



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
SECRETARIA DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
CONSÓRCIO ZEE BRASIL**

**ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO  
BAIXO RIO PARNAÍBA**

**RELATÓRIO PRELIMINAR: FASE DE DIAGNÓSTICO**

BRASÍLIA – DF  
2001

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Vice-Presidente: Marco Antônio de Oliveira Maciel

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Ministro: José Sarney Filho

Secretário Executivo: José Carlos Carvalho

**SECRETARIA DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Secretário: Antônio Sérgio Lima Braga

Diretor de Produção e Meio Ambiente: Luiz Camargo de Miranda

## **INSTITUIÇÕES PARCEIRAS:**

### **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**

Presidente: Hamilton Nobre Casara  
Superintendente Piauí: Diocleciano Guedes Ferreira

### **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

Ministro: José Jorge de Vasconcelos Lima

### **COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM**

Diretor-Presidente: Umberto Raimundo Costa  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Thales de Queiroz Sampaio

### **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO**

Ministro: Marcos Pratini de Moraes

### **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**

Diretor-Presidente: Alberto Duque Portugal  
Diretor Executivo: José Roberto Rodrigues Peres  
Chefe Embrapa Solos: Doracy Pessoa Ramos  
Chefe Embrapa Meio-Norte: Maria Pinheiro Fernandes Corrêa

### **MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO**

Ministro: Martus Tavares

### **FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE**

Presidente: Sérgio Bersserman  
Diretor de Geociências: Guido Gelli

### **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

Ministro: Ronaldo Mota Sardenberg

### **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE**

Diretor: Luiz Carlos Moura Miranda  
Volker Walker Johann Heinrich Kirchhoff (Até outubro de 2001)

Coordenador Geral de Observação de Terra: Gilberto Câmara  
Thelma Krug (Até outubro de 2001)

### **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Ministro: Ney Robinson Suassuna

### **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO – CODEVASF**

Presidente: Airson Bezerra Lócio

### **DEPARTAMENTO NACIONAL DE COMBATE À SECA – DNOCS**

Diretor - Presidente: José Francisco Santos Rufino

### **GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ**

Governador: Hugo Napoleão do Rego Neto

### **SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DE RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ**

Secretário: Paulo de Tarso Tavares Silva

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI**

Reitor: Pedro Leopoldino Ferreira Filho

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UEPI**

Reitor: Jônathas de Barros Nunes

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE**

Reitor: Manassés Claudino Fonteles

**PREFEITURAS MUNICIPAIS:**

**BARROQUINHA/CE**

Prefeito: Jaime Veras Silva Filho

**CHAVAL/CE**

Prefeito: Paulo Sérgio de Almeida Pacheco

**ÁGUA DOCE DO MARANHÃO/MA**

Prefeito: Francisco das Chagas Linhares

**ARAIÓSES/MA**

Prefeito: Vicente de Paula Moura

**MAGALHÃES DE ALMEIDA/PI**

Prefeito: João Candido Carvalho Neto

**PAULINO NEVES/MA**

Prefeito: Josemar Oliveira Vieira

**TUTÓIA/MA**

Prefeito: Egídio Francisco C. Júnior

**BOM PRINCÍPIO DO PIAUÍ/PI**

Prefeito: José Leandro Filho

**BURITI DOS LOPES/PI**

Prefeito: Antônio Ribeiro Tavares

**CAJUEIRO DA PRAIA/PI**

Prefeito: Vicente José dos Santos Ribeiro

**CAXINGÓ/PI**

Prefeito: Deoclides Neris de Sousa

**ILHA GRANDE DE SANTA ISABEL/PI**

Prefeito: Henrique Penaranda S. Machado

**JOAQUIM PIRES/PI**

Prefeito: Edios da Silva Ramos

**LUIZ CORRÊIA/PI**

Prefeito: Luiz Eduardo dos S. Pedrosa

**MURICI DAS PORTELAS/PI**

Prefeito: Otávio Escorcio Gomes Neto

**PARNAÍBA/PI**

Prefeito: Paulo Eudes Carneiro

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

#### **Coordenação**

Marcos Estevan Del Prette – Gerente de Projeto (*Coordenação Geral*)

Katia Castro de Matteo – Gerente de Projeto

Patrícia Grazinoli – Gerente de Projeto

Pedro Luiz Cavalcante – Assessor Técnico

Fernando Mesquita de Carvalho Filho – Assessor Técnico

Cândido Henrique de Aguiar Bezerra – Assessor Técnico

Karina Báccoli – Secretária

Luís Augusto Rodrigues Klosovski - Estagiário

#### **Consultores**

Teresa Cardoso da Silva

Marcos Nogueira de Sousa

José Leocádio Gondim

### **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE**

José Simeão de Medeiros

Edison Crepani

Eymar Silva Sampaio Lopes

### **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**

Celso Vainer Manzatto

Enio Fraga da Silva

Antônio Cabral Cavalcanti

Francisco de Brito Melo

Aderson S. de Andrade Júnior

Edson Alves Bastos

César Nogueira

### **COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM**

Valter José Marques

Carlos Antônio da Luz

Ricardo de Lima Brandão

### **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**

Raimundo Ivan Mota

Manoel Borges de Castro

### **FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE**

Adma Hamam de Figueiredo

Cleber Azevedo Fernandes

Francisco Carlos Saraiva

Helge Henriette Sokolonski

Ivete Oliveira Rodrigues

João do Carmo Felipe

Jorge Kleber Teixeira Silva

Jorge Sangali Ferreira

José Carlos Louzada Morelli

José Tadeu Gonçalves

Manoel Lamartin Montes  
Margarete Prates Rivas  
Paulo Jorge B. Malta  
Rogério Botelho de Mattos

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO – CODEVASF**

Aristóteles F. de Melo  
Geraldo Gentil Vieira

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA A SECA - DNOCS**

Raquel Cristina Batista Vieira Pontes  
Keila Margareth

**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ**

Hamilton Gondim de Alencar Araripe  
Amauri Jason E. Santo Neto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI**

Antonio Alberto Jorge Farias Castro  
Agostinho Paula Brito Cavalcanti  
Maria do Socorro Viana do Nascimento  
Eliana Moraes de Abreu  
Francisco de Assis Rodrigues Soares

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UEPI**

William da Silva Sousa  
Jorge Falcão Paredes

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PARNAÍBA**

Ruben Lyra Adriano

## SIGLAS

**ADENE** - Agência de Desenvolvimento do Nordeste  
**APA** - Área de Proteção Ambiental  
**CEPISA** - Companhia Energética do Piauí  
**CHESF** - Companhia Hidrelétrica do São Francisco  
**CODESVASF** - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco  
**COHEBE** - Companhia Hidrelétrica de Boa Esperança  
**CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
**CPRM** - Serviço Geológico do Brasil  
**DNOCS** - Departamento Nacional de Obras contra a Seca  
**DSG** - Diretoria de Serviço Geográfico do Ministério do Exército  
**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
**FUNCATE** - Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espacial  
**GAMA** - Gerência Adjunta de Meio Ambiente do Estado do Maranhão  
**GERCOM** - Projeto de Gestão Integrada de Ambientes Costeiros e Marinhos do MMA  
**GPS** - Global Position System  
**IEPS** - Instituto de Estudo e Pesquisas Sociais  
**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
**IBGE** – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
**IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano  
**INEP** - Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais  
**INPE** - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
**IPEA** - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
**MMA** - Ministério do Meio Ambiente  
**OEMA** - Órgão Estadual de Meio Ambiente  
**ONG** - Organização não-governamental  
**PIN** - Plano de Integração Nacional  
**PPA** - Plano Plurianual  
**PRODETUR** - Programa de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Turismo  
**RADAM** - Radar na Amazônia  
**RESEX** - Reserva Extrativista  
**RPPN** - Reserva Particular de Patrimônio Natural  
**SIGERCO** - Sistema Nacional de Informações do Gerenciamento Costeiro  
**SAE/PR** - Secretaria de Assuntos Estratégicos  
**SEMARH** - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí  
**SDS** - Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do MMA  
**SIGECO** - Sistema Nacional de Informações do Gerenciamento Costeiro  
**TROPEN** - Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste da UFPI  
**MMA** - Ministério do Meio Ambiente  
**MI** - Ministério da Integração Nacional  
**SEMACE** - Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará  
**SIG** - Sistema de Informações Geográficas  
**SPRING** - Sistema para Processamento de Informações Georeferenciadas  
**SQA** - Secretaria de Qualidade Ambiental em Assentamentos Humanos do MMA  
**UECE** - Universidade Estadual do Ceará  
**SUDENE** - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste  
**UEPI** - Universidade Estadual do Piauí  
**UFPI** - Universidade Federal do Piauí

**UNICAMP** - Universidade Estadual de Campinas

**ZEE** - Zoneamento Ecológico-Econômico

## ÍNDICE

	<b>PAG</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	01
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	03
<b>2. OBJETIVOS</b>	04
<b>3. ESTRATÉGIA DE AÇÃO</b>	05
3.1. Articulações Institucionais	05
3.2. Envolvimento e Participação	07
3.3. Reuniões de Trabalho e Reuniões de Proposição	07
<b>4. METODOLOGIA</b>	08
4.1. Noções Básicas	08
4.2. Enfoque Urbano-regional: Ampliando o campo conceitual da questão ambiental	09
4.3. Critérios e Procedimentos	12
4.3.1. Levantamento de Dados	13
4.3.2. Estruturação do Banco de Dados	14
4.3.3. Diagnósticos, Sínteses e Prognóstico	16
<b>5. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR</b>	18
5.1. Localização da Área de Estudo	18
5.2. Áreas Institucionais	21
5.2.1. Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba	21
5.2.2. Área de Proteção Ambiental da Serra da Ibiapaba	22
5.2.3. Reserva Particular de Patrimônio Natural	22
5.2.4. Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba	23
5.3. Caracterização Histórica da Área	23
5.3.1. Contextualização macro-regional	23
5.3.2. Dimensão Urbano-Regional	25
5.3.3. Baixo Parnaíba no Processo de Ocupação do Interior Nordestino	25
5.3.4. A Afirmação do Eixo Fluvial	28
5.3.5. Circulação urbano-Regional	30
5.4. Situação Atual	33
5.4.1. Atividades Tradicionais	34
5.4.2. Atividades Modernizadas	41
<b>6. SÍNTESES PRELIMINARES SOBRE A SITUAÇÃO ATUAL</b>	44
6.1. Unidades Integradas do Meio Natural	44
6.2. Tendências da Rede Urbana	56
6.3. Cenários de Inclusão e Exclusão	59
<b>7. ETAPAS A SEREM CUMPRIDAS</b>	65
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	67
<b>ANEXO.doc</b>	

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o diagnóstico preliminar da primeira fase do Projeto-Piloto Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba. Ele deverá servir de base para discussão em reuniões públicas e orientar as análises necessárias à identificação de alternativas, levando em conta as expectativas sociais, econômicas e políticas para o desenvolvimento da área de estudo.

O projeto é piloto porque procura integrar uma variada gama de instituições, diversos níveis de governo e representações sociais. É o primeiro teste conjunto para o Consórcio ZEE Brasil, tanto em sua capacidade de desenvolver atividades compartilhadas, bem como incorporar outras instituições regionais e locais com interesses na área de intervenção.

Diversas reuniões técnicas e públicas foram realizadas durante a execução dessa fase dos trabalhos, conforme previstas no projeto básico, havendo, no presente momento, a necessidade de consolidar o diagnóstico realizado. Tais reuniões têm tido a participação do Consórcio ZEE Brasil, de consultores, técnicos de órgãos federais, secretarias estaduais e municipais, centros de pesquisa e representantes de organizações civis locais.

Além das instituições que compõem o Consórcio ZEE Brasil em nível nacional, tais como Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, a Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Serviço Geológico do Brasil - CPRM e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, as instituições que participaram dos trabalhos técnicos dessa primeira fase do projeto foram a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca - DNOCS, a Universidade Federal do Piauí, através do Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste - TROPEN e de professores pesquisadores, o Governo Estadual do Piauí, através da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, além de pesquisadores da Universidade Estadual do Piauí - UFPI, da Universidade Estadual do Ceará - UECE e com amplo apoio das Prefeituras Municipais da área do Projeto.

Outras instituições, embora não tenham disponibilizado técnicos para a execução desta fase, têm acompanhado os trabalhos, enviando representantes às reuniões, recebendo constantemente informações sobre seu andamento e deverão ser envolvidas nas fases subseqüentes de fechamento do diagnóstico, elaboração de cenários e proposição de diretrizes. Tais instituições são: o Projeto de Gestão Integrada de Ambientes Costeiros e Marinhos do Ministério do Meio Ambiente - GERCOM, o Ministério da Integração Nacional, a Superintendência Estadual de Meio Ambiente do Ceará, a Gerência Adjunta de Meio Ambiente do Estado do Maranhão.

Não obstante às dificuldades operacionais de trabalhar com a diversidade institucional, o envolvimento dos gestores e diversos interessados que atuam na área de estudo é fundamental para o enraizamento das proposições que daqui emanarão. O compartilhamento e integração de ações são condições *sine qua non* para a real eficácia de projetos de ZEE e este projeto-piloto tem propiciado a abertura à participação de todos. Outras instituições, sem envolvimento direto nos trabalhos técnicos ora

apresentados, auxiliaram em algum momento as equipes de campo. Assim, agradecemos a todas as Prefeituras Municipais da região e outros organismos civis locais pela acolhida hospitaleira.

## 1. INTRODUÇÃO

O Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE tem por objetivo subsidiar a elaboração de planos, programas e projetos e propor alternativas aos tomadores de decisão, para o que coleta, sistematiza, analisa e disponibiliza um conjunto de informações sobre a natureza e a sociedade.

A área do Baixo Rio Parnaíba, incluindo o seu delta, é alvo de diferentes interesses que visam a alterar suas condições de uso e ocupação. O avanço da ocupação sobre a área e a intensificação de alguns usos têm aumentado as expectativas quanto à degradação ambiental e à dilapidação do patrimônio natural. No sentido de garantir a sustentabilidade do desenvolvimento, torna-se imperioso o ZEE como um passo importante para orientar planos de gestão, contemplando todos os aspectos relativos ao seu meio físico-biótico, bem como às suas características sócio-econômicas e institucionais.

Diversos projetos regionais, tais como os de desenvolvimento turístico, de irrigação nos tabuleiros e nas lagoas marginais dos rios Parnaíba e Longá, devem ser integrados aos contextos local e regional como focos de interesse para valorização e aproveitamento em uma perspectiva de desenvolvimento social e econômico. Embora menos promissoras, outras áreas que constituem projetos pertencentes aos três estados requerem atenção em função dos potenciais em recursos naturais, na existência de ecossistemas frágeis e deficiência das condições de vida, sobretudo aquelas áreas mantidas pela agricultura e pecuária tradicionais, de cata de carangueijo e de pesca artesanal marítima e lacustre. Este mosaico de áreas com potencialidades e limitações diferenciadas, formam um sistema sub-regional, indissociável do ponto de vista do planejamento e da conservação ambiental. Como tal, esse mosaico requer ações harmonizadas para agregar todo o conjunto de comunidades direta ou indiretamente envolvidas nesses projetos de desenvolvimento.

A área de estudo, além da complexidade ambiental, envolve uma série de demandas por projetos que precisa ser integrada, evitando-se a sobreposição de ações e dispersão de esforços. O ZEE pode ser essa ferramenta catalizadora, otimizando os objetivos envolvidos com vistas ao desenvolvimento sustentável.

No PPA 2000-2003, a extinta Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE e o Ministério da Integração Nacional possuíam ações inseridas no *Programa Zoneamento Ecológico-Econômico* e demonstraram interesse em atuar articuladamente. Dentre as metas físicas constantes no PPA para o exercício 2000/2001, a SUDENE propôs a execução do ZEE em parte dos estados do Ceará, Piauí e Maranhão e chegou a firmar um convênio com a Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espacial – FUNCATE para contribuir na realização do projeto. Com o processo de extinção da SUDENE e criação da Agência de Desenvolvimento do Nordeste – ADENE, houve atrasos e as atividades técnicas correspondentes foram suspensas.

Da mesma forma, o Ministério da Integração Nacional -MI, atuando no desenvolvimento de Programas sobre a carcinicultura, contemplava a execução de ZEE nos três Estados referidos para o exercício de 2001. Articulações institucionais foram realizadas para envolver o MI, que chegou a sinalizar com a disponibilização de recursos financeiros. Porém, com as várias mudanças ocorridas no comando desse Ministério, manteve-se apenas o acompanhamento técnico e a participação nas reuniões.

O Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS também apresentou proposta de alteração das metas físicas para o exercício 2001, contemplando o Estado do Ceará. Como este Estado possui dois municípios na área do Delta do Parnaíba, Chaval e Barroquinha, o DNOCS se propôs a mobilizar equipe e apoiar as iniciativas de ZEE na área.

Dada a mobilização de executores, o Governo do Estado do Piauí, presente ao *workshop* sobre *Metodologia de ZEE para a região Nordeste*, em dezembro de 2000, manifestou interesse em participar do projeto, disponibilizando a equipe da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, que estava naquele momento iniciando um processo de formulação do Gerenciamento Costeiro - GERCO no Estado. Como o Programa GERCO, em nível nacional, apresenta atualmente ações de ZEE no âmbito do PPA 2000-2003 e tem a coordenação da Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do MMA, foram iniciadas articulações técnicas e institucionais para compartilhar ações comuns.

Além disso, a área de estudo contém uma Área de Proteção Ambiental Federal, gerida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, cujo Plano de Gestão demanda um zoneamento específico. Constitui-se, assim, um outro fator para testar procedimentos de ZEE em um tipo particular de Unidade de Conservação e seu entorno.

O MMA, visando ao cumprimento da ação “desenvolvimento de metodologia para o ZEE” no âmbito do PPA 2000 - 2003, vem incentivando estudos metodológicos e sua aplicação nos níveis federal, estadual e local. Com a expectativa de catalisar a aplicação metodológica entre uma ampla diversidade de instituições, articulou o presente projeto.

Os resultados e os produtos serão submetidos às comunidades locais para apreciação e críticas, tendo em vista o prosseguimento dos trabalhos voltados para a definição de alternativas técnicas, políticas e legais de planejamento e gestão que conduzirão ao ZEE.

A divulgação do estado da arte dos resultados até aqui obtidos deverá propiciar à sociedade civil não somente aquilatar os produtos dos esforços empreendidos, mas, sobretudo, apontar soluções e rumos alternativos para os trabalhos que se seguirão. Adicionalmente, e não menos importante, dessa troca de idéias e energias ocorrerão adesões ao esforço conjunto e colimação de esforços e iniciativas.

A ampla divulgação deste documento e do banco de dados parcial produzido faz parte da estratégia adotada pelos executores de constante transparência no avanço dos trabalhos, com apresentação e difusão do estado da arte do projeto, possibilitando, assim, o redirecionamento de execução, com incorporação das necessidades e problemas levantados junto à comunidade e aos gestores locais, suprimindo desta forma as expectativas.

## **2. OBJETIVOS**

O objetivo geral do presente documento consiste em apresentar os produtos das fases de planejamento e diagnóstico do ZEE Baixo Rio Parnaíba, bem como os procedimentos operacionais para execução do processo de zoneamento.

Os trabalhos realizados, até o momento, dizem respeito à proposição e discussão do Projeto Básico, ao levantamento dos problemas da região, às interpretações dos dados secundários, às atividades de campo para conferência e aquisição de novas informações, e, principalmente, para calibrar a fotointerpretação de sensores remotos. Adicionalmente, foram discutidas à exaustão as técnicas de conjugar informações multitemáticas, de forma a obter uma caracterização mais completa dos elementos da natureza e da sociedade e suas relações funcionais.

### **3. ESTRATÉGIAS DE AÇÃO**

O Projeto Básico considerou algumas estratégias de ação para execução dos trabalhos em função das necessidades institucionais e dos objetivos de uma efetiva implantação dos resultados do ZEE. Assim, tem procurado atuar com as seguintes linhas de ação:

#### **3.1. Articulações Institucionais**

O MMA, para cumprir suas atribuições de coordenação do Programa ZEE, reuniu instituições públicas nacionais, regionais e locais para executar esse Projeto-Piloto, tendo como base de apoio operacional uma diversidade de instituições responsáveis pela sistematização e análise de informações e gestão setorial de estudos temáticos ligados ao meio físico-biótico, socioeconomia, aspectos jurídicos e institucionais, integração temática, análise espacial, desenvolvimento de softwares, capacitação no uso de novas ferramentas tecnológicas.

Foram articuladas, inicialmente, as instituições do Consórcio ZEE Brasil, que se colocaram à disposição para integrar os gestores regionais e locais. Dadas as características específicas e a disponibilidade momentânea de cada instituição, a inserção no processo tem sido diferenciada e as formas de adesão têm variado de acordo com a vontade própria de cada órgão.

Alguns órgãos têm se prontificado a acompanhar a execução dos trabalhos, outros têm disponibilizado equipes técnicas para execução e outros, ainda, têm fornecido contrapartida em infra-estrutura, equipamentos e apoio logístico. Entretanto, todos eles participaram nas discussões de elaboração do Projeto e vão estar envolvidos nas fases subsequentes de proposição de diretrizes.

Assim, foram realizadas várias rodadas de discussões para envolver desde os executores federais com ações no PPA, os gestores responsáveis pela área até chegar aos atores locais. A perspectiva consiste em ampliar a interlocução e à medida que o projeto vai passando às fases propositivas e, ao mesmo tempo, assegurar os pactos institucionais que deram origem aos trabalhos.

Para a fase de implementação do ZEE, os Governos dos Estados precisarão estar articulados entre si, uma vez que a área de estudo é interestadual. Além disso, os Governos Estaduais precisarão estar articulados com os vários executores federais e locais, tais como o IBAMA, responsável pela APA Delta do Parnaíba, a CODEVASF, responsável pelo desenvolvimento da bacia do rio Parnaíba, as Prefeituras Municipais, etc.

Outras instâncias de articulação a serem levadas em conta no processo são os futuros Comitês de Bacia, organismos gestores dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas. Esses Comitês são responsáveis pela elaboração dos Planos de Bacia Hidrográfica, geradores de propostas de normatização físico-territorial naquela unidade de planejamento. Sob esse aspecto, o ZEE é um importante instrumento de auxílio à gestão dos recursos hídricos. As incorporações e articulação das instituições ao processo do ZEE podem alavancar a constituição do Comitê de Bacias na área do projeto, estabelecendo afinidades com o espírito descentralizado e participativo da Política Nacional de Recursos Hídricos.

A gestão de recursos hídricos encontra-se instituída por lei específica (Lei Federal nº 9433/97) e leva em consideração três diretrizes básicas: a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo.

A unidade básica de planejamento dos recursos hídricos é a bacia hidrográfica, gerida através de um Comitê com representação dos três níveis de governo e da sociedade civil. O braço executivo do Comitê é a Agência de Águas, órgão técnico responsável pelas intervenções nas bacias hidrográficas, abrangendo um sistema que vai do Governo Federal até às administrações locais.

Os instrumentos de gestão são o Plano de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes, a outorga dos direitos de uso e sua cobrança, a compensação aos municípios e a geração de um sistema de informações. Os Planos de Recursos Hídricos devem ter uma perspectiva de longo prazo, compatível com a implantação de programas e projetos e, dentre seu conteúdo mínimo exigido, devem ser destacadas as propostas de criação de áreas sujeitas à restrição de uso para a proteção dos recursos hídricos.

Recentemente, foi lançado um movimento de criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, congregando várias entidades públicas federais, estaduais e municipais, bem como a sociedade civil. Assim, deverão ser viabilizados os meios de interlocução para integrar os resultados do ZEE à gestão de recursos hídricos.

Outro nível de integração está sendo viabilizado através do GERCO. Desde o início da década de 80, estão sendo desenvolvidas propostas de zoneamento ambiental na área costeira do Brasil, uma das ações do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro. O modelo institucional é descentralizado, com ações executadas pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs) e gerido através de colegiados estaduais.

Em 1987, foi instituído o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, pela lei nº 7.661, com supervisão e coordenação atribuídas aos órgãos ambientais federais. O plano prevê como instrumento de ação a Criação do Sistema Nacional de Informações do Gerenciamento Costeiro (SIGERCO), o Zoneamento da Zona Costeira e Planos de Gestão e Monitoramento.

Nesse período, foi proposta uma metodologia de zoneamento, posteriormente revisada, adaptada e consolidada no documento MMA (1993). Entre 1994 e 1996, também foi elaborado um macrodiagnóstico da Zona Costeira na escala da União (MMA, 1996).

### 3.2. Envolvimento e Participação

O envolvimento de instituições públicas e privadas no ZEE vêm sendo o mais amplo possível, uma vez que a implementação das diretrizes pactuadas depende das condições dos acordos realizados durante a execução do Projeto. A proposição de legislação específica, bem como de programas e projetos que viabilizem as diretrizes indicadas, terá viabilidade à medida que as instituições regionais e locais tiveram representatividade e participem do processo.

Foram considerados, nesta primeira etapa, dois níveis de envolvimento e participação das instituições:

Quanto à consolidação do Projeto, a sua formatação foi proposta, discutida e reformulada com a participação de todos os órgãos envolvidos na gestão da área e das instituições civis que atuam na região. Teve, assim, um caráter coletivo, tanto em relação ao envolvimento técnico, quanto dos diversos interessados, o que pode ser evidenciado durante o *Fórum de Discussão do ZEE Baixo Rio Parnaíba*, promovido pela SDS e realizado em fevereiro de 2001, na cidade de Parnaíba – PI. e da Reunião promovida pela SQA/MMA sobre o Programa de Gerenciamento Costeiro, em Parnaíba, em abril de 2001.

Quanto à execução técnico-científica, o diagnóstico foi gerado por instituições federais, regionais e locais, servindo de base técnica para formar um quadro da situação atual, bem como de seus principais problemas. Ele ocorreu tanto no debate público, através do levantamento dos principais problemas a serem tratados e aprofundados, bem como nos trabalhos de gabinete, através da organização dos dados secundários para checagem de campo. Sob esse aspecto, a inclusão das equipes técnicas dos órgãos gestores estaduais, das empresas federais com escritórios regionais, das universidades e organizações civis que atuam na região, consistiu um ponto relevante para maior acuidade do diagnóstico.

Dessa forma, além do envolvimento das instituições no diagnóstico propriamente dito, foram realizadas reuniões periódicas. Com previsões de outros encontros de fechamento de produtos integrados e de apresentação de produtos para discussão com todos os envolvidos.

A participação pública local foi consolidada através do envolvimento das prefeituras municipais que abrangem a área do projeto, bem como das diversas organizações civis locais, associações de pescadores, associações comerciais, sindicatos patronais e de trabalhadores, entidades ambientalistas, etc.

### 3.3. Reuniões de Trabalho e Reuniões de Proposições

O processo inicial de trabalho consistiu em reuniões sistemáticas de trabalho. Tais reuniões serviram para agilizar o Projeto, propiciando-lhe maior integração entre os técnicos responsáveis pela execução e pelos atores que serão responsáveis pela implementação das diretrizes.

Foram realizadas reuniões eminentemente técnicas, entre as equipes executoras, cujo objetivo consistiu em agregar os diagnósticos temáticos, orientando-os para os pontos comuns e otimizando a coleta de informações e interpretação.

Esta primeira reunião pública destinou-se a definir e consolidar os objetivos do Projeto tendo em vista balizar o diagnóstico. Este foi o propósito do Outra reunião desse tipo deve ser realizada no fim de dezembro para apresentação do diagnóstico e discutir possíveis soluções.

#### **4. METODOLOGIA**

A proposta metodológica, relativa aos procedimentos eminentemente técnicos, procura deixar espaço para testes e discussões em função do caráter piloto do projeto. Nesse sentido, não houve a preocupação de formatar uma metodologia prévia e rigidamente detalhada, a ponto de comprometer a liberdade dos técnicos, pesquisadores e profissionais envolvidos. As controvérsias, muito comuns em projetos de ZEE, têm sido solucionadas com a experimentação e a exeqüibilidade das propostas, buscando-se referências em trabalhos de zoneamento já amplamente executados no país.

Evidentemente, há uma diretriz geral sobre os procedimentos, baseadas em alguns conceitos referenciais, enfoques gerais e tecnologia disponível.

##### **4.1. Noções Básicas**

A sustentabilidade ecológica-econômica apoia-se na compatibilidade entre os potenciais e os serviços ambientais com as formas de apropriação e ocupação dos territórios, respeitando os limites que garantem os benefícios sociais e econômicos e a manutenção das funções ambientais para as gerações presentes e futuras.

O conhecimento dos limites da sustentabilidade provém das análises e da avaliação das propriedades dos fatores físicos, biológicos e sócio-econômicos, que condicionam as potencialidades e limitações, possibilitando a percepção das fragilidades potenciais e das tendências de mudanças ambientais. Esse conhecimento envolve fatores de natureza diversa que põem em risco a capacidade de sustentação dos ecossistemas dependente da estabilidade (equilíbrio dinâmico) adquirida no decurso da formação e evolução dos ambientes segundo escala tempo-espacial.

O ZEE, desta forma, apresenta subsídios técnicos para regulamentar e promover os usos mais adequados dos recursos naturais, com vistas a superar os desequilíbrios econômicos e sociais através da proposição de políticas territoriais, legislação específica e instrumentos de caráter jurídico-administrativo. O ZEE não se vincula apenas ao disciplinamento do uso, mas considera a dinâmica social e econômica que move o processo de ocupação e de desenvolvimento.

Preconizado, inicialmente, na Agenda 21, o Desenvolvimento Sustentável demanda um novo processo de exploração dos recursos naturais e apropriação do território, orientado pela premissa fundamental da valorização humana, levando em conta a sustentabilidade ecológica, social e econômica. Conceitualmente, o desenvolvimento sustentável depende de maior competitividade e eficiência econômica, da melhoria das condições de vida da população e do respeito ao meio ambiente para que as diferentes regiões cresçam de maneira integrada. (SILVA, 2000)

Dessa forma, o ZEE contém subsídios técnicos para regulamentar e promover os usos mais adequados dos recursos naturais, com vistas a superar os desequilíbrios econômicos e sociais através da proposição de políticas territoriais, legislação específica e instrumentos de caráter jurídico-administrativo. Requer, para tanto, conhecimentos multidisciplinares que indiquem as potencialidades e limitações naturais, sócio-econômicas e institucionais, a fim de administrar incompatibilidades, conflitos e problemas.

O produto fundamental do ZEE consiste na formulação de diretrizes de preservação, recuperação e conservação/desenvolvimento para orientar a ocupação. As diretrizes gerais e específicas originadas do ZEE devem vincular-se aos objetivos e metas definidos no início do processo e são de três ordens (MMA, 1995):

- ações corretivas e preventivas: para proteger e conservar os ambientes naturais e valorizar a cultura da população envolvida;
- programas de incentivo: para incrementar as atividades econômicas compatíveis com a fragilidade dos ambientes e a capacidade de suporte dos recursos;
- meios institucionais: para definir um quadro de articulação político-institucional de gestão integrada.

#### 4.2. Enfoque urbano-regional: ampliando o campo conceitual da questão ambiental

Na tradição do pensamento geográfico, a cidade moderna constitui parte integrante e, simultaneamente, formadora da região e, como tal, não deve ser tratada separadamente, contribuindo, assim, para a superação de uma visão fragmentada do território e de seu uso.<sup>1</sup>

No nível regional e com influência direta na configuração política e econômica do território, os centros urbanos desempenham um papel logístico na conexão de diferentes modais de transporte, atuando como nós de adensamento das vias convencionais de acesso e das redes de telecomunicação e informação, o que atribui a esses centros, segundo Becker (2000), a condição de *relays* da unidade regional. Para essa autora, as cidades são as sedes de múltiplos fluxos e redes que garantem a circulação e a integração regional através de seus serviços, constituindo os principais agentes funcionais de ordenamento e, portanto, de planejamento do uso do território.

---

<sup>1</sup> De modo geral, existem três formas a partir das quais têm sido analisadas as relações cidade/região enquanto manifestações das condições gerais de produção e reprodução social do espaço geográfico: as relações campo-cidade, capital-interior e centro-periferia, cada qual enfocando um ângulo diferenciado da realidade territorial, seja ele, respectivamente, a distância ao mercado, a hierarquia político-administrativa ou a introdução/difusão tecnológica. Tais formas já não dão conta, contudo, dos complexos processos contemporâneos que compõem as relações cidade/região, dada a crescente facilidade de deslocamento e de comunicação que encolhem a distância e o tempo entre os diferentes segmentos territoriais alterando, radicalmente, as questões espaciais que envolvem essa relação em suas várias escalas de representação.

Os centros urbanos encontram-se, desse modo, inseridos no processo mais abrangente de apropriação e gestão territorial, onde se definem e se manifestam as relações políticas, sociais, econômicas, técnicas e culturais estabelecidas entre os homens e entre eles e a natureza.

São preponderantemente as condições técnicas e sociais – e não mais as naturais – que, segundo Santos (2001), determinam as especializações do território e as diferenciações em seu uso. Em outras palavras, tais condições constituem os fatores locais preponderantes no período contemporâneo e, desse modo, estão na raiz das transformações operadas nas formas de apropriação do território e dos impactos diretos e indiretos causados à natureza.

Segundo esse autor, no período da globalização, a velocidade com que os diversos segmentos do território são valorizados e desvalorizados acaba determinando rápidas mudanças em seus usos. Tais mudanças projetam riscos e oportunidades na esfera das relações socioeconômicas engendrando, simultaneamente, novas formas de exploração dos atributos da natureza.

Ao servir de apoio às formas intensivas ou extensivas de estruturação/reestruturação produtiva do espaço geográfico, a rede urbana constitui elemento básico de definição da ação política sobre um dado território e seu conteúdo natural<sup>2</sup>.

Uma outra vertente privilegiadora do contexto urbano, com impacto regional direto, diz respeito ao processo combinado de crescimento e fortalecimento do poder político local à medida que avança o processo de democratização no Brasil. A partir dos anos 80, é reforçado não somente o movimento de criação de novos municípios, mas também a participação dos segmentos sociais organizados para gerir o espaço político local.

O movimento de descentralização do poder político brasileiro, consagrado na Constituição Federal de 1988, promoveu uma acentuada alteração no mapa político-administrativo do País, transformando radicalmente não só sua configuração territorial mas, principalmente, promovendo novas formas de articulação da ação pública e privada sobre o espaço local e regional. Nesse contexto, a última carta constitucional, ao legitimar a ampliação da escala de intervenção do poder municipal em sua área de jurisdição, fez com que o município passasse a assumir, agora, responsabilidades múltiplas enquanto entidade infra-estatal de vida própria, que estende sua ação para além do seu centro urbano imediato.

Com o novo *status* constitucional adquirido em 1988, o município torna-se, enfim, pessoa jurídica de direito público interno e, portanto, entidade infra-estatal consolidada, equiparado à União e aos estados (GHISI, 1991), passando a assumir com eles inúmeras atribuições compartilhadas quanto à regulação do uso do território, notadamente no campo ambiental<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> A política, concebida aqui em seu sentido de regulação de intenções e de ações e práticas entre os homens, pode ser entendida, igualmente, como um conjunto de relações que delimita, interfere e define os conteúdos dos territórios.

<sup>3</sup> A legislação ambiental tem colocado na agenda pública brasileira questões renovadas quanto aos limites da competência federal/estadual e municipal sobre o uso do território e dos recursos naturais nele contidos.

Os núcleos urbanos participam ativamente do redesenho do mapa político intranacional, constituindo o ponto de apoio de amplo movimento de descentralização do poder em curso no País. Nesse sentido, enquanto *polis*, a cidade possui um valor simbólico e uma identidade política única como centro aglutinador de poderes e interesses diversos, sendo, portanto, elemento fundamental na superação de relações políticas tradicionais, ainda prevaletentes na administração de grande parte dos municípios do interior, por uma gestão participativa dos problemas urbano-ambientais, gestão essa que vai sendo, paulatinamente, reconhecida e regulada pelo Direito Público e Administrativo brasileiro.

Na contemporaneidade, o poder local vem assumindo, assim, cada vez mais, um papel político e econômico ativo não só no âmbito regional e nacional, como, até mesmo, em escala global<sup>4</sup>, tornando mais complexa a relação cidade/região e sua compreensão na dinâmica territorial em curso.

Na escala nacional, a regulação do território já não ocorre, desse modo, de forma tão marcadamente hierárquica a partir de um núcleo central. Ao contrário, ela conforma um mosaico de malhas, zonas, redes e pontos reveladores da emergência de outros focos de poder capazes, também, de realizar a integração ou mesmo a fragmentação desse território.

O aprofundamento do processo de globalização, intensificado pela instantaneidade da informação, coloca o Estado nacional dividido entre as reivindicações de crescente autonomia interna e as necessidades – econômicas e estratégicas – de alianças externas (VIRILIO, 1993). Isso vem provocando a desregulamentação de diferentes sistemas de organização e a necessidade de constantes ajustes na ordem político-institucional dos países, estimulando, assim, a regionalização. As regiões, sob o impulso dos governos e elites empresariais, estruturam-se para competir na economia global e estabelecer redes de cooperação entre as instituições regionais e entre as empresas localizadas na área (CASTELLS, 1999). Dessa forma, as regiões e as localidades não desaparecem, mas ficam integradas nas redes internacionais que ligam seus setores mais dinâmicos.

Cabe observar que, hoje, o espaço globalizado dos fluxos da *era da informação* parece influenciar, cada vez mais, as mudanças ocorridas no espaço local que constitui, em essência, o lugar das diferentes comunidades territorialmente construídas. Ali se localizam os pontos de produção e se articulam os elementos da vida social, técnica e material que interagem e transfiguram, diretamente, a paisagem natural.

As decisões referentes ao uso do território local envolvem, crescentemente, interesses extralocais, aumentando a necessidade do fortalecimento institucional do poder público municipal e de articulação dos atores sociais no sentido de se credenciarem para enfrentar os riscos e aproveitar as oportunidades existentes em um ambiente, como o brasileiro, de elevada disputa inter-regional pelos investimentos privados.

---

<sup>4</sup> Diversos autores contemporâneos (CASTELLS, 1989; STORPER, 1997) apontam, inclusive, as grandes cidades como indutoras de um novo regionalismo – a cidade-região global – pautado na capacidade revelada por algumas metrópoles mundiais em criar novas bases para o desenvolvimento econômico local a partir da conectividade que sustenta com o mundo globalizado. Castells (1999) chama atenção para o surgimento de redes de cidades e regiões que estariam conectadas entre si numa sociedade global baseada no fluxo de informações.

Estes últimos circulam, cada vez mais livremente, pelo espaço nacional e mundial em busca da escolha locacional e, por vezes, do *nicho natural* mais apropriado em termos de produtividade e rendimento de um capital aplicado, de modo dinâmico e interligado, em diversos setores e, em diversos lugares, simultaneamente.

O entendimento do processo atual de transformação do território do Baixo Rio Parnaíba, pelos dois vetores de transformação representados, em primeiro lugar, pelo turismo e, secundariamente, pela carcinicultura, passa pela compreensão da inserção dessa região numa dinâmica global de seleção de vantagens naturais e locacionais a serem aproveitadas pelo capital, trazendo riscos e oportunidades renovadas a essa área.

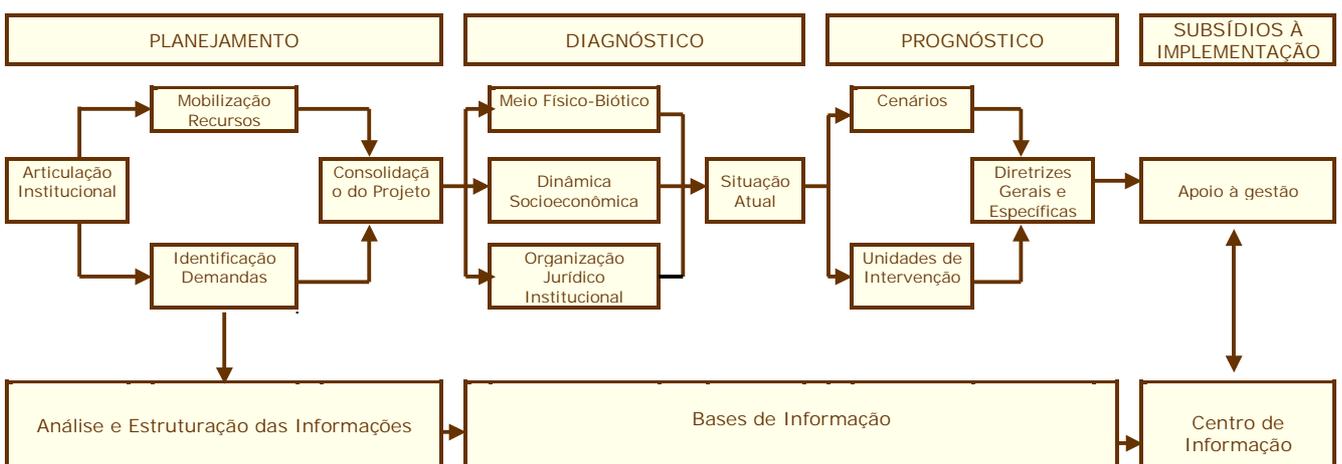
#### 4.3. Critérios e Procedimentos

A multiplicidade e a complexidade dos indicadores envolvidos nas análises e as interpretações das variáveis estruturais e dinâmicas exigem uma abordagem multidisciplinar para a percepção da realidade.

O processo de análise e interpretação das variáveis leva em conta as dimensões técnico-científica e político-institucional, sob a perspectiva integradora dos fatores e agentes condicionantes, apoiadas em levantamentos, mapeamentos, análises, correlações dos dados georeferenciados e de informações derivadas, compatíveis com as escalas selecionadas.

A metodologia enfrenta o desafio de integrar duas lógicas distintas, traduzindo-se, em termos de interseção de matrizes ou camadas de conhecimento georreferenciado, no estabelecimento de condições de contorno dos objetos assim criados, compreensíveis e identificáveis no campo. Esses dois níveis de integração são formados pelos sistemas naturais e pela organização social.

Os procedimentos técnico-operacionais de execução do ZEE podem ser observados no fluxo a seguir:



O diagnóstico baseou-se em dados secundários provenientes de diversas fontes institucionais e informações de representantes dos segmentos das comunidades locais durante as reuniões realizadas em Parnaíba (*Workshop Sobre a Metodologia do Projeto Baixo Rio Parnaíba*, bem como em reuniões introdutórias aos trabalhos de campo em junho e agosto de 2001). Esses dados foram completados através entrevistas e

levantamentos de campo realizados nos Estados do Ceará, Maranhão e Piauí, para aprimorar a análise das questões previamente levantadas.

#### 4.3.1 Levantamento de Dados

##### a) Levantamento de Dados Secundários

Os estudos basearam-se em dados e informações contidos em trabalhos desenvolvidos por instituições tais como EMBRAPA, IBGE, INPE, CPRM, DNOCS, SUDENE, CODEVASF, IBAMA. Foram utilizados, ainda, os produtos multitemáticos do Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí: Relatório Geoambiental e Sócio-Econômico (GERCO) e do Plano de Gestão e Diagnóstico Geo-Ambiental e sócioeconômico da Apa do Delta do Parnaíba (IBAMA/UECE-IEPS).

Além desses foram utilizados dados estatísticos sócio-econômicos produzidos pelo IBGE e outras instituições integrantes das referências bibliográficas. Também colaboraram com informações as Prefeituras, principalmente, a de Parnaíba. E ainda foram realizados levantamentos de informações de projetos do Governo Federal na região, principalmente, da Embratur e da Comunidade Solidária.

Os dados de educação dos municípios do Delta foram conseguidos a partir de pesquisas no Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais – INEP, vinculado ao MEC. Já as informações referentes à saúde da população e à rede hospitalar da região foram recolhidas no Ministério da Saúde.

##### b) Verificação de Campo e Levantamento de Dados Primários

Os trabalhos de campo tiveram por objetivo proceder à revisão e correção dos dados multitemáticos que incluíram os atributos geoambientais relativos à litoestrutura, relevo, solo, água, vegetação, fauna e uso da terra e às variáveis sócio-econômicas. Para tanto, foram utilizadas imagens de satélites obtidas em diversas datas no período de 1985 a 2001, das seguintes órbitas/pontos: 218/62 e 219/62, do satélite LandSat, nas bandas 1, 2, 3, 4, 5 e pancromática; e do satélite CBERS, das seguintes órbitas/pontos 154/103, 155/103 e 154/104.

Os trabalhos de campo foram realizados em duas etapas: a primeira foi realizada em junho de 2001 e contou com quatro equipes multidisciplinares que incluíam profissionais da área de geologia, hidrogeologia, oceanografia, engenharia de pesca, geomorfologia, pedologia, geografia e ciências sociais; a segunda etapa foi realizada em agosto de 2001, contando com quatro equipes contendo profissionais da área de cartografia, biologia (biodiversidade), legislação ambiental, uso da terra, economia e ciências sociais.

Para tanto, foi montado, para dar suporte às atividades de campo, um laboratório de geoprocessamento, constituído de uma rede de três microcomputadores, um *scanner* de mesa e impressora, dois *notebooks*, aparelhos de GPS e equipamentos para levantamento pedológico. Todos os dados coletados, tais como pontos de amostragem, fotos e anotações de caderneta de campo eram inseridos imediatamente no banco de dados.

Também foi realizado, à título de complementação das atividades de campo e por elas orientado, um sobrevôo de reconhecimento por toda a região através de avião cedido pela Vice-Governadoria do Estado do Piauí.

Em geral, cada equipe contava com a participação de profissionais de áreas distintas e de diferentes instituições a fim de possibilitar a troca de informações, experiências e de pontos de vista, buscando uma visão integrada do ambiente. Tais campanhas foram precedidas de reuniões com membros de instituições locais, públicas e privadas, com amplo conhecimento da região, que serviram para orientar a atuação em relação aos principais problemas regionais.

Além disso, foram realizadas reuniões após o retorno das equipes de campo, cujo objetivo consistia em descrever as áreas visitadas, relatar os problemas detectados e sugerir procedimentos a serem seguidos posteriormente pelas demais equipes. Nesse sentido, o planejamento inicial dos trabalhos de campo era adaptado e reorganizado diuturnamente segundo as necessidades detectadas.

Cada equipe de campo gerou um relatório parcial de atividades, descrevendo as eventuais correções das informações secundárias, os problemas encontrados e encaminhando possíveis soluções a serem debatidas posteriormente.

#### 4.3.2. Estruturação do Banco de Dados

Um banco de dados adequado aos objetivos do Projeto envolve as componentes cartográficas, descritivo-numéricas e documentais-textuais, e deve ser modelado considerando-se três grandes áreas: o diagnóstico das potencialidades e limitações dos recursos naturais, da dinâmica sócio-econômica, da organização institucional e legal, bem como suas respectivas integrações temáticas.

Para a criação do Banco de Dados, foi utilizado o Sistema de Informações Geográfica – SIG desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE, denominado SPRING (**S**istema para **P**rocessamento de **I**nformações **G**eoreferenciadas), para ambiente *Windows*. Corresponde a um sistema para gerenciamento de informações que permite a entrada, armazenamento, transformação e saída de informações geográficas.

A construção do banco de dados teve início durante a fase de planejamento do Projeto e incluiu parcialmente as informações secundárias citadas no item 4.3.1. a). Foi concebido um modelo lógico preliminar para o banco de dados (ver Anexo 1) que possibilitou dar suporte às atividades desenvolvidas em campo.

A estrutura atual do banco de dados é composta dos temas resumidos na tabela a seguir:

MODELO DE DADOS	CATEGORIA	PLANOS DE INFORMAÇÃO
MNT	Altimetria	Altim-Pre Batimetria
Temático	Carcinicultura	Carcinicult-Final
Cadastral/Objeto	HidroGeoCad	Localiz-Pocos
Temático	Geologia	Geol-CPRM Geol-Final (em construção)
Temático	Geomorfologia	Geomorfologia (em construção / Correções Legenda / Inserção de Classes / Detalhamento)
Temático	Hidrografia	HidroGMD-Pre HidroGMS-Pre
Temático	HidroGeologia	HidroGeo-Pre
Imagem	Imagens	ETM-9900-B3G4R5 ETM-9900-B3 ETM-9900-B4 ETM-9900-B5 ETM-9900-PAN TM-9091-B3 TM-9091-B4 TM-9091-B5 TM-9091-B3G4R5 TM-8586-B3G4R5
Temático	Limites	APAs-RESEX LimiteAreaEstudo SPU-Linhas_Praia
Cadastral/Objeto	Municípios	Municípios2000
Temático	Pedologia	Solos-EMBRAPA
Cadastral/Objeto	TrabCampo	Carcino_PTO Geologia_PTO Solos_PTO UsoVeg_PTO (em construção)
Temático	Transporte	Sist_Viario-Pre (processo de atualização)
Temático	VegUso	VegUso (em construção / Definição e Inserção de Classe)
<i>EM ANDAMENTO: SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS INSERIDOS INCLUINDO AJUSTES, CORREÇÕES E VALIDAÇÃO.</i>		

Na criação do modelo de dados, resumido na tabela anterior, foram observados os seguintes aspectos:

As bases cartográficas estão originalmente na escala de 1:100.000 e possibilitaram atender aos diferentes propósitos e níveis de detalhamento do Projeto. A inserção da base cartográfica garante uma pré-caracterização da área e suporte ao registro das imagens orbitais utilizadas, bem como da inserção de dados pré-existentes.

A base cartográfica utilizada no projeto é constituída de cartas 1:100.000 produzidas pela DSG e estão listadas na tabela abaixo, nas qual pode ser observado o formato original de dados:

MI	ÍNDICE DE NOMENCLATURA	NOME	FORMATO
0552	SA.23-ZB-V	Barreirinhas	TIF
0553	SA.23-ZB-VI	Tutóia	TIF
0554	SA.24-YA-IV	Parnaíba	DGN e TIF
0555	SA.24-YA-V	Bitupita	DGN e TIF
0613	SA.23-ZD-II	Rio Gengibre	TIF
0614	SA.23-ZD-III	Magalhães de Almeida	DGN e TIF
0615	SA.24-YC-I	Cocal	DGN e TIF
0616	SA.24-YC-II	Chaval	DGN e TIF
0677	SA.23-ZD-VI	Esperantina	DGN e TIF
0678	SA.24-YC-IV	Piracuruca	DGN e TIF

O conjunto dos dados setoriais relativos às variáveis ambientais e sócio-econômicas constituiu os planos de informações conforme a estruturação mostrada no Anexo 1.

#### 4.3.3. Diagnósticos, Sínteses e Prognóstico

As sínteses e correlações interdisciplinares possibilitam um balanço entre as condições favoráveis e restritivas dos pontos de vista ambiental, social e econômico. Elas permitem delinear a situação atual da área estuda, fornecendo elementos para elaborar o prognóstico, identificar as tendências e propor as soluções mais adequadas.

Os problemas diagnosticados confirmaram os questionamentos anteriormente apresentados pelos representantes de vários segmentos da sociedade local, indicando as necessidades e as demandas, bem como as perspectivas de solução. Tais proposições deverão ser aprofundadas na fase de prognóstico, tendo em vista a formulação de alternativas e a projeção dos cenários favoráveis à regulação e à gestão dos usos no território.

Esses resultados deverão convergir para a identificar as unidades espaciais que encerram características ambientais, sociais e econômicas favoráveis e restritivas.

Os conjuntos dessas unidades espaciais, agregadas por semelhança das potencialidades e das limitações, com vistas à conservação, valorização e aproveitamento dos recursos naturais, configuram as áreas sobre as quais serão projetadas as ações de planejamento e gestão (mapa 2, vide anexo). Os limites entre as áreas foram arbitrados a partir dos sistemas ambientais contendo os padrões de uso e cobertura dos solos, envolvendo, total ou parcialmente, um ou vários municípios.

A fase atual dos trabalhos é de fechamento do diagnóstico. A seguir, apresenta-se uma breve descrição dos procedimentos em andamento, relativos ao tratamento dos dados para diagnóstico.

##### a) Tratamento dos Dados Físico-Bióticos

Após a criação do banco de dados e da inserção dos dados, tornou-se possível a execução de procedimentos de análise geográfica que levaram aos diagnósticos temáticos e às sínteses parciais.

Os procedimentos de interpretação de imagens e digitalização de áreas homogêneas foram realizados para identificar e delimitar as Unidades e Sistemas Ambientais.

As imagens TM-Landsat foram interpretadas visualmente com base nos padrões fotográficos identificados pelas variações dos matizes de cores e pelos elementos de textura de drenagem e relevo, conforme sugerem Crepani et alii (2001). Como a interpretação foi realizada diretamente na tela do computador, puderam ser utilizadas diferentes composições coloridas, criadas a partir da combinação das bandas 3, 4 e 5 originais do TM-Landsat, ou de outras tais como as imagens pancromáticas de alta resolução do Landsat 7 ou, ainda, resultante de operações de processamento de imagens sobre as bandas originais. Eventualmente, para delimitar uma ou outra Unidade Ambiental, optou-se por utilizar uma imagem monocromática (ETM-pan), como no caso da identificação e delimitação das áreas de salgado e carcinicultura.

A interpretação de imagens de satélite e dos dados temáticos, complementados com informações de campo, está permitindo não só a correção e ajuste dos temas abordados, como também a delimitação das Unidades e Sistemas Ambientais.

Essas unidades sintetizam os fatores estruturais e dinâmicos refletidos em vulnerabilidades aos usos/modos de ocupação e exploração dos recursos ambientais. Com base nesses produtos, poderão ser analisadas as questões relativas às estruturas sociais e ambientais identificadas na área e seu relacionamento com as Unidades Territoriais, para definir suas potencialidades, limitações, problemas resultantes e alternativas de usos sustentados.

Antes de prosseguir, destaca-se que comparativamente aos procedimentos tradicionais de interpretação visual para a geração de produtos de análise e de síntese voltados para o ZEE, a partir de imagens em papel fotográfico, pode-se afirmar que a interpretação visual diretamente na tela do computador, apesar de ser mais demorada que a manual – desenho de *overlay* com a imagem sobre a mesa de luz- possui algumas vantagens tais como:

- possibilidade de utilizar inúmeras ampliações da imagem até o limite de resolução do *pixel*, permitindo identificar e desenhar melhor os limites dos polígonos;
- possibilidade de criar várias composições coloridas ou de novas imagens obtidas a partir da aplicação de funções diversas de processamento de imagens sobre as bandas originais;
- as informações auxiliares, desde que estejam contidas no banco de dados sob forma de mapas em diferentes escalas, podem ser facilmente ajustadas e sobrepostas às imagens para ajudar na discriminação e adequada delimitação dos polígonos de cada tema;
- os alvos são digitalizados diretamente sobre um geo-campo ou mapa de geo-objetos, não existindo o *overlay*, tampouco os problemas de distorções, erros e ajustes, tão comuns nas atividades manuais, desde a interpretação da imagem até o desenho do mapa final.

Não obstante, a redução da visão sinótica é a maior desvantagem da interpretação visual diretamente na tela do computador, devido a pequena dimensão do monitor que em geral é de 3 a 4 vezes menor que uma imagem padrão em papel fotográfico. Daí, ao reduzir a escala para obter uma visão global e identificar a área de interesse com seus respectivos alvos, reduz-se a capacidade de discriminação dos mesmos. Ao ampliar para proceder a delimitação e digitalização dos alvos, perde-se a visão total da área de interesse (MEDEIROS, 1999). Para minimizar estes, problemas, a alternativa que está sendo adotada é a geração de cartas-imagem, impressas em papel, utilizando-a quando necessário para obter a visão sinótica, tão importante.

## b) Tratamento dos Dados Sócio-econômicos

O levantamento da sócio-economia do Baixo Rio Parnaíba é norteado pelo reconhecimento de novas atividades e novos interesses atuando na área de estudo. No processo de tomada de decisão, para estabelecer novos usos econômicos na área do Delta, a participação tanto de agentes públicos e privados torna-se evidente. Assim, a partir desta certificação o novo quadro, resultante de novas ações, precisa ser delineado.

Para tanto as ações públicas, no nível local, são analisadas em primeiro lugar no eixo de investigação sobre o potencial institucional das prefeituras que contempla uma visão geral sobre o papel na articulação com outros municípios; a existência de consórcios municipais; estrutura administrativa; estrutura fiscal; a articulação com a sociedade civil, e neste caso particularmente o exercício da cidadania; a presença de conselhos e outras entidades e o diálogo com as organizações não-governamentais. Nesta avaliação a liderança regional da cidade de Parnaíba é, também, levantada de modo particular.

O segundo eixo de investigação sobre políticas públicas avalia os incentivos, projetos e ações federais e estaduais existentes no território municipal.

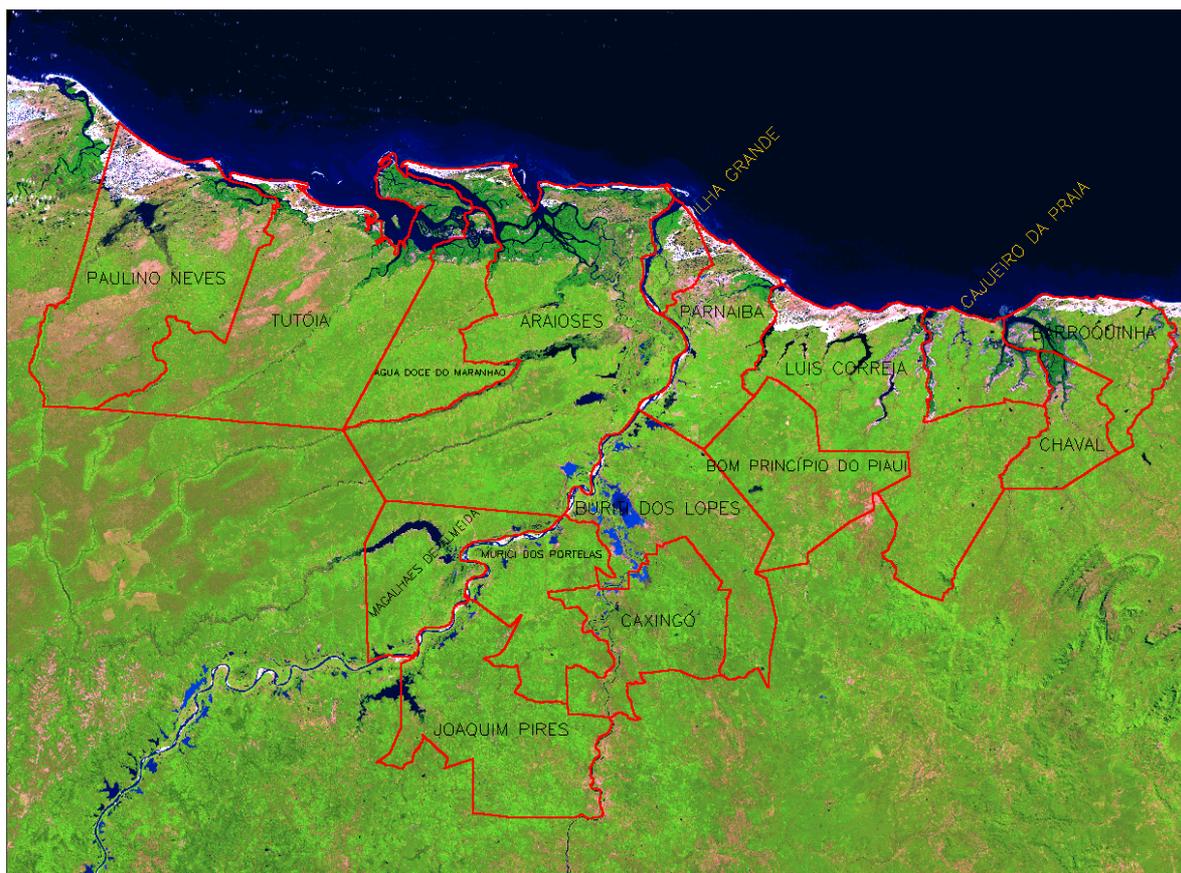
O terceiro eixo tem como objetivo analisar os fluxos terrestres, hidroviários e aéreos intra e inter regionais, determinando o grau de interdependência econômica e social existente entre os municípios contíguos. Além de analisar o limite das áreas de influência dos centros urbanos nacionais e regionais sobre o espaço local; analisar os fluxos migratórios (êxodo rural), de mercadorias e de informação existentes.

O último eixo de investigação tem como propósitos a contextualização socio-econômica dos problemas ambientais, identificados a partir da análise da dinâmica da ocupação territorial ao longo do tempo e suas implicações nos problemas ambientais previamente identificados; assim como a identificação de velhas e novas atividades colocando novas questões e problemas ambientais; e, por último, a identificação da questão do emprego no campo e na cidade (emprego público e pensão previdenciária).

## **5. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR**

### 5.1. Localização da Área de Estudo

A área de estudo, denominada Baixo Rio Parnaíba, totaliza aproximadamente 10.520 km<sup>2</sup> da qual cerca de 47,5% localizada no Estado do Piauí, 46% localizada no Estado do Maranhão e 6,5% no Estado do Ceará. (Veja a Figura a seguir).



A tabela a seguir apresenta o tamanho da área correspondente aos municípios e seus estados, com a totalidade da superfície objeto deste Projeto Piloto.

Área dos Municípios e Estados, objeto deste projeto

LOCAL	TAMANHO DA ÁREA (KM <sup>2</sup> )
<b>MARANHÃO</b>	4.907,49
Água Doce do Maranhão	432,88
Araíóses (L)	1.588,99
Magalhães de Almeida	572,11
Paulino Neves (L)	1.045,78
Tutóia (L)	1.267,73
<b>PIAUI</b>	4.999,78
Bom Princípio do Piauí	860,37
Buriti dos Lopes (L)	524,23
Cajueiro da Praia (L)	281,75
Caxingó	496,25
Ilha Grande (L)	121,97
Joaquim Pires	749,38
Luis Correia (L)	1.072,21
Murici dos Portelas	463,03
Parnaíba (L)	430,59
<b>CEARÁ</b>	613,08
Chaval (L)	246,81
Barroquinha (L)	366,27
<b>TOTAL DA ÁREA</b>	10.520,35

Obs. (L) Litoral

Parte da área de estudo é constituída pelo Delta do Rio Parnaíba, entre as cidades de Luis Correia (PI) e a extremidade ocidental da Ilha das Canárias (MA). O Delta caracteriza-se por apresentar extensas planícies fluviomarinhas cortadas por uma rede de canais distributários, formadores das ilhas do delta. Estes podem se apresentar meandantes, anastomosados e mesmo sob forma de canais abandonados. Resultado de processos de acumulação fluviomarinha, e sob influência das características destes ambientes, desenvolvem-se extensas áreas de manguezais, com uma vegetação altamente especializada, dominada por um clima quente e úmido. O Delta do Parnaíba comporta ainda em seu interior amplos campos de dunas móveis, resultantes da sedimentação eólica, com orientação predominantemente NE-SW. Entretanto, alguns desses campos encontram-se fixados por vegetação rastejante e arbustiva. Por sua complexidade, está sujeito a uma dinâmica extremamente forte, resultado das atividades construtiva e destrutiva das marés, ventos e dos rios ao que se somam os movimentos do piso crustal recentes, cujas interações o caracterizam como um ambiente fortemente instável.

O complexo deltáico da foz do Rio Parnaíba constitui um dos ecossistemas mais importantes da área, por sua dinâmica fluviomarinha e por abrigar importantes comunidades vegetais e animais. Pela estrutura arquitetônica de seus componentes vegetais, as raízes escoras e pneumatóforos constituem anteparos eficazes para a retenção de sedimentos e proteção das margens onde estão instalados, ou mesmo como proteção às áreas agricultáveis adjacentes.

Aspecto importante dos manguezais é o seu caráter de fornecedor de material detritico e compostos orgânicos de alto valor energético que servirão de base à cadeia alimentar costeira vizinha, tornando-a atrativa à indústria pesqueira. Vários autores associam o declínio destas atividades em áreas tropicais à destruição ou modificação dos mangues. Por sua natureza palustre, impeditiva da ocupação humana, durante séculos este ambiente permaneceu relativamente preservado. Entretanto, vem sofrendo agressões pela exploração predatória, através de coleta e captura excessiva de moluscos e pescado, da extração da madeira para uso energético, para obtenção de tanino e material de construção, e do desmatamento para o cultivo de arroz e instalação de salinas.

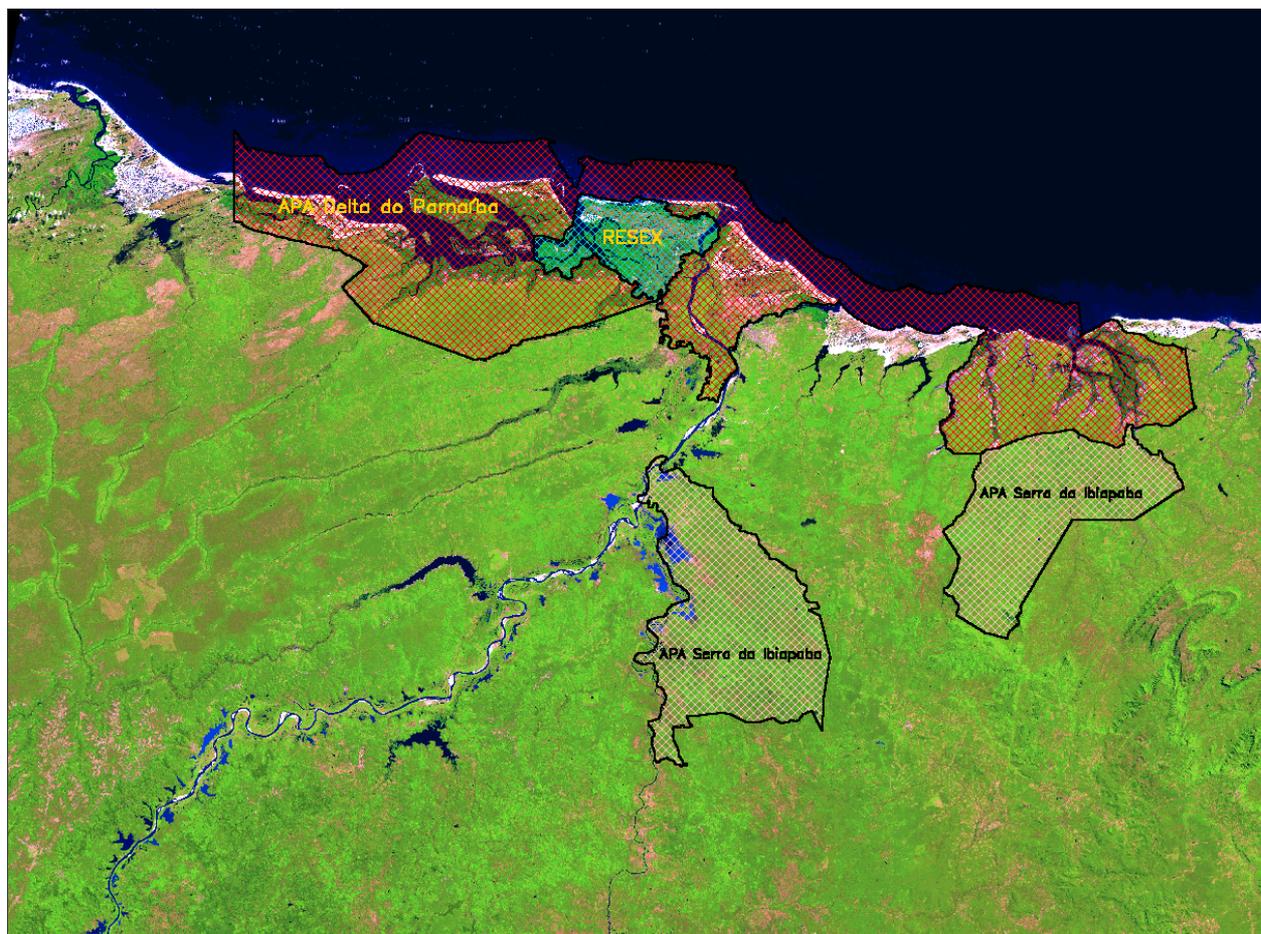
O litoral, especialmente o Delta do Rio Parnaíba, tem motivado um fluxo maior de turistas atraídos pelas possibilidades de usufruir uma natureza ainda preservada, nos passeios entre os canais do delta, ladeados por numerosas ilhas e conjuntos de dunas e lagoas, formando um complexo sistema onde ainda convivem espécies de um mangue com porte de floresta tropical e a fauna local. Este litoral compreende uma faixa de praias, a maioria pouco conhecida, e apresenta grandes extensões de dunas das mais diversas feições, conservando as características do cenário dos Lençóis Maranhenses. Estas dunas avançam freqüentemente sobre as inúmeras lagoas, como a lagoa do Portinho em Luis Correia (PI).

As atividades de uso da terra se concentram no extrativismo (vegetal e animal), na rizicultura comercial em áreas onde foi devastado o mangue, a agropecuária de subsistência praticada em pequenas propriedades e a pecuária extensiva com criação predominantemente de gado bovino e secundariamente de caprinos e ovinos.

Na área do Delta e entorno encontra-se a cidade de Parnaíba, um dos principais centros urbanos do Estado do Piauí, caracterizada como centro Sub-regional com estrutura ocupacional de centro eminentemente terciário.

## 5.2. Áreas Institucionais

Este item apresenta as Unidades de Conservação inseridas na área deste projeto, conforme Figura a seguir.



### 5.2.1. Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba

Na área de estudo, encontra-se a APA Delta do Parnaíba, unidade de conservação administrada pelo IBAMA, criada pelo decreto S/n.º de 28.08.1996 por solicitação de ambientalistas, visando proteger o ecossistema costeiro formado por mangues, dunas e restingas (Ver Ilustração a seguir). Possui uma área de 313.800 ha. e abrange os Estados do Maranhão, Piauí e Ceará. O acesso à unidade é feito pela BR-343 até Parnaíba, a partir de onde se torna possível visitar o Delta através de barco.

É uma importante área da zona costeira brasileira por formar o único delta em mar aberto das Américas, com mais de 75 ilhas, sendo um santuário de reprodução de diversas espécies de peixes, caranguejos, lagostas e camarões. A unidade protege também estuários onde se reproduz o peixe-boi marinho.

Segundo o IBAMA, as APA's pertencem ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável e têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.

As APA's possuem um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações representativas da sociedade civil e da população residente no local, conforme o disposto em regulamento e no ato de criação da unidade.

O IBAMA já elaborou um primeiro diagnóstico da APA, constituindo-se na Fase 1 do Plano de Gestão, abrangendo a área protegida e seu entorno, totalizando aproximadamente 7.190 km<sup>2</sup>. Segundo o documento elaborado pelo IBAMA, ele "não substitui o Zoneamento Ecológico-Econômico a ser posteriormente elaborado e regulamentado por instrução normativa", (...) mas propõe "um diagnóstico básico a respeito das condições geoambientais e sócio-econômicas da área geográfica da APA para orientar a elaboração do Plano de Gestão". (IBAMA, 1998, p. 22).

#### 5.2.2. Área de Proteção Ambiental da Serra da Ibiapaba

A unidade foi criada pelo Decreto S/Nº de 26.11.1996 visando garantir a conservação dos remanescentes de Cerrado e Caatinga arbórea no entorno do Parque Nacional de Sete Cidades e, ainda, da Floresta Estacional Ombrófila Aberta e de Transição, nas serras da região.

O processo de ocupação da Serra da Ibiapaba comporta três vertentes simultâneas que se entrecruzam: os Caminhos do Gado; as Missões Jesuíticas e as Expedições Militares.

A APA possui uma área de 1.592.550 ha. Está localizada na biorregião do complexo da Serra Grande, que compreende 10 municípios do Estado do Piauí e 5 municípios do estado do Ceará. O acesso à APA é realizado pela BR-343 até a cidade de Piri-piri, seguindo então pela BR-222 até a cidade de Tianguá e daí pela CE-187 até a cidade de Ubajara. A distância da unidade até Fortaleza é de 340 Km e até Teresina de 300 Km. Todas as estradas acima mencionadas encontram-se atualmente em razoável estado de conservação, havendo alguns trechos danificados pelas chuvas. Diariamente há várias opções de ônibus para Ubajara, saindo de Fortaleza e de Teresina.

As queimadas e desmatamentos indiscriminados, a caça predatória, o comércio ilegal de animais silvestres, o mau gerenciamento dos recursos hídricos, e o uso indiscriminado de agrotóxicos e o uso inadequado do solo afetam a unidade e seu entorno.

#### 5.2.3. Reserva Particular do Patrimônio Natural

Até pouco tempo, a criação de unidades de conservação, poderosa ferramenta de conservação da biodiversidade, era restrita ao poder público. A ele cabiam a definição, criação e manejo dessas áreas que muitas vezes frutos de decisões arbitrárias, não representavam as parcelas mais significativas dos ecossistemas, nem contavam com apoio das comunidades locais.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) representam um dos primeiros passos para envolver a sociedade civil na conservação da diversidade biológica. Por intermédio desse mecanismo, a propriedade privada dá sua contribuição à proteção do meio ambiente e aumenta significativamente a possibilidade de se obter um cenário onde haverá muito mais áreas protegidas, tanto em termos de qualidade quanto de quantidade.

Vários outros países, inclusive da América Latina, possuem instrumentos de conservação semelhantes às RPPNs. Na França, desde 1976, as chamadas reservas voluntárias recebem a mesma proteção e possuem as mesmas restrições de uso que os santuários oficiais. Ao contrário do Brasil, essas reservas são estabelecidas por tempo limitado, 6 anos, e podem ser abolidas a qualquer momento a pedido do proprietário ou pela infração das regras preestabelecidas. Na Bélgica, as reservas voluntárias possuem as mesmas regras que as áreas protegidas governamentais e são reconhecidas por 10 anos com renovação automática.

Na Colômbia, as "Reservas Naturales de la Sociedad Civil" possuem muitos aspectos em comum com as RPPNs, mas também grandes diferenças: as reservas são temporárias e não perpétuas; o proprietário pode romper o termo de compromisso com o órgão ambiental, abolindo sua reserva se esse órgão não cumprir suas obrigações e não há necessidade de comprovação de propriedade da área, pois outras formas de posse são aceitas. Em Belize, os "Santuários Comunitários" são responsáveis por um belo projeto de conservação de uma espécie de macaco. E na Costa Rica, as "Servidumbres Ecológicas" permitem que o proprietário decida quais limitações de uso da terra quer impor à sua propriedade.

A RPPN Fazenda Centro está localizada no município de Buriti dos Lopes e possui uma área de 139,68 há. A reserva foi criada pela portaria número 068/99-N, sendo de propriedade de Sebastião Raimundo de Souza.

A Ilha do Caju está localizada a noroeste do Delta do Rio Parnaíba, no município de Araióses (Maranhão), cerca de 50 km da cidade de Parnaíba (Piauí), entre as 80 ilhas e ilhotas que formam o maior e único delta das Américas, em mar aberto. A Ilha do Caju tem uma extensão de 10.139,3 ha, dos quais 35% de mangues, 12% de dunas, 23% de matas, 20% de campos e 10% de salgados. A ilha está situada a 2<sup>a</sup>45' de latitude, abaixo da linha do equador e 42<sup>o</sup>05' de longitude oeste.

#### 5.2.4. Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba

Criada pelo Decreto s/n de 16/11/00 na área da APA, a Reserva Extrativista denominada RESEX Marinha do Delta do Parnaíba abrange os Estados do Piauí e Maranhão (município de Ilha Grande – PI e Araióses – MA), em uma área de 27.560 ha e solicitada por 3.600 famílias.

### 5.3. Caracterização Histórica da Área

#### 5.3.1 Contextualização Macro-regional

A tradução dos conceitos em instrumentos concretos de interpretação da realidade territorial do Baixo Rio Parnaíba permite identificar os elementos centrais que irão

caracterizar o processo de ocupação e entender os momentos diferenciados de sua inserção no espaço brasileiro e no Nordeste, em particular.

Não se trata aqui de reconstruir a história. Mais modestamente, pretende-se apontar alguns aspectos fundamentais da dinâmica espacial de ocupação da região e da criação e crescimento da cidade que iria, desde cedo, constituir o principal elo entre o litoral e o sertão naquela distante região de transição localizada entre o semi-árido nordestino e as áreas mais úmidas da pré-Amazônia maranhense.

A região da bacia do rio Parnaíba ao se distinguir, em nível regional, como o espaço de convergência de duas grandes divisões do quadro natural brasileiro, o litoral e o sertão e, em escala mais ampla, a Amazônia e o semi-árido nordestino, teve, simultaneamente, sua ocupação marcada pela convergência de processos econômicos e culturais de uso do espaço também distintos.

Em escala macrorregional, a área hoje ocupada pelo Maranhão e Piauí, situando-se entre as frentes pastoris do sertão nordestino e a economia extrativista da Amazônia, colocava-se entre dois “projetos” distintos de ocupação, representados, do lado nordestino, pelo deslocamento dos “caminhos do gado”, isto é, pela marcha progressiva das fazendas de gado e a reprodução da economia e da sociedade sertanejas a ela associada e, do lado amazônico, pelo projeto missionário baseado em pequenos aldeamentos ribeirinhos isolados em meio à rarefação da economia natural do extrativismo.

Em termos administrativos, o território hoje ocupado pelo Piauí reproduziu, de certa forma, a característica de espaço de transição ficando sob a jurisdição de Pernambuco até 1701, ano em que foi anexado ao Maranhão, deste último se desmembrando somente em 1814<sup>5</sup>. Na opinião de Bonfim (1996), o Piauí, “mal aparece, some na sombra das capitânicas vizinhas”, enquanto para Vianna (1922), o Piauí se configurava, na primeira década do século XIX, uma “nebulosa política que, ainda hoje, passado mais de um século, não se definiu devidamente”.

Essa indefinição se reproduz, também, na oscilação ocorrida no enquadramento regional dos Estados do Maranhão e Piauí que, em 1946, foram agrupados na Região Nordeste Ocidental ou Meio Norte, embora, anteriormente, já tivessem sido enquadrados na Região Norte-Oriental, junto com os demais estados nordestinos e, até mesmo, na Região Norte, ao lado dos estados localizados na Amazônia.<sup>6</sup>

A posição transicional desse território, entre o Nordeste propriamente dito, a Amazônia e as chapadas do Centro-Oeste, e o fato de aí concorrerem características ambientais de três unidades geográficas contíguas, contribuíam para a indefinição da conceituação e

---

<sup>5</sup> Cabe observar que no início do século XVIII o território do Maranhão abrangia desde as capitânicas do Ceará até a região do vale do Amazonas, constituindo, na ocasião, uma unidade política autônoma em relação ao Estado do Brasil, ao sul, e diretamente articulado à metrópole portuguesa.

<sup>6</sup> Enquanto a proposta de divisão regional do Brasil, elaborada por Delgado de Carvalho, em 1913, inseria esses dois estados no *Norte-Oriental*, juntamente com o Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas; em 1938, a divisão regional do Conselho Nacional de Estatística, adotando a divisão então em uso no Ministério da Agricultura, agrupava o Maranhão e o Piauí na *Região Norte* ao lado dos Estados amazônicos do Acre, Amazonas e Pará.

posicionamento do Maranhão e Piauí seja na Região Norte ou no Nordeste<sup>7</sup>, macroregião à qual esses estados se achavam ligados por laços históricos de povoamento, de relações comerciais e por facilidades de circulação.

Segundo Araújo (2000), foi Celso Furtado, nos anos 50, que “troux” o Maranhão para o Nordeste enquanto parte integrante da “região plano” da SUDENE, inserindo, desde então, a análise e o planejamento do Meio Norte na questão nordestina. Na atualidade, o processo de ocupação destes estados, de acordo com esta autora, os tem aproximado, em grande parte, do contexto macro-regional de expansão do Centro-Oeste.

### 5.3.2. Dimensão Urbano-Regional

Longe de ser um fenômeno pontual na paisagem geográfica e de pequena importância nos estudos ambientais, a cidade constitui, atualmente, um ponto central nos estudos regionais. Como tal, não pode ser negligenciada na contextualização da área do Baixo Rio Parnaíba e no espaço regional nordestino.

Antes, porém, de analisar o processo histórico de inserção diferenciada dessa área e do centro urbano que conduziu sua transformação ambiental e articulação regional mais ampla, cabe encaminhar algumas questões de ordem conceitual.

Nesse sentido, a cidade pode ser entendida, inicialmente, como pólo de uma rede urbana mais ampla que articula o espaço local e regional ao espaço nacional e internacional. Através da cidade, é projetada a infra-estrutura de acesso e uso do território e dos recursos naturais e das diversas redes sociais e técnicas nele contidas<sup>8</sup>.

A cidade não se fecha, desse modo, em si mesma, uma vez que está articulada a um segmento regional mais amplo cuja vida relacional, seja no campo econômico, social, cultural ou político, passa, necessariamente, por sua mediação. É sob esse ângulo de análise que se pretende focar a dinâmica de inserção da área do Baixo Rio Parnaíba e de sua cidade polarizadora – Parnaíba (PI) - no contexto regional mais amplo.

### 5.3.3. Baixo Parnaíba no Processo de Ocupação do Interior Nordestino

Na área do Delta, não foram apenas as condições locais favoráveis à navegação que alavancaram, no passado, o crescimento da região, mas, principalmente, a posição estratégica do Porto das Barcas (mais tarde, Vila de São João da Parnaíba), enquanto pólo centralizador do comércio de carne seca proveniente da zona criadora no vale do rio

---

<sup>7</sup> Com efeito, dado o forte caráter de contato ou de transição entre paisagens geográficas distintas, dificilmente se poderia inserir todo o território piauiense no conjunto Nordestino nem tampouco integrá-lo no Planalto Central enquanto o Maranhão, da mesma forma, também apresenta características amazônicas e do Centro-Oeste.

<sup>8</sup> A noção de recurso natural reflete, ao longo do tempo, não só a evolução das necessidades humanas, como o aprimoramento tecnológico, fazendo com que novos atributos da natureza passem a ser demandados e explorados e, portanto, passem a ser considerados “recursos” tornando-se acessíveis e indispensáveis à produção econômica em diferentes momentos da história.

Parnaíba e seus afluentes<sup>9</sup> e de onde se exportava para o Pará, Bahia e o Rio de Janeiro<sup>10</sup>.

Embora a pecuária nordestina se desenvolvesse como atividade complementar à monocultura canavieira (FURTADO, 1971), a região do Parnaíba detinha uma posição central na economia sertaneja, estruturada naquela época em torno das fazendas de gado, suplantando todos os seus concorrentes, notadamente o Ceará, no domínio do mercado colonial de carne seca, em meados do século XVIII.

Essa importância adquirida na economia regional é explicada, em grande parte, pela posição estratégica que o território piauiense ocupava nos “caminhos” naturais de comercialização do gado, articulando as regiões mais distantes do interior nordestino, onde sobressaía a posição central de Oeiras, primeira capital do Estado.

A partir desta cidade eram feitas ligações em várias direções penetrando, a oeste, tanto em território maranhense, pelo vale do Itapecuru, como, em litoral piauiense, pelo Parnaíba. Em sentido oposto, partiam três grandes linhas de comunicação que se dirigiam para leste (Ceará), sudeste (vale do rio São Francisco) e Sul antes de se bifurcarem, em ramais secundários, alargando a área alcançada pelos caminhos terrestres, então existentes, no interior do Piauí.

Em uma economia cuja expansão estava intrinsecamente assentada na disponibilidade de terras (FURTADO, 1971), dada a baixíssima capacidade natural de suporte prevaletentes no sertão, a possibilidade de avanço da fronteira, facilitada no interior piauiense pelos caminhos naturais existentes, tornou possível a enorme velocidade com que os rebanhos penetraram naquela remota extensão setentrional do interior nordestino. Isso permitiu traçar as linhas gerais de definição desse território através da criação de novas vilas e fronteiras administrativas.

Se a cidade de Oeiras centralizava as articulações leste-oeste que, ligavam o Piauí ao interior nordestino, mantendo sua posição hegemônica no período de expansão da pecuária bovina e do comércio de carne seca a ela associada, a Vila de Parnaíba consolidava, também, seu crescimento a partir dessa atividade, desempenhando papel de produtor de charque e de entreposto de exportação.

A presença de inúmeras charqueadas em áreas próximas a essa vila resultou, inclusive, na determinação oficial do afastamento de alguns estabelecimentos para áreas mais distantes, dados os impactos negativos que causavam ao ambiente e população locais.

Nesse sentido, de meados do século XVIII até as três primeiras décadas do século seguinte, Parnaíba conheceu um período de enorme expansão revelada, não só pelo adensamento da ocupação na área do Delta, mas também pela capacidade de gerar e

---

<sup>9</sup> O Piauí contava, segundo Caio Prado (1945), com os maiores e melhores rebanhos bovinos do Norte a partir de meados do século XVIII, quando dominou o mercado colonial de carne seca até ser suplantado, no final deste século, pelo charque riograndense. Nesse período, o porto de Parnaíba tornara-se o principal fornecedor de carne seca em todo o Norte, com a área do Delta chegando a concentrar, no princípio do século XIX, cerca de 15.000 habitantes.

<sup>10</sup> Segundo Furtado (1945), partiam do sul, anualmente, cerca de 17 embarcações para buscar carne em Parnaíba.

movimentar grandes fortunas<sup>11</sup>. Isso resultou na criação da alfândega, em 1817, visando à agilização das atividades de exportação para outros portos do país e do exterior.

Ao contrário do interior, onde se situava Oeiras, a faixa litorânea, na qual estava localizada a Vila de Parnaíba, constituía, contudo, uma via de circulação marginal na economia colonial nordestina, apesar de o trecho entre o Maranhão e Pernambuco ser, de acordo com Prado Jr. (1945), o único segmento de certa extensão do litoral brasileiro por onde se transitava, por via terrestre, com alguma freqüência.

O crescimento e a afirmação inicial daquela vila devem-se, assim, preponderantemente, à sua condição/função de porta de entrada e, principalmente, de saída, do grande eixo de penetração do interior constituído pelo rio Parnaíba.

A decadência da pecuária sertaneja do Nordeste<sup>12</sup> irá representar, para a configuração territorial do Piauí, a afirmação do eixo norte-sul - naturalmente imposto pelo traçado do rio Parnaíba e da serra de Ibiapaba que moldam nessa direção o território piauiense. Isso ocorrerá em detrimento do eixo leste-oeste através do qual esse território foi incorporado, a partir de sua porção meridional, na circulação regional comandada pela atividade pastoril dominante.

Dado o caráter dominante da pecuária no interior, o refluxo da economia sertaneja promove o deslocamento definitivo do eixo econômico e político do Piauí para o vale do Parnaíba que, embora atingido por essa retração, apresentaria maior capacidade de superá-la. Para tanto, contou, posteriormente, com significativa influência do desenvolvimento inovador da navegação de cabotagem, inserindo-se em outras frentes de expansão comercial.

Em termos geopolíticos, a escolha de uma nova capital, em 1852, numa região central daquela remota província do Império, significou, também, a tentativa de consolidar uma unidade político-administrativa cuja integração territorial estava, ainda, em grande parte, a ser construída. Nesse contexto, de Oeiras foi transplantada a burocracia pública, aí incluídos os segmentos militares e religiosos<sup>13</sup>, além da mão-de-obra escrava para

---

<sup>11</sup> Domingos Dias da Silva, migrante do sul do país e fundador da povoação de Porto das Barcas chegou a possuir cinco charqueadas, cinco navios e 1.800 escravos, o que revelava uma enorme capacidade de gerar riqueza na economia colonial.

<sup>12</sup> Em princípios do século XIX a zona criatória dos "sertões do Norte" começa a ceder, para o distante Rio Grande do Sul, sua função hegemônica de abastecedora dos núcleos agrícolas do litoral nordestino, já tendo perdido, anteriormente, para a produção de Minas Gerais, o mercado de carne dos populosos centros mineradores.

<sup>13</sup> Até o final do Império, bispos e sacerdotes eram funcionários da Coroa e a Igreja achava-se numa situação razoavelmente similar à de outras corporações do Estado, como o Exército (MARTINS, 1994). Nesse sentido, a Igreja supria diversas funções da administração pública, como a expedição do registro civil (controlando nascimentos, casamentos e óbitos) e de propriedade, atuando, enfim, como ponta avançada do Estado, principalmente nas regiões mais remotas do Império, onde a burocracia pública não possuía meios de chegar e/ou não parecia se interessar pela sorte de seus habitantes.

trabalhar na construção da nova capital, confirmando, pelo esvaziamento político, o declínio da pecuária sertaneja.

A implantação da nova capital vem legitimar, desse modo, a mudança verificada no processo geral de articulação do território piauiense, introduzindo e/ou intensificando novas formas de uso dos recursos naturais aí existentes, como é o caso da babaçu e da carnaúba. Tal exploração passa a constituir a principal atividade econômica do vale do rio Parnaíba e da área próxima à sua foz, a partir do início do século XX.

O ritmo e as tendências gerais de ocupação do território piauiense serão dados, doravante, pela expansão da infra-estrutura viária estabelecida a partir de Teresina e da rede de cidades que irá conduzir e influenciar o sentido dos fluxos intra e inter-regionais de mercadorias, pessoas e informações.

#### 5.3.4. A Afirmação do Eixo Fluvial

A estrutura territorial do “Meio-Norte” reproduzia, em meados da década de 50, formas tradicionais de povoamento e uso do espaço geográfico. Nesse sentido, a rede urbana regional revelava, *grosso modo*, uma distribuição “dendrítica” das cidades pautada no seu alinhamento ao curso dos rios que constituíam, até então, a via natural e preferencial de articulação daquele espaço regional.

A cidade de Parnaíba, como centro principal nesta distribuição de tipo “dendrítica”, drenava a maioria das funções econômicas e políticas de sua hinterlândia, transformando-se, ao longo do tempo, em um núcleo de grande tamanho em relação aos demais centros subordinados.

Em termos regionais, a vida relacional e econômica pautava-se, basicamente, na realização de atividades agroextrativistas, que se adensavam ao longo dos vales fluviais, aí se destacando a lavoura comercial de arroz voltada, preferentemente, para o mercado nordestino. Já no sertão, o segmento gado-algodão-lavouras alimentares caracterizava o uso da terra, formando, de acordo com Silva (1977), a típica combinação agrária sertaneja que traçou, no binômio latifúndio-minifúndio, seu padrão fundiário característico.

Nesse contexto, a inserção da região do baixo Parnaíba e de sua cidade principal em um segundo ciclo de expansão econômica, apesar de se pautar em atividades, como o extrativismo da carnaúba, componentes da economia regional mais ampla, realiza-se em um momento diferenciado daquele liderado pela produção/comercialização do charque.

Ao contrário do ciclo anterior, a expansão de Parnaíba sobre seu entorno teve que conviver, no novo ciclo, com o processo de afirmação de uma capital mais próxima, Teresina, que precisava se afirmar não apenas como centro urbano com funções administrativas sobre o território estadual, mas, sobretudo, como centro regional de influência econômica sobre o norte do Piauí e, mesmo, sobre áreas contíguas, no Maranhão.

Até a década de 70, no entanto, a cidade de Parnaíba possuía uma importância econômica similar à capital do Estado. O peso relativo de Parnaíba na economia estadual pode ser medido, entre outros, pela relevância do comércio atacadista que, em meados

da década, concentrava cerca de 65% das transações de mercadorias no Estado, representando um montante cinco vezes superior àquele verificado na capital<sup>14</sup>.

Essa posição de destaque estava relacionada, em grande parte, à função portuária de Parnaíba através da qual esta cidade servia de ponto de concentração e de escoamento natural da produção do interior e das zonas próximas – Cocal, Piracuruca e Piripiri - às quais começava a se articular, também, através da Estrada de Ferro Central do Piauí. Parnaíba teve, assim, sua expressão funcional e capacidade de articulação diretamente derivadas da importância de seu comércio atacadista.

Segundo Silva (1977), nos anos 70, essa cidade ainda centralizava todo o comércio do norte do Piauí, concentrando filiais ou representantes da maioria das firmas de exportação e importação deste Estado que operavam no vale, naquele momento.

A ruptura desse equilíbrio econômico entre a capital do Estado e a cidade de Parnaíba será conduzida pela expansão do sistema de transporte rodoviário que altera, radicalmente, a velocidade e o sentido da circulação intra e inter-regional a partir da segunda metade do século XX.

A hegemonia da navegação fluvial nas ligações entre o interior e o litoral piauiense vai sendo superada causando o redirecionamento dos fluxos e das comunicações, cada vez mais, a favor da capital e da afirmação de sua centralidade sobre o espaço e as relações econômicas estabelecidas no estado e na região.

A opção adotada pelo Governo Federal pelo transporte rodoviário inviabilizou, assim, o corredor fluvial do Parnaíba cujo assoreamento progressivo provocava, inclusive, o encarecimento do frete ao tornar vários trechos do rio de difícil navegabilidade.

A maior articulação longitudinal e transversal pelos eixos rodoviários irá comprometer a posição de destaque anteriormente ocupada pelos centros com função portuária (e atacadista) no espaço regional nordestino notadamente, como no caso de Parnaíba, se este centro não desempenhava, simultaneamente, a função de capital político-administrativa.

Nesse sentido, embora o traçado e a morosidade na interligação das redes ferroviárias pudesse, até mesmo, reforçar, no início, a fragmentação espacial resultante de sistemas comerciais voltados para o litoral e o exterior, a interiorização das ferrovias e, principalmente, a ampliação da rede rodoviária, inviabilizou a antiga coexistência de sistemas autônomos estruturados a partir do predomínio da navegação fluvial.

A idéia indutora da construção da Estrada de Ferro São Luís-Teresina teve, inclusive, como premissa a necessidade de ligar a navegação do Itapecuru à do Parnaíba, formando um grande arco que parte de São Luís e corre paralelo ao rio Itapecuru até Caxias, orientando-se desse ponto para Teresina, onde se encontra com o traçado da Estrada de Ferro Central do Piauí cujo objetivo era a ligação Luís Correia-Teresina.

---

<sup>14</sup> Embora o movimento varejista fosse menor que o de Teresina, no conjunto das vendas realizadas pelo comércio o município de Parnaíba superava em 2,5 vezes o da capital (IBGE, 1957).

Iniciada em 1922, em Luís Correia, os trilhos dessa ferrovia só alcançaram Piri-piri dezessete anos mais tarde e, em 1968, chegaram a Altos. Finalmente, em 1971, essa ferrovia atingia Teresina, coincidindo, porém, nesse ano, com a abertura de rodovias e da expansão da rede de eletricidade na área próxima à capital.

### 5.3.5. Circulação Urbano-regional

Com recursos provenientes do Plano de Integração Nacional – PIN, a SUDENE promoveria, a partir dos anos 70, a expansão da infra-estrutura de transporte e energia do Nordeste dotando esta região de redes conectadas inter e intra regionalmente. Tais redes mudariam, daí por diante, não somente o sentido dos fluxos e comunicações internas e externas, como alterariam, simultaneamente, o relacionamento hierárquico entre suas cidades e seu poder de influenciar a área imediata e de inserção no mercado regional e nacional mais amplo.

No Nordeste Ocidental, que até 1969 tinha seu sistema elétrico dependente de velhas usinas termelétricas,<sup>15</sup> a entrada em operação da Usina Presidente Castelo Branco, gerando energia a partir da Barragem de Boa Esperança, erguida no Rio Parnaíba, localizada a sudoeste do Piauí e a sudeste do Maranhão, representou, para a economia regional, a superação de um enorme obstáculo à sua inserção no mercado nacional.

Suas linhas de transmissão foram inicialmente estendidas a São Luís e Teresina, cidades que mais se ressentiam da falta de eletricidade, e, posteriormente, elas se estenderam para alcançar Parnaíba e Fortaleza através das subestações de Piri-piri e Sobral, fazendo a interligação do Sistema CHESF E COHEBE<sup>16</sup>.

Quanto à nova estrutura de circulação rodoviária, implantada no Nordeste pela SUDENE com o objetivo de articular esse espaço regional à macroregião Sudeste, ela acabaria por efetivar a integração dos Estados do Maranhão e Piauí à região de influência de Fortaleza após um longo processo de consolidação da hegemonia dessa cidade sobre aquela vasta hinterlândia esparsamente povoada e espacialmente desintegrada.<sup>17</sup>

Mediando, cada vez mais, as ligações entre Fortaleza e São Luís e, a partir de meados da década de 70, os fluxos destinados ao Sudeste do País, a polarização do espaço piauiense através de sua capital alteraria o sentido da circulação no interior nordestino, valorizando centros regionais como Picos, ao mesmo tempo em que outras áreas, como o norte do Estado e seu centro urbano principal, passariam, agora, a uma posição marginal em relação às áreas cortadas por uma rede de circulação mais densa.

---

<sup>15</sup> Essas usinas muitas vezes ficavam sem operar pela falta de combustível devido à enorme dependência que ficavam da chegada irregular de navios aos portos da região. O potencial instalado de 43 mw até o final dos anos sessenta revela a precariedade no fornecimento de energia ao Maranhão e Piauí.

<sup>16</sup> Atualmente a CHESF (Companhia Hidrelétrica do São Francisco) incorpora a COHEBE (Companhia Hidrelétrica de Boa Esperança), estando a distribuição da energia no Piauí a cargo da CEPISA (Companhia Energética do Piauí).

<sup>17</sup> Com efeito, desde a segunda metade do século XIX, com a implantação de ferrovias atreladas ao surto algodoeiro, que a capital cearense passa a capturar os fluxos provenientes da sua hinterlândia estruturando o seu sistema de cidades sobre o Meio Norte.

Nesse contexto, por volta de 1973, Teresina não somente polarizaria, através das BR's 316, 343 e 226, a circulação interna de passageiros provenientes dos centros urbanos do sul, norte e leste do Estado, como constituiria um dos principais nós de ligação transversal<sup>18</sup> do interior nordestino, assim como na articulação entre o Nordeste Oriental, o Maranhão e a Amazônia.

A cidade de Parnaíba e sua área de influência imediata passariam a integrar, indiretamente, um eixo transversal de importância econômica secundária na economia regional nordestina, que liga Fortaleza-Açailândia-Marabá (BR-222), atravessando o norte dos Estados do Ceará, Piauí e Maranhão, no sentido leste-oeste, até Santa Inês (MA), infletindo, a partir daí, para sudoeste e conectando-se, em Açailândia (MA), com a Belém-Brasília e, em Marabá (PA), com a Transamazônica. Somente em Piri-piri, esse eixo da BR-222 se conecta com a BR-343, alcançando Teresina ao sul e, para o norte, chegando à Parnaíba.

A atividade extrativista da carnaúba e babaçu, dominante em grandes extensões do Piauí e Maranhão, foi o fator responsável pelo desenvolvimento de alguma atividade industrial em cidades como Caxias (MA) e Parnaíba, além de São Luís e Teresina. Cabe observar, contudo, que a produção regional de babaçu, proveniente dos vales do Mearim e Pindaré, no Maranhão, e do vale do Parnaíba, que se destinava ao porto de Fortaleza, onde se concentravam as fábricas de óleo e as firmas exportadoras, era transportada, através da BR-316, até Teresina, daí seguindo pelas BR-343 e 222 até aquele porto.

A produção do arroz tomava o mesmo rumo, isto é, a BR-316, até a capital piauiense, e as BR-343 e 222 até o mercado cearense, no qual se destacam as cidades de Sobral e Fortaleza ou, continuando pela BR-316, até o nó rodoviário de Picos, para onde convergem outros fluxos provenientes de Presidente Dutra e Pastos Bons (MA), seguindo de Picos para o norte ou para o sul em direção à Região Sudeste.

Nesse sentido, a cidade de Parnaíba ficaria em uma posição secundária em relação aos principais fluxos provenientes da produção agrícola regional ao mesmo tempo em que o desenvolvimento da rede rodoviária, promovido pela SUDENE, não seria acompanhado de melhorias generalizadas na navegação de cabotagem do Nordeste, acabando por acarretar um certo desvio do tráfego marítimo para o rodoviário.

Assim, se até o final da década de 60 Parnaíba teve papel de destaque na vida econômica do Estado em função, basicamente, das atividades de exportação e importação desenvolvidas em torno de seu porto, a partir da implantação da malha ferroviária e, principalmente, da expansão dos eixos rodoviários, em período mais recente, ela se viu esvaziada em sua função original. Para esse esvaziamento concorreu, inclusive, a afirmação da primazia do porto de Fortaleza na exportação de cabotagem e de longo curso de produtos tradicionais da região, como o sal e o algodão<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Os eixos transversais partem das principais cidades nordestinas localizadas no litoral oriental, passam pelo interior e atingem o extremo oeste da região em direção ao Norte ou ao Centro-Oeste. A posição geográfica ocupada pelo Estado do Piauí e sua capital reafirmam sua função como local de passagem no contexto urbano-regional mais abrangente.

<sup>19</sup> Na década de 70, o sal ainda figurava como importante produto na exportação por cabotagem tanto do porto de Fortaleza como de Natal.

De modo semelhante, as modificações operadas nos fluxos aéreos refletiram, também, mudanças ocorridas no próprio posicionamento relativo dos centros urbanos regionais, fazendo com que a cidade de Parnaíba que, em 1950, era servida por linhas regulares, pertencentes às principais companhias aéreas existentes na ocasião<sup>20</sup>, chegasse, atualmente, com seu aeroporto sendo precariamente utilizado por apenas duas empresas regionais<sup>21</sup>.

Contando com capitais locais provenientes do setor comercial, a maior parte dos estabelecimentos industriais existentes em Parnaíba, na década de 70, ocupava menos de 20 empregados embora contasse, também, com firmas de importância nos segmentos da química, perfumaria, sabão e vela<sup>22</sup>.

Quanto às atividades primárias, a preponderância de um extrativismo decadente e de uma agricultura basicamente de subsistência aliada ao baixo poder aquisitivo de grande parte da população não permitiu, na área do Delta do Parnaíba<sup>23</sup> e em grande parte do vale desse rio, a consolidação de uma demanda expressiva de atividades comerciais e de serviços, nem tampouco de centros urbanos com equipamentos e funções significativas.

Nesse contexto, um número significativo de pequenos centros regionais e sub-regionais, como Parnaíba, ficou sob a influência dos dois principais focos de polarização - os centros sub-metropolitanos de Teresina e São Luís - integrados à rede urbana da metrópole de Fortaleza<sup>24</sup>.

O papel que desempenharam essas cidades no processo de ocupação e estruturação econômica dos Estados do Maranhão e Piauí assim como as funções administrativas inerentes à condição de capital e de núcleos das mais importantes atividades econômicas regionais, responde pela força de comando sobre o uso de seus territórios estaduais.

No caso de Teresina, sua distância em relação à região do Vale do Parnaíba, em termos econômicos e de poder de articulação do espaço urbano-regional, ocorreu, assim, a partir

---

<sup>20</sup> Tais como, a Panair do Brasil, os Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul e o Consórcio Real-Aerovias-Aeronorte, além do Correio Aéreo Nacional.

<sup>21</sup> Cabe observar que enquanto uma empresa utiliza a rota São Luís-Fortaleza, fazendo escalas diárias em Parnaíba, a outra mantém vôos, somente aos domingos, entre essa cidade e Teresina.

<sup>22</sup> Das empresas sediadas nessa cidade destacavam-se, pelo volume de produção e modernização do processo produtivo, a Moraes e Silva, voltada principalmente para a produção de óleo bruto, sabão e vela e a Produtos Vegetais do Piauí S.A. produtora da cera de carnaúba, amido de mandioca, ração balanceada, além do beneficiamento do jaborandi para extração da pilocarpina empregada na indústria farmacêutica sediada no Sudeste do País.

<sup>23</sup> Nessa área, a convergência de atividades de baixíssimo rendimento, tais como a do extrativismo da carnaúba e do babaçu, da extração do sal, da pesca artesanal e da rizicultura do pequeno posseiro ou arrendatário, possibilitava tão somente a reprodução predominantemente informal da economia e da sociedade locais.

<sup>24</sup> Segundo Coelho (1990), a rede urbana de Fortaleza foi, dentre as redes nordestinas, aquela que se estruturou por último devido à inexistência, em todo o período colonial, de uma atividade agroexportadora forte em sua hinterlândia (Ceará, Piauí e Maranhão) capaz de dinamizar uma rede de centros com atividades comerciais e portuárias significativas, como ocorreu com Recife e Salvador, em relação à economia canavieira.

da década de 70, no interior de um processo que se aprofunda nas décadas seguintes, quando crescem as grandes metrópoles nordestinas – Salvador, Fortaleza e Recife – e as demais capitais ao mesmo tempo em que, com poucas exceções, revela-se fraco o crescimento das cidades médias, indicando a ainda frágil integração interna da economia e da rede urbana regional.

#### 5.4. Situação Atual

O Brasil apresentou um PIB *per capita* de R\$ 5.648,00 em 1998, enquanto a região Nordeste ficou com R\$ 2.603,00. O Estado do Maranhão apresentou o PIB *per capita* mais baixo do país com R\$ 1.348,00, seguido do Piauí com R\$ 1.624,00. Os dois Estados apresentam valores próximos da metade da região Nordeste (dados do Departamento de Contas Nacionais do IBGE).

Como 14 dos 16 municípios da região estudada pertencem aos dois estados, a carência econômica e social se faz presente em diferentes níveis segundo o município.

Beneficiada por uma precipitação média anual de 1.000 mm a 1.300 mm, as condições da região são consideravelmente mais favoráveis do que as prevalentes no semi-árido. Em primeiro plano, poder-se-ia afirmar que uma das causas da pobreza na região é a baixa fertilidade. Embora isto contribua, a pobreza entretanto é estrutural.

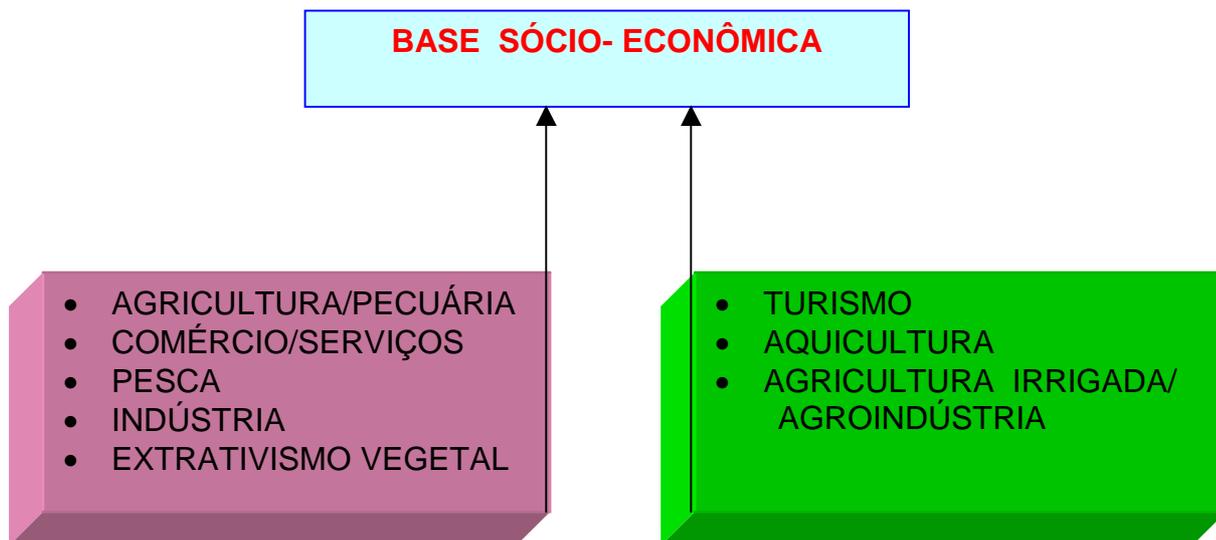
A estagnação econômica fica evidenciada quando se analisam os resultados dos últimos Censos demográficos, representando um período de 10 anos. Em 1991, a região possuía 323.691 habitantes; em 1996 esta população chega a 334.844, ou seja, um crescimento anual de 1%. Em 2000, a população residente é 350.220 pessoas, com um crescimento anual pouco inferior a 1%. Estes dados sugerem a perda da população nativa por falta de sustentabilidade econômica que propicie a geração de empregos, no mínimo, na mesma razão da entrada no mercado de trabalho da população jovem.

Este processo está mais evidenciado no cômputo dos municípios maranhenses que integram a área do Projeto, onde a população, que em 1996 era de 107.407 pessoas, sofre uma pequena redução nominal para 106.870 habitantes, correspondendo a um crescimento negativo de 0,13% para o período. Isso deixa evidente o fluxo emigratório.

A situação atual da área de estudo revela falta de dinamismo de uma economia ainda fortemente dependente da exploração de recursos naturais. Se comparada com a situação de outras regiões do semi-árido piauiense, a área estudada apresenta um patamar menor de carência.

Pode-se dividir a economia regional em dois blocos: a economia tradicional e a modernizada. A economia tradicional engloba atividades que, embora permitam a sobrevivência da população, é incapaz de quebrar o elo de atraso e abrir caminhos em direção a um aumento da renda regional. Dentre estas, agricultura/pecuária; o comércio/serviços; a pesca; a indústria e o extrativismo vegetal. A economia modernizada reúne atividades ainda incipientes do ponto de vista de geração do produto econômico, mas com potencial para contribuir com a superação de uma economia estagnada. Incluem-se, neste rol: o turismo; a aqüicultura, em especial a carcinocultura; a agricultura irrigada/agroindústria.

A ilustração a seguir resume esta divisão:



#### 5.4.1 – Atividades Tradicionais

- Agropecuária

A agricultura e a pecuária são atividades complementares na região, desenvolvidas na quase totalidade por microprodutores. Trata-se de culturas de subsistência, predominantemente, mandioca, milho, feijão, arroz, cultivadas em pequenas áreas em média com um hectare e, devido à pobreza do solo e à forma primitiva de manejo, só permitem no máximo o cultivo de duas safras, obrigando o agricultor a abrir outra nova roça, normalmente em área de vegetação nativa.

O tempo de pousio é, em média, de 10 anos. Geralmente, este pequeno produtor possui um diminuto rebanho bovino, em média cinco a seis cabeças, criado solto em pasto natural. Neste tipo de agricultura, o produtor comercializa o excedente da produção ou troca-o por outras mercadorias. Em virtude da mão-de-obra ser fundamentalmente familiar, não tem muito sentido calcular o custo dessa produção. Um exemplo é a saca de farinha de mandioca, comercializada a R\$ 15,00, preço que obviamente não remuneraria o produtor se o mesmo adquirisse a lenha, alugasse o forno e pagasse a mão-de-obra para descascar e torrar farinha. Esta forma engenhosa de produção é que permite que a região de Paulino Neves, Tutóia e Araiões, apesar das culturas estarem implantadas em solos arenosos de antigas dunas, produzam um excedente de farinha de mandioca que é comercializado até para Teresina.

- Sistemas de Manejo Agrícolas

Em termos gerais, o sistema de manejo agrícola predominante é o mais primitivo possível, onde o agricultor desmata parcialmente uma área em média de um hectare e promove a queimada, ficando os tocos maiores no meio da plantação. Daí a denominação “roça no toco”. A falta de tecnologia é evidenciada, principalmente, pelo diminuto número de estabelecimentos que, apesar da baixa fertilidade dos solos, não faz uso de corretivos e

fertilizantes. Da mesma forma, a inexistência de assistência técnica e de práticas conservacionistas do solo denota esse baixo nível tecnológico.

A *rizicultura* é desenvolvida predominantemente nas lagoas marginais aos rios Longá e Parnaíba, sendo a lagoa Grande de Buriti dos Lopes a mais importante. Seu período áureo foi entre 1968 e 1973, quando as barragens permitiram o controle do nível da água na lagoa. Atualmente, a lagoa está com a produção reduzida à metade.

Trata-se de uma cultura tradicional, com arroz plantado inicialmente num canteiro e depois, seguindo o sistema conhecido como fio-a-fio, ele é transplantado pé a pé para a lagoa que ainda apresenta uma um nível variado de água. A produtividade média é de 4.200 kg/hectare, chegando a 6.000 kg no centro da lagoa. Este tipo de irrigação é fundamental para diversos municípios como Buriti do Lopes, Caxingó, Murici dos Portela e Joaquim Pires.

A rizicultura é desenvolvida nas lagoas marginais ao Parnaíba e ao Longá, fazendo com que o número de estabelecimentos com irrigação seja significativo, embora se trate de irrigação por inundação que já é praticada na China há milhares de anos. Iguamente, são muito limitados os itens relativos à maquinaria e veículos existentes.

A rizicultura irrigada por inundação também é praticada em áreas de mangue, principalmente na região de Tutóia, embora seja uma prática condenada pela agressão aos manguezais.

O Censo Agropecuário, que registrou a produção no período de 01.08.95 a 31.07.1996, mostrou que a mandioca é a principal cultura da região com 64.997 ton. colhida numa área de 16.022 ha, cuja maior produção provém dos municípios maranhenses que integram a área. Tutóia e Araiões são os maiores produtores desse tubérculo. A produção total dessa cultura chegou a 14.313 ton, constituindo o segundo produto agrícola. O município de Buriti dos Lopes é o maior produtor de arroz da região, tendo produzido no mesmo período 5183 toneladas, o que transforma essa cultura na base de sustentação municipal. Foram colhidas 7.857 toneladas de milho na região, sendo normalmente cultivado em consórcio com o feijão.

O Cajueiro é uma espécie nativa do Nordeste que ocorre naturalmente na faixa litorânea. O produto mais importante para comercialização é o fruto (castanha), embora o pedúnculo também tenha um grande aproveitamento para a produção de sucos, doces, caju-ameixa, cajuína e outros. A cultura do caju desempenha papel relevante na economia do município de Barroquinha. A adaptação do cajueiro à região recomenda o incentivo ao plantio, principalmente nas áreas de dunas como forma de auxiliar na fixação das mesmas. Da mesma forma a instalação de pequenas estruturas comunitárias para a produção de castanha e a disseminação entre os agricultores das técnicas de produção e acondicionamento de doces, conservas, cajuína etc.

Algumas propriedades situadas em Parnaíba e Buriti dos Lopes dedicam-se à pecuária leiteira, com manejo confinado e suprimento de ração para o gado. São produtores que, ao fazerem uso da tecnologia, conseguiram expressivo aumento de produtividade. Em Luís Correia e Bom Princípio, a pecuária leiteira é desenvolvida por pequenos produtores de forma extensiva. As duas indústrias de laticínios situadas em Parnaíba constituem o pólo de desenvolvimento da pecuária leiteira da região ao propiciarem a absorção de toda

a produção e demonstrarem a importância da agroindústria como indutor das atividades agrícolas e pecuárias. Somente agora o rebanho caprino começa a chegar à região, desde quando as condições são favoráveis à sua criação.

As bacias dos rios Magu e Baixa do Capim, pelas condições hídricas e edáficas favoráveis, concentram os maiores contingentes populacionais rurais fixados por um sistema de pequenas propriedades beneficiadas pela presença da água. O desmatamento para produção de carvão de grandes áreas nas chapadas onde se localizam as nascentes destes rios, o que inexoravelmente redundará na diminuição do volume, ou mesmo, na seca completa desses cursos, prejudicará milhares de pessoas e aumentando a migração rumo aos centros urbanos já saturados.

Embora em número significativamente menor, existem fazendas de médio e grande porte, destinadas ao desenvolvimento da agricultura e da agropecuária.

Em relação à pecuária, havia em 1006 um total de 100.307 bovinos nos municípios que integram a área. Este efetivo é relativamente pequeno quando considerada a área dos dezesseis municípios. Os municípios de Araióses, Joaquim Pires e Parnaíba abrigam os maiores rebanhos de bovinos. Entretanto, os maiores produtores de leite estão localizados em Parnaíba, Luís Correia e Araióses, inclusive com criatório confinado e uso de rações balanceadas. A bacia leiteira de Parnaíba extrapola a divisa da área estudada e é essa coleta fornece o insumo básico para duas usinas existentes neste município. O quantitativo de 10.531.000litros de leite, que representa a produção total anual, ainda é muito pouco significativo, pois corresponde à produção diária de cerca de 30.000l/dia, muito abaixo das necessidades de uma população de 350.000 habitantes. Considerando-se que cada habitante consuma um mínimo de 200ml, o equivalente ao volume de um copo pequeno, chegar-se-ia a uma produção de 70.000 litros de leite por dia, sem considerar o produto destinado à produção de derivados.

Pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA Meio-Norte revelaram os principais problemas da produção leiteira:

- Elevado custo de produção devido ao uso intenso de ração (gado confinado). Além da ração são utilizados, como forma de alimentação, a pastagem nativa, o capim elefante ou a canarana e a mandioca;
- Inexistência de uma política definida para o setor da pecuária leiteira;
- Inexpressivo acervo de informações técnicas sobre pastagens para a região;
- Baixa taxa de natalidade (68%);
- Falta de programa de assistência técnica e extensão rural;
- Ausência de validação e pesquisa na região;
- Baixo rendimento dos produtores de leite.

Visando melhorar os índices de rendimento e reduzir os custos de produção da pecuária leiteira, a EMBRAPA Meio-Norte vem desenvolvendo pesquisas com o enfoque de produção de leite a pasto. Para tanto, já foram realizados um diagnóstico da Bacia Leiteira, um levantamento de demandas e um projeto de pesquisa que foi aprovado pelo Banco do Nordeste e está sendo executado desde o ano de 1998.

Os gados caprinos e ovinos, apesar de virem aumentando seu plantel na região, ainda são pouco significativos diante do potencial, sendo criados soltos, consumindo pastos

naturais. Boa parte dos proprietários de caprinos ainda desconhece o valor do leite de cabra, principalmente, na alimentação infantil.

Os galináceos são normalmente criados pelos agricultores de subsistência que os utilizam como importante fonte de proteínas na alimentação familiar em toda a região. A produção industrial está restrita a Parnaíba.

- A Pesca

A pesca em toda a faixa litorânea é artesanal, utilizando barcos à vela e, excepcionalmente, embarcações motorizadas. Segundo cálculos do GERCO (1996), cerca de 5.000 famílias dependem da pesca para sobreviver na região costeira do Piauí, o que revela a força do setor como empregador da mão-de-obra de baixa qualificação.

A pesca industrial, valendo-se de embarcações motorizadas de maior porte, atua sobre os estoques de camarão, tendo grande importância em Luís Correia e Tutóia, que são os principais pontos de desembarque da região

A inexistência de entrepostos de pesca nas comunidades pesqueiras, a exemplo de Água Doce do Maranhão, dificulta mais ainda esta atividade. A comunidade de Bitupitá, povoado pertencente a Barroquinha, no Ceará, é um bom exemplo da importância da pesca para a sobrevivência da população. De fato, o povoado depende exclusivamente da pesca para sustentar sua população.

Utilizando-se da vantagem da pouca profundidade da plataforma que atinge 10 a 15 metros a uma distância de 10 milhas da costa, são instalados currais de pesca que são barreiras de madeira distando um quilômetro entre si e que são instaladas paralelamente numa faixa que vai de uma a dez milhas da costa. Tanto a operação de armação quanto a instalação e apuração das redes é feita pelos próprios pescadores, em mergulho livre, ou seja, sem compressor ou balão de oxigênio. Os pescadores desta comunidade mantêm uma tradição secular do uso de embarcações a vela.

A pesca de camarão das espécies Sete Barbas e Branco, também desenvolvida artesanalmente, é bem menos importante do que o pescado para as comunidades pesqueiras da Faixa Litorânea.

O diagnóstico evidenciou várias questões relevantes dos pontos de vista ambiental e sócio-econômico: Apesar da dependência exclusiva da pesca de milhares de famílias para retirada de seu sustento, a produção pesqueira vem caindo em todas as localidades ao longo da costa pesquisada. Em algumas comunidades os pescadores trocaram a atividade pesqueira por outras ligadas ao turismo, incluindo serviços de bar e restaurante. Entretanto, a maior parte dos pescadores indicam a pesca industrial e a desenvolvida com compressores, como responsável pela diminuição dos estoques pesqueiros.

A pesca industrial de camarão utiliza redes com malha fina que além do camarão captura uma série de outras espécies como: peixes, lagostas, siris, tartarugas. Este “subproduto” pode chegar até 8 kg para cada quilo de camarão capturado, sendo normalmente devolvido morto ao mar.

Em 1989, pesquisas desenvolvidas pelo IBGE na região de Tutóia apontaram a pesca industrial desenvolvida dentro da baía como responsável pela vertiginosa queda da produção de pescado na região. O quadro vem-se repetindo com embarcações desse tipo, entrando no Delta do Parnaíba para praticamente “raspar” o fundo com prejuízos para todas as espécies aí existentes. É imprescindível que se adotem medidas conjuntas entre os órgãos fiscalizadores, incluindo a Marinha, para coibir este grave ilícito que vem prejudicando milhares de cidadãos. A legislação federal proíbe a pesca a menos de três milhas da costa por embarcações acima de 5 toneladas, ou aproximadamente 9 metros de comprimento.

A pesca com uso de compressores de ar, feita por barcos vindos do Ceará, invade os currais de pesca instalados pelos pescadores da região, capturando os peixes que aí se encontram. Estima-se que aproximadamente 10.000 pescadores atuem na faixa marítima na área deste Projeto. Na sua quase totalidade, situam-se na base da pirâmide social, com baixos padrões de renda e alto índice de analfabetismo.

Há conflitos entre pescadores artesanais e pescadores industriais que atuam na captura do camarão e são acusados de degradar a ictiofauna existente.

A pesca extrativa artesanal encontra-se num patamar de estagnação na maioria das comunidades em que o ecossistema vem sendo muito explorado e os pescadores não auferem renda para obter melhor qualidade de vida.

Considerando-se a relevância da pesca para milhares de famílias que vivem na faixa costeira, são necessários a adoção das medidas essenciais para proteção dos bancos pesqueiros e o desenvolvimento de programas para valorização profissional do pescador. Sob este prisma, cabe analisar a adoção de experiências desenvolvidas com êxito em outras regiões do país, mormente no que concerne a criação de escolas de pesca com um amplo espectro de formação, indo desde a construção e reparo de embarcações, passando pela atividade pesqueira e chegando até o aproveitamento e processamento do pescado, sob uma ótica de preservação e desenvolvimento do meio ambiente.

Com base nessas considerações, surgiram indicativos de ações voltadas à ordenação da atividade pesqueira que, após submetidas à discussão pública, deverão transformar-se em recomendações objetivas para encaminhar o processo de negociação a fim de reverter essa situações adversas.

No que se refere às pescas oceânicas costeiras, ficou claro que esta atividade ainda apresenta um grande potencial econômico para as populações das localidades de Barra Grande/Cajueiro (Município de Cajueiro da Praia, Piauí) e Bitupitá (Município de Barroquinha, Ceará). A falta de organização e do nível tecnológico até então empregado tanto na captura quanto na conservação e beneficiamento vem impedindo o desenvolvimento da atividade. Entretanto, ambas comunidades observaram que em décadas anteriores ocorreu grande apogeu da pesca naquelas regiões, quando apenas eram empregados na captura, apetrechos artesanais.

A pesca valendo-se de embarcações motorizadas geralmente opera sobre os estoques de camarão tendo sua importância em Luís Correia e Tutóia, que são os principais pontos de desembarque da região.

No Delta do Parnaíba o principal estoque pesqueiro explorado é o do caranguejo, onde se observa a ocupação de mais de 2.500 pescadores no Piauí e Maranhão, com um volume de produção superior a 1.200 t/ano de caranguejos, comercializados vivos, notadamente para a cidade de Fortaleza-CE.

A lagoa dos Cajueiros está dividida entre os municípios de Luzilândia (fora da área) e Joaquim Pires. A lagoa é o sustentáculo da economia de Joaquim Pires pelo seu potencial de pesca de camarão e peixe. A Colônia de Pesca tem aproximadamente 300 associados, sendo que 160 se encontram em dias com as obrigações associativas, ou seja, são os pescadores profissionais efetivamente no exercício da atividade. As margens das lagoas apresentam-se desmatadas, sendo alvo da plantação de capim e arroz, com interferência negativa sobre a atividade da pesca. Esta atividade também é prejudicada pela instalação de cercas adentrando à lagoa, como acontece nos fundos da própria Colônia de Pesca. A pesca é artesanal e no que tange à captura do camarão, cabe registrar a transformação na sistemática de pesca nos últimos seis meses produzida pelo uso de uma armadilha denominada de "cove". Esta armadilha engenhosa trazida do Ceará construída de taliscas de palmeira com uma isca semelhante a um bolinho assado feito de raspa de coco Babaçu e goma permite a captura de até um quilo de camarão por dia por armadilha. Cada pescador usa até duzentos "coves", podendo a produção na época de cheia chegar até setenta quilos. O preço do camarão in natura é de R\$ 0,80, embora, normalmente ele seja comercializado limpo, descascado e ligeiramente salgado, por um preço de R\$ 6,00 o quilo, sendo necessários três quilos para a produção de um quilo limpo. A atividade da apicultura começa a ser desenvolvida pelos pescadores como complementação da renda familiar. Toda a produção pesqueira da lagoa é comprada no próprio município por atravessadores que a escoam para Teresina e para o Ceará.

A lagoa do Bacuri, situada no município de Magalhães de Almeida, com mais de 20 Km de comprimento, serve de sustentáculo para a sobrevivência da população que vive às suas margens e que retira do pescado e do camarão, seu meio de sobrevivência. Mais

Os catadores de caranguejos constituem uma subcategoria dos pescadores, reunindo um contingente significativo de homens normalmente analfabetos que conseguem um faturamento de 1,5 a 3,5 salários mínimos com o produto do seu trabalho. Estima-se um esforço de pesca de 2.500 pescadores. Organizados em associação, os catadores seguem normas preservacionistas, a exemplo de só capturarem o macho para não impedir a reprodução da espécie. A produção estimada pelo GERCO PI (1996) é de 18 ton./semana, sendo quase integralmente exportada para Fortaleza.

O diagnóstico sobre a pesca evidenciou:

- A pesca extrativa artesanal encontra-se num patamar de estagnação, onde o meio ambiente vem sendo muito explorado e os pescadores não auferem renda suficiente para obterem uma melhor qualidade de vida.
- O índice de analfabetismo dos que atuam de uma forma ou de outra no setor da pesca, é muito elevado, resultando num setor econômico frágil, sem competitividade e sem organização.
- Conflitos entre os pescadores artesanais que geralmente capturam peixes, valendo-se de redes de emalhar e currais de pesca, com as embarcações industriais que atuam na captura do camarão, que são acusadas de degradar a

ictiofauna existente. Já os pescadores de águas interiores reclamam da utilização do potencial pesqueiro por parte de pescadores clandestinos, que exaurem os estoques e desarticulam o mercado de pescado.

- Há também reclamações contra os rizicultores, que drenam as lagoas marginais para plantar as mudas de arroz; e aqueles que instalam tapagens entre o rio e as lagoas, uma espécie de armadilha predatória que permite a passagem da água e captura todo tipo de pescado.

A implementação de um amplo programa de apoio, desenvolvimento e preservação da pesca artesanal é imperativa para que milhares de pescadores possam manter seus sustento. Esta iniciativa passa pela criação de cursos destinados aos pescadores e à suas famílias, a exemplo dos que existem em outras partes do país onde a pesca é importante economicamente. Estes cursos devem abordar todas as atividades pesqueiras, desde a construção e reparação de embarcações e equipamentos de pesca; uso de equipamentos de navegação; pesca racional e conservação e comercialização do pescado.

- Extrativismo Vegetal e Animal

O extrativismo vegetal, atualmente tem pouco significado econômico na região. Essa atividade caracteriza-se pela coleta de frutos, lenha, madeira e outras espécies vegetais. A Carnaúba (*Copernicia prunifera*) é o símbolo do Piauí e do extrativismo na região e responsável pela acumulação de capital que permitiu o desenvolvimento e consolidação de Parnaíba como cidade, em decorrência da importância econômica que desempenhou nos séculos IXX e XX. A Carnaúba tem praticamente um aproveitamento integral. Das folhas, extrai-se o pó de carnaúba que apesar de não despertar o mesmo interesse de outros tempos, ainda tem mercado internacional. As folhas também servem para cobertura de casas e quiosques. Os troncos são utilizados para construção, sendo a grande maioria dos quiosques de praia existentes em toda a costa piauiense, construído com troncos de Carnaúba e cobertos por folhas de carnaúba de uma maneira engenhosa que cria um ambiente rústico em perfeita harmonia com o meio ambiente. Enquanto a Carnaúba predomina no Piauí, o Babaçu (*Orbignya phalerata*) ocorre na faixa limítrofe Piauí – Maranhão. O coco Babaçu que ocorre em grandes cachos pode ser utilizado para dezenas de fins, sendo a produção do óleo de babaçu a mais freqüente.

A vegetação nativa supre o consumo de madeira na construção civil, marcenaria, artesanato e construção e reparos de barcos. Da mesma forma, a lenha utilizada em fornos de farinha de mandioca e na produção de cerâmicas e olarias. Não foram localizadas, durante os trabalhos de campo, frentes de desmatamento significativas.

A vegetação de mangue, apesar de se constituir num santuário ecológico, vem sendo dizimada gradativamente. Inicialmente, cedeu parte para a instalação de salinas e, atualmente, vem sendo cortada para instalação de roças de arroz. Este tipo de exploração é incomparavelmente muito mais agressivo que a exploração seletiva de determinadas espécies. A produção de carvão vegetal também sacrifica indiscriminadamente todas as espécies arbóreas do mangue. O uso seletivo de espécies vegetais do mangue aqui é resumido com base no relatório Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí, de autoria de Fernandes, G. A. e outros. O Mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) é utilizado para a construção das casas. A casca dos ramos e troncos é fonte de tanino, usado como corante. A casca e as folhas são usadas para o tratamento de hemorragias e

disenterias. O Mangue-siriba (*Avicennia germinans*) e o Mangue-preto (*Avicennia schaueriana*) devido à sua alta resistência em contato com a água, são utilizados para a produção de peças de barcos e equipamentos de pesca. O Mangue-mansó (*Laguncularia racemosa*) e o Mangue-bolota (*Conocarpus erectus*) são utilizados para cercas, construção de casas de taipa e peças de barcos.

Um exemplo de regeneração da vegetação do mangue pode ser visto no município de Chaval, no rio Timonha, no Porto dos Mosquitos, onde uma área de mangue vermelho foi completamente derrubada para implantação de instalações salineiras. Com o abandono da exploração, a vegetação, numa demonstração da força regenerativa, conseguiu recuperar-se, já atingindo uma altura superior aos quatro metros.

Os cocos do Buriti (*Mauritia Flexuosa*), palmeira típica de várzea são coletados para a produção de doces, enquanto do Tucum (*Astrocaryum tucumoides*) são extraídos os cocos para obtenção da amêndoa que consumida in natura.

A coleta de espécies fitoterápicas é de grande importância social para a população da região, tendo em vista a falta de condições econômicas para aquisição dos produtos alopatas.

A contribuição da indústria para a economia da região não é relevante. Excetuando-se dois curtumes e duas usinas processadoras de leite, não existem empreendimentos de maior porte no contexto econômico. A indústria de cera de carnaúba de Parnaíba, que outrora era o carro-chefe da economia local, hoje está reduzida a 10% da capacidade instalada.

#### 5.4.2. – Atividades Modernizadas

- Turismo

A área de estudo apresenta atrativos cênicos para desenvolvimento do turismo, porém ainda não tem representatividade de porte no turismo nacional. Há um descompasso entre este potencial e a situação real do turismo.

Diversos fatores vêm contribuindo para esta situação, podendo destacar-se:

- o dificuldades de acesso – considerando que o principal meio de acesso à região do Delta é a rodovia, o estado das estradas federais, especialmente as situadas no Piauí, constitui um entrave. Embora disponha de um aeroporto com capacidade para pouso e decolagem de jatos, localizado em Parnaíba, não existem vôos comerciais regulares para a região;
- o falta de profissionalismo – o turismo é uma atividade a ser desenvolvida por profissionais altamente especializados e que possuam uma personalidade adequada para a função. A improvisação, o despreparo e o famoso “jeitinho” afugentam o turista. A carência no atendimento em todos os níveis do setor turístico é marcante na região, refletindo falta de treinamento, profissionalismo e despreparo geral para a função;

- preços sem competitividade – a forte disputa pelo mercado turístico doméstico, em que a classe média é o alvo principal, exige que restaurantes, hotéis e demais serviços ofereçam bons serviços por preços competitivos. Na região, enquanto os serviços deixam a desejar, os preços atingem níveis incompatíveis com o desaquecimento do mercado e com aqueles praticados em outras regiões;
- sazonalidade – a atividade turística, para poder consolidar-se, necessita manter um fluxo mínimo durante a maior parte do ano, de forma a sustentar a estrutura de equipamentos e serviços. A sobrevalorização dos preços na época de forte concentração do fluxo, em dois períodos do ano (janeiro e julho), dificulta o amadurecimento do setor, a vinculação com outros setores econômicos e especialização e melhoria do atendimento;
- condições sanitárias e de higiene – a manutenção de normas de higiene e limpeza são práticas exigidas pelo turista, principalmente, o estrangeiro. A despreocupação com estas exigências em relação ao atendimento ao turista é visível na região;
- saneamento básico – o turismo, principalmente o internacional é incompatível com a inexistência de condições sanitárias seguras. Inexiste saneamento básico na região. O esgotamento sanitário a céu aberto ou correndo diretamente para os rios e o lixo espalhado inclusive pelas praias são excelentes maneiras para manter o turista a uma segura distância;
- falta de um plano urbanístico – a urbanização deve estar subordinada a um Plano Diretor que discipline e ordene as construções na área. A construção desordenada e desvinculada de qualquer projeto urbanístico.
- inexistência de política integrada para o turismo – a faixa litorânea e os lençóis englobam territórios do Ceará, Piauí e Maranhão, não existindo nenhuma integração das ações que visem desenvolver o turismo;
- falta de investimento nacionais e internacionais na divulgação e promoção do produto Delta do Parnaíba – o desenvolvimento do turismo exige maciços investimentos no marketing e promoção, o que infelizmente não se tem verificado. Os investimentos brasileiros na vinculação do turismo nacional no exterior são suplantados por países com dimensões territoriais infinitamente menores que as nossas. A promoção nacional do Delta também não tem merecido a devida atenção. Isto pode ser facilmente comprovado quando se consulta as páginas de operadoras de porte nacional nos cadernos de turismo dos grandes jornais do país.

- Aquicultura (Piscicultura e Carcinicultura)

Já existe no país uma experiência razoável na criação e engorda de peixes (piscicultura), ostras, camarões (carcinicultura) e mexilhões (militicultura). Na região, a carcinocultura é beneficiada pelas condições ambientais altamente favoráveis, constituindo-se na atividade que mais agressivamente vem conquistando espaço, se impondo e aparentando ser o carro chefe de um futuro

processo de dinamismo da região. Verifica-se um “boom” pela procura de novas áreas na região conhecida como Salgado ou Apiacás, que corresponde a áreas extremamente planas, sem cobertura vegetal, só coberta pelo mar na época de marés elevadas.

Esse vigor da carcinicultura constitui-se numa situação anômala na região, onde as condições macroeconômicas indicam para uma estagnação e acomodação dos atores econômicos. A persistência de alguns empresários permitiu, apesar de muitos insucessos, que a atividade acumulasse experiência e tecnologia suficientes para se constituir um setor de ponta que vem atraindo empresários de outras regiões e até mesmo de outros países. Não há dúvidas que é uma atividade de risco ambiental, onde os limites e as condições de uso devem ser tecnicamente estabelecidos, para proteger não só o meio ambiente, mas os próprios investimentos, para que não ocorram acidentes como os verificados no Equador. O importante é que os técnicos que estão à frente dos projetos, normalmente engenheiros ou biólogos, têm pleno conhecimento desta necessidade de respeito aos limites de uso.

Considerando a importância da atividade econômica para a região, espera-se que o Poder Público cumpra o seu papel no processo, elaborando as normas de instalação e funcionamento dos criatórios e agilizando a fiscalização, liberação e controle das competentes licenças. Os empresários devem ser os mais interessados em evitar um acidente ambiental que possa comprometer toda a atividade na região e sob esta ótica deveriam criar condições de autorregulamentação de comum acordo com os órgãos fiscalizadores. No sentido de melhorar as relações com as comunidades tradicionais da região, as empresas de carcinicultura, que têm em seus quadros profissionais de competência reconhecida, poderiam criar programas de incentivo a e à criação de ostras, a serem desenvolvidos por essas comunidades.

Transformar o potencial econômico em desenvolvimento sustentável real exige vontade política, competência, disposição para a mudança e união de todos os vetores produtivos e sociais, além de respeito aos limites de uso naturais.

- Agricultura Irrigada/Agroindústria

Dois grandes projetos de irrigação existem na área e há anos não conseguem entrar em pleno funcionamento. O Projeto Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí e o Projeto Distrito de Irrigação Tabuleiros de São Bernardo, de responsabilidade do Governo Federal, vêm passando por diversos órgãos sem que se adotem as providências iniciais para a entrada em funcionamento dos dois sistemas. Atualmente, encontram-se sob a responsabilidade do DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.

Os distritos irrigados de Parnaíba e São Bernardo são, em curto prazo, as únicas alternativas de indução do desenvolvimento na região do Baixo Parnaíba, criando empregos diretos e indiretos, gerando tecnologia, produzindo excedentes que beneficiarão outros setores econômicos. Podem transformar-se, inclusive, em instrumento de produção de alimentos para combater a fome que vitima parte da população piauiense. O pólo de irrigação Juazeiro – Petrolina é um bom exemplo do poder transformador da irrigação, quando conduzida com responsabilidade e competência.

Diante da ampliação da jurisdição de atuação da CODEVASF ao vale do Parnaíba, uma das possibilidades seria transferir para esta Companhia a gestão dos dois projetos, aproveitando a experiência em perímetros irrigados bem sucedidos. A participação da EMBRAPA, como geradora e detentora de tecnologia, é indispensável ao desenvolvimento dos diversos cultivos a serem desenvolvidos, mormente quando se sabe que as empresas de extensão rural no Nordeste estão completamente desarticuladas e impotentes.

A experiência de outros pólos irrigados no país mostra que a capacidade reprodutora de capital desses empreendimentos passa obrigatoriamente pela agroindústria e por um sistema de comercialização da produção capaz de eliminar o intermediário e entrar no disputado mercado internacional. A magnitude dos investimentos feitos nos perímetros irrigados dos Tabuleiros Litorâneos de Parnaíba e nos Tabuleiros de São Bernardo impõe a tomada de decisões políticas para o funcionamento pleno dos sistemas. Além do impacto econômico, os perímetros de Parnaíba e São Bernardo têm uma extraordinária capacidade de melhorar as condições de vida de centenas de famílias.

## **6. SÍNTESES PRELIMINARES SOBRE A SITUAÇÃO ATUAL**

Embora a fase atual do diagnóstico não tenha produzido os produtos elementares de síntese para o ZEE, é possível esboçar alguns elementos preliminares, cuja discussão permitirá auxiliar a divisão do território em áreas diferenciadas com vistas a transformá-las em unidades de planejamento e gestão.

Portanto, os resultados apresentados nesse item devem ser vistos apenas como uma contribuição preliminar e precária, de conteúdo eminentemente técnico, para os efetivos produtos sintéticos que caracterizarão a situação atual da área de estudo.

Os procedimentos para a elaboração de sínteses, ainda que parciais, incluem os seguintes atributos: litoestrutura, relevo, solo, água, vegetação, fauna e uso da terra, articulação regional, estrutura econômica, condições de vida da população. Tais atributos integram os planos de informação do banco de dados.

### **6.1. Unidades Integradas do Meio Natural**

Os procedimentos desenvolvidos até o momento, permitiram identificar algumas unidades diferenciadas segundo as características físico-bióticas e de uso e ocupação, apresentadas no quadro a seguir:

ÁREA	UNIDADE	SUBUNIDADE
I - Litorânea	a - Marinha	
	b - Faixa Litorânea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delta do Parnaíba</li> <li>• Trecho entre a Foz do rio</li> <li>• Igarapé e Barra dos Remédios</li> <li>• Litoral de Paulino Neves</li> </ul>
II - Central - Vale do rio Parnaíba	a - Planície Fluvial	
	b - Áreas de Inundação e lagoas	
III - Tabuleiros Costeiros	a – Tabuleiro de Parnaíba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topos e Vales</li> <li>• Lagoas: Portinho/Sobradinho</li> </ul>
	b – Tabuleiro do Ceará	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topos e Vales</li> <li>• Lagoas: mangues/salgados</li> </ul>
	c - Faixa de Transição	
IV – Interiorana	a - Bacia do rio Pirangi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vale</li> <li>• Interflúvios</li> </ul>
	b - Bacia do rio Longá	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vale</li> <li>• Interflúvios</li> </ul>
	c - Divisores das Bacias Longá/Pirangi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topos</li> <li>• Vertentes</li> </ul>
V - Pré-Litorânea Ocidental	a - Chapadinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno do Delta</li> <li>• Tabuleiro Magu e Barra Capim</li> </ul>

## I – Área Litorânea

### a) Unidade Marinha

Representa a área submersa, incluindo a faixa nerítica compreendendo três patamares limitados pelas profundidades de 0 a 25 metros, variando de acordo com a distância da área de alcance das marés. Contém fundos irregulares, onde ocorrem bancos de areia, saliências rochosas e colarígenas e depressões, correspondendo às desembocaduras dos rios Parnaíba e Camocim. Esta unidade faz parte dos ecossistemas costeiros em interação com os estuários, baías, enseadas, terraços de praia e recifes.

A área nerítica está submetida à influência da Corrente Equatorial que desloca as águas no sentido Leste-Oeste pela ação dos ventos alíseos fortes e praticamente constantes de E-NE .

As profundidades condicionam a navegabilidade e o potencial pesqueiro e as espécies ocorrentes ao longo da costa. Conforme as áreas de influência do Delta do Parnaíba e da desembocadura dos demais rios.

### b) Faixa Litorânea

Inclui uma faixa de sedimentos que se inicia no nível das marés baixas, prolongando-se para o interior, sobrepondo-se aos tabuleiros de planícies costeiras. É segmentada em

unidades, de acordo com as configurações e os elementos constituintes: Delta do rio Parnaíba; área situada entre a foz do rio Igarçu e a localidade de Macapá (PI); o trecho de Macapá até a Barra dos Remédios(CE); o litoral do município de Paulino Neves (MA).

- Delta do rio Parnaíba

O Delta do rio Parnaíba engloba a maior parte da área Litorânea, entre as cidades de Luis Correia (PI) e a extremidade ocidental da Ilha das Canárias (MA). Caracteriza-se por apresentar extensas planícies fluviomarinhas cortadas por uma rede de canais distributários, formadores de um arquipélago, cujas principais ilhas são: Caju, Canárias, Poldros, Grande de Santa Isabel, Grande do Paulino e várias outras dominadas por Manguezais.

Estes canais são meandantes, anastomosados e mesmo sob forma de leitos abandonados. Como resultado de processos de acumulação fluviomarinha, e sob influência das características destes ambientes, desenvolvem-se extensas áreas de manguezais, com uma vegetação altamente especializada, adaptada a um clima quente e úmido.

A faixa marginal aos Manguezais, conhecida localmente como Salgado, Apiacás ou Apicum, constituem planos de coloração clara, praticamente desprovida de vegetação. O Delta do Parnaíba comporta ainda em seu interior, amplos campos de dunas, com orientação predominante NE-SW, alguns dos quais encontram-se fixados por vegetação rastejante e arbustiva.

Devido à sua complexa dinâmica, este sistema apresenta-se altamente instável e vulnerável às intervenções. O delta é um sistema com muita energia, sendo dotado de uma forte dinâmica tanto construtiva como destrutiva. Na exuberante vegetação de mangue, brota a vida com muita intensidade que se renova constantemente. Os ventos constantes de E-NE transportam a areia das praias em direção ao continente, transformando ecossistemas. A ação do homem tem uma propensão a transformar o meio e tentar colocá-lo a seu serviço, embora em muitos casos, esta tentativa se volte justamente contra ele. Este conjunto de elementos faz com que a faixa litorânea em questão seja, naturalmente, um ambiente muito frágil onde as mudanças ocorrem continuamente.

O complexo deltaico da foz do Rio Parnaíba constitui um ecossistema de extrema importância por abrigar várias comunidades vegetais e animais. Aspecto importante dos manguezais é o seu caráter de fornecedor de material detrítico e compostos orgânicos de alto valor energético que servirão de base à cadeia alimentar costeira vizinha, tornando-a atrativa à indústria pesqueira.

Outras atividades de menor importância são praticadas, a exemplo do extrativismo vegetal e animal, tais como rizicultura comercial, agropecuária de subsistência em pequenas propriedades e pecuária bovina extensiva.

Vários autores associam o declínio destas atividades em áreas tropicais à destruição ou modificação dos mangues. Por sua natureza palustre, impeditiva da ocupação humana, este ambiente permaneceu, durante séculos, relativamente preservado. Entretanto, vem sofrendo agressões pela exploração predatória, através de coleta e captura de moluscos

e pescado, da extração da madeira para uso energético, para obtenção de tanino e material de construção, e do desmatamento para o cultivo de arroz e instalação de salinas.

A captura de caranguejos ocorre em áreas de mangue e utiliza a mão-de-obra de centenas de pessoas. Estas pessoas permanecem durante toda a semana no mangue só retornando para suas casas no final de semana. A produção diária está em torno de 20 cordas e é transportada em barcos ou canoas para o porto dos Tatus, no município de Ilha Grande, onde é embarcada em caminhões para Fortaleza, mercado quase exclusivo para as dezoito toneladas produzidas semanalmente. O ganho de um catador de caranguejo varia de 1,5 a 3,5 salários mínimos, a depender da demanda pelo crustáceo. O preço da corda ao consumidor com quatro unidades era no final de junho de 2001 de R\$ 0,80. Durante o transporte até Fortaleza estima-se em 40% a mortalidade devido às condições do transporte não serem adequadas. Registre-se que desde a captura até o caranguejo chegar ao caminhão, já morrem muitos caranguejos, ou seja, dos animais capturados mais da metade é descartada sem consumo, num evidente desperdício. A queda na produção homem/dia e no tamanho dos caranguejos capturados justifica-se pelo desmatamento do mangue e pela sobre captura.

- Trecho da foz do rio Igarau à Localidade de Macapá

Trecho dominado por vasta extensão de praias, com campos de dunas móveis e parcialmente fixadas, constituindo-se num grande atrativo turístico, em função da beleza cênica e da infra-estrutura viária, ligando Parnaíba às demais localidades da região.

É ao longo da Faixa Litorânea que reside o maior contingente populacional da área de estudo e as maiores áreas urbanas, com destaque para a cidade de Parnaíba que fica no contato com os tabuleiros. Entre Cajueiro da Praia e a praia de Atalaia em Luís Correia, localizam-se diversos povoados e loteamentos, com boa parte dos domicílios sendo de uso temporário, ou seja, só são utilizados em épocas de veraneio. A maior ocupação ocorre no mês de julho e no final do ano. Da praia do Coqueiro até Luís Correia tem-se uma seqüência de domicílios margeando a rodovia, que une as duas áreas resultando num processo de urbanização que ocupa a referida faixa litorânea, com as conseqüentes pressões sobre o ambiente. Este processo de urbanização também se verifica entre Luís Correia e Parnaíba, aproximando cada vez mais estes dois centros urbanos.

- Litoral de Paulino Neves

Estende-se desde a Baía de Tutóia até o litoral de Paulino Neves e compreende um conjunto de praias, dunas móveis e fixas, rios e canais de marés, contornados por manguesais e salgados. Constituída por sedimentos arenosos inconsolidados, contém lagoas que se constituem em antigos leitos dos rios da Fome e do Carrapato barrados por formações dunares entre as quais destacam-se as Lagoas da Tabua, Salgadinho e Caetés. Os canais de maré são anastomosados e contornam ilhas como a do Canindé. Destacam-se ainda na morfologia as barras do Tatu e Preguiças.

Territorialmente, esta unidade ocupa pequena parte dos municípios maranhenses de Tutóia e Paulino Neves. A pesca artesanal constitui-se na principal atividade dessa faixa, sendo responsável pela sobrevivência de boa parte da população residente.

A falta de infra-estrutura, principalmente de rodovias e energia, tem impedido o aproveitamento do potencial turístico da região representado por extensas praias desérticas e grandes formações dunares, com destaque para os “Pequenos Lençóis”. Pelo mesmo motivo, a carcinicultura, apesar da existência de ambientes propícios para sua instalação, até o momento não chegou à região.

## II – Área Central: Vale do Rio Parnaíba

Esta área distribuída no sentido longitudinal, configura uma faixa cuja largura variável entre 3 e 12 km, com ramificações correspondentes às desembocaduras dos afluentes dos rios Longá, Pirangi (Piauí), riachos Magu e Baixa do Capim e Buriti (Maranhão), abrindo-se ao norte em forma de um leque tampão, influenciado pelas marés.

Abrange pequenas áreas dos municípios de Joaquim Pires, Murici dos Bartelas, Buriti dos Lopes, Parnaíba, Magalhães do Almeida e maiores. Ela inclui o Sistema flúvio-lacustre do Vale do rio Parnaíba, desde as proximidades da cidade de Luiziana ao Sul da área, incluindo as margens do vale e as lagoas fluviais, em ambas as margens do rio, até a área deltaica à montante da cidade de Parnaíba.

A zona de aluviões, no trecho estudado, segundo consta no Plano Diretor do Baixo rio Parnaíba (1978), apresentava uma superfície de 12.860 ha.

O curso do rio Parnaíba, nesse trecho, apresenta canais meandantes com tendência ao assoreamento, por aluviões que formam várzeas com bancos de areias, áreas inundadas e lagoas; terraços marginais e ilhas separadas pelas várzeas; áreas de inundação e acumulação (cajueiro, buriti, bacuri).

O Parnaíba é o único rio permanente e apresenta condições de barramento em vários trechos e acusa vazões contrastantes a jusante, com repiquetes, sobretudo após a construção da Barragem da Boa Esperança, que provocaram a subida brutal do plano da água na época de cheias inundando as margens e enchendo inúmeras lagoas e, causando desbarrancamentos.

O declive hidráulico é inferior a declividade topográfica, por isso o efeito das cheias é mais notável a jusante, no trecho correspondente à foz do rio Longá e nas proximidades do delta, onde se registrou cotas de cheias superiores a 16,70 m (Plano Diretor de Aproveitamento Hidro-Agrícola do rio, 1978).

As cotas de mudanças variam com as vazões nos trechos de montante para jusante do rio e com a época do ano. Abaixo da cota de 18,40m, correspondentes às vazões iguais ou superiores a 600 m<sup>3</sup>/s as inundações ocorrem durante 5 meses /ano. Entre as cotas 18,40 – 20, 40 m correspondentes à vazão de 1.300 m<sup>3</sup>/s, as áreas são inundada de 3 a 5 vezes no ano decenal úmido, e a elas se adaptam as pastagens, principalmente de capim canarana. Acima da cota de 20, 40 m, terrenos alagados menos de 3 meses/ano (decenal úmido).

As variações periódicas de vazões que controlam os níveis de ocupação influenciam sensivelmente nas propriedades e aptidões dos solos e no aproveitamento agrícola, variando no decurso do ano; As cotas médias do nível das águas, variam entre 10 m e 12 m e inviabilizam a proteção dos aluviões.

A vazão disponível no ano seco decenal (Plano Diretor, 1978) foi de 226m<sup>3</sup>/s que pode ser bombeada diretamente do Parnaíba, dispensando construção de barragens.

O baixo rio Parnaíba fornece cerca de 373.000 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/ano de água disponível ao escoamento superficial (RADAMBRASIL – apud GERCO, 1996) e a recarga de aquíferos podendo atingir 584.000m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/ano nos anos úmidos a 163.000 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/ano em anos secos. Potencial médio (predominante) é muito bom a jusante da foz do rio Longa e a fraco a médio a montante, a partir de Buriti dos Lopes no sul da bacia do Longa. A superfície irrigável líquida seria de 15.890ha, na ocasião.

Os efeitos negativos das cheias como exemplo a grande cheia de 1974 atingiu a cota de 16,70m na cidade de Buriti dos Lopes, enquanto as cotas médias eram de mais ou menos 10 m a 12 m.

É constituída pelas planícies fluviais e pelas áreas de inundação e lagoas.

#### a) Planície Fluvial

As classes de terra para irrigação (baseadas no *Bureau of Reclamation*) foram avaliadas em função das deficiências de solo, topografia e drenagem superficial e interna:

- Solos de texturas pesadas: argilosa e muito argilosa, exigem drenagem profunda, correção da aridez e da concentração de sais em profundidade. Restringem-se a cultura do arroz e de forrageiras;
- Solos hidromórficos argilosos e álicos em torno de lagoas, podem ser parcialmente aproveitados para cultura de arroz irrigado, exigindo drenagem.
- Solos de aluviões, profundos e pouco profundos possuem morfologias muito variáveis porém deficiências em potássio e fósforo, textura arenosa e média, apresentam grande potencial agrícola, com aptidão para policultura (milho, algodão e feijão) e as forrageiras;

O Plano Diretor contém vários volumes: Compreensão da situação (1977) – Diagnóstico das potencialidades e limitações para promoção de sua valorização; Estudos das grandes opções de aproveitamento como subsídio a definição (DNOCS) das linhas que deveriam orientar o estabelecimento da programação de aproveitamento. Tem por objetivo definir as condições de intensificação da agricultura na área estudada, baseada em dois elementos: melhoramento do uso dos solos e melhoramento da água, que constituíram os critérios de zoneamento, binômio recursos hídricos x recursos em solo numa área 203.510 ha.

Os resultados ressaltam as peculiaridades dos sistemas de produção e população envolvida em 1974 da zona de aluviões no trecho Luiziana, foz do rio Longá tinha uma densidade demográfica de 16,7h/km<sup>2</sup>, sendo a superfície passível de desapropriação de 32.000 ha e a população calculada em 5.400 ha (1.200 famílias), considerada alta em relação às demais áreas dos municípios envolvidos. Os proprietários representavam 17%. Cerca de 6% tinham domicílios urbanos e 94% de parceiros dos quais 18% não tinham acesso a terra.

A superfície cultivada era de 6%, incluídas as partes artificiais (cerca de 2.000 ha), com culturas anuais, fruticultura e capim, além da exploração de carnaubais (63% da área) havendo época, predominância da agricultura sobre a pecuária.

Praticava-se agricultura tradicional: emprego de adubo orgânico e insignificante, bem como de defensivos orgânicos de seleção de sementes e de mecanização.

Quanto à Comercialização (1977) era apenas uma pequena parcela da população de culturas de subsistência comercializada pelos parceiros ao contrário do que ocorria com os proprietários. A perspectiva de mercado refere-se basicamente a produção de arroz e de leite.

A organização de produtores já incluía:

- Associação dos produtores da lagoa de Buriti;
- O consórcio de produtores de todos os municípios;
- Programa de valorização agrícola (opções: pecuária, rizicultura);
- Implantação de infra-estruturas, energia.

O Plano incluía: a definição das unidades de exploração e manejo, prevendo crédito agrícola e análise financeira, bem como necessidades em água, adubos, produtos fitossanitários, tração mecânica, rede viária, comercialização, rede de irrigação, soluções hidráulicas e vários cálculos da viabilidade. Previa, ainda, a recuperação das matas das margens e outras ações de prevenção e de redução de impactos ambientais e sócio-econômicos.

Decorridos 27 anos, a situação do vale parece ter-se mantido, embora não existam dados suficientes para demonstrar a evolução ou a estagnação das atividades nas áreas dos aluviões.

Porém, o assoreamento do leito torna-se cada vez mais ameaçador para a navegabilidade, segundo medidas batimétricas efetuadas nos anos 2000/2001, pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí, nos trechos à montante da cidade de Luziânia.

b) Áreas de Inundação e Lagoas:

Uma profusão de lagoas existe na região estudada, podendo ser divididas em interiores e litorâneas. As lagoas interiores localizam-se principalmente às margens do rio Parnaíba e entre este e o Longá.

- Lagoa Grande de Buriti

A rizicultura desponta como a única cultura tradicional de ciclo curto de significado na região. Basicamente, é feita em lagoas marginais ao rio Parnaíba e em áreas tomadas ao mangue. A grande quantidade de lagoas margeando o rio Parnaíba entre os municípios de Buriti dos Lopes, Magalhães de Almeida e Joaquim Pires cria o ambiente ideal para a cultura de arroz irrigado por inundação no período de seca do rio que vai de julho a dezembro. Dentre estas, a que possui maior significado é a lagoa Grande de Buriti dos

Lopes. Esta lagoa de grandes dimensões é o sustentáculo econômico do município de Buriti dos Lopes, pela produção de arroz cultivado na época de baixa precipitação, quando a lagoa atinge cotas de vazantes que permitem a cultura desse cereal. Parte das margens da lagoa pertence ao Estado e parte a particulares. A vasta floresta que existia nessas margens foi totalmente dizimada, restando um solo laterizado. A exploração da lagoa é realizada por 600 famílias ligadas à associação de produtores e por 2 médios produtores. A produção média alcança quatro toneladas por hectare, chegando a oito no centro da lagoa, embora esta área só seja passível de exploração na época de grandes secas. A pesca na lagoa de Buriti é secundária. O sistema de produção utilizado é o de irrigação por inundação, sendo as sementes submetidas a um processo de eclosão para posterior transplante. A mão-de-obra é familiar. Os produtores locais são unânimes em relatar a brusca queda na produção decorrente da falta de barramentos em locais estratégicos para rebaixamento do nível de água na época de plantio que corresponde à época seca, ou seja, de julho a dezembro. A época áurea da grande produção, quando o movimento de carretas em Buriti dos Lopes era intenso no escoamento do arroz produzido, continua registrado na mente de todos.

Duas barragens são fundamentais para estabilizar o nível d'água nessa lagoa: a barragem do Bolão, que impede a entrada das águas do rio Longá na lagoa, encontra-se parcialmente construída, estando há quinze anos sem funcionar. A barragem do Abreu está construída, tendo 22 comportas utilizando o sistema de pranchões de madeira que foram roubados e cuja função seria a de impedir a entrada, na lagoa, do rio Parnaíba, em períodos de cheias. Além disso seria necessário acabar de construir o dique que está incompleto. A simples observação demonstra a necessidade de retificar o sistema de comportas por ser impraticável o manejo do atual sistema de manejo manual como projetado ou como se encontra hoje. Uma barragem provisória utilizada durante a construção da barragem, contribuiu para o assoreamento da área frontal às comportas, tornando-se necessária a desobstrução do local para que a água possa fluir livremente. Além disso seria necessária a dragagem do canal de desvio do rio Longá para evitar a invasão da lagoa. A produção do ano passado em decorrência do alto nível de água da lagoa foi muito baixa. Os produtores usam uréia como adubo, enquanto o Folidol é o defensivo agrícola preferido. A construção de uma barragem de terra na barra do Longá com o Parnaíba, na época de seca, para a travessia de veículos é outro fator de degradação significativo, podendo-se ver o acúmulo a jusante da mesma, sendo louvável a atitude do Ibama ao proibir a construção dessa aberração que inclusive impedia a piracema. Os produtores reclamam igualmente da operação irresponsável da barragem de Piracuruca, situada a montante, que na época de determinadas festas é aberta para que os participantes das mesmas possam tomar banho. A importância econômica da lagoa para toda a comunidade de Buriti dos Lopes é inegável.

Entretanto, cabe registrar a opinião de alguns técnicos que questionam o controle do nível da lagoa com base na importância dessas lagoas marginais que representam autênticos berçários naturais para muitas espécies que aí se reproduzem. Fora do período da produção do arroz a população ribeirinha e de Buriti dos Lopes fica parada pela falta de alternativas de trabalho. Os rizicultores acreditam ser possível conciliar arroz e pesca, por ocorrerem em períodos diferentes, ou seja, a procriação dos peixes ocorre justamente na época de enchentes quando não existe cultura do arroz. Existem também pretensões de alguns em desenvolver a apicultura, como forma de ocupar a mão-de-obra e garantir uma atividade econômica durante todo o ano.

- Lagoa do Cajueiro

A lagoa está dividida entre os municípios de Luzilândia (fora da área) e Joaquim Pires. A lagoa é o sustentáculo da economia de Joaquim Pires pelo seu potencial de pesca de camarão e peixe. A Colônia de Pesca tem aproximadamente 300 associados, sendo que 160 se encontram em dias com as obrigações associativas, ou seja, são os pescadores profissionais efetivamente no exercício da atividade. As margens das lagoas apresentam-se desmatadas, sendo alvo da plantação de capim e arroz, com interferência negativa sobre a atividade da pesca. Esta atividade também é prejudicada pela instalação de cercas adentrando à lagoa, como acontece nos fundos da própria Colônia de Pesca. A pesca é artesanal e no que tange à captura do camarão, cabe registrar a transformação na sistemática de pesca nos últimos seis meses produzida pelo uso de uma armadilha denominada de "cove". Esta armadilha engenhosa trazida do Ceará construída de taliscas de palmeira usa no seu interior uma isca semelhante a um bolinho assado feito de raspa de coco Babaçu e goma. A armadilha permite a captura de até um quilo de camarão por dia por armadilha. Cada pescador usa até duzentos "coves", podendo a produção na época de cheia chegar até setenta quilos por dia. O preço do camarão in natura é de R\$ 0,80, embora, normalmente ele seja comercializado limpo, descascado e ligeiramente salgado, por um preço de R\$ 6,00 o quilo, sendo necessários três quilos para a produção de um quilo limpo. A atividade da apicultura começa a ser desenvolvida pelos pescadores como complementação da renda familiar. Toda a produção pesqueira da lagoa é comprada no próprio município por atravessadores que a escoam para Teresina e para o Ceará.

- Lagoa do Bacuri

Está situada no município de Magalhães de Almeida, com mais de 20 Km de comprimento, serve de sustentáculo para a sobrevivência da população que vive às suas margens e que retira do pescado e do camarão, seu meio de sobrevivência. Mais importante do que isto, entretanto, é o potencial turístico da lagoa decorrente de uma beleza natural ímpar que emana um clima de paz, valorizado pelo estado de conservação e limpeza das margens. A localidade de Boa Vista, onde existe um bar rústico é freqüentada por turistas de Parnaíba. A dificuldade de acesso é o principal entrave ao desenvolvimento do turismo na área, embora o potencial natural existente permita inclusive a instalação de pousadas, hotéis fazenda ou assemelhados, tendo-se a preocupação de manter as normas de proteção ambientais exigidas pelo ecossistema.

### III – Área dos Tabuleiros Costeiros

Compreende uma ampla faixa entre o vale do Parnaíba e o Ceará, margeando a região Litorânea, caracterizada por extensos tabuleiros de topos planos entrecortados por vales largos, com vertentes suaves, abertos por rios de leitos sinuosos, que se dirigem ao mar, alguns dos quais são afogados por campos de dunas, formando majestosas lagoas, como as de Sobradinho e do Portinho.

Engloba total ou parcialmente os municípios de Parnaíba, Luís Correia, Bom Princípio, Cajueiro da Praia, no Piauí, e Chaval e Barroquinha, no Ceará.

#### a) Tabuleiros de Parnaíba

Constituem extensa faixa Leste-Oeste, cortada por diversas estradas asfaltadas que fazem a ligação com a cidade de Parnaíba, capital regional, de fundamental importância como prestadora de serviços para uma vasta área circunvizinha. Subdivide-se em duas unidades ambientais conforme a fisiografia e o potencial dos recursos naturais existentes nos Topos e Vales e entorno das Lagoas do Portinho e Sobradinho.

- Topos e Vales

Compõem áreas relativamente planas, cobertas em sua maioria por vegetação secundária (capoeira), com Latossolos com boa potencialidade de uso, embora de baixa fertilidade natural (corrigível por calagem e adubação). Apesar deste potencial, os tabuleiros se encontram praticamente sem uso, entregues à vegetação natural, usada apenas como pastagem extensiva de bovinos, caprinos, ovinos e asininos. O uso com agricultura compreende algumas parcelas esparsas, atingindo cerca de 10 a 20% de algumas áreas. A pluviosidade média anual varia de 1000 a 1300 mm, com temperatura média de 27°C. Diante desses recursos o uso está muito aquém do esperado.

Numa tentativa de aproveitar os recursos naturais disponíveis, inclusive o potencial hídrico do rio Parnaíba, foi criado o Projeto Distrito de Irrigação dos Tabuleiros Litorâneos do Piauí que se localiza ao Sul do município de Parnaíba, distando apenas 14 quilômetros desta cidade, fazendo-se o acesso pela BR 343. A situação em relação a potenciais mercados consumidores ou exportadores também é vantajosa, distando 500 km de São Luís (MA) e Fortaleza (CE) e 330 km de Teresina (PI).

Esse projeto apresenta condições privilegiadas para a produção de frutas em qualquer época do ano, com clima tropical de janeiro a junho e semi-árido de julho a dezembro. Os solos são típicos dos Tabuleiros Costeiros, com predominância de Latossolos Amarelos e Areias Quartzosas, com excelente drenagem, boa profundidade e topografia plana a levemente ondulada. A água é captada no rio Parnaíba por um canal de aproximação de 1340 m de extensão e 40 de largura. O Projeto tem uma área total de 10000 ha, sendo 7943 ha destinados à irrigação. A concepção original prevê a emancipação do projeto com a gestão sendo exercida por intermédio dos associados. O Projeto foi dividido em duas partes. A primeira, com 2443 ha, está com 98% já concluída. A segunda, com 5500 ha, destina-se à implantação futura. A concepção básica do projeto prevê a divisão da área em lotes para colonos, profissionais de Ciências Agrícolas e empresários. Unicamente um lote empresarial se encontra em operação com 2 ha de melão e um tanque de 1 ha destinado à criação experimental de camarão. Apesar do sistema de irrigação em pleno funcionamento, poucos lotes particulares encontram-se em fase de produção. Uma das causas é atribuída ao fato do sistema de escolha dos irrigantes não selecionar pessoas capacitadas para utilizar uma tecnologia complexa de produção e administração.

Dentre as atividades exercidas na área a agricultura de subsistência de pequenos produtores é complementada pela pecuária extensiva, predominando o criatório bovino.

- Lagoas do Portinho e Sobradinho

A lagoa do Portinho situada entre os municípios de Parnaíba e Luís Correia, com oito quilômetros de extensão, constitui-se num cenário exuberante onde a natureza excedeu os limites do belo, misturando ambientes aquáticos e eólicos, com magníficas dunas

afofando-se nas doces águas das lagoas, emolduradas por carnaúbas que desenham perfis abstratos ao por do sol, compondo um quadro inesquecível. Bares e restaurantes procuram aproveitar o fluxo turístico, embora alguns estabelecimentos já tenham sido soterrados pelas dunas. O uso do solo às margens da lagoa do Portinho está mudando rapidamente, de pequenas propriedades rurais para chácaras turísticas, tendo como consequência a abertura de grandes clareiras na vegetação natural principalmente os carnaubais para a edificação, ficando o mangue de Botão (*connocarpus sp.*) como divisor natural entre o ecossistema aquático e terrestre. Estas áreas desmatadas passam a ser exploradas por empreendimentos de carcinicultura

Ainda no município de Luís Correia situa-se a lagoa de Sobradinho, constituído por dois braços, com uma extensão de dezesseis quilômetros e que foi cortado por uma rodovia. Este lago também se constitui num potencial turístico em virtude de sua beleza cênica. A alimentação desta lagoa depende de alguns olhos de água e das descargas fluviais. Assim sendo, este reservatório não dispõe do necessário nível de reposição que compense uma maior demanda de empreendimentos de carcinicultura e piscicultura, apesar dos terrenos marginais apresentarem excelentes condições para implantação de viveiros.

#### b) Tabuleiros do Ceará

- Topos e Vales

Engloba parte dos terrenos administrados pelos municípios de Chaval e Barroquinha, no Ceará, e são constituídos por planos que dão continuidade para Oeste aos Tabuleiros de Parnaíba. Nestes planos, a cobertura sedimentar é pouco espessa em decorrência da proximidade de rochas do cristalino o que condiciona um potencial diferenciado de recursos hídricos, com limitações quantitativas e qualitativas dos aquíferos, o que aumenta as dificuldades ao desenvolvimento das atividades primárias na região.

As atividades restringem-se a culturas de subsistência e pecuária extensiva, além da cultura do caju que se destaca em Barroquinha.

Os vales dos rios Timonha, Ubatuba e Tapuio apresentam leitos pouco profundos e fundos arenosos, pedregosos ou com blocos lateríticos. Estes leitos vão alargando-se à medida que se aproximam do oceano, quando começam a aparecer Manguezais e salgados.

- Lagoas

Inúmeras lagoas de pequeno porte aparecem nesta faixa, podendo-se destacar a lagoa do Mato, da Arara, do Isidoro e dos remédios. Estas lagoas funcionam como áreas atrativas para a instalação de aglomerados rurais, onde se desenvolve agricultura de subsistência.

#### c) Faixa de Transição

Trata-se de uma superfície suavemente dissecada, contendo as cabeceiras dos tributários dos rios Camurupim, Ubatuba, São Miguel e do Portinho. Limita-se a sul com os rebordos dos testemunhos da Serra da Ibiapaba, destacando-se as Serras do Hilário e de Santa

Rita. A transição é evidenciada pela ocorrência de vegetação de Cerrado instalada sobre solos pouco profundos e rasos desenvolvidos sobre rochas do embasamento cristalino.

Engloba parte dos municípios de Chaval, Luis Correia, Bom Princípio do Piauí e uma e uma pequena porção de Buriti dos Lopes.

As atividades produtivas estão limitadas a culturas de subsistência, geralmente associadas à pecuária bovina. Dentre a produção agrícola, a mandioca é o principal produto, seguido do feijão e milho. A extração de areia para construção feita no leito seco dos rios, principalmente o São Miguel, atinge valores consideráveis atendendo às necessidades de diversos municípios.

#### IV – Área Interiorana

Engloba as bacias dos rios Pirangi, Longá e os divisores dessas duas bacias, compreendendo os municípios de Buriti dos Lopes, Caxingó, Murici dos Portelas e Joaquim Pires.

##### a) Bacia do Rio Pirangi

A região do rio Pirangi reúne pequenos proprietários que sobrevivem de culturas de subsistência, que ganhará outro ímpeto com a perenização desse curso em decorrência da construção de uma barragem reguladora.

##### b) Bacia do Rio Longá

O rio Longá exerce papel importante para a reprodução de diversas espécies de peixes que procuram suas águas e lagoas para se reproduzirem. A rizicultura desenvolvida em suas lagoas possibilita a sobrevivência de boa parte da população local. Apesar desta importância, as suas margens vem sendo desmatadas, colocando em risco todo esse potencial.

##### c) Divisores de Bacias Longa-Pirangi

Os divisores de água entre os rios Longa e Pirangi caracterizam-se por apresentar relevo colinoso, que favoreceu a preservação de grandes manchas de vegetação natural e que devido às novas estradas abertas merece um estudo para identificar o potencial existente e as medidas para sua preservação.

#### V – Área Pré-litorânea Ocidental

Compreende toda a faixa maranhense da região estudada, excluindo-se a faixa litorânea. Pode ser dividida em duas partes: o entorno do Delta e os Tabuleiros do Magu e do Baixão do Capim.

A área Pré-Litorânea apresenta-se constituída fundamentalmente por um sistema de dunas fixas e móveis, que apesar de sua baixa fertilidade, é aproveitada pela população para culturas de subsistência.

##### a) Chapadinha

A parte Ocidental da região, conhecida como Chapadinha apresenta extensos tabuleiros onde nascem os rios Magu e Baixão do Capim, de grande importância por servirem de fixação para milhares de pessoas que dependem desse recurso para sua sobrevivência.

Projetos destinados à produção de carvão e implantação de culturas vêm colocando em risco esse potencial ao incrementar o desmatamento. Em resposta a esta situação, foi elaborada durante o presente trabalho, uma proposta de criação de unidade de conservação para impedir a degradação de tão importante ecossistema.

Um grande projeto de irrigação encontra-se em implantação pelo Governo Federal entre os municípios de Magalhães de Almeida e Araióses.

## 6.2. Tendências da Rede Urbana

Vista em sua totalidade, a rede urbana nordestina ainda se apresenta desarticulada na atualidade (ALBUQUERQUE, 2000). Para isso contribuíram não só a descontinuidade verificada na distribuição espacial das cidades nessa região, como a própria tendência contemporânea da geografia econômica nacional (e mundial) no sentido da intensificação de forças econômicas e sociais seletivas, portadoras da ampliação de desigualdades e da fragmentação no território e, portanto, com poder desorganizador sobre hierarquias e relações de comando estabelecidas no interior da rede urbana.

Com efeito, densa no litoral<sup>25</sup>, a rede de cidades no Nordeste fica mais esparsa à medida que se avança para o interior reproduzindo o histórico desequilíbrio verificado no movimento de ocupação e uso desse vasto espaço regional.

Sob esse modelo histórico de estruturação da rede urbana regional emergem novos padrões de desigualdade intra-regional, produzindo segmentos territoriais seletivamente qualificados para receber investimentos que passam a participar de circuitos econômicos mundializados e se distanciar, em termos sociais e econômicos, de sub-regiões mais pobres, estagnadas e isoladas à sua volta, aumentando a desigualdade e os graus de exclusão social e territorial.

Não é de estranhar que o impacto dessa nova dinâmica territorial globalizada passe a acelerar descontinuidades e rupturas no sistema urbano-regional<sup>26</sup> exigindo um esforço renovado de adaptação a novas formas de apropriação e uso do território e, conseqüentemente, a novas funções e relações interurbanas portadoras de riscos e oportunidades de toda ordem.

Nesse contexto, quando se observam os investimentos do “Brasil em ação” para o Nordeste destacam-se, seletivamente, os vales úmidos da fruticultura, o oeste graneleiro

---

<sup>25</sup> Localizam-se no litoral ou em suas proximidades não só as três metrópoles nacionais da região (Fortaleza, Recife e Salvador), os centros regionais (exceto Teresina), bem como a maior parte dos centros sub-regionais, como Parnaíba.

<sup>26</sup> A própria flexibilidade e autonomia alcançadas pelas redes informacionais, na atualidade, possibilitam a ruptura nos sistemas hierarquizados de difusão de informações uma vez que estas últimas circulam livremente em um ambiente globalizado que permite múltiplas articulações não necessariamente obedientes a uma ordenação hierárquica preestabelecida.

e o litoral do turismo, ou seja, as áreas mais competitivas da região o que tende a reforçar a fragmentação de um espaço regional historicamente marcado por profundas desigualdades.

Na escala estadual, duas dinâmicas estão redefinindo, de forma direta, o espaço piauiense. De um lado, com impacto imediato sobre a porção norte do estado, vem se ampliando a influência de Fortaleza. Por outro lado, as articulações e os padrões de uso da terra do sul do Piauí acham-se, cada vez mais, referenciados ao modelo de desenvolvimento dominante no Centro-Oeste brasileiro alavancado pela expansão do complexo agroindustrial da soja.

Tendo por base um pacto de cooperação articulado entre o poder político e uma nova elite empresarial do Ceará<sup>27</sup>, esse estado combinou a transferência de unidades de produção de outras regiões do País com o crescimento de empresas locais que acabaram por dinamizar a vida econômica e relacional de Fortaleza.

Essa capital se beneficiaria da expansão de indústrias leves em sua região, além da especialização em serviços voltados para o setor turístico cujo crescimento tem sido objeto de uma política pública específica para exploração do enorme potencial natural e cultural do litoral nordestino.

É justamente através dos fluxos associados à expansão do pólo turístico do litoral cearense, centralizado em Fortaleza, que se amplia a influência dessa capital sobre as articulações e processos gerais de valorização da natureza e ocupação do litoral piauiense.

Na atualidade, a natureza adquire novos significados deixando de ser, apenas, base de recursos ou de reprodução de grupos nativos para ser valorizada, também, como produto, isto é, como mercadoria para o turismo, e, como tal, a mídia passa a exercer um papel importante no desenvolvimento de estratégias de *marketing* constituindo elemento central do desenvolvimento desse setor (BECKER, 2000).

Do ponto de vista territorial, o turismo constitui um dos maiores vetores de transformação da ocupação do litoral, notadamente no Nordeste, onde tem sido incentivado por uma política nacional específica<sup>28</sup>, promovendo uma valorização seletiva do território que passa a ser reavaliado em função de sua acessibilidade assim como da imagem vendida aos meios de comunicação.

---

<sup>27</sup> Em linhas gerais, o pacto cearense de cooperação consistiu em um fórum semanal de debates, iniciado em 1991, que reunia, além de representantes do governo, segmentos do empresariado, intelectuais e sindicalistas empenhados em buscar alternativas à revitalização da economia estadual.

<sup>28</sup> O Programa de Ação para o Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (PRODETUR-NE), de 1991, constitui uma iniciativa da União, junto aos governos estaduais, no sentido de obter financiamento do BIRD. Nesse sentido foi obtido um crédito especial do governo federal junto ao BNDES beneficiando o capital privado que estivesse interessado em investir, através deste Programa, nesse setor. A estratégia espacial do PRODETUR se fundamenta numa regionalização, privilegiadora de pólos e corredores turísticos, capaz de reforçar a inter-relação entre estados.

A expansão da influência de Fortaleza sobre o litoral e o norte piauiense está, portanto, cada vez mais associada à ampliação de sua função enquanto pólo de agenciamento, recepção e hospedagem do turista nacional e estrangeiro que se dirige ao “corredor” formado pelo litoral cearense (Fortaleza-Jeriquaçu) – piauiense/maranhense (Delta do Parnaíba) e maranhense (Lençóis Maranhenses).

Nesse contexto, a beleza paisagística desse segmento do litoral nordestino adquire condições de competitividade em relação a outros “pólos e corredores” turísticos devido, entre outros motivos, à sua localização estratégica aos mercados europeu e norte-americano.

No presente, se Fortaleza, juntamente com Recife e Salvador, exerce funções de comando e transmissão dos processos de ocupação e desenvolvimento sobre quase todo o espaço nordestino e, de forma direta, sobre a região litorânea, no futuro próximo, essas metrópoles deverão atuar como núcleos do processo de inserção competitiva regional no mercado mundial (ALBUQUERQUE, 2000).

Quanto ao sul do Estado, Araújo (2000) chama a atenção para a consolidação de uma “sub-região” nordestina, abarcando a área de cerrados que se estende desde o oeste baiano até o sudoeste do Piauí e Maranhão, que tem experimentado, recentemente, uma trajetória comum de ocupação e uso do território comandada por agentes econômicos e capitais predominantemente extra-locais provenientes do Sul do País<sup>29</sup>.

Nesse contexto, novas dinâmicas econômicas associadas à uma paisagem agrícola semelhante àquela dominante no Centro-Oeste brasileiro, vêm construindo uma identidade próxima a essa região até mesmo no tipo de restrições que tem encontrado o sul piauiense para efetivar seu desenvolvimento.

Com efeito, dependendo da forma como irá se consolidar a malha de transportes no sul deste Estado, sua vinculação ao Centro-Oeste poderá se ampliar tornando mais frágeis as ligações econômicas com o espaço nordestino, em geral, e piauiense, em particular.

A consolidação da influência da capital do Estado sobre Picos, centro sub-regional polarizador dos fluxos comerciais no sudeste do Estado, parece uma questão central nessa discussão<sup>30</sup>.

A recente proposta de divisão política do Estado do Piauí<sup>31</sup>, através da criação do Estado do Gurguéia, passa, em grande parte, pela legitimação política da ampliação das

---

<sup>29</sup> Segundo noticiário recente, foram adquiridos, por um empresário holandês, cerca de 100.000 ha de terras no Piauí, visando a plantação de soja, milho, arroz e algodão através de colonos provenientes, em sua maioria, do sul e sudeste do país (Revista Veja, 17/10/01).

<sup>30</sup> A articulação dessa cidade com Crato-Juazeiro do Norte (CE) e Carolina (MA) visando à geração de ocupação e renda no interior de seu espaço de influência (principalmente no Vale do Gurguéia e nos cerrados do sudoeste do Maranhão e Piauí) contribuiria para atenuar a excessiva pressão demográfica sobre o semi-árido (ALBUQUERQUE, 2000), dentro de uma estratégia territorial visando ao ordenamento mais equilibrado da rede urbana regional e do processo de ocupação e desenvolvimento por ela comandado.

diferenças intra-estaduais e da dispersão dos fluxos e articulações no interior daquele Estado, apostando na aceleração de um movimento fragilizador da coesão territorial e da polarização exercida pela capital sobre a rede urbana da região meridional do Estado.

### 6.3. Cenários de Inclusão e Exclusão

A construção de novas dinâmicas de articulação da rede urbana do Piauí delineia alguns cenários possíveis de inserção da cidade de Parnaíba e sua região de influência imediata nos fluxos econômicos estaduais, regionais e nacionais/internacionais.

Em um ambiente social, econômico e, principalmente, político marcado pelas “incertezas radicais” do processo de globalização contemporâneo, tais cenários remetem, necessariamente, aos rumos que irão tomar os principais vetores de transformação territorial presentes na área do Delta do Parnaíba na contemporaneidade.

Esses vetores representados primordialmente pela expansão do turismo<sup>32</sup> e, secundariamente pela carcinicultura, ao mesmo tempo em que trazem riscos e oportunidades a essa área, sinalizam também que, estrategicamente, seu futuro imediato está mais atrelado ao contexto de mudanças operadas na região do arco litorâneo nordestino, do que ao eixo fluvial que presidiu seus ciclos econômicos anteriores de inserção no mercado nacional e internacional.

Nesse sentido, é emblemática a construção, nos dias atuais, da imagem cosmopolita do “Delta das Américas”, enquanto componente de um corredor turístico que se quer globalizado, em substituição ao “Delta do Parnaíba”, estritamente identificado ao eixo fluvial interiorano e à cidade que se desenvolveu a partir dele.

O domínio maranhense da área física ocupada pela região deltaica, assim como a proximidade dos Lençóis Maranhense contribui, também, para construir o “deslocamento” das referências territoriais e simbólicas do Delta do Parnaíba, retirando do estreito litoral piauiense e de sua principal cidade a primazia, até então mantida, enquanto referência regional mais imediata<sup>33</sup>.

A implantação em Barreirinhas (“O Portal dos Lençóis”), no litoral maranhense, de um aeroporto para aviões de grande porte forneceria a infra-estrutura básica para alavancar

---

<sup>31</sup> Esta proposta tramita atualmente, no Senado Federal, na forma de Decreto Legislativo, juntamente com outras propostas visando à divisão política do país. Sua chance de aprovação parece, contudo, muito remota.

<sup>32</sup> Apesar das incertezas que rondam o mundo após os atentados sofridos pelos Estados Unidos em 11 de setembro, com reflexos recessivos diretos sobre o tráfego aéreo internacional e o setor turístico nesse país e na Europa, a posição periférica da América do Sul e do Brasil na geopolítica mundial poderá, de certo modo, constituir um elemento de estímulo ao turismo no Brasil não só pela diminuição de viagens de brasileiros para o exterior, como devido ao próprio incremento que possa, eventualmente, ocorrer no fluxo de estrangeiros para o país.

<sup>33</sup> Segundo Castells (1999), os lugares não desaparecem, mas sua lógica e seu significado são absorvidos nos fluxos e redes que comandam a economia e suas atividades no mundo globalizado atual.

os investimentos no turismo de massa credenciando, assim, essa cidade como uma nova porta de acesso ao corredor costeiro balizado entre Fortaleza e São Luís<sup>34</sup>.

A construção de uma rodovia litorânea entre essas capitais, evitando a inflexão para o interior atualmente existente na ligação viária entre elas, representaria, em termos de estratégia territorial, não só a afirmação desse corredor como o fim da intermediação de Teresina sobre grande parte dos fluxos comerciais existentes entre aquelas capitais estaduais.

Nesse contexto, o risco de uma inserção marginal nos principais fluxos de investimentos voltados para o turismo deve ser considerado na construção de cenários possíveis não apenas para a capital piauiense como, também, para a cidade de Parnaíba e dos pequenos municípios que gravitam à sua volta, principalmente os que não contam com os atributos naturais valorizados pelo “circuito” litorâneo em projeto.

A acentuada seletividade que envolve, na atualidade, a escolha de espaços que irão receber investimentos privados fica ainda mais evidenciada quando se trata do capital aplicado no turismo de massa ao privilegiar a faixa litorânea que constitui o produto mais imediato de venda para as populações dos países temperados.

O processo de valorização seletiva do espaço regional pelo turismo promove, desse modo, uma diferenciação inicial entre municípios litorâneos e interiores que se não aprofunda desigualdades acabam, ao menos, criando oportunidades diferenciadas de acesso aos investimentos privados.

Um cenário possível para o futuro da região do Baixo Rio Parnaíba seria, desse modo, o de acentuação das forças desagregadoras da coesão regional, ampliando as vantagens (ou as desvantagens) competitivas existentes entre alguns municípios com potencial natural para o desenvolvimento do turismo litorâneo e aqueles destituídos desse potencial e localização estratégica.

Prevaleceria, nesse cenário, a lógica do capital transnacional, que domina o setor de turismo de massa na ordenação das atividades econômicas, o que conduzirá a tensões inter-regionais ampliadoras das diferenças e oportunidades de crescimento entre aqueles municípios passíveis de serem incluídos na nova dinâmica e aqueles dela excluídos *a priori*. Entre esses últimos, prevaleceria a reprodução de um ambiente econômico estagnado e de elevado índice de pobreza associado a um quadro demográfico de baixa evolução populacional e elevada proporção de população rural.

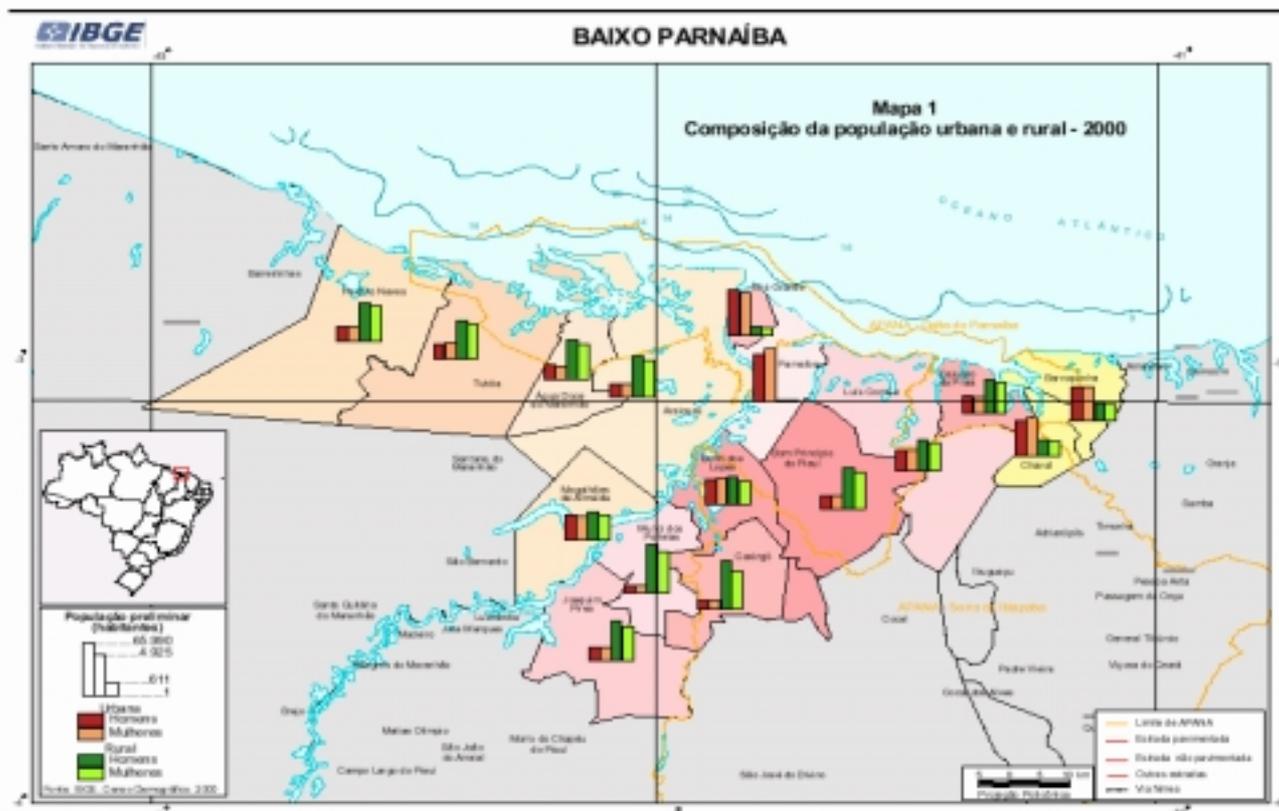
Com efeito, enquanto, por um lado, a evolução da taxa de crescimento anual da população no período 1991-2000 revela um quadro dominante de estagnação<sup>35</sup> nos níveis de reprodução do contingente populacional. Por outro lado, os municípios piauienses e

---

<sup>34</sup> O Estado do Maranhão possui um programa criado há três anos – Plano Maior – voltado, especificamente, para incrementar o turismo no Estado. O enorme patrimônio histórico de São Luís e a beleza paisagística dos Lençóis Maranhenses estão entre as áreas prioritárias desse Programa.

<sup>35</sup> As taxas negativas verificadas em Buriti dos Lopes e Bom Princípio do Piauí, ao lado das taxas mais elevadas de Caxingó, estão associadas ao processo interligado de desmembramento-criação da malha municipal.

maranhenses chegaram, ao ano de 2000, mantendo elevada proporção de população rural (Veja Figura a seguir).



A manutenção de tais características em alguns municípios do interior e, mesmo, do litoral maranhense, que correm o risco de se manterem aliadas das principais redes de informação e inovações, sinalizaria, assim, para um cenário no qual a sobrevivência socio-econômica de suas populações continuasse a se equilibrar a partir de serviços básicos oferecidos pela administração municipal, além das políticas compensatórias provenientes da esfera federal<sup>36</sup> que, de modo geral, vêm conseguindo resultados positivos na redução das formas mais agudas de manifestação da pobreza e da exclusão social no interior do País em geral e do Nordeste, em particular.

Esse quadro indica que as políticas voltadas à superação da exclusão social que poderiam ter impacto nos municípios mais pobres da área do Baixo Rio Parnaíba devem continuar a ser, em qualquer cenário futuro, aquelas afetas ao desenvolvimento rural,

<sup>36</sup> Aí incluídos os programas federais de combate à pobreza e promoção social vinculados ao Programa Comunidade Solidária, assim como aqueles derivados da descentralização dos convênios repassados pelos Ministérios e/ou Instituições Federais na área de educação e saúde, além das ações derivadas de emendas orçamentárias que distribuem recursos provenientes de diversos programas, dentre os quais destaca-se, no período 2000-2001, o Morar Bem, da Secretaria de Desenvolvimento Regional da Presidência da República, o Saneamento Básico e o Fundo Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e o Pró-Água Infra-estrutura, do Ministério da Integração, que promoveram ações pontuais em todos os municípios da área do Baixo Rio Parnaíba.

embora, na atualidade, tais políticas estejam, cada vez mais, associadas ao que se entende como sendo atividades urbanas, como o crédito, equipamentos modernos, irrigação, capacitação profissional e serviços de assistência.

Em um cenário mais positivo, a política nacional de turismo conseguiria atenuar a tendência à ampliação das diferenças inter-regionais descentralizando os recursos no sentido de intensificar a articulação territorial dos municípios mais isolados, possibilitando, assim, a sua inserção em circuitos turísticos complementares aos fluxos litorâneos dominantes, tanto no sentido da valorização do aproveitamento da paisagem lagunar como no da exploração do próprio artesanato local.

Se o trinômio hotéis litorâneos-produção artesanal-produção cultural for possível (ARAÚJO, 1995), um modelo de desenvolvimento menos excludente pode ser viável e, até mesmo, servir para minimizar as desigualdades inter-regionais na área do Baixo Rio Parnaíba.

Nesse sentido, a utilização descentralizada dos recursos do PRODETUR constitui um fator fundamental no sentido de completar os grandes hiatos atualmente existentes na ligação viária intra-regional articulando as sedes municipais e, quando possível, adensando a rede de estradas vicinais. A prevalência de critérios políticos que permita superar a rigidez da lógica econômica estaria subjacente em uma maior diversificação e distribuição geográfica menos concentrada dos recursos destinados à promoção do turismo.

O posicionamento de Parnaíba na rede urbana regional<sup>37</sup> ficaria, no futuro, na dependência da capacidade demonstrada por esta cidade de consolidar sua influência sobre os centros urbanos e as atividades desenvolvidas ao longo do extenso segmento litorâneo situado entre Fortaleza e São Luís. A sua forma de inserção nos novos vetores de transformação que começam a atuar na área do Baixo Rio Parnaíba seria, assim, um fator central visando a reversão da tendência declinante demonstrada por alguns indicadores econômicos do município de Parnaíba.<sup>38</sup>

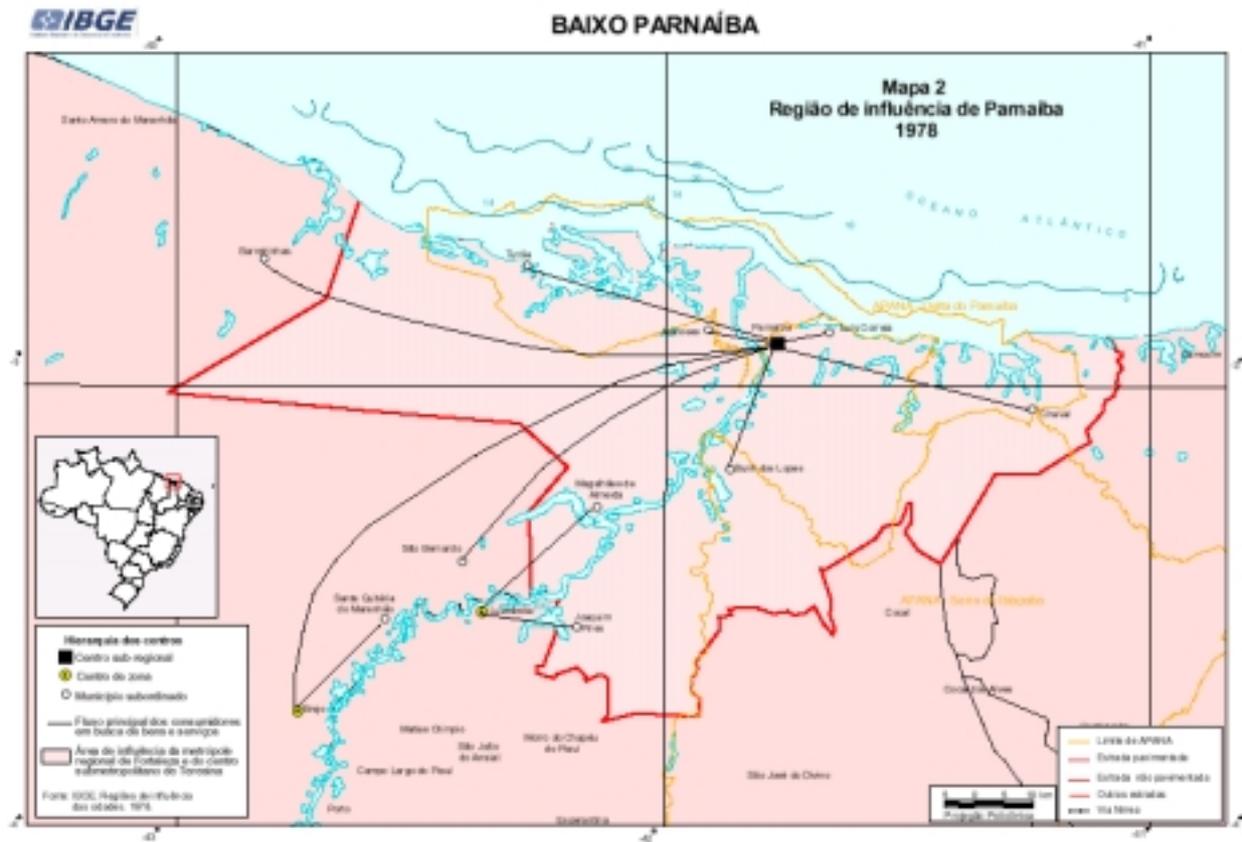
A configuração da área de influência da cidade de Parnaíba, em meados dos anos 90, deixa evidenciado o espraiamento de seu domínio sobre toda a área do Delta abarcando, desse modo, um espaço interestadual bem mais abrangente do que a estreita faixa do litoral piauiense, que se alarga acompanhando o leque deltáico em direção ao Maranhão. Nesse sentido, a manutenção, retração ou ampliação dessa área de influência imediata irá depender da forma e da intensidade da inserção dessa cidade nos principais vetores de transformação regionais.

---

<sup>37</sup> Segundo classificação recente, a rede urbana brasileira é constituída de duas metrópoles globais, sete metrópoles nacionais, quatro metrópoles regionais, 16 centros regionais e 82 centros sub-regionais, dentre os quais se encontra a cidade de Parnaíba (IBGE/ IPEA/ UNICAMP, 2000).

<sup>38</sup> Dentre esses indicadores destacam-se o declínio de 1.28% verificado na taxa média de crescimento anual do PIB municipal de Parnaíba, no período 1985/1996, assim como a diminuição em 2.48% verificada na taxa de crescimento do PIB *per capita* nesse mesmo período, além da queda verificada no PIB *per capita* de 958, em 1985, para 727, em 1996. (ANDRADE & SERRA, 2001).

Cabe observar que entre o final da década de 70 e em meados dos anos 90 (Ver as duas Figuras a seguir) já ocorre um movimento de retração na área de influência dessa cidade.



A expansão dos fluxos aéreos constitui um ponto central na afirmação da liderança regional de Parnaíba, nesse cenário, ao lado da expansão da infra-estrutura de recepção (fluvial e rodoviária) e hospedagem do turista, além dos setores bancários e comerciais, de diversão e alimentação, que giram em torno desta atividade.

Nesse contexto entraria, também, a capacidade da cidade de Parnaíba em centralizar alguns dos segmentos econômicos atrelados direta e/ou indiretamente à outra vertente de inovação na região – a carcinicultura – com potencial estruturante sobre a atividade econômica regional.

Com efeito, além das questões diretamente relacionadas à ampliação da infra-estrutura, principalmente de energia<sup>39</sup>, transporte e saneamento, visando à implantação das unidades de processamento e congelamento do camarão, os insumos básicos para essa atividade envolvem, ainda, outros segmentos econômicos, como os da produção de larvas e de ração, bem como os de equipamentos (bombas, aeradores), além de equipes de apoio e de manutenção desses equipamentos e da capacitação da mão-de-obra, principalmente para os cultivos intensivos que exigem tecnologia avançada, formando um sistema complexo de atividades interligadas não só no setor industrial, como no setor terciário.

Essa atividade se, por um lado, tem o mérito de promover a reconversão de áreas anteriormente ocupadas com atividades tradicionais de baixo dinamismo, como a extração do sal nas áreas de “salgados” ou pré-mangues, por outro lado, coloca novos desafios à regulação ambiental de uma área atualmente protegida por lei e ao enorme risco que pode representar o incremento de uma atividade exposta aos riscos de um mercado internacional altamente competitivo.

Em qualquer das apostas que se possa fazer do futuro da região do Baixo Rio Parnaíba parece, contudo, muito clara a crescente complexidade que irá marcar a gestão desse território no futuro próximo, com a consolidação da Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba pautando, definitivamente, a agenda política regional e local e exigindo soluções inovadoras, tanto em nível de articulação entre as diferentes esferas governamentais, quanto em direção ao aprofundamento da participação popular no destino daquela área e de sua sociedade.

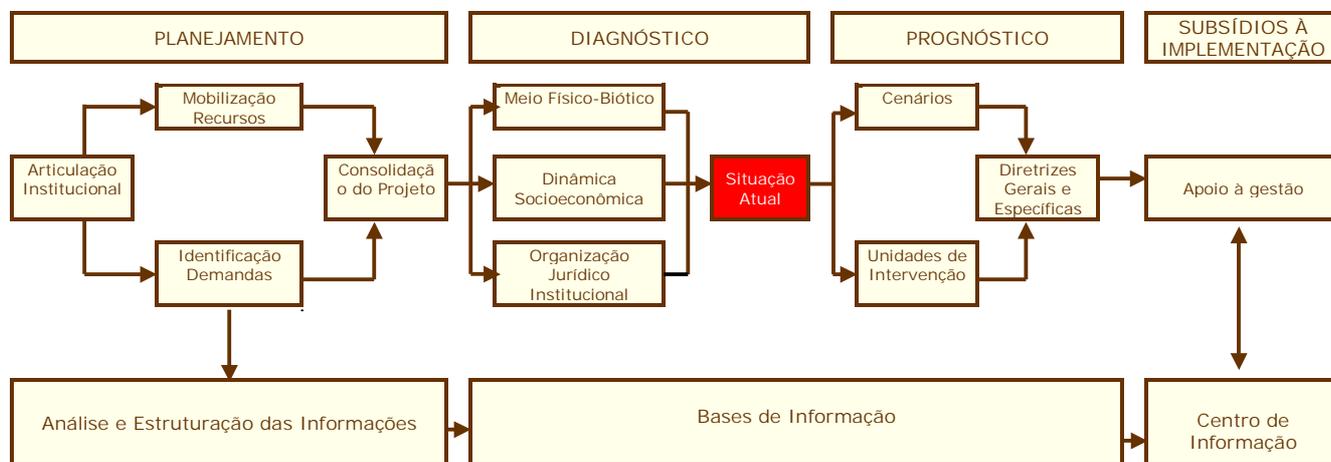
O poder aglutinador da cidade de Parnaíba nesse debate e no encaminhamento das demandas regionais irá constituir, a seu turno, uma das vertentes mais contemporâneas de afirmação de sua influência sobre o destino que será dado ao território e à sociedade na região do Baixo Rio Parnaíba.

---

<sup>39</sup> O crescimento econômico da região do Baixo Rio Parnaíba depende da expansão do sistema de transmissão de energia que atualmente se encontra totalmente saturado. Nesse sentido, é necessária a ampliação da capacidade de transmissão da subestação de Piripiri para o litoral, além da implantação de outras subestações, como a dos Tabuleiros Litorâneos e de Piracuruca.

## 7. ETAPAS A SEREM CUMPRIDAS

O estágio atual representado por esse relatório pode ser observado na reprodução do fluxo do Projeto a seguir: O quadro em vermelho representa ponto em que se encontram os trabalhos.



Resume-se, a seguir, as etapas do Projeto-Piloto a serem seguidas:

### Fechamento do diagnóstico: produtos de síntese

Como foi afirmado na introdução desse relatório, o diagnóstico apresentado é preliminar. Ele necessita de um tratamento mais elaborado, após as apresentações e discussões na audiência pública prevista para o encerramento dessa fase.

Essa audiência possibilitará o encaminhamento das sínteses necessárias à divisão da área de estudo em unidades de intervenção. As principais sínteses previstas no projeto básico e esboçadas no presente relatório são relativas às unidades naturais, às tendências de ocupação e desenvolvimento intra-regionais e às incompatibilidades legais.

A composição dessas sínteses permitirá a geração do subsídio básico à elaboração dos cenários e proposição das diretrizes para a área.

### Conclusão do Banco de Dados Georreferenciados

Em geral, os planos de informação existentes no banco de dados foram gerados a partir de dados secundários, interpretação de imagens de satélite com apoio de campo. Conforme previsto nos procedimentos operacionais adotados, é necessário, a partir do estado atual, realizar reuniões entre as diferentes equipes técnicas para ajustes entre os temas, com sistematização e validação das classes, a partir do qual será possível o processo de integração temática.

### Estabelecimento de Cenários

Segundo o diagnóstico integrado e as tendências detectadas, deverão ser estabelecidos cenários prospectivos para avaliar as soluções mais adequadas e factíveis para a área.

A elaboração de cenários visa à apresentação das tendências de evolução de longo prazo. Para tanto, será necessário quantificar e representar gráfica e cartograficamente os efeitos ambientais de simulações propostas sobre a situação atual, avaliando os impactos e medidas para seu incremento, minimização ou supressão.

Assim, esta fase apresenta projeções da situação futura, propondo soluções aos problemas diagnosticados, tendo em vista melhorar a condição presente, indesejável ou insatisfatória.

### **Discussão e Estabelecimento das Zonas**

As zonas são propostas em função da correlação dos produtos sintéticos gerados nas fases anteriores. Correspondem ao elemento básico resultante da partição do espaço geográfico em função de características semelhantes que o individualizam em relação às demais áreas. As diferentes zonas constituirão, também, um plano de informação do banco de dados e serão detalhadas de acordo com sua função, tipo de intervenção requerida, com prioridades de ações a serem consideradas pelos Governos.

### **Proposição de Diretrizes Gerais e Específicas**

O conjunto de diretrizes é a referência para as políticas de desenvolvimento sustentável, cuja disseminação contribuirá para a integração da variável ambiental aos sistemas de planejamento. Nesse sentido, tornar-se-á um importante instrumento de orientação dos sistemas produtivos.

As proposições serão estabelecidas a partir do arranjo das unidades de intervenção, em acordo com os planos priorizados pelos Governos e discussão para viabilizar a concentração de esforços, estabelecimento de parcerias e ações conjuntas.

### **Apoio à Implementação**

Várias formas de apoio à gestão poderão ser dadas pelo ZEE, de acordo com as diretrizes propostas nas fases anteriores. Para tanto, será necessário atuar no sentido de contemplar:

- plano contínuo de coleta, tratamento, atualização e disseminação de informações;
- mecanismo de subsídio contínuo à implementação das estratégias de desenvolvimento nas zonas estabelecidas
- monitoramento contínuo da situação das zonas estabelecidas;
- apoio técnico à regulamentação de diretrizes legais propostas;
- implantação dos bancos de dados e treinamento dos diversos usuários.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, R. C. - **Viabilidade do Nordeste no Século XXI**. Rio de Janeiro, Fórum Nacional, 2000.
- ANDRADE, T. A. & SERRA, R. V. - **Cidades Médias Brasileiras**. Rio de Janeiro, IPEA, 2001.
- ARAÚJO, T. B. - *Brasil: o modelo de desenvolvimento*. In: ARAÚJO, T.B. & BENJAMIN, C. **Brasil: reinventar o futuro**, Rio de Janeiro, Sindicato dos Engenheiros, 1995.
- \_\_\_\_\_ **Ensaio sobre o Desenvolvimento Brasileiro: heranças e urgências**. Rio de Janeiro, Revan: Fase, 2000.
- \_\_\_\_\_ *A “questão regional” e a “questão nordestina”*. In: TAVARES, M.C. (org). **Celso Furtado e o Brasil**. São Paulo, Fundação Perseu Abramo, 2000, pp. 71-92.
- BECKER, B. - **Políticas e Planejamento do Turismo no Brasil**. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 2000.
- \_\_\_\_\_ **Competitividade com Equidade e Sustentabilidade: construção das políticas de integração nacional e desenvolvimento regional**. Rio de Janeiro, BNDES, 2000.
- BONFIM, M. - **Brasil Nação**. Rio de Janeiro, Topbooks, 1996
- BOTELHO, M. E. T. C. & SILVA, H. - *Sistema Urbano*. In: IBGE. **Geografia do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro, IBGE, 1977.
- BRASIL (1995) – **Mapa Geológico do Estado do Piauí, escala 1:1.000.000**. Teresina, CPRM/SIC-PI – Serviço Geológico do Brasil, 1995
- CAMPOLINA, C.D. - **A Nova Geografia Econômica do Brasil**. Rio de Janeiro, 2000.
- CASTELLS, M. - **A Sociedade em Rede**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1999.
- COELHO, M. S. A. - *Análise das Redes Urbanas Nordestinas*. In: **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, IBGE, 1990, vol. 52, nº 2, pp.59-74.
- CREPANI, E., Medeiros J.S. Hernandez Filho, P; Florenzano, T.G. Duarte, V; Barbosa, C.C.F. - **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial**. São José dos Campos: INPE, jun. 2001. 113 p. (INPE-8454-RPQ/722)
- FERREIRA, J. A. M. - **Reconhecimento Geológico do Norte do Piauí**. Recife, Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE - DRN, Div. Deologia, Série geologia regional, 2, 1963

FLORENZANO et al. - **Utilização Dados TM - Landsat para o Mapeamento de Áreas Submetidas à Inundação na Bacia do Rio Parnaíba**. São José dos Campos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, 1988, 60p.

FURTADO, C. - **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1971.

---

**Brasil: a construção interrompida**. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1992.

GHISI, A. P. *A instituição municipal* In: **Revista de Administração Municipal**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), vol.38, n.200, jul/set.1991, pp.8-16.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ – **Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí: Relatório Geoambiental e Sócio-Econômico**. Secretaria do Planejamento, Fundação CEPRO, Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, Ministério do Meio Ambiente, Teresina, 1996.

IBAMA – **Plano de Gestão e Diagnóstico Geoambiental e Sócio-Econômico da APA Delta do Parnaíba**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Ministério do Meio Ambiente, Instituto de Estudos e Pesquisas Sociais da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 1998.

IBAMA – **Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2001, 240 p.

IBGE - **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Superintendência do Desenvolvimento do Ceará; Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

IBGE - **Atlas do Estado do Piauí**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Governo do Estado do Piauí, 1986.

IBGE - **Atlas do Estado do Piauí**. Teresina: Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí; Rio de Janeiro, IBGE, 1990.

IBGE - **Atlas do Maranhão**. São Luís: Secretaria de Planejamento; Rio de Janeiro: IBGE, 1984.

IBGE - **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Edição fac-similar, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro, 2000 (CD\_ROM) pp: 44-47; 164-168; 214-215; 378-385; 444-447; 519-524; 550-562.

IBGE - **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro, 1957.

---

**Região de Influência da Cidade**. Rio de Janeiro, Departamento de Geografia, IBGE, 1999.

- LEAL, O. – **Inventário Hidrogeológico do Nordeste, Folha nº 4**, São Luís SE. Recife, Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, 1975
- LIMA, E. de A. M. et al - **Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia do Parnaíba Escala 1:500000**. Relatório Final. Recife, Departamento Nacional de Pesquisas Minerais, Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, 1978. 16v.
- MARQUES, V.J. - **Projeto Zoneamento Edológico-Econômico e Modelos Ambientais para o Distrito Agroindustrial da SUFRAMA**, Belém, 2000. Inédito.
- MARQUES, V.J. & MARQUES, S.S. - *Geoscience and Sustainable Land Development in Amazônia: 31<sup>th</sup> International Geologia Congress*, Rio de Janeiro, Brasil. 2001.
- MARQUES, V. J. & MARQUES, S.S.– *A Geoscientific Approach for the Ecological and Social-Economic Zoning*. Em preparação para publicação na **Revista da International Union of Geologists for International Development**; 2001.
- MARQUES, V.J. & MARQUES, S.S. (2001) – **O Zoneamento Ecológico Econômico das Faixas de Fronteira da Amazônia: Histórico e Proposta de Revisão da Metodologia**. Belém, 2001, No prelo.
- MARTINS, J.S. - **O poder do Atraso**. São Paulo, Hucitec, 1994.
- MEDEIROS, J.S. de. – **Banco de Dados Geográficos e Redes Neurais Artificiais: tecnologias de apoio à gestão do território**. Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, 1999.
- MINTER - **Levantamento de Reconhecimento de Solos, Classificação de Terras para Irrigação e Aptidão Agrícola para Lavoura de Sequeiro, nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, escala 1:50.000**. Ministério do Interior - DNOS S - IESA/PROJETEC. Recife, PE. 1988.
- MINTER - **Levantamento Semidetalhado de Solos, Classificação de Terras para Irrigação e Aptidão Agrícola para Lavoura de Sequeiro, nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, escala 1:25.000**. Ministério do Interior - DNOS - IESA/PROJETEC. Recife, PE. 1988.
- MINTER - **Levantamento Detalhado de Solos, Classificação de Terras para Irrigação e Aptidão Agrícola para Lavoura de Sequeiro, nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí, escala 1:5.000**. Ministério do Interior - DNOS - IESA/PROJETEC. Recife, PE. 1988.
- MMA – **Metodologia para Consecussão do Zoneamento do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA, Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Responsáveis Técnicos: Jurandy Luciano Sanches Ross, Paulo

Borba Leite de Moraes, Wilson da Costa Simões, Ione Jezler Muller, Marcos Estevan Del Prette, 1995

MMA – **Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União**. Brasília – DF, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, Secretaria de Coordenação dos Assuntos de Meio Ambiente – SMA, Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro – GERCO, 1996.

MMA & SAE – **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal**. Brasília – DF, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal – MMA, Secretaria de Coordenação da Amazônia – SCA, Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE/PR, Responsáveis Técnicos Dra. Bertha K. Becker e Dr. Cláudio A. G. Egler, Laboratório de Gestão do Território da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1997.

MMA – **Configuração da Metodologia para o Macrozoneamento Costeiro**. Brasília – DF, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal - MMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Programa Nacional de Meio Ambiente - PNMA, Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro - GERCO, Relatório Final de responsabilidade do Dr. Antônio Carlos Robert de Moraes, 1993.

MONTES, M.L. ; SOKOLONSKI, H.H. et alii - *Globalização do Espaço Nordestino* In **Projeto Áridas Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste** – GT IV Organização do Espaço Regional e Agricultura. 1994, 176p

NASCIMENTO, D. A do et al – *Geologia* in **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SA.24 Fortaleza. Rio de Janeiro, 1981. v.21, p.23-133.

PRADO, F. da S. - **Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha SA.24-Y-C. Granja. Escala 1:250000. Texto e Mapas**. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, 1983. 2v.

PRADO JR, C. - **História Econômica do Brasil**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1945.

ROSS, Jurandyr L. S. – *Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil*, in **Workshop Metodologia para o Zoneamento Ecológico-Econômico para a Região Nordeste**, realizado em Fortaleza, dezembro de 2000, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Ministério do Meio Ambiente, CD Rom, Brasília – 2000.

SANTOS, M. & SILVEIRA, M. L. - **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro, Record, 2001.

- SILVA, A B. da & SILVA, F. A C. da – **Inventário Hidrogeológico do Nordeste, Folha nº 5**, Fortaleza SO, Recife, Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, 1970
- SILVA, S.T. *Atividade Agrária* In: IBGE. **Geografia do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro, IBGE, 1977.
- SILVA; T. C. da – *Importância do Zoneamento Ecológico-Econômico para a Região Nordeste* in **Workshop Metodologia para o Zoneamento Ecológico-Econômico para a Região Nordeste**, realizado em Fortaleza, dezembro de 2000 Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Ministério do Meio Ambiente, CDRom, Brasília – 2000.
- VERISSIMO, L. S. - **Projeto Mapas Metalogeneticos e de Previsao de Recursos Minerais. Folha SA.24-Y-A. Parnaiba. Escala 1:250000.Texto e Mapas**. Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais, 1983. 2v.
- VIANNA, O. - *O Povo Brasileiro e sua Evolução*. In: IBGE. **Recenseamento Geral do Brasil - 1920**. Rio de Janeiro, IBGE, 1922.
- VIRILIO, P. - **O Espaço Crítico**. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993.