego e vizinhanças de moradias.

Este recurso técnico de organização espacial visa obter um desenho integrado dos componentes de uso do solo, vias e modos de transporte. É esta a forma de realizar o desenvolvimento com qualidade e a oportunidade de vida confortável para aqueles que trabalham nas manufaturas com manutenção dos atrativos naturais.

Os distritos industriais têm sua origem na visão econômica de racionalização de custos infra-estruturais por meio da forma concentrada de atividades. Entretanto, hoje é sabido que a concentração industrial, a partir de determinada escala, produz devastação ambiental, potencialização concentrada de desastres e poluição, além de criar insolúveis problemas de tráfego de comutação e suas conseqüências nos congestionamentos e poluição aérea.

O Brasil apresenta um modelo negativo radical deste tipo de concentração de atividades industriais no exemplo de Cubatão, o que pôde ser conferido localmente por um grupo técnico e profissional integrado pelas equipes urbanísticas dos PDDUs de Caucaia e São Gonçalo do Amarante, acompanhados por técnico da Secretaria de Infra-estrutura do Estado do Ceará. Nesta situação se revela o equívoco da opção pelo conforto e bom desempenho das máquinas e demais sistemas industriais em suas operações e a evidente subestimação dos aspectos da natureza e da qualidade de vida de residentes periféricos e da massa trabalhadora.

4.5.2.6 Vantagens da Nucleação dos Centros de Empregos com Melhor Distribuição Espacial de Oportunidades

Medidas que levem à divisão do conjunto industrial em múltiplos distritos e setores que por sua vez sejam agrupados fisicamente conforme seus requisitos e efeitos, além da disposição territorial das manufaturas em vários centros de emprego, sempre emoldurados por cordões verdes de amortecimento, poderão facilitar a obtenção de inúmeros componentes da qualidade da urbanização sustentável:

- Melhoria da mobilidade com eliminação de grandes distâncias no percurso casa-trabalho, podendo em alguns casos, até possibilitar a acessibilidade pedestre ou por bicicleta.
- Distribuição de oportunidades de trabalho de forma polinuclear, contemplando toda a rede de comunidades e cidades já existentes com alto nível de acessibilidade. Este procedimento evita a destruição destas comunidades, ou sua tendência à transformação em cidades-dormitório, por força da atratividade para as oportunidades por meio de longas viagens de comutação, se o desenvolvimento se desenha como concentrado.
- Fortalecimento das economias dentro das comunidades e incremento do compromisso das indústrias com as populações locais.

- A curta distância entre a residência e o trabalho melhora as finanças e gastos da família, uma vez que reduz os custos com transporte, permite a convivência intensa do ciclo vital da família e da vizinhança e mantém a comunidade integral durante mais horas da jornada de trabalho. Esta condição é uma das mais eficientes formas de redução do crime e da violência, uma vez que crianças criadas e desenvolvidas em convivência cotidiana com os demais componentes do ciclo vital, obtêm como resultado um melhor padrão de educação e transmissão de valores de urbanidade, além do elevado nível de compartilhamento da vida em sociedade.
- Muitas vezes a alegativa imediatista se coloca de forma reativa a uma distribuição de empregos de forma polinuclear, sob o argumento de que esta distribuição incrementa os custos infra-estruturais. Neste argumento não são considerados os balanceamentos de custo e benefício, os prejuízos sociais e os custos decorrentes da crescente marginalização das populações excluídas dos confortos urbanos, o fracasso dos habitantes envolvidos nas condições miseráveis de inacessibilidade a oportunidades, e outros bloqueios que têm conduzido a comunidade brasileira ao desestímulo e á difícil visualização de soluções para este problema. É importante observar que as soluções definitivas para estes problemas que foram estimulados por urbanizações predadoras, todas elas apoiadas nas técnicas concentracionistas de oportunidades, é de custos inalcançáveis e só podem ser minoradas pela qualidade inovadora dos próximos projetos adaptativos para metrópoles por meio da re-fundação de comunidades compactas como unidades de planejamento urbanístico.

O modelo concentrado de urbanização industrial é também responsável pela morte de cidades e pela promoção de desigualdades dentro da própria região. Naturalmente o modelo polinuclear exige a irrigação de atrativos baseado nas instalações de empresas em pólos distribuídos na rede de urbanização pretendida.

Neste momento devem ser ativados os procedimentos urbanísticos de balanceamento entre a criação de incentivos às urbanizações em determinadas áreas e constrangimentos em outras, naturalmente relacionando valores originais e alteração de valores do solo de forma a produzir recapturação de investimentos públicos proporcionados pelas melhorias infra-estruturais.

Os valores decorrentes desta operação poderão garantir a inserção de projetos de habitação social dentro das regiões planejadas. Todo este sistema ao ser planejado deverá ser consistente com uma classificação de usos do solo coerente com os critérios aqui descritos.

Uma vez que cada setor industrial tem tipos diversificados de requisitos e efeitos, o zoneamento poderá equilibrar as conveniências, visando a irrigação destes focos de oportunidades e seus desenvolvimentos complementares que são a moradia diversificada em tipo e nível de renda, o comércio, o transporte e a rede de serviços.

4.5.2.7 A Nova Metrópole e as Modernas Zonas Industriais

Após estes duzentos anos de industrialização e de sua relação com os espaços urbanizados é conveniente observar a evolução do uso do solo industrial em relação aos artefatos urbanos e à natureza.

De início, como foi descrito acima, as manufaturas se instalaram nos centros históricos, onde residia a mão de obra pioneira e onde existia a conveniência inicial dos velhos portos. Esta situação criou a necessidade de fazer convergir para este *core* o trem com todas as suas conseqüências e entre elas: a separação física de zonas comunitárias pelo traçado da ferrovia e os ruídos e a poluição aérea, que se associaram aos demais efeitos indesejáveis gerados pelas manufaturas.

Com a dilatação da cidade ensejada pelo uso do transporte motorizado, as comunidades vão se dispersar e até se destruir, o que significa também a dispersão das áreas de moradia da força de trabalho.

Este processo evolutivo conduzirá as indústrias para a conclusão de que o valor das terras suburbanas sendo mais barato, reduziria seus investimentos iniciais e facilitaria a transportação de matéria prima e bens, uma vez que a partir daí se livrariam dos espaços congestionados da velha zona central, agora semidestruídas pelos próprios efeitos da industrialização.

Pressionados por esta nova situação predominante nas grandes cidades, já a caminho da formação das metrópoles, um grupo internacional de arquitetos e urbanistas reunidos em Atenas em 1933, redigiu um documento visando acomodar dentro da nova cidade a emergente cultura da máquina. Deram a este documento o título de *Carta de Atenas* que veio a se tornar um clássico manual de referência do urbanismo modernista.

Em seu conteúdo principal a carta desenvolve critérios para aceitar o convívio da cidade com os novos impactos decorrente da presença das máquinas e aponta princípios de projeto para se desenhar a nova paisagem da cidade industrial. A proposta básica se baseia numa forma de recuperar a harmonia dos espaços urbanos, contrapondo à fumaça, imensas áreas verdes, mesmo que para isso, as distâncias urbanas fossem incrementadas. Este não haveria de ser um problema na medida em havia agora o automóvel. Outro critério foi o de separar os tipos de usos urbanos em zonas especializadas. Estes princípios foram usados de forma parcial em várias cidades do mundo e de forma integral na concepção urbanística de duas cidades terceiro-mundistas: Brasília, no Brasil e Chandigarh, na Índia.

Hoje é possível assegurar que a conquista principal do conhecimento urbanístico, a partir da *Carta de Atenas* é a assimilação da realidade do automóvel. Por outro lado, sua proposta básica de zonear as diferentes atividades de uma cidade em lugares especializados, combinada com o desejo industrial de fugir para as periferias produziu como resultados a conurbação metropolitana; o congestionamento do tráfego de comutação (uma vez que para ir ao trabalho, à escola e às compras é indispensável o uso do transporte motorizado); a poluição aérea derivada da intensidade de tráfego; os prejuízos decorrentes do tempo gasto com viagens; a separação dos componentes das comunidades durante as jornadas de

trabalho; o isolamento cotidiano entre adultos, jovens, velhos e crianças e a devastação de áreas naturais pela expansão baseada em baixas densidades.

Em resposta a isto o urbanismo contemporâneo propõe como solução matriz a convivência dos vários usos na mesma zona (exceto quando alguma das atividades tem efeito nocivo ou perigoso para a vizinhança). Isto pode ser concretizado em núcleos de comunidades compactas de escala pedestre conectadas ao transporte público na zona de seu *core* equidistante, funcionando como componentes relativamente autônomos do tecido amplo da metrópole, onde o automóvel é domesticado e o pedestre é brindado com o conforto prioritário.

4.5.3 SOLUÇÕES DE CRESCIMENTO URBANO PARA A ESCALA METROPOLITANA EM CONVÍVIO COM A ATIVIDADE INDUSTRIAL APOIADA NA SATISFAÇÃO DOS SEUS REQUISITOS LOCACIONAIS

Nos desenhos de ordenação territorial visando acomodar a mistura conveniente de funções urbanas com objetivos de criação de uma rede equilibrada de oportunidades e intercâmbio, há de ser considerado com o devido grau de importância, os requisitos de caráter locacional para as atividades da indústria.

Estes requisitos deverão, logo ao início da tarefa, ser confrontados com as características apresentadas pelos vários tipos de solos no que tange à possibilidade de urbanização, à declividade (nunca superior a 5%) e ter a análise de suas aplicações baseada no inventário ambiental.

Uma vez estabelecidas às zonas de conveniências ambientais implícitas, onde não se deverá promover urbanizações, as áreas restantes com caráter urbanizável deverão ser devidamente parametradas em suas futuras situações com as conveniências infra-estruturais existentes ou planejadas. Após a calibragem da rede de mobilidade apoiada pela relação residência trabalho poderá se obter o esboço conceitual para um futuro mapa de uso do solo e extensão adequada de infra-estruturas.

O desenho do uso do solo industrial em sua relação com os demais usos, parte da escolha de localizações cujo primeiro critério é a satisfação dos requisitos locacionais devidamente harmonizados com os critérios gerais para obtenção da qualidade sustentável para o território:

- **As Soluções Urbanísticas para Cidade Sustentável**
 - Aplicação do Conceito de Sustentabilidade Aplicado às Cidades
 - Mobilidade e Acessibilidade Relacionadas com Uso do Solo.
 - A Contenção da Dispersão urbana, a Polinuclearidade, o Uso Misto com Alta Densidade e as Comunidades Compactas.
 - Os Centros de Emprego e a Rede de Villages num Sistema Rodo-orientado calibrado pela boa acessibilidade com baixo consumo de energia.
 - Convivência de Ambiente Natural, Turismo, Lazer, Indústria, Pesquisa Avançada, Comércio, Serviços e Agricultura.



- **Os Requisitos Locacionais para Urbanizações Industriais**

- Requisitos Locacionais Comuns aos Vários Usos do Solo Industriais
 - Terras com declividade inferior a 5%.
 - Boa acessibilidade a serviços portuários, depósitos de containers e aeroporto
 - Bom acesso a rotas de tráfego principais, preferencialmente acesso direto a rotas principais de caminhões, sempre que possível, evitando a produção de ruídos para atividades sensíveis.
 - Acessos convenientes para centro de negócios dentro da área.
 - Provisão adequada de sistemas de água, esgotos, tratamento de resíduos, suprimento de eletricidade e telefone.
 - Implantação de forma a evitar efeitos ambientais nas áreas de usos residenciais e outros usos sensíveis, ou desenho apropriado atendendo a requisitos para mitigar estes efeitos.
 - Implantação adequada para evitar a destruição da paisagem rural, parques naturais, fontes de água, áreas sensíveis e paisagens adequadas para minimizar impactos.
- Requisitos Locacionais para Uso Indústria / Escritórios
 - Situação convenientemente acessível ao transporte público, mas não imediatamente justaposta a usos residenciais ou outros usos sensíveis, sem uma zona de amortecimento.
 - Preferencialmente próximo de um cruzamento de rotas para facilitar o acesso ao transporte.
- Requisitos Locacionais para Parques de Ciência e Tecnologia
 - Grandes glebas de terra virgem, capazes de apoiar a implantação e atender às necessidades de futuras expansões.
 - Área bem servida por infra-estrutura avançada de telecomunicações.
 - Excelente acesso para as principais e estratégicas rodovias e ferrovias.
 - Preferencialmente situada próxima de instituições terciárias, de pesquisa e desenvolvimento para facilitar a cooperação com as indústrias.
 - O tamanho mínimo da gleba deve ser preferencialmente de 20ha.
- Requisitos Locacionais para Uso Industrial de Base Rural
 - Características particulares de situação e tamanho suficiente para provisão de armazenamento ao ar livre, estacionamentos e paisagens de amortecimento.
 - Área bem servida por infra-estrutura incluindo acesso a rodovias com largura adequada para tráfego de cargas e veículos de emergência.
 - O tamanho mínimo da gleba deve ser preferencialmente de 05ha.

- Requisitos Locacionais Especiais para Outros Usos Industriais
 - Geralmente com terra extensiva, para indústrias que não podem ser acomodadas em galpões de múltiplos pisos.
 - Localização remota em relação a usos residenciais com cuidados especiais para minimizar efeitos ambientais adversos e desastres potenciais.
 - Preferencialmente em áreas com boa capacidade dispersão aérea e onde a poluição não é grave.
 - Situações com profundo recuo de frente o qual é requerido por algumas indústrias especiais, como aquelas que usam substâncias perigosas como matéria prima ou que trabalham com matérias primas de difícil carga ou descarga.
 - Situações para algumas indústrias especiais que necessitam de acesso direto para o transporte marítimo, onde as rotas de aproximação navegacional sejam disponíveis.
- Requisitos Locacionais para Depósitos de Materiais Perigosos
 - Fábricas em construções de múltiplos pisos necessitam ter seus próprios depósitos de materiais perigosos sempre localizados em situação nunca superior a 30m de altura em relação ao nível das vias circundantes.
 - Situações em proximidade do porto são consideradas ideais para este tipo de uso uma vez que terão a vantagem de usar transporte marítimo que é mais barato e mais seguro que o transporte terrestre.
 - Lotes reservados para depósito de materiais perigosos devem disponibilizar a condição de "lugares-ilha" dentro dos limites da gleba. Para este fim, uma área estéril de 6m de largura em relação medida a partir do limite do lote até o limite da edificação é necessária para prevenção contra fogo e proteção das propriedades da vizinhança.
- Requisitos Locacionais para Usos de Negócios
 - Localização preferencial em nós de serviço de transportes ou áreas com alta acessibilidade a serviços de transporte de massa.
 - Áreas que tenham algum grau de interface problemática com usos sensíveis, onde o uso de negócios poderá funcionar como zona de amortecimento.

4.5.4 O FUTURO DA INDÚSTRIA E OS NEGÓCIOS DO NOVO SÉCULO

Hoje em dia espera-se que futuro industrial seja construído por meio de performances econômicas e ambientais complementares entre si que apontam para o êxito mútuo, onde os recursos serão usados ao máximo, incluindo-se nesse processo, cadeias de reciclagens entre várias companhias dentro de uma determinada área. Este critério deu origem aos chamados *Eco-parques*, onde a indústria toma para si a

máxima responsabilidade sobre os resíduos, restando à municipalidade o último tratamento, ao final do processo de reciclagem.

Empregados e empregadores agem de forma ambientalmente responsável e contribuem para melhorar o meio comunitário. Para a obtenção desses resultados a estratégia industrial originária do *boom* industrial do *após guerra* já não responde aos requisitos da mudança para a sustentabilidade. Altíssima demanda por qualidade, responsabilidade ambiental, maior proximidade entre clientes e fornecedores, preocupações acerca da qualidade dos suprimentos e parcerias estratégicas são alguns dos requisitos do novo ambiente da competição industrial para esse século.

Os negócios se tornarão vantajosos pelas melhorias nos processos de uso dos recursos e pela atração de novos clientes. Essas são as principais características do desenvolvimento eco-industrial, construído sobre os negócios e ecologias naturais de uma área física, onde a ação cultural da urbanização será o apoio decisivo e preponderante nos resultados obtidos.

4.5.4.1 Eco-parques e Desenvolvimento com Sustentabilidade

Resumo de um relatório preparado pela *Cornell University, New York / USA*

O desenvolvimento eco-industrial é um novo paradigma para obter excelência em negócios e boa performance ambiental. A eco-indústria cria uma malha de ligação entre os recursos locais, negócios, grupos não governamentais, governo, trabalhadores e instituições educacionais.

As estratégias à maneira antiga, baseada em empresas isolada já não respondem ao mercado atual, aos requisitos ambientais e aos interesses da comunidade.

A eficiência do sistema das mobilidades, para destinar trabalhadores a seus locais de trabalho e levar bens aos mercados nesses dias de *just in time*, incluindo velocidade, custo e impactos na comunidade, são preocupações fundamentais.

As boas alternativas do sistema de transportes para o desenvolvimento eco-industrial, podem atender também às políticas de ar limpo. As razões que demonstram o bom funcionamento dessa forma de desenvolvimento, talvez se devam aos seguintes aspectos:

- A comunidade quer o melhor para sua vizinhança;
- As companhias terão melhores resultados de operação e presença mercadológica;
- Para o ambiente há a esperança de que os rejeitos possam ser transformados em produto de valor.

O desenvolvimento eco-industrial também inclui em sua concepção uma estratégia, na qual pequenas e médias empresas vão juntas para atividades integradas. Em sua maior parte as associações em cadeia são baseadas em participações voluntárias de firmas e organizações para obter benefícios de valor adicionado. Nem todas as firmas participam de todas as atividades.

O mais proeminente exemplo de negócios avançados em cadeia aconteceu no Vale do Silício. Em 1998 a *joint venture Silicon Valey Network*, era organizada de forma a trazer as pessoas juntas para os negócios, incluindo governo, educação e a comunidade, para identificar e agir em aspectos regionais, afetando a vitalidade econômica e a qualidade de vida. A cadeia funciona em uma variedade de aspectos, incluindo entre outros:

- Atração, retenção e expansão de negócios;
- Empresariamento de negócios;
- Parceria público / privado para redução de custos e fluidez regulatória.

Os Parques Eco-Industriais

Um Parque Eco-industrial é uma rede de manufaturas e serviços que cooperam entre si para melhorar suas performances econômicas e ambientais, reduzindo o desperdício de material e aumentando a eficiência dos recursos.

Seu funcionamento utiliza atividades coordenadas para aumentar a eficiência do uso da matéria prima, reduzir as conseqüências dos desperdícios, conservar os recursos hídricos e energéticos e reduzir ao mínimo a necessidade de transporte. O êxito de um Parque Eco-industrial depende extremamente do *mix* de companhias especializadas. A origem histórica dos eco-parques está localizada em Kalundborg na Dinamarca, cuja mistura de atividades inclui:

- Uma usina de energia elétrica;
- Uma refinaria de petróleo;
- Uma usina de asfalto;
- Uma fábrica de laminado de madeira;
- Uma estação de tratamento de resíduos;
- Serviços de recuperação de matéria prima;
- Materiais reciclados entre empresas do próprio local;
- Cadeia anual de benefícios: 8.2 milhões de dólares;
- Retorno de investimentos: 55% (*payback* em 1,6 anos).

O *layout* físico de um eco-parque deve permitir a coordenação entre companhias co-locadas, de forma que os resíduos de uma possam ser a matéria prima da outra com o mínimo de transporte e impacto na comunidade. A sua temática é variada, sendo que alguns incluem usos comerciais, educacionais e até recreacionais dentro de seus limites. Os principais exemplares, além do pioneiro dinamarquês são:

- Plattsburg: pioneiro nos Estados Unidos com estrutura multinodal e gestão ambiental;

- Chatanooga: originário de um lugar reciclado de uma fábrica de munição do exército americano, onde se criou oportunidade de trabalho para 10.000 famílias em 3.000 hectares;
- Civano: onde se pretende compartilhar recursos, participar de operações conjuntas de águas e resíduos e reduzir a dependência do transporte automotor;
- Austin-Park: de recuperação eletrônica, reciclagem e compartilhamento de serviços sociais com treinamentos, esporte, espaços públicos, pesquisas tecnológicas e serviços para crianças.

Além dessas existem outras experiências em *Burlington, Mesa Del Sol, Santa Monica Pier, Atlanta, Fairfield e Cape Charles*.

A adoção da forma de Eco-Parques produz vantagens para as companhias envolvidas, tais como, melhorias de performance e presença mercadológica das empresas, retorno de, pelo menos, 30 a 50% acima da média industrial, aprimoramento da relação empresa / fornecedor / cliente e, além de tudo, diminuição na produção de resíduos. Como nenhuma projeção futura prevê a redução de importância da performance ambiental, a visão econômica realça o acesso ao mercado e aumenta a aceitação da companhia. Esse é um desenvolvimento pioneiro, podendo criar excelentes condições de negócios, bons empregos, melhores comunidades e ambiente saudável. É uma oportunidade para dar forma ao futuro.

4.5.5 A EVOLUÇÃO DAS IDÉIAS SOBRE A REGIÃO E A ESPACIALIZAÇÃO DO USO DO SOLO INDUSTRIAL

Conforme descrição já apresentada em trechos anteriores deste documento, a Revolução Industrial re-desenhou as cidades e em alguns casos alterou definitivamente sua escala. O fato do desenvolvimento econômico em seu período inicial ter se dado de maneira desigual, resultou como consequência imediata, no desequilíbrio das redes urbanas com distribuição desigual de oportunidades.

Este fato, além de ter originado os fluxos migratórios modernos, promoveu a destruição de recursos ambientais de forma também desigual em sua distribuição. Entre outros aspectos revelou o problema de que alguns trechos de regiões homogêneas, por conterem maior intensidade de desenvolvimento chegavam a depositar seus efeitos indesejáveis em outras zonas da mesma região, comprometendo trechos de paisagens naturais e recursos. Estes são os primeiros problemas das explosões metropolitanas industriais que se localizam nos primórdios da revolução regional, que redundariam não só na ampliação das visões de uso do solo, como também fundamentariam as preocupações e tentativas de criar padrões para as decisões locais sobre manufaturas.

4.5.5.1 A Região – Planejamento Regional e Econômico

Resumo baseado em texto de John Tillman Lyle, autor do livro *Design for Human Ecosystems*:

Há um crescente entusiasmo pelo planejamento regional e todos ficamos surpreendidos quando consideramos que não existe uma forma clara de definição de uma região, embora haja um acordo sobre o que poderia se entender como tal, a nível nacional.

O antropólogo John Bennett sugere que uma região é *uma estrutura para pesquisa multidisciplinar*. Por sua vez o economista John Friedmann define o planejamento regional como sendo *relativo à ordenação das atividades humanas, num espaço supra-urbano (que é uma área mais extensa que uma cidade)*. O movimento regional americano dos anos 20 definia uma região na base da experiência histórica como *“áreas que tenham produzido o senso de comunidade com tradições culturais comuns”*.

De todas estas definições, a dos geógrafos, é talvez a mais usual: *uma área ininterrupta que processa alguns tipos de homogeneidade no seu interior, porem vazia de limites claros*.

O extremo exemplo do trabalho regional é provavelmente o de Mesarovic e Pestel: *“tradição compartilhada, história e estilo de vida, estágio de desenvolvimento econômico, arranjos sócio - políticos e comunalidade dos problemas principais.”*

Segundo Richardson há três diferentes bases para definir uma região dependente de um único propósito.

- *Homogeneidade* de algumas características, as quais podem ser visuais, ecológicas ou sociais, por exemplo;
- *Nodalidade*, onde os nós são as cidades, a região nodal é uma região urbana e o foco está nas cidades;
- *Região de Planejamento*, definida de acordo com extensão geográfica em seus aspectos óbvios;
- *As três definições* são convenientemente usadas no projeto regional.

“A mais antiga evidência de planejamento regional é a Renascença e Leonardo da Vinci foi elaborador de planos definitivos. Tentou reorganizar as forças naturais em uma escala regional.”(S. Gideon)

- *O conceito de desenho regional, como hoje conhecemos, tem suas raízes nos trabalhos pioneiros do urbanista Patrick Geddes, em sua compreensão de que as cidades (em resposta as decisões de urbanização da Revolução Industrial) poderiam ser vistas como unidades com distintas fronteiras;*
- *Geddes teve enorme influência em designers, planejadores, teóricos, especialmente aqueles envolvidos com a relação entre cidades e paisagens naturais. Membros da Associação de Planejamento Regional dos Estados Unidos trabalharam para aplicar algumas idéias na escala regional. Benton Mackaye, foi um membro fundador da associação e juntamente com Lewis Mumford, um dos mais eloquentes porta-vozes, desenvolveu uma teoria do planejamento regional para atender à adequação do crescimento urbano ao esquema natural das coisas.*

4.5.5.2 O Pioneirismo do Planejamento Regional e a Origem das Teorias Locacionais da Industrialização

A síntese do crescimento de que Geddes falava com eloquência, foi como algo perdido no cataclisma da segunda guerra mundial. Quando o termo *planejamento regional* eventualmente re-emergiu nos anos 50 em

meio ao entusiasmo do crescimento e do desenvolvimento, isto foi firmemente anexado ao desenvolvimento econômico e à industrialização urbana.

Estes métodos se tornaram altamente analíticos, crescendo enormemente nas teorias abstratas e construções matemáticas dos economistas neoclássicos. As teorias gerais de locação de Von Thunen, desenvolvidas e expandidas por Cristaller e Losch, proporcionaram os componentes espaciais.

Estas teorias, fundadas no equilíbrio das economias, não tinham nada a propor com relação a recursos naturais ou caráter natural da paisagem. Por outro lado, eram comprometidas com custos de transporte. Podemos lucrar algumas idéias ao assumir o novo campo chamado de Planejamento Regional, mas ele deverá ser apropriadamente chamado de Planejamento Econômico Regional.

Ao ler uma curta citação de Losch, ele começa o desenvolvimento de sua teoria de centros regionais: *um vasto plano com igual distribuição de matéria prima, e uma completa ausência de qualquer outra desigualdade, seja política ou geográfica. Nós reforçamos a afirmação de que nada, mas somente fazendas de trabalho auto-suficientes são regularmente distribuídas sobre o plano*".

Desta maneira ele eliminou todas as outras variáveis que não fossem as econômicas, da tradição anteriormente estabelecida por Van Thunen que baseava sua teoria de locação agrícola em um vasto plano do resto do mundo.

Como resultado, a ênfase nos recursos naturais, tão claramente expressas por Geddes, Mackaye, Munford e os outros antigos advogados do pioneiro Planejamento Regional foram eclipsados por um tempo, por causa do deslumbramento e do entusiasmo reinante com a economia.

Em 1964, John Friedmann escreveu que *os planejadores regionais estão principalmente comprometidos com o desenvolvimento econômico ou, mas precisamente, com a incidência espacial do crescimento econômico*. Durante os anos cinquenta e sessenta, apenas um punhado de projetistas e planejadores ainda consideraria recursos naturais como fundamentais na formação da paisagem regional.

Finalmente, em 1969, esta visão re-emergiu com florescimento no livro *Design With Nature* de Ian Mc Harg. A abordagem paisagística ganhou, firmemente, estatura e sofisticação, mas ganhou também compartilhamento com a abordagem econômica. (John Tillman Lyle, em trecho de sua obra "*Design for Human Ecosystems*")

4.5.5.3 Tipos de Centros de Empregos

Há dois tipos básicos de Centros de Empregos: aqueles que são, principalmente, áreas de emprego e trabalho e aqueles que são, principalmente, áreas de atividades comercial e cívica. As bases econômicas de trabalho tendem a se localizar nas áreas de trabalho, enquanto finanças e atacado, tendem a se localizar em centros de comércio (como os centros de cidade).

Atividades que servem à população tendem a se localizar nas áreas comerciais, enquanto alguns varejos e serviços de negócios e consumo se localizam em Parques Industriais.

As áreas de trabalho são destinadas, em princípio, para acomodar emprego, incluindo os chamados Distritos Industriais, Parques Industriais, Parques de Escritórios, Centros Planejados de Empregos e outras categorias híbridas.

Distrito Industrial

Tipicamente consiste de parcelas que compartilham uma zona de classificação industrial. Antigamente eram localizados perto do porto central das cidades recém industrializadas (antes da existência das *highways*) e das vias férreas, com alta taxa de ocupação contínua do solo.

Quase sempre apresentam problemas de destruição ambiental em grandes áreas urbanas, concentrações de emissões, obsolescência estrutural e misturas incompatíveis de uso do solo. Os mais recentes consistem de um *mix* de manufaturas, escritórios de atacado e edifícios de escritórios envolvidos por cinturões verdes para amortecimento de efeitos indesejáveis.

Parques Industriais

Também chamados Distritos Industriais Planejados. Quando são orientados para a pesquisa em laboratório, são chamados de Parques de Pesquisa. Recentemente os Parques de Negócios e Parques de Escritórios têm sido introduzidos, reduzindo o caráter industrial da atividade e do uso do solo e incluindo uma variedade amigável de atividades de negócios relacionadas com indústria e atacado.

O que distingue um Parque Industrial de um Distrito Industrial é que o Parque é desenhado e construído como um ambiente otimizado de alto nível de conforto, para desenvolver atividades industriais ou de escritórios e as atividades humanas aí relacionadas.

A disponibilidade das áreas para locação, normalmente é feita através de venda ou aluguel de lotes ou galpões dotados do conjunto das infra-estruturas e urbanização.

4.5.5.4 Tipos de Parque Industrial

Existem três tipos de Parque Industrial:

- Parque Industrial Pesado, com grande área urbanizada e acesso indispensável a trem, rodovias regionais e, possivelmente, porto.
- Centro de Distribuição, ou uma combinação escritório/ indústria ou escritório/ distribuição. Tem padrões limites para ruídos, fumaça e outras emissões e conta com paisagens de proteção, estacionamentos, áreas para caminhões e controle para áreas de armazenamento ao ar livre.

- Parques de Escritórios, Pesquisa, Laboratórios de Desenvolvimento, Parques de Indústrias *light*, todos eles com ênfase nos aspectos estéticos da paisagem natural, arquitetura de qualidade e infra-estruturas. Seu caráter se assemelha ao de um *campus*.

O tamanho médio de um Parque Industrial é de 120ha. Cerca de um terço da quantidade de parques Industriais existentes hoje no mundo, tem uma área abaixo de 40ha, porém existem alguns raros exemplares com 300ha.

Usualmente o interesse público é melhor atendido por uma ampla e diversificada distribuição de tamanhos, locação e tipos de áreas de empregos, de forma a possibilitar escolhas, reduzir o tempo da viagem casa-trabalho / trabalho-casa e evitar grande concentração industrial, tráfego de comutação e destruição ambiental.

O tamanho e a locação particular pode ser baseados na demanda de mercado, para cada tipo particular de parque, considerando também a disponibilidade de área para expansão.

4.5.5.5 Centros Planejados de Empregos

São extensões do conceito de Parque Industrial, com multiuso. São planejados mais cuidadosamente, para facilitar a interação entre atividades, incluindo o compartilhamento das infra-estruturas. São grandes, envolvendo investidores públicos e privados, localizando-se próximos dos mercados e transportes e são desenhados para reduzir ao mínimo o deslocamento de veículos em sua área, privilegiando a circulação pedestre dos trabalhadores.

Incluem serviços aos consumidores e estão sempre próximos das moradias dos trabalhadores. Incluem complexos industriais especializados, de usos inter-relacionados, como os Parques de Pesquisa e Tecnologia e os Complexos Petroquímicos.

Ultimamente incluem indústrias de processos químicos que deslocam produtos por tubulações e complexos desenvolvimentos tecnológicos, os quais combinam atividades industriais, com processamentos de resíduos, recuperação de recursos naturais e utilização racional de energia.

4.5.5.6 Equipagem Regional de Suporte para os Centros de Emprego

Distritos Industriais, Parques Industriais e Centros Planejados de Empregos, acomodam uma gama de manufaturas, armazéns, atividades de distribuição, escritórios, escritórios combinados com manufatura e combinações de escritórios com distribuição. Tudo isto está crescentemente presente nos centros modernos de empregos.

Serviços para empregados e visitantes, incluindo hotéis, motéis, restaurantes, farmácias, centros de atividades físicas e recreação, são emergentes como elementos importantes de um Centro de Emprego. Além destas atividades, vale citar os *telecenters*, como novos equipamentos de apoio às atividades industriais

contemporâneas, onde as empresas desenvolvem suas atividades através dos sofisticados sistemas de comunicação à distância.

O equipamento regional para o desenho de um território com atividades industriais deverá incluir uma rede polinuclearizada de Centros de Atividades de Emprego, intercalada por zonas naturais ambientalmente preservadas ou utilizadas com funções turísticas, paisagísticas ou agro-industriais. Os Centros de Emprego devem apoiar uma rede de pequenas cidades caminháveis, com auto-suficiência de infra-estruturas, habitações para todos os níveis de renda, espaços públicos, infra-estruturas sociais, lazer e recreação.

Os principais Centros de Empregos apoiadores do desenvolvimento regional, juntamente com os pequenos centros urbanos, devem se interconectar através de um sistema de transporte público eficiente, coadjuvado por um outro sistema de transporte de cargas e materiais industriais, que por sua vez deve se conectar com as rodovias interestaduais. Os principais centros regionalmente orientados e apoiados em comunidades residenciais devem incluir:

- Centros Orientados de Rodovias
- Centros de Emprego de Manufaturas e suas Atividades Relacionadas
- Centro Atacadista e Atividades Relacionadas
- Centro Regional de Atividades de Escritórios
- Shoppings Regionais
- Centros Regionais de Comércio e Atividades Relacionadas
- Centros Tecnológicos
- Universidades
- Centros de Formação
- Resorts, Hotéis, Motéis, Restaurantes e Atividades Relacionadas
- Centros Agroindustriais
- Áreas de Parques, Recreação, Preservação e Equipamentos de Entretenimento
- Parques Regionais com Atividades de Turismo Ecológico
- Áreas Florestais
- Áreas de Transição Urbano-rural

4.5.5.7 Requisitos para Qualificar um Centro de Emprego

- Água, esgoto, eletricidade, gás, telefone, rodovia interestadual, porto e aeroporto
- Solo com declividade menor que 5% para urbanização e 3% para sistema de vias

- Boa drenagem natural
- Parques onde houver natureza exuberante
- Vários núcleos menores e diversificados ao invés de uma grande concentração
- Boa acessibilidade de quem trabalha, se possível a pé
- Diferentes tipos de lugares com diferentes tipos de trabalho
- Indústria pesada não requer paisagens especiais
- Escritórios, indústria light, distribuição, atacado e varejo, requerem áreas com atrativos ambientais
- Sistema de transporte confortável para pessoas e eficiente para cargas
- Acessos gerenciados com definição precisa para estações, cruzamentos de rodovias, trem, porto e aeroporto
- Boa relação e proximidade entre as locações dos centros de emprego e as habitações da força de trabalho
- Incompatibilidade com usos circundantes para indústrias que emitam ruídos, ofuscamento, odor, fumaça, tráfego pesado, emissões perigosas, depósito de resíduos (indústrias pesadas) e riscos de explosão ou incêndio
- Caminhões devem circular fora das áreas residenciais

4.5.6 O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E SUA RELAÇÃO COM OS MEIOS FÍSICOS NATURAIS, URBANOS E REGIONAIS

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

As vizinhanças comunitárias formadas a partir da criação de novos núcleos habitacionais, bem como as comunidades situadas dentro das cidades já existentes na região industrial, devem estar protegidas de efeitos incompatíveis com as atividades de manufatura e também das atividades nocivas à saúde, comumente desenvolvidas dentro dos setores da chamada indústria pesada.

Apesar de ser a relação entre zonas industriais e habitacionais considerada uma relação de incompatibilidade, há tendência a compreender sistemas de ocupação do solo que permitam esta situação de proteção, sem, no entanto, criar grandes obstáculos à acessibilidade ao trabalho e se possível ensejar que este acesso se dê com redução de dependência do transporte motorizado.

Entre os requisitos habitacionais para sua boa relação com as zonas industriais são considerados de grande importância:

- Proteção da comunidade com relação aos usos incompatíveis e intrusão de tráfego desnecessário ou de passagem.
- Locação das infra-estruturas comunitárias dentro de uma rede microrregional, criando zonas de serviços, sendo algumas de tamanho metropolitano, outras em escala da comunidade e algumas servindo à vizinhança, com suas respectivas acessibilidades.
- Áreas residenciais acessíveis aos Centros de Emprego e protegidas de seus efeitos nocivos
- Construções com densidades e padrões espaciais que estimulem o baixo consumo de energia, o acesso e o uso do transporte público, viagens curtas, uso de bicicleta e caminhada.
- Prevenção para não localizar áreas residenciais em locais de característica ambiental sensível.
- Desenho de habitações diversificadas para todas as rendas e tipos de moradores.
- Estabelecimento de vizinhanças configuradas com raio interno de caminhabilidade (400 / 600m), conectada a um sistema de transporte público, garantindo acessibilidade diversificada, no mínimo às seguintes atividades:
 - Trabalho
 - Comércio
 - Escola
 - Saúde
 - Igreja
 - Espaços públicos de convivência.
 - Recreação e entretenimento.
 - Espaços naturais.
 - Parentes e amigos.
 - Comunicação e informação

4.5.6.2 Níveis de Exigência e Incompatibilidade entre Indústrias e Pessoas, de Acordo com o Porte da Indústria

Indústrias Pesadas

- Dependem de conexão e proximidade com rodovia, ferrovia, porto e terminais de transbordo.
- Sua atividade produz riscos e emissões de ruídos, fumaça, incêndios, explosões, eliminação de resíduos, além de intensidade de tráfego pesado.

- Exigem geometrias de sítio físico que excedem os padrões de parcelamento e arruamentos, que não coincidem com aqueles considerados adequados para o bom convívio social e circulação cotidiana das pessoas em atividades relacionadas com a vida urbana. Normalmente exigem profundidade mínima do lote em torno de 300m.
- Quando a indústria pesada é caracterizada como indústria matriz, exige a proximidade de pequenas indústrias subsidiárias.

Indústrias Leves

- Podem se adequar melhor aos traçados urbanos pois exigem profundidade do lote em torno de 200m e assimilam desenvolvimentos lineares, paralelos aos desenvolvimentos residenciais, com áreas verdes, com 200m de largura, intercaladas entre as duas faixas, como espaço de amortecimento das incompatibilidades. Dessa forma as habitações nunca estariam a mais de 600m de distância do trabalho.
- Maior mobilidade locacional desde que acessível pelo transporte.
- Funcionam melhor nas proximidades da habitação da mão de obra.
- Compartilham sua localização com atividades comerciais, de armazéns, de atacado e dependendo da solução urbana, com a habitação e suas atividades relacionadas.

4.5.7 O PORTO COMO INDUTOR DE DESENVOLVIMENTO E SUA RELAÇÃO COM O TERRITÓRIO DA REGIÃO E SUA COMUNIDADE

Pronunciamento de **Nicolas Terrassier**, diretor do Instituto de Embarcação e Economia Marítima da França, durante o seminário da Associação Internacional de Cidades e Portos, em Lisboa, 1998.

Os portos sempre tiveram suas atividades reforçadas em missões mercantis. Seus princípios de gestão atendem aos requisitos do mercado e sua organização evolui para uma maior autonomia com respeito a autoridades de tutela.

Paradoxalmente os mesmos portos, que adquiriram uma independência do ponto de vista comercial e de gestão, necessitam sempre de um crescente apoio externo, especialmente regional, no marco de suas atividades: criação de redes de transporte, defesa de meio-ambiente e ações ante as instâncias regionais ou internacionais, etc.

Na realidade, as relações entre a autoridade portuária, as empresas e as coletividades locais, estão se reorganizando com mais eficiência. Eficiência acrescentada do ponto de vista comercial para empresas autônomas e eficiência da atuação das coletividades locais, no marco da ordenação do território, com o objetivo de criar uma riqueza compartilhada na escala regional.

O marco desta nova ordem, o valor acrescentado é um instrumento de racionalização das relações entre estes diferentes sócios. O devido conhecimento deste valor acrescentado justifica que as coletividades locais ou regionais se envolvam na evolução do porto.

Este envolvimento não quer dizer perturbação, mas sustentação e acompanhamento de seu desenvolvimento comercial e comunitário.

4.5.7.1 O Porto como Atividade Industrial e sua Relação com o Meio Ambiente

Em todo o mundo, os portos, elementos vitais do crescimento econômico, se confrontam com o duplo problema da industrialização e da demografia crescente. Interface entre o mar e o solo, os portos são por natureza situados ao longo de vias navegáveis interiores ou na costa, espaços sempre ecologicamente sensíveis e se não são suficientemente bem desenhados, a atividade industrial nos portos pode gerar repercussões ambientais desastrosas.

O programa das Nações Unidas para o meio ambiente, reconhece que proteção ambiental e desenvolvimento industrial necessitam uma abordagem integrada e dinâmica. Para um planejamento correto e uma gestão ambiental, os portos são o meio de conciliar desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

Com esse objetivo, o programa da ONU forneceu aos tomadores de decisões, implicados na gestão de zonas industrial-portuárias uma grande gama de instrumentos para ajudar a realizar o desenvolvimento sustentável do porto industrial que é, hoje em dia, uma necessidade absoluta.

Para a boa gestão ambiental de parques industriais em zonas portuárias, inúmeras medidas podem ser adotadas como as que põem à disposição, serviços ambientais fundamentais:

4.5.7.2 O Porto como Atividade Industrial e sua Relação com a Cidade

Um porto não é mais simplesmente um lugar de negócios e de trocas e sim um lugar de inovações e projetos onde a qualidade do serviço, como as estratégias de transporte solicitam constantemente a aglomeração populacional e o porto.

A inovação deve presidir o projeto urbano ligando a cidade ao porto, obtendo ao mesmo tempo a atratividade em relação aos investidores. O projeto deve ser capaz da adaptação permanente ao programa no tempo.

A rigor o projeto deve se conectar aos centros de habitação e emprego sem grandes rupturas e promover a mistura de funções, de maneira a reduzir os limites de zoneamento, uma vez respeitadas as incompatibilidades e as exigências de segurança.

É recomendável a ligação com o *hinterland* industrial e quando possível com o ambiente turístico. Os corredores de conexão devem ter programas que produzam animação, através de atividades de trabalho ligadas com habitação e suas atividades relacionadas.

Com esse objetivo deve haver uma programação urbana por excelência, na área de influência do próprio porto, como universidades, centros de formação e pesquisa, escritórios, habitações, comércio, lazer e outras atividades, onde as tipologias urbanísticas e arquitetônicas afirmem o caráter de cidades à beira mar e não de zonas deprimidas.



4.5.7.3 Alguns Exemplos de Projetos de Adaptação de Portos para as Condições Consistentes com o Meio Ambiente e as Atividades Urbanas

- Plano de Revitalização para a Bilbao Metropolitana, na Espanha.
- Plano Urbano do Porto de São Pedro, na Costa do Marfim.
- Evolução dos Modos de Gestão dos Espaços Urbano-portuários do Porto d'Anvers, na França.
- Projeto Ville-port, Saint Nazaire / França.
- Projeto Netuno, Dunkerque (França): construir uma grande cidade ao lado de um grande porto.
- Delicias, Plano Especial do Porto, Sevilla / Espanha: recuperar as relações entre cidade e porto.
- Melhorias Ambientais e Relação Porto-cidade, L'Orient / França.

4.5.8 ANÁLISE COMPARATIVA SOBRE DUAS FORMAS DE CRESCIMENTO PARA REGIÕES INDUSTRIAIS - CONCENTRAÇÃO OU MULTIPOLARIDADE

Por não se basear no compartilhamento onipresente de áreas de emprego, habitação e serviços com suas atividades relacionadas e, além disso, áreas verdes constantemente acessíveis, o zoneamento industrial concentrado poderá provocar a pouca atratividade da região para realizar a grande oportunidade de trabalhar e residir. Isto acarretaria uma forte conexão cotidiana com a Cidade de Fortaleza, nesta condição identificada como local preferencial para moradia dos futuros trabalhadores, ou mesmo com os centros mais populosos da região. Esse fato poderá trazer como consequência:

4.5.8.1 Modelo Baseado na Concentração Física de Atividades Industriais (CROQUIS N° 4.1, CROQUIS N° 4.2 E CROQUIS N° 4.3)

- Urbanização descontrolada, com usos inadequados de *margem de rodovia* no corredor de ligação entre a Cidade de Fortaleza e a área do Complexo, incentivada pela intensidade do tráfego de comutação e suas atratividades para pequenos negócios que se aproveitarão do fluxo rodoviário, comprometendo violentamente os corredores, principalmente o da Via Estruturante.
- A gradativa conurbação de Fortaleza sobre esse eixo e a consequente complicação do tráfego rodoviário entre os dois pólos produzindo congestionamentos e poluição aérea.
- Reforço de atratividade concentrada em torno da gigantesca zona industrial compacta, com fuga das populações das várias comunidades do município, inclusive da sede de São Gonçalo, no sentido de obter trabalho na própria área física da concentração industrial e residir em situações improvisadas. Dessa forma teremos o esvaziamento dessas localidades, que poderão se transformar em lugares dormitórios, e por outro lado a ocupação desordenada de zonas periféricas ao quadrilátero atualmente reservado para as atividades industriais, na área do Complexo.

INSERIR CROQUIS N° 4.1

INSERIR CROQUIS N° 4.2

INSERIR CROQUIS N° 4.3

- Excessiva concentração urbana na vila do Pecém, em detrimento do desenvolvimento equilibrado que poderia ser distribuído na rede de localidades atuais e futuras, dentro da globalidade da Área de Influência.
- Renúncia à oportunidade de criar um protótipo de desenvolvimento industrial com visão regional, em parâmetros compatíveis com os consagrados indicadores universais de qualidade ambiental e urbana, cuja atratividade poderia reduzir a superconcentração populacional na Cidade de Fortaleza.
- Consolidação do modelo de assentamento industrial concentrado, contínuo e de grande porte, dificultando sobremaneira a inter-relação da atividade industrial com as demais funções urbanas, notadamente a habitação, que é a *atividade-matriz* geradora de vitalidade dos espaços públicos.

Face à ausência da moradia em distâncias adequadas, pode ocorrer a eliminação dos fluxos de pessoas em determinados horários do dia e, notadamente, à noite e nos finais de semana. Esses locais periféricos às concentrações industriais, normalmente são de feição deprimida, transmitem insegurança e transformam os setores de trabalho em verdadeiros *bunkers*, que não conseguem se integrar às estruturas urbanas.

No Ceará temos um exemplar típico materializado no Distrito Industrial de Maracanaú, cidade que até hoje não se configurou como uma urbe no sentido cívico, onde não existe identidade urbana, nem o tecido social encontra nexos nas estruturas físicas. Esta esquizofrenia urbana tem produzido desastrosos índices de violência e criminalidade e tem se mostrado reativa à moradias diversificadas em tipos e renda.

4.5.8.2 Modelo Baseado na Multipolaridade das Atividades Industriais (CROQUIS N° 04, CROQUIS N° 05 E CROQUIS N° 06)

Neste modelo consideram-se os objetivos da sustentabilidade, consistentes com o desejável equilíbrio da futura rede urbana, com as possibilidades de desenvolvimento industrial, a se desenvolverem com a implantação do Complexo Portuário, com a preservação ambiental e com os propósitos de moderação do crescimento desordenado da Cidade de Fortaleza.

Resumem-se nestes objetivos todas as questões anteriormente descritas neste documento que, em síntese, dizem respeito, praticamente, aos modos positivos de convivência entre o desenvolvimento industrial e a vitalidade urbana, relacionando os atributos para a condição desejável em relação ao futuro e à qualidade ambiental da Área de Influência do CIPP:

- Consolidação da locação das indústrias pesadas, com grande potencial de emissão e exigências de geometria do sítio físico não compatíveis com as estruturas urbanas habitadas, na área contígua ao CIPP. Neste grupo se enquadram atividades de siderurgia, refinaria, petroquímica, tancagem, etc.

INSERIR CROQUIS N° 4.4

INSERIR CROQUIS N° 4.5

INSERIR CROQUIS N° 4.6

- Implantação complementar de uma rede de satélites urbanos com alta acessibilidade a Centros de Emprego multipolares, industrialmente especializados e complementares, orientados em relação ao transporte, com acesso ao ambiente natural preservado e vinculados hierarquicamente a um lugar central, apoiando desta forma os objetivos de desenvolvimento regional.
- Indústrias de pequeno porte e manufaturas em geral podem ter distribuição setorializada em pólos industriais referenciados a Centros Satélites habitados, situados em distância compatíveis com o acesso por bicicleta e com reduzida dependência do transporte motorizado.
- O uso crescente de containers como técnica de transporte e armazenamento de cargas portuárias, combinados com a rede de transportes, atua como força descentralizadora que possibilitaria a dispersão do desenvolvimento.
- Quando possível este modelo é amigável com a busca de soluções aproximadas de parques industriais do tipo Eco-industrial que, ao invés de destruir o meio ambiente, passam a ser seus guardiões e imprimem grande importância para definir a qualidade das locações.
- Solução sustentável para as áreas industriais como complementos da vida das comunidades caminháveis, onde se resolvem os problemas de acesso e mobilidade, com grande redução do uso do transporte automotor, e conseqüente economia do uso de energia para os deslocamentos residência / trabalho / residência. Naturalmente devem ser considerados os limites de compatibilidade entre atividades de moradia, comércio e indústria para definição da geometria de localização adequada.
- Aproveitamento da rodovia interestadual (BR-222), como corredor fundamental de apoio da acessibilidade industrial devidamente distribuída, requisito fundamental par uma cadeia de parques industriais.
- Possibilidade de harmonização regional entre as funções industriais, agro-industriais, turísticas e de preservação, configurando um cenário físico rigorosamente qualificado, de acordo com os requisitos universais exigíveis e predominantes nas ofertas dos concorrentes internacionais.
- A partir da rede polinuclear de Centros de Emprego serão preservados os intervalos de espaços naturais, e aí poderão ser desenvolvidas estruturas modernas de atividade agro-industrial, a manutenção de recursos naturais preserváveis e a instalação de infra-estruturas de recreação ativa e passiva.
- O desenho final deste modelo se configura como uma cadeia de espaços de trabalho, residência, serviços, lazer e recreação com natureza, com alto nível de qualidade de vida, a ser compartilhada pelos habitantes e visitantes, com toda a variação de níveis de renda e faixas etárias.
- O desenho multipolar deverá favorecer a racionalização dos sistemas de infra-estruturas, antecipando-se ao futuro desenvolvimento da microrregião.
- O novo zoneamento poderá realizar a promoção da interdependência adequada entre a metrópole de Fortaleza e as cidades da microrregião do CIPP.

- Na base da proposta poderá se incrementar a atratividade urbana de moradia e trabalho na própria Área de Influência, revertendo a tendência, hoje altamente concentrada em Fortaleza, e efetuando a conseqüente moderação de seu ritmo de crescimento.
- Esta hipótese de crescimento multipolar é compatível com a ampliação das vantagens do compartilhamento dos interesses comuns das várias comunidades, com respeito às infra-estruturas e a preservação ambiental.
- O padrão de desenho regional para a Área de Influência do CIPP será a criação oportuna de um protótipo de desenvolvimento regional, alternativo aos desenvolvimentos na capital, que uma vez monitorado, pode originar novos modelos em outras regiões do Estado.
- Finalmente é necessário observar que esses atributos poderiam guiar um plano de uso do solo, cuja aplicação tem caráter preventivo com relação à degradação, pilhagem e uso inadequado por construções improvisadas ao sabor da euforia de desenvolvimento da região. Essa normatização decorrente do Plano de Uso do Solo, permitirá a implantação gradativa das infra-estruturas, definição dos parcelamentos e urbanizações e também controlará os usos inadequados em termos imediatos.

4.5.9 CRITÉRIOS PARA USO DO SOLO INDUSTRIAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

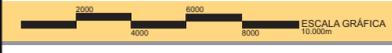
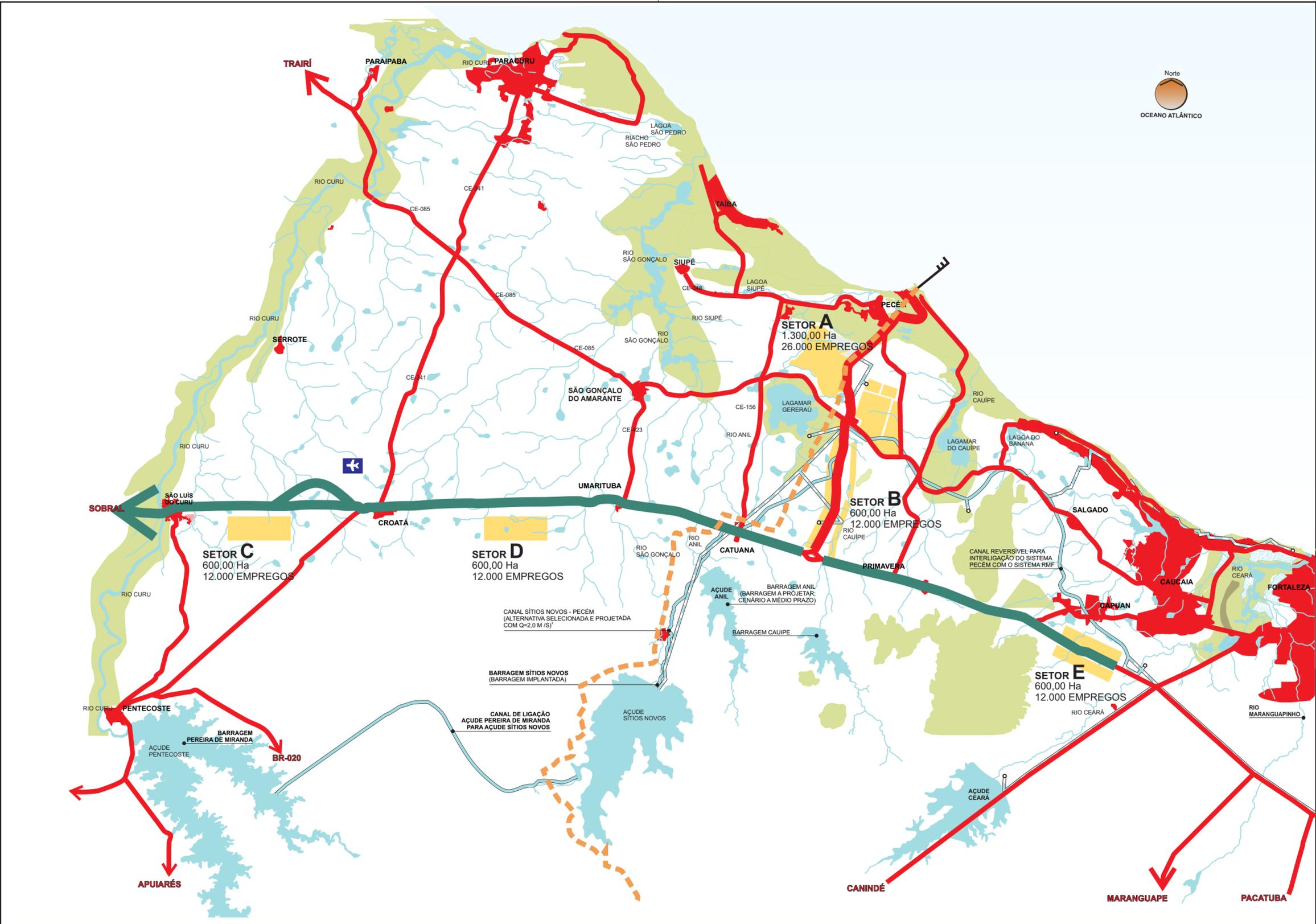
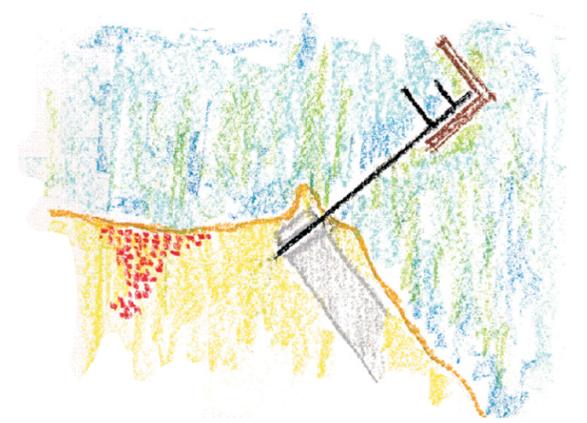
- A distribuição física das áreas industriais da região de influência do CIPP deverá proporcionar um amplo conjunto de atividades, com as metas territoriais de acomodação de crescimento econômico diversificados, reforçando o papel regional do território no contexto estadual de equilíbrio da rede de oportunidades, promovendo um existente padrão de desenvolvimento e gerando novas chances de emprego.
- As atividades e cidades próximas das rodovias regionais possibilitarão zonas acessíveis para conveniências de serviços de frete, devendo ter sua disposição especial ancorada em medidas de proteção e conservação natural, conforme a zona de situação. (MAPA N° 4.12)
- Um suprimento complementar de terras facilitará novas formas de indústrias baseadas em outro sistema de conveniências (entre elas a qualidade ambiental circundante), particularmente aquelas de tecnologias avançadas ou indústrias de base informacional.
- O desenvolvimento de um corredor de conexão eficiente com uma estação ferroviária poderia imprimir grande vitalidade econômica ao projeto.
- Os princípios de desenvolvimento sustentável estimulam a minimização dos resíduos, a reciclagem e o baixo uso de energia na construção e conservação de edificações e urbanizações.
- Considerações de cooperação regional e impactos cumulativos necessitam da inclusão do efeito das políticas de uso do solo industrial no suprimento de terra da região.
- Para as atividades comerciais é indispensável à obtenção de alta qualidade de desenho para as novas urbanizações nos centros ou nós de atividade e ao longo das principais rotas de acessibilidade.

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

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

- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- HIDROGRAFIA
- TERMINAL INTERMODAL
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS ESTADUAIS PARA USO REGIONAL E TURÍSTICO
- RODOVIA ESTADUAL PARA USO INDUSTRIAL (IMPLANTADA)
- RODOVIA FEDERAL ACOPLADA COM VIA INDUSTRIAL LOCAL, E INFRA-ESTRUTURAS INDUSTRIAIS (FLUXOS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL



LEGENDA

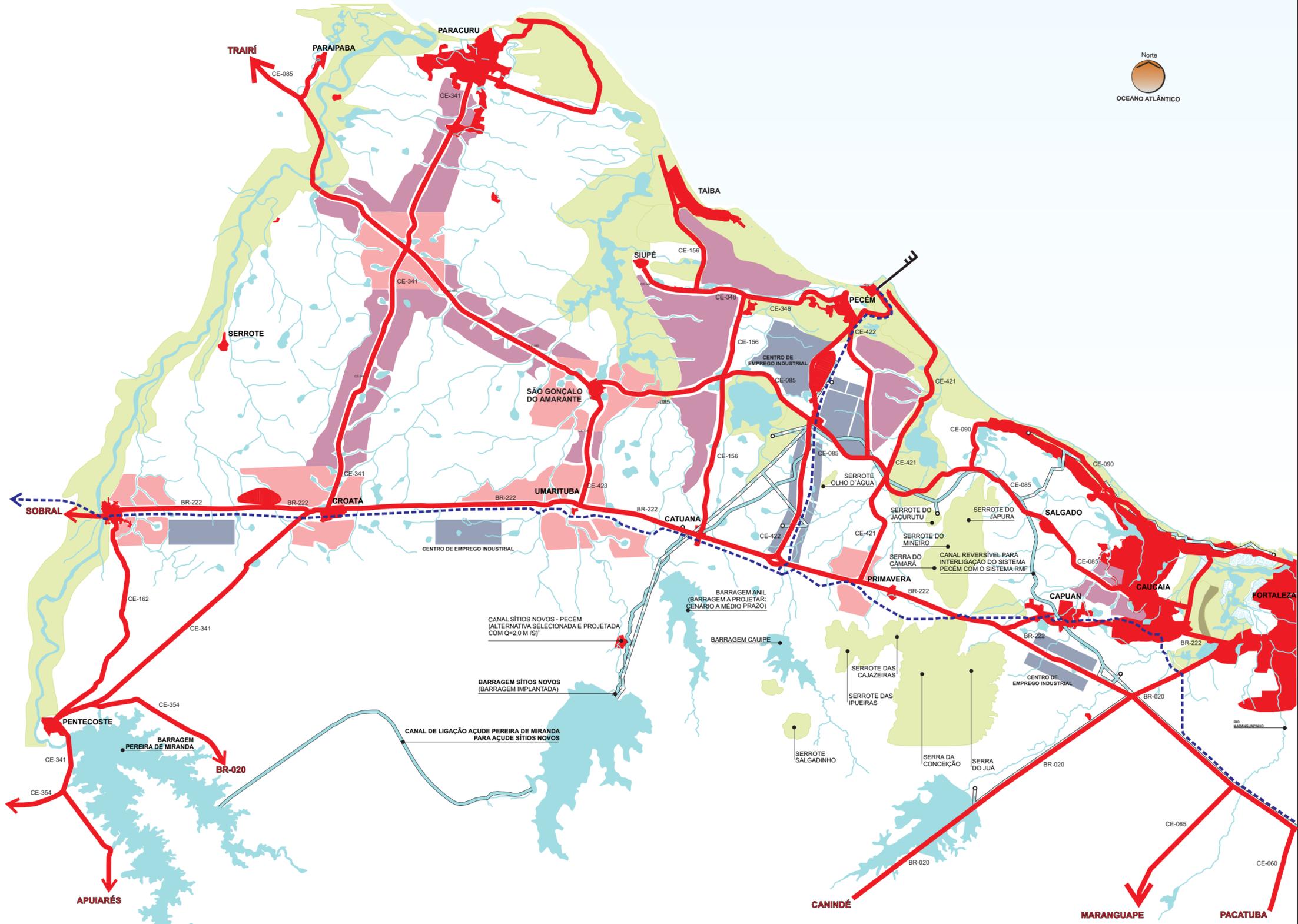
MAPA Nº 4.12 - OFERTA DE SOLO PARA URBANIZAÇÃO INDUSTRIAL

- Mantendo e realçando a amenidade ambiental das áreas industriais, se minimizará a poluição, assegurando um ambiente de trabalho tranquilo e saudável e promovendo resultados de qualidade de desenvolvimento, os quais criarão uma área atrativa incentivando significativos investimentos.
- As classes de atividades industriais (tais como manufatura, tecnologia, etc) foram ser objeto de avaliação preliminar de impactos ambientais. (MAPA N° 4.13)
- A diversidade das atividades industriais que tomará lugar na região demandará localizações criteriosas: os estabelecimentos de pesquisa científica serão localizados em âmbitos educacionais; processamentos rurais poderão estar juntos da monocultura e da agricultura em áreas rurais; indústrias ofensivas e que produzam risco deverão ser separadas das zonas urbanas.
- Para proteger a vitalidade da terra industrial e prevenir impactos adversos e insegurança nas amenidades residenciais, as políticas deverão confirmar que as áreas industriais não serão ampliadas para uso residencial, exceto para pessoal de vigilância associado a específicos usos industriais. Entretanto, a situação das habitações de trabalhadores deverá, na medida do possível, situar-se em localizações de fácil acessibilidade aos centros de emprego. (MAPA N° 4.14 E MAPA N° 4.15)

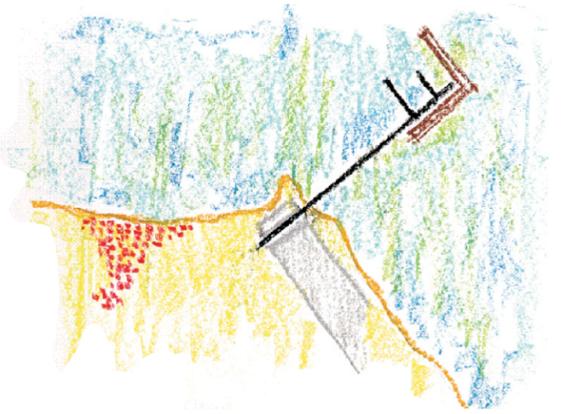
4.5.9.1 Zoneamento do Solo para a Indústria

- O zoneamento do solo industrial pretende assegurar que a terra zoneada para a indústria, proposta dentro do estabelecimento seja suficiente para satisfazer as necessidades previsíveis. Isto exigirá a identificação de glebas que oferecem uma boa chance relativa a tamanho e localização.
- Um número total dos empregos industriais para o futuro território, estimado em 70.000, foi considerado como parâmetro equilibrado com a capacidade de carga que a base natural da Área de Influência do CIPP pode oferecer sem prejuízo de suas qualidades ambientais.
- É importante que as novas oportunidades de emprego criadas pela urbanização industrial sejam acessíveis a um substancial contingente de mão de obra acessível a partir de todas as secções da comunidade e contemple também o incremento de atratividade da futura região.
- No curso da feitura do presente relatório com vistas à definição do mapa de uso do solo, se elaborou uma avaliação qualitativa de potenciais sítios industriais em termos de sua qualidade ambiental e conveniência física.

Isto possibilitou evitar zonas que possam causar conflito, pela distribuição de áreas sensíveis, tais como os sítios de importância para conservação da natureza ou incrementar perdas das qualidades ambientais.



- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
- CORREDOR DE FUTURAS URBANIZAÇÕES: COMUNIDADES HABITACIONAIS, COMÉRCIO E SERVIÇOS (USO MISTO COM ALTA DENSIDADE)
- CORREDOR DE FUTURAS URBANIZAÇÕES: PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- ÁREAS ABERTAS: RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- RESERVA DE SOLO PARA FUTURAS URBANIZAÇÕES DE BAIXA DENSIDADE: ÁREAS SECUNDÁRIAS, CENTROS DE VIZINHAÇAS E ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS
- HIDROGRAFIA
- TERMINAL INTERMODAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

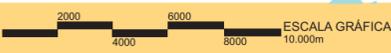


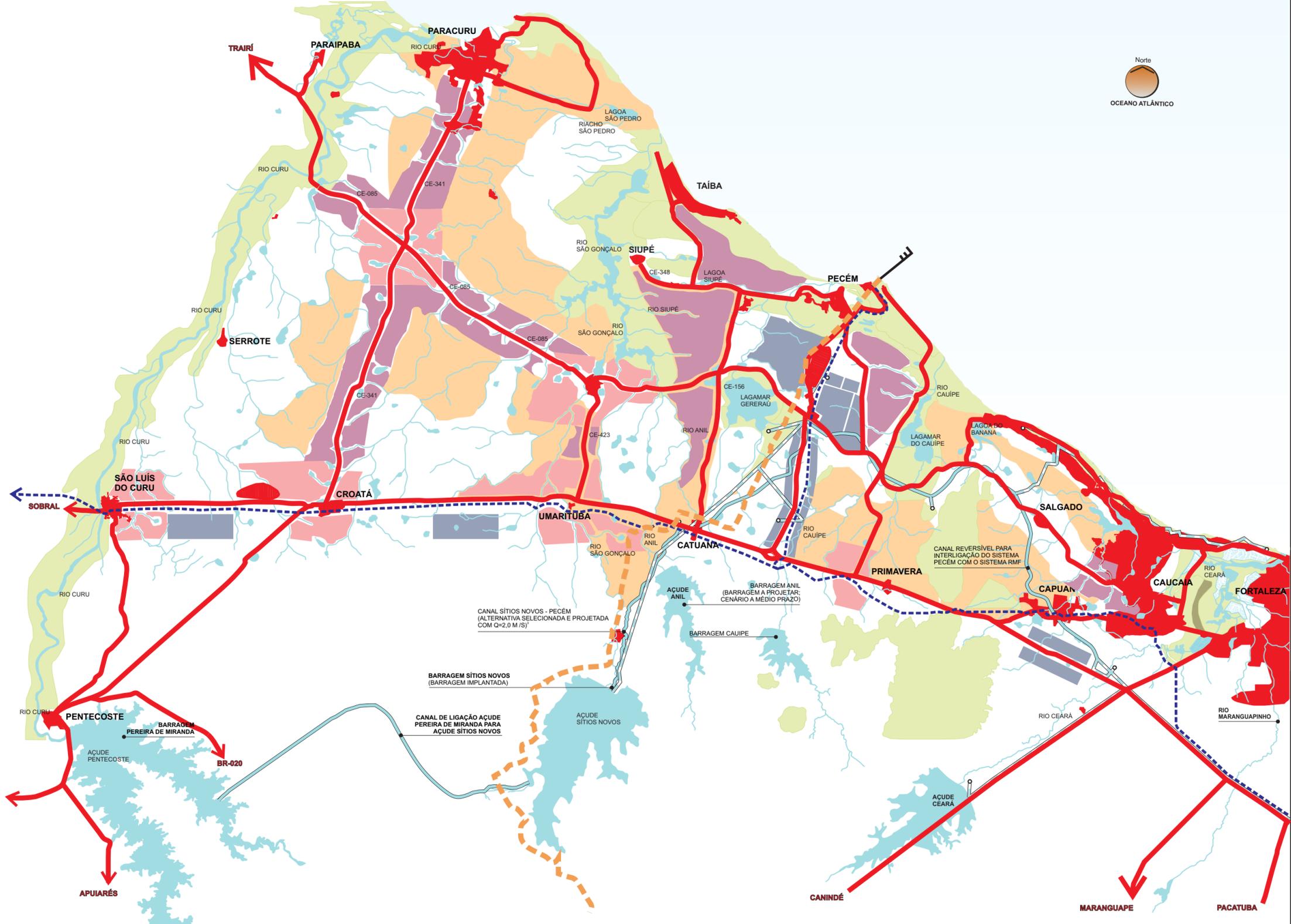
**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

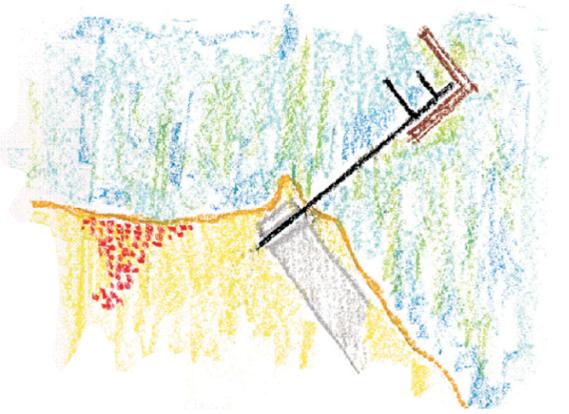
ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGº PAULO DE FRONTIN-ASTEF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

LEGENDA





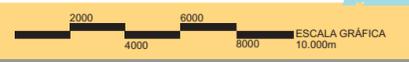
- ZONAS SECUNDÁRIAS / URBANIZAÇÕES DE BAIXA DENSIDADE / AGRICULTURA
- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
- CORREDOR DE FUTURAS URBANIZAÇÕES: COMUNIDADES HABITACIONAIS, COMÉRCIO E SERVIÇOS (USO MISTO COM ALTA DENSIDADE)
- CORREDOR DE FUTURAS URBANIZAÇÕES: PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- ÁREAS ABERTAS: RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- RESERVA DE SOLO PARA FUTURAS URBANIZAÇÕES DE BAIXA DENSIDADE: ÁREAS SECUNDÁRIAS, CENTROS DE VIZINHAÇAS E ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS
- HIDROGRAFIA
- TERMINAL INTERMODAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL



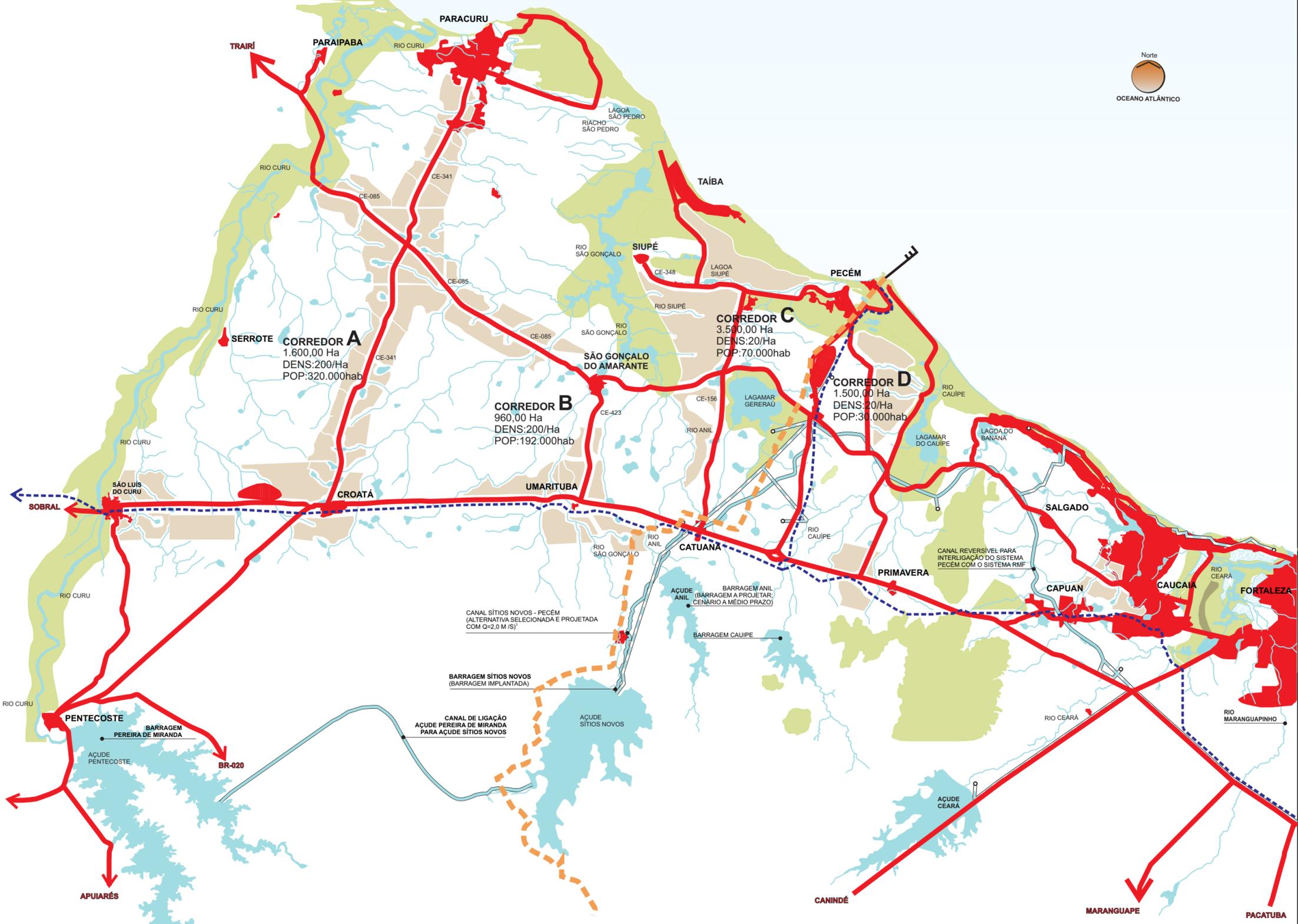
AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

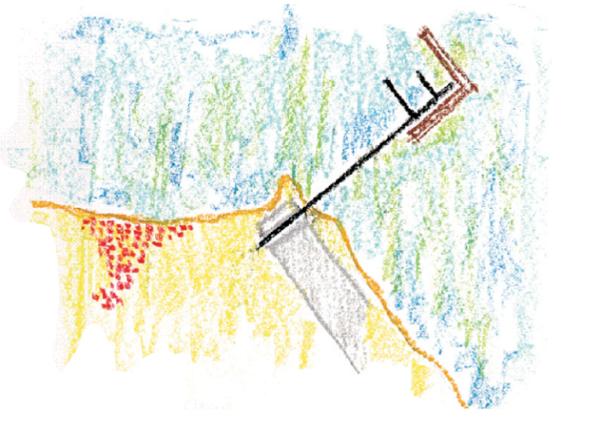


LEGENDA



- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- CORREDOR DE COMUNIDADES HABITACIONAIS DIVERSIFICADAS, COMÉRCIO, SERVIÇOS E ATIVIDADES RELACIONADAS
- RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- HIDROGRAFIA
- TERMINAL INTERMODAL
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

NOTA: OS CÁLCULOS DE POPULAÇÃO SÃO ESTIMADO E TOMARAM POR BASE OS FATORES ÁREA E DENSIDADE BRUTA. NÃO ESTÃO EXCLUIDOS DOS NÚMEROS FINAIS AS ÁREAS NECESSÁRIAS PARA ATIVIDADES DE VAREJO E SERVIÇOS.



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

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



LEGENDA

MAPA Nº 4.15 - OFERTA DE SOLO PARA URBANIZAÇÃO HABITACIONAL

- Foram assinaladas áreas de novas urbanizações industriais em localizações que minimizem a duração e número de viagens e que possam ser servidas por meios mais eficientes em termos de energia, tais como a caminhada, a bicicleta e o transporte público. Deu-se preferência a lugares que serão plenamente acessíveis a nós de transporte incluindo parada de ônibus, estações de trem, terminais marítimos e aeroportos.
- As glebas de alto custo ou dificuldade de urbanização, não foram zoneadas para propósitos industriais.
- O suprimento de solo industrial deverá ser monitorado e formalmente revisto quando necessário para assegurar a continuidade do estoque de solo conveniente para satisfazer as necessidades da indústria. Grandes sítios para usos industriais únicos deverão ser devidamente providenciados para este fim.

4.5.9.2 GLEBAS PARA GRANDES USOS ÚNICOS

No sentido de atrair e acomodar os principais projetos de investimentos externos, se identificará, nas fases futuras de projetos setoriais de urbanização, um número de glebas para grandes usos únicos, de forma adequada e estratégica.

Estes lugares terão pelo menos 40ha em tamanho e terão as seguintes características:

- Fácil acessibilidade para a rede de transportes e também para zonas de concentração de mão de obra.
- Totalmente infra-estruturado e capaz de ser ocupado em curto prazo.
- Livres de obstáculos significativos à urbanização e capaz de acomodar um amplo conjunto de urbanizações, sem impactos ou ambientais adversos.
- Ser visualmente atrativos.

4.5.9.3 Critério Geral para Avaliar Propostas de Urbanização Industrial

As características das indústrias estão sempre em mutação. Alguns usos industriais podem ser mantidos na proximidade de residências ou outros usos sensíveis, sem detrimento da amenidade, por conta de ruídos, vibrações ou emissões tóxicas.

Não é sempre apropriado separar indústrias, especialmente em pequenas urbanizações que provêm emprego e serviços. Não se deverá restringir um uso industrial somente porque difere do uso predominante na localidade. Usos do solo devem ser vistos como incompatíveis com outros se sua justaposição vier a causar problemas sérios para os ocupantes de um ou de outro.

Todas as proposições de urbanização para propósito de uso do solo industrial deverão ser exigidas para satisfazer os seguintes critérios:

- Evitar a perda ou destruição de grandes manchas de solo agricultável.
- Ser compatíveis com o caráter da área contextual circundante.
- Ser compatíveis com usos adjacentes, especialmente se estes forem usos habitacionais.
- Não devem resultar em significativo incremento no congestionamento do tráfego ou serem perigosas para a segurança da via.
- Não devem causar ou exacerbar inundações, enchentes ou interferir em processos naturais.
- Devem ser capazes de lidar satisfatoriamente com alguma emissão de efluente.

Certas indústrias envolvem processos ou materiais os quais podem ressaltar em efeitos adversos aos usos adjacentes do ambiente local tais como: poluição, ruídos, odores, fumaça e poeira. Propostas para desenvolvimentos industriais potencialmente perigosos devem ser cuidadosamente analisadas para assegurar à população que ela não será colocada em situação de alto risco. Será ônus dos empreendedores demonstrar que todos os fatores relevantes foram levados em consideração e que a proposta assim representará a menos prejudicial e será uma solução efetiva.

Alguns tipos de ações de planejamento devem ser acompanhados de documento formal identificando efeitos ambientais e medidas de mitigação. Entre os exemplos estão as refinarias de petróleo e as instalações químicas a elas integradas. Projetos situados em outras categorias (urbanizações em conexão com energia, processamentos de metais, manufatura de vidro, química, alimentação, têxteis, couro, madeira, papel e indústria de borracha) requerem um documento ambiental, quando tiverem significativo efeito no ambiente, em virtudes de fatores tais como sua natureza, tamanho e localização. De um modo geral, apenas uma pequena proporção de aplicações de planejamentos requerem documento formal de avaliação.

Em adição às autorizações para urbanização, algumas instalações industriais poderão também requerer autorizações, quando se considerar que uma proposta de uso ou armazenamento de uma significativa quantidade de substância perigosa é apropriada ou não em uma dada localização particular, tendo em conta os enormes riscos para as pessoas na área circundante e a grande implicação para a comunidade. Consentimentos também serão necessários quando uma substância perigosa é introduzida dentro de um terreno ou usada dentro dele.

4.5.9.4 Usos Não Industriais em Áreas Industriais Zoneadas

Será do interesse público reter adequada provisão de lotes industriais. Muitos usos industriais não podem ser facilmente acomodados fora de zoneamentos industriais. Se o solo é identificado como conveniente para o uso industrial com sua correspondente urbanização é perdido para outros usos. Isto representará uma dificuldade para manter alternativas adequadas para a provisão de terra industrial. Mesmo onde a terra for zoneada, mas se manteve sem desenvolvimento por tempo considerável, não será apropriado permitir urbanização para outros usos.

Alguns usos são compatíveis com a indústria e podem ser bem acomodados em zonas industriais zoneadas, para evitar conflito com outros usos do solo. Isto inclui os usos: como depósitos ou centros de distribuição, suprimento para construção, vendas de automóveis e outros veículos. Em algumas situações serviços necessários aos trabalhadores tais como bancos, cafés, etc. podem ser autorizados. Usos de comércio de varejo (exceto em pequena escala) não são usos permitidos.

4.5.9.5 Base de Cálculo para Necessidades de Futuro Solo Industrial

É importante avaliar, rearranjar e reservar lugares industriais agora para o próximo século. Apesar das transformações das atividades industriais e dos paradigmas da *Nova Economia* o solo industrial, apesar disso, permanece muito significativa para a economia do futuro. E qual a quantidade de terra industrial que será necessária em 2020?

Os planejadores devem estimar o montante do solo industrial requerido para apoiar o crescimento do emprego, pelo uso de densidades de emprego, ou seja, o número de empregados que ocupam de forma típica uma unidade de espaços para uma dada industria. Diferentes indústrias têm diferentes densidades de emprego.

Para um direcionamento a *grasso* pode-se admitir a requisição de uma densidade média de 38 trabalhadores / ha. Usando este número pode-se fazer uma estimativa das futuras necessidades de solo, considerando-se sempre que o dado mais refinado poderá alterar este número de forma significativa.

Muito provavelmente o planejamento não poderá garantir que haverá terra suficiente para a implantação e expansão do desenvolvimento econômico do futuro, com todas as expectativas de transformação da atividade industrial.

É necessário desenvolver um plano de uso do solo industrial de longo alcance para responder a esta questão e outras que aqui devem ser destacadas:

- **Zoneamento Industrial não Significa Somente Uso Industrial**

As zonas destinadas a indústrias, muitas vezes, por força de fatores imprevisíveis tornam-se áreas recicladas com atividades residenciais, por exemplo. Em outras palavras, o tipo de uso se desenvolve em áreas onde a demanda não era tão precisa, por ocasião da elaboração dos prognósticos.

- **Mais Projeções Localizadas se Apresentam como Necessárias**

Por problemas tais como limitações topográficas, limitações de legislações locais, subestimação de necessidades ou não inclusão de áreas destinadas a amortecimento de efeitos perigosos ou de resolução ambiental, o projeto pode vir a não concretizar a área necessária ao futuro desenvolvimento.

- **Prognóstico Não São Exatidões**

A reserva de espaços industriais deve ser bem acima dos números básico do prognóstico de empregos, simplesmente pela própria natureza dos prognósticos. Um prognóstico é a melhor estimativa que se pode fazer num dado momento, mas é apenas uma estimativa que se pode revelar como equivocada, tempos depois.

- **O Ambiente de Desenvolvimento é Muito Competitivo**

A demanda por terra é dirigida basicamente pelo setor privado. As companhias requisitam espaços com características especiais, locações, e custos. Uma reserva de terra é necessária para assegurar que a variedade de opções está disponível para encontrar as necessidades das empresas.

De outra forma elas irão se localizar por si mesmas em lugares de sua própria escolha e nenhum benefício para a região ou para a comunidade local será realizado por sua presença.

4.6 A DISPERSÃO URBANA E SUAS CONSEQÜÊNCIAS: PROCESSO A SER EVITADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

Chamada *sprawl* nos Estados Unidos, a dispersão urbana é um padrão de desenvolvimento físico que descentraliza os usos do solo pelo processo de espraiamento, onde o crescimento é desordenado e as urbanizações são fragmentadas em zonas separadas e classificadas por usos especializados. Sua performance funcional requer o uso do automóvel privado para prover o movimento de uma zona para a outra e quando se pretende adotar o transporte público a sua viabilidade é sempre muito difícil.

Esse padrão contribuiu para a expansão, em várias partes do mundo, das indústrias de combustíveis, de carros, de derivados da borracha, de concreto e asfalto. Neste padrão de urbanização, emprego, comércio, escolas e habitação, estão sempre separados, exigindo sempre mais vias e veículos, marginalizando cada vez mais os que não têm automóveis, os portadores de deficiência, as crianças, os que não dirigem e os idosos.

A dispersão destrói o senso de comunidade, incentiva a especulação com a terra e exige altos e constantes investimentos com infra-estrutura. Além disso, requer alto consumo de energia e é a maior fonte de poluição do ar. Ironicamente a separação de usos é hoje a causa da grande poluição e destruição dos recursos naturais, quando na realidade ela foi criada para eliminá-las. O que era válido para saúde, bem estar e segurança em 1927, destruiu comunidades e criou efeitos desastrosos em termos econômicos e psicológicos.

Os custos com o transporte de comutação ou o financiamento de carro, além da casa, para os membros de uma família assalariada, tornou a vida mais difícil para os trabalhadores e o custo público e privado para manter a mobilidade suburbana dentro desse padrão tornou-se muito alto. Há grande consumo de

tempo nesse tipo de mobilidade. O tempo que seria usado para o convívio com a família é usurpado pelo tempo de comutação casa-trabalho. A dispersão urbana é o último padrão do consumismo secular.

Segundo Anthony Downs a dispersão urbana é o crescimento de população para fora da cidade central. Já Richard Moe a define como uma urbanização de baixa densidade, nas margens das cidades, pobremente planejada, consumidora de terras, dependente do automóvel e desenhada sem preocupação com esses problemas. Ele caracteriza essa urbanização de duas formas:

- Desenvolvimento do varejo com paisagem comercial, freqüentemente forçado pelas grandes cadeias de lojas, ocorrendo ao longo de arteriais principais e cruzamentos de vias expressas.
- Dispersão de urbanizações residenciais, consistindo primariamente de residências unifamiliares, localizadas nas margens de comunidades existentes ou em áreas de urbanizações não planejadas previamente.

Esse processo de urbanização é altamente influenciado por fatores tais como:

- Áreas metropolitanas fragmentadas, nas quais há várias jurisdições governamentais e várias regras de zoneamento.
- Áreas metropolitanas em expansão.
- Regiões onde os investimentos são distribuídos de forma desequilibrada (investimentos públicos, do tipo infra-estruturas, escolas, esgotos, transporte e investimentos privados em habitação e criação de empregos).
- Regiões com padrões de urbanização baseados na baixa densidade e na separação de usos do solo que reforçam a dependência do automóvel.

4.6.1 A DISPERSÃO URBANA, O AUTOMÓVEL E AS CONSEQÜÊNCIAS SÓCIO-ECONÔMICAS.

Os críticos da dispersão concordam em uma coisa: a identificação do fator mais inseparavelmente ligado com a origem, crescimento e explosão do processo de dispersão, que é o automóvel.

Dispersão e automóvel mantêm uma verdadeira e simbiótica relação: a dominância do carro nas viagens urbanas incentiva a baixa densidade, o crescimento da dispersão e assegura que o carro é a única forma de transporte que *funciona*. Na realidade esse processo urbano produz, em conseqüência: [\(CROQUIS N° 4.7\)](#)

- A pobreza fisicamente concentrada, produzindo conseqüências para o futuro desenvolvimento econômico. Por exemplo, a concentração de pobreza produz disfuncionalidade da escala do convívio e compartilhamento social, e a falta da educação passa a ser um dos principais fatores no aumento da taxa de crimes.
- A sociedade é segregada em linhas econômicas, em padrões residenciais e no acesso à educação.

- Investimentos públicos em serviços urbanos tais como escolas, segurança pública e sistema de transporte de massa se tornam inviáveis.
- O aumento da dependência e uso do automóvel inviabiliza e destrói os esforços para melhorar a qualidade do ar e da água e a conservação de energia, além de excluir da mobilidade os jovens, idosos e deficientes.

4.6.2 SEQÜÊNCIA DE PLANEJAMENTO PARA CONTROLAR A DISPERSÃO URBANA

No presente relatório estão previstas as condições necessárias para assegurar as qualidades físicas da futura urbanização, em sua escala de plano geral, como insumos básicos para implementação localizada que deverá ser obtida em futuros planos setoriais. Nestes planos serão desenhadas as estruturações de vias e parcelas, bem como a localização exata dos futuros equipamentos e das expansões infra-estruturais.

No sentido de combater os futuros riscos de um possível processo de dispersão urbana, a definição do mapa de Uso do Solo da Área de Influência do CIPP apresentada no presente relatório, incorporou critérios universalizados e padrões de urbanizações convenientes com a visão sustentável para as regiões em processo de desenvolvimento.

Estes critérios têm em vista a obtenção da qualidade final da vida por meio da criação de uma geografia de oportunidades com o máximo de equidade e uso racional das energias. O desenho adequado ao atingimento destes objetivos seguiu ao seguinte roteiro de decisões da técnica urbanística:

4.6.2.1 Seleção das Áreas Naturais Permanentes

A partir do inventário ambiental foram devidamente determinadas áreas de atividade rural com fronteiras permanentes, sem considerar os limites de propriedade, cautelosamente, usando critérios autênticos e sempre que possível, a partir de recursos naturais existentes.

Essas áreas rurais poderão permanecer para sempre como espaços abertos, realçando o potencial cênico, diferentemente do processo de definição do *perímetro urbano* tradicional, no qual se planeja a área permitida para urbanização e se requisita decisões políticas.

A fronteira rural permanente estende os limites àquelas áreas que são resistentes a contestações legais e que deverão ser consagradas e detalhadas nos Planos Diretores dos municípios componentes da região:

- Áreas tecnicamente justificadas como espaços abertos tais como drenagens naturais, encostas, *habitats* de espécies ameaçadas.

INSERIR CROQUIS N° 4.7

- Áreas de mérito estético, incluindo florestas, fazendas históricas; agricultura especializada e estradas com aspectos cênicos e panoramas.
- Áreas a serem adquiridas para parques ou escolas.

4.6.2.2 Definição dos Corredores

O segundo estágio permitiu conectar as áreas naturais permanentes, através de uma rede de corredores, deixando as trajetórias específicas flexíveis, mas com o mínimo de padrões para cada tipo. Os corredores, ao mesmo tempo, conectam as áreas naturais e separam comunidades e bairros. Esses corredores não serão os espaços verdes residuais que separam as zonas de subúrbio e sim serão elementos de configuração caracterizados por visíveis continuidades físicas de usos do solo complementares. (MAPA N° 4.16)

Os corredores serão as espinhas das urbanizações e poderão ter as seguintes funções: sistemas lineares de áreas verdes com objetivos paisagísticos ou de amortecimento; base de linhas de transporte público apoiadas pela demanda localizada nas estruturas físicas aí dispostas; diretriz dos desenvolvimentos habitacionais; diretriz dos desenvolvimentos comerciais em nós de atividades associados a escritórios e serviços ou habitação.

Estes corredores devidamente articulados entre si, darão forma às bacias pré-dimensionadas para a conveniência do transporte ligando residências e centros de emprego e apoiarão a estrutura principal das urbanizações do futuro território.

Os corredores verdes poderão variar de intensidade e função, conforme a necessidade. Os corredores da ferrovia pesada devem permanecer tangentes à urbanização industrial e seu conjunto de conveniências. Corredores de ônibus poderão passar dentro dos centros das vizinhanças em ruas convencionais, porém com estações fora da via troncal. Corredores de transportes poderão também ser caminhos verdes, provendo caminhadas e trilhas de bicicletas.

Corredores verdes poderão também ser formados por concentração de espaços naturais abertos, de agricultura ou recreacionais, como parques, pátios ou zonas de amortecimento para amenizar, com solução paisagística, os efeitos do desenvolvimento industrial em relação a atividades sensíveis.

Esses espaços contínuos formarão parte da grande rede *verde* que incluirá também as proteções ambientais, os parques regionais e os espaços rurais.



**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

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

- CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO PRINCIPAL - CCUP
- CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO - CCU
- CENTRO DE CRESCIMENTO LOCAL - CCL
- CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV
- CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV AGLUTINANTES TURÍSTICOS E RECREATIVO
- ZONAS SECUNDÁRIAS / URBANIZAÇÕES DE BAIXA DENSIDADE / AGRICULTURA
- CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
- CORREDOR DE COMUNIDADES HABITACIONAIS, COMÉRCIO E SERVIÇOS (USO MISTO COM ALTA DENSIDADE)
- CORREDOR PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- ZONA DE PROTEÇÃO DA FAIXA PRAIAL E ÁREAS DE DUNAS
- ZONA DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS
- RESERVAS ECOLÓGICAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- ÁREAS DE AMORTECIMENTO E PROTEÇÃO DE ASPECTOS CÊNICOS, CONVENIENTES COM ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS
- ZONAS DE SERRAS E SERROTES
- PARQUE TEMÁTICO
- HIDROGRAFIA
- ÁREA ALAGÁVEL
- AEROPORTO
- ÁREA DE "CONTAINERS"
- TERMINAL INTERMODAL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- PARQUE DE FEIRAS AGROINDUSTRIAIS
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIAS ALIMENTADORAS
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

LEGENDA



4.6.2.3 Os principais atributos dos Centros de Crescimento Urbano, CCUs e as Vizinhanças

O plano de uso do solo para a Área de Influência do CIPP prevê um sistema de urbanizações cujo desenvolvimento é baseado em dois padrões de corredores.

O primeiro tipo corresponde ao corredor industrial onde serão dispostos os vários núcleos de atividade industrial, agrupando de forma classificada os vários tipos de indústrias. O segundo tipo é o corredor habitacional, onde serão situados em distribuição linear, os vários centros de atividade, compostos por funções habitacionais, comerciais, de serviços e lazer formando uma cadeia de usos mistos, com alto potencial de vitalidade.

Os componentes nucleares dos corredores habitacionais são designados como Centros de Crescimento Urbano e serão dispostos de forma hierárquica conforme seu papel na estruturação dos contextos funcionais e das mobilidades, tendo sua ancoragem ao sistema de transportes, feita por meio do foco principal da comunidade caminhável.

Nesta variação de função e escalas os Centros de Crescimento estão classificados como: Centros de Crescimento Urbano Principal (CCUP); Centros de Crescimento Urbano (CCU); Centros de Crescimento Local (CCL) e Centros de Crescimento de Vizinhança (CCV).

Todas as áreas remanescentes, após mapeamento das áreas naturais permanentes, foram pré-definidas como permitidas para o desenvolvimento de vizinhanças planejadas, desde que apoiadas em corredores de atividades devidamente orientados pelas infra-estruturas viárias existentes.

Alguns locais deverão ensejar reurbanizações de áreas antigas, extensões urbanas, readaptações de subúrbios, intersecções viárias principais e urbanização orientada para pedestres, nas cidades e povoados existentes.

A urbanização planejada se dará mediante a seqüência nuclear de Centros de Crescimentos, dispostas sobre a base linear de um corredor de urbanização e será uma área acomodando uma coleção completa e balanceada de atividades humanas com os seguintes atributos:

- A vizinhança é limitada em seu tamanho de forma que as pessoas estejam a uma distância máxima de cinco minutos do centro, o qual tem a potencialidade para uma estação de transporte.
- A urbanização é controlada em tamanhos, mas complexas em usos. Ai haverá sempre uma mistura de pequenas e grandes habitações, lojas e escritórios, todos compatíveis com o seu sítio em tamanho, volume e disposição.
- As ruas serão calmas em relação à intensidade de tráfego motorizado, formando uma rede e permitindo a irrigação das rotas alternativas para todas as destinações. As ruas individuais são pequenas entidades complexas, contendo tráfego, estacionamento, calçadas e edifícios.

- O espaço das ruas deverá ser desenhado de maneira que veículos e pedestres se movimentem de maneira confortável. Muitas ruas serão parcialmente definidas por edificações alinhadas de uma maneira disciplinada e não interrompidas por acessos de estacionamentos.
- Edifícios cívicos para educação, encontros da comunidade, religião e cultura, servem como marcos, e deverão sempre que possível ser colocados de forma proeminente em espaços públicos, realçando sua visibilidade e significação.

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

A nova forma da Área de Influência do CIPP, amparada pelos critérios universais de sustentabilidade regional, pode ser resumida numa população de 600.000 habitantes em padrões diversificados, numa mão-de-obra de 70.000 empregados e em 12.588,60ha de terrenos industriais dispostos em 05 núcleos de atividade. O conjunto final forma uma rede integrada de espaços de natureza, atividades turísticas, atividades agrícolas, atividades industriais, treinamento, tecnologia, educação, comércio, serviços e recreação.

A gestão do crescimento urbano dentro da região se dará por meio da adaptação dos centros existentes para receber critérios compatíveis com os princípios aqui delineados (via PDDUs) e também pela criação de novos núcleos cuja distribuição no território visará criar uma rede balanceada de urbanizações que favoreçam à viabilização de um sistema de transportes eficiente e econômico.

O balanceamento entre urbanismo e natureza será adotado, partindo da noção de que varejo, emprego e tráfego são *nodais*. O diagrama de uma comunidade sustentável com esses objetivos mistura vários desenvolvimentos habitacionais de vários tipos de densidades, com emprego, compras e estação de transportes, circunscritos dentro de um raio de caminhabilidade, ou seja, num percurso máximo de 400m / 600m.

O planejamento na escala regional, com a expansão do transporte como uma malha, pode ter seu papel ao focalizar a urbanização dentro das áreas críticas. Usando o transporte como catalisador e fundador da urbanização, as áreas urbanas existentes, gradualmente, formam a transição para usos mais intensos.

Cada mudança pode ser direcionada para reforçar o sistema de transporte, produzindo uso do solo e configurações que são mais orientadas para pedestres, mais acessíveis e conectadas de forma adequada e não conurbatória com a região metropolitana. Intensificação e reurbanização podem ser balanceadas com sensibilidade, para proteger as comunidades existentes e para reconhecer as situações onde as urbanizações adicionais não são apropriadas em todos os seus atributos.

4.6.3.1 Distribuição dos Centros de Crescimento Ancorados no Transporte Público

Os Centros de Crescimento serão locados para maximizar o acesso ao *core* comercial, por parte de quem vem das áreas circundantes, com ligação somente por arteriais. Esses centros com seus núcleos de varejo deverão ter espaçamento de, no mínimo, a 1,6km, e devem ser distribuídos para servir

diferentes vizinhanças. Eles devem ser situados de forma a permitir que os residentes caminhem para o varejo e serviços públicos sem cruzar uma rua arterial, ou troncal, sempre que possível.

Entretanto poderão ter atividades locadas do lado oposto da via, desde que atividades de baixa densidade (zonas secundárias). A distância do espaçamento de 1,6km entre CCs, é bastante para suportar uma âncora de comércio e, ao mesmo tempo, adequado para posicionar uma estação de transporte.

4.6.3.2 REURBANIZAÇÃO E LOCALIZAÇÕES INTERNAS DE NOVAS URBANIZAÇÕES (INSERÇÕES E RENOVAÇÕES NOS CENTROS EXISTENTES)

A intensificação e a re-urbanização, devem ser equilibradas com sensibilidade, de forma a proteger as vizinhanças existentes. A partir de suas políticas, o plano integrará os usos existentes, respeitando as operações em andamento, requisitos de acessos básicos, e se apropriando adequadamente das arquiteturas existentes. Melhoramentos devem ser feitos para tornar essas propriedades mais orientadas para o pedestre.

A partir dos Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano, as inserções de construções poderão ser feitas para satisfazer requisitos de densidade, intensidade de uso e melhor realce dos espaços públicos. Conexões de pedestres com formas agradáveis, confortáveis, diretas e seguras podem ser feitas com as áreas circundantes.

Além dessas medidas outras inserções poderão ser adotadas:

- Paisagem urbana local e tratamento de fachadas podem ser usados para o realce da rua. Atenção para os estacionamentos, muros cegos e entradas de serviços.
- Poderão se re-desenvolver parcelas sub-utilizadas, com novos usos, que as disponibilizarão, para o uso caminhável em áreas de uso misto. Os usos existentes, os quais são complementares, econômica e fisicamente viáveis, poderão ser integrados na forma e na função da vizinhança.
- Usos existentes de baixa densidade podem ser re-desenvolvidos para serem consistentes com as comunidades caminháveis compactas, com caráter pedestre auto-orientado.
- Como o valor da terra cresce com o tempo ou como resultado de investimentos em transportes, velhas vizinhanças podem fazer a transição gradativa para novos usos e áreas economicamente sub-utilizadas podem ser redesenhadas para usos mais intensivos.
- Usos locais existentes que são economicamente viáveis podem servir como ponto de partida e em alguns casos representarão o núcleo para a futura revitalização econômica.
- A condição, densidade e intensidade desses usos existentes podem ser compatíveis, ou transformados em compatíveis, com o movimento de transporte e pedestres.
- Novos usos que estão à procura de uma mistura ideal de uso de solo podem ser introduzidos.

4.6.3.3 Áreas de Expansão (Novos Núcleos de Crescimento)

A região de influência do CIPP se apresenta como cenário pioneiro para atrair novas populações, reduzir a ameaça de conurbação e moderar a pressão demográfica sobre a região urbana de Fortaleza.

Baseados nesta visão podemos dizer que existe expectativa de um alto crescimento para a região, que acarretará a necessidade de destinar áreas nos perímetros urbanos dos núcleos municipais existentes, para apoiar crescimentos não acomodáveis em reurbanizações ou crescimentos internos. Além do mais se torna necessário criar zonas comunitárias distribuídas em situações acessíveis à futura rede de centros de emprego como forma de reduzir o tráfego de comutação entre trabalho e moradia. Essa constatação originou a idéia de uma rede de *Centros de Crescimento* que poderá ser adotada no Plano de Uso do Solo.

As áreas de novos crescimentos serão geralmente localizadas em zonas ainda livres de usos urbanos, portanto com melhores condições para aplicar critérios e padrões de transporte e mobilidade de pedestres, de forma orientada. Dessa forma será evitada a expansão por processos de dispersão urbana.

O critério-chave adotado para selecionar as áreas dos novos *Centros de Crescimento* será o sistema de transporte e acessibilidade, com sua viabilidade. Áreas que são muito distantes dos centros urbanos regionais metropolitanos ou apresentam obstáculos para o transporte não devem ser destinadas para o novo crescimento. Corredores foram planejados ao longo do sistema de transportes, selecionando localizações para comunidades caminháveis e verificando se o movimento suficiente pode ser gerado ao longo do corredor para viabilizar o sistema.

As urbanizações dentro dos novos Centros de Crescimento foram localizadas ao longo de futuros sistemas de transporte troncais e arteriais. Estes centros foram desenvolvidos como comunidades caminháveis associadas com áreas secundárias que serão as zonas habilitadas a acomodar a implantação de programas que demandem áreas superiores a uma quadra comum. Isso é uma estratégia para reduzir a comutação, viabilizar o transporte eficiente, preservar os espaços abertos, assegurar os padrões pedestres, limitar a dispersão urbana e evitar a poluição aérea e o congestionamento.

As localizações dos novos Centros poderão aglutinar várias unidades e viabilizar as cadeias de comunidades orientadas, servida por transporte público, de forma a assegurar a manutenção das condições naturais entre os *clusters* de habitação e trabalho formando *Villages*. Quanto ao sistema regional de transportes que ligará os *Villages*, pode-se imaginar sua implantação por um processo gradual, funcionando nos primeiros anos como um serviço troncal a ser feito por ônibus expresso, com sua conversão gradativa para o uso de *Ligth Rail*, ônibus em faixa exclusiva, ou outros meios que o futuro desenvolvimento venha a viabilizar. As estações de transporte com serviços poderão ter sua implantação, também, de forma gradativa.

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.

Devido à escala da região, à sua excelência ambiental e aos impactos negativos de uma indesejável concentração industrial, se faz necessário dispersar os centros de emprego. Dessa forma torna-se inadequado direcionar o crescimento para o interior dos centros existentes em níveis superiores à sua capacidade de carga ou estimular sua expansão pelo processo de dispersão urbana. A expansão dos centros existentes poderá ser feita por meio da adição de novos núcleos caminháveis, mantendo-se os limites de expansão de forma a irrigar o desenvolvimento equilibrado em toda a futura rede urbana regional.

A adoção da rede polinuclear poderá ser usada para preservar a identidade das cidades existentes ou para separá-la de outras, mantendo os intervalos naturais, ou ainda como elemento de balanceamento regional de áreas naturais, emprego, habitação e transporte viável. Na escolha da locação apropriada deverá se considerar também, além da conexão de transportes, a não destruição de recursos naturais sensíveis e áreas agricultáveis.

Raramente o crescimento regional pode fisicamente ser contido no interior de urbanizações existentes ou em suas expansões. Isso é comum em regiões de diferentes e pequenas cidades, que querem preservar o seu caráter, mas estão submetidas a uma espécie de *pressão de crescimento*. Esta pressão na maioria das vezes é decorrente da influência de um centro metropolitano próximo ou de um novo e atrativo desenvolvimento na vizinhança.

Melhor do que rejeitar o crescimento e indiretamente propagar o crescimento fragmentário em áreas incorporadas sem controle, a região escolherá o planejamento para um novo centro habitacional coerente. Essa estratégia pode ajudar a preservar a identidade e a separação das cidades existentes, sem incentivar o processo de dispersão urbana em muitas localizações remotas.

Outra circunstância que justifica a criação da rede incluindo os novos centros urbanos, é a disponibilidade de áreas de localizações dentro do acesso de transportes de uma área de influência metropolitana e dentro de uma fronteira de crescimento urbano facilmente controlável. Este procedimento dará origem a um tipo de localidade planejada como um novo centro urbano *satélite*, com forte balanceamento de emprego relacionado com habitação e um cinturão verde de separação entre comunidades existentes.

Cada satélite poderá estabilizar a fronteira de uma região metropolitana, através do cinturão verde e da absorção da demanda que de outra forma iriam fluir da metrópole pelo processo negativo de dispersão urbana. Eles também apresentam a vantagem, em algumas circunstâncias, de oferecerem baixo custo de terra e dessa maneira proporcionam habitação a níveis mais acessíveis. Os novos *Centros de Crescimento* poderão dispor o conjunto das infra-estruturas e serviços de forma muito mais eficiente, se

comparados com áreas onde a infra-estrutura existente é sobrecarregada e as expansões, com novas construções têm um preço muito alto.

Naturalmente a estruturação e distribuição regional dos novos *satélites*, só terá viabilidade se sua implementação for harmonizada com a gradativa distribuição de centros de emprego em seu contexto alcançável a pé, por bicicleta ou por transporte público local. É esta uma das maneiras mais eficazes de proteger o futuro território urbanizado, com relação aos potenciais riscos da urbanização descontrolada, tais como: morte de cidades existentes; congestionamentos de tráfego de comutação; poluição aérea; excessiva dependência de energia e destruição ambiental.

4.6.3.5 Linhas de Transportes com Localização Eficiente como Fator de Urbanização Viável

Juntamente com o plano de localização estratégica dos Centros de Emprego e suas relações com os Centros de Crescimento, as linhas de transporte poderão ajudar, de forma definitiva, a configurar as densidades, localizações e qualidade do crescimento da região de Influência do CIPP. Elas serão locadas aproveitando as diretrizes das vias existentes e de forma a permitir a máxima área para novos *Centros de Crescimento*, para viabilizar acesso prioritário aos locais re-urbanizáveis ou de inserção, e servir aos centros densos de residências e emprego.

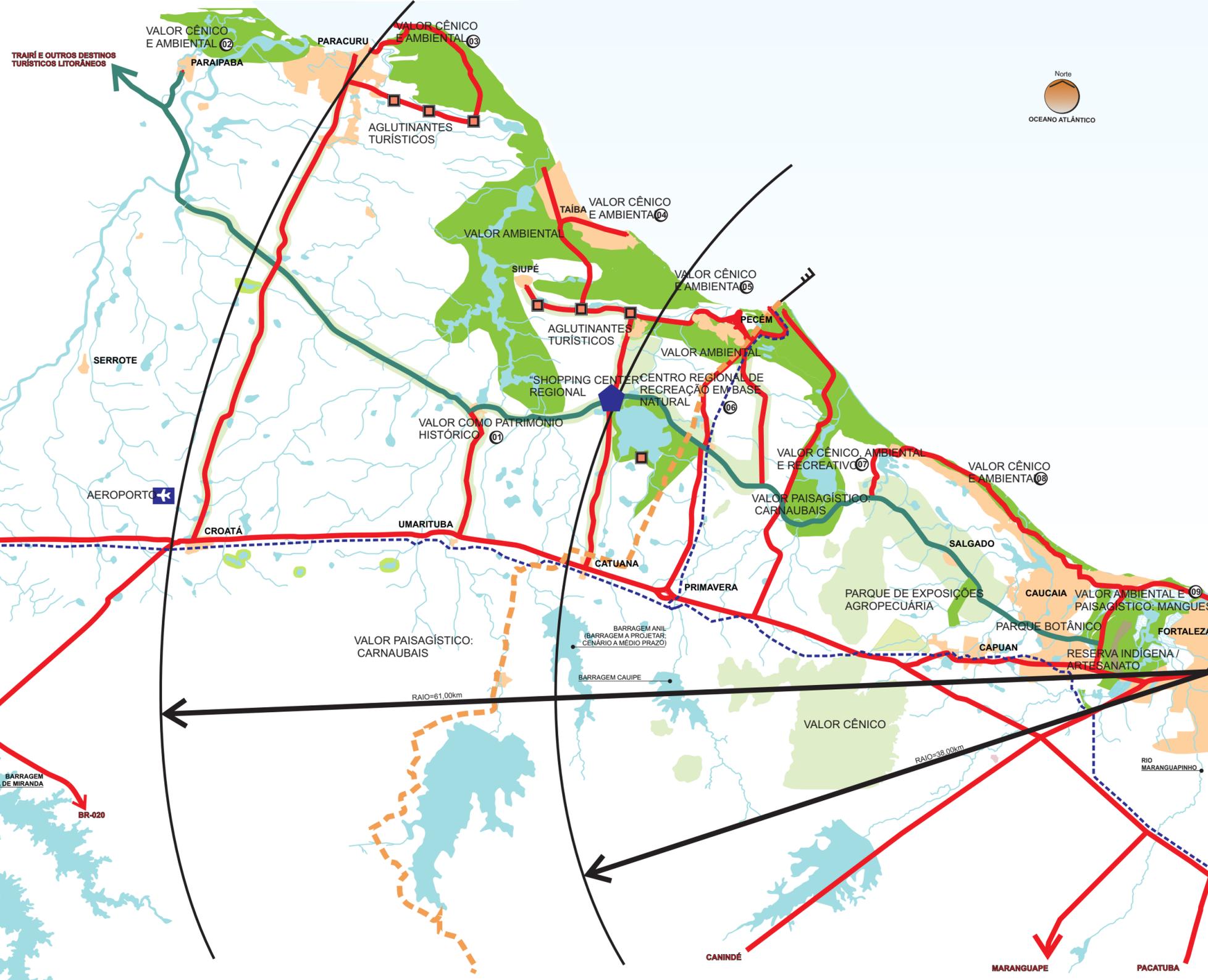
Muito freqüentemente as linhas de transporte são locadas em áreas que não são viáveis, porque elas apresentam baixa densidade, sendo desta forma incapazes de gerar demanda, não tem qualidade pedestre e pouca oportunidade para re-urbanização ou novas urbanizações. Linhas através de subúrbios existentes sempre cometem esse erro.

A alternativa aqui adotada tem o intuito de balancear essas condições e são alinhamentos que atravessam áreas de novas comunidades desenhadas para altas densidades, uso misturado e alcance de todas as funções urbanas pela caminhabilidade, como uma alternativa à mobilidade excessivamente dependente do automóvel.

As urbanizações e vizinhanças da Área de Influência do CIPP terão essas qualidades e poderão ser conectadas com novos transportes ao distribuí-los ao longo de outras áreas que possam também ser conectadas a centros principais de emprego, destinações regionais, universidades, aeroporto, serviços culturais etc. Estes são sem dúvidas, focos prioritários para viabilizar essas linhas de transporte juntamente com os centros de habitação e emprego.

4.6.3.6 Usos do Solo Propostos para Obter a Urbanização Sustentável com Tráfego Orientado por meio de Centros de Crescimento

As novas expansões de Uso do Solo a serem propostas para a ordenação territorial e gestão do crescimento da Área de Influência do CIPP, se apoiarão na disposição em rede de quatro tipos de unidades de crescimento: Centro de Crescimento Urbano Principal, CCUP, Centro de Crescimento Urbano, CCU, Centro de Crescimento Urbano Local, CCL e Centro de Crescimento de Vizinhança, CCV. (MAPA N° 4.17)



- 01 CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE
- 02 BARRA DO RIO CURU (FOZ)
- 03 PRAIA E DUNAS DE PARACURU
- 04 PRAIA E DUNAS DA TAÍBA
- 05 PRAIA E DUNAS DO PECÉM
- 06 LAGOA DO GERERAÚ
- 07 LAGAMAR DO CAUIPE E LAGOA DA BANANA
- 08 PRAIA E DUNAS DO CUMBUCO E ICARAI
- 09 MANGUES DO PARQUE ECOLÓGICO DA FOZ DO RIO CEARÁ
- AGLUTINANTES TURÍSTICOS E RECREATIVOS
- CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- HIDROGRAFIA
- RODOVIA COM USO PREDOMINANTE PARA TURISMO
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL



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

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

Essas unidades se agruparão em sistemas urbanos denominados *Villages* que por sua vez serão locados de forma conveniente com a acessibilidade aos centros de emprego e às cidades históricas existentes na região, formando uma nova rede urbana equilibrada com o novo desenvolvimento e seus requisitos. Essa acessibilidade se dará em várias escalas.

Na escala do foco do Centro de Crescimento o alcance dos locais de trabalho poderá adotar a alternativa pedestre. Na zona secundária do Centro de Crescimento, o acesso poderá ser pedestre, por bicicleta ou por transporte motorizado. Pessoas originárias dos centros de crescimento poderão acessar aos centros de Emprego Industriais ou áreas de agricultura e agroindústrias por bicicleta ou transporte público.

De um Centro de Crescimento Local ou Vizinhança para um Centro de Crescimento Urbano Principal situado na via troncal, o acesso será feito por bicicleta, automóvel ou transporte público. A conexão entre Villages, cidades da região e Região Metropolitana poderá ser feita por transporte público regional ou automóvel.

Os *Centros de Crescimento* Urbano Principal, situados na via troncal serão equipados com *Estação de Transferência* para possibilitar que o passageiro oriundo dos CCLs e CCVs, pelas vias arteriais, possam acessar ao transporte regional e metropolitano. Os Centros de Crescimento terão as seguintes características urbanísticas:

- Centro de Crescimento Urbano Principal, CCUP ([CROQUIS N° 4.8](#))
 - Localização: intersecção da via troncal com a via arterial (a cada 15km)
 - Área da Zona Primária: 35 a 60ha
 - Área da Zona Secundária: 70 a 120ha
 - Área total: 105 a 180ha
 - Raio da Zona Primária (*Core*): 350 a 400m

Usos:

- Zona Primária: misto, negócios e institucionais
- Zona Secundária: residencial de baixa densidade (chácaras, sítios e fazendas), equipamentos sociais, indústrias leves.
- Transporte: acesso ao sistema de transporte troncal regional, com transferência e excelente acesso a pedestres e bicicletas.
- Espaço Público: 30ha (parques, praças, playgrounds e paisagismo de rua).
- População Média: 15.000 habitantes
- Densidades
- Zona Primária: 200 a 500 hab/ha

INSERIR CROQUIS N° 4.8

- Zona Secundária: 20 hab/ha
- Centro de Crescimento Urbano, CCU ([CROQUIS N° 4.9](#))
 - Localização: via troncal (a cada 5km)
 - Área da Zona Primária: 35 a 60ha
 - Área da Zona Secundária: 70 a 120ha
 - Área total: 105 a 180ha
 - Raio da Zona Primária (Core):350 a 400m
 - Usos:
 - Zona Primária: misto, negócios e institucionais
 - Zona Secundária: residencial de baixa densidade (chácaras, sítios e fazendas), equipamentos sociais, indústrias leves.
 - Transporte: acesso ao sistema de transporte troncal regional, sem transferência e excelente acesso a pedestres e bicicletas.
 - Espaço Público: 30ha (parques, praças, playgrounds e paisagismo de rua).
 - População Média: 10.000 habitantes
 - Densidades
 - Zona Primária: 200 a 500hab/ha
 - Zona Secundária: 20hab/há
- Centro de Crescimento Local, CCL ([CROQUIS N° 4.10](#))
 - Localização: vias arteriais (a cada 3 < > 5km)
 - Área da Zona Primária: 30ha
 - Área da Zona Secundária: 40ha (variável)
 - Área total: 70ha
 - Raio da Zona Primária (Core): 300m
 - Usos:
 - Zona Primária: misto, negócios, cívico e comércio
 - Zona Secundária: residencial de baixa densidade (chácaras, sítios e fazendas), equipamentos sociais, indústrias leves.
 - Transporte: acesso para Centros de Crescimento de Vizinhança, CCV e Centros de Crescimento Urbano Principal, CCUP

INSERIR CROQUIS N° 4.9

INSERIR CROQUIS N° 4.10

- Espaço Público: 8 ha (parques, praças, *playgrounds* e paisagismo de rua)
 - População Média: 8.000 habitantes
 - Densidades
 - Zona Primária: 90 a 450hab/ha
 - Zona Secundária: 20hab/ha
- Centro de Crescimento de Vizinhança, CCV ([CROQUIS N° 4.11](#))
 - Localização: malha alimentadora conectada a um CCL
 - Área da Zona Primária: 7ha
 - Área da Zona Secundária: 14ha (com margem de variação)
 - Área total: 21ha
 - Raio da Zona Primária (*Core*): 250m

Usos:

 - Zona Primária: misto, negócios, cívico e comércio e serviços para a vizinhança.
 - Zona Secundária: residencial de baixa densidade (chácaras, sítios e fazendas), equipamentos sociais, indústrias leves.
 - Transporte: acesso para Centros de Crescimento Local, CCL e de lá para o sistema troncal. Conexão pedestre e de bicicleta com outros Centros de Vizinhança, CCV e áreas secundárias.
 - Espaço Público: 8ha (parques, praças, *playgrounds* e paisagismo de rua).
 - População Média: 5.000 habitantes
 - Densidades
 - Zona Primária: 90 a 400hab/ha
 - Zona Secundária: 20hab/há

4.6.3.7 Descrição dos Componentes Funcionais dos Centros de Crescimento

- Core Comercial

São centros focais acessíveis a partir de ruas locais e arteriais, enfatizando as necessidades dos pedestres e integrando o varejo, o tráfego e os usos cívicos. Do ponto de vista do desenho urbano têm um efeito híbrido entre a *rua principal* e o *shopping* combinando as necessidades das vizinhanças caminháveis com o varejo de conveniência em alta escala.

O *Core* comercial no centro de cada Centro de Crescimento, CC é essencial porque permite à maiorias dos residentes e empregados caminhar ou ir de bicicleta ao encontro da maioria de suas necessidades.

INSERIR CROQUIS N° 4.11

Isto é particularmente vantajoso para a maioria sem carro, idosos e indivíduos com limitações de mobilidade. Aqueles que ainda escolherão dirigir até o comércio terão que percorrer algumas milhas e podem dispor das ruas arteriais para deslocamentos locais.

O *Core* comercial prevê uso misturado em suas destinações para fazer o tráfego mais interessante. As pessoas estarão mais disponíveis para usar o tráfego para trabalhar se a estação estiver combinada com o varejo e oportunidades de serviços.

Usos opcionais nos andares superiores do comércio, com escritórios e residências aumentam a mistura de usos. Usos geradores de emprego como edifícios de escritórios e uso industrial leve com emprego intensivo, podem ser locados adjacentes ou entre os componentes do varejo da área comercial, complementadas por uma *praça verde* pública, como ponto focal da comunidade e suas atividades. Serviços de apoio aos ciclistas devem também ser localizados em todo o *Core* comercial.

- Áreas Residenciais

As áreas residenciais dos CCs prevêem alta concentração de residências na proximidade dos serviços de transporte e do *Core* comercial, como nos padrões típicos de bairros. A densidade média melhorada para suportar o serviço de ônibus local é de 200hab/ha. Altas densidades são necessárias para adequar e viabilizar os serviços de transporte.

As áreas residenciais podem se estender a partir do *Core* e estação de transporte, até um raio de 400m. Elas podem ter variedade de tipos de casas e padrões de propriedade, partindo do lote mínimo unifamiliar até os edifícios de apartamentos.

Uma área residencial de CC pode incluir uma mistura de pequenos lotes unifamiliares com 180hab/ha; casas urbanas com 190hab/ha; e em pavimentos com 375hab/ha. A densidade final é acrescida em 20% uma vez que ruas e outras infra-estruturas estão incluídas.

- Usos Públicos

Um Centro de Crescimento caminhável é construído em torno de um núcleo acessível e conveniente de serviços e espaços públicos. O forte sentido de comunidade, participação, identidade e convívio é importante para apoiar o senso de segurança e conforto dentro de uma vizinhança. Usos públicos têm o papel de prover os lugares de encontro, recreação e cenários dos momentos essenciais para a vitalidade da comunidade.

Um parque central é locado de forma equidistante, no núcleo da vizinhança, com boa visibilidade da rua, e sempre sendo beneficiado por sua proximidade de uma biblioteca pública, serviços cívicos, tráfego e comércio de varejo.

Cada CC pode conter áreas de espaço aberto disponíveis ao público e facilidades que podem servir às necessidades da comunidade circundante. As facilidades públicas devem incluir creches, bibliotecas, centrais comunitárias, polícia, correios e serviços públicos.

Os edifícios públicos podem ser dispostos em locação central, em pontos focais de alta visibilidade, ou adjacentes a parques públicos ou praças. Os usos cívicos ficarão localizados de forma mais conveniente no *Core* em conjunção com o comércio e os escritórios.

Os usos recreacionais orientados como parques, facilidades de recreação, prédios comunitários, escolas, devem ser centralmente locados com fácil acesso a partir das residências e do *Core* comercial. As escolas para maiores podem ser locadas no perímetro da C.C., na sua área secundária.

- Zonas Secundárias

As Zonas Secundárias se destinam aos usos que não são apropriados na CC, porque são de baixa densidade e bastante auto-orientadas (necessitam do veículo). Essas áreas proverão suportes de mercado para a CC, porque seus residentes e trabalhadores podem se servir do *Core* comercial e gerar transportes para o sistema de tráfego.

Usos nas Zonas Secundárias que são geradores de emprego poderão ser locados diretamente do outro lado da arterial, a partir da estação de transporte. Usos comerciais que têm aspecto similar em natureza e marketing aos usos adequados ao *Core*, não devem ser permitidos na área secundária.

Eles podem reduzir a capacidade do CC para estabelecer a viabilidade de seu centro comercial. Similarmente, usos industriais de baixíssima intensidade e usos de armazéns que são altamente dependentes de automóveis e caminhões, não são apropriados para as Zonas Primárias do *Core*. Eles não têm o suficiente número de empregados para contribuir para criar um ambiente pedestre saudável.

Urbanizações residenciais unifamiliares são um importante uso para as Zonas Secundárias. Essas áreas, tipicamente, têm densidade reduzida o que as impede de ser adequadamente servidas pelo transporte público.

Maximizando-se a conexão viária com o *Core* e fazendo isto conveniente para os residentes, por meio de bicicleta ou caminhada até a estação de transporte, a utilização da mobilidade através do uso das áreas de residências unifamiliares deve aumentar. Isso é muito importante não só em novas comunidades como em vizinhanças existentes, onde as vias podem necessitar de readequação.

Muitos usos que são comumente locados em áreas comerciais das cidades dependem predominantemente de viagens de veículos para gerar padrões de negócios. Estes usos, tais como revenda de carros, serviços de lavagem de carros, serviços de mini-armazenamento, usos comerciais de rodovias, não devem ser permitidos nos Cores ou áreas secundárias.

Eles não são compatíveis com os usos residenciais próximos e geram poucos empregos para suportar as áreas do centro comercial. Os usos industriais são mais apropriados onde os impactos sonoros da rodovia já são admitidos.

Os solos próximos à estação de transporte devem reforçar o uso do trânsito de pedestres, apoiado na alta densidade. Usos que são primariamente auto-orientados não são apropriados para os *Cores* e são melhores locados próximos de rodovias principais. (indústrias, armazéns e serviços automobilísticos).

Conforme a situação física em relação à via e a recursos naturais, haverá três tipos de Zonas Secundárias:

- Separada por uma arterial, porém perto da parada de transporte.
- Separada pela arterial e distante da parada.
- À grande distância, porém sem separação pela arterial.

As zonas secundárias locadas do outro lado da arterial, porém perto do centro, podem ser mais eficientes para emprego em larga escala, enquanto que aquelas distantes do *Core*, podem apoiar as habitações de baixa densidade. Aquelas em adjacência direta com o *Core*, podem apoiar habitação de baixa densidade, escolas públicas e parques comunitários.

Se desenhadas apropriadamente, as áreas secundárias podem reforçar a viabilidade dos CCs, em ofertar locações para uso do solo intensivo como escolas, áreas verdes, grandes parques comunitários bem como grandes áreas principais de emprego, condizente com a CC.

A variedade de usos possíveis dentro das áreas secundárias, deve ser situada em locações apropriadas. Grandes centros de emprego podem ser locados diretamente do outro lado da arterial em relação à estação e ao *Core*. Escolas podem ser locadas para o fácil acesso pedestre a partir das residências. Parques devem ser distribuídos dentro da cada vizinhança. Pequenos varejos de conveniência poderão criar subcentros de vizinhança alinhado com parques e serviços de creches.

4.6.4 USO DO SOLO PARA ATIVIDADE TURÍSTICA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA OS CENTROS DE CRESCIMENTO

4.6.4.1 A Atividade Turística e Seu Desenvolvimento

As origens do turismo moderno estão enraizadas na moda do *Gran Tour* dos séculos XVI ao XVIII, quando nobres viajantes vão à Europa para cultivar-se intelectualmente. Antes disso os movimentos de pessoas sobre a terra, restringiam-se aos povos nômades, às peregrinações, às cruzadas, às caravanas de mercadores e aos exércitos.

Atualmente, o turismo se apóia nas facilidades planetárias com relação ao deslocamento e se configura como uma atividade que se nutre da possibilidade de desfrutar a paisagem natural, nos intervalos

temporais das rotinas do trabalho, para a realização de atividades lúdicas, de exploração de ambientes naturais, de informação cultural, de ócio ou de esportes.

Uma das principais características da atividade turística atual é a demanda de produtos diversificados, o que implica na necessidade de base física com variedade, representada pela oferta de inúmeras formas de estruturas urbanas, arquitetônicas e paisagísticas. Isto significa que se torna indispensável qualificar a oferta através de produtos singulares, cuja cadeia física seja descontínua e intercalada por generosas áreas de conservação ambiental, evitando a desastrosa experiência baseada na excessiva urbanização contínua e de feição repetitiva.

Por esta razão, qualquer produto físico-territorial para a atividade turística, deve satisfazer a uma demanda que se origina nas fantasias dos usuários sobre o tempo livre, que normalmente percorrem as idéias dos lugares como cenários idealizados, propícios aos modelos de atividades recreativas com grande diversidade. Essas experiências incluem a vontade de ter contato com os ambientes naturais, com forma bastante diferenciada dos ambientes urbanos.

Em termos universais, a atividade turística tende cada vez mais, a exigir como pontos fortes de sua atratividade, as condições ambientais de sol e mar, vida ao ar livre, contato com a natureza, possibilidades de descanso, descobrimento de outras formas de vida, belas paisagens e especificidade cultural ou étnica.

4.6.4.2 Nordeste, Turismo de Massa e Sustentabilidade

O desenvolvimento das atividades turísticas no Brasil, de um modo geral carece de experiências bem sucedidas, no que tange à implantação de equipamentos em uma base territorial de escala regional, considerando os aspectos de ordem ambiental. Por essa razão as práticas existentes têm acontecido em bases espontâneas e as poucas oportunidades de planejamento não têm refletido ainda algum aprendizado com as experiências negativas já realizadas na costa européia, por exemplo, onde grande parte do ambiente que originou e atraiu a atividade, foi destruído pela ação urbanizadora desenfreada.

Na visão urbanística para a base física da atividade turística, proposta neste Relatório, o planejamento do uso do solo, incluindo a classificação de áreas de desenvolvimento harmonizadas com os critérios de sustentabilidade, é a grande definição estruturadora.

Na escala dos equipamentos, a idéia é trabalhar com a configuração de uma cadeia de centros de atividades caracterizados como *aglutinantes*, intercalados por espaços de natureza. Estes *aglutinantes* têm sua localização definida a partir dos estudos ambientais que devem revelar onde a conveniência para urbanização, em determinadas densidades, é aceitável.

Para definição final dessa cadeia, o planejamento do território deverá trabalhar com os critérios de flexibilidade e adaptabilidade, para incluir aí as opções de escolha e a ação participativa dos proprietários e urbanizadores, no sentido de realizar o desenvolvimento físico desejável.

A história moderna da experiência realizada pelo chamado *turismo de sol e mar*, em escala internacional, depois de ter atingido o seu nível de massa, principalmente na Europa, revela um quadro de esgotamento e exploração da paisagem que lhe deu origem, com danos sociais e patrimoniais. Hoje há indícios de uma nova forma de colocar o tema, baseada nas alternativas cada vez mais sólidas, de incluir as preocupações ambientais dentro do processo de planejamento da base territorial para a atividade turística.

Trata-se de saber como ordenar e construir os novos espaços que se originam de possíveis atividades alternativas, entre as quais cabe destacar o *turismo verde* e o *turismo de paisagens exóticas*, com grandes potencialidades para os países em desenvolvimento.

Considera-se atualmente a grande vantagem de competição dos lugares pouco urbanizados e com bom clima, em face do processo de destruição que ocorreu nas áreas que sofreram excessiva urbanização com objetivos turísticos. Outro ponto importante que deve ser considerado no caso do nordeste brasileiro, é que a região está livre do grande fantasma europeu da sazonalidade decorrente das rigorosas variações climáticas que, obrigatoriamente, criam a necessidade de urbanizações de uso temporal, com redução do coeficiente de uso das estruturas físicas e todos os problemas daí decorrentes. Além disso, a maior estabilidade climatológica da região favorece à eficiência programática com relação ao turismo de massa, facilitando a manipulação de todos os elementos de gestão e admitindo mais similitude com os processos industriais e ganhos de escala.

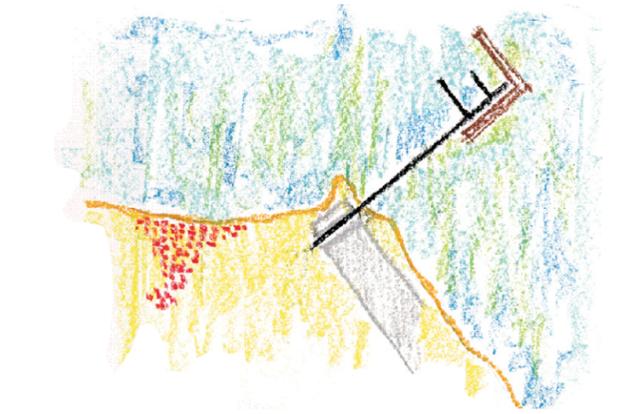
O turismo de massa é o único que gera um movimento econômico significativo, uma vez que o turismo de elite representa apenas 2% do total, no que diz respeito à experiência européia.

4.6.4.3 Critérios de Ordenamento do Território Turístico nos para os Centros de Crescimento

Com base nas grandes experiências realizadas em variadas situações similares, podemos assegurar que o Plano de Ordenamento Territorial de um espaço turístico, deve ser flexível em seus detalhes, caracterizado como um habilitador de capacidades e ao mesmo tempo um revelador de oportunidades inéditas com grande operatividade.

O chamado baixo turismo, baseado na programação a partir da quantidade de *leitos*, tem que ser revisto em seu processo de programação, e tomar como medida o tipo e *conteúdo programático dos produtos imobiliários* com suas qualificações de produto turístico. Isto significa, caracterizar e selecionar o equipamento que *aglutina* e dá sentido a formas diversificadas de cenários e alojamentos dentro do conjunto dos equipamentos. (MAPA N° 4.18)

É função do plano encontrar aglutinantes diversos para facilitar a iniciativa dos empresários promotores. Essa é uma forma de estimular a iniciativa privada e obter a singularidade das ofertas, desde que ancoradas em operações seletivamente estruturadas, que devem induzir os comportamentos privados a serem úteis aos desejados objetivos de planejamento do território como um todo.



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

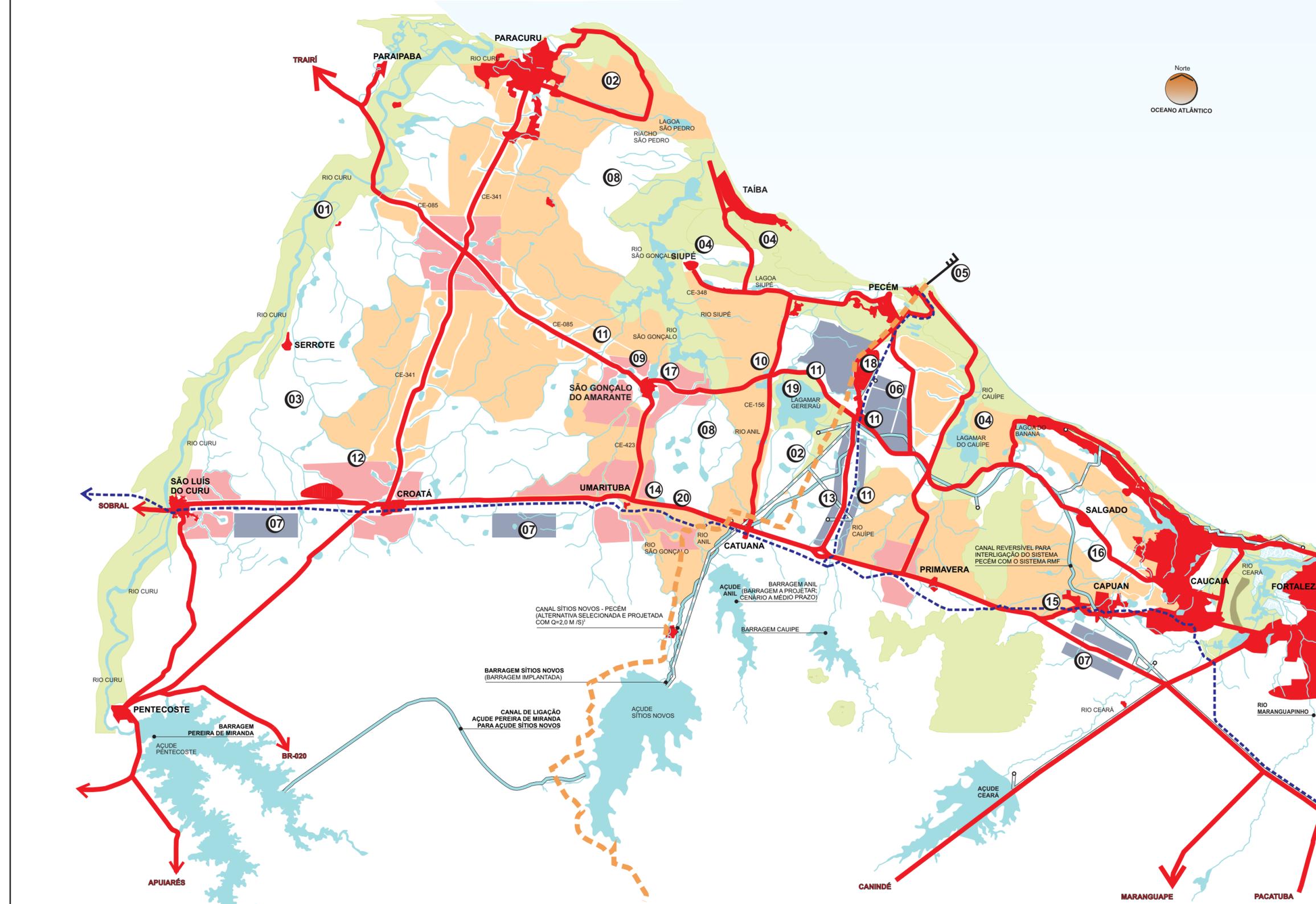
RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

MAPA Nº 4.18 - LOCALIZAÇÃO DAS GRANDES ÂNCORAS REGIONAIS

- 01 PROJETO CURU-PARAIPABA
 - 02 AGLUTINANTES TURÍSTICOS
 - 03 AGRICULTURA (FRUTICULTURA)
 - 04 TURISMO ECOLÓGICO
 - 05 PORTO DO PECÉM
 - 06 CIPP - INDÚSTRIAS PESADAS
 - 07 CENTRO DE EMPREGOS INDUSTRIAIS
 - 08 AGROINDÚSTRIAS
 - 09 UNIVERSIDADES (TREINAMENTO TÉCNICO E CAPACITAÇÃO CIENTÍFICA)
 - 10 "SHOPPING CENTER" REGIONAL
 - 11 HOTÉIS, Pousadas e CONVENÇÕES
 - 12 AEROPORTO
 - 13 ATACADOS E ATIVIDADES RELACIONADAS
 - 14 "TELECENTERS"
 - 15 PARQUE TEMÁTICO
 - 16 PARQUE DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS
 - 17 HOSPITAL REGIONAL
 - 18 TERMINAL INTERMODAL
 - 19 CENTRO REGIONAL DE RECREAÇÃO E LAZER EM BASE NATURAL
 - 20 PREVENÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO
-
- FUTURAS ZONAS HABITACIONAIS E ATIVIDADES RELACIONADAS
 - CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
 - CORREDOR PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
 - FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
 - RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
 - HIDROGRAFIA
 - ÁREA ALAGÁVEL
 - RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
 - CANAL
 - ADUTORA
 - RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
 - VIA FÉRREA
 - LIMITE MUNICIPAL

LEGENDA



Essas operações - âncoras estruturadoras serão os únicos pontos mais rígidos nas locações territoriais e se configuram através de programas típicos como parques naturais, infra-estruturas, corredores de transporte, hotéis, marinas, campos de golfe e outras estruturas do gênero.

As políticas adequadas do território devem ser integradas com o turismo e com o sistema eco-social, atendendo à verdadeira vocação de cada meio físico e social e não somente aos imperativos do mercado. As ofertas deverão ser qualificadas promovendo operações que se justifiquem também como meios de equilíbrio e melhoria do ambiente natural.

O planejamento daí resultante deve ser fator exclusivo de regulação do desenvolvimento, onde o mercado tem que ser domesticado, para não desencadear processos especulativos no território, uma vez que o mercado por si só não é capaz de regular esse processo. Além dessas funções o plano de ordenação territorial pode ser um instrumento de grande utilidade para os municípios envolvidos, no sentido da atuação e entendimento entre a iniciativas públicas e privadas.

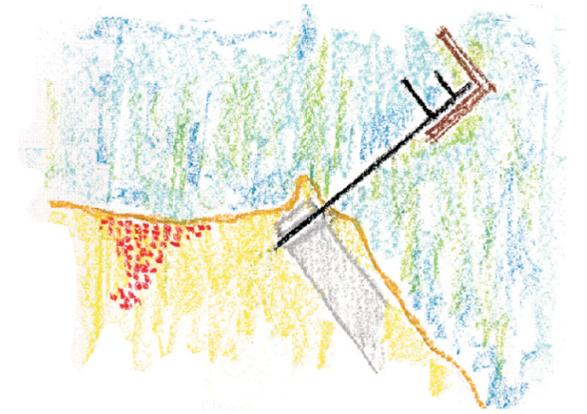
É fundamental o papel do plano de ordenação no que tange aos conteúdos normativos a respeito de uso do solo e diretrizes de urbanização para o turismo, onde os alojamentos temporais e residências permanentes, que nunca se misturam no mesmo espaço, demandam regulamentações diferentes para seu harmônico desenvolvimento, da mesma forma que as chamadas segundas residências. O processo de urbanização para o turismo difere totalmente do processo de urbanização contínua para as cidades. A urbanização do turismo exige conjuntos aglutinantes cenograficamente integrados numa moldura de espaços de predominância natural, com diversidade de caráter para cada um e, além disso, contemplados com caráter autônomo, tanto em sua concepção, como na comercialização, na exploração e no uso. Aí os visitantes não residem e sim se alojam, de forma que a unidade de ordenação e uso social não é a moradia e sim o bloco de atividades.

4.6.4.4 Âncoras Econômicas para Apoiar os Centros de Crescimento Urbano

Ao se deflagrar o processo de desenvolvimento será indispensável a gradativa estimulação para fixação adequada das populações no novo território, a partir da presença de centros de atividade e emprego, como âncoras econômicas para promover a estabilidade das futuras comunidades e o conforto de seu cotidiano. Naturalmente uma grande parte desse papel será desempenhado pelo conjunto das manufaturas e suas atividades relacionadas, porém um elenco de programas de atividades poderá ser materializado por: [\(MAPA N° 4.19\)](#)

Centros de emprego regionalmente orientados para o transporte público.

- Parque de manufaturas e atividades relacionadas.
- Centro atacadista com atividades relacionadas.
- Centros regionais de atividades terciárias.



**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

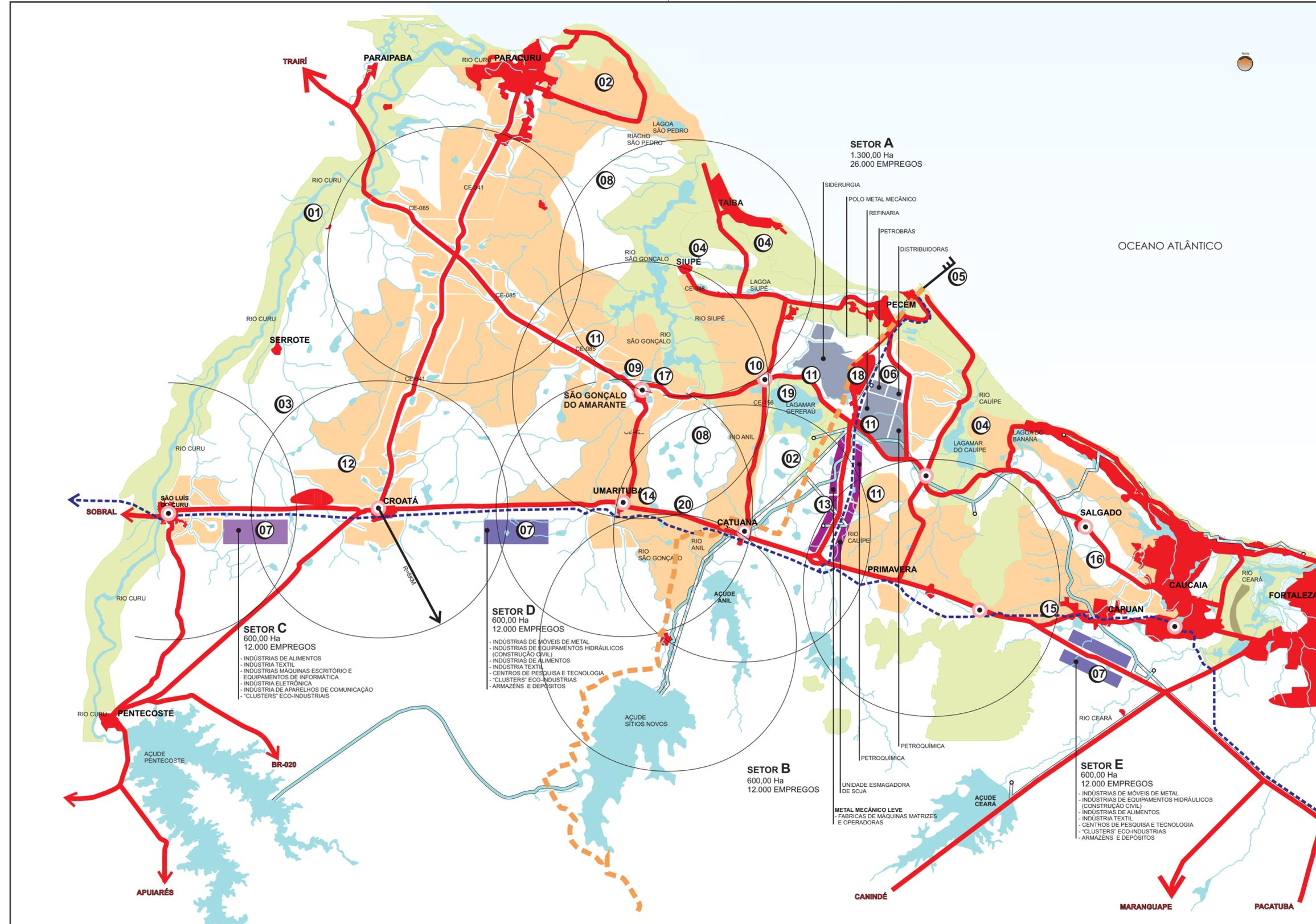
ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGº PAULO DE FRONTIN-ASTEF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

- FUTURAS ZONAS HABITACIONAIS E ATIVIDADES RELACIONADAS
- CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- CORREDOR PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- POLO METAL-MECÂNICO
- INDUSTRIAS DE ALIMENTOS
- POLO METAL-MECÂNICO LEVE E BENEFICIAMENTO DA SOJA
- PARQUE TECNOLÓGICO E INDUSTRIAL LEVE
- RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- HIDROGRAFIA
- ÁREA ALAGÁVEL
- RESERVA INDÍGENA DOS TAPEBAS (PORTARIA FUNAI Nº 1327/86)
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL

- 01 PROJETO CURU-PARAIPABA
- 02 AGLUTINANTES TURÍSTICOS
- 03 AGRICULTURA (FRUTICULTURA)
- 04 TURISMO ECOLÓGICO
- 05 PORTO DO PECÉM
- 06 CIPP - INDÚSTRIAS PESADAS
- 07 CENTRO DE EMPREGOS INDUSTRIAIS
- 08 AGROINDÚSTRIAS
- 09 UNIVERSIDADES (TREINAMENTO TÉCNICO E CAPACITAÇÃO CIENTÍFICA)
- 10 "SHOPPING CENTER" REGIONAL
- 11 HOTÉIS, Pousadas e CONVENÇÕES
- 12 AEROPORTO
- 13 ATACADOS E ATIVIDADES RELACIONADAS
- 14 "TELECENTERS"
- 15 PARQUE TEMÁTICO
- 16 PARQUE DE EXPOSIÇÕES AGROPECUÁRIAS
- 17 HOSPITAL REGIONAL
- 18 TERMINAL INTERMODAL
- 19 CENTRO REGIONAL DE RECREAÇÃO E LAZER EM BASE NATURAL
- 20 PREVENÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO

LEGENDA

MAPA Nº 4.19 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS



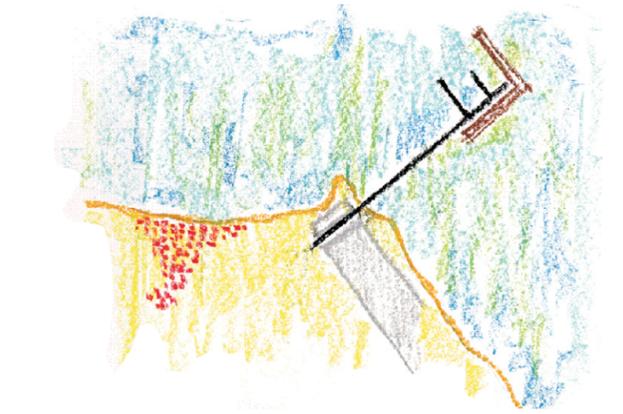
- Shoppings regionais (na escala de população de 100.000 habitantes).
- Cidade Universitária com atividades de pesquisas tecnológicas em São Gonçalo expandida.
- Faculdades Comunitárias (na escala de 60.000 habitantes).
- Colégios (na escala de 20.000 habitantes).
- Centro de hotelaria e convenções.
- Aeroporto.
- Parque Temático.
- Telecenters.
- Telecities (opção para o futuro).
- Parques Industriais Pesados com acesso a porto, trem e rodovia interestadual. (MAPA N° 4.20)
- Centro de Distribuição (escritórios, distribuição, estacionamento, caminhões, armazenamento ao ar livre e paisagens de amortecimento).
- Parque de Escritórios: aspecto de campus, com arquitetura de qualidade, escritórios, pesquisa, laboratórios, indústrias leves (média de 120ha a 300ha).
- Centros Planejados de Emprego: Áreas de multiusos com infra-estrutura compartilhada, bom planejamento, próximos aos mercados e ao transporte, circulação pedestre para trabalhadores, serviços aos consumidores, próximo das moradias.
- Hotéis, Pousadas, Restaurantes e Recreação.
- Conjuntos aglutinantes de atividades turísticas no litoral, incluindo resorts, golf e bases litorâneas de esporte náutico.
- Parques de natureza com urbanização moderada (Lagamar do Cauípe, Gereraú e zonas de carnaubais).
- Atividades produtivas ligadas a serviços de apoio às áreas litorâneas de segunda residência.

4.6.5 USO DO SOLO E MOBILIDADE: CRITÉRIOS PARA OBTENÇÃO DA QUALIDADE REGIONAL PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CIPP

4.6.5.1 A Tecnologia da Mobilidade

O urbanista **Peter Calthorpe**, afirma que:

“Tanto quanto as condições naturais, o sistema das necessidades humanas, a qualidade e localização do crescimento nas regiões, são largamente dependentes do carro. O carro é hoje a tecnologia definidora do nosso ambiente construído. Ela configura a forma de nossa cidade, dita a escala das ruas, a relação entre edificações, a necessidade de vastas áreas de estacionamento e a velocidade com que vivenciamos nosso ambiente.”



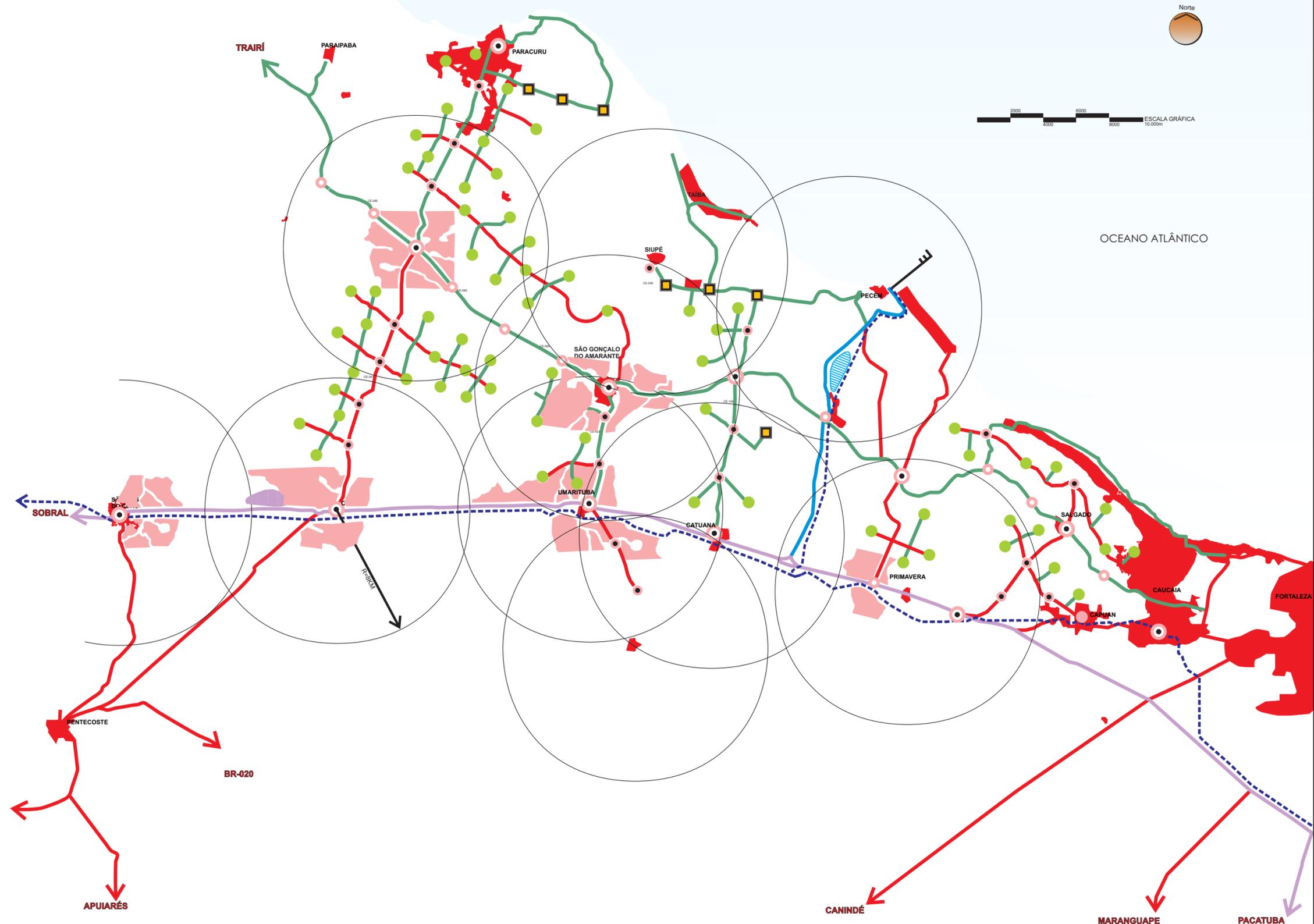
**AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA**

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

-  CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO PRINCIPAL (CCUP) / ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA
-  CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO - CCU
-  CENTRO DE CRESCIMENTO LOCAL - CCL
-  CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV
-  URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
-  FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
-  CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV AGLUTINANTES TURÍSTICOS E RECREATIVOS
-  SISTEMA DE VIAS COM USO DIVERSIFICADO
-  SISTEMA DE VIAS COM USO PREDOMINANTE DE TURISMO E RECREAÇÃO
-  VIA INTERESTADUAL COM USO DIVERSIFICADO INCLUINDO USO INDUSTRIAL
-  VIA ESTADUAL COM USO PREDOMINANTE INDUSTRIAL
-  VIA ARTERIAL
-  VIA LOCAL
-  VIA LOCAL
-  VIA FÉRREA
-  TERMINAL INTERMODAL
-  RAIO DE ALCANCE DA BICICLETA (8KM)

LEGENDA



ESCALA GRÁFICA
10.000m

LEGENDA

O carro também tem funcionado como o grande instrumento segregador de jovens e velhos, trabalho e casa, além de ricos e pobres.

O que o carro **quer**, ou o que **necessita** o pedestre, é um bom sistema de mobilidade? O carro **quer** ser rápido: pressionando o sistema de rua por mais interseções e mais faixas; por ruas com faixas largas e retornos confortáveis; por mais vias expressas, viadutos e cada vez mais gigantescos estacionamentos.

Esses critérios resultam em sistema de arteriais curvilíneas, de super quadras, rede de vias expressas, e a paisagem desoladora dos grandes estacionamentos.

O carro quer áreas pavimentadas e a baixa densidade que preserva bastante espaço para mais e mais asfalto. Mas os requisitos para um sistema de mobilidade eficiente e humano, se coloca de forma diferente. Necessita de uso do solo com alta densidade (**habitação com 125 hab/ha no mínimo**); faixas específicas para tráfego fácil; infreqüentes estações de transporte (**mínimo 1.600m**); freqüentes acessos a vias mestres (**nunca mais de 15km de intervalo**) e grandes destinações de uso misturado de empregos (como os **Cores** de comunidades). É muito importante que estas destinações sejam variadas e caminháveis, de forma que os passageiros não se sintam desorientados ao chegarem.

Os pedestres necessitam de destinações próximas: comércio, escolas, serviços ou recreação, e precisam de ligações diretas com essas destinações sem bloqueios de intersecções volumosas, cul-de-sacs, passagem de nível ou parques de estacionamentos.

Eles querem segurança, ruas confortáveis e interconectadas para caminhar e escala humana nos edifícios, para uma boa definição dos domínios públicos. Dito de forma simples, eles querem ruas estreitas definidas pelo alinhamento, em pórticos contendo as entradas para o comércio, escolas e parques e não ruas curvas para carros, alinhadas por portas de garagem na diretriz de arteriais com seis faixas de tráfego. Os pedestres também gostam de mobilidade para estender o seu leque de destinações.

Estas necessidades podem ser satisfeitas por centros urbanos com alta densidade e por pequenas cidades com uso misturado, mas nunca por subúrbios desolados, de dispersão urbana sem planejamento. Cada um desses modos de viagem coloca diferentes demandas de ambiente e arquitetura. Claramente o carro coloca gigantesco **stress** no ambiente na medida em que **libera** a arquitetura dos contextos urbanos e da escala humana. Na velocidade do carro, um pouco mais que exemplares isolados da arquitetura podem ser observados. Faz-se necessário uma arquitetura mais densa, integrada e urbana que aquelas que os atuais planos requisitam. **O pedestre quer uma arquitetura orientada para a calçada, que crie continuidade com a diversidade e que tenha detalhes e escala humana.**

Vários ambientes satisfazem diferentes combinações desses requisitos contraditórios. A cidade européia, por exemplo, funciona para o pedestre e o tráfego, mais tem grande dificuldade de acomodar o

carro. A cidade americana tradicional já funcionou bem para ambos (quando existia apenas um carro por casa), mais raramente oferece a densidade ou o foco necessário para a boa mobilidade.

A cidade americana moderna foi intensamente violada pela renovação urbana, fuga para o subúrbio, estruturas de estacionamento, interferências de auto-estradas, pensadas para satisfazer exclusivamente ao carro e ao tráfego e nunca ao pedestre. O subúrbio moderno privilegia somente ao carro, deixando frustrado o pedestre e o transporte público.

A partir das forças econômicas, sociais e ambientais do nosso tempo, algumas novas sínteses dessas três demandas estruturais são necessárias. O desafio é introduzir as necessidades do pedestre e da acessibilidade dentro dos domínios do carro de nossas áreas metropolitanas. Nossos centros urbanos crescerão fortes se as suas áreas suburbanas encaminham passageiros para o centro e se suas inserções urbanas favorecem ao pedestre.

Para acomodação rebalanceada, a rede de circulação metropolitana pode ser desenhada em camadas de forma a utilizar uma malha arterial para tráfego automobilístico de passagem, ruas e vizinhanças para pedestres e tráfego lento, um sistema de transporte público apoiado por estações intensificadas e um centro urbano dominado pelos pedestres. Uma rede de tais urbanizações focalizaria o ambiente da dispersão atual, drenaria o tráfego das arteriais sobrecarregadas e equilibraria as oportunidades de habitação e trabalho através da região“.

4.6.5.2 A Importância do Gerenciamento de Acessibilidades

Um das infra-estruturas mais importantes para definir um padrão de qualidade com sustentabilidade para uma região é o sistema de vias. Quando se promove a construção de estradas, vias expressas e arteriais principais, se criam desenvolvimentos novos em áreas periféricas, principalmente o comércio linear à margens das vias.

Com o tempo cada ponto comercial cria seu acesso à rodovia ao longo do corredor; começa o congestionamento e os estacionamentos inadequados; reduz-se a velocidade do tráfego; aumenta o volume do tráfego e os veículos têm dificuldade de chegar e sair dos comércios e moradias. Cresce o número de acidentes, alargam-se as vias para acomodar os crescentes volumes de tráfego.

No plano de Uso do Solo par a Área de Influência do CIPP, com o intuito de romper o ciclo potencial dos congestionamentos, com seus altos custos de alargamentos, reconstruções e incrementos de tráfego, seria adequado se optar por combinar as ações de uso do solo com o gerenciamento das acessibilidades para os corredores viários que provavelmente irão compor o sistema das mobilidades da região.

O gerenciamento de acessibilidades é o planejamento da implementação de uso do solo e de estratégias de transporte que controlarão o fluxo de tráfego entre as vias e o solo circundante, o que poderá proporcionar vários benefícios às comunidades, tais como:

- Redução de custos com sucessivos alargamentos da via;
- Segurança ao longo da via;
- Redução dos congestionamentos, da lentidão do tráfego e da poluição aérea;
- Proporcionar acesso mais seguro à rodovia, pelos usuários;
- Promoção de um padrão desejável de uso do solo; e
- Viagens seguras para pedestres e bicicletas.

4.6.5.3 Políticas para Realização de um Bom Sistema de Gerenciamento de Acessibilidade

- Urbanização focal, em *Villages*, centros de vizinhança e outros centros urbanos de crescimento, e, nunca, em desenvolvimento linear contínuo.
- Uso misto com alta densidade nas áreas focais destes centros de crescimento urbano, contornado por zonas secundárias periféricas com baixa densidade e fronteiras rigorosas de contenção da urbanização.
- Proibição de zonas de comércio lineares contínuos às margens da rodovia.
- Limitação das urbanizações ao longo de vias arteriais, em zonas rurais.
- Exigência de Plano Diretor e de Master Plan para conjuntos de projetos arquitetônicos, para grandes áreas de urbanização, *Villages*, equipamentos regionais, ou outros empreendimentos que venham a ser construídos nas margens da via.

4.6.5.4 O Uso do Solo e sua Conexão com o Transporte

Existe estreita relação e conexão entre uso do solo e transporte. As vias proporcionam acesso ao solo, o qual capacita o desenvolvimento da terra. O uso do solo gera circulação de veículos, pedestres e ciclistas. Isto demanda estratégias para transportes e uso do solo. A gerência de um sem o outro resultará em congestionamento, deterioração do corredor de vias expressas e insatisfação dos residentes, comerciantes e proprietários de terra.

Nem todas as vias influenciam a urbanização do solo da mesma forma. Por exemplo: cruzamentos atraem indústrias e armazéns, onde quase sempre as ruas locais criam problemas para esses usos por limites de largura, conflitos de vizinhanças e limitado espaço de manobras.

Os sistemas de vias expressas podem ser barreiras ou conectores entre usos do solo. Por exemplo, rodovias dividem comunidades e limitam sua interconexão por várias passarelas ou túneis. Alternativamente, cadeias de ruas locais conectam os destinos dentro das comunidades.

O congestionamento do tráfego e a sua lentidão afetam o interesse de negócios ao longo das partes de um corredor viário. Melhorias com o intuito de reduzir o congestionamento sempre atraem mais tráfego, exigindo mais ampliação no futuro.

O aumento da capacidade das rodovias pode resultar na expansão da urbanização para áreas periféricas e na produção de vazios urbanos abandonados em áreas internas. O volume de tráfego e a escolha do modo de viagem são influenciados pela locação, densidade e mistura dos usos do solo. Comunidades que separam os usos do solo reforçam a viagem motorizada como opção. Baixas densidades de uso do solo também incentivam o uso do veículo e exigem longos percursos de viagem. Mais pessoas caminharão em centros de uso do solo misturado e compacto.

O *layout* e o desenho do uso do solo podem afetar a escolha do modo de viagem. Dentro de um Centro de Crescimento, a baixa densidade comercial e residencial, muitas vezes com grandes recuos em relação a via, grandes lotes com baixa densidade, podem desestimular a caminhada e o uso da bicicleta. Calçadas conectadas, ambientes atrativos para a caminhada, cadeias de caminhos para pedestres e assentamentos compactos incentivam muito mais à caminhada.

O Plano de Uso do Solo e o gerenciamento de acessibilidade precisam funcionar juntos. Quando as comunidades planejam para o futuro, elas devem estar conscientes de como seus planos de uso do solo afetarão os níveis de tráfego e os pontos de congestionamento das vias.

4.6.5.5 O Projeto do Corredor

O foco do gerenciamento das acessibilidades é a maneira como as estratégias podem ser integradas no planejamento e desenho dos principais corredores de tráfego. É importante a compreensão do significado da palavra *corredor*, conforme sua aplicação nesse projeto. Nela se entende não somente as pistas de rolamento, mas o conceito das áreas ao longo da via, considerando pelo menos 1 km de profundidade para cada lado da faixa de rolamento a ser gerenciada.

Olhando o corredor como um todo, é possível avaliar as condições do tráfego, do uso do solo, dos aspectos históricos, cênicos, e ambientais; identificando as áreas-problemas no futuro e fazendo as mais amplas recomendações para a zona.

É oportuno tratar o problema do planejamento do corredor na escala da visão regional e estadual, âmbito onde ele é mais freqüentemente resolvido de forma eficiente. Isso porque muitos corredores arteriais e coletores e vias locais servirão hierarquicamente às necessidades do transporte regional. Se o plano de um corredor é desenvolvido para uma via arterial regional, todas as comunidades ao longo da via terão no futuro, resultados consistentes com a eficiência do sistema como um todo.

O planejamento de um corredor requer ampla participação. Os representantes públicos oficiais, locais, estaduais e regionais, proprietários, comerciantes, residentes, cidadãos e representantes das agências

de transportes do estado devem ser incluídos. Todas essas pessoas serão afetadas pelo projeto do corredor e, portanto podem ajudar a aperfeiçoar o plano.

4.6.5.6 Diretrizes para Apoiar o Uso do Solo por Meio do Gerenciamento dos Corredores

A combinação entre o planejamento e as estratégias de transporte com o projeto de uso do solo serão fundamentais na configuração da boa forma da região e no conforto para as futuras mobilidades da população residente.

A partir da definição das linhas principais de circulação, acontece o inevitável interesse de desenvolvimentos ao longo dos corredores. Isso exigirá o uso de parâmetros de controle e gerenciamento, para obtenção do conforto na circulação de bens e pessoas, bem como na manutenção de aspectos ambientais e de importância paisagística.

4.6.5.7 Diretrizes para Definir Fronteiras de Urbanização ao Longo dos Corredores

- Evitar zoneamento que permita faixas de comércio linear ao longo da margem da rodovia. Faixas de corredores de desenvolvimento existentes podem ser definidas de maneira a concentrar a atenção em remediar as condições atuais. De qualquer forma, essas áreas podem não ser desenhadas para possibilitar a continuação de práticas ruins que causam congestionamento e decadência no caráter da área.
- Observar as áreas existentes que podem ser zoneadas para servir como centros compactos para urbanização como Villages, Centros de Crescimento Urbanos, centros de bairros ou intersecção de vias articular com os PDDU's (São Gonçalo e Caucaia), antes de definir essas áreas.
- As fronteiras dos corredores cênicos, muitas vezes são definidas por terras que são mais visíveis da estrada e tem alta qualidade cênica. Por exemplo, um corredor que atravessa uma região agrícola usualmente inclui os campos de fazendas que podem ser vistos da estrada. Um corredor em um trecho de topografia movimentada, incluirá rampas íngremes que, do alto, permitem a revelação das paisagens visíveis.
- Locar os recursos cênicos, históricos e ambientais ao longo do corredor, de maneira a implementar as estratégias de uso do solo que protejam esses recursos. O plano de gerenciamento do corredor deve identificar claramente onde eles estão locados.

4.6.5.8 Diretrizes para Definir os Usos do Solo Apropriados e Hierarquia de Prioridades Locacionais em Relação às Rodovias

- Ao longo da paisagem rural da estrada, limitar usos para agricultura, florestamento, recreação ao ar livre, parques, conservação, habitação em *Villages* compactos, zonas secundárias e atividades compatíveis. Dispor e incentivar, preferencialmente, a urbanização de *Clusters* residenciais.

Consultas aos PDDU's municipais são importantes, para assegurar que uma restrição de uso do solo proposto, não resultará em intervenção nos direitos de propriedade, exigindo compensações.

- Em centros compactos, prever o balanceamento entre trabalho, habitação, comércio, serviços e atividades cívicas. Limitar a escala da urbanização que é apropriada para a comunidade.
- Ao longo dos corredores ainda não urbanizados, limitar a escala e densidade das construções.

4.6.5.9 Diretrizes para os Padrões de Urbanização

- Centros compactos ao longo da estrada devem ter lotes pequenos e alta densidade, de forma mais acentuada mais que as áreas circundantes.
- Centros construídos existentes e em desenvolvimento devem formar cadeias de centros dispostos próximos uns aos outros, formando clusters, de forma que os caminhos de pedestres e ruas principais incentivem a caminhada e o estacionamento compartilhado, com acesso unificado.
- Nas áreas rurais e cênicas, históricas ou ambientais, os recuos devem ser baseados nas distâncias que podem ser mais compatíveis com o caráter da área e que preservem estes recursos.

4.6.5.10 Diretrizes para Definir Acessos a Parcelamentos, Ruas, Estradas e Localização de Edifícios (CROQUIS N° 4.12, CROQUIS N° 4.13 E CROQUIS N° 4.14)

- A atenção deve ser dada para o parcelamento como um todo. O loteamento pode minimizar a urbanização linear ao longo da estrada somente por meio de Centros de Crescimento planejados.
- Os acessos da via troncal para as estradas arteriais devem ser restringidos às vias secundárias locais ou a um ponto de acesso na estrada, se não houver via secundária local. A localização desses acessos deve observar intervalos de 15 km.
- Nas áreas rurais, as edificações e vias deverão ser localizadas fora de recursos cênicos ou ambientais importantes através da urbanização em Clusters.
- Ruas sem saída, *cul-de-sacs* e urbanizações emparedadas devem ser evitadas porque reduzem a acessibilidade e produzem congestionamento.

4.6.5.11 Diretrizes para Criação e Gerenciamento de Acessos a Estradas, Entradas e Estacionamentos (CROQUIS N° 4.15, CROQUIS N° 4.16 E CROQUIS N° 4.17)

- Restringir o número de acessos à estrada por parcela, uma ou várias, dependendo da alternativa de acesso, se é feita por via secundária ou por estrada compartilhada, com espaçamento adequado.
- Fechar o excesso de acessos para a estrada em um corredor, a partir da urbanização ou reurbanização de uma gleba. Atenção para as oportunidades de compartilhar o acesso para várias propriedades.

- Estabelecer uma distância mínima entre acessos à estrada e entre acessos à estrada e cruzamentos de vias, evitando sempre que haja coincidência de localização.
- Mapear as novas vias secundárias nas quais as estradas podem ser relocadas, colocando as vias propostas em um mapa oficial e no plano para construção através de um programa com orçamento.
- Alinhar as estradas novas ou relocadas, opostas ou paralelas, com pelo menos 400m de distância entre elas.
- Relacionar o projeto viário, incluindo as larguras, comprimentos e raios, à velocidade de volume de tráfego no corredor.
- Exigir acessos compartilhados e estacionamentos, para novas urbanizações, expansões ou re-urbanizações.
- Consolidar os sistemas de vias e estacionamentos de forma a minimizar as áreas pavimentadas. Desenvolver padrões de estacionamentos para reduzir o montante de estacionamentos exigidos para urbanizações individuais.
- Proibir acesso direto de um espaço de estacionamento para uma via arterial ou coletora.
- Proibir estacionamento que exija saída para a estrada, exceto em centros de cidades ou centros de Villages onde a velocidade seja baixa.
- Planejar os estacionamentos municipais e estacionamentos de ruas nos centros de cidades ou de Villages para reduzir os estacionamentos locais e incentivar a urbanização compacta.
- Exigir calçadas e outras conexões ao longo das vias onde há concentração de usos e entre construções e áreas de estacionamentos. Prever cruzamentos seguros para pedestres em intervalos regulares.
- O layout de estacionamentos, as áreas de carga, os padrões de circulação para veículos, pedestres e bicicletas podem ser integrados na visão geral do corredor. Ruas de serviço, ligações de pedestres, estacionamentos coletivos, identificados no plano do corredor, devem dispor de espaços adequados para as manobras de veículos ao saírem e entrarem nas estradas.
- Exigir calçadas nas novas urbanizações e conexões de calçadas entre estacionamentos, acessos de edifícios e entre as construções.
- Instalar passagens seguras para pedestres nos cruzamentos. Instalar passagens no meio da quadra quando necessário.
- Instalar calçadas distante da pista e exigir estacionamento de rua ou passagem natural para criar zona de amortecimento entre a calçada e o movimento do tráfego.

INSERIR CROQUIS N° 4.12

INSERIR CROQUIS N° 4.13

INSERIR CROQUIS N° 4.14

INSERIR CROQUIS N° 4.15

INSERIR CROQUIS N° 4.16

INSERIR CROQUIS N° 4.17

- Ruas de serviços e ruas de acesso devem ter largura e raios limitados, para criar ambiente de baixa velocidade.
- Prever estacionamento de bicicletas próximo ao acesso de edifícios públicos, incluindo edifícios cívicos, comerciais e industriais.
- Áreas de edificações comerciais em frente à via devem dispor de estacionamentos por trás das edificações.
- Fazer reserva de áreas nos fundos dos lotes para construir vias secundárias conectando os estacionamentos das várias glebas.
- Exigir, quando adequado, o uso de estacionamentos compartilhados(para usos mistos com grande intensidade).
- Proibir estacionamento e áreas de cargas que exijam manobras de ré no sentido da via, exceto nos centro de cidade e Villages, onde a velocidade seja baixa.
- Usar o paisagismo para estabelecer fronteiras físicas e visuais entre vias e estacionamentos.

4.6.5.12 Ciclovias e Caminhos de Pedestres

Um sistema coordenado de ciclovias deverá ser previsto em conjunção com os CC's. Destinações importantes como o Core comercial, paradas de transporte, centros de emprego, parques, áreas verdes, escolas e outros serviços comunitários, podem ser ligados por ciclovias. Elas podem ser dispostas também ao longo de caminhos verdes entre os CC's e os centros de emprego. Em ruas estreitas, bicicletas podem compartilhar a faixa de veículos, protegidas pela baixa velocidade em áreas residenciais. ([MAPA N° 4.21 E MAPA N° 4.22](#))

Faixas separadas para bicicletas devem ser previstas em ruas conectoras selecionadas e em um número limitado de ruas locais que convergem para o centro de comércio e transporte. Devem também ser previstas ciclovias ao longo dos caminhos verdes, das vias arteriais e através de corredores de espaço aberto.

Os trajetos de pedestres devem ser locados ao longo da rua e visíveis por ela. Eles devem proporcionar, claro, confortável e direto acesso para o Core comercial e para a estação de transporte. Rotas primárias de pedestres e ciclovias devem ser margeadas pelas fachadas de residências, parques públicos, praças e usos comerciais.

Onde as conexões de ruas não são possíveis, caminhos curtos de pedestres podem prever conexões entre as áreas de residência e o comércio. Trajetos através de estacionamentos ou ao fundo de blocos residenciais devem ser evitados.

Caminhos de pedestres separados de ruas podem ser perigosos porque essas trajetórias demandam adequada supervisão da comunidade e acesso de carro. O sistema primário de rotas de pedestres pode

coincidir com o sistema de ruas. Cruzamentos seguros com arteriais devem ser previstos onde existe grande cruzamento de pedestres. Nesses lugares devem existir sinais para orientação nos horários de pico. Passagens de nível devem ser evitadas, sempre que possível. A combinação de usos comerciais com a parada de transporte dá oportunidade às pessoas de cumprir várias tarefas com uma viagem. Interrupção de caminho e inconveniências no trajeto desencoraja o pedestre para esse tipo de viagem.

4.6.5.13 Relação Urbana entre Trabalho, Habitação, Transporte e Proteção Ambiental

Preservar áreas verdes ao mesmo tempo em que se apóia um sistema de mobilidade crescente, podem ser metas básicas para as comunidades ambientais. Isto significa que habitação e centros de trabalho sejam construídos em coerência com os investimentos de transporte muito mais que em oposição, como comumente acontece no processo de dispersão urbana. Habitação e trabalho ligados ao transporte público pode ser a parte mais importante de uma agenda ambiental como controle de poluição ou conservação de áreas naturais. (MAPA N° 4.23 E MAPA N° 4.24)

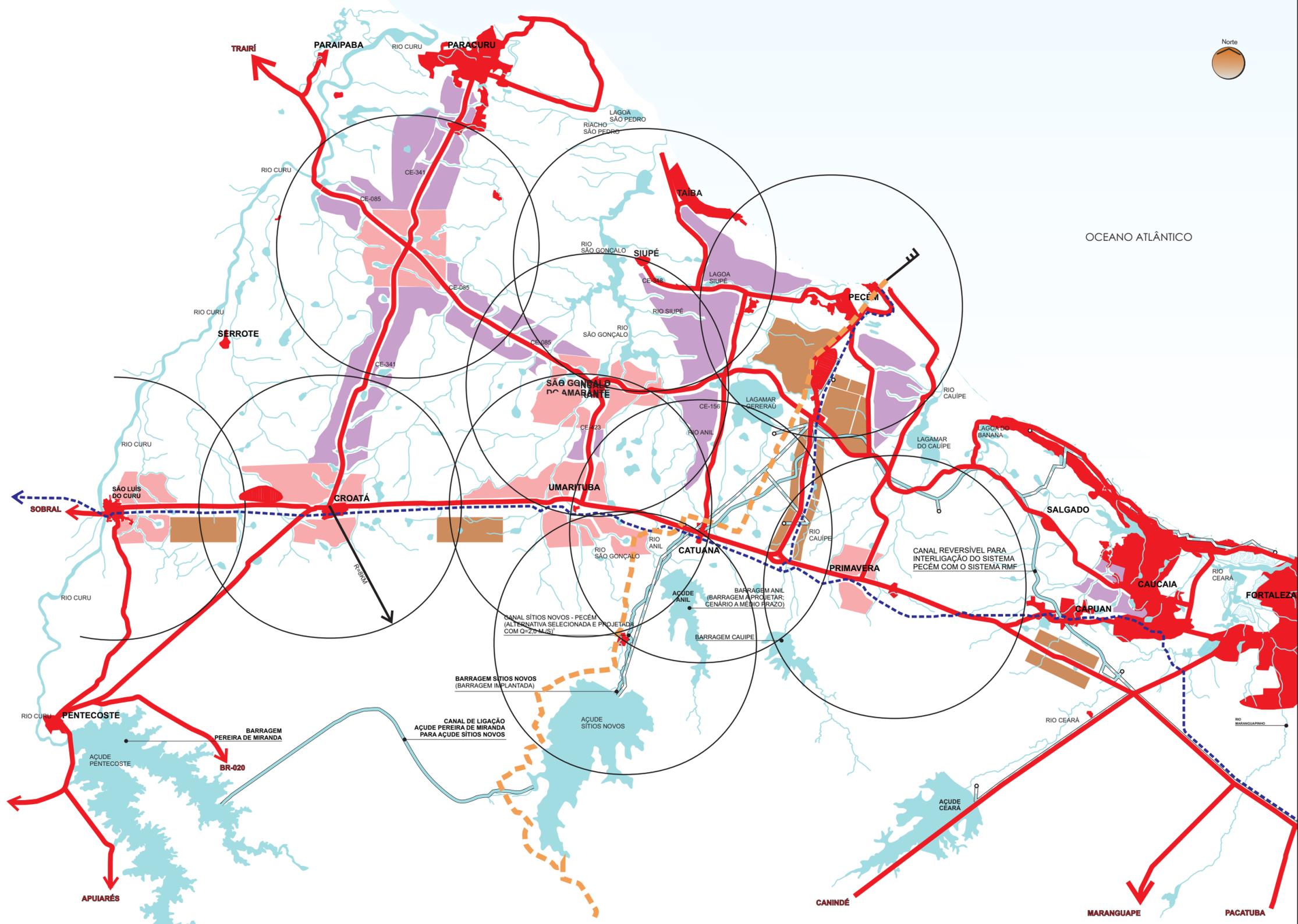
Aquelas que advogam investimentos na cidade existentes deveriam apoiar os sistemas regionais de transporte e fronteiras de contenção do crescimento urbano como parte de sua estratégia para obter desenvolvimento habitacional e comercial em locações adequadas na cidade central.

4.6.5.14 Resumo Descritivo de uma Comunidade Caminhável

Uma comunidade caminhável é um Cluster de habitação, espaço de comércio para o consumo local e escritórios, dentro de um raio de 400m/600m. Contém usos misturados em edificações de três a quatro pavimentos, uma rua principal com vários usos, infra-estruturas para as necessidades do cotidiano, espaço natural, shopping regional, centro de empregos e estação de transporte público.

A idéia é juntar os usos do ambiente suburbanos que normalmente são dispersos e isolados. Normalmente tem cerca 2.000 habitações e 9 ha de atividades de comércio e emprego. As habitações são diversificadas para formar um conjunto proporcional misturando vários níveis de renda e tipos de moradores (jovens solteiros, casais sem filhos, famílias com filhos e idosos).

O programa típico do CC inclui uma estação de transporte público, 6/7 ha de espaço para escritórios; 5 ha. para o comércio de vizinhança; mil vagas de estacionamento; 400 unidades de duplex na zona central; 50 habitações isoladas para famílias pequenas; 150 unidades de habitação para idosos; duas creches e serviços comunitários como posto policial, bombeiros, espaço central de convivência e reuniões, correios, biblioteca, e igrejas; e 8ha. de parques e serviços de recreação.



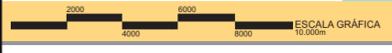
- CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- CORREDOR DE COMUNIDADES HABITACIONAIS, COMÉRCIO E SERVIÇOS (USO MISTO COM ALTA DENSIDADE)
- CORREDOR PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE EMPREGO INDUSTRIAL E SUAS ATIVIDADES RELACIONADAS
- FUTURAS EXPANSÕES DOS CENTROS URBANOS
- HIDROGRAFIA
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL
- TERMINAL INTERMODAL



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

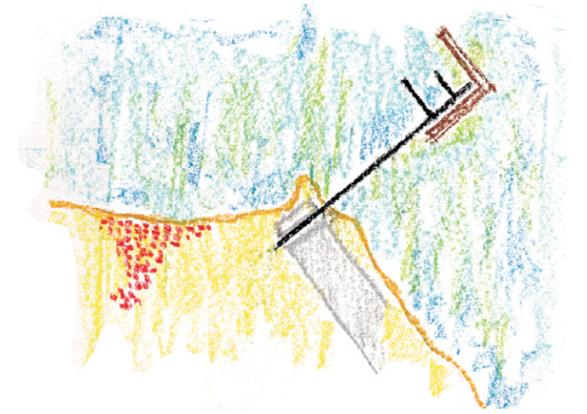
RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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



LEGENDA

MAPA Nº 4.21 - ACESSO POR BICICLETA ENTRE HABITAÇÕES E CENTROS DE EMPREGO

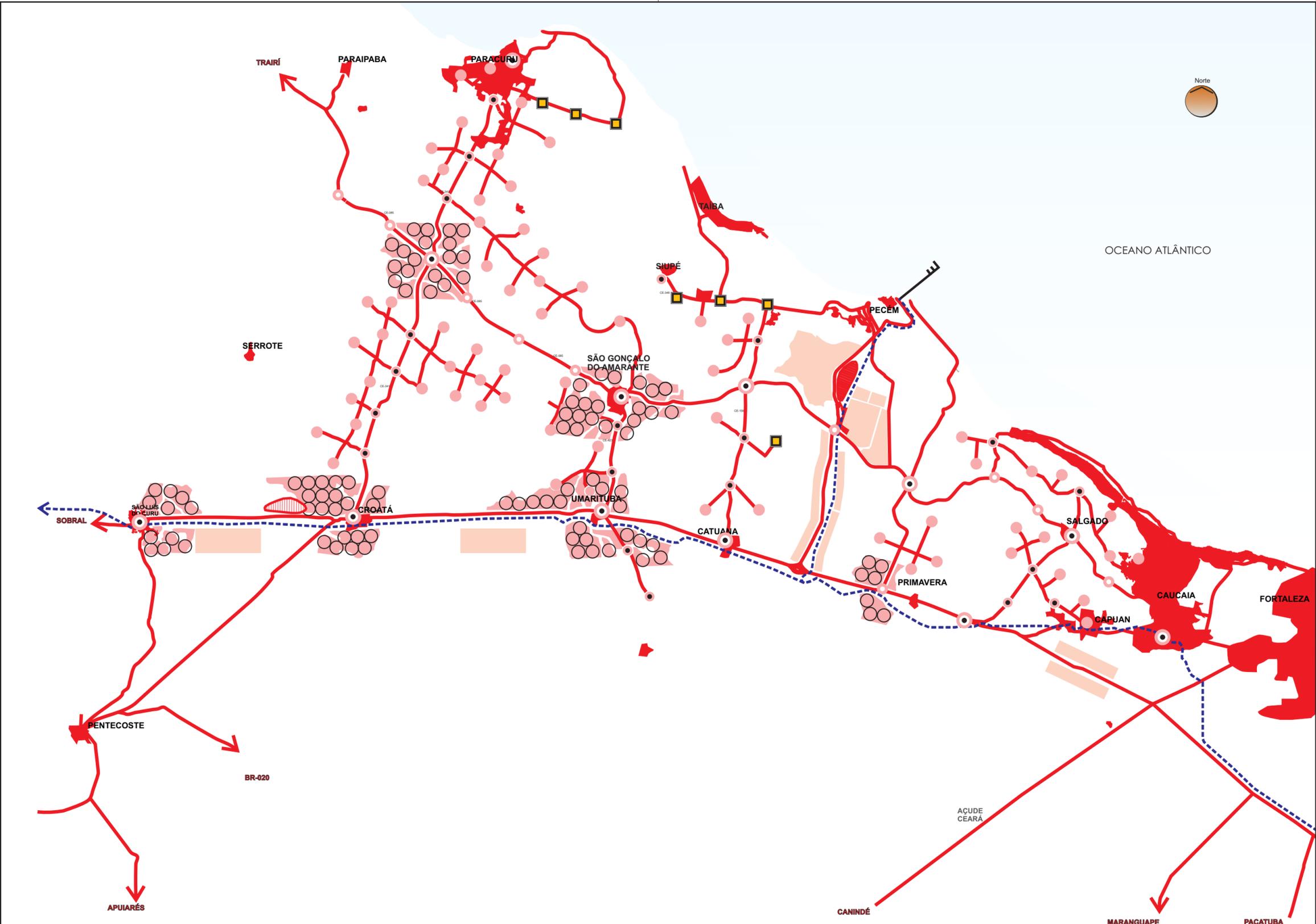


AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA - AAE
DO COMPLEXO INDUSTRIAL - PORTUÁRIO DO
PECÉM - CIPP E ÁREA DE INFLUÊNCIA

RELATÓRIO Nº 05
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FÍSICO-TERRITORIAL

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

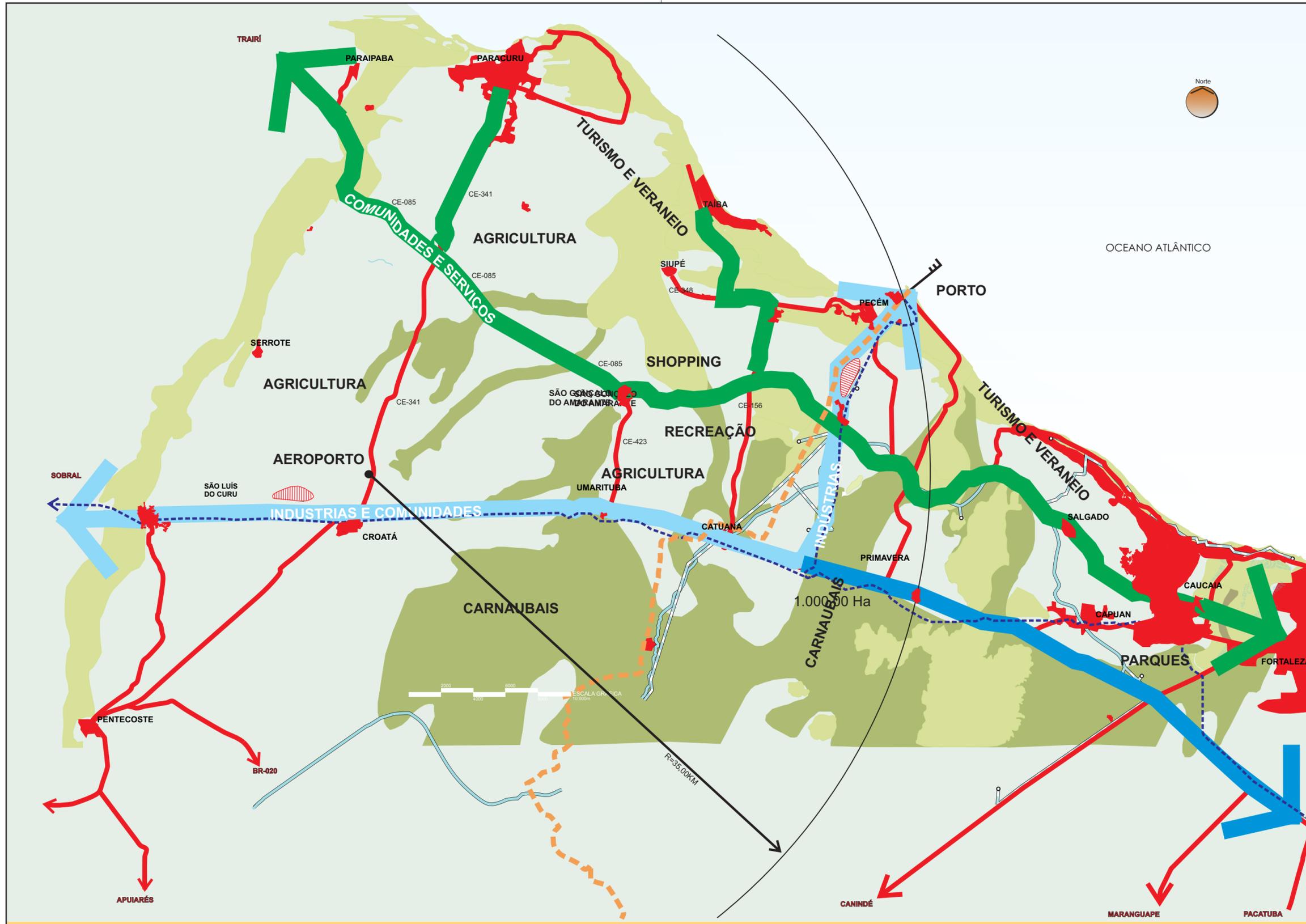
-  CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO PRINCIPAL (CCUP) / ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA
-  CENTRO DE CRESCIMENTO URBANO - CCU
-  CENTRO DE CRESCIMENTO LOCAL - CCL
-  CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV
-  CENTRO DE CRESCIMENTO DE VIZINHANÇA - CCV AGLUTINANTES TURÍSTICOS E RECREATIVOS
-  CENTROS EXISTENTES PASSÍVEIS DE REORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
-  EXPANSÃO DE URBANIZAÇÃO POR MEIO DE UNIDADES CAMINHÁVIAS (RAIO DE 400m)
-  CENTROS DE EMPREGOS INDUSTRIAIS
-  SISTEMA DE VIAS TRONCAIS
-  SISTEMA DE VIAS ARTERIAIS
-  SISTEMA DE VIAS ALIMENTADORAS (LOCAIS)
-  VIA FÉRREA
-  TERMINAL INTERMODAL



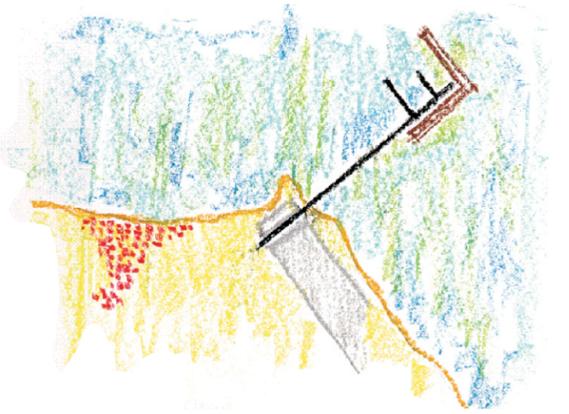
ESCALA GRÁFICA
1:50.000

LEGENDA

MAPA Nº 4.22 - RELAÇÃO ESPACIAL ENTRE MORADIA E CENTROS DE EMPREGO



- URBANIZAÇÕES EXISTENTES: CENTROS PASSÍVEIS DEREORDENAÇÃO DE USO DO SOLO
- RESERVAS ECOLÓGICAS / UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL / ZONAS DE AMORTECIMENTO / ZONAS DE PROTEÇÃO CÊNICA E RECREAÇÃO
- FLUXO COM PREDOMINÂNCIA TURÍSTICO / TRÁFEGO DE PASSAGEM
- FLUXO COM PREDOMINÂNCIA INDUSTRIAL E TRECHO COM TRÁFEGO INTERESTADUAL, APOIADO EM GERENCIAMENTO DE ACESSOS
- FLUXO COM PREDOMINÂNCIA INTERESTADUAL
- TERMINAL INTERMODAL
- CANAL
- ADUTORA
- RODOVIAS (FEDERAIS E ESTADUAIS)
- VIA FÉRREA
- LIMITE MUNICIPAL



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

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

ESCALA GRÁFICA 1:10,000m

LEGENDA

MAPA Nº 4.23 - REDE DE FLUXOS VIÁRIOS E PRINCIPAIS COMPONENTES DE USO

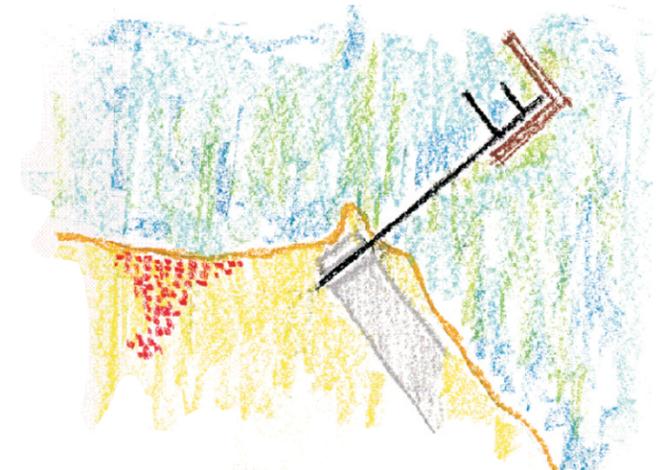


OBJETIVOS DE UM FUTURO MODELO DE CRESCIMENTO PARA A R.M.F. ATRAVÉS DE COMUNIDADES COMPACTAS, INSTALADAS EM CORREDORES DE URBANIZAÇÃO, COM INTERVALOS DE NATUREZA E APOIO EM SISTEMAS DE TRANSPORTES PÚBLICO:

- CRIAR UMA GEOGRAFIA DE OPORTUNIDADES EM REDE POLINUCLEAR E CENTROS URBANOS HIERARQUIZADOS
- CRIAR NOVOS CENTROS DE ATIVIDADES, REDUZINDO A PRESSÃO MIGRATORIA SOBRE A ZONA URBANA DE FORTALEZA
- DEMARCAR OS LIMITES URBANIZADOS E PRESERVAR O MEIO AMBIENTE
- REDUZIR A DEPENDÊNCIA E O CUSTO DA ENERGIA COM TRANSPORTE E COMUTAÇÃO
- REDUZIR A POLUIÇÃO E O CONGESTIONAMENTO
- EVITAR A CONURBAÇÃO
- OBTER MELHOR QUALIDADE DE VIDA URBANA E MELHORAR AS OPORTUNIDADES DE COMPETIÇÃO PELO DESENVOLVIMENTO.

- CENTRALIDADE PRINCIPAL (CR)
CENTRO REGIONAL DE CRESCIMENTO - IRRADIAÇÃO DA URBANIZAÇÃO SUSTENTÁVEL COM MEIO AMBIENTE, EMPREGO E MOBILIDADE POR MEIO DE CADEIAS DE VILLAGES DE CRESCIMENTO INTERNO E TRANSPORTE ORIENTADO. CADA CR PODERÁ TER ÂNCORA ECONÔMICA SINGULAR (MANUFATURA, AGROINDÚSTRIA, TURISMO, ETC.)
- CENTRALIDADE SECUNDÁRIA
- CENTRALIDADE SECUNDÁRIA (VILAS RURAIS E POVOADOS TURÍSTICOS LITORÂNEOS)
- SEDE MUNICIPAL
- CORREDOR VERDE DE TURISMO
- CORREDOR AGRÍCOLA
- CORREDOR INDUSTRIAL / COMÉRCIO E SERVIÇOS E MORADIA (QUANDO ADEQUADO)
- ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSÍVEIS (RECURSOS HÍDRICOS, RESERVAS, ÁREAS DE PROTEÇÃO, REGIÃO DE DUNAS, SERRAS ETC.)
- HIDROGRAFIA
- LIMITE DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA
- - - LIMITES DAS NOVAS REGIÕES DE OPORTUNIDADES DE DESENVOLVIMENTO, EM TORNO DA REGIÃO URBANA DE FORTALEZA
- SISTEMA VIÁRIO BÁSICO EXISTENTE
- - - SISTEMA VIÁRIO BÁSICO PROPOSTO
- METROFOR
- - - FERROVIA

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

ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGº PAULO DEFRONTIN-ASTEF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

4.6.6 VISÃO REGIONAL E O COMPARTILHAMENTO DE INTERESSES COMUNS

Na era industrial, uma ecologia dos recursos naturais é intrinsecamente ligada à ecologia dos recursos humanos. O objetivo de uma sociedade nos dias de hoje, é obter um ambiente para viver, harmonioso, atrativo, conveniente e saudável. A urbanização aterradora e desordenada está devorando imensas regiões naturais, reduzindo o significado das políticas de fronteiras entre cidades, regiões, bairros etc.

O plano regional oferece uma vantagem indiscutível para áreas contíguas, que compartilham de interesses comuns. Assuntos como poluição aérea, sistemas de circulação unificada, distribuição de água, esgotos e tratamento de resíduos sólidos, não podem ser regulamentados por uma só comunidade.

Hoje existe um reconhecimento crescente do planejamento regional para promover a adequada interdependência da cidade, da região e do estado, resultando na interconectividade intensificada e na comunicação rápida que governam a vida moderna. Isto é essencial como meio de ajudar as pessoas a encontrar seu trabalho, sua renda adequada para suas necessidades econômicas e obter os serviços urbanos indispensáveis.

O planejamento de uma cidade ou de uma região deverá levar em consideração os serviços, suprimentos e empregos que os habitantes podem encontrar. Nos dias atuais o planejamento tende a reduzir a atratividade da metrópole e limitar o crescimento das grandes cidades, através do desenvolvimento de cidades periféricas, ou da criação de cadeias hierarquizadas de novas cidades com papéis diversificados, cuja forma urbana é baseada nos princípios do crescimento compacto, e são apoiadas num eficiente sistema regional de transportes.

Na medida em esta rede seja desenhada com o compartilhamento inter-jurisdicional, será possível obter resultados urbanos e ambientais balanceados entre os interesses locais e o conjunto dos interesses da região.

4.6.6.1 A Comunidade de Lugar - A Vizinhança

Vizinhança significa o conjunto de coisas diferentes para diferentes pessoas. Para alguns, isto simplesmente implica num loteamento parcelado; para outros, uma pequena área centrada em torno de uma tradicional Rua Principal. Entretanto quando usamos o termo *vizinhança*, falamos de bairros que de fato são *comunidades de lugar*.

Elas são complexas, com formas adequadas à escala humana e combinam muitos dos elementos do viver cotidiano: espaço público, espaço privado, trabalho e moradia. Elas misturam diferentes tipos de pessoas e atividades em grande proximidade e proporcionam lugares para que isto tudo tenha interação. Elas proporcionam também os encontros casuais e imprevisíveis no dia a dia, que fortalecem o senso de comunidade. Elas criam lugares compartilhados que são únicos para cada vizinhança e formam uma geografia social intimamente reconhecível somente por aqueles que vivem e trabalham ali. Elas são

difíceis de desenhar, mas são fáceis de levar à frente e são essenciais para o nosso bem estar, não somente em tempos de crise, mas também para viver nosso cotidiano.

As vizinhanças dão forma a sociedades com tecido social assentado e identidade comunitária. Pessoas (indivíduos) e famílias necessitam de vizinhanças fortalecidas para construir as fundações de uma Cidade regional saudável.

As vizinhanças são os lugares onde as pessoas constroem juntas, suas heranças, atitudes, seus recursos e o *capital social* requerido para viver com sucesso suas vidas, de forma local e na região metropolitana como um todo.

4.6.6.2 A Importância da Comunidade de Lugar

Escrevendo durante a era suburbana do pós-guerra, Jane Jacobs, de maneira vivificada, relembra aos americanos, o quanto a vida pode ser rica e plena, numa vizinhança agitada de uma cidade. No nível da vizinhança, o capital social é criado e reinvestido ciclicamente de forma crescente na base cotidiana. As pessoas interagem com as outras na escola ou no supermercado.

Elas têm chance de ter encontros no restaurante ou numa esquina da rua. Elas marcam encontro de negócios ou interações sociais que não se tornam um grande fardo porque estão em proximidade umas com as outras.

Em geral, uma vizinhança é mais propícia ao êxito se tem uma série de ambientes variados, em particular, lugares de convivência comunitária que possibilitem às pessoas o engajamento na vida coletiva informal, requerida para assegurar a construção do capital social.

Estes lugares de convergência podem ser escolas, parques, centros comunitários, lojas, cafés e até bares. São os chamados *terceiros lugares*, tomando-se como referentes a casa e o trabalho. Na ausência desses lugares da vida informal, as pessoas tenderão a aumentar as expectativas de realização dos contatos sociais em casa e no próprio trabalho.

Por esta razão as vizinhanças são mecanismos urbanisticamente delicados, de qualquer modo, e requerem a manutenção de um difícil equilíbrio entre o familiar e o inesperado, entre o formal e o informal e entre pessoas que de alguma forma parecidas ou diferentes.

Desta forma, as vizinhanças necessitam de diversidade de todas as maneiras: diversidade de tipos de edificações, diversidade de atividades econômicas, e, mais que tudo, diversidade de raça, idades e da criatividade econômica de suas populações.

Estas necessidades estão contra a corrente das tendências na forma como nossas comunidades são criadas; os incorporadores se orientam pela mais estreita segmentação de mercado. Mas é este tipo de diversidade ao nível da vizinhança que constrói o capital social, proporcionando associações que

rompem com a comunidade de interesses e abrem as portas para diversas coalizões e associações no nível regional.

A integração de diferentes grupos etários, diferentes níveis de renda e diferentes tipos de família é a responsabilidade básica da vizinhança, uma responsabilidade que nenhum montante de programas sociais ou intervenção governamental pode substituir.

4.7 ELEMENTOS CONDICIONADORES DA QUALIDADE DO FUTURO DESENVOLVIMENTO DO USO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUENCIA DO CIPP

A qualidade ambiental pretendida para a Área de Influência do CIPP será materialmente expressa por uma excelente geografia de oportunidades de trabalho, negócios industriais, negócios comerciais, serviços, turismo, lazer, agricultura e recursos naturais protegidos.

A estruturação desta geografia ocorrerá por força da sistêmica articulação entre os componentes físicos da paisagem construída e sua capacidade de oferta e atratividade.

A operação de transformação de terras não urbanizadas em artefatos utilizáveis para as funções industriais e habitacionais, implica na demanda de um sistema de estruturadores urbanísticos coordenados entre si, entre os quais destacaremos:

4.7.1 INFRA-ESTRUTURA

É sabido que nenhum montante de subsídios ou incentivos será capaz de compensar a falta de infraestrutura para o desenvolvimento econômico de uma área ou região.

A experiência das regiões industriais do mundo tem demonstrado que a infra-estrutura é a chave para a promoção do desenvolvimento e juntamente com a qualidade dos recursos humanos são os grandes fatores de atração de investimentos.

4.7.2 LEIS FUNDIÁRIAS

É necessário que as leis sobre aquisição e uso do solo para indústria, sejam facilitadoras e eficientes para a aquisição de terrenos adequados ao uso industrial e para atividades relacionadas, sem protelações e atrasos.

Essa legislação deverá facilitar a disponibilização de terras agricultáveis e industrializáveis, permitindo a instalação de agroindústrias e de processamento de alimentos aliando bons resultados para os produtos empregados na área.

4.7.3 USO DO SOLO E ZONEAMENTO

Deverá haver boa disponibilidade do solo com uso adequado e eficiente, com proteção das terras agricultáveis para que não sejam desviadas para uso industrial, colocando a infra-estrutura para a indústria em zonas adequadas.

Deverá ser estimulada a locação de indústrias em *clusters*, de forma que as medidas de proteção ambiental possam ser adotadas através de módulos de plantas que compartilhem dos processos de reciclagem em cadeia e redução da produção de resíduos.

4.7.4 VIZINHANÇAS INDUSTRIAIS E DESENVOLVIMENTO URBANO

Industrialização e urbanização são processos concomitantes. Se não há uma ordenação antecipada desses processos, as estruturas urbanas existentes não suportarão o desenvolvimento além de sua capacidade. É necessário criar parques industriais com todas as facilidades agregadas e também promover as vizinhanças para que funcionem como pontos focais dessas urbanizações.

O desenvolvimento dessas comunidades nodais pode ser a forma preventiva com relação ao crescimento destruidor já experimentado pela Região Metropolitana de Fortaleza em seu processo de dispersão urbana.

O Estado poderá promover iniciativas do setor privado para construção dos parques industriais de forma acessível aos novos *villages* habitacionais, os quais poderão atrair investimentos não só nacionais como internacionais.

4.7.5 ENERGIA

A capacidade da região industrial para o fornecimento de energia é outro componente de influência decisiva na atração do desenvolvimento.

O item energia também inclui nos dias de hoje a preocupação com o uso racional, controle do desperdício, redução da dependência do petróleo e criação de fontes alternativas de energia.

O desenho da estruturação do território pode ser decisivo para o uso da energia e aí se incluem as inovações nas organizações de modelos eco-industriais de cadeias de produção onde a meta é o transporte zero e o resíduo produzido por uma indústria componente é a matéria prima de outra indústria da cadeia.

No caso da Área de Influência do CIPP deve ser ressaltada a experiência inicial do parque de energia eólica na Praia da Taíba com expectativa de desenvolvimento da produção de energia bem como de equipamentos relacionados.

4.7.6 PORTO

Os portos tiveram papel fundador no desenvolvimento industrial pioneiro e são até hoje um componente fundamental no conjunto das logísticas de importação e exportação de materiais e bens industrializados. O clássico sistema formado por um porto acoplado a plantas de refinaria de petróleo, petroquímica, siderurgia e setor meta-mecânico, forma a base de irradiação dos demais desenvolvimentos industriais.

O Porto do Pecém, no momento tem concentrado esforços do governo estadual no sentido de atrair a implantação de uma refinaria de petróleo da Petrobrás, que tem sido objeto de forte disputa política com o vizinho estado de Pernambuco.

Uma vez confirmado o cenário com inclusão da refinaria no elenco das plantas de base para o desenvolvimento e a Ferrovia Transnordestina com a exportação e industrialização de soja, o Ceará terá grande chance de assegurar com firmeza a qualidade e a intensidade do desenvolvimento industrial da região.

4.7.7 MALHA DE RODOVIAS E FERROVIA

Em princípio, o Plano de Gestão do Crescimento Urbano da Área de Influência do CIPP, procurou apoiar o futuro desenvolvimento nas rodovias existentes como corredores troncais de construção das futuras urbanizações.

O sistema atual de rodovias da região, confrontado com as necessidades de expansão para apoiar o desenvolvimento proposto, demandará duplicações e redesenhos bem como a construção de malha complementar formada pelas vias arteriais alimentadoras do sistema troncal regional e do sistema de vias coletoras e locais internas aos futuros *Centros de Crescimento*, CC's. Naturalmente essa malha deverá ter implantação gradativa, à medida que se materialize sua implementação.

Além desse sistema interno à região será indispensável à revisão e complementação gradativa do sistema de vias para conexões definitivas com a rede da Região Metropolitana de Fortaleza, RMF e com a rede estadual, incluindo o transporte de cargas e pessoas, com destaque para a circulação de cargas perigosas.

O sistema ferroviário deverá ser adaptado com a evolução da implementação, para acomodar o transporte de passageiros em suas futuras conexões com a RMF e a Cidade de Fortaleza. Entretanto a coerência com as diretrizes aqui registradas aponta para a priorização de implantação do sistema interno de conexões dentro da região do CIPP entre seus futuros Centros de Crescimento e seus Centros de Atividades, que propriamente com qualquer processo de mobilidade estimulador de conurbação com a Cidade de Fortaleza.

Isso se justifica a partir do entendimento de que a Região do CIPP seja tratada como uma área de atração e estabilidade para fazer frente ao crescimento da área urbana de Fortaleza, critério que deveria orientar o crescimento das outras áreas de potencial desenvolvimento da RMF.

4.7.8 DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

O desenvolvimento industrial é totalmente dependente do desenvolvimento dos recursos humanos, para promover melhorias tecnológicas, inovação e produtividade. Isso compreende educação básica, educação vocacional e técnica, além de qualificação profissional.

Prover serviços educacionais de vocação e habilitação específica para atender aos requisitos de indústrias em áreas específicas é o melhor caminho para gerar oportunidades de emprego em áreas locais. Para este propósito, as indústrias deverão ser envolvidas de forma que a juventude local possa adquirir essas habilitações e ser envolvida pelas indústrias que aí se implantarão.

O final desse projeto de desenvolvimento de recursos humanos é a geração de poder humano com qualificações profissionais para o desenvolvimento industrial rápido. Institutos de excelência nas áreas de gerência, *design*, gestão rural, tecnologia, universidades tecnológicas e outros, podem ser criados com a ativa participação do setor privado em vários pontos do território estadual.

4.8 PRINCÍPIOS URBANÍSTICOS PARA CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

As origens dos problemas das regiões atuais são decorrentes das práticas de uso do solo adotadas a partir da segunda guerra mundial baseada na dispersão urbana e separação de zonas por usos especializados.

A partir dos anos 40, se difunde a noção de que haveria boa cidade com conforto e liberdade, se elas fossem desenhadas em função do automóvel. O que aconteceu foi a separação dos usos urbanos em zonas de uso único, de forma dispersa, com baixa densidade e consumindo grandes quantidades de hectares. Pessoas são segregadas por idade e nível de renda e quem não tem carro leva grande desvantagem.

Hoje já existem conceitos que permitem o desenvolvimento sustentável como resposta a esses problemas. Os urbanistas que têm se preocupado com esses problemas se espalham por todo o mundo, porém os movimentos mais visíveis aparecem associados às seguintes idéias: *Transit Oriented Development*, *New Urbanism* e *Livable Communities*.

Em 1991 aconteceu uma conferência no *Ahwahnee Hotel, Yosemite*, nos Estados Unidos. Entre os urbanistas estavam *Andres Duany*, *Estefanos Polyzoides*, *Elizabeth Platter-Zyberk*, *Peter Calthorpe* e *Michael Cobertt*. Na oportunidade esses profissionais foram perguntados sobre princípios para construir melhores comunidades e como elas poderiam se relacionar dentro de uma região. Ao final do conclave foram publicados o seguinte conjunto de princípios, hoje conhecidos como *Princípios de Ahwahnee*.

4.8.1 PRINCÍPIOS GERAIS

- Comunidades integradas contendo
 - Habitação
 - Comércio
 - Trabalho
 - Escolas e equipamentos sociais
 - Parques
 - Facilidades cívicas
- Tamanho da comunidade de forma a unir pela caminhada
 - Habitação
 - Trabalho
 - Necessidades diárias
- O máximo das atividades a uma distância caminhável da estação de transporte público
- Diversidade de tipos de casa para cidadãos de vários níveis de renda e faixa etária.
- Negócios dentro da comunidade, sempre que possível, para proporcionar variedade de empregos locais e estabilizar a comunidade.
- Locação consistente com a cadeia de transporte público, evitando a perda de tempo em comutação e reduzindo a poluição aérea.
- Foco central com usos comercial, cívico, cultural e recreacional.
- Suprimento de áreas livres especializadas como praças e parques.
- Espaços públicos desenhados para incentivar a presença de população, dia e noite.
- Fronteira de urbanização claramente definida a partir de um cinturão verde de agricultura ou corredores de vida silvestre.
- Ruas altamente conectadas para atender a todas as destinações, encorajando o uso de pedestres e bicicletas e desestimulando a velocidade do tráfego.
- Drenagens naturais rigorosamente preservadas.
- Conservação dos recursos naturais e minimização do desperdício.
- Uso eficiente da água com proteção das drenagens naturais e uso da reciclagem.
- Orientação de ruas de forma a contribuir com a eficiência energética das arquiteturas que aí se situarão.

4.8.2 PRINCÍPIOS REGIONAIS

- Uso do solo regional integrado com ampla rede de transportes.
- Regiões limitadas a partir de cinturões verdes contínuos.
- Instituições e serviços regionais localizadas no Core urbano da estrutura regional.

4.8.3 PRINCÍPIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

- Qualquer plano específico deverá ser consistente com esses princípios.
- Ao invés de urbanizações por iniciativas pontuais, deve haver liderança dos governos locais sobre o processo de planejamento e aspectos locais.
- Os planos devem ser desenvolvidos de forma aberta.

4.8.4 EXEMPLOS EM IMPLEMENTAÇÃO

- Pasadena: onde as pessoas poderão circular sem automóveis.
- San Jose: quatro planos de inserção urbana com sustentabilidade.
- San Diego: urbanização com mobilidade orientada
- Sacramento: *shopping center* no centro urbano promovendo revitalização
- Santa Barbara: *shopping center* no centro urbano promovendo revitalização
- Los Angeles: (Playa Vista), inserção de nova urbanização caminhável no centro existente, incluindo trabalho e moradia.
- Cathedral City: vizinhanças vivificadas

4.8.5 CIDADES COMPACTAS SUSTENTÁVEIS

Richard Rogers, urbanista afirma que:

- *“O futuro da civilização será determinado pelas cidades e nas cidades. Hoje as cidades estão consumindo ¾ da energia do mundo e causando pelo menos ¾ da poluição global. Elas são o lugar de produção e consumo da maioria dos bens industriais.*
- *Se o mundo desenvolvido considera problemas de poluição, congestionamento e decadência urbana como horríveis, então considere-se as transformações que são ameaçadoras para o mundo em desenvolvimento. Enquanto nas cidades do mundo desenvolvido as populações estão efetivamente estagnadas, no mundo em desenvolvimento as pressões múltiplas da explosão da população, o desenvolvimento econômico e a migração de origem rural, estão expandindo as cidades em taxas assustadoras.*

- *O desafio é, de como as cidades podem ser desenhadas para absorver um crescimento de massa e serem sustentáveis: cidades que ofereçam as oportunidades de hoje, sem por em perigo as gerações futuras.*
- *O ecologista urbano Herbert Girardet tem argumentado que a chave está nas cidades que apontam para o metabolismo circular, onde o consumo é reduzido pela implementação da eficiência e onde o reuso de recursos é maximizado. Para obter isso, nós temos que planejar nossas cidades, para gerenciar o uso dos recursos. Só que para fazer isto, necessitamos desenvolver uma nova forma de planejamento urbano, abrangente e histórico.*
- *Planejar uma cidade sustentável requer um entendimento amigável das relações entre cidadãos, serviços, transporte e geração de energia, bem como do seu total impacto no ambiente local e na ampla esfera geográfica.*
- *Para além da oportunidade social, a cidade densa pode trazer benefícios ecológicos importantes. Cidades densas podem, a partir do planejamento integrado, serem desenhadas para aumentar a eficiência de energia, consumir menos recursos, produzir menos poluição e evitar a dispersão urbana e a conseqüente destruição de áreas rurais. É importante por isso, investir na idéia da cidade compacta – uma densa e socialmente diversa cidade, onde as atividades econômicas e sociais sobrepõem-se e onde as comunidades são focadas a partir de vizinhanças.*
- *O automóvel tem jogado um papel crítico em corroer a estrutura social coesiva da cidade. Existem hoje 500 milhões de carros no mundo. Eles erodiram a qualidade dos espaços públicos e incentivaram a dispersão suburbana. Da mesma forma que o elevador tornou o aranha-céu possível, o carro capacitou os cidadãos a morar longe de sua cidade central. O carro tornou viável o conceito de dividir as atividades cotidianas em compartimentos, segregando escritórios, comércio e lazer. As cidades, dessa forma, cresceram para fora, se tornaram anti-econômicas para expandir seus sistemas de transporte público, e os cidadãos ficaram mais dependentes do automóvel.*
- *Cidades pelo mundo afora estão sendo transformadas para adaptar a convivência com o carro, até porque, é o carro, muito mais que a indústria que está agora gerando o maior montante de poluição do ar, a mesma poluição que as habitações suburbanas estão sofrendo. Ao todo 2 trilhões de metros cúbicos de fumaça exauridos por ano são criados e o número de carros é previsto para crescer 50% até 2010 e dobrará em 2020.*

Paradoxalmente, na perspectiva do indivíduo, o carro remanesce sendo o mais livre e mais desejado produto tecnológico do século 20. Sua fabricação, em volume, é praticamente subsidiada, porque as cidades não foram planejadas para funcionar apoiadas por transporte público. Além disso, o carro é um ícone cultural irresistível que proporciona glamour e status.

- *Um simples estudo logístico mostra como a destruição é causada pela crescente propriedade do carro. Primeiro a rua, antes local de recreação e encontro da população foi invadida por estacionamentos de carros. Um estacionamento eficiente requer cerca de 20m² por carro. Um estudo*

com pesquisas realizadas em São Francisco revela que a invasão do carro tem produzido perda do sentido de comunidade e é a principal causa da alienação de residentes urbanos, com efeito, no coração da erosão da cidadania dos dias modernos.

- *Nos Estados Unidos o custo econômico do congestionamento do tráfego, em termos de desperdício de energia e perda de tempo é em torno de US\$ 150 bilhões por ano, equivalente ao produto nacional bruto da Dinamarca. Ai não está considerando o custo social, incluindo a saúde, recentemente estimado em US\$ 300 bilhões. Nesse quadro ainda não estão incluídas a destruição do ambiente natural e as conseqüências criminais e de violência urbana.*
- *A criação de uma moderna cidade compacta, demanda a rejeição do urbanismo de zonas com função única e de predomínio do automóvel. A questão é como desenhar cidades nas quais as comunidades se desenvolvam e a mobilidade seja incrementada. Como desenhar para a mobilidade pessoal sem permitir que o carro destrua a vida comunitária, acelerando o uso de sistema de transporte limpo e o re-balanceamento do uso das ruas em favor dos pedestres e da comunidade.*
- *A cidade compacta encaminha essas questões. Ela cresce a partir de centros de atividades social e comercial, localizadas em nós de transporte público. Isso dispõe os pontos focais em torno dos quais as vizinhanças se desenvolvem. A cidade compacta é uma rede dessas vizinhanças, cada qual com seus próprios parques e espaços públicos acomodando uma diversidade de superposições de atividades públicas e privadas.*
- *O mais importante é que essas vizinhanças trazem trabalho e facilidades para dentro de relações convenientes com a comunidade e sua relação de proximidades significa menos viagens de carro para as necessidades cotidianas em grandes cidades. Os sistemas de transporte de massa podem prover viagens de alta velocidade cruzando a cidade, através da ligação de um centro de vizinhança com outro, deixando a distribuição local para os sistemas locais. Isso reduz o volume e o impacto do tráfego de passagem, o carro pode ser calmo e controlado, principalmente em torno do coração público da vizinhança. Bondes elétricos locais, sistema leves sobre trilhos e ônibus elétricos tendem a ser mais eficientes, e a bicicleta e a caminhada mais prazerosos. Congestionamento e poluição nas ruas são drasticamente reduzidos e a sensação de segurança e estímulo à boa convivência no espaço público são incrementadas.*
- *Cidades compactas sustentáveis podem reinstalar a cidade como o habitat ideal para uma sociedade baseada na comunidade. É um tipo de estabelecimento de estrutura urbana que pode ser interpretada de todas as maneiras, como forma de responder a qualquer tipo de cultura. Cidades devem ser para as pessoas que elas abrigam, para o contato face a face, para condensar o fermento da atividade humana, para gerar e expressar a cultura local. Em variadas temperaturas climáticas, em sociedades ricas ou pobres, o longo prazo aponta para o desenvolvimento sustentável, para criar estruturas flexíveis para uma vigorosa comunidade dentro de um ambiente saudável e não poluente.*

A Cidade Sustentável é:

- *A cidade justa, onde justiça, alimento, abrigo, educação, saúde e esperança são suficientemente distribuídos e onde todas as pessoas participam do governo.*
- *A cidade bela, onde arte, arquitetura e paisagem, provocam a imaginação e mobilizam o espírito.*
- *A cidade criativa, onde o pensamento aberto e a experimentação mobilizam o potencial completo dos recursos humanos e permite rápidas respostas para as mudanças.*
- *A cidade ecológica, a qual minimiza o seu impacto ecológico, onde a paisagem natural e a forma construída são balanceadas e onde as construções e infra-estruturas são seguras e os recursos eficientemente usados.*
- *A cidade de fácil contato e boa mobilidade, onde a informação é intercambiada face a face ou eletronicamente.*
- *A cidade compacta e policêntrica, a qual protege as áreas rurais, foca e integra qualidades dentro de vizinhanças e maximiza a proximidade.*
- *A cidade diversa, onde um largo leque de atividades superpostas cria animação, inspiração e fermenta uma vida pública vital “.*

4.8.5.1 Uso do Solo Sustentável

Uso do solo conveniente é essencial para a provisão de alimento, água e energia para vários sistemas de existência, e é crítico para a atividade humana. Em áreas de crescimento urbano rápido, o acesso à terra tem se tornado crescentemente dificultado pela potencialidade de competições pela demanda de habitações, indústria, comércio, infra-estrutura, transporte, agricultura e a necessidade de espaços abertos e áreas verdes, bem como a proteção de ecossistemas frágeis.

O incremento de custos da terra urbana e outros fatores impedem às pessoas que vivem na pobreza e membros de outros grupos vulneráveis, a ter acesso a terras convenientes, locações que não imponham riscos ambientais, ecológicos ou de saúde aos residentes, por razões como poluição de instalações industriais, condições geográficas não aprovadas ou susceptíveis a desastres naturais.

Promover o desenvolvimento de áreas urbanas em harmonia com o ambiente natural e o conjunto de sistemas de estabelecimentos é uma das tarefas básicas para a obtenção de um padrão de urbanização sustentável.

Os instrumentos para a obtenção fisicamente bem equilibrada do desenvolvimento incluem, não somente, políticas urbanas e regionais, legais, econômicas, financeiras e culturais, mas, também, métodos inovadores de planejamento urbano e desenho, além de desenvolvimento urbano, e revitalização de gestão. Políticas e programas nacionais, estaduais e locais necessitam de integração.

O uso do solo é altamente relacionado com a gestão dos recursos hídricos por causa da necessidade crítica de proteger aquíferos e outros recursos dos efeitos indesejáveis dos estabelecimentos humanos.

Atenção especial deve ser dada para manter as atividades perigosas distantes das áreas ambientalmente sensíveis. Oceanos e áreas costeiras devem ser protegidos das fontes de poluição.

Para evitar o crescimento de estabelecimentos humanos de forma desequilibrada, insalubre e não sustentável, é necessário promover padrões de uso do solo que minimize a demanda de transporte, economize energia e proteja as áreas naturais, como por exemplo, densidades urbanas apropriadas e diretrizes de uso misto do solo são de importância fundamental para o desenvolvimento urbano, políticas nacionais, estaduais e locais e planos de desenvolvimentos podem ser carinhosamente revistos para assegurar uso do solo otimizado e desenvolvimento econômico geograficamente balanceado, incluindo a proteção de terras agrícolas indispensáveis e terras que sustentem a biodiversidade, qualidade de água, lençóis de recarga, áreas frágeis (incluindo faixas costeiras) e outras zonas sensíveis, demandam proteção.

Os espaços verdes, a cobertura vegetal e as áreas periurbanas são essenciais para o balanceamento hidrológico e de desenvolvimento econômico. A vegetação cria habitats naturais e permite melhor absorção da água da chuva por meios naturais, o que implicam em proteção e gestão da água. As áreas verdes também desempenham uma parte importante na redução da poluição, pela criação de condições climáticas convenientes, muitas vezes melhorando o espaço da vida nas cidades.

4.9 METODOLOGIA E CONCEITOS APLICADOS PARA SELEÇÃO INICIAL DE ÁREAS DE CONVENIÊNCIAS PARA ELABORAR O PLANO DE URBANIZAÇÃO E PROTEÇÃO AMBIENTAL

Este roteiro foi adaptado a partir de base conceitual e métodos do urbanismo ecossistemático de **Ian Mc Harg** e **John Tillman Lyle**, autores de duas obras definitivas sobre o urbanismo ecossistemático: *Design With Nature* e *Design for Human Ecosystems*, respectivamente.

4.9.1 NATUREZA NA URBANIZAÇÃO

As decisões de uso do solo ancoradas na visão sustentável tomam por base inicial, a seleção das chamadas *áreas de conveniências*. Nesta tarefa de zoneamento para o uso industrial e para aqueles a eles relacionados, na Área de Influência do CIPP, foi tomado como roteiro metodológico os trabalhos de dois grandes urbanistas ecossistemáticos, cujas obras inquestionáveis se caracterizam pelo grau de universalidade de suas considerações de planejamento. São os conteúdos dos estudos de Ian Mc Harg (*Design with nature*) e John Tillman Lyle (*Design for Human Ecosystems*), que servirão de apoio às considerações que se seguem:

- Certas áreas e processos naturais são inóspitos em relação às atividades humanas e por isso, devem ser proibidos ou regulamentados para proteger os aspectos da segurança pública.
- Nas terras onde existem conveniências intrínsecas e constrangimentos à urbanização, se deve prover espaços verdes em áreas metropolitanas, satisfazendo um duplo propósito: segurar a operação de processos naturais vitais e empregar outras terras convenientes para a urbanização, de forma a deixar estas protegidas dos processos violentadores.

Inicialmente foi necessário descrever os processos naturais principais e suas interações e, em seguida, estabeleceu-se o grau no qual foram permitidos ou proibidos alguns usos.

Embora isto pareça óbvio, sabe-se que existem duas outras visões: a visão dos economistas sobre a natureza, como uma mercadoria geralmente uniforme, avaliação em termos de tempo, distância, custo de terra relacionado com desenvolvimento e alocado em termos de hectare por unidade populacional. A natureza é claro, não é uniforme e varia como uma função da geologia histórica, clima, fisiografia, solos, plantas, animais e conseqüentemente, recursos intrínsecos e usos do solo. Outra visão é aquela predominante entre os planejadores que, com suas geometrias, oferecem uma outra alternativa, onde a cidade é cingida por um cinturão verde no qual atividades (agricultura, instituições, etc.) são preservadas ou até introduzidas. Tais cinturões são apoiados por leis, para assegurar a permanência do espaço aberto e na ausência de uma alternativa eles são, às vezes, eficazes.

O método econômico usado sugeriu que as terras reservadas para espaços abertos na região metropolitana sejam derivadas de terras de processos naturais, intrinsecamente convenientes para propósitos *verdes* que é o verdadeiro lugar da natureza nas metrópoles.

Para tanto foram levados em consideração alguns aspectos dos processos naturais que, uma vez classificados numa ordem dupla de valor e intolerância para o uso humano, se tiverem sua ordem invertida formarão uma hierarquia da conveniência urbana, demonstrando a radical simetria das serventias.

- **Valor de Processo Natural em Graus de Intolerância**

- Terras planas e íngremes
- Matas
- Superfície de água
- Lagamares
- Áreas de enchentes
- Aquíferos
- Áreas de recarga de aquíferos

- **Conveniência Intrínseca para Uso Urbano**

- Terras planas e íngremes
- Matas
- Superfície de água
- Lagamares
- Áreas de enchentes

- Aquíferos
- Áreas de recarga de aquíferos

Normalmente há conflitos óbvios nesta hierarquia. As terras planas, tão freqüentemente selecionadas para urbanização, são freqüentemente convenientes para agricultura: esta categoria foi analisada com muito cuidado. A mais primária área agrícola semi-identificada como intolerável para urbanização, constitui-se um altíssimo valor social. Todas as outras terras planas foram assumidas para ter baixo valor na escala dos processos naturais e um alto valor para a conveniência de urbanização. Portanto, a urbanização se derivou a partir dos itens descritos anteriormente e que foram detalhados no **QUADRO N° 4.1**.

QUADRO N° 4.1 – ASPECTOS DOS PROCESSOS NATURAIS x USO DO SOLO RECOMENDADO

FENÔMENO	USO DO SOLO RECOMENDADO
Superfícies e faixas de primeira categoria	Pontos; refúgios; marinas; plantas de tratamento d'água; indústrias relacionadas com água; espaços abertos para uso institucional; agricultura; florestamento e recreação.
Lagamares	Recreação
Áreas inundáveis (50 anos)	Similar às superfícies de água
Aquíferos	Agricultura, florestamento, recreação, industria não tóxicas ou de efeitos ofensivos e todos os usos dentro dos limites dispostos por percolação.
Terras prioritariamente agrícolas	Agricultura, florestamento, recreação, espaço aberto institucional, habitação (até 01 casa / 10 ha)
Terras íngremes	Florestamento, recreação, habitação (máximo de 01 casa / ha)
Matas	Florestamento, recreação, habitação (01 casa / ½ ha).

4.9.2 MÉTODO ECOSISTEMÁTICO

- Interpretar os dados da base ambiental para revelar as conveniências intrínsecas, visando revelar perspectivas de uso.
- Aí também se relatará a densidade possível para a futura urbanização, considerando não só as características do solo, mas também sua capacidade de carga.
- O estudo revelará características e variabilidade da área no que concerne à geologia, fisiografia, hidrologia, solos e relevo.
- O cruzamento dos mapas de características pode revelar situações contraditórias que revelarão a necessidade de balancear decisões de uso do solo. A decisão final deverá ser tomada a partir de uma hierarquia de valor para cada categoria de conveniência.
- O agregado final dessas conclusões é um sistema de discriminação dos porquês de propensão com que a região revela para apoiar os usos urbanos.

4.9.3 ESTUDOS DE CONVENIÊNCIAS INTRÍNSECAS PARA USO DO SOLO

O plano de uso do solo incluiu a questão completa de demanda e resolução da demanda relativa a suprir, incorporando a capacidade da sociedade ou instituição para realizar seus objetivos.

- A primeira ação antes do plano prioritariamente dito foi a indicação daquelas áreas onde determinados usos do solo, sejam únicos ou múltiplos, pudessem ocorrer com o mínimo custo e o máximo de economia e benefícios.
- Para fazer o plano fez-se o cálculo da demanda dos constituintes do uso do solo, os requisitos destes usos com respeito à localização e formato, além do reconhecimento dos instrumentos disponíveis pela sociedade, nos domínios públicos e privado.
- Nesta primeira parte o método é racional e explícito e as evidências são derivadas de planejamentos exatos. Sem dúvida, isto contrastou com o grosso do planejamento, onde os critérios e interpretações são mais obscuros e encobertos.

4.9.4 ROTEIRO UTILIZADO PARA A TAREFA DE SELEÇÃO DE CONVENIÊNCIAS

Este roteiro serviu de guia para coordenar as informações oriundas do componente Meio Físico Natural, com vistas a informar as decisões de uso do solo para a Estruturação do Território como componente do documento geral sobre Avaliação Estratégica.

As respostas urbanísticas obtidas a partir da aplicação o roteiro constituiu a base para as decisões iniciais de zoneamento, no momento em que o conjunto de conveniências implícitas ensejou a escolha das áreas urbanizáveis e das áreas de proteção, primeira tarefa da configuração do futuro uso do solo regional.

AÇÕES DESENVOLVIDAS

- Consideração inicial de que a Natureza é processo e valor e que exhibe ao mesmo tempo oportunidades e limitações para o uso humano.
- Requisição da completa identificação das conveniências para o conjunto prospectivo de usos.
- Confecção de mapas adaptados à tarefa urbanística a partir dos dados oferecidos pelo inventário ambiental, com inclusão do uso do solo existente na Área de Influência do CIPP.
- Interpretação e reconstituição dos mapas dentro de um sistema de valores (Exemplos: para construir uma estrada não podemos utilizar rampas além de 3%).
 - Para cada uso do solo desejado, certos valores de grande importância foram selecionados. Fez-se um *ranking* de importância e então os fatores foram arranjados em hierarquia. Em seguida, em certos casos, alguns critérios conduziram à fixação ou restrição de usos do solo específicos.
- Seleção de áreas intrinsecamente convenientes para conservação a partir dos seguintes fatores:

- Aspectos de valor histórico
- Alta qualidade de vegetações
- Orlas
- Riachos e córregos
- Habitats
- Aspectos singulares (geológicos ou fisiográficos)
- Aspectos cênicos (terra e água)
- Aspectos hídricos
- Dunas
- Geologia
- Fisiografia
- Hidrologia
- Solos
- Vegetação
- Vida silvestre
- Uso do solo existente

Daí foram retirados os fatores de importância para decisões vocacionais de usos do solo desejados. A partir disso foram ser elaborados mapas em transparências, formando gradiente de valores relevantes representados pelas tonalidades de cores e relacionadas com cada uso do solo desejado.

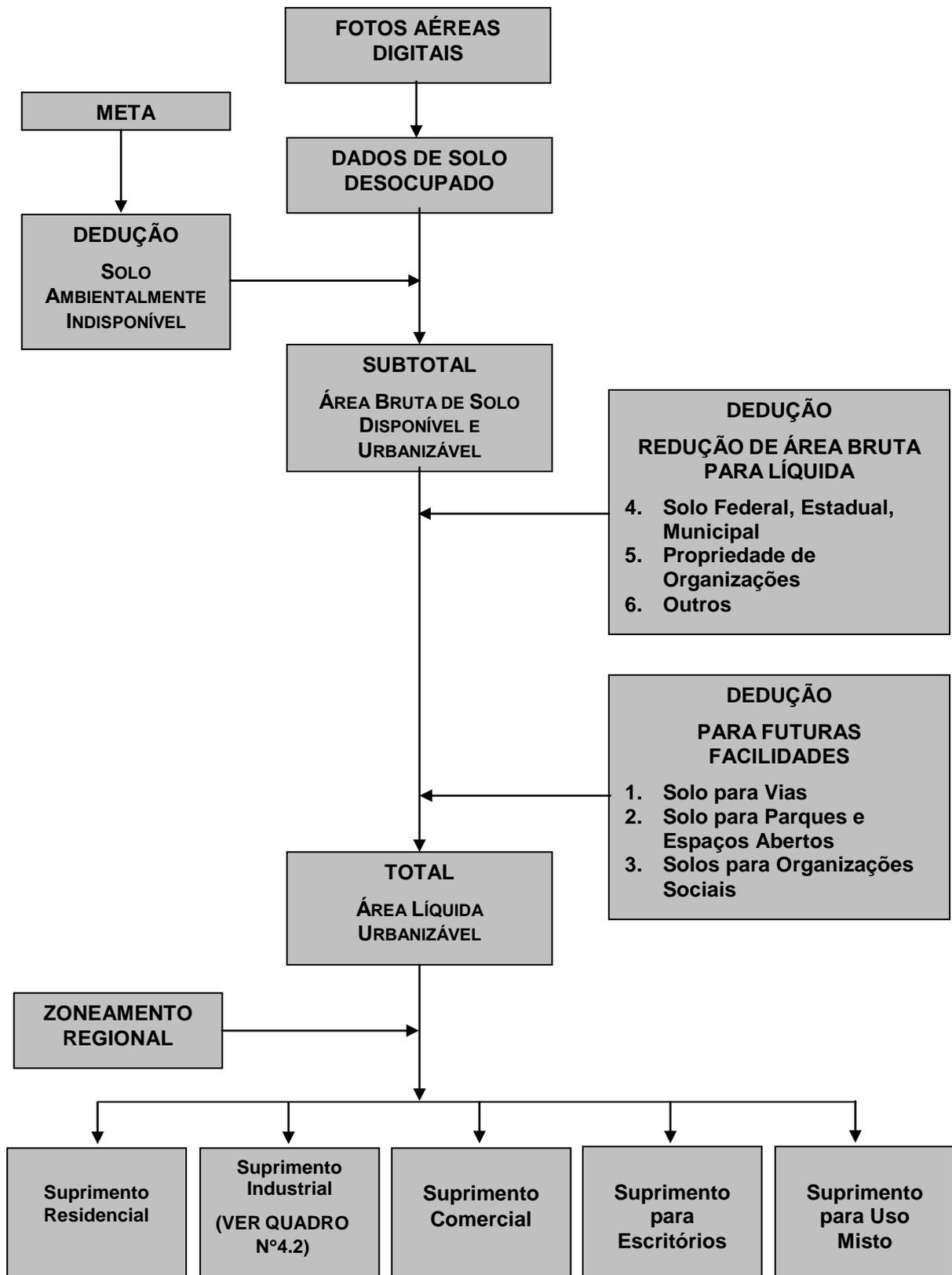
Após interpretação, os novos mapas mostraram o máximo de convergência de todos os valores positivos e o mínimo de restrições. Processos reconstituídos como valores, indicarão as áreas intrinsecamente convenientes para cada umas das famílias de usos do solo que comporão a proposição.

Neste ponto foram construídos os mapas de conveniências intrínsecas para uso residencial, comércio, indústria, conservação e recreação ativa e passiva. Comércio, indústria e residência foram incorporados num único mapa de conveniências.

4.9.5 MODELO PARA SUPRIMENTO DE SOLO REGIONAL (FIGURA Nº 4.1)

4.9.6 ANÉIS DE INTERINFLUÊNCIA ENTRE AS QUESTÕES ENVOLVIDAS NO PLANEJAMENTO Territorial (FIGURA Nº 4.2)

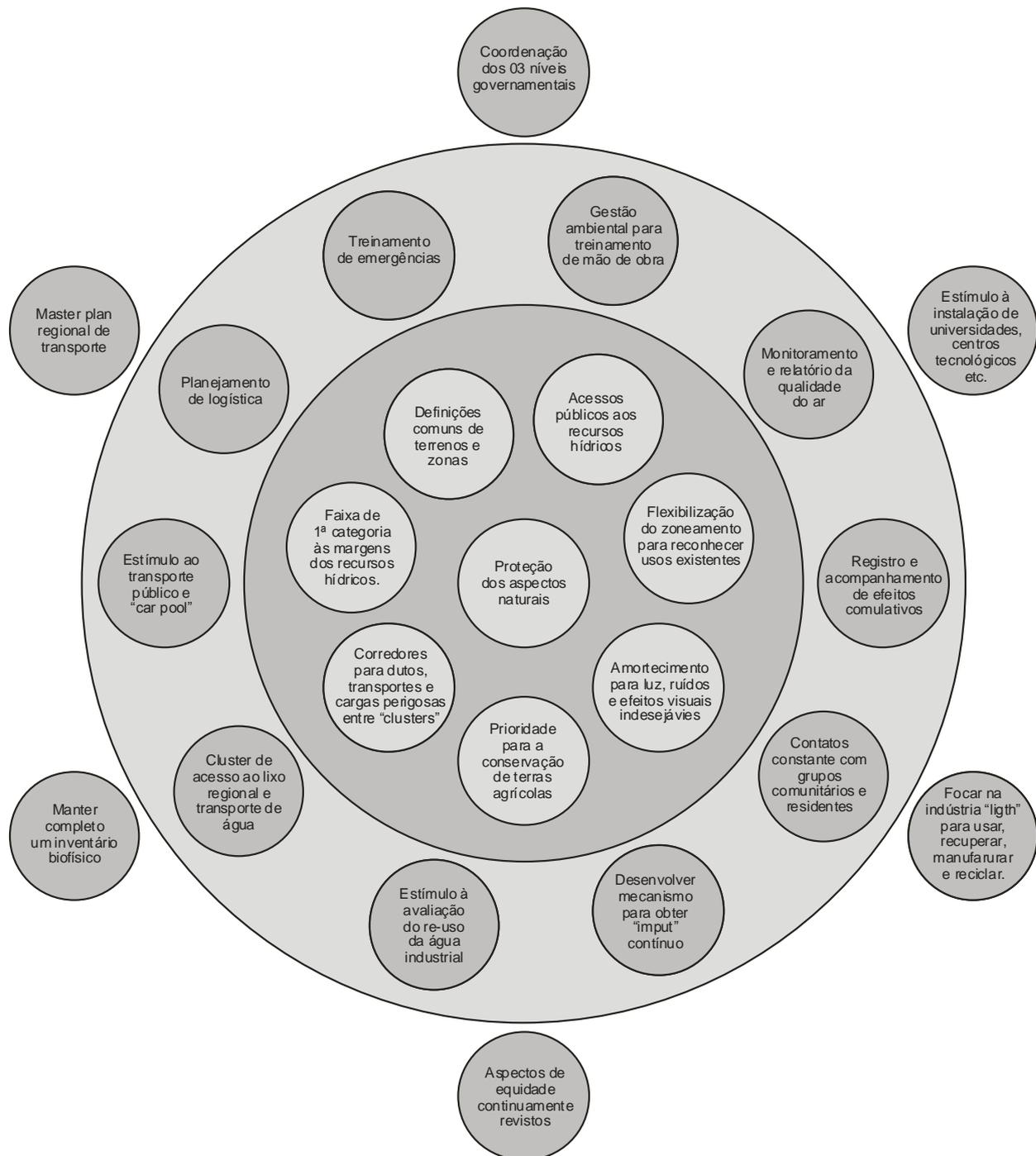
FIGURA Nº 4.1 - MODELO PARA SUPRIMENTO DE SOLO REGIONAL



**QUADRO Nº 4.2 DENSIDADE DAS ÁREAS INDUSTRIAIS**

LISTA DE GRUPOS INDUSTRIAIS	EMPREGADO / HA
Agricultura, mineração e atividade florestal	65
Alimentação	70
Têxtil e vestuário	103
Madeira	71
Móveis, argila, pedra e vidro	84
Papel e afins	177
Gráfica e afins	50
Química, petróleo, borracha e couro	80
Metal alumínio e fabricado	46
Maquinaria	33
Maquinaria elétrica e equipamentos	44
Equipamentos de transportes	77
Transporte e depósitos	365
Comunicações e utilidades públicas	51
Negócios de armazenamento	154
Negócios de varejo	52
Finanças, seguros e imobiliárias	40
Serviços de saúde	35
Serviços	82
Administração	58

FIGURA Nº 4.2 – ANÉIS DE INTERINFLUÊNCIA ENTRE AS QUESTÕES ENVOLVIDAS NO PLANEJAMENTO TERRITORIAL



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