

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – CCEN
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – PPGG**

**Aspectos Ambientais e Gestão dos Recursos Hídricos no litoral sul da Região
Metropolitana do Recife – RMR: O caso da Microrregião de Suape.**

Enildo Luiz Gouveia

João Pessoa – PB, 25 de Agosto de 2010

G719a Gouveia, Enildo Luiz.

Aspectos Ambientais e Gestão de Recursos Hídricos no litoral sul da Região Metropolitana de Recife / Enildo Luiz Gouveia. - João Pessoa: [s.n.], 2010.

131f. : il.

Orientador: Pedro da Costa Guedes Viana.

Co-orientador: Roberto Sassi

Dissertação (Mestrado) – UFPb – CCEN

1. Geografia. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Microrregião de Suape.

UFPb/BC

CDU: 91(043)

**“Aspectos Ambientais e Gestão dos Recursos Hídricos no Litoral
Sul da Região Metropolitana do Recife - RMR: O Caso da
Microrregião de Suape”**

por

Enildo Luiz Gouveia

Dissertação apresentada ao Corpo Docente do Programa de
Pós-Graduação em Geografia do CCEN-UFPB, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de Concentração: Território, Trabalho e Ambiente

Aprovada por:



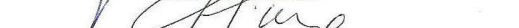
Prof. Dr. **Pedro Costa Guedes Vianna**

Orientador



Prof. Dr. **Roberto Sassi**

Co-orientador


Prof. Dr. **Eduardo Rodrigues Viana de Lima**

Examinador interno


Prof. Dr. **Hernani Loebler Campos**

Examinador externo

**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Programa de Pós-Graduação em Geografia
Curso de Mestrado em Geografia**

Agosto/2010

Dedico a realização deste trabalho às duas grandes escolas da minha vida: Minha família na pessoa da minha Mãe Maria José Gouveia, e a Pastoral da Juventude do Meio Popular – PJMP.

Agradecimentos

Agradeço as pessoas abaixo relacionadas, pois sem a colaboração destas nada neste presente trabalho seria realizado. Desculpo-me por eventual esquecimento.

Clarice Dubuex – Biblioteca Conselheiro Souza Barros da CONDEPE/FIDEM.

Maria de Jesus Costa – Coordenação do novo Plano Diretor do CIPS

Luis Jurandir – Amigo e colaborador na parte gráfica do trabalho

Shinaide Lopes – Designer gráfico e acompanhante das visitas de campo

Sandra Santos – Pedagoga e amiga, por suas contribuições metodológicas

Pe. Cláudio Sartory – Reitor do Seminário da Arquidiocese de João Pessoa, pela acolhida.

Marcelo Santos – Geógrafo da Prefeitura de Ipojuca

Terezinha Uchoa e Carolina de Lima – Responsáveis por Geoprocessamento na SRH

Eng.º Rúbia – Gerência de Meio Ambiente do Cabo de Santo Agostinho

Dr^a Paula e equipe – Arquivo Técnico de Projetos da COMPESA

Rosimery – Bibliotecária do Centro de Documentação da SRH

Rodrigo Lira – Técnico da COMPESA (Zona Sul da RMR)

Ana Cláudia Dias Batista – Namorada, companheira nas visitas de campo e revisora

Ana Lúcia – Professora, pela revisão gramatical e pelo Abstract

Ladimilson José – Escritório da COMPESA em Ipojuca Centro

Fabiana Aymar – Coordenação prévia do COBH GL 2

João Domingos Pinheiro Filho - FECOBH

Sílvia Gonçalves – Ex-Secretária do COBH Ipojuca

Dr. Pedro da Costa Guedes Vianna – Pela orientação

Dr. Roberto Sassi – Pela co-orientação

Sônia – Secretaria da Pós-graduação em Geografia da UFPB

Sumário

Lista de Siglas e Figuras	02
Resumo	04
Abstract	05
Introdução	06
Metodologia	09
CAPÍTULO I – Referencial Teórico	12
1.1 – Água, Recursos Hídricos e Bacia Hidrográfica	13
1.2 – O (s) Território (s) em questão	19
1.3 – Desenvolvimento Capitalista e Desenvolvimento Sustentável	21
CAPÍTULO II – Os Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco	26
2.1 – O Abastecimento de Água na RMR e seus entraves	27
2.1.1 - O Sistema de Abastecimento de Água na RMR	29
2.2 – O Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco – SIGRH/PE	37
2.2.1 – Os Comitês de Bacias Hidrográficas em Pernambuco	41
CAPÍTULO III – Caracterização da Microrregião de Suape	45
3.1 – O Município do Cabo de Santo Agostinho	47
3.1.1 – Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos	48
3.2 – O Município de Ipojuca	51
3.2.1 – Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos	53
3.3 – O Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros – CIPS	55
CAPÍTULO IV – O Quadro Ambiental dos Recursos Hídricos na Microrregião de Suape	62
4.1 – O Meio Físico	63
4.1.1 – Dinâmica Climática	63
4.1.2 – Geologia e Geomorfologia	66
4.1.3 – Cobertura Vegetal	68
4.1.4 – Solos	71
4.2 – Hidrografia e Hidrologia	73
4.2.1 – A Bacia do Rio Ipojuca	74
4.2.2 – A Bacia GL 2	78
4.2.3 – Água Subterrânea	83
4.3 – Situação dos Recursos Hídricos	86
CAPÍTULO V – A Água na Perspectiva Jurídico-Institucional na Microrregião de Suape	98
5.1 – Arcabouço jurídico-institucional nos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca	99
5.1.1 – O Município do Cabo de Santo Agostinho	100
5.1.2 – O Município de Ipojuca	106
5.1.3 – O Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros - CIPS	109
Considerações Finais	111
Anexos	115
Referências	122

Lista de Siglas, Figuras, Quadros, Tabelas e Anexos

ANA – Agência Nacional de Águas
BH – Bacia Hidrográfica
CIPS – Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros
COBH - Comitê de Bacia Hidrográfica
COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento
CONDEPE/FIDEM – Agência Estadual de Planejamento
CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
D.I – Distrito Industrial
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
DS – Desenvolvimento Sustentável
EA – Educação Ambiental
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITEP/LAMEPE- Instituto de Tecnologia de Pernambuco/Laboratório de Meteorologia de Pernambuco
PARH – Plano Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
PBAs – Planos Básicos Ambientais
PECCIPS – Plano Ecológico – Cultural do Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIB – Produto Interno Bruto
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RMR – Região Metropolitana do Recife
SECTMA- Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNGRH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SRH – Secretaria Estadual de Recursos Hídricos
SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
ZAPE – Zoneamento Agroecológico de Pernambuco
Anexo 01 – COBH da GL - 2
Anexo 02 – COBH do Rio Ipojuca
Figura 01 – Microrregião de Suape
Figura 02 – Microrregião de Suape no Contexto Estadual e da RMR
Figura 03 – O Município de Ipojuca
Figura 04 – O Complexo Industrial e Portuário de Suape – CIPS
Figura 05 – Terminal de Contêineres do CIPS
Figura 06 – Zoneamento do CIPS
Figura 07 – Território Estratégico de Suape
Figura 08 – Recursos Hídricos Superficiais e Mancha Urbana da RMR
Figura 09 – Unidades de Planejamento Hídricos – UPs e Bacias Hidrográficas
Figura 10 – Grupo de Pequenos Rios Litorâneos – GL 1
Figura 11 – Grupo de Pequenos Rios Litorâneos – GL 2

Figura 12 – Croqui do Esquema Geral do Sistema Pirapama
Figura 13 – Fluxograma do SIGRH/PE.
Figura 14 – Bacia Vulcano-Sedimentar de PE
Figura 15 – Retirada da Mata e terraplenagem para expansão do CIPS
Figura 16 – Zoneamento de solos da Microrregião de Suape
Figura 17 – Padrão de drenagem na Microrregião de Suape
Figura 18 – Bacia do Ipojuca e seus tributários
Figura 19 – Aspecto geral da Barragem do Pirapama
Figura 20 – Trecho do Rio Pirapama no D.I Cabo (BR - 101 Sul).
Figura 21 – Manguezal do Rio Massangana
Figura 22 – Aspecto do Rio Tabatinga nas margens da PE – 60
Figura 23 – O estuário dos rios Massangana, Merepe, Ipojuca e Tatuoca antes e depois da instalação do CIPS.
Figura 24 – Morfologia da área do CIPS em 1971 e 1996
Figura 25 – Principais alterações após instalação do CIPS
Figura 26 – Meandro do Rio Ipojuca
Figura 27 – Aspecto geral da Barragem de Utinga
Figura 28 – Aspecto geral da Barragem do Bitá
Figura 29 – Vista panorâmica da ocupação da Planície de Inundação do Pirapama
Figura 30 – Ponte sobre o Estuário dos rios Pirapama e Jaboatão
Figura 31 – Macro-áreas do Cabo de Santo Agostinho
Gráfico 01 – Temperaturas Máximas e Mínimas na Microrregião de Suape
Gráfico 02 - Temperaturas Médias na Microrregião de Suape
Quadro 01 – Evolução do Crescimento Populacional do Cabo de Santo Agostinho, Brasil e Pernambuco
Quadro 02 – Evolução do Crescimento Populacional de Ipojuca
Quadro 03 – Capacidade e Finalidade dos Principais Açudes na Bacia do Rio Ipojuca
Quadro 04 – Capacidade dos Principais Reservatórios na GL - 2
Tabela 01 – Principais barragens utilizadas para o abastecimento da RMR
Tabela 02 – Totais Pluviométricos para a Microrregião de Suape
Tabela 03 – Médias pluviométricas (mm) na Microrregião de Suape
Tabela 04 - Demanda por água nos municípios da Microrregião de Suape

Aspectos ambientais e Gestão dos Recursos Hídricos no litoral sul da Região Metropolitana do Recife – RMR: O caso da Microrregião de Suape.

RESUMO

Ao longo da história o processo de desenvolvimento econômico predominantemente capitalista tem provocado a destruição do meio natural através da superutilização de seus recursos. Associado ao desenvolvimento econômico tem-se verificado o crescimento demográfico motivado pelos deslocamentos em busca de melhores condições de vida, o que, a longo prazo, nem sempre se efetiva.

A disponibilidade de um ou mais recursos naturais pode influenciar e até mesmo determinar o processo de desenvolvimento de um local, pois, é através da sua exploração que se produz riqueza.

A Microrregião de Suape composta pelos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, localizada ao sul da Região Metropolitana do Recife - RMR no Estado de Pernambuco é de grande importância ambiental, histórica e cultural. Nela a confluência dos condicionantes ambientais, políticos e sociais propiciam o grande desenvolvimento dos municípios imediatamente ligados à mesma bem como, dos municípios circunvizinhos. Esta Microrregião tem sido, sobretudo nos últimos dez anos, palco de intenso desenvolvimento econômico em virtude da instalação do Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros iniciada na década de 70 do século XX. Além de sua importância econômica, a Microrregião tem sido utilizada desde o início do século passado como alternativa de suprimento de água para complementação do abastecimento da RMR. Nesse sentido, o aumento da dependência e de demanda por água tanto interna como externamente à Microrregião de Suape tem suscitado preocupação sobre a realidade dos seus recursos hídricos.

Compreender esta realidade a partir da abordagem amparada no paradigma ambiental levando em consideração uma perspectiva geográfica e tendo como preocupação a Gestão Territorial e Ambiental e outros conceitos como o Desenvolvimento Sustentável, a Gestão dos Recursos Hídricos, além da participação do poder municipal é uma tentativa de explicitar o atual quadro dos recursos hídricos na Microrregião e de contribuir com o processo de gestão dos mesmos.

Palavras-Chave: Microrregião de Suape, Desenvolvimento Econômico, Recursos Hídricos.

Environment Aspects and Water Resources Management in South Coast-line of Recife Metropolitan Region (RMR) - State of Pernambuco – Brazil: The case of Suape Harbor Micro region.

ABSTRACT

Along Recent History, economical development process – mainly capitalist – has caused the destruction of natural means because of nature resources super exploration. In association to this development it has been verified the demographic increase in order of human group search for better life conditions, what, in long term, not always comes to reality. The availability of one or more of these natural resources may influence and even determine the development process in a specific place, once its exploration is the way to production. The Suape harbor's micro region is made by the county of Cabo de Santo Agostinho and Ipojuca, located in the south of Recife Metropolitan Region – RMR, in the state of Pernambuco is an area of great historical, cultural, and environment importance. There, the confluence of political, historical and environment conditionants provide the development of neighbor counties as well as other next counties in its neighboring area. This Micro region has been, above all in the last ten years, the stage of intense economical development because of the installation of SUAPE's industrial and port Complex named Governor Eraldo Gueiros (CIPS). Suape's settling begun on century 20th century, seventies decade. Beyond its economical importance, the micro region has been working since the first years of 20th century as an alternative of water supply to complete RMR provisions stock. As it seems, the increasing of water resources dependency and demand, internal or external, to the Micro region of Suape, has brought great concern about the reality of its water resources, with special attention to the pollution condition, water availability and management. Understanding this reality from an approach that is supported in a environment paradigm which takes in consideration the geographic perspective and has proper concern to territorial and environment administration and other aspects as well as Sustained Development, Water Resources Management and the participation of the cities government Power is a trial of becoming explicit, explaining and better understanding the present situation of water resources in this Micro region and to contribute to those resources management process.

Keywords: Suape Micro region, Economical Development, Water resources.

Introdução

A compreensão da problemática ambiental tem como pré-requisito uma abordagem a partir da Teoria do Complexo como condição necessária para uma análise que contemple a totalidade. Esta perspectiva tem sido um consenso no âmbito das pesquisas de cunho ambiental. As diversas implicações inerentes à análise ambiental suscitam uma visão holística-sistêmica, ou seja, mesmo quando se analisa as partes, o local, é preciso ter em mente, o todo, o global, de forma a possibilitar o entendimento da interdependência do sistema composto pelas dimensões físicas, químicas, biológicas e antrópicas.

Dada então as diversas interfaces que compreendem esta análise e considerando o rápido processo de desenvolvimento econômico na Microrregião de Suape, com repercussão na economia do Estado e da Região Nordeste, o entendimento desta dinâmica torna-se de fundamental importância no sentido de conhecer, prever, esclarecer e mitigar os impactos ambientais com repercussões diretas na organização do Território.

Uma das questões que parece ser consenso quando se trata da problemática ambiental da atualidade é o fato de que a mesma pressupõe uma abordagem complexa que incorpora não apenas a dimensão científica e técnica, mas também, a dimensão social e cultural. Dessa forma, um problema ou a abordagem do mesmo, requer um esforço no sentido de compreender as diversas interações que se dão entre sociedade e natureza, uma vez que a forma de organização social e a herança cultural influenciam e por vezes determinam, como se estabelecem estas interações.

No presente trabalho, desenvolvido no período 2008-2010, são apresentados alguns aspectos que caracterizam e condicionam o atual estado da gestão dos recursos hídricos na Microrregião de Suape. Esta Microrregião está localizada ao Sul da Região Metropolitana do Recife – RMR, no Estado de Pernambuco, e é composta pelos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca que em virtude do grande desenvolvimento econômico apresentado nos últimos anos provocado principalmente pela instalação do Complexo Industrial e Portuário de Suape - CIPS¹⁰ têm atraído investimentos diversos e fluxos migratórios com conseqüentes impactos ambientais.

¹⁰ O nome atual é Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros. Praticamente a sigla CIPS não é mais utilizada. No entanto, optamos por utilizá-la devido as diversas referências necessárias feitas ao longo do trabalho.

Esta discussão sobre a problemática ambiental com destaque para a realidade dos recursos hídricos na Microrregião de Suape tem alguns objetivos. Tomando-os como elemento norteador do trabalho tenta-se chegar a uma compreensão dos diversos aspectos inerentes à análise. Sendo assim, pretende-se:

- Analisar os possíveis conflitos pelo uso da água na Microrregião de Suape decorrentes do processo de gestão, confrontando a demanda atual e futura em função da pressão antrópica sobre este recurso proveniente da expansão urbana, econômica.
- Compreender a dinâmica ambiental dos recursos hídricos na Microrregião de Suape. Partindo inicialmente dos estudos já realizados e das estratégias de desenvolvimento e de planejamento adotadas pelo poder público (Estado e Prefeituras envolvidas).
- Identificar possíveis pontos atuais e futuros de pressão direta e indireta no uso e preservação destes recursos.
- Analisar a relação Demanda x Disponibilidade dos recursos hídricos na Microrregião em função dos princípios do desenvolvimento sustentável.

Tendo então estes objetivos, o presente trabalho segue uma estrutura que está basicamente constituída de cinco capítulos onde:

A parte introdutória contempla uma explanação geral sobre o tema e os Aspectos Metodológicos do trabalho, ou seja, o detalhamento do percurso feito para chegar até aqui.

O primeiro capítulo contempla o Referencial Teórico discutindo alguns conceitos chaves que nortearam o trabalho como: Território, Água, Bacia Hidrográfica e Recursos Hídricos, Desenvolvimento Sustentável e Desenvolvimento Capitalista, relacionando-os com a problemática da área de estudo.

No segundo capítulo é feita uma caracterização política, histórica e econômica da Microrregião de Suape destacando seu processo de crescimento e sua importância no cenário regional.

O terceiro capítulo trata de alguns aspectos referentes aos Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco com destaque para a realidade do abastecimento na RMR e a gestão dos recursos hídricos.

No quarto capítulo temos o detalhamento dos aspectos ambientais da Microrregião de Suape. São apresentados os principais condicionantes da distribuição espacial dos recursos hídricos além dos impactos que são verificados atualmente e perspectivas futuras.

No quinto e último capítulo é apresentada a realidade institucional e jurídica dos dois municípios que integram a Microrregião e também do CIPS. Nesse sentido, são destacados os principais documentos e leis elaborados no âmbito municipal como o Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras, Leis Ambientais Específicas, com ênfase para os recursos hídricos.

Por fim são feitas algumas considerações e sugestões que têm o objetivo de estimular o debate ambiental, em especial sobre a situação dos recursos hídricos e territorial na Microrregião. É uma tentativa de contribuir com os estudos de planejamento, gestão e monitoramento por parte dos municípios, empresas, órgãos envolvidos, da população residente e demais interessados.

Metodologia

A problemática apresentada tem como pressuposto inicial tentar realizar uma abordagem holístico-sistêmica, especificamente a partir da problemática dos recursos hídricos como objeto. Tal abordagem “*recorre aos aportes filosóficos e científicos, de modo a promover as mudanças de concepções, as técnicas e os valores com que a humanidade atua no planeta (...)*” (SANTOS, 2009, p. 16).

Este pressuposto aponta para a emergência de um paradigma ambiental suscitando que a análise ambiental seja interdisciplinar, como uma tentativa de romper com a fragmentação do conhecimento que condiciona uma visão pouco orgânica do ser humano em relação ao Meio Ambiente. Nesse sentido, no caso da Geografia, a abordagem se dá pela delimitação de uma categoria geográfica, neste caso o Território, que permite melhor compreender esta complexidade. Portanto, a questão Ambiental é também Territorial.

A abordagem ambiental/Territorial perpassa ainda pelas diversas esferas que constituem a organização, administração e jurisdição do Espaço. No caso deste trabalho, colocamos algumas questões relativas a responsabilidade do Município, do Estado e da União, que constituem a estrutura federativa do Brasil, e da Sociedade como entes incumbidos de responsabilidade mútua especificamente em relação aos recursos hídricos na Microrregião de Suape.

Para a efetivação deste trabalho fizemos a opção pela vertente metodológica da pesquisa qualitativo-empírica. Sobre os pressupostos da pesquisa qualitativa Chizzotti (2009, p. 79) destaca que nesta:

“A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. (...)”

Michel (s.d, p. 33) acrescenta que a pesquisa qualitativa convence na forma da experimentação empírica, a partir de análise feita de forma detalhada, abrangente consistente e coerente e na argumentação lógica das idéias.

Partindo destes princípios, este trabalho amparou-se especialmente na observância de documentos, planos e estudos já realizados que respaldaram as observações em campo de possíveis impactos e áreas de pressão atuais e futuras sobre os recursos hídricos da Microrregião de Suape, bem como, seus reflexos na organização territorial e ambiental.

Para tentar compreender a dinâmica na Microrregião de Suape a revisão bibliográfica e documental (pareceres, leis, estudos, planos diretores etc.) foi o primeiro passo para se ter uma visão mais detalhada sobre o que já se havia publicado sobre a Microrregião no que tange a situação ambiental dos recursos hídricos, as perspectivas de ocupação e desenvolvimento e o processo de ordenamento e re-ordenamento territorial e ambiental. Este levantamento preliminar consistiu de visitas aos órgãos responsáveis pelo estudo e pelo planejamento territorial e hídrico no Estado como a Agência Estadual de Planejamento - CONDEPE/FIDEM, a Companhia Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH, a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, ao Serviço Geológico do Brasil – CPRM (sede de Recife), a EMBRAPA SOLOS (sede de Recife) e a sede da antiga Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE. Foram consultadas também as páginas na internet do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, da Agência Nacional de Águas - ANA, Ministério do Meio Ambiente e do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM. Além destas, foram feitas visitas as Secretarias de Planejamento e de Meio Ambiente, bem como acesso aos sites das Prefeituras do Cabo de Santo Agostinho e de Ipojuca, contatos com os Comitês de Bacias Hidrográficas – COBHs dos Rios Ipojuca e Pirapama¹¹.

Outra fonte de dados para pesquisa foi através de visitas feitas aos Departamentos da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE como a pós-graduação em Geografia, ao PRODEMA – Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, a pós-graduação de Engenharia Civil e a pós-graduação em Geologia. Estas visitas possibilitaram não apenas o conhecimento do que já se tem produzido sobre a área, mas também, a aquisição de alguns materiais importantes como mapas e imagens. De posse destes dados, tentou-se fazer uma análise comparativa da situação dos recursos hídricos com as perspectivas de ocupação urbano-industrial.

¹¹ Há ainda o Comitê da Bacia do Rio Jaboatão, mas ficou ausente do estudo por razões que serão explicitadas ao longo do trabalho

Outro passo metodológico adotado ao longo da elaboração deste trabalho foi a realização de algumas visitas de campo que tiveram como objetivo o conhecimento detalhado da área de estudo. Num total de nove visitas, foram priorizadas algumas áreas que consideramos de maior relevância como: Barragem de Utinga (06/08/08), Rio Massangana e área central do CIPS (11/10/08), Barragem de Bitá (11/10/08), Foz do Rio Tatuoca (29/12/08), Barragem de Pirapama (14/02/09), Foz dos Rios Ipojuca e Merepe (06/03/09), Baixo curso do Rio Pirapama (31/03/09), Barragem de Gurjaú (26/08/09) e Entorno do CIPS (15/05/10). Durante as visitas estes locais foram fotografados e georeferenciados com a marcação de suas coordenadas geográficas através do GPS. Algumas destas imagens estão presentes ao longo do trabalho. Estas visitas permitiram aprofundar a compreensão da dimensão que a Microrregião de Suape assume tanto no aspecto econômico como no de manancial de água para o abastecimento da RMR. Parte das imagens, mapas e fotografias foram criadas, alteradas e/ou retrabalhadas utilizando-se basicamente os recursos dos programas Nero PhotoSnap e PhotoSnapViewer versão 8, Adobe Reader 9, CorelDRAW X4, do Banco de Dados ZAPE – Zoneamento Agroecológico de Pernambuco disponibilizado pela EMBRAPA SOLOS de Recife e do Google Earth.

Paralelamente a isto, o curso das disciplinas do Mestrado de Geografia – UFPB, e de uma disciplina na Pós-Graduação em Geografia da UFPE, além da participação com apresentação de trabalho em eventos relacionados à pesquisa, e da realização de alguns mini-cursos de caráter interdisciplinar, permitiram um maior aprofundamento teórico, além de conhecer experiências e técnicas desenvolvidas com relação aos recursos hídricos em várias partes do país por profissionais das mais diversas áreas do conhecimento. A participação facilitou ainda uma maior reflexão sobre o papel da Geografia ao lidar com o paradigma ambiental.

Capítulo I

1. Referencial Teórico

A análise de uma questão ambiental aponta para a complexidade, para um esforço teórico em busca do entendimento de todo emaranhado de interesses, percepções e desejos que estão em jogo.

Podemos considerar que a humanidade só efetivamente começou a tomar consciência de sua atuação irresponsável sobre o meio natural a partir da década de 70 do século passado com a realização da Conferência Internacional sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente em Estocolmo na Suécia. Como consequência desta conferência houve a elaboração do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Num momento em que o mundo esboçava sua entrada na era da informação, o desenvolvimento e o aprimoramento das técnicas de produção, a internacionalização do capital e a afirmação da superpotência econômica, política, militar e cultural representada pelos Estados Unidos, o pensamento humano passa a tentar compreender o meio natural sob uma nova perspectiva, a holística. Tal perspectiva busca reintegrar o ser humano e a natureza numa relação de interdependência e responsabilidade com o todos os ecossistemas da Terra. Este “novo olhar” representa uma tentativa de romper com a perspectiva dominante que apregoa o ser humano como um ser dominante sobre tudo e todos.

Alguns autores passaram também a tratar a problemática ambiental como um problema ético-filosófico, ou seja, como um problema da razão, do conhecimento. Para solucioná-lo não bastaria apenas cuidar e evitar danos ambientais, é necessário e urgente adotar um novo princípio filosófico, e também econômico, baseado na reciprocidade, na eliminação das desigualdades e num novo conceito de bem-estar que não se fundamente em bases capitalistas. Nesse sentido, *“a questão ambiental é mais do que uma concepção de abordagem técnica sobre o ambiente, é uma questão de postura filosófica, epistemológica e ética sobre a relação da sociedade com a natureza”* (VITTE, 2006, p. 10 *in*: GUERRA & MARÇAL, 2006).

Na esteira dessa perspectiva, Leff (2007, p. 13-217) observa que:

A crise ambiental é uma crise do conhecimento: da dissociação entre o ser e o ente à lógica autocentrada da ciência e ao processo de racionalização da modernidade guiado pelos imperativos da racionalidade econômica e instrumental (...) a crise ambiental não é crise, ecológica, mas crise da razão. Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento (...). O saber ambiental ultrapassa o campo da racionalidade científica e da objetividade do conhecimento.

Na Microrregião de Suape, área de delimitação desse estudo, os grandes investimentos já feitos, somados aos que estão previstos, levantam algumas preocupações e questionamentos acerca do respeito às limitações naturais, notadamente sobre os recursos hídricos, e dos impactos na organização territorial decorrentes dos investimentos que, ao estimularem o desenvolvimento econômico, atraem cada vez mais um contingente populacional para os dois municípios que compõem a Microrregião: Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca e adjacentes.

Vale destacar que a relação entre desenvolvimento econômico e meio ambiente nem sempre tem sido saudável, apresentado quase sempre, reflexos negativos sobre o segundo. Na extensão desses reflexos tem-se verificado impactos sobre a qualidade de vida e limites ao próprio desenvolvimento.

Na tentativa de entender esta complexa relação, tomando como referencial a situação dos recursos hídricos na Microrregião de Suape, apresentamos a seguir um debate inicial sobre os principais conceitos que nortearão todo o trabalho.

1.1 Água, Recursos Hídricos e Bacia Hidrográfica

A água, sendo um elemento natural presente em todas as esferas da vida, devido a sua importância vital e, sob a ótica econômica, um bem de valor capaz de produzir riqueza, recebe nesse contexto a designação de recursos hídricos e passa a constituir-se numa das principais preocupações do mundo atual, sobretudo nos grandes aglomerados urbanos. Diante de um quadro de deteriorização de sua qualidade cada vez mais progressivo, passa-se a elaboração de legislações específicas e ao desenvolvimento de estratégias de gestão visando a redução dos impactos sobre tal recurso.

A Legislação de recursos hídricos no Brasil, notadamente pós-edição da Lei Federal n.º 9.433/1997 (que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SNGRH), estabelece a

água como um bem de domínio público e seu uso prioritário para consumo humano e a dessedentação de animais. Outro aspecto importante da legislação é a adoção da **Bacia Hidrográfica** como unidade territorial para implementação da PNRH e do SNGRH.

O conceito de Bacia Hidrográfica – Bh (daqui em diante) engloba um campo muito amplo de compreensão e de aspectos. De forma geral, entende-se como um ente mais abrangente que apenas a delimitação espacial. Em Guerra & Guerra (1997, p. 76) encontra-se a definição clássica de Bh: “*Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes*”. Em alguns autores como Christofolletti (1980, p. 102) encontramos a Bh com a designação de Bacia de Drenagem sendo definida como “*área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial*”, classificadas de acordo com o tipo de escoamento global. Araújo, Almeida & Guerra (2007, p. 59) assim a definem:

As bacias se caracterizam por serem constituídas por um rio principal e seus afluentes, que transportam água e sedimentos, ao longo dos seus canais. Elas são delimitadas pelos divisores de águas, que separam uma bacia da outra e, internamente, existem elevações que são denominadas de interflúvios, que dividem sub-bacias hidrográficas.

O conceito de Bacia Hidrográfica evolui quando o propósito é de gerir este recurso. Dessa forma, Guerra & Marçal (2006, pp. 61-62) discutindo a gestão dos rios urbanos notam que para uma gestão da Bh com base numa política integrada deve-se levar em conta as características hidrológicas, geomorfológicas e os processos bioquímicos. Ampliando este conceito Magalhães Júnior (2007, p. 72) observa que: “*a bacia hidrográfica compreende um conjunto ambiental integrado de elementos físicos, bióticos e socioeconômicos inter-relacionados*”. A compreensão da gestão dos recursos hídricos no âmbito da Bh nesta perspectiva, segue uma tendência mundial, e mais especificamente da Europa, onde de acordo com o referido autor, desde a Edição da Carta Europeia da Água em 1968 determina-se que a gestão seja feita no âmbito da Bh natural e não no das fronteiras administrativas e políticas. Esta designação reafirma a importância da Bh e aponta para a necessidade de compreendê-la para além dos limites naturais.

Na Microrregião de Suape, como detalharemos no capítulo IV, temos parcialmente três bacias hidrográficas: Ipojuca, Grupo de Pequenos Rios Litorâneos –

GL2 e o Grupo de Pequenos Rios Litorâneos – GL3 (com um percentual muito pequeno). Não se pode afirmar que a disponibilidade hídrica tenha sido o principal motivo que estimulou a vinda dos investimentos para esta Microrregião. Mas, a presença deste recurso somado às outras condições naturais, pode ser vista como um dos elementos facilitadores do processo de desenvolvimento, uma vez que através de sua utilização, têm-se conseguido, pelo menos por enquanto, abastecer as indústrias e a população local, bem como as demais atividades e ainda, contribuir significativamente para o abastecimento da RMR. Todas as estratégias traçadas para a expansão e consolidação da Microrregião e da RMR têm levado em consideração este aspecto, o que reforça a necessidade de uma gestão eficaz dos recursos hídricos.

No Brasil historicamente e mais exatamente até a década de 80 do século XX, a questão dos recursos hídricos esteve subordinada às prioridades estabelecidas pelos governos para alcançar o desenvolvimento. Dessa forma, com a edição do Código das Águas em 1934 deu-se prioridade a geração de energia, pois o país precisava de uma infraestrutura capaz de dar suporte a sua industrialização tardia. Posteriormente, a responsabilidade pela gestão dos recursos hídricos passa para o Ministério da Agricultura, pois o Brasil mesmo experimentando um processo de urbanização e de industrialização progressivo, permanecia e permanece tendo destaque na produção de alimentos, notadamente no agronegócio.

Sobre a questão do gerenciamento dos recursos hídricos Freitas (*apud* Campos, H., 2003, p. 30) observa que:

De uma forma geral, o gerenciamento ou gestão de um recurso ambiental natural, econômico ou sociocultural consiste na articulação do conjunto de ações dos diferentes agentes sociais, econômicos ou socioculturais interativos, objetivando compatibilizar o uso, o controle e a proteção deste recurso ambiental, disciplinando as respectivas ações antrópicas, de acordo com a política estabelecida para o mesmo, de modo a se atingir o desenvolvimento sustentável.

Ainda de acordo com o mesmo autor o Brasil no âmbito do gerenciamento dos recursos hídricos, teve a prevalência de três modelos de gestão, a saber:

1.º Modelo Burocrático estabelecido no Brasil a partir da edição do Código das Águas e que priorizou a racionalidade e a hierarquização e a forte presença do poder público;

2.º Modelo Econômico-Financeiro caracterizado pelas negociações político-representativas e econômicas visando o cumprimento das leis e dominado pelos interesses setoriais (saneamento, irrigação, eletrificação...);

3.º Modelo Sistêmico de Integração Participativa que busca integrar os diversos tipos de negociação social e se caracteriza pela adoção de três instrumentos – Planejamento estratégico por bacia hidrográfica, tomada de decisão através de deliberações multilaterais e descentralizada, estabelecimento de instrumentos legais e financeiros.

Campos, V., (2001, pp. 38-106) observa três diretrizes na gestão da água no Brasil ao longo do século passado até o momento atual. A primeira diretriz diz respeito a Gestão da água como recurso impulsionador do desenvolvimento econômico e marcou a história brasileira desde o período colonial até os primeiros anos da república. A segunda diretriz foi o da Gestão Integrada e Participativa dos Recursos Hídricos no contexto holístico-ambiental que se inicia na década de 70 com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente e se estende até o final da década de 80. A terceira e última diretriz é o da Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos que segundo a autora, se inicia no final da década de 80, com a promulgação da Constituição Federal em 1988, passando pela Conferência ECO-92 realizada no Rio de Janeiro e culminando com a edição da Lei 9.433 em 1997. Nesse percurso a autora acrescenta:

Do período do Brasil colonial até a década de 1960, o Direito como expressão da sociedade também refletiu essa compreensão distorcida da natureza, pois, como se pode observar das normas criadas nessa época, a água foi tutelada não por seu valor intrínseco, como elemento integrante do Cosmo, mas como um recurso que deve ser usado e conservado para servir ao ser humano e fomentador do desenvolvimento econômico (p. 77)

Observando os modelos e diretrizes de gestão supracitados é possível identificar no Brasil a tentativa de instalação do terceiro modelo, pois o mesmo tende a dar maior respaldo a participação da sociedade. Com relação a Microrregião de Suape, pode-se considerar que o fato da mesma ter sido pioneira com a instalação do primeiro comitê de bacia hidrográfica do Estado, o Comitê do Pirapama, é um dos exemplos desta tentativa de adoção de um modelo de gestão de bacia hidrográfica, com reflexos no

gerenciamento dos recursos hídricos, com o objetivo de integrar os mais diversos aspectos inerentes ao processo de gestão de um recurso natural.

No entanto, para se garantir a participação da sociedade, será preciso considerar questões importantes como a sensibilização ambiental, a educação, evitar a superposição de políticas e o aparato burocrático. Além disso, é preciso ter em mente que a escolha de um modelo de gestão não garante a efetiva participação social. Sobre este assunto, Torres (2007, p. 36) escreve:

Quando se generalizam as relações sociais nos modelos de gestão, aborda-se apenas uma teorização da gestão participativa, quando na verdade, existem pouquíssimos representantes da sociedade, das classes populares e de trabalhadores na gestão das águas. Isso por si só torna injustos e superficiais certos modelos de gestão, pois apresentam distorções que por vezes geram conflitos.

Em concordância com a referida autora, Silva *et al.* (2006, p. 35) acrescenta o argumento de que “ *Vivemos atualmente a ausência de um modelo de gestão que seja capaz de formular um contrato social capaz de possibilitar à sociedade um acesso e uso mais eficiente e humanista na área de recursos hídricos.*”

Com a entrada em vigor da Lei Federal n.º 9.433/1997 se estabeleceu de forma mais clara e abrangente a Política Nacional de Recursos Hídricos¹². Esta lei prevê, entre outras questões, a elaboração por parte dos Estados de suas respectivas leis. Passada uma década da edição da Lei Federal é possível identificar que muitos Estados, embora tenham elaborado suas leis, enfrentam dificuldades para implementá-las. Diversos são os fatores que contribuem para esse fato, dentre eles podemos citar: a ausência de pessoal qualificado e disponível, falta de vontade política e escassez de recursos, fatores estes identificados por Tucci; Hespanhol & Neto (s.d, pp. 4-6):

Esse processo ocorre, entre outros fatores, porque os municípios não possuem capacidade institucional e econômica para administrar o problema, enquanto os Estados e a União estão distantes demais para buscar uma solução gerencial adequada que os apóie. (...) Atualmente, existe falta de pessoal qualificado no setor, principalmente na medida em que ocorre a implementação da regulamentação com a criação de comitês e agências de bacias.

¹² Até 1995 os Estados de São Paulo (1991), Ceará (1992), Bahia (1995), Santa Catarina e Rio Grande do Sul (1994) já possuíam leis estaduais de recursos hídricos (ANA 2007, p.98). Estes Estados terminaram por influenciar na concepção da legislação federal.

No tocante ao papel desempenhado pelos Estados, cabe aos mesmos o gerenciamento dos cursos de água que estão inteiramente em seu território. No caso dos rios que perpassam mais de um Estado, o gerenciamento deste é de responsabilidade da União, embora na prática deva ser compartilhada com os Estados partes. Já no caso dos recursos hídricos subterrâneos, os aquíferos, um dos problemas é destacado por Vianna (2001, p. 5):

No caso dos aquíferos é conhecida sua descontinuidade entre sua expressão espacial projetada na superfície, e as bacias hidrográficas, expressão das águas em superfície. Quando tratamos de zonas onde a disponibilidade e o uso dos recursos hídricos subterrâneos é significativamente superior que os de superfície, é contraproducente gerir estes recursos usando a bacia hidrográfica, ou seja, a unidade territorial das águas em superfície.

Na esteira deste debate, Magalhães Júnior¹³ complementa:

Apesar da valorização da Bacia Hidrográfica como unidade de gestão, deve haver bom senso na escolha da unidade espacial de acordo com os objetivos pretendidos. Outras unidades ambientais podem ser mais eficientes dependendo das circunstâncias, como é o caso de trechos de rios ou de aquíferos.

Importa então atentar para a necessidade de aproximar as legislações sobre os recursos hídricos, bem como, o olhar dos órgãos gestores no sentido de garantir o não descompasso nas políticas de recursos hídricos, procurando articular o máximo as diversas expressões espaciais destes recursos, sejam eles superficiais ou subterrâneos.

Faz-se necessário ainda dizer que embora haja uma proximidade entre os conceitos de Gestão de Recursos Hídricos (GRH) e Gestão de Bacia Hidrográfica (GBH), este último tem uma abrangência muito maior dada a diversidade de aspectos (ecológicos, culturais, sociais e econômicos) presentes no âmbito da bacia hidrográfica, enquanto que o GRH muitas vezes limita-se a discutir aspectos quantitativos, relação demanda x disponibilidade, controle de vazão, monitoramento de barragens etc¹⁴. Por outro lado, a herança clássica da Geografia Física aponta o contrário. A GRH é mais

¹³ *Op. cit.* p. 72

¹⁴ CAMPOS, H. *Op. cit.* pp. 29-40

abrangente que a GBH, pois contempla uma complexa relação de aspectos físicos com a sociedade, através, por exemplo, da Gestão Participativa. Já a GBH pode ser entendida apenas no âmbito dos aspectos naturais.

Obedecendo aos objetivos deste trabalho, nossa perspectiva de abordagem estará direcionada no sentido da Gestão de Bacia Hidrográfica, pois sua concepção atual, sobretudo a partir da Lei nº 9.433/97, é a que melhor contempla os objetivos. Além disso, entendemos que é sobre a mesma que atualmente se dão os debates, sendo esta a perspectiva que melhor contempla a complexidade dos recursos hídricos na Microrregião de Suape.

1.2 O(s) Território(s) em questão

O estudo de um fenômeno natural ou antrópico na perspectiva geográfica tem por pressuposto a identificação de uma categoria espacial que melhor possa ajudar na compreensão. Neste trabalho avaliamos que a categoria mais adequada seria o Território. Isto porque na Microrregião de Suape entendemos que há um encontro de diferentes formas de constituição do Território. Encontramos aí um Território constituído pelos recursos hídricos e suas respectivas Bacias hidrográficas; os Territórios constituídos por duas unidades federativas: o município do Cabo de Santo Agostinho e o município de Ipojuca; um Território representado pelo Complexo Industrial de Suape – CIPS; e um quarto Território em constituição decorrente da polarização do CIPS no cenário regional e que pretende se sobrepor aos demais territórios. Estes Territórios estão em constante construção haja vista, a criação e ampliação de malhas que os articulam e ampliam as inter-relações no cenário regional e nacional.

A noção de Território enquanto área territorial submetida a um poder constituído incumbido de defender suas fronteiras é a definição simplificada desta categoria geográfica. Encontramos esta definição não apenas na Geografia, mas outras ciências, a exemplo da Ciência Política, têm encarado o Território sob esta perspectiva, tentando compreender todas as implicações que se dão em sua constituição e gestão.

Friedrich Ratzel (1844-1904) é tido como o primeiro autor da Geografia a definir o Território enquanto categoria geográfica. Para ele, o Território coincide com a

idéia de Estado-nação e é mediado pela Sociedade. As idéias de Ratzel se colocam num período de afirmação do Estado alemão havendo, portanto a preocupação na defesa do Espaço pelo Estado. O Território ratzeliano é materializado e sinônimo de solo, espaço físico, sendo este um condicionante da organização da sociedade. Sua expansão chega a ser vista como um motor do progresso histórico. No que concerne a relação da sociedade com sua terra (solo) e o Estado materializado, Ratzel (1998, p. 202) escreve:

(...) El territorio, siempre el mismo y siempre em el mismo lugar del espacio, sirve de soporte rígido a los humores, a las volubles aspiraciones de los hombres, y cuando se les ocurre olvidar este substrato les hace sentir su autoridad y les recuerda, mediante serias advertencias, que toda la vida del Estado tiene sus raíces em la tierra. (...)

Moreira (2007) coloca o Território como sendo uma categoria intermediária entre a Paisagem e o Espaço e forma com estas a tríade das categorias da representação e construção da idéia de mundo na Geografia. Território então aproxima-se da definição clássica e compreende basicamente o processo de delimitação de uma área dentro da extensão da Paisagem. Segundo o autor, pela mediação do Território obtêm-se um salto qualitativo na análise espacial e pela utilização dos princípios lógicos em cada uma das três categorias cria-se subcategorias, que no caso do Território são: a Região, o Lugar e as Redes.

Em Haesbaert (2006) o Território assume três vertentes básicas: Política ou jurídico-política, Cultural ou simbólico-cultural e a Econômica. Ele chama-nos a atenção para o “embate” que às vezes se apresenta entre a dimensão material e imaterial do Território. O mesmo na visão do autor *“não deve ser visto nem simplesmente como um objeto em sua materialidade, evidência empírica, (...) nem como mero instrumento analítico ou conceito elaborado pelo pesquisador”* (p. 91).

Para outros autores o Território é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível. Ao se apropriar do Espaço, concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação) o ator o “territorializa” o espaço (RAFFESTIN, 1993, p. 143). Este autor acrescenta que o fato de se produzir uma representação do Espaço já é uma apropriação, ou seja, um território desejado, pois a representação é feita por um sistema sêmico, uma relação social de comunicação (pp. 145-147).

O crescimento das cidades, o rápido processo de urbanização mesmo que de forma não planejada tem colocado novas questões sobre o Território como o caso das Redes, ou Território-Redes. As Redes de acordo com Dias (2007, p. 147) são um instrumento por excelência do poder. Analisando a história da constituição da rede urbana brasileira, ele observa que esta é marcada pela associação e processo de integração do mercado nacional. Para tanto, visando assegurar o desenvolvimento e o controle do território, o ator, nesse caso o Estado, utiliza-se de um sistema territorial que é formado por nós, malhas e redes que permitem manter a sua coesão e a integração¹⁵.

Santos (2008, p. 83) identifica que ao conjunto formado pelo território mais os objetos existentes sobre ele, naturais e artificiais, dá-se o nome de configuração territorial.

Em suma, Espaço e Poder são os ingredientes do Território, uma vez que o mesmo é fundamentalmente definido e delimitado por e a partir de relações de poder estando o poder na dependência de sua legitimidade (SOUZA, 2007 pp. 78-80). O Território não é estático nem se limita a uma designação superficial com suas fronteiras, embora esta idéia possa estar implícita. Ele é dinâmico, é construído e desconstruído nas mais diversas escalas temporais (p. 81).

Pode-se então considerar que na Microrregião de Suape, os Territórios tradicionalmente constituídos, cedem lugar a expansão alavancada pelo CIPS através da implementação de políticas de integração e desenvolvimento. Isto se estabelece pela força de atração de sua importância econômica, o que tem obrigado os poderes municipais, que na verdade tornaram-se satélites do CIPS, a adequar-se a esta mutação espacial.

1.3 Desenvolvimento Capitalista e Desenvolvimento Sustentável

O rápido processo de desenvolvimento econômico, urbano e industrial verificado na Microrregião de Suape, sobretudo nesta década, tem alguns aspectos importantes como: a alteração da paisagem em função dos novos investimentos (instalação de empresas e indústrias, loteamentos, vias, etc), crescimento (econômico e demográfico) dos dois municípios integrantes e a incorporação de outros municípios

¹⁵ Raffestin, Op. cit; pp. 150-151

vizinhos (a exemplo de Sirinhaém e Escada) dentro desta dinâmica. Paralelo a isto, são verificados alguns entraves ao desenvolvimento como a falta de mão-de-obra qualificada e de infraestrutura básica.

Os investimentos são atraídos por incentivos fiscais e locacionais dados sob o discurso de alavancar a economia local, do Estado e da Região Nordeste e também, sob o discurso do respeito às condições de sustentabilidade ambiental da Microrregião. Nesse sentido, a análise preliminar deste desenvolvimento econômico de orientação capitalista e sua relação com as idéias e propostas do desenvolvimento sustentável, se faz necessária.

O progresso do desenvolvimento econômico, notadamente nos moldes capitalista, é marcado pela produção, valorização e apropriação do Espaço pelo capital. Este processo tem por objetivo final, a acumulação, o lucro e tem sido um processo que produz um desenvolvimento geograficamente desigual como necessidade de sua reprodução e sobrevivência (SOJA, 1993).

Outro aspecto do desenvolvimento capitalista é que esta produção/valorização/apropriação do Espaço deu-se amparada nas inovações tecnológicas que ampliaram a capacidade de exploração tanto dos recursos naturais quanto da mão-de-obra através da *mais-valia*. Nas palavras de Moraes & Costa (1993) o capitalismo é um agente essencialmente desnaturalizador da relação homem-natureza. Os autores acrescentam:

“A desnaturalização promovida pelo capitalismo, envolve, igualmente, uma outra contradição, cuja expressão empírica é a chamada degradação ambiental (...). ao nível do que chamamos de ‘substrato natural do espaço’, não se conhece, certamente, uma ação mais devastadora quanto aquela empreendida pelo capital” (p. 183)

Acrescentaríamos ainda, o fato de o capitalismo ser também um agente desumanizador das relações ser humano x ser humano.

O desenvolvimento econômico de acordo com Oliveira & Machado (2004) acentua o processo de saque sobre a natureza e devolução ao meio ambiente dos resíduos de fabricação ou utilização dos bens econômicos. As autoras afirmam que “*Toda e qualquer atividade econômica sempre se inicia com um saque sobre algum bem ambiental: a terra, os minérios, a vegetação, o ar, as águas, os animais*”. (p. 137)

A partir da compreensão de que este modelo de desenvolvimento capitalista é insustentável, pois, busca sempre maximizar o lucro a partir da exploração intensiva dos recursos naturais e do próprio ser humano, surge uma nova proposta de desenvolvimento, o Ecodesenvolvimento ou Desenvolvimento Sustentável – DS (daqui em diante). No entanto, é preciso chegar a uma definição e uma elaboração dos pilares sobre os quais se assenta este novo modelo.

Desta forma, Rampazzo (2002) observa que o termo Ecodesenvolvimento foi utilizado pela primeira vez pelo canadense Maurice Strong em 1973. Coube a Ignacy Sachs a formulação dos seus seis princípios básicos: 1) satisfação das necessidades básicas; 2) solidariedade com as gerações futuras; 3) participação da população envolvida; 4) preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; 5) elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e por último, 6) programas de educação.

De forma mais sintética B. Becker (2007) apresenta para o discurso da sustentabilidade três princípios básicos: O primeiro é o da *Eficácia* no uso de recursos através da utilização da informação e de novas tecnologias em atividades e produtos capazes de consumir menos matérias-primas, energia em menos tempo e que são passíveis de reutilização. O segundo é o da *Diferença* que professa a necessária inovação contínua pela diversidade de mercados e recursos, bem como por condições sociais e políticas que potencializam, de modo diverso, os recursos locais, gerando a valorização máxima e seletiva das potencialidades autóctones em recursos naturais e capital humano. O terceiro é o da *Descentralização*, implicando não apenas a distribuição territorial da decisão, mas, sobretudo, em uma nova forma de planejamento e governo.

DS significa atender as necessidades da geração atual sem comprometer o direito das futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades. Neste conceito estão outros dois conceitos: Necessidade – que pode variar de sociedade para sociedade e Limitação – que reconhece a necessidade da tecnologia desenvolver soluções que conservem os recursos limitados atualmente disponíveis e que permitam renová-los (VALLE, 2006, p. 29).

Almeida (2002, p. 25) confronta o DS com o padrão das sociedades contemporâneas. O mesmo afirma:

“A noção de desenvolvimento sustentável tem como uma de suas premissas fundamentais o reconhecimento da ‘insustentabilidade’ ou inadequação econômica, social e ambiental do padrão das sociedades contemporâneas. Essa noção nasce da compreensão da finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais provocadas pelo modelo de desenvolvimento na maioria dos países”

Müller (2002, pp. 134-135) considera o DS como sendo uma questão multidimensional e intertemporal, pois envolve perspectivas de crescimento econômico e melhorias no padrão de vida a médio e longo prazos.

Embora esteja atualmente no foco de todas as discussões sobre Desenvolvimento na atualidade, há aqueles que acreditam que da forma como está sendo colocado, o DS não passa de uma nova estratégia do sistema capitalista para continuar seu processo de exploração em escala mundial. Assim, por exemplo, no âmbito da produção industrial, as normas de gestão da qualidade (ISO 9000) e gestão ambiental (ISO 14000)¹⁶ são alguns mecanismos desta estratégia capitalista de perpetuação uma vez que o objetivo central é tornar-se cada vez mais competitivo no mercado.

“(…) A apropriação de territórios e ambientes como reserva de valor, isto é, sem uso produtivo imediato, é uma forma de controlar o capital natural para o futuro, sobretudo o controle de biodiversidade, na medida em que é a fonte de conhecimento dos seres vivos, o que vale dizer, fonte de poder”¹⁷

Pelizzoli (2002, p. 24) tratando deste assunto, alerta que se trata de uma postura antropocêntrica uma vez que “(…) *Mesmo quando o homem promulga a ‘proteção da natureza’ (áreas naturais) seria para que ele viva melhor e desfrute dela (...)*”

Por outro lado, há os que contestem os pragmatismos ecológicos que por vezes se utilizam do discurso ambiental para se opor a qualquer tipo de desenvolvimento econômico. Mas, o problema não consiste na escolha entre crescimento e qualidade do ambiente, “*mas sim, em tentar harmonizar (apesar das dificuldades) objetivos sócio-econômicos e ambientais, mediante a redefinição de padrões de uso de recursos e das finalidades do crescimento*”¹⁸.

¹⁶ Está prevista a edição da série ISO 19011 que será uma norma conjunta: Qualidade mais Gestão Ambiental. (VALLE, Op. cit., p. 147)

¹⁷ B. Becker; Op. cit., p. 293

¹⁸ Rampazzo; Op. cit., p. 184

Diante das discussões levantadas fica evidente a complexidade da relação sociedade-natureza, sobretudo quando na perspectiva desenvolvimentista pautada nas exigências de eficiência e competitividade da economia de mercado.

A Microrregião de Suape diante de todo esforço que tem sido feito para alavancar a economia regional, insere-se nesta perspectiva. Muito embora os planos e projetos para a área tenham procurado dar destaque às questões ambientais, nada garante que a continuidade do processo de desenvolvimento venha continuar subjugando as condições ecológicas, e que, haverá equilíbrio entre os interesses econômicos e tais condições. As consequências ambientais e sociais já verificadas tanto nos dois municípios componentes, quanto em toda área de influência imediata apontam para um futuro incerto, pois historicamente no Brasil e ousamos dizer no mundo, crescimento econômico não tem sido sinônimo de sustentabilidade ambiental e equidade social.

Capítulo II

2. Os Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco

Os diversos estudos já realizados sobre a disponibilidade hídrica apontam para uma escassez absoluta de água doce para 1/3 da humanidade em 2025. Em termos absolutos o Brasil possui uma das maiores reservas de água do globo, cerca de 12% do total. Porém este recurso não está distribuído de forma igualitária no território nacional apresentando, em alguns Estados excesso e em outros, escassez e dificuldades na obtenção (SUASSUNA, 2005; LÚCIO, 2005).

Pernambuco possui 98.938 km² perfazendo cerca de 6,49% do Nordeste e 1,19% do país. O Estado tem seu abastecimento de água dependente dos recursos superficiais onde existem cerca de 13.000 açudes com finalidade básica de abastecimento humano e irrigação (SECTMA, 1998).

O Estado possui a menor disponibilidade hídrica per capita entre os Estados brasileiros, algo em torno de 1.200 m³/ano, enquanto o Estado de Minas Gerais, por exemplo, tem 11.000 m³/ano. No tocante as reservas de água subterrânea no Estado, estas são suficientes para no máximo 2 milhões de pessoas e a população atual é de 8 milhões¹⁹.

De forma geral o Estado não dispõe de corpos d'água significativos. No caso das águas superficiais, apenas na zona da mata/litoral existem alguns rios de destaque que são beneficiados pela dinâmica atmosférica que proporciona melhores índices pluviométricos. No entanto, boa parte desses rios têm nascentes no interior do Estado (Agreste e Sertão). Já no Sertão, a baixa de pluviosidade associada à outras condições físicas, como a geologia, proporciona a presença de rios intermitentes colaborando para o quadro de escassez. As águas subterrâneas são ainda menos significativas. Em função das rochas cristalinas dominante na geologia do Estado, apresentando rochas de pouca capacidade de infiltração e retenção de água, os aquíferos não representam uma reserva hídrica importante. A influência do Planalto da Borborema faz com que os rios litorâneos da parte oriental tenham escoamento oeste-leste e deságüem no Oceano

¹⁹ Lúcio, Op. cit., pp. 55- 65

Atlântico e na parte ocidental os rios têm maior área de drenagem com escoamento norte-sul desaguardando no São Francisco - rios interiores – (CONDEPE, 2004, p. 20).

Esta deficiência de recursos hídricos associa-se a situação de vulnerabilidade principalmente das águas superficiais. A Região Metropolitana do Recife – RMR, a mais populosa e desenvolvida do Estado, apresenta os maiores índices de poluição e de super-utilização destes recursos. A Companhia Pernambucana de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH já diagnosticou o rebaixamento de aquíferos na RMR com consequente intrusão marinha e subsidência de terrenos. Tais consequências têm como causa principal, a perfuração de poços e a super-exploração de forma indiscriminada, sobretudo nos bairros de maior poder aquisitivo, o que só agrava o quadro de disponibilidade.

Destacando o processo de crescimento e ocupação da RMR, Brandão²⁰ identifica que *“configura-se no espaço da RMR uma história de luta com as águas, através da prioridade aos aterros ao invés de obras hidráulicas, isto faz com que as águas retornem seus espaços em ocasiões de chuvas intensas.”*

2.1 O Abastecimento de água na RMR e seus entraves

Um dos grandes entraves ao desenvolvimento é a dificuldade em conseguir um abastecimento de água eficiente capaz de dar suporte a toda demanda presente e futura. Nesse sentido, o acesso aos recursos hídricos assume um papel de destaque no âmbito do planejamento.

A RMR foi estabelecida, juntamente com outras regiões metropolitanas do Brasil em 1973 através do governo federal, e corresponde a uma faixa litorânea com aproximadamente 2.500 Km². A proposta de se definir tais regiões serviu para que os governos municipais, estaduais e federal pudessem ter uma visão mais apurada sobre o fenômeno da urbanização crescente do país. Através de políticas específicas para estas regiões, procurou-se torná-las viáveis do ponto de vista do planejamento urbano e da habitabilidade, das condições de emprego etc.

Atualmente, a RMR é formada por 14 municípios: Recife, Itamaracá, Igarassu, Araçoiaba, Itapissuma, Abreu e Lima, Olinda, Paulista, São Lourenço da Mata,

²⁰ *Op. cit.*, p. 28

Camaragibe, Moreno, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Sua população está estimada em um pouco mais de 3,5 milhões de habitantes, sendo que apenas na capital do Estado residem cerca de 1,6 milhões de habitantes. No espaço metropolitano estão instalados sete áreas e distritos industriais: Igarassu, Paulista, Curado, São Lourenço da Mata, Prazeres, Moreno e Cabo de Santo Agostinho.

Considerando o não planejamento urbano da região que implica num crescimento e ocupação desorganizada, a região apresenta vários problemas de ordem estrutural que refletem diretamente na condição de vida da população. O abastecimento de água, considerando sua disponibilidade, ou seja, o quanto se tem deste recurso seja ele subterrâneo ou superficial, e a sustentabilidade hídrica que implica na sua utilização e no gerenciamento deste bem além da minimização dos impactos ambientais, revelam um quadro preocupante. A RMR enfrenta um racionamento de água há vários anos, isto em parte decorrente da baixa disponibilidade, da infra-estrutura de abastecimento deficiente, do alto grau de degradação dos recursos hídricos e do desperdício, além da forte demanda ascendente²¹. A confluência destes fatores leva a uma preocupação em relação à sustentabilidade hídrica da região uma vez que a RMR encontra-se num processo de expansão, verificando-se impactos sociais e ambientais, sobretudo no que tange aos recursos hídricos.

Na área da RMR existem seis bacias hidrográficas: Botafogo, Beberibe, Capibaribe, Jaboatão, Pirapama e Ipojuca. Estas bacias correspondem à principal fonte de água superficial da região²². Com relação aos aquíferos, destacam-se o Beberibe como principal aquífero ao Norte, e os aquíferos Boa Viagem e Cabo na porção Sul. Além destes, ocorrem na região outros aquíferos de menor importância. A CONDEPE/FIDEM realizou uma projeção em 1987 na qual identificava que a previsão era que a população da RMR alcançaria 5 milhões de habitantes em 15 anos e a demanda de água estimada atingiria 19,2 km³/s, o que implicaria em problemas para o desenvolvimento. Para aquele ano a disponibilidade era estimada em 19,5 m³/s. Apesar da projeção, o crescimento populacional não foi realizado totalmente, mas, a demanda por água continua aumentando, bem como o quadro de degradação dos recursos

²¹ Em reportagem do Jornal Diário de Pernambuco veiculada dia 19/09/2009 (p. C1), o desperdício chega a 56% quando o índice aceitável pelo Banco Mundial é de 25%. Na mesma reportagem, João Bosco de Almeida presidente da COMPESA e Secretário Estadual de Recursos Hídricos revelou que os investimentos previstos pretendem reduzir o desperdício para 40% até o ano 2012.

²² No enquadramento feito pelo Plano estadual de recursos hídricos, os recursos hídricos utilizados no abastecimento da RMR pertencem ao GL1, GL2 (este último será abordado no capítulo 4), Bacia do Ipojuca (idem) e Bacia do Capibaribe.

hídricos. Esta degradação segundo a CONDEPE/FIDEM (1994) se dá em função de três condições principais:

- A) Os estuários dos Rios Beberibe e Tejiú formam o centro irradiador da ocupação urbana na RMR juntamente com as Bacias do Rio Capibaribe e Jaboatão (Figura 08);
- B) Ocupação irregular do solo onde temos 40% da população habitando em assentamentos espontâneos, sem planejamento nem aplicação de conceitos urbanísticos elementares;
- C) A baixa qualidade dos serviços de saneamento e a degradação dos recursos naturais, perfuração indiscriminada de poços, lançamento de efluentes líquidos não tratados, esgoto doméstico, etc.

2.1.1 O Sistema de Abastecimento d'água da RMR

A preocupação com o abastecimento d'água na RMR, sobretudo da capital, tem consumido esforços dos municípios e do Estado. A região depende basicamente dos recursos hídricos superficiais (Tabela 01) que, em sua grande maioria, não possuem nascentes em sua área de jurisdição. Os recursos superficiais representam 86% do abastecimento, enquanto os subterrâneos representam 14% apenas²³.

Para melhor gerenciar estes recursos não apenas na RMR, mas, em todo o Estado, foi realizada uma organização espacial que visa facilitar o processo de gerenciamento, planejamento e estudos da realidade dos recursos hídricos. Sendo assim, o Estado criou as UPs – Unidade de Planejamento hídrico num total de 29 (vinte e nove) que caracterizam as 13 (treze) bacias hidrográficas do Estado (Figura 09). Fora isto existem 06 (seis) grupos de bacias de Pequenos Rios Litorâneos (GL 1 a GL 6), 09 (nove) grupos de Bacias de Pequenos Rios Interiores e 01 (um) grupo dos Pequenos Rios que compõem o Arquipélago de Fernando de Noronha (SECTMA, 2006).

Fundamentalmente, a RMR depende dos mananciais do GL1 (Figura 10) e do GL2 (Figura 11) para o seu abastecimento. Seu sistema de abastecimento é marcado pela setorização dos sistemas que o integram: Setor Norte, Setor Oeste, Setor Sul (localizado na Microrregião de Suape) e Setor dos Grandes Anéis. Este último setor

²³ SECTMA Op. cit. p.

compreende uma estrutura feita apenas para contrabalançar o desequilíbrio do balanço oferta x demanda intersetorial (PERNAMBUCO, 1997).

Tabela 01 - Principais barragens utilizadas para o abastecimento da RMR

Nome da barragem	Curso d'água	Capacidade (m³)
Tapacurá	Rio Tapacurá	94.200.000
Botafogo	Rio Catuca	27.600.000
Duas Unas	Rio Duas Unas	11.570.000
Gurjaú	Rio Gurjaú	3.200.000
Goitá	Rio Goitá	52.565.000
Utinga	Rio Utinga	10.426.000
Bitá	Rio Bitá	2.770.000
Várzea do Una	Rio Várzea do Una	11.568.000

Adaptado de CPRM 2003.

Uma apresentação mais detalhada do sistema de abastecimento da RMR é apresentada por Brandão²⁴. Segundo ele a RMR dispunha de 3 sistemas de abastecimentos em 1990:

1. Sistema de comunidade isolada: entre eles a do Cabo (bairro da Charneca) que era abastecido pelo Riacho Sebastopol (afluente do Utinga);
2. Sistema alimentar dos grandes anéis: responsável pelo abastecimento da capital e composto pelos – A) Sistema Monjope; B) Sistema Beberibe; C) Sistema Dois Irmãos; D) Sistema Tapacurá; E) Sistema Duas Unas; F) Sistema Gurjaú (com as barragens de Gurjaú e Sicupema);
3. Sistema de pequenos poços para captar água do aquífero Beberibe.

²⁴ *Op. cit.* pp. 71-82



Figura 08 – Recursos Hídricos Superficiais e Mancha Urbana da RMR
 Alterado a partir de: CONDEPE/FIDEM 2008

BACIAS HIDROGRÁFICAS

PERNAMBUCO



Sistema de Referência SAD 69
Escala 1:1.800.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- LIMITE ESTADUAL
- LIMITE BACIAS HIDROGRÁFICAS
- CAPITAL

Figura 09 – Unidades de Planejamento Hídrico – UPs e suas respectivas Bacias Hidrográficas.
Fonte: SRH/PE 2010

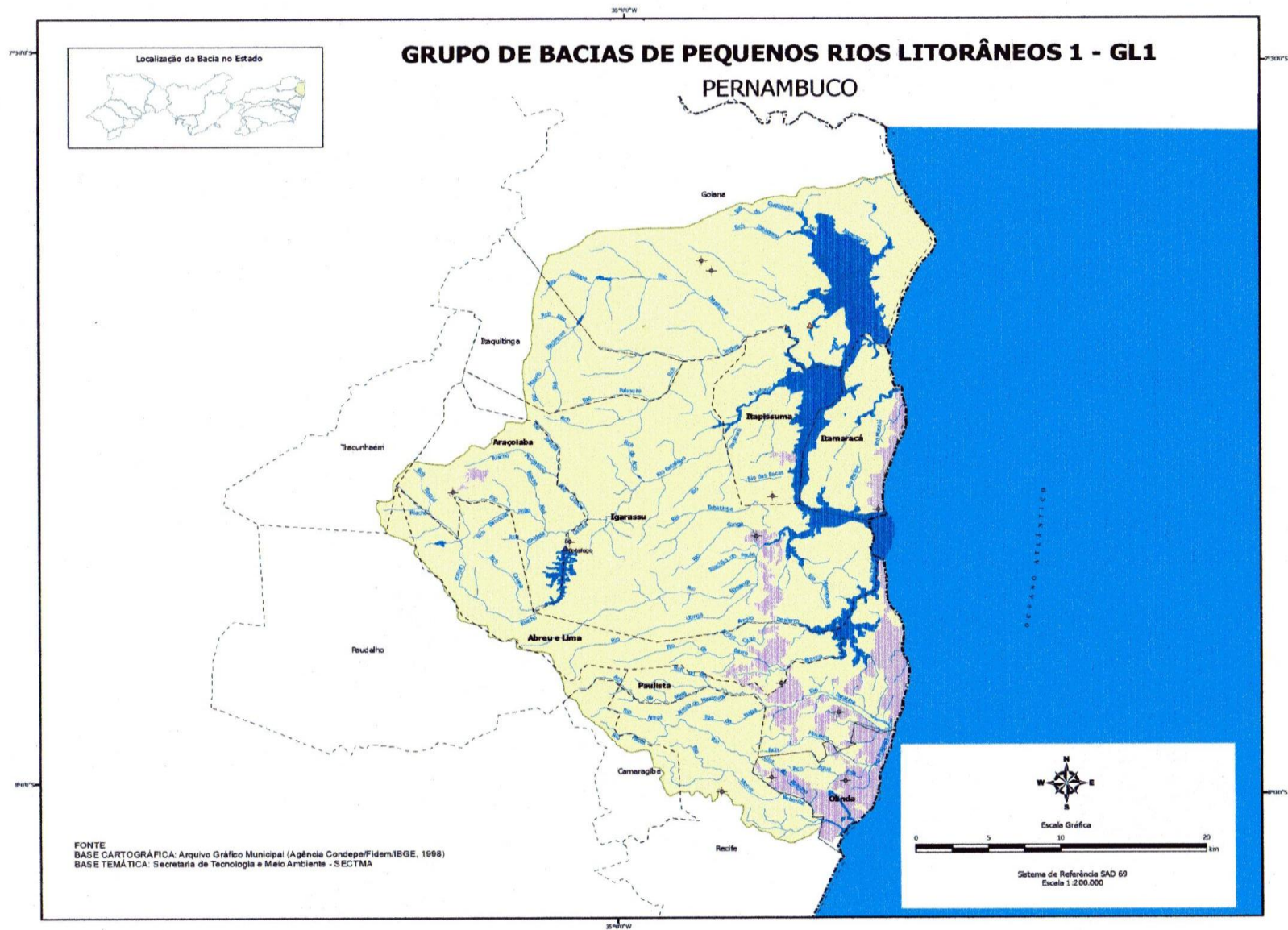


Figura 10 – GL 01
Fonte:SRH/PE 2010

A preocupação com o equilíbrio entre disponibilidade x demanda na RMR é antiga. Mas, apesar dos investimentos, não se tem conseguido acompanhar o ritmo desordenado de crescimento da região. Nesse sentido vale destacar o observado por Nascimento²⁵. Segundo ele, o Plano Diretor da COMPESA de 1986 havia mapeado todo o potencial hídrico da RMR que poderia ser utilizado para abastecimento, chegou-se a um total de 19.000 l/s. Para a realidade da época o autor destaca:

“Se todos os subsistemas funcionarem normalmente sem intermitência, os usuários de água da RMR que habitam as áreas interligadas aos subsistemas de abastecimento, poderiam receber aproximadamente 277,5 l/hab/dia, uma vez que o sistema só produz no máximo 10.000 l/s, dos quais 1.500 litros são captados através de poços artesianos (p. 61).

Diversos investimentos vêm sendo feitos para tentar superar o regime de intermitência verificado ainda hoje na RMR, sobretudo em algumas áreas das Zonas Norte e Sul da capital. Dentre os investimentos está a conclusão do Sistema Pirapama (Figura 12) que levará água para abastecer a zona Sul, principalmente Jaboatão dos Guararapes e Boa Viagem. Aliás, a utilização do Rio Pirapama para abastecimento da capital data do ano de 1918 (MAIA 2002, p. 83). Há ainda a previsão de construção da Barragem do Rio Ipojuca.

Com relação às barragens do Pirapama e do Ipojuca componentes do Setor Sul, é necessário um detalhamento, pois as mesmas localizam-se na Microrregião de Suape. Neste Setor estão localizadas ainda as barragens do Rio Gurjaú (afluente do Pirapama e pertencente ao Sistema homônimo) e Sicupema, além do Sistema Suape representado pelas barragens de Bita e Utinga. Os investimentos no bom funcionamento desses sistemas constituem hoje a principal alternativa para suprir a demanda de abastecimento da RMR, além de suprir a demanda cada vez mais crescente da Microrregião. Sobre o Sistema Pirapama destaca-se:

“os estudos hidrológicos, efetuados no projeto, indicaram ser possível captar uma vazão regularizada de 5,64 m³/s para o abastecimento metropolitano garantindo-se, além disto, a água suficiente para atender as demandas, atuais e potenciais, dos usuários de montante e jusante, bem como, a liberação de uma descarga contínua de 0,8 m³/s, para a manutenção de condições ecológicas satisfatórias na calha do rio a jusante.”²⁶

²⁵ Op. cit., p. 61

²⁶ PERNAMBUCO, Op. cit.; p. 66

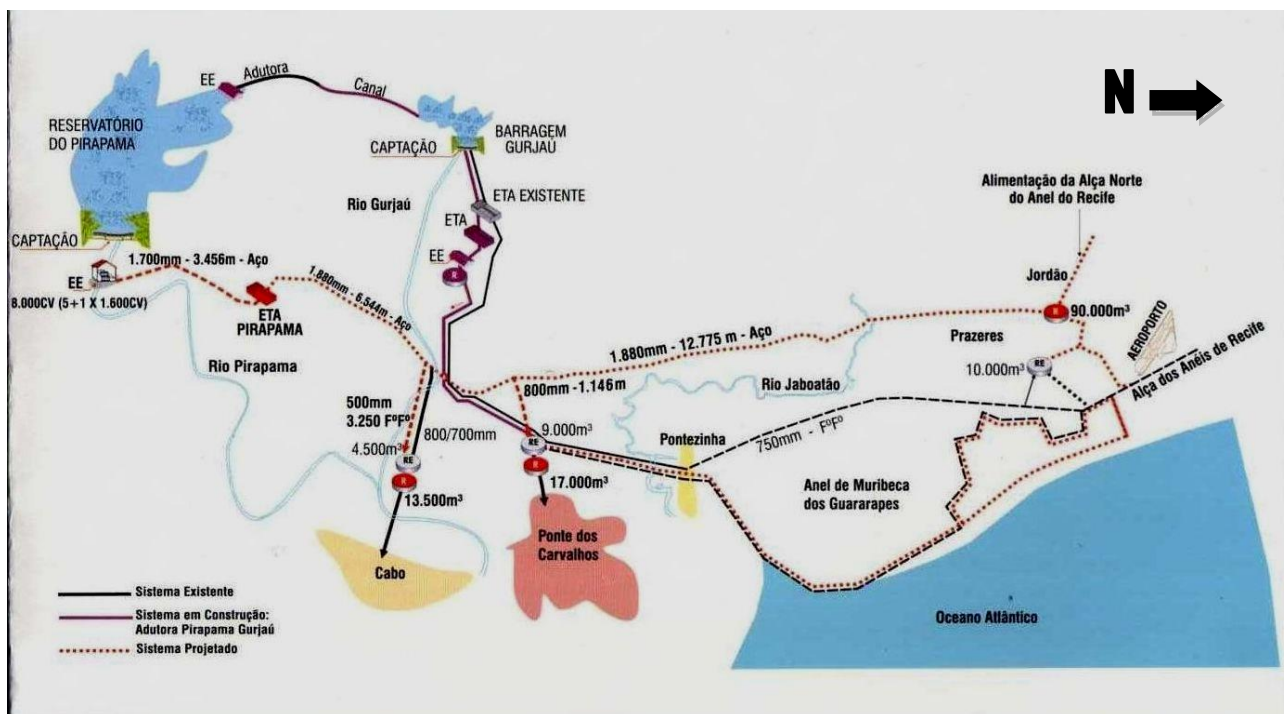


Figura 12 – Croqui do Esquema Geral do Sistema Pirapama na parte Sul da RMR
Fonte: COMPESA, 2008

Com a efetivação da futura barragem do Ipojuca (localizada no Engenho Maranhão) calcula-se que se terá uma descarga total suficiente para satisfazer toda a demanda prevista de Suape e, ainda assegurar a transferência de $3 \text{ m}^3/\text{s}$ para o abastecimento metropolitano. Já com relação ao sistema Gurjaú, este contribui com $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ enquanto que o sistema Suape contribui com $0,40 \text{ m}^3/\text{s}$ através do sistema integrado. Ao todo o Sistema/Setor Sul contribui com 11,9% para o abastecimento metropolitano sendo 69% vindos de Gurjaú e 31% de Suape.²⁷

Além dos investimentos em construção de barragens e sistemas de distribuição integrados, o suprimento da demanda por água na RMR para alcançar êxito, terá que passar pelo combate ao desperdício e ao uso racional deste recurso cada vez mais escasso na região.

²⁷ Ibid; p. 60

2.2 O Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco – SIGRH/PE

O SIGRH (Figura 13) constitui-se um instrumento integrador de todos os processos e agentes que estão relacionados aos recursos hídricos: conselhos, comitês de bacias hidrográficas – COBHs, órgãos gestores, sociedade civil e agências de bacias, etc. O SIGRH está contemplado dentro do Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH elaborado em 1998.

Outro aspecto do SIGRH/PE é seu respaldo jurídico. Nesse sentido, numa perspectiva de resgate histórico da legislação de proteção de mananciais hídricos Nascimento²⁸ aponta para o fato de que, já nos primórdios da colonização no Brasil, havia uma preocupação em proteger os mananciais de abastecimento de água. Observa o autor que:

“A primeira referência sobre proteção dos mananciais de água em Pernambuco aparece no Foral de Olinda em 1537 por ocasião da posse do Donatário Duarte Coelho Pereira, onde se deveria proteger todas as fontes, inclusive proteção das matas ao redor.”

A Constituição Estadual promulgada em 1989 na seção IV do capítulo IV demonstrava preocupação com a proteção dos recursos hídricos e previa a criação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH, da Política Estadual de Recursos Hídricos – PERH e do Plano Estadual de Recursos Hídricos (pp. 120-126). Antes, porém, houve as edições da Lei nº 7.267 de 1976 e da Lei nº 7.541 que trataram da criação da CPRH, a Lei nº 8.361 de 1980 que dispunha sobre o cadastramento das indústrias e atividades potencialmente poluidoras, o Decreto nº 11.358 de 1986 que enquadrou os cursos das bacias do Rio Jaboatão e Pirapama, a Lei nº 9.860 de 1986 que delimitou as áreas de proteção de mananciais na RMR, a Lei nº 9.931 de 1986 que definiu as áreas estuarinas de proteção ambiental, e por fim, a Lei nº 11.426/97 que definiu a Política Estadual de Recursos hídricos (CAMPOS, V. 2001, pp. 120-129).

²⁸ Op. cit., 2003, p. 116

Com a edição desta lei em 1997, o Estado de Pernambuco passou a dispor de lei específica e abrangente sobre recursos hídricos. A referida lei trata da Política Estadual de Recursos Hídricos, do Plano Estadual de Recursos Hídricos e institui o SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Por esta lei, o SIGRH é gerido pela SECTMA – Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente. Ela cria ainda o FERH²⁹ – Fundo Estadual de Recursos Hídricos destinado a preservação e conservação destes recursos e a apoiar financeiramente o processo de gestão. Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 20.269/97 que entre outras coisas dispõe sobre o CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos e sobre o CERH – Comitê Estadual de Recursos Hídricos. Posteriormente a Lei nº 12.984 de dezembro/2005, conhecida como Lei das Águas, revogou a Lei nº 11.426/97 e acrescentou as diretrizes para Outorga e Cobrança pelo uso da água, bem como para os planos diretores de Recursos Hídricos e para a fiscalização e o monitoramento. Pela Lei das Águas a composição do CRH torna-se paritária englobando representantes dos Poderes Estadual e Municipal, de entidades da sociedade civil relacionadas com recursos hídricos, de organizações de usuários de recursos hídricos e dos comitês de bacias (SILVA *et. al.* 2007, pp. 314-315).

²⁹ De acordo esta Lei (artigo 35) a origem dos recursos para este fundo será de: transferências do Estado e dos municípios, transferências da União para execução de planos e programas de Recursos Hídricos, compensação financeira ao Estado e aos municípios por aproveitamento hidroenergético em seu território, pela cobrança de tarifas públicas, entre outros.

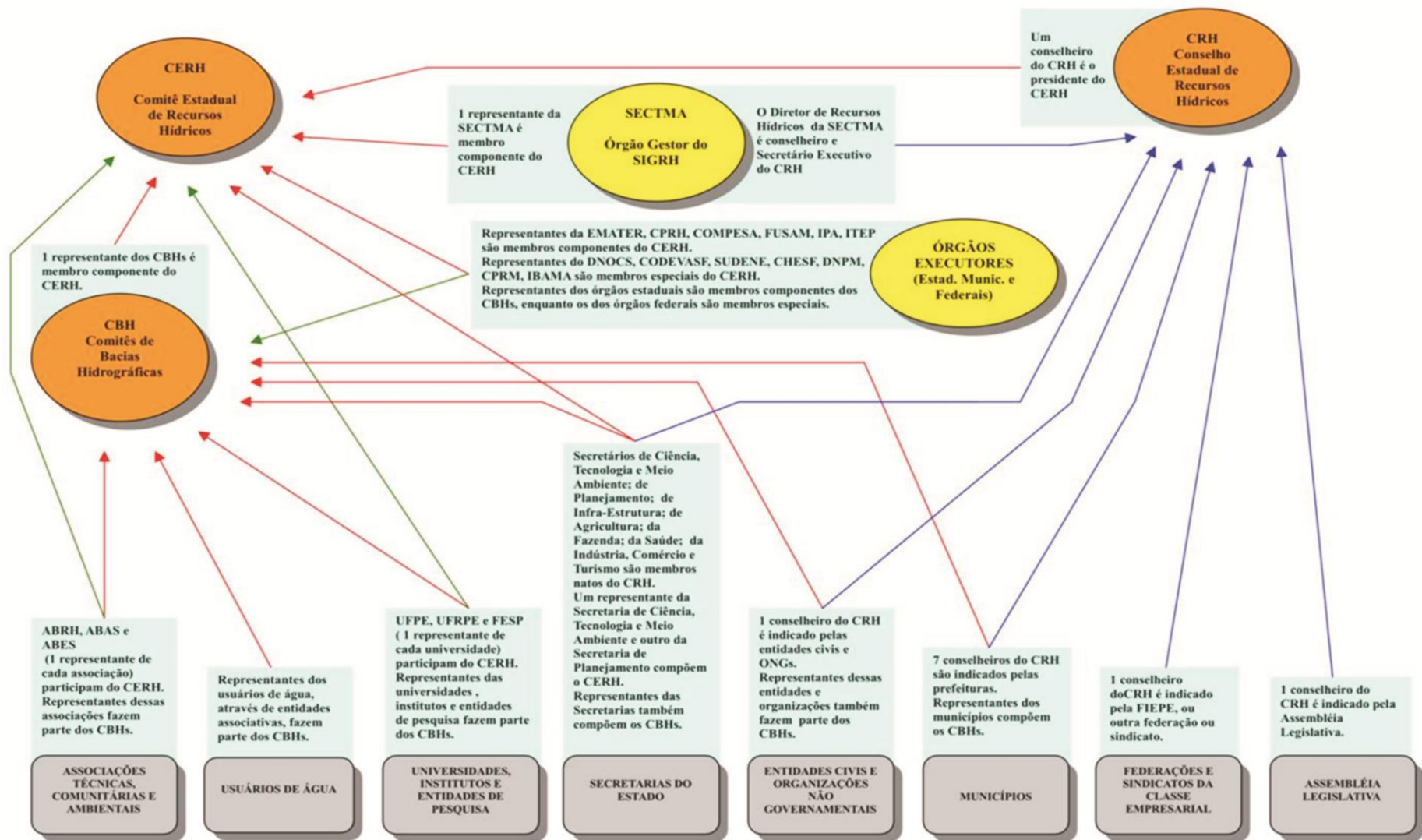


Figura 13: Fluxograma do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Pernambuco - SIGRH/PE Alterado a partir de: PERH/SETMA, 1998.

O Estado possui ainda a Lei nº 11.427/97 que trata da conservação e da proteção das águas subterrâneas. Esta lei foi regulamentada pelo Decreto nº 20.423/98 e designa ao CRH o papel de normatizador, enquanto que a fiscalização dependerá do uso. Sendo assim, se a água for utilizada para o abastecimento humano caberá a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Infra-estrutura; se for para uso agrícola, caberá a Secretaria de Agricultura etc. Apesar da aparente fragmentação, nota-se uma tendência e um esforço no sentido de integrar todos os passos concernentes ao gerenciamento dos recursos hídricos.

Do ponto de vista da elaboração de leis, documentos e estudos vale ressaltar a importância da Agenda 21 do Estado de Pernambuco. Lançada em 2002, a questão dos recursos hídricos ocupa um lugar de destaque. Uma das metas traçadas neste documento é a redução em 50% no número de pessoas sem acesso a água até o ano de 2015. Notadamente não se trata apenas do acesso, mas também de garantir a boa qualidade desta água, além de campanhas que estimulem o uso racional, o não desperdício e o reuso.

Até o ano de 2006 o órgão responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos era a Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA da qual faz parte a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH. A partir do ano de 2007 foi recriada a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SRH que foi desmembrada da SECTMA, porém a CPRH continuou vinculada a esta. A Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA³⁰ criada pela Lei Estadual nº 6.307/71 e responsável pelo abastecimento de água passa a fazer parte da SRH³¹.

Sendo assim, é possível observar que o Estado dispõe de uma estrutura legal e institucional instalada, mas, em certo sentido, ainda carente de maior articulação, pois a gestão de um recurso natural, e neste caso, dos recursos hídricos é ampla e complexa, sobretudo quando se trata de um Estado que tem em seu território realidades hídricas tão distintas.

³⁰ BRANDÃO Op. cit., pp. 22-24

³¹ A criação da COMPESA substituiu a Comissão Estadual de Controle das Águas criada pela Lei 6.058/67.

2.2.1 Os Comitês de Bacias Hidrográficas em Pernambuco

Em termos legais a implantação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, com representação paritária, pode ser vista como um marco na gestão democrática dos recursos hídricos. Cabe aos comitês, dentre outras obrigações: discutir, planejar e contribuir na gestão dos recursos hídricos inclusive na proposição de leis e decretos, elaboração de estudos, etc. Os comitês são órgãos ao mesmo tempo consultivos e deliberativos, um parlamento das águas que de acordo com a lei, podem atuar na área total de uma bacia, de uma sub-bacia ou de um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas.

No Estado de Pernambuco existem atualmente 06(seis) comitês constituídos. São eles: COBH do Capibaribe, COBH do Ipojuca, COBH do Pirapama, COBH do Jaboatão, COBH do Capibaribe, COBH do Goiana e COBH do Una. Na RMR está em curso a construção do Comitê da Bacia GL 2 que integrará e substituirá os Comitês do Pirapama e do Jaboatão.

Com relação a sua composição, a Política Estadual de Recursos Hídricos define que 40% dos membros sejam representantes dos Poderes Executivos da União (quando se aplicar), Estadual e Municipal; 20% Entidades civis e 40% de usuários de recursos hídricos.

A maioria dos comitês constituídos enfrenta sérios problemas de articulação a ponto de alguns estarem temporariamente desativados. Os comitês carecem de infraestrutura mínima, incluindo recursos financeiros e disponibilidade de pessoal. Sendo assim, há casos de comitês que estão constituídos, mas que praticamente só existem no nome. Há várias razões para este fato. Pode-se enumerar, por exemplo: a) a falta de vontade política, principalmente dos municípios envolvidos, uma vez que, para a composição destes comitês é prevista a representação de pelo menos um representante de cada governo municipal que está dentro da área da bacia; b) Ausência de recursos financeiros para custear as atividades do comitê; c) Ausência de equipe técnica disponível. No caso específico das bacias que se encontram na região do semi-árido, como a do Moxotó e do Pajeú, constata-se ainda que:

“(...) Perante a população, o regime de intermitência dos cursos d’água confere menor importância à discussão dos problemas da bacia como um todo (o que enfraquece o comitê de bacia) e maior importância aos problemas locais, a respeito do manancial utilizado (o que fortalece o funcionamento dos conselhos de usuários dos açudes)”.³²

Diante desta realidade, um dos problemas é o de conciliar estas duas realidades num modelo de gestão integrada. Como já foi dito, parte dos rios que banham e abastecem a RMR, o litoral e a Zona da Mata onde estão presentes os maiores contingentes populacionais além de responderem pela maior parte da economia pernambucana, são intermitentes à montante e só se tornam perenes à jusante, ou seja, quando se aproximam destas regiões.

Dos comitês existentes o da Bacia do Pirapama merece destaque por ter sido o pioneiro no Estado. Porém, faz-se necessário registrar que isto só foi possível graças a um financiamento do governo britânico. Este comitê mais o comitê do Ipojuca possuem representação e jurisdição na área do presente estudo.

Na tentativa de obter uma atuação mais efetiva, o Estado conta ainda com uma Secretaria responsável de fomentar a articulação entre os comitês de bacias, além de favorecer a criação de outros e reativar os que estão sem funcionamento.

A participação no processo de gerenciamento, principalmente no âmbito do COBHs, juntamente com a compreensão da complexidade assumida pelos recursos hídricos em suas diversas expressões espaciais e ambientais, é um dos grandes desafios a ser superado. Sobre este assunto vale destacar:

“No caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas, parece consensual a incapacidade de compreender a complexidade hídrica e ambiental. As águas existem em contextos distintos, integrados, sistêmicos e mutuamente condicionados. O desdobramento e o conhecimento total desses contextos pela mente humana é um desafio (...) o processo participativo de gestão da água envolve variedade e, portanto, uma complexidade ambiental incompatível com a visão reducionista. A falta de uma abordagem adequada pode fazer com que a complexidade ambiental estagne o processo decisório (...)”³³

³² Silva, 2007 *Op. cit.* p. 322

³³ Magalhães Júnior, *Op., cit.* p. 120

No caso das Agências de bacias, previstas inclusive no Sistema Nacional de Recursos Hídricos, não há até o momento nenhuma Agência constituída no Estado de Pernambuco. A não existência de tais agências implica em fator negativo no SIGRH uma vez que estas têm como uma das suas atribuições, a elaboração do cadastro de usuários e do Plano Diretor de Recursos Hídricos. O modelo prevê que o COBH aprove o Plano de Bacia que pode ser proposto pela Agência (que pode fazê-lo ou contratar terceiros para isso), mas, o papel mais importante da Agência é executar o Plano, por isso é também conhecida por Agência Executiva.

O processo de gestão por bacias hidrográficas enfrenta diversos desafios. Os debates mais acalorados ocorrem em torno da cobrança pelo uso da água, a partir do modelo usuário-pagador e da compensação financeira por prejuízos aos recursos hídricos. Se por um lado a situação dos recursos hídricos, sobretudo nas grandes regiões metropolitanas brasileiras, é preocupante devido entre outros fatores a poluição, não se tem certeza se a cobrança pelo uso da água implicará em uma mudança de atitude. Dentre algumas implicações deste debate Margulis *et. al* (2002, p. 21) destaca:

“atualmente, o desenvolvimento do sistema de gestão de Bacias hidrográficas está preso em um círculo vicioso. Os novos organismos devem demonstrar sua competência e atuação futura a fim de conseguir apoio e estabelecer sua credibilidade. Para tanto, eles necessitam de recursos, humanos e financeiros, para poder executar um bom trabalho técnico e financiar novos investimentos, de modo a financiar suas atividades, porém, é preciso que cobrem encargos tributários aos usuários da água, medida que só será aceita uma vez que tenha logrado comprovar sua competência.”

Enfim, qualquer que seja a perspectiva adotada, é de fundamental importância a participação social dentro deste debate e na execução do SIGRH. Como instrumento que pode vir facilitar o processo de participação podemos citar a Educação Ambiental - EA que de acordo com Dias (2000, p. 117) “*deverá fomentar processos de participação comunitária que possam, efetivamente, interferir no processo político.*”

Em todas as discussões que envolvem o Meio Ambiente a EA tem recebido um relativo destaque, pois, é a apontada como condição necessária para se chegar a uma mudança de postura e consciência. Nesse sentido, Conceição (2009, pp. 128-129) salienta a importância de uma EA em âmbito local, regional, nacional e até mesmo mundial, onde a mesma: a) contribua para a concretização de um desenvolvimento

sustentável que, a priori, entenda a complexidade ambiental, objetivando transformações socioambientais nas sociedades, partindo de ações locais, incitando a percepção, reflexão, conscientização, questionamentos e respostas; b) busque realmente educar ambientalmente para a vida, despertando a consciência crítica, o entendimento da inter-relação homem/natureza, respeitando valores, visões de mundo e contextos históricos; c) imponha-se como prioridade de ação participativa, intermediando o processo de conhecimento da educação formal de forma interdisciplinar e cooperativa ou mesmo informal, tentando alcançar o maior número possível de cidadãos; d) questione a natureza do desenvolvimento econômico, tentando a efetivação de um desenvolvimento que promova a sustentabilidade dos recursos naturais para a presente e futuras gerações e; e) promova o desenvolvimento de habilidades técnicas, capacitando homem e mulheres por meio de instrumentos educacionais, com fins de transformar a realidade, conscientizando-os a evitar o consumismo e o desperdício.

Como já foi dito a abordagem ambiental insere-se dentro do paradigma da complexidade e sendo assim, a EA deve estar fundamentada no mesmo com o objetivo de que:

(...) as pessoas tenham uma mudança de pensamento e, conseqüentemente, de uma atitude em relação ao ambiente em que vivem, passando a concebê-lo como uma parte de si, uma extensão de sua vida que precisa ser cuidada, pois, dele depende todo contexto de sua existência, de sua relação consigo mesmo e com os seus semelhantes. Ao entender isso, a pessoa passa a ter o senso crítico necessário para a sua real inserção no debate das políticas públicas sobre o ambiente e o território. (SILVA, C., 2009, p. 209)

CAPÍTULO III

3. Caracterização da Microrregião de Suape

A Microrregião de Suape corresponde a Microrregião de nº 19 de Pernambuco (CONDEPE, 2004, p. 15). Ela compreende a porção Sul da Mesorregião Metropolitana do Recife sendo uma subdivisão desta, composta pelos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca (Figura 01 e 02). Atualmente, em função da instalação do Complexo Industrial e Portuário de Suape – CIPS que tem atraído inúmeras empresas e investimentos nacionais e internacionais, privados e principalmente públicos, esta Microrregião se constitui no principal motor da economia pernambucana. Além disto, em virtude dos elevados investimentos que estão sendo disponibilizados nesta Microrregião, os dois municípios que a constituem vem apresentando um incremento populacional acima do registrado para toda a RMR.

Passamos então a uma descrição dos três principais elementos constitutivos da microrregião de Suape.

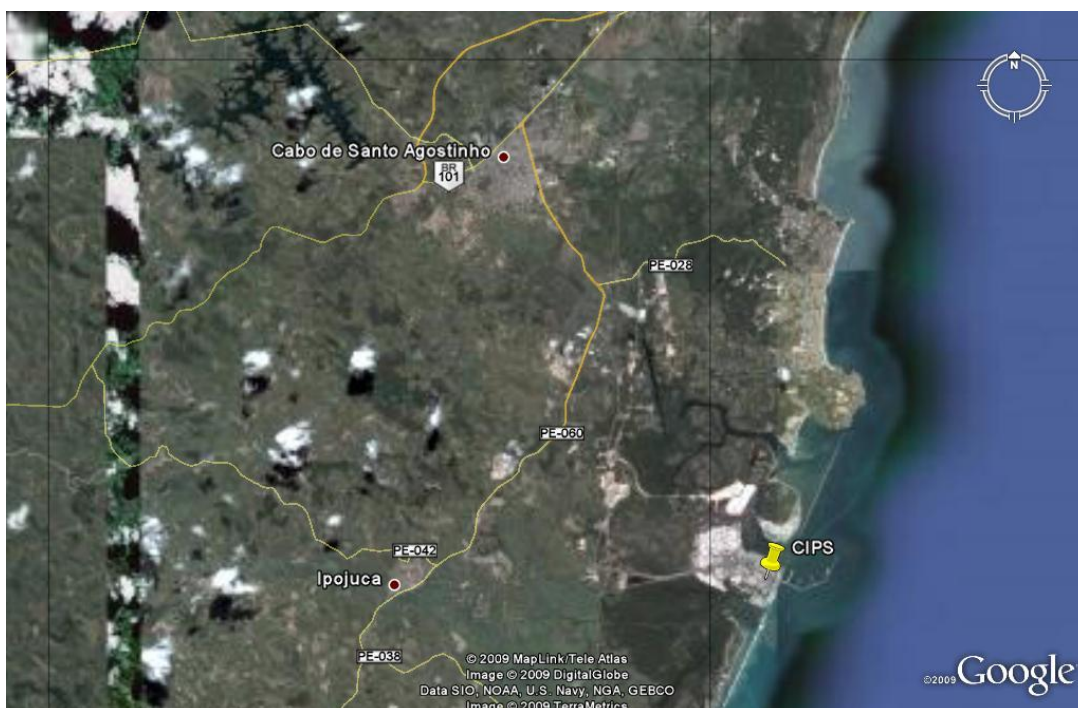


Figura 01: Panorâmica da Microrregião de Suape (Núcleo do Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, CIPS, BR – 101, PE- 060, PE-042, PE-028, PE-038)

Fonte: Google Earth 2009

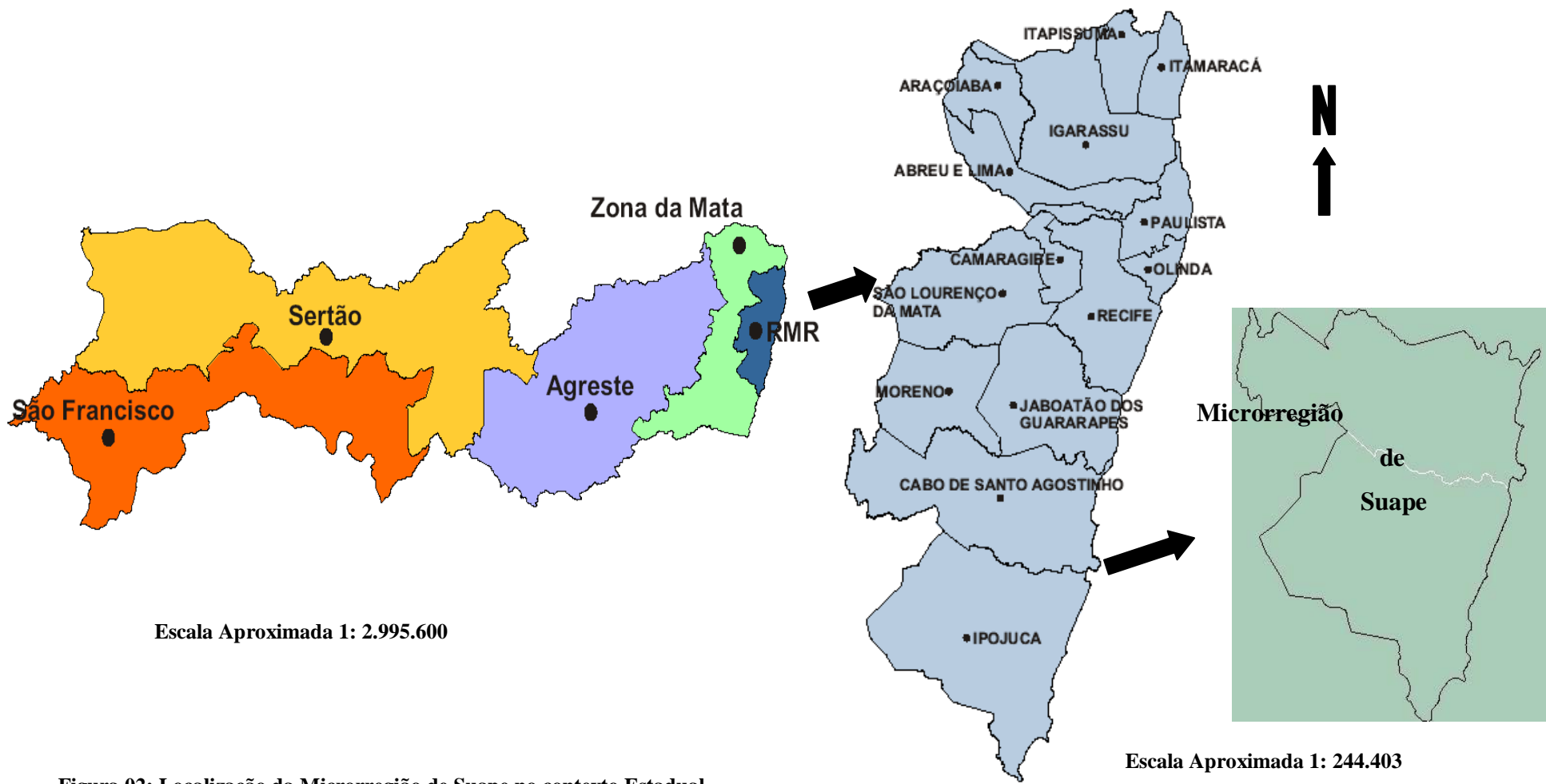


Figura 02: Localização da Microrregião de Suape no contexto Estadual e da RMR
 Fonte: Governo de PE, ZAPE – EMBRAPA SOLOS/ 2008

3.1 O Município do Cabo de Santo Agostinho

O município do Cabo de Santo Agostinho possui 447,9 km² perfazendo 16,09% da RMR. Da área total, 313,8 Km² (70%) são de áreas elevadas e 134,5 km² (30%) de áreas planas. A sede do município localiza-se a cerca de 34 km da capital pernambucana. Limita-se ao Norte com os municípios de Moreno e Jaboatão dos Guararapes, ao Sul com os municípios de Escada e Ipojuca, à Leste com o Oceano Atlântico e à Oeste com o município de Vitória de Santo Antão (CONDEPE/FIDEM s.d; BARROS, 2004). Sua população é estimada em 152.977 habitantes⁵⁰ sendo 87,9% residindo em área urbana. Sua densidade demográfica é de 341,6 hab./Km². A dinâmica populacional (Quadro 1) do município é marcada por uma relação direta com às etapas do seu desenvolvimento. De acordo com Brandão (1995) em 1991 o Cabo tinha 125.351 habitantes e um crescimento de 20,35% em relação a 1980. Já Nascimento (2003) assinala que o crescimento demográfico no período 1990-2000 foi de 13,30%, ou seja, no período de estagnação do Distrito Industrial (década de 90) o crescimento foi bem menor que o registrado no período em que o mesmo estava em pleno funcionamento. O adensamento populacional da área de acordo com o Pires Advogados Associados (2005, p. 58) ocorreu mais intensamente em engenhos situados em áreas que correspondem a ZPEC – Zona de Preservação Ecológica como em Rosário, Utinga de Cima e Jurissaca.

⁵⁰ Segundo Censo do IBGE 2000. Para o ano 2007 o IBGE estimou uma população de 163.139 habitantes.

Quadro 1 – Evolução do Crescimento Populacional do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco e Brasil

Cabo de Santo Agostinho	
1980 - 1991	1990 – 2000
20,35%	13,30%
Pernambuco	
1981-1990	1991-2000
13,85%	10,33%
Brasil	
1981-1990	1991-2000
19,54%	14,31%

Fonte: Brandão (1995) e Nascimento (2003)
 IBGE: Estimativas e Projeções da População 1980-2010

O seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDHM (um indicador adaptado do IDH – índice de desenvolvimento humano, e que é resultante da análise da longevidade, renda e educação municipal) para o município do Cabo de Santo no ano 2000 era de 0,707. Sendo assim, encontra-se na posição mediana que vai de 0,500 a 0,800 atrás de outros municípios da RMR como Recife com 0,797, Jaboatão com 0,777, Olinda com 0,792 e Paulista com 0,799. Para o Brasil, o IDH em 2000 era de 0,766 e para Pernambuco 0,705 (PNUD/BRASIL, 2005).

3.1.1 Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos

A história do Cabo de Santo Agostinho remonta aos primórdios do descobrimento do Brasil. No entanto, foi o navegador Espanhol Vicente Pinzón quem primeiro aportou em suas terras em 26 de janeiro de 1500 batizando-as de Cabo de Santa Maria de La Consolación – a protetora das naus (CONDEPE/FIDEM, s.d)

Barros⁵¹ apresenta uma síntese cronológica do processo de ocupação do Cabo de Santo Agostinho. De acordo com o autor, o povoamento começou em 1571 com a construção do engenho Santa Madre de Deus do Cabo de Santo Agostinho por João Paes Barreto. Em 1580 foi transformada em Morgado de Nossa Senhora da Madre de Deus do Cabo. Segue-se a ordem cronológica:

⁵¹ *Op. cit.* pp. 26-28

- A Vila do Cabo foi criada pelo Alvará de 27 de julho de 1811 e pela Provisão Régia de 15 de fevereiro de 1812;
- Em 1840 é elevada a categoria de Comarca;
- Em 1858 é construída a primeira estrada de ferro do Nordeste (2ª do país) com grande transferência de trabalhadores para o Cabo;
- Em 09 de julho de 1877 é elevada a categoria de cidade pela Lei Provincial 1.269;
- Em 03/08/1893 é criado o município pela Lei Orgânica nº 52.

O povoamento regular da sede do município inicia-se a partir de 1618, sobre a planície do Pirapama. Já a ocupação dos morros iniciou-se porque os trabalhadores livres não tinham como disputar com os latifundiários os terrenos planos.

O município do Cabo de Santo Agostinho configura-se atualmente como um pólo industrial em expansão. Antes, porém, o município se destacou na produção açucareira, sendo este elemento ainda presente na paisagem. O PIB estimado do Cabo é de 2,838 bilhões de reais, o quarto maior do Estado com participação de 5,11% no PIB estadual em 2006 (CONDEPE, 2006a), sendo a indústria e os serviços os principais responsáveis por este montante. Sua consolidação no processo de desenvolvimento industrial remonta ao início do século XX e de uma forma geral obedeceu as seguintes etapas segundo Barros⁵²:

1ª - Instalação da Destilaria Central Presidente Vargas - DCPV

A Destilaria Central Presidente Vargas foi fundada em 1940 com o objetivo de fornecer álcool para a indústria de borracha sintética – COPERBO, ambas no baixo curso do Pirapama. A DCPV entrou em declínio na década de 70 com a falência do Instituto do Álcool e do Açúcar - I.A.A.

2ª - Criação do Distrito Industrial do Cabo – D.I

O D.I foi criado em 1961 através da Lei nº 4283 e instalou-se nas terras da antiga Usina José Rufino. Em virtude da instalação do D.I houve forte crescimento populacional que desacelerou com a crise econômica da década de 80 e a conseqüente

⁵² Idem, op. cit. pp. 23 - 43

estagnação do D.I. No entanto, a população continuou na cidade que passou a funcionar como cidade dormitório. Esta mesma população passou a buscar emprego na metrópole.

3ª – Instalação do Complexo Industrial e Portuário de Suape – CIPS

Criado em 1973 através do Decreto nº 2845 o CIPS instalou-se em terras da Cooperativa Agrícola de Tiriri ocupando áreas tanto do Cabo como do município de Ipojuca.

Vale ressaltar que todos os eventos sócio-geográficos relacionados a expansão urbana e ao desenvolvimento industrial do Cabo de Santo Agostinho tiveram fortes impactos na organização espacial da cidade, bem como, reflexos na questão ambiental, fato que será abordado no capítulo IV.

Como trabalhamos com a questão da água, é interessante antecipar que em relação ao abastecimento de água do Cabo de Santo Agostinho, 82,5% do município está ligado a rede geral. Os bairros de Ponte dos Carvalhos e Pontezinha são abastecidos pelo Sistema Pirapama (barragem de Gurjaú), o centro do município é abastecido pelo Sistema Suape (barragens de Bitá e Utinga) enquanto que o bairro da Charneca é abastecido pela captação do Rio Pavão (sistema isolado de Sebastopol). Sendo assim, configura-se no município uma fragmentação dos sistemas de abastecimento.

3.2 O Município de Ipojuca

O município de Ipojuca (Figura 03) possui 527,3 km² de área correspondente a aproximadamente 0,5% do Estado. Localiza-se a cerca de 50 km da capital pernambucana. Limita-se ao Norte com o Cabo de Santo Agostinho, ao Sul com o município de Sirinhaém, à Leste com o Oceano Atlântico e à Oeste com o município de Escada. Sua população é estimada em 59.281 habitantes⁵³ sendo 68% residentes em área urbana. A sua densidade demográfica é de 112,4 hab./Km² e o seu crescimento demográfico⁵⁴ para o período 1990-2000 foi de 7,98%. Conforme Albuquerque (1997) para os períodos de 1970-80 e 1980-91 as taxas de crescimento foram respectivamente 3,5% e 1,4% (Quadro 2).

Quadro 2 – Evolução do Crescimento Populacional de Ipojuca⁵⁵

Períodos		
1970 - 1980	1980 – 1991	1990 - 2000
3,5%	1,4%	7,98%

Fonte: Nascimento (2003) e Albuquerque (1997)

A urbanização no período compreendido entre 1940 e 2000 pulou de 13,67% para 67,99% sendo marcada pelo agricultor empobrecido que foi expulso do campo pela concentração fundiária (PREFEITURA DO IPOJUCA, 2005, p. 14).

Entre os anos de 1970 e 2000 o IDHM de Ipojuca evoluiu de 0,252 para 0,658. Embora encontre-se na posição de médio desenvolvimento, está bem atrás do Cabo de Santo Agostinho que possui 0,707 e de outros municípios da RMR.

É possível que os avanços ocorridos no IDHM tenham sido em função do crescimento urbano já referido, da implementação do CIPS e da inclusão do município na RMR em 1994 por força da lei complementar estadual número 10. Antes de 1994 o

⁵³ Segundo o Censo do IBGE 2000. Para o ano de 2007 o IBGE estimou uma população de 70.070 habitantes.

⁵⁴ Nascimento, Op. Cit., p. 46

⁵⁵ Para Brasil e Pernambuco no período de 1981-1990 e 1991-2000 ver Quadro 1.

município pertencia a Mata Sul. A confluência desses eventos tem, como veremos adiante, impulsionado o desenvolvimento do município.

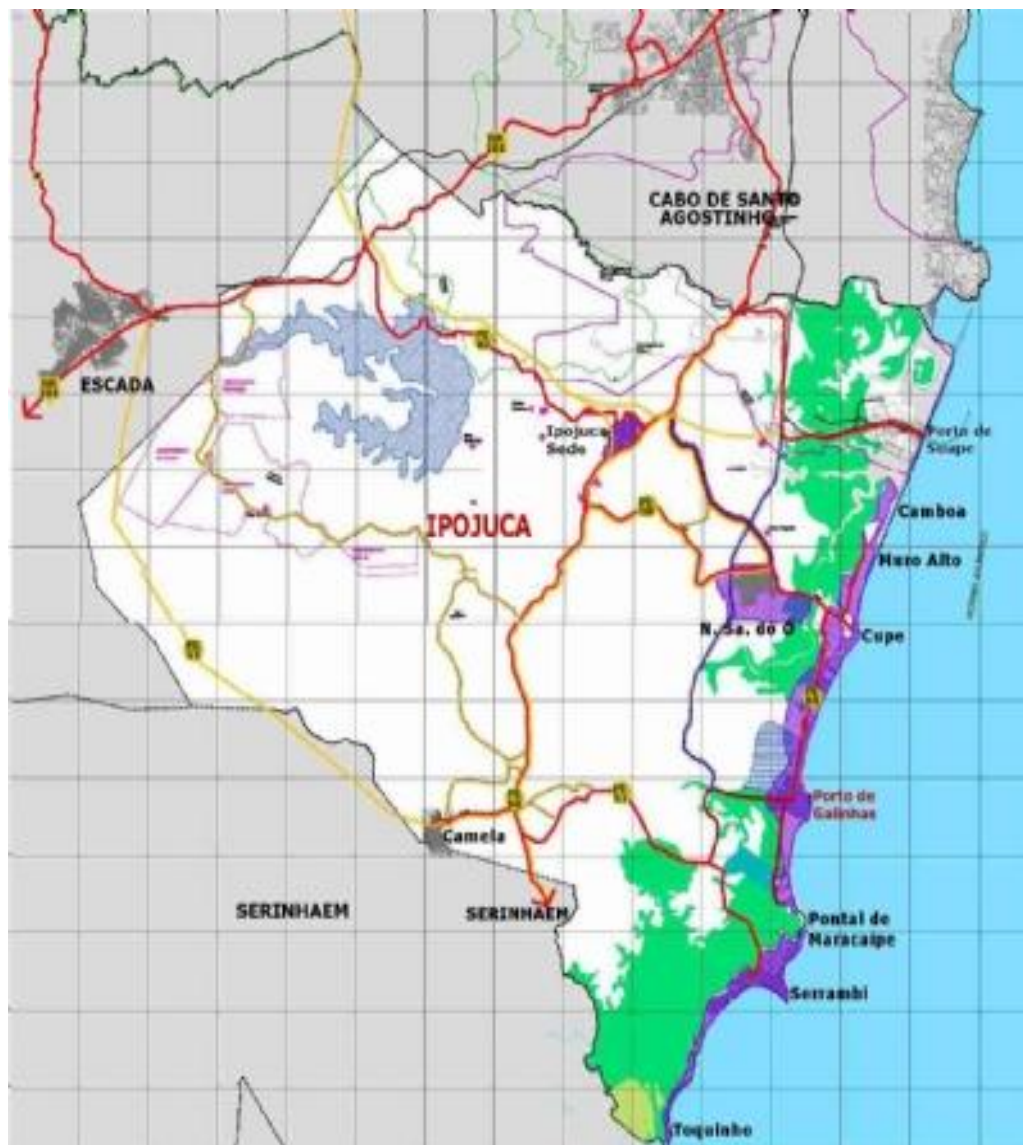


Figura 03 – O Município de Ipojuca
Fonte: Prefeitura do Ipojuca, 2008
Escala Aproximada 1: 224.700

3.2.1 Aspectos Históricos, Demográficos e Econômicos

A história de Ipojuca remonta ao início da colonização do Brasil. Embora não haja certeza sobre a data das primeiras ocupações, sabe-se que já em 1584 havia moradores e que em 1857 a povoação possuía um vigário de nome Gaspar Neto. A síntese de sua consolidação político-administrativa de acordo com a FIPE – Fundação Instituto Pernambuco (1991, pp. 24- 25) e Condepe/Fidem⁵⁶ deu-se na seguinte ordem:

- Em 1608 criação do distrito com o nome de Nossa Senhora do Ó de Ipojuca;
- Em 1846 foi criado o município através da Lei provincial nº 152 com sede na povoação de Nossa Senhora do Ó. Posteriormente em 1849 a sede foi para a povoação de São Miguel de Ipojuca, oscilando entre estas duas povoações durante quase meio século;
- Em 1861 elevação de Nossa Senhora do Ó a categoria de Vila;
- Em 28 de março de 1893 torna-se autônomo;
- Em 1895 a sede municipal (Vila de Ipojuca) foi elevada a categoria de cidade pela Lei Estadual nº 173.

Atualmente o município de Ipojuca é o que apresenta o maior crescimento econômico em Pernambuco. Seu passado eminentemente açucareiro vem sendo substituído rapidamente pelas empresas e serviços que são atraídas pelo CIPS. O município tem ainda forte participação no setor de Turismo. O seu PIB está estimado em 4,307 bilhões de reais o terceiro maior do Estado com participação de 7,76% no PIB estadual de 2006 (CONDEPE, 2006b). Entre 1970 e 1998 o PIB cresceu 310% , sendo que só no período de 1990 a 1998 cresceu 121,3% segundo dados do IPEA (*apud* PREFEITURA DO IPOJUCA, 2005 pp. 14-25).

Outro setor que ganha espaço é o educacional. Em função da necessidade de mão-de-obra qualificada para dar conta da demanda crescente, o município tem recebido incentivos para qualificação profissional, mediante programas do governo federal e estadual, instalação de um Centro Federal de Ensino Tecnológico –

⁵⁶ Condepe/Fidem, op. cit., pp. 1 -10

CEFET(atual IFPE –Instituto Federal de Educação, Ciência e Teconologia) entre outros investimentos.

Em relação ao abastecimento de água, 52,4% do município está ligado a rede geral. Vale ressaltar a fragmentação do sistema de abastecimento isolado no município de Ipojuca onde a sede é abastecida pela captação do Açude Três Passagens e no Riacho do Bita. Já o distrito de Camela, situado na bacia do Rio Sirinhaém, tem o seu próprio manancial de abastecimento. O distrito de Nossa Senhora do Ó, incluso na GL3, tem seu abastecimento garantido pelo Sistema Suape (GL2) reforçado pela captação do rio Ipojuca⁵⁷.

⁵⁷ Prefeitura do Ipojuca Op. cit., p. 19

3.3 O Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros – CIPS

O CIPS (Figura 04 e 05) foi criado pelo Decreto Estadual n ° 2.845 de 27 de junho de 1973 na gestão do Governador Eraldo Gueiros. Sua primeira operação se deu em 1984 com o embarque de álcool. Inicialmente, previa-se sua instalação numa área de 52.000 hectares, destes apenas 13.000/ha foram desapropriados. A área se estenderia do Pontal do Cupe à foz do Rio Jaboatão perfazendo 325 km², sendo 57 km² para instalação do distrito industrial articulado a um porto e o restante destinado a zonas residenciais, agrícolas, de turismo, lazer e preservação cultural e ecológica (ROCHA, 2000, p. 78).

Da área do CIPS 62% está no Cabo de Santo Agostinho, enquanto que 38% no município de Ipojuca.

No período de criação do CIPS, a Política Portuária Nacional previa a exploração dos portos por uma única entidade em cada Estado e o Governo de Pernambuco já detinha a concessão do Porto do Recife. Sendo assim, foi solicitada a re-retificação do contrato de concessão do Porto do Recife para que Suape passasse a integrar também a referida concessão, por inclusão na área administrativa do Porto do Recife⁵⁸. De acordo com o documento Complexo Industrial e Portuário de Suape - Informações Gerais, o CIPS é baseado no conceito de integração portuária tendo como exemplo o porto de *MARSEILLE-FOS* na França e o de *KASHINA* no Japão. O porto está ainda apto a realizar na América do Sul, operações de “*transshipment*” – transferência de cargas para as instalações portuárias, sem a internalização alfandegária da carga, para posteriormente serem distribuídas para outros países (CONDEPE/FIDEM 2008, p. 20).

⁵⁸ Resumo do Plano Diretor de Suape, Vol. Único, s.d.

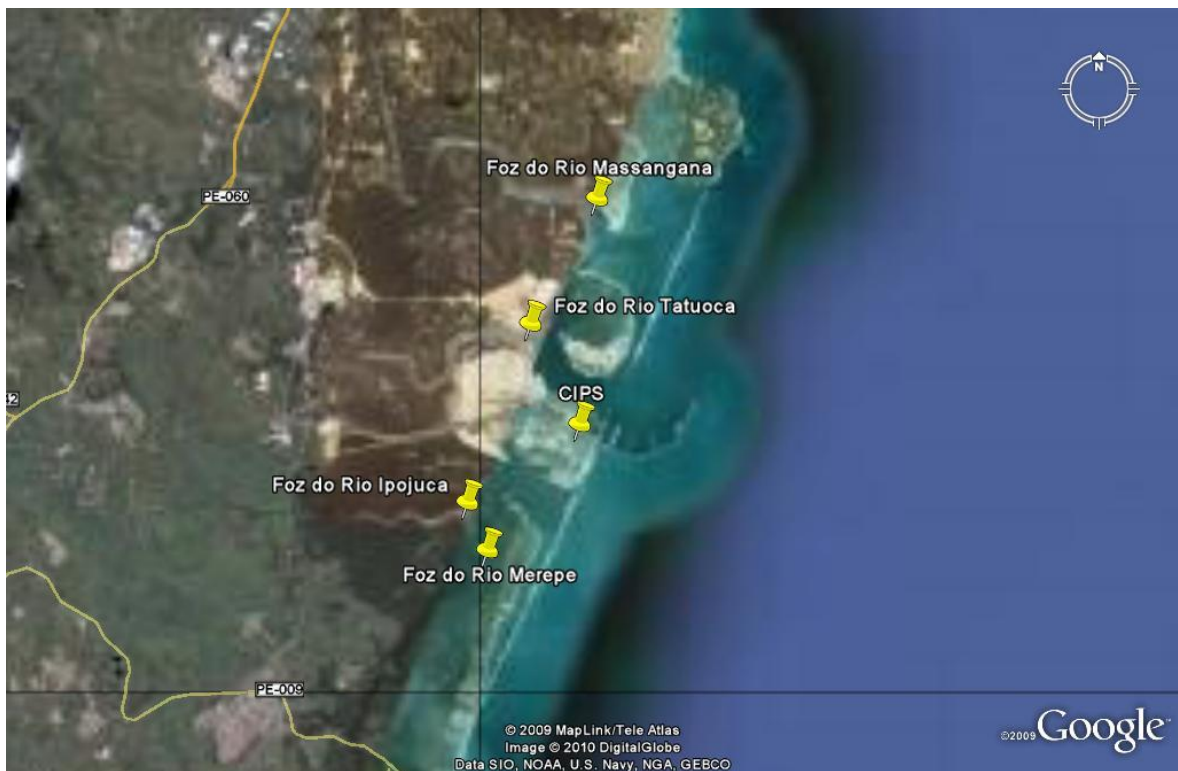


Figura 04 – O CIPS instalado entre os estuários dos Rios Massangana, Ipojuca, Merepe e Tatuoca.
Fonte: Google Earth, 2009



Figura 05 – Terminal de contêineres do CIPS próximo a foz do Rio Tatuoca
Foto: Enildo Gouveia Dez./2008

Desde sua concepção, o projeto de Suape assumiu grande importância, prova disso é que já entre os anos de 1973 -74 ele foi incluído como uma das metas do Plano Nacional de Viação e no II Plano Nacional de Desenvolvimento aprovados pelas Leis Federais n ° 5.917 e n° 6.151 respectivamente. Em 1991 o CIPS foi incluído pela Secretaria Nacional de Transportes como um dos 11 portos prioritários do Brasil. Já em 1996 foi incluído entre os 42 empreendimentos do Programa “Brasil em Ação” do governo federal (CIPS/IPAD, 2005, p.15). Atualmente, alguns dos mais importantes investimentos no porto estão contemplados dentro do Programa Aceleração do Crescimento – PAC do Governo Federal, como é o caso do Estaleiro Atlântico Sul e da Refinaria Abreu e Lima, entre outros.

Até o ano de 1991 havia sido investido cerca de 144 milhões de reais em infraestrutura portuária, sistema viário interno, sistema de abastecimento d’água, de energia e telecomunicações, centro administrativo e obras complementares. Em três décadas o valor total investido pela iniciativa pública ultrapassou a casa dos R\$ 400 milhões enquanto que US\$ 1,7 bilhão (R\$ 3,026 bilhões pela cotação do dólar comercial em 19/07/10) foi investido pela iniciativa privada.

A instalação do porto na área de sua Suape se deu em função de três elementos favoráveis:

- 1 – Águas profundas junto à linha de costa, ou seja, profundidade de 17 metros acerca de 1,2 km do cordão de recifes;
- 2 – Quebramar natural formado por cordão de recifes; e
- 3 – Extensas áreas reservadas à implantação de um parque industrial.

A instalação do CIPS na área de Suape trouxe, sobretudo para os habitantes do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, a esperança do emprego, pois, visto que o empreendimento beneficia-se de incentivos fiscais, esperava-se um retorno no sentido de priorizar a mão-de-obra local. Tanto é que a Câmara de Ipojuca aprovou uma lei prevendo o preenchimento de 60% do quadro funcional das empresas instaladas com o pessoal local. Este fato evidentemente não se concretizou. Mesmo com a criação de um IFPE e a abertura de novos cursos pelo Serviço Nacional da Indústria – SENAI e outros investimentos em qualificação profissional promovidos pelo governo federal, estadual e municipal, ainda há forte demanda por mão-de-obra qualificada, o que atrai cada vez

mais para a Microrregião, pessoas de outras regiões do país, de outros Estados e municípios circunvizinhos.

A gestão do CIPS é de responsabilidade da Empresa Suape criada em 1978 pela Lei nº 7.763. O único Plano Diretor data de 1975, desde então, foram elaborados seis estudos designados de Planos de Desenvolvimento e Zoneamento do CIPS. O zoneamento atual da área do CIPS (Figura 06) compreende 10 zonas:

- zona industrial e portuária (ZIP)
- zona de processamento de exportação (ZPE)
- zona industrial 3 (ZI – 3)
- zona industrial 3 A (ZI – 3 A)
- zona industrial 3 B (ZI – 3 B)
- zona central administrativa (ZCA)
- zona de preservação ecológica (ZPEC)
- zona agrícola e florestal (ZAF)
- zona de preservação cultural (ZPC)
- zona residencial 3 D (ZR – 3 D)

Com relação às normas de uso do solo e de uso dos serviços bem como, de proteção ecológica na área do CIPS, estas foram estabelecidas pelo Decreto Estadual nº 8.447/83 (CIPS, 1999, pp. 01 -02).

Pode-se afirmar que o CIPS é atualmente o grande motor da economia pernambucana. Sua estrutura moderna, ainda em expansão, o torna um dos maiores portos públicos do país e o maior do Norte-Nordeste. Desde a sua concepção em 1973 o CIPS passou cerca de duas décadas sendo subutilizado e sem expressão. A partir do final da década de 90 e com o anúncio da construção da Refinaria Abreu e Lima (orçada em 2 bilhões de dólares), do Estaleiro Atlântico Sul (orçado em 170 milhões de dólares) e mais recentemente da Siderúrgica Nacional – CSN entre outros investimentos públicos e privados, tornou-se lucrativo e atrativo. Para lá são direcionados os principais investimentos de empresas nacionais e internacionais, o que o faz ter influência além das fronteiras estadual e regional.

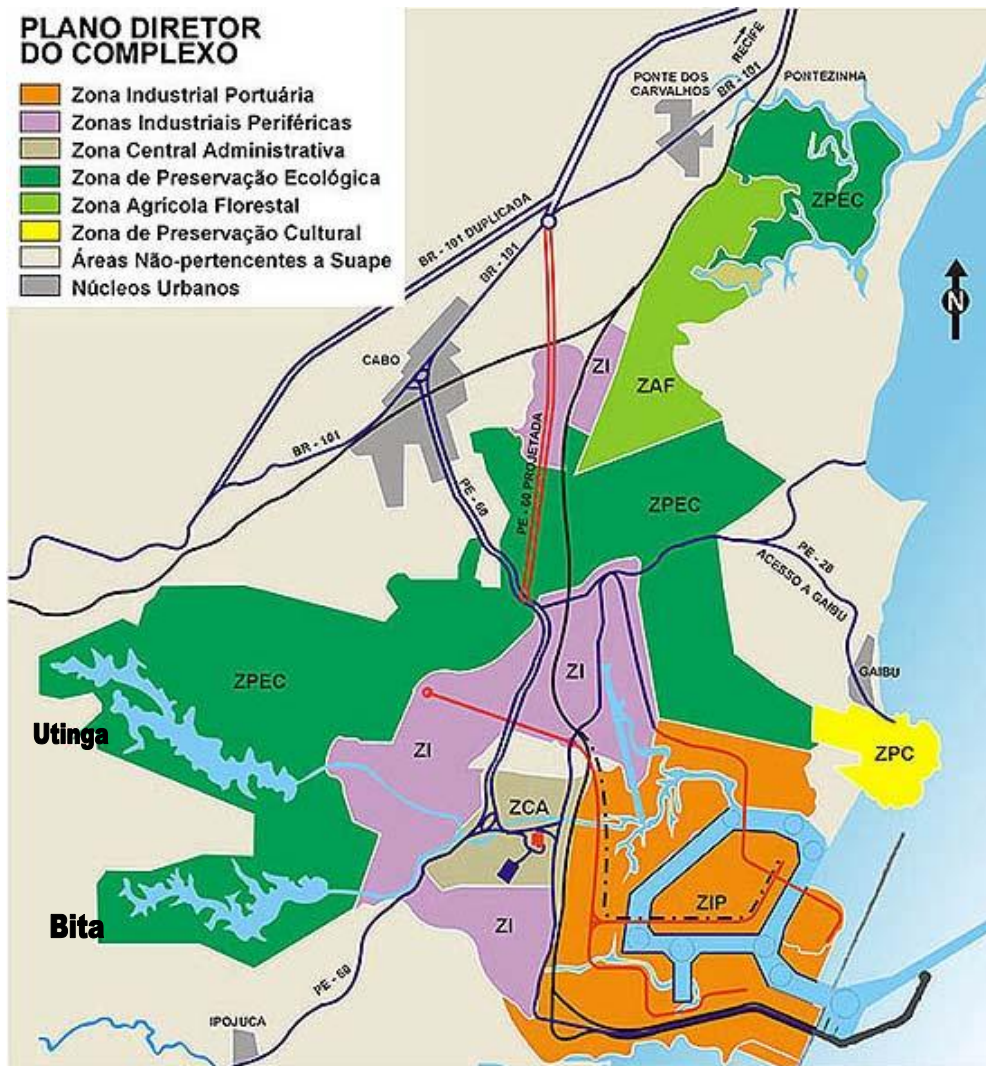


Figura 06: Zoneamento do CIPS
 Fonte: www.suape.pe.gov.br

Devido a sua importância e ao rápido crescimento dos últimos anos, a força do CIPS instituiu um território próprio em seu entorno. Como consequência, toda a política de ordenação do território dos municípios diretamente envolvidos, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, teve que ser adequada. No entanto, o CIPS tomou uma dimensão muito maior que aquela projetada em 1973. Isto originou a inclusão de outros municípios vizinhos, bem como o estudo de viabilização deste novo componente denominado Território Estratégico de Suape (Figura 07), que engloba não mais apenas os dois municípios da Microrregião de Suape. Este Território contempla agora os municípios de Moreno, Jaboatão e Escada (este último não faz parte da RMR, mas já há uma proposta em discussão na Assembleia Legislativa do Estado para sua inclusão). Há

ainda a proposta de inclusão dos municípios de Ribeirão e Sirinhaém (ambos da Mata Sul).

De acordo com o documento Território Estratégico de Suape – Diretrizes para uma Ocupação Sustentável, lançado em 2008 pela CONDEPE/FIDEM, este Território perfaz uma área de 1.774,7 km² (1,8% de Pernambuco) e tem uma população estimada em 1.011,276 habitantes (12% do Estado). Sua taxa de urbanização em 2007 era de 94,3% e a Densidade Demográfica para o mesmo ano era de 570 hab./km², bem superior a do Estado que era de 86 hab/km². Ainda de acordo com o referido documento (p.18), o PIB deste Território está estimado em R\$ 10 bilhões, representando 22% do PIB Estadual e 33% do PIB da RMR. A Renda per capita é de R\$ 10.881 sendo Ipojuca em primeiro lugar com R\$ 51.486, Cabo de Santo Agostinho com R\$ 16.828, Jaboatão dos Guararapes em terceiro com R\$ 6.338, Escada em quarto com R\$ 3.622 e Moreno com R\$ 3.096.

A força deste Território tem como âncora o CIPS. Em virtude disto, um dos principais aspectos verificados pelo documento supracitado (p. 28) é o aumento da população. Calcula-se que em 2025 a população chegará a 1.402.915 habitantes. Sendo que este incremento populacional estaria assim distribuído: 150 mil habitantes em 7 anos, ou seja, até 2015 e mais 400 mil até 2035, totalizando acréscimo geral de 40%. No caso dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, suas respectivas populações para 2035 seriam 199.025 e 108.165 habitantes.

À medida que cresce em importância incorporam-se outras áreas territoriais e conseqüentemente, amplia-se a necessidade de investimentos em transporte, saneamento, educação, num processo de desenvolvimento econômico que possui dois centros cada vez mais interligados: ao Norte a metrópole do Recife e ao Sul, o CIPS.

Uma das estratégias para este Território é a destinação de investimentos para a rede rodo-ferroviária que interliga a RMR, como: Duplicação da PE 060 no trecho acesso Suape/PE 038; Anel Viário da RMR com intervenções ao Norte e ao Sul da RMR envolvendo a BR 101, PE 041, PE 060 e BR 232; Ampliação da Estrada da Batalha (PE 008); Construção da Via Metropolitana Sul, entre outros investimentos a cargo da Empresa Suape, do Governo do Estado e das Parcerias Público Privada – PPP do Governo Federal.



Figura 07 – Território Estratégico de Suape
Fonte: Adaptado de CONDEPE/FIDEM 2008, p. 19

Capítulo IV

4. O Quadro Ambiental dos Recursos Hídricos na Microrregião de Suape

A compreensão da dinâmica envolvendo os recursos hídricos, notadamente na Microrregião de Suape é de fundamental importância, pois, em função do crescimento econômico apresentado pela Microrregião, já se verifica alguns impactos sobre os recursos hídricos devido ao aumento da demanda tanto industrial quanto doméstica, haja vista, o número de empreendimentos e o crescimento demográfico que vem se acentuando.

A Microrregião de Suape devido às suas características físicas, notadamente o clima, possui uma maior disponibilidade hídrica em relação às outras regiões do Estado, destacando-se nas águas superficiais as bacias do Rio Jaboatão, do Rio Pirapama, do Rio Massangana e do Rio Tatuoca que compreendem a Bacia GL - 2, a Bacia do Ipojuca, a Bacia do Sirinhaém e um pequeno trecho da Bacia GL - 3 (Rio Merepe). Apenas a disponibilidade superficial da GL - 2 e da Bacia do Ipojuca (considerando os principais reservatórios de toda a Bacia) contabiliza mais de 10.000,00 l/s (PERH, 1998). Com relação à água subterrânea, devido à predominância da formação cristalina, não são significativas, destacando-se na área apenas o aquífero Cabo.

Para efeito deste trabalho a área estudada engloba apenas as sub-bacias dos Rios Pirapama, do Rio Massangana e do Tatuoca (ambos da GL-2) e a Bacia do Rio Ipojuca dentro dos territórios dos dois municípios que compõem a Microrregião, além da água subterrânea circunscrita a mesma. As demais bacias hidrográficas e sub-bacias não serão objetos de estudo deste trabalho pelo fato de não serem utilizadas no abastecimento da Microrregião ou por abrangerem uma extensão pequena dentro da mesma. A seguir detalharemos os aspectos físicos e ambientais gerais da Microrregião, sendo os recursos hídricos tratados em separado no âmbito das bacias hidrográficas e da água subterrânea.

4.1 O Meio Físico

4.1.1 Dinâmica Climática

Começaremos a descrição pelo clima, pois segundo Tavares (2004, p. 49 *in*: VITTE & GUERRA, 2004):

(...) Os seres vivos, os processos morfogênicos, o regime dos rios e as atividades exercidas pelo homem estão vinculados às situações atmosféricas vigentes, entendidas, nessa ótica, como essenciais à configuração do clima. É a intensidade dos episódios pluviais que propicia a erosão do solo ou comanda a abertura da comporta das barragens. Sente-se calor ou frio diante do tipo de tempo reinante.

Devido às dificuldades em obter dados específicos sobre a Microrregião em relação à dinâmica climática, a caracterização a seguir contempla muito mais a RMR como um todo do que especificamente a Microrregião de Suape uma vez que no litoral pernambucano há poucas variações no contexto climático. Os dados a seguir baseiam-se sobretudo em Pernambuco (2006), Pires Advogados Associados (2005), CPRM (2003), ITEP/LAMEPE (2009) e Andrade & Lins (2001).

O clima, sobretudo quando se analisa os percentuais de precipitação e evaporação, é apontado como um dos principais agentes influenciadores dos recursos hídricos. Isto é bastante significativo para a Microrregião de Suape, pois na mesma, pela proximidade com a Zona da Mata Sul (a chamada mata úmida pernambucana), rios como o Ipojuca, que é intermitente em boa parte do seu percurso, passam a se beneficiar do aumento da precipitação, tornando-se perene.

O clima da Microrregião é Tropical Úmido ou As' segundo a classificação de Köppen. As precipitações (Tabelas 02 e 03) concentram-se no período outono-inverno (entre os meses de maio e agosto com máximas em julho) atingindo 1600 mm/ano e as temperaturas são elevadas variando entre 26° C e 28°C durante o ano (Gráficos 01 e 02). O período mais chuvoso chega a concentrar cerca de 47% do total pluviométrico anual enquanto que no período mais seco (outubro a dezembro) este valor chega a apenas 7,5%. A intensidade de chuvas nessa região durante o período chuvoso está diretamente relacionada à posição e intensidade da Alta pressão do Atlântico Sul e à temperatura do

Atlântico Sul próximo à costa brasileira. Os ventos alísios de sudeste e as brisas marinhas exercem grande influência nas condições climáticas da área, ora minimizando, ora maximizando os efeitos térmicos advindos da insolação. (MUEHE, 2006b, pp. 4-5).

Assim como em toda faixa costeira do Estado, na dinâmica atmosférica da Microrregião destacam-se a influência da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, as Perturbações das Ondas de Leste - ZIL, a penetração da Frente Polar Atlântica – FPA (responsável pelas chuvas de outono-inverno e pela leve queda da temperatura na Região durante este período) e o comportamento estático do anticiclone do Atlântico Sul sobre a região.

Com relação a ZCIT, ela é formada pela confluência dos ventos alísios do Hemisfério Norte (alísios de nordeste) e os do Hemisfério Sul (alísios de sudeste). A confluência resulta em movimentos ascendentes de ar com alto teor de vapor d'água. Já a ZIL é em geral de pequena amplitude, atuante no leste do Nordeste Brasileiro, desde o Rio Grande do Norte até a Bahia (5° a 13° S) no período que vai de maio a agosto. Apesar da sua pequena amplitude, essas perturbações podem produzir chuvas intensas e inundações e, em alguns casos, penetram até 400 km dentro do continente⁶⁶. A Umidade relativa do ar média é de 80%, a evaporação média anual é de 113 mm e a Pressão atmosférica varia 1010 hpa e 1015 hpa. A insolação total média mensal oscila entre 165 e 260 horas, apresentando total anual médio de 2.556,4 horas.

Tabela 02 – Totais Pluviométricos em mm (janeiro a dezembro de 2008) para a Microrregião de Suape

Municípios	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez
Cabo de Santo Agostinho	99.3	42.4	306.7	71.5	269.7	232.8	183.0	174.5	49.9	10.1	0.0	0.7
Ipojuca	62.7	30.4	626.5	263.0	538.6	309.4	268.6	326.4	63.7	85.1	11.8	45.0

Adaptado de: ITEP/LAMEPE,2009

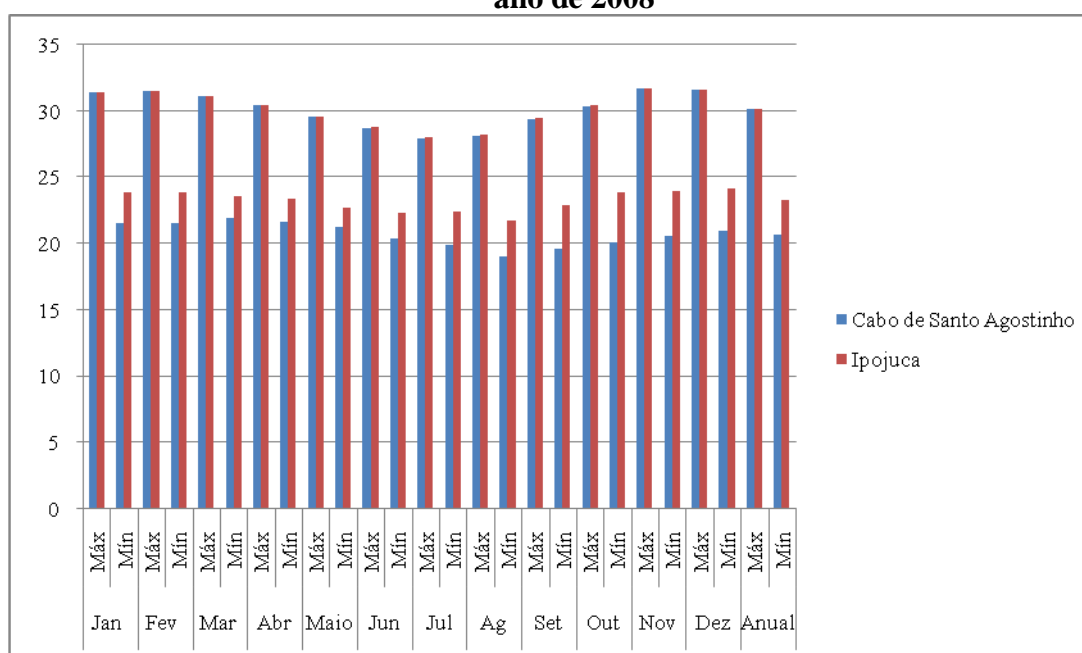
⁶⁶ SECTMA, Op. cit, p. 4

Tabela 3 - Médias pluviométricas (mm) para o período de 2003-2007 na Microrregião de Suape

Municípios	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov	Dez
Cabo de Santo Agostinho	111.3	117.16	215.92	236.82	321.84	385.42	138.96	143	89.46	14.25	11.22	18.75
Ipojuca	91.18	158.6	156.12	223.94	292.82	437.26	199.82	174.56	71.86	24	15.4	69.08

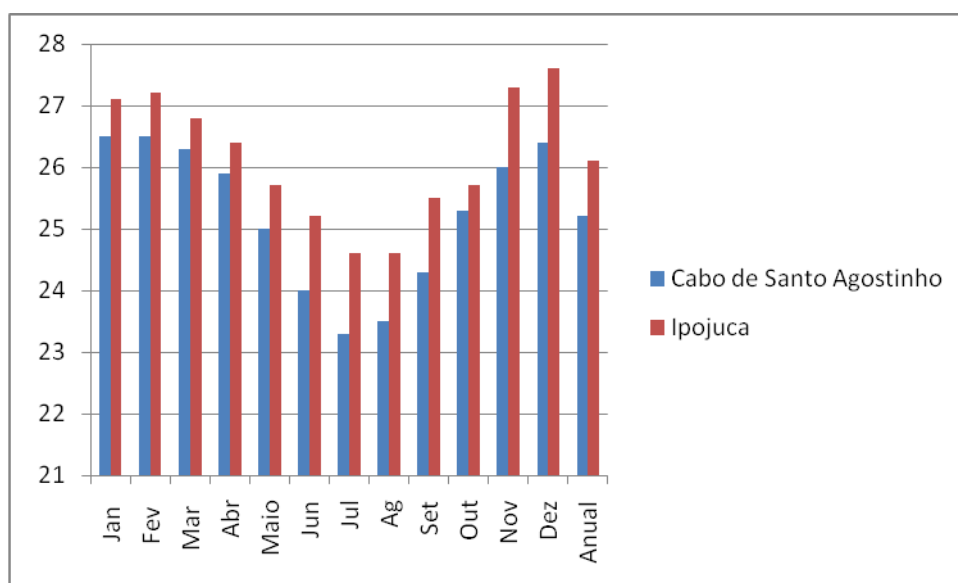
Elaborado a partir de dados do ITEP/LAMEPE 2010.

Gráfico 01 – Temperaturas Máximas e Mínimas na Microrregião de Suape para o ano de 2008



Elaborado a partir dos dados do ITEP/LAMEPE 2009

Gráfico 02 – Temperaturas Médias na Microrregião de Suape para o ano de 2008



Elaborado a partir dos dados da ITEP/LAMEPE 2009

Verifica-se que há uma variação nos totais pluviométricos dos dois municípios muito provavelmente decorrente das especificidades dos locais da coleta. No entanto, verifica-se também certa uniformidade em relação à temperatura, notadamente das máximas.

4.1.2 Geologia e Geomorfologia

A compartimentação do litoral nordestino compreende dois macrocompartimentos: a costa semi-árida, a noroeste do cabo Calcanhar, e a costa nordeste oriental, ou das Barreiras, também chamada de costa dos Tabuleiros que vai do cabo Calcanhar até a baía de Todos os Santos (MUEHE, 2006a, p. 290). A nossa área de estudo está compreendida dentro deste segundo macrocompartimento.

A Microrregião de Suape está inserida na Bacia Vulcano-Sedimentar (Figura 14) de Pernambuco, do cretáceo inferior-superior, que é uma bacia marginal ao Lineamento Pernambuco e perfaz 900 km² ocupando toda a faixa costeira Sul do Estado (MADRUGA FILHO, 2004, pp. 35-37).

As rochas da área pertencem basicamente a dois domínios: 1) Maciço PE-AL (pré-cambriano) e 2) Sequência Vulcano-sedimentar Sul de PE (cretáceo), Grupo

Barreiras (terciário-quaternário) e depósitos quaternários. O denominado Grupo Pernambuco possui formações vulcânicas alcalinas e sedimentares que deram origem às formações Cabo, Estiva e Ipojuca. A formação Cabo data do Cretáceo inferior ocorrendo na porção central de Ipojuca. A formação Ipojuca apresenta basaltos, andesitos e riolitos do cretáceo inferior e superior. A formação Estiva é formada por rochas carbonáticas (calcários do cretáceo inferior). Com relação ao Grupo Barreiras (plio-pleistocênico) é formada por material areno-argiloso de origem continental e os depósitos quaternários formados por aluviões, mangues, etc. (ALBUQUERQUE, 1997, pp 33-38).

Do ponto de vista geomorfológico, vale destacar que “*A geomorfologia é o estudo das formas de relevo, levando-se em conta a sua natureza, origem, desenvolvimento de processos e a composição dos materiais envolvidos*”. (GUERRA & MARÇAL, 2006). Sendo assim, destacam-se na paisagem da Microrregião de Suape os Morros Cristalinos com altitudes entre 70 e 140 metros, as Colinas Vulcânicas constituídas por rochas efusivas e cretáceas, a Planície Litorânea que domina toda a porção leste e é formada por acumulação aluvial, flúvio-marinha e marinha e os recifes que se distribuem paralelamente aos cordões litorâneos na área entre Recife e Porto de Galinhas em 5 faixas paralelas⁶⁷. Com relação aos Morros, Madruga Filho⁶⁸ identifica a altitude destes variando entre 10 e 40 metros, compreendendo o domínio colinoso. Já com relação a Planície Litorânea, ainda de acordo com o referido autor, sua evolução estaria associada a atividade tectônica e as variações do nível do mar e climáticas no quaternário. Esta apresenta a seguinte compartimentação:

- A) Terraços Marinhos Pleistocênios associados a Penúltima Transgressão (cerca de 120.000 anos A.P) com no máximo 4 metros;
- B) Terraços Marinhos Holocênicos com no máximo 1 a 2 metros;
- C) Depósitos Flúvio-lagunares;
- D) Depósitos Flúvio-marinhos de gradientes quase nulos;
- E) Beachrocks – bancos de arenito – paralelos à costa e descontínuos de idade holocênica;
- F) Recife de Corais e Algas Calcárias em sua maioria holocênica associados aos beachrocks;
- G) Depósitos de Praia.

⁶⁷ Albuquerque, Op. cit., p. 50

⁶⁸ Op. cit, pp 44 -61

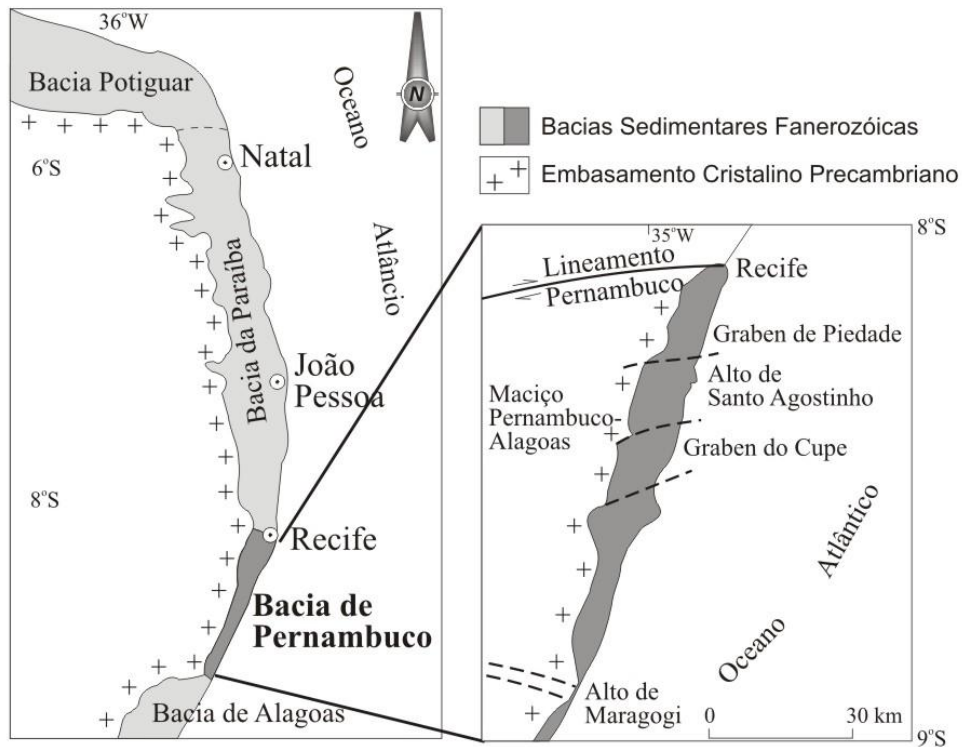


Figura 14 : Bacia Vulcano-sedimentar de PE
 Adaptado de: NASCIMENTO, M., *et al.* 2004

4.1.3 Cobertura Vegetal

O quadro da cobertura vegetal é o que mais tem sofrido com a intervenção humana na Microrregião. A relação entre a cobertura vegetal e os recursos hídricos, principalmente os superficiais, está no fato que esta influencia diretamente na qualidade e quantidade destes recursos e da paisagem, protegendo suas nascentes e margens contra processos erosivos que podem provocar o assoreamento, além de contribuir para o aumento da umidade do ar e conseqüente redução e amenização da temperatura. A preservação da cobertura vegetal tem papel importante na proteção das cabeceiras de drenagem ou interflúvios favorecendo a proteção do solo e a infiltração.

Na Microrregião, o bioma predominante é o da Mata Atlântica. Este, no entanto, vem sendo substituído pela cultura secular da cana-de-açúcar. Afastando-se do litoral, onde também há a presença de coqueirais, manguezais, mata de capoeira e restinga, pode-se observar os resquícios de Mata Atlântica esparsa ou ainda, confinada em algumas reservas. É importante ressaltar que, de acordo com o Diagnóstico das Reservas Ecológicas da RMR elaborado em 2001 pela Secretaria Estadual de Ciência,

Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA, não existe nenhuma reserva no município de Ipojuca. Todas as reservas da microrregião, num total de nove, estão no Cabo de Santo Agostinho conforme relação a seguir:

1 - Reserva Ecológica da Mata do Contra-Açude com área de 114,56 hectares localizada em área privada e em bom estado de conservação;

2 - Reserva Ecológica da Mata do Sistema Gurjaú com área 1.077,10 (dividida entre Cabo, Jaboatão e Moreno) sendo sua maior parte no Cabo, pertencente a COMPESA. Lá se localizam os açudes de Sicupema, Gurjaú e São Salvador. Enfrenta problemas de degradação pontual por causa da cultura canavieira;

3 - Reserva Ecológica da Mata do Bom Jardim com 245,58 hectares localizados em área privada e em bom estado de conservação;

4 - Reserva Ecológica da Mata da Serra Cumarú entre Cabo e Moreno com 367,20 hectares localizada em área de 5 propriedades privadas, e de forma geral está em bom estado de conservação;

5 - Reserva Ecológica da Mata da Serra do Cotovelo entre Cabo e Moreno com 977,50 hectares circunscritos em 10 propriedades privadas;

6 - Reserva Ecológica da Mata do Urucu entre Cabo, Vitória e Escada com 513,30 hectares circunscritos em 10 propriedades privadas;

7 - Reserva Ecológica Mata de Camaçari com 223,30 hectares circunscritos em uma única propriedade privada apresentando bom estado de conservação;

8 - Reserva da Mata do Zumbi com 292,40 hectares pertencente à Suape (160 hectares). Há pontos de pressão na área restante;

9 - Reserva Ecológica Mata de Duas Lagoas com 140,30 hectares em área do antigo Engenho Boa Vista, hoje pertence à Suape e está em bom estado.

Na Microrregião, em sua interface com municípios que compõem a Zona da Mata Sul, existe ainda uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN (Nossa Senhora do Outeiro de Maracaípe em Ipojuca), três Áreas de proteção ambiental - APAs (de Sirinhaém que engloba Rio Formoso e Ipojuca, do estuário do Jaboatão e Pirapama e do estuário do rio Sirinhaém e Maracaípe), além do Parque Natural Estadual de Suape e do Parque Armando Holanda no Cabo.

A floresta subperenifólia (Floresta Tropical Atlântica) é uma formação densa, alta (20 - 30 metros), rica em espécies, e que cada vez mais cede lugar a cultura da cana-de-açúcar na zona úmida costeira. Esta formação pode ser encontrada nas regiões de

tabuleiro com solos areno-argilosos já profundamente degradados pelo homem. Outra formação muito presente na área é o Mangue. Uma vegetação típica de solos orgânicos que se encontra sobre influência direta das marés. Nesta área predominam as *Rhizophorae mangle*, o mangue vermelho, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus* e *Avicennia ssp.* Estas árvores são grandes estabilizadoras do substrato e o seu sistema de raízes proporciona abrigo para uma fauna muito rica, altamente adaptada às condições do estuário com espécies de grande valor comercial (MANSO *et. al.*, 2006).

Os mangues são ambientes protegidos por Lei Estadual 11.206/95, no entanto, esta lei abre “brechas” para a supressão deste ambiente em caso de obras, planos e projetos de utilidade pública ou interesse social e quando não existir nenhuma alternativa na área. Por isso têm-se verificado, sobretudo na área do CIPS, a redução dos manguezais em mais de 1000 hectares apenas no período de 1974-1999. A expansão da Zona Industrial e Portuária do CIPS não ocorre apenas sobre os manguezais, toda vegetação que estiver no “caminho” do desenvolvimento (Figura 15) é passível de ser suprimida como aconteceu através da lei estadual 12.508/2003 que autorizou a supressão da vegetação de preservação permanente das áreas de 62 hectares de mata nativa para urbanização industrial da ZI – 03 e de 21,23 hectares de mangue. Em função disso, a Empresa Suape firmou termo de compromisso com a CPRH e IBAMA (047/2004) para fazer a compensação ambiental. Em 2004 houve um aditivo ao referido termo para nova compensação pela supressão de 9 hectares de mata atlântica e 1 hectare de mangue⁶⁹. Já em 1998 (termo 002/98) o IBAMA e a CPRH autorizam, para a implantação e ampliação da Zona Industrial Portuária, a supressão de 128, 7 hectares de mata atlântica, mediante uma compensação por parte do CIPS pelos danos ambientais.

⁶⁹ CIPS/IPAD, Op. cit., pp. 36-44



Figura 15: Retirada da Mata e terraplenagem para expansão do CIPS em sua área central
Foto: Enildo Gouveia Outubro/2008

Estes acordos e termos são propostos e assinados sob o argumento da compensação por danos ambientais, algo que é controverso entre os ambientalistas, uma vez que é difícil saber até que ponto consegue-se “compensar” a retirada, total ou parcial, de um ecossistema.

4.1.4 Solos

Os solos e as paisagens comportam-se como sistemas abertos, na medida em que ganham e perdem matéria e energia, além das suas fronteiras. A formação dos solos é resultado da interação de muitos processos, tanto geomorfológicos como pedológicos que representam uma variabilidade temporal e espacial significativa, sendo dessa forma importante abordar os solos como um sistema dinâmico (GUERRA & MENDONÇA, 2004, p. 227).

Os solos formam o substrato imediato onde se assentam as atividades humanas. Além disso, há uma relação direta entre a saúde do solo e a água dentro do ciclo hidrológico.

Os solos da Microrregião de Suape de modo geral não são de excelência fértil. Soma-se a isso, a presença da cultura canieira que durante vários séculos tem

contribuído para o declínio da fertilidade dos solos. De acordo com o Zoneamento Agroecológico de Pernambuco - ZAPE elaborado pela EMBRAPA/SOLOS, a Microrregião apresenta uma variedade (Figura 16) com predominância dos Solos de Mangue (cor verde), podzólico vermelho-amarelo e latossolo amarelo.

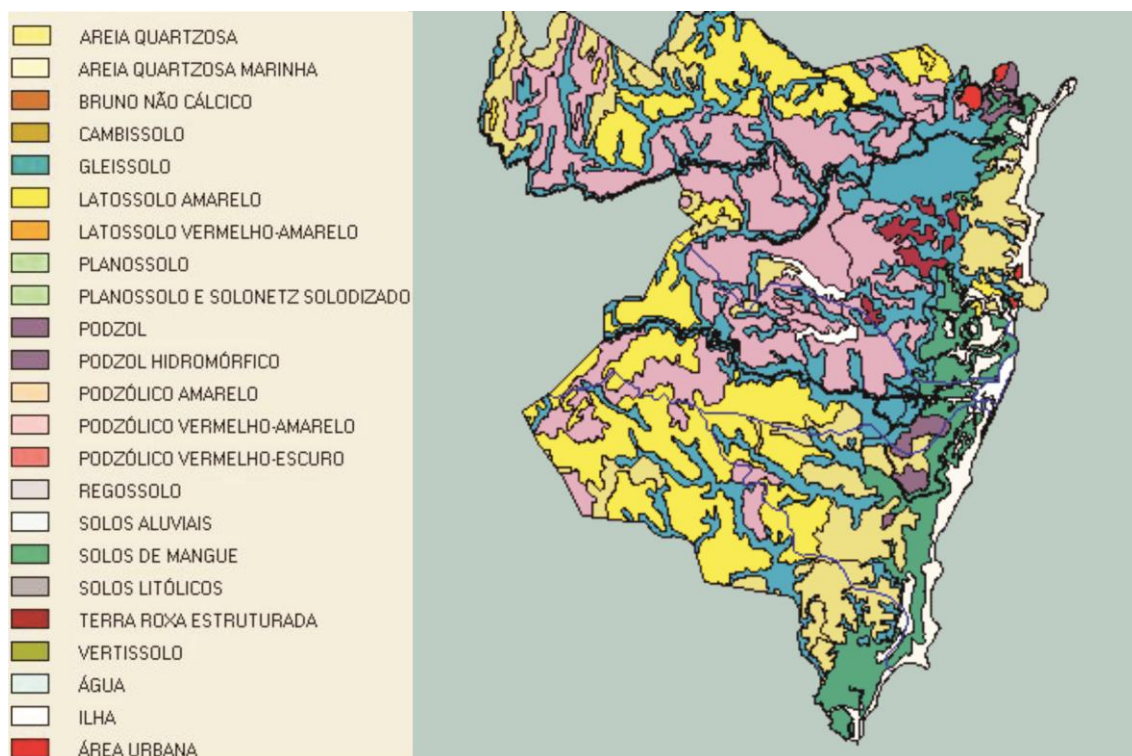


Figura 16 – Zoneamento de solos da Microrregião de Suape
Fonte: ZAPE – EMBRAPA SOLOS

Sobre esta distribuição dos solos na Microrregião, ela encontra-se dentro de uma faixa mais ou menos homogênea que domina todo o litoral sul de Pernambuco. Esta faixa apresenta solos que variam desde os predominantemente arenosos, localizados nos terraços litorâneos, até os de textura argilosa que recobrem os morros e colinas situados na Planície Costeira e constituem a associação Latossolo Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo. Estes últimos são oriundos da decomposição de rochas cristalinas (granitos e gnaisses) bem como de sedimentos argilo-arenosos da Formações Barreiras e Cabo, sendo em geral, profundos, ácidos e de baixa fertilidade. Na extremidade dos municípios do Cabo e Ipojuca, os Podzólicos apresentam-se rasos e com grande quantidade de afloramentos rochosos, o que os torna mais restritivos para o

uso agrícola. Permeando estes solos, ocorrem ao longo de rios e riachos, solos originários de depósitos aluviais, em geral associados a solos hidromórficos, mal drenados que se apresentam encharcados nos trechos onde o lençol freático aflora. Os solos aluviais, juntamente com os de origem vulcânica – terra rocha estruturada – encontrados em colina da Formação Ipojuca, são os de melhor potencial agrícola da área⁷⁰.

Processos erosivos, naturais e antrópicos têm modificado a paisagem em virtude da implantação de indústrias, loteamentos e da expansão da cultura canavieira.

4.2 Hidrografia e Hidrologia

Na Microrregião de Suape as condições físicas, sobretudo o clima, permitem que rios como o Ipojuca aumente de volume à medida que este se aproxima da Microrregião em seu baixo curso. O padrão de drenagem (Figura 17) predominante é dentrítico o que confere relativo grau de comunicação entre os corpos d'água.

Detalharemos então as bacias GL – 2 e do Rio Ipojuca com as respectivas sub-bacias que banham a Microrregião.

⁷⁰ CPRH/MMA. Disponível em:
www.cprh.pe.gov.br/central_servicos/centro_documentacao_informacao_ambiental

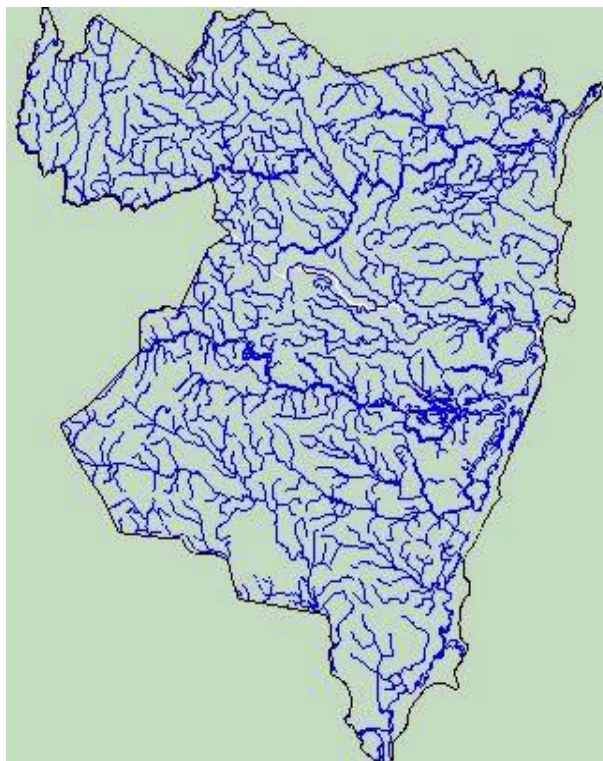


Figura 17 – Padrão de drenagem na Microrregião de Suape
Fonte: ZAPE - EMBRAPA SOLOS
Escala Aproximada 1: 244.400

4.2.1 Bacia do Rio Ipojuca

Com base em Condepe/Fidem (2005) a bacia hidrográfica do Rio Ipojuca (Figura 18), segunda maior de Pernambuco, pertence a Unidade de Planejamento UP - 3 e encontra-se totalmente restrita ao território pernambucano. Está situada entre os paralelos 8° 09' 50" e 8° 40' 20" de latitude Sul e os meridianos 34° 57' 52" e 37° 02' 48" de longitude Oeste de Greenwich. De conformação alongada no sentido Oeste-Leste esta bacia serve de calha hídrica de ligação entre a RMR e o Sertão perpassando por diversas mesos e microrregiões do Estado: Sertão do Moxotó (Mesorregião do Sertão Pernambucano); Vale do Ipojuca e Brejo Pernambucano (Mesorregião do Agreste Pernambucano); Vitória de Santo Antão e Mata Meridional (Mesorregião da Mata Pernambucana); e Suape (Mesorregião Metropolitana do Recife). Limita-se ao Norte com a UP – 2, ao Sul com as UPs – 4 e 5, à Leste com as UPs – 2 e 3 e com o Oceano Atlântico, à Oeste com as UPs – 7 e 8.

Sua área cobre uma superfície de 3.433,58 km², correspondendo a 3,49% do total do Estado, sendo seu perímetro de 749,6 km. Cerca de 60% da bacia está inserida no chamado Polígono das Secas. Em sua área estão parcialmente inseridos os espaços

territoriais de 24 municípios, dos quais apenas 12 possuem suas sedes nela incluídas, totalizando um pouco mais de 1,1 milhões de habitantes. Os quatro municípios com maiores áreas pertencentes a essa bacia hidrográfica são, em ordem decrescente: Pesqueira (606,79 km²), Caruaru (387,62 km²), São Caetano (262,37 km²) e Sanharó (235,45 km²).

Informações constantes no estudo denominado Consolidação dos Estudos Existentes das Bacias Componentes do Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos – PARH da Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste elaborado em 2004 pela TECHNE engenheiros consultores e encomendado pelo Governo do Estado, apontam para o crescimento na taxa de urbanização da Bacia. Em 1991 esta taxa era de 78,4% passando para 83,3% em 2000. A densidade demográfica total (urbana e rural) no mesmo período evoluiu de 151,2 para 176,4 habitantes enquanto que a taxa média de crescimento anual para o período 1991- 96 foi de 1,37% e no período 1996 - 2000 chegou a 2,17%.

Embora o referido estudo não especifique as causas deste crescimento, há de se deduzir de sua análise, que o mesmo se deu em função da redução da população rural que, ao contrário da urbana, apresentou para os períodos, redução em suas taxas.

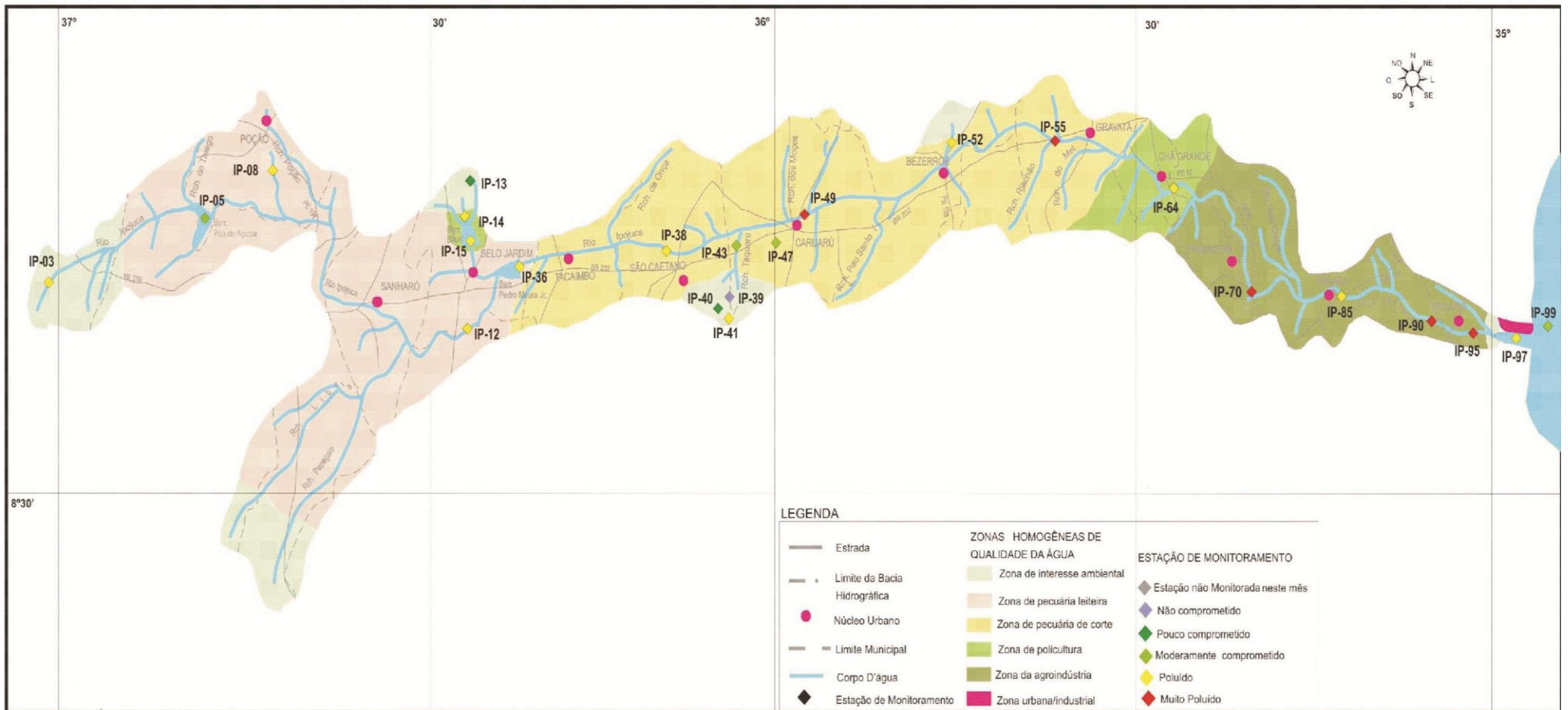


Figura 18: Bacia do Ipojuca e seus tributários
Fonte: PERH,1998

4.2.1.1 Rede Hidrográfica e sua utilização

O rio principal da bacia, o Rio Ipojuca, nasce nas encostas da serra do Pau d'Arco no município de Arcoverde, a uma altitude de aproximadamente 900 metros. Seu percurso de 323,9 km é orientado na direção Oeste-Leste, com regime fluvial intermitente até seu médio curso. Entre as áreas pertencentes aos municípios de Gravatá e Chã Grande, torna-se naturalmente perene.

De acordo com Albuquerque⁷¹ o rio Ipojuca corre sobre o domínio do lineamente Pernambuco no baixo curso junto com os afluentes Tatuoca, Tapera, Canoas, Merepe e Arimbi. A rede de drenagem é dentrítica. Os afluentes possuem estuário em forma de laguna e foram obstruídos por sedimentos flúvio-marinheiros.

A bacia do rio Ipojuca contém 66 açudes (Quadro 03) em toda a sua área, sendo o uso predominante para abastecimento público. No entanto são encontrados outros usos como: consumo animal, irrigação, uso industrial, limpeza, geração de energia (pequena hidroelétrica), navegação interior, pesca, turismo, recreação e lazer, recepção de efluentes domésticos, e recepção de efluentes industriais e agroindustriais. Do total de açudes, 33 possuem capacidade abaixo de 100.000 m³, entre 100.000 m³ e 500.000 m³ são encontrados 22 açudes, cinco situam-se na faixa entre 500.000 m³ e 1.000.000 m³, e seis têm capacidade máxima acima de 1.000.000 m³. Dos reservatórios destacam-se os de Pão de Açúcar, Engenho Severino Guerra (Bitury), Mamino, Taquara, Menino Cipó, Serra dos Cavalos, G. de Azevedo, Caroá Poção, Jenipapo, Boa Vista e São Caetano e como área de proteção da bacia encontra-se o Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho.⁷²

Quadro 03 – Capacidade e Finalidade dos Principais Açudes na Bacia do Rio Ipojuca

Açude	Capacidade (m ³)	Finalidade
Pão de Açúcar	54.696.500	Abastecimento / Irrigação
Pedro Moura Júnior	30.000.000	Abastecimento
Eng. Severino Guerra (Bitury)	17.776.470	Abastecimento
Manuíno	2.021.000	Abastecimento
Brejão	1.625.000	Abastecimento
Taquara	1.100.000	Abastecimento
Guilherme de Azevedo	786.000	Abastecimento
Serra dos Cavalos	761.000	Abastecimento
Jaime Nejaim	600.000	Abastecimento
Antônio Menino	538.740	Abastecimento

Adaptado de: CONDEPE/FIDEM, 2005

⁷¹ Op. cit, pp. 63-64

⁷² MENDONÇA Op. cit., p. 27

Na Microrregião de Suape o Rio Ipojuca banha o município homônimo numa área de 121 km². Esta Bacia é amplamente utilizada pela agricultura, indústria e abastecimento no município e região.

De importância estratégica o Ipojuca é monitorado por 4 postos fluviométricos (Sanharó, Caruaru, Engenho Taboca, Engenho Maranhão) da CPRM. No município de Ipojuca existem 2 estações de amostragens da rede de monitoramento: a IP-90 à jusante da Usina Ipojuca e a IP-95 à jusante da Usina Salgado.⁷³.

4.2.2 Bacia GL -2

As informações mais detalhadas e consistentes sobre esta Bacia constam no Relatório Síntese do Diagnóstico dos Recursos Hídricos (RDRH) da GL – 2 elaborado em 2005 pela TECHNE engenheiros consultores encomendado pela SECTMA dentro do PARH.

De acordo com este documento a bacia GL-2, localizada no litoral do estado de Pernambuco, apresenta uma área de drenagem de 1.182 Km², incluindo total ou parcialmente nove municípios: Cabo de Santo Agostinho (100%), Escada (20%), Ipojuca (15%), Jaboatão dos Guararapes (93%), Moreno (89%), Pombos (11%), Recife (2%), São Lourenço da Mata (19%) e Vitória de Santo Antão (27%).

Já tratamos da importância da GL-2 para o abastecimento da RMR. O Quadro 04 apresenta seus principais reservatórios:

Quadro 04 – Capacidade dos Principais Reservatórios na GL - 2

Reservatório	Capacidade Máxima (m ³)	Localização
Bitá	2.270.000	Ipojuca
Duas Unas	23.548.500	Jaboatão dos Guararapes
Gurjaú	3.200.00	Cabo de Santo Agostinho
Pirapama	60.937.000	Cabo de Santo Agostinho
Sicupema	3.200.000	Cabo de Santo Agostinho/Jaboatão dos Guararapes
Utinga	10.27.000	Ipojuca

Adaptado do Atlas das Bacias Hidrográficas de PE, 2006.

⁷³ MENDONÇA Op. cit, pp. 31-38

Com relação aos aspectos demográficos, ainda com base no referido documento, a GL – 2 possuía em 1990 um grau de urbanização de 84,9% e em 2000 esta taxa era de 93,5%. Neste mesmo período, a densidade demográfica total (rural e urbana) pulou de 579,4 para 691,2 habitantes tendo a taxa de crescimento anual evoluído de 1,57% para 2,49%.

4.2.2.1 Rede Hidrográfica e sua utilização

Dentro da Microrregião de Suape destaca-se na rede hidrográfica da GL- 2 os rios Pirapama, Massangana e Tatuoca. O rio Jaboatão embora fazendo parte da GL – 2 não será contemplado por este trabalho por razões já explicitadas anteriormente.

A) Sub-bacia do Pirapama

Com uma extensão aproximada de 80 km o rio Pirapama, ou Arassuagipe, é um dos corpos hídricos que compõem o GL - 2 (grupo de pequenos rios litorâneos). Tem sua nascente a cerca de 450 metros de altitude no município de Pombos (Agreste Pernambucano). É formado por vários tributários, onde se destacam por suas dimensões os rios Gurjaú, Cajabuçu e Arariba e os riachos dos Macacos e Arandu na margem esquerda, e os riachos Santa Amélia, Utinga de Cima e Camaçari na margem direita. Essa rede hidrográfica conforma a bacia do Pirapama uma área de 600.000 km² localizada na porção centro-sul da Zona da Mata Pernambucana no Nordeste Brasileiro.

A bacia ocupa parte dos municípios do Cabo de Santo Agostinho (52,2%), Jaboatão dos Guararapes (2,4%), Ipojuca (1,1%), Moreno (13,7%), Escada (11,8%), Vitória de Santo Antão (9,5%) e Pombos (4,3%), os quatro primeiros integrantes da Região Metropolitana do Recife, abrangendo uma população estimada em aproximadamente 1 milhão de habitantes. Essa sub-bacia limita-se ao Norte com as bacias dos rios Jaboatão e Tapacurá (afluente do Capibaribe), a Oeste com a Bacia do rio Ipojuca, ao Sul com as bacias dos rios Ipojuca e Massangana e a Leste com o Oceano Atlântico. (CPRH, 2002 p.28).

O rio Pirapama, da nascente à foz, atravessa 3 províncias geológicas distintas: Rochas cristalinas pré-cambrianas; cobertura sedimentares da bacia Sul de Pernambuco e Planície Costeira (PERNAMBUCO, 1997 p. 22). Na composição do relevo da bacia se

destacam três tipos de unidades morfológicas: morros e patamares cristalinos, as colinas ou oiteiros, os tabuleiros e a planície flúvio-marinha, havendo predominância dos morros arredondados com altitudes superiores a 60 metros. O Pirapama apresenta um padrão de drenagem dendrítica e devido a adaptações a linha de falhas, muda várias vezes de direção.

Na bacia destacam-se as barragens de Pirapama (Figuras 19 e 20), localizada a montante da confluência dos Rios Pirapama e Utinga de baixo e as de Gurjaú e Sicupema localizada no seu principal afluente, o Rio Gurjaú. Estas barragens, como já explicitado no capítulo III, são de extrema importância para o abastecimento da RMR.



Figura 19: Aspecto geral da Barragem do Pirapama no município do Cabo de Santo Agostinho/PE próximo a BR - 101

Foto: Enildo Gouveia & Shinaide Lopes (Fevereiro/2009)



Figura 20 – Trecho do Rio Pirapama no D.I Cabo (BR - 101 Sul). A seta indica as instalações da PETROFLEX (antiga Companhia Pernambucana da Borracha - COPERBO) às margens do Rio.

Os principais usos da água da bacia do Pirapama são: abastecimento da capital (desde 1918), abastecimento público urbano, abastecimento da zona rural, abastecimento das 24 indústrias na área da bacia, irrigação dos canaviais pertencentes às usinas e destilarias, e em menor grau, atividades policultoras e geração de energia através de duas usinas hidrelétricas na área da bacia (1ª Cachoeira Tapada em Escada que fornece energia para a fábrica de tecidos Pirapama e a 2ª Cotonifício José Rufino)⁷⁴. A importância estratégica dessas barragens se deve ao fato que as mesmas, deverão aumentar em 40% o fornecimento de água para o grande Recife⁷⁵.

⁷⁴ Campos, V. Op. cit., pp. 58-146

⁷⁵ Maia, Op. cit., p. 85

Como já foi dito, a maior parte da sub-bacia 328,8 km² ou 52,2% está localizada no município do Cabo de Santo Agostinho. Neste município, nas margens do Pirapama encontra-se instalado um Distrito Industrial.

B) Sub-bacia do Massangana e Tatuoca

Esta sub-bacia pertencente a GL – 2 localizada no extremo Sul desta é composta pelos Rios Tatuoca e Massangana. O Rio Tatuoca tem 10 km e sua bacia de drenagem possui 8,3 km². Nasce próximo a Mercês no Cabo de Santo Agostinho e apresenta calha estreita e pouco profunda, além de baixo caudal. O Tatuoca é considerado na verdade como um braço de mar. Já o Rio Massangana (Figura 21) divide os municípios do Cabo e Ipojuca e se origina dos rios Utinga de baixo e Tabatinga (Figura 22), recebendo ainda água do Riacho Algodoads e do Riacho da Ilhas das Canas. Os estudos individuais sobre o este rio em particular são escassos. Sua área de drenagem é estimada em 100 km² (CPRM & FIDEM, 1998) e sua extensão é de 6 km.



**Figura 21: Manguezal do Rio Massangana próximo a sua foz no Cabo de Santo Agostinho/PE
Enildo Gouveia & Shinaide Lopes 2008**



Figura 22 – Aspecto do Rio Tabatinga nas margens da PE – 60 no município de Ipojuca/PE. Nota-se o estreitamento das margens e a presença de cultura de subsistência (bananas). Foto: Enildo Gouveia 2008

4.2.3 Água Subterrânea

Assim como no restante do Estado de Pernambuco, não ocorrem na Microrregião abundância de recursos hídricos subterrâneos. Isto se deve principalmente a estrutura geológica do Estado dominada pelo Embasamento Cristalino. Como vimos no item 3.1.1 deste capítulo as rochas da área pertencem basicamente aos dois domínios: Maciço PE-AL (do pré-cambriano) e Sequência Vulcano-sedimentar Sul de Pernambuco (do cretáceo), apresentando ainda o Grupo Barreiras (terciário-quaternário) e depósitos quaternários. Ocorrem na Microrregião as Formações Cabo, Algodois e Ipojuca que de acordo com a CPRM (2003, p.71) possuem as seguintes características:

As Formações Cabo, Algodois, bem como o Grupo Barreiras e as Coberturas Quaternárias são compostas de sedimentos arenosos e areno-argilosos constituindo aquíferos intersticiais. A Formação Estiva, composta de calcários, não constitui aquífero, bem como as rochas vulcânicas da Formação Ipojuca que poderiam constituir aquífero fissural, mas, a pequena vazão dos poços e a má qualidade das águas anulam sua exploração como aquífero.

O Estudo considera que o principal aquífero da região é o Aquífero Cabo que ocorre nas condições de aquífero livre e confinado, ao Sul da planície do Recife, dentro da Bacia Sedimentar do Cabo, ocupando extensas áreas desde o município de Ipojuca no extremo sul da RMR até o lineamento Pernambuco na planície do Recife com espessura variável de algumas dezenas de metros até 2.900 metros. No entanto, desses 2.900 metros máximos de espessura de sedimentos apenas 200 metros estão saturados com água em condições de uso doméstico e industrial, no restante, as águas são de alto teor salino, imprestável para qualquer uso. O aquífero Cabo é explorado em profundidade até o limite com o substrato impermeável do derrame basáltico da Formação Ipojuca. Outro aquífero da Microrregião é o Aquífero Algodoads que de acordo com o referido estudo (p. 86):

“(...) é constituído de conglomerados desorganizados de matriz arcoseana grosseira, com seixos de origem vulcânicas, arenitos conglomeráticos maciços e arcósicos médios a grosseiros, na base, e arenitos conglomeráticos esbranquiçados, essencialmente quartzosos, com raros fragmentos de rochas vulcânicas na parte superior. (...) Todo esse pacote sedimentar tem uma espessura média de 80 m, ocorrendo nas condições de aquífero freático e também confinado sob os sedimentos recentes que constituem o aquífero Boa Viagem. Na condição de freático ocorre no extremo sul da RMR, município de Ipojuca, e se estende até o município do Cabo de Santo Agostinho, ocupando área mais ou menos extensa junto a orla marinha na praia de Itapuama. A vulnerabilidade natural à contaminação de suas águas está classificada como moderada, mas pode chegar a alta nos locais de permeabilidade mais elevada e nível d’água a pequena profundidade.”

Dois estudos detalhados sobre os aspectos hidrogeológicos e hidrogeoquímicos da água subterrânea no Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca foram realizados por Miranda & Galvão (1998). No primeiro estudo (pp. 13-18) os autores classificaram os aquíferos no município de Ipojuca em 8 categorias, estabelecendo sua importância hidrogeológica em: mediana, pequena, muito pequena e negligenciável. Desta forma são reconhecidos para o referido município:

- I – Aquíferos intergranulares extensos, livres (terraços marinhos e sedimentos flúvio-lagunares): de mediana a negligenciável;
- II – Aquíferos intergranulares extensos confinados e livres (formação Cabo próximo do contato com as rochas pré-cambrianas): muito pequena;

- III - Aquíferos intergranulares descontínuos, confinados, livres (formação Algodoads – com boa qualidade química das águas): mediana;
- IV – Aquíferos intergranulares, locais, livres (sedimentos aluvionais inconsolidados): muito pequena;
- V – Aquíferos extensos associados a zonas fraturadas livres (rochas pré-cambrianas): pequena;
- VI – Aquíferos descontínuos ou locais, associados a rochas vulcânicas (rochas vulcânicas): muito pequena;
- VII – Aquíferos descontínuos fissurais, ampliados por dissolução cárstica (rochas calcárias da Formação Estiva): negligenciável;
- VIII – Coberturas impermeáveis (áreas de manguezais): negligenciável e imprestável para o consumo humano.

Já no segundo estudo com relação ao Cabo de Santo Agostinho (pp. 22-29), os autores traçam uma caracterização mais genérica, reconhecendo a existência de 3 domínios com características hidrogeológicas semelhantes, a saber:

- Domínio I – Embasamento cristalino;
- Domínio II – Bacia do Cabo (subdivida em Aquífero Cabo, Aquífero Algodoads, Estiva e Ipojuca);
- Domínio III – Depósitos terciário-quadernários e quadernários (formação Barreiras e aluviões, areias de praias, terraços marinhos etc.)

Como os aquíferos não coincidem com os limites territoriais dos municípios em superfície, é possível que alguns sejam compartilhados pelos dois municípios.

Observando a classificação feita pelos autores chega-se a conclusão que as águas subterrâneas não são representativas nem do ponto de vista da quantidade nem da sua utilização para o abastecimento.

O abastecimento por meio de poços, em sua maioria irregular, se dá na rede hoteleira do litoral e também em residências onde estes poços são em geral de pequena profundidade. Um levantamento feito pelo Ministério de Minas e Energia (2005) cadastrou 44 poços, todos tubulares no município de Ipojuca destinados em sua maioria ao uso comunitário. Já no município do Cabo de Santo Agostinho foram diagnosticados

16 pontos de água sendo 10 poços tubulares em sua maioria destinados ao uso particular.

4.3 Situação dos Recursos Hídricos

Apesar da extensão das bacias hidrográficas não se limitar a Microrregião de Suape, em função da delimitação espacial deste trabalho serão abordadas apenas as pressões e impactos dentro desta Microrregião. Ademais, devido ao rápido crescimento econômico-industrial e da diferença de comportamento no regime fluvial, acreditamos que seja para aí que deve ser deslocada uma atenção em especial.

De uma forma geral, a escolha da bacia hidrográfica como unidade de análise e planejamento ambiental deve-se ao fato de que nela é possível avaliar de forma integrada as ações humanas sobre o ambiente e seus desdobramentos sobre o equilíbrio hidrológico, presente no sistema representado pela bacia de drenagem (BOTELHO & SILVA, 2004).

Quando se trata de recursos hídricos, as atenções se voltam sobre dois parâmetros fundamentais: a Qualidade, definida pela adoção do Índice de Qualidade da Água – IQA e a Disponibilidade, que é a quantificação da água possível e viável a ser utilizada. A importância desta abordagem é de tal magnitude que influenciam diretamente no Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de um dado local.

A preocupação com os principais aspectos ambientais, em particular dos recursos hídricos, na Microrregião de Suape remonta ao período inicial de instalação do CIPS. De uma forma geral, os maiores impactos estão localizados à jusante, especialmente nos estuários dos Rios Ipojuca, Merepe, Massangana e Tatuoca que sofreram diversas intervenções antrópicas (Figuras 23 a 25). Ao longo do percurso da área banhada por estes rios dentro dos limites dos municípios do Cabo e Ipojuca, há forte presença da “cana-ciliar”, ou seja, substituição da mata ciliar pela cultura canavieira (Figura 26) que permeia as margens, desrespeitando os limites estabelecidos pelo Código Florestal (Lei Federal n.º 4.771/65) que no caso seria de pelo menos 50 metros. Há indícios de lançamento da vinhaça nos corpos d’água, como ficou constatado durante uma observação de campo no Rio Merepe no dia 06 de Março/09 nas proximidades de Nossa Senhora do Ó em Ipojuca. Nesse dia, as águas do referido rio encontravam-se bastante escuras e com forte odor o que ocasionou mortandade de

peixes e crustáceos. Ainda sobre este fato, de acordo com os pescadores locais, os lançamentos são feitos constantemente pela Usina Salgado. Vale destacar que os impactos antrópicos nos recursos hídricos, tem algumas peculiaridades como afirma Magalhães Júnior⁷⁶:

(...) a sensibilidade da água aos impactos antrópicos é inversamente proporcional à diluição (resulta da relação entre volume de carga poluente e o volume de diluição), à difusão turbulenta (capacidade do corpo recipiente em misturar uma descarga poluente), à dispersão (fenômeno resultante dos processos de convecção ou advecção, cujo resultado é um aumento da eficiência dos processos de mistura), à autodepuração (fenômeno que representa a eficiência do corpo recipiente em transferir o oxigênio dissolvido da atmosfera para água).

Ainda sobre os impactos, tendo a poluição como foco, vale destacar que esta pode ser Física, Química ou Biológica. A poluição física da água é quando ocorrem alterações nas características físicas dos corpos hídricos, como temperatura, cor, turbidez, densidade etc. A poluição química é consequência da intrusão de compostos químicos orgânicos e inorgânicos, naturais ou sintéticos (matéria orgânica, sais, metais, pesticidas, fertilizantes etc.). Já a poluição biológica ocorre pela intrusão de seres vivos em meios aquáticos diferentes daqueles a que estes seres são originários, de tal forma que esta interferência venha causar alterações na qualidade da água. Este aporte de organismos para o meio aquático pode ocorrer por atividades antrópicas e também por enchentes, enxurradas, lixiviação e escoamento de solos. Dificilmente a poluição ocorre por um único meio e de uma única maneira. Assim, o controle da poluição das águas tem sido considerado um dos grandes desafios para aqueles que estão incumbidos dessa tarefa.

⁷⁶ Op. cit., p. 214

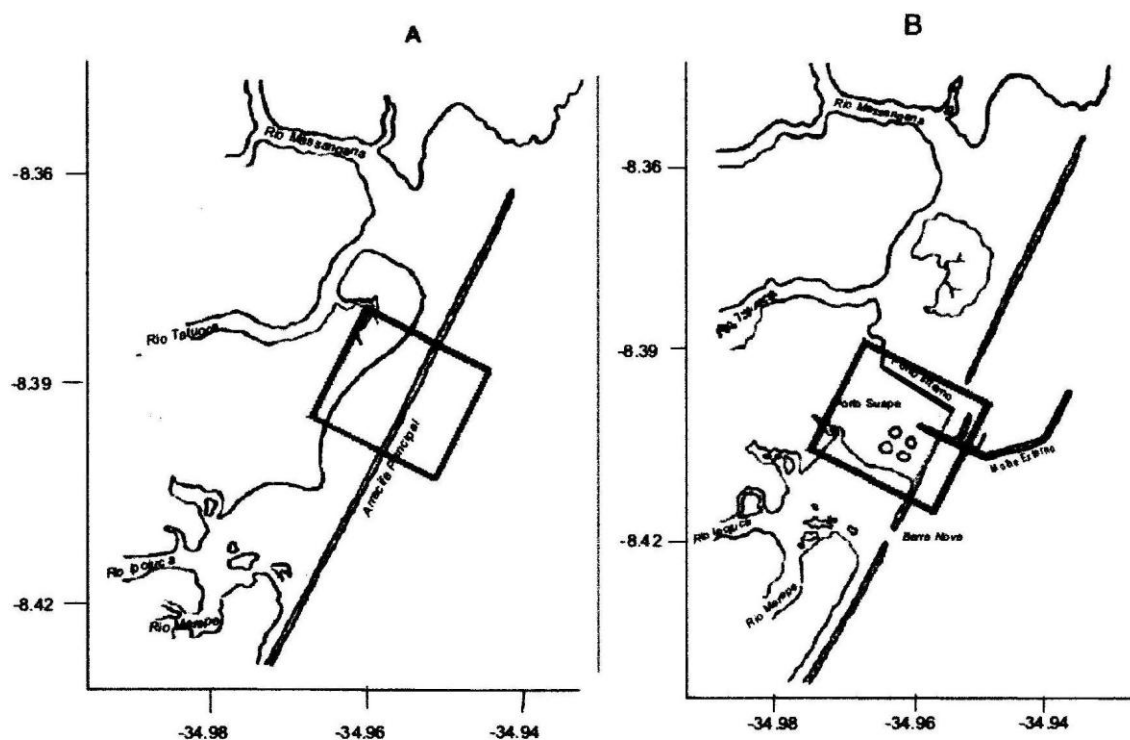


Figura 23: O estuário dos rios Massangana, Merepe, Ipojuca e Tatuoca antes e depois da instalação do CIPS.

Fonte: Adaptado de LINS, 2002.

Em decorrência da poluição das águas as conseqüências são: eutrofização, salinização, acidificação, alteração ou destruição da fauna e da flora aquáticas, extinção de espécies (tanto aquáticas quanto terrestres, que se alimentam destas ou fazem sua dessedentação nos mananciais), transmissão de compostos nocivos através da cadeia trófica atingindo o homem, contaminação direta do organismo humano por consumir águas poluídas, proliferação de doenças. (ARAÚJO & SANTAELLA, pp. 144-145 in: CAMPOS & STUDART, 2001).

Antes do CIPS na Microrregião de Suape, por ocasião da instalação do D. I do Cabo de Santo Agostinho, já se verificava na área, impactos sobre os recursos hídricos. Nesse sentido, Barros⁷⁷ relata que particularmente na instalação do CIPS “*Não houve consulta prévia à população e na época, intelectuais e técnicos alertaram sobre o impacto ambiental que a instalação do CIPS provocaria, além do impacto sobre o sítio histórico e geográfico*”.

⁷⁷ Op. cit; 2004 p. 60

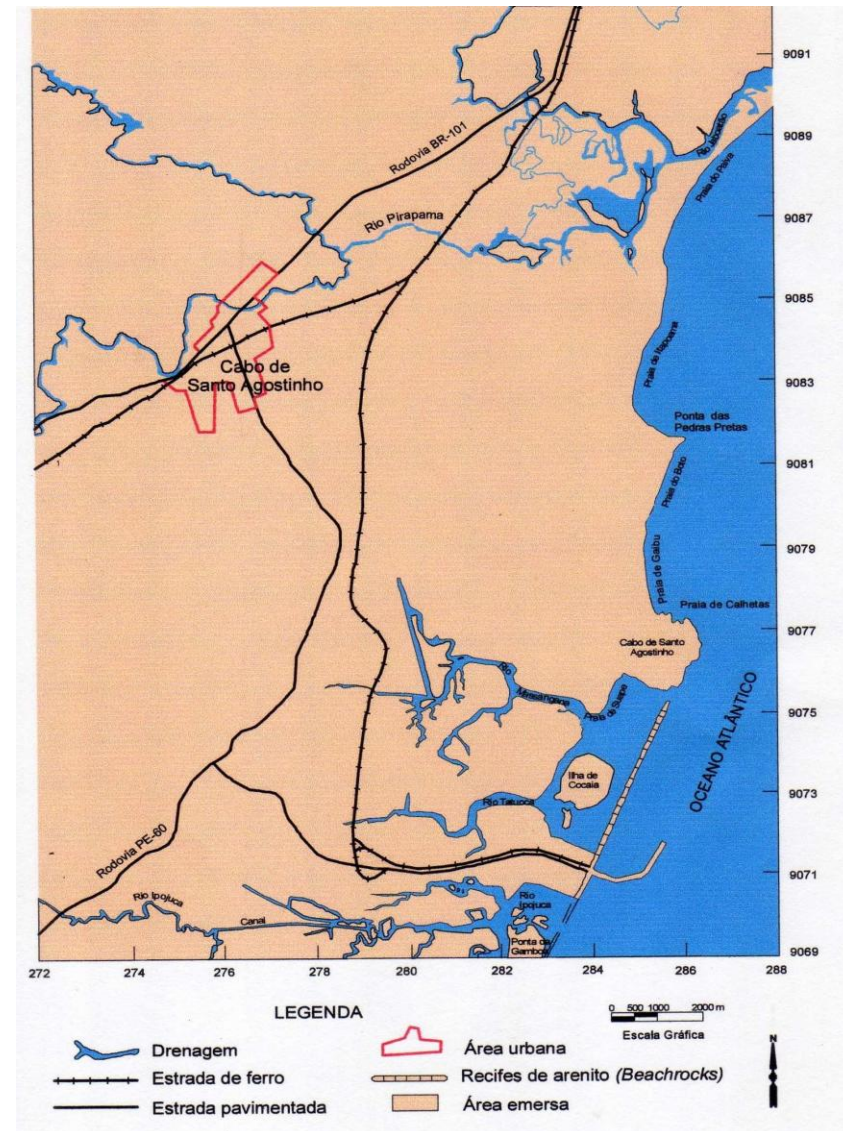
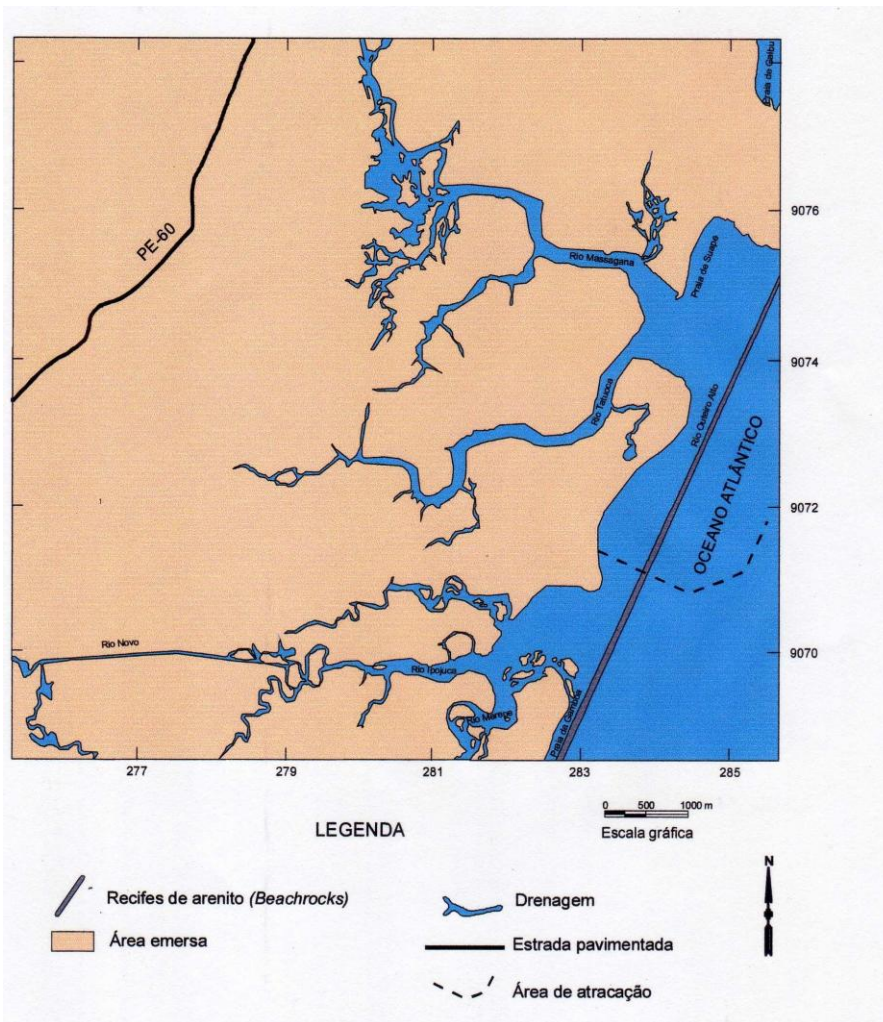


Figura 24: Morfologia da área do CIPS em 1971 e 1996 respectivamente.
 Fonte: Adaptado de CPRM/FIDEM, 1999

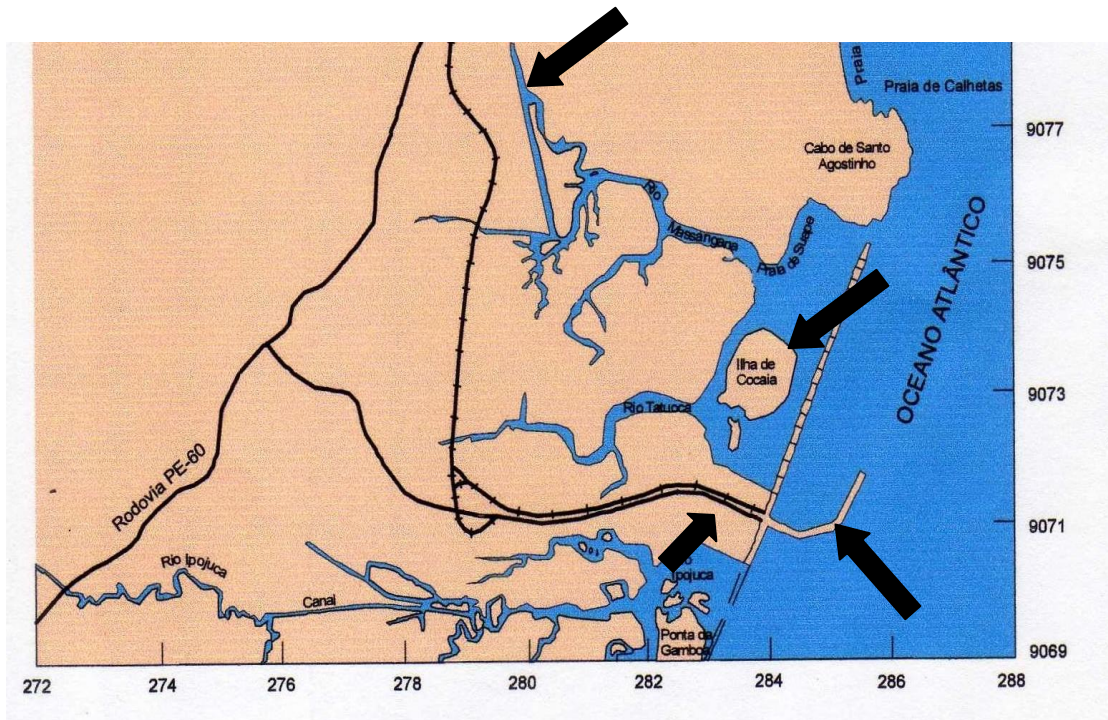


Figura 25: As setas destacam as principais alterações (retificação de canal, aparecimento de ilha, molhe artificial com aterro e interrupção de comunicação entre os rios) ocorridas próximas aos estuários dos rios Ipojuca, Massangana, Merepe e Tatuoca. Escala aproximada 1:81250



Figura 26 – Meandro do Rio Ipojuca com as margens ocupadas por cultura da cana-de-açúcar em trecho da rodovia PE – 60 no município de Ipojuca/PE. Foto: Enildo Gouveia (Março de 2009)

Como estratégia para dar respostas as críticas feitas na época por diversos intelectuais que se opunham a obra alegando que haveria problemas econômicos, sociais e ecológicos, foi criado o PECCIPS – Programa Ecológico e Cultural do Complexo Industrial e Portuário de Suape, coordenado pelo arquiteto Armando de Holanda Cavalcanti que viria mais tarde, após sua morte, dar nome ao atual Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti⁷⁸, antigo Parque Metropolitano Santo Agostinho no município do Cabo. A instalação do referido parque se deu através da desapropriação de 270 hectares autorizados pelo Decreto Estadual 5.554/79. Os estudos do PECCIPS contaram com a participação do Departamento de Oceanografia da UFPE (CONDEPE, 1983). Ao final dos estudos foram destacados, entre os diversos impactos presentes e futuros:

1 - Mudanças drásticas na situação ecológica, como por exemplo, o aumento da turbidez das águas provocada pelas dragagens, prejudicando diretamente a fauna e a flora aquáticas, e indiretamente as populações circunvizinhas, que vivem em função desses recursos biológicos;

2 - A destruição do manguezal, por aterros para instalação e ampliação do CIPS, seria acompanhada da diminuição de certas espécies de valor comercial, que obrigatoriamente vivem nesse ambiente, como, por exemplo, o caranguejo-uçá, o siri-de-mangue e os aratus. Além disto, o desaparecimento do substrato adequado provocaria a extinção da taioba e da unha-de-velho. Os peixes, que em sua fase jovem vivem na Baía de Suape, serão afastados pela ausência de alimentos e demais condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

À medida que avança o desenvolvimento da Microrregião aumentam as intervenções no meio natural. Com relação a água, há um aumento da demanda tanto industrial como doméstica (Tabela 04). Se a jusante, próximo aos estuários, as intervenções estão representadas pela redução do manguezal para aterros, alteração dos estuários e perfuração irregular de poços, provocando entre outros impactos, a redução na flora e fauna, à montante, onde se situa a maior parte da população, o predomínio da cana-de-açúcar, do desmatamento, do avanço imobiliário sobre as planícies fluviais e

⁷⁸ ROCHA, Op. cit, p. 85

sobre as cabeceiras de drenagem, além de práticas de subsistência como retirada de areia para construção civil, têm provocado a contaminação e o assoreamento.

Tabela 04 – Demanda por água (Industrial, Abastecimento Humano e Animal, Ecológica) nos municípios da Microrregião de Suape

Município	Demanda (hm ³ /ano) / Períodos	
	2005	2035
Cabo de Santo Agostinho	14,60	23,28
Ipojuca	3,30	9,25

Fonte: Adaptado do PARH (Tomo VII, p. 71) apenas cenário atual e tendencial.

As áreas das barragens localizadas na Microrregião e utilizadas para o abastecimento encontram-se estrategicamente protegidas por reservas, como no caso da barragem de Gurjaú, ou circunscritas a área do CIPS como no caso das barragens de Utinga e do Bitá (Figuras 27 e 28).



Figura 27 - Aspecto geral da Barragem de Utinga no município de Ipojuca/PE – margens protegidas
Foto: Enildo Gouveia/ Shinaide Lopes (Agosto/2008)

Embora as barragens de Bita e Utinga sejam a principal fonte de abastecimento para as indústrias que se instalam no CIPS, os respectivos rios que as compõem não são tão representativos em volume e extensão. Dessa forma, os rios mais importantes da área de estudo são o Ipojuca e o Pirapama.



Figura 28 - Aspecto geral da Barragem do Bita no município de Ipojuca/PE – margens protegidas
Foto: Enildo Gouveia/Shinaide Lopes (Outubro/2008)

Com relação ao Rio Ipojuca, alguns dados sobre a qualidade de suas águas são colocadas por Mendonça (2005, pp. 31-72). De acordo com a autora, na bacia do Ipojuca existem quatro postos fluviométricos da CPRM (Sanharó, Caruaru, Engenho Taboca e Engenho Maranhão). No município de Ipojuca existem duas estações de amostragens da rede de monitoramento da qualidade da água: a IP-90 à jusante da Usina Ipojuca e a IP-95 à jusante da Usina Salgado. A autora realizou testes de toxicidade e constatou que na IP – 95 foi encontrado o valor de 1,55 para FTf (fator de toxicidade para fotobactérias) indicando toxicidade aguda para fotobactérias (*Vibrio fischeri*) e negativo para FTd (fator de toxicidade para *Daphnia magna*) um tipo de microcrustáceo. Esta toxicidade é oriunda de substâncias químicas, principalmente de efluentes industriais, chorumes de lixões e de aterros de resíduos industriais e urbanos, da lixiviação de produtos agroquímicos, e em menor proporção, dos esgotos domésticos. A área da IP – 95 foi considerada tóxica em virtude da presença de dragas que acidentalmente derramam óleo, ou seja, uma poluição pontual. Além da IP-95, outras

duas áreas foram consideradas tóxicas: a IP – 26 localizada no Rio Bitury e a IP – 49 localizada em Caruaru. A autora finaliza dizendo que:

“A freqüente utilização da bacia do rio Ipojuca para recepção de despejos industriais, urbanos e domésticos, tem contribuído para deteriorização da qualidade da água desse corpo receptor com repercussões negativas, tanto para a saúde humana quanto à preservação e conservação da vida aquática.”

Ainda sobre este trecho do Rio Ipojuca, o Relatório de Monitoramento da Bacia do Ipojuca em 2007 classificou a qualidade de suas águas na IP – 90 como muito poluída tendo o IQA Ruim (26) e IET – Índice de Estado Trófico (63). Resultados semelhantes foram obtidos em relação ao IP – 95. Para esta classificação são adotados os parâmetros:

IQA – Ótima	$79 < IQA \leq 100$
Boa	$51 < IQA \leq 79$
Aceitável	$36 < IQA \leq 51$
Ruim	$19 < IQA \leq 36$
Péssima	$IQA \leq 19$

IET – Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$
Oligotrófico	$47 < IET \leq 52$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$
Hipereutrófico	$IET > 67$

Ademais a poluição do Rio Ipojuca se acentua durante o verão quando o mesmo possui descarga reduzida⁷⁹. O alerta sobre a poluição no Rio Ipojuca remonta a elaboração do PECCIPS em 1983.

O rio Pirapama, que hoje é tido como a grande saída para o racionamento da RMR, possui monitoramento de suas águas desde 1984 através de sete estações em funcionamento que analisam diversos parâmetros como DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), turbidez, cor, pH, cloriformes fecais⁸⁰. O monitoramento do Pirapama está baseado em quatro linhas de ação:

⁷⁹ BRANDÃO, Op. cit., p. 54

⁸⁰ MAIA, Op. cit., p. 85

- 1ª - Operação das estações hidrométricas e monitoramento de sub-bacias para criação de uma base de dados;
- 2ª - Avaliação das alterações da qualidade de suas águas;
- 3ª - Monitoramento sistemático para preservar os múltiplos usos, especialmente o abastecimento humano;
- 4ª - Avaliação das alterações a jusante da futura barragem do Pirapama e seus impactos no estuário⁸¹.

Apesar do monitoramento, são identificadas fontes de poluição sendo as principais: existência de quatro lixões (um em funcionamento, o da Estrada Preta no Cabo de Santo Agostinho), falta de sistema de esgotamento sanitário nos municípios da bacia, e lançamento de resíduos industriais das 24 indústrias situadas na bacia. Outro aspecto importante é a ocupação da sua planície de inundação que vem ocorrendo, sobretudo no Cabo de Santo Agostinho (Figura 29) por loteamentos. Em período de chuvas intensas o rio reclama para si as suas margens hoje ocupadas.

Outro fato importante está acontecendo na foz do Pirapama que é compartilhada em forma de estuário com o Rio Jaboatão na altura de Barra de Jangada no município de Jaboatão dos Guararapes. Esta área é considerada área de proteção ambiental pela Lei Estadual 9.931 datada de 11/12/1986. Mas, atualmente, além do processo de sedimentação que está ocorrendo e da presença irregular de marinas, está em fase de conclusão a construção de uma ponte sobre a área (Figura 30) que ligará Barra de Jangada ao Paiva no Cabo de Santo Agostinho, interligando com a PE – 38 e PE – 60. No Paiva, área pertencente a família Brennand e também conhecida como “Ilha do Amor”, será construído um arrojado complexo turístico-hoteleiro e de residências de alta padrão.

⁸¹ MADRUGA FILHO, Op. cit., p. 13



**Figura 29: Vista panorâmica da ocupação da Planície de Inundação do Pirapama. Ao fundo a seta indica o núcleo central dos loteamentos Cidade Garapu (principal área de expansão), Vila Roca e Vila Santo Inácio no Cabo de Santo Agostinho.
Foto: Enildo Gouveia Maio, 2010**

Em relação aos rios Massangana e Tatuoca, de acordo com o EIA/RIMA da Empresa M&G⁸², o Massangana recebe despejos industriais e esgotos através do Riacho Algodoads e apresenta teor de salinidade elevado junto à sua foz na Baía de Suape.

Os estudos realizados indicam que, de maneira geral, os impactos na Sub-bacia Massangana e Tatuoca estão localizados junto à foz, uma vez que suas áreas de proteção estão fora da Zona Industrial Portuária. A construção do CIPS alterou não apenas a foz destes rios, mas também, a foz do Rio Ipojuca e do Merepe, dificultando a comunicação até então existente entre estes conforme identifica Albuquerque⁸³:

⁸² Op. cit., p. 49

⁸³ Op. cit., pp. 84-85

“(…) A exemplo do que acontece em Suape, onde para sua construção foram necessários a construção de aterros, escavações de canais, quebra de recifes de arenitos, etc, o que vem exercendo modificações na dinâmica geomorfológica e sedimentológica visíveis, sobretudo nos rios Ipojuca e Merepe, cuja inundações atingem agora os depósitos fluviais. Há em função destas mudanças, uma deficiência na comunicação destes rios com o mar, causando sedimentações próximas a linha de recifes”



Figura 30 – Ponte sobre o Estuário dos rios Pirapama e Jaboatão nas imediações de Barra de Jangada em Jaboatão dos Guararapes/PE
Foto: Enildo Gouveia (Março de 2009)

Ainda sobre a dinâmica junto a foz, vale destacar que Suape encontra-se numa região de influência mútua entre as correntes de deriva litorânea e a dinâmica estuarina. Nos estuários as oscilações de maré causam a penetração do fluido que é então alastrado aos canais e margens. Todo e qualquer acidente de efusão de óleo, portanto, chegaria à zona estuarina, o que confirma a fragilidade desse ecossistema.⁸⁴

A confluência dos condicionantes ambientais na Microrregião de Suape a caracteriza como de elevada importância. Junta-se a isto, o fato da Microrregião possuir também grande importância histórica e cultural que deve ser respeitada e preservada, como uma das condições para que o desenvolvimento hoje verificado venha a ser sustentável.

⁸⁴ MADRUGA FILHO, Op. cit., p. 206

Capítulo V

5. A água na perspectiva jurídico-institucional na Microrregião de Suape.

Na estrutura federativa brasileira o município se constitui como a menor unidade da federação. Este tem um papel fundamental na implementação das políticas por estar mais próximo da população e conseqüentemente, por ser o primeiro palco onde se manifestam os problemas sejam eles de cunho natural ou sócio-político.

O bom funcionamento de uma estrutura jurídico-institucional municipal só tem a contribuir para o êxito das políticas propostas. No âmbito de sua área territorial, o município, em consonância com a legislação federal e estadual, é o responsável pela ordenação espacial e deve munir-se de legislação específica e pessoal qualificado, bem como, de uma estrutura física compatível. Com isso, os municípios evitariam, seja por escassez de recursos ou por falta de vontade política, ficar acomodados em relação a ter uma estrutura jurídica e institucional que oriente suas políticas e as articulem com uma dimensão maior, rompendo com a prática provinciana e limitada. Além disso, evitariam ficar a “reboque” daquilo que se propõe em nível federal e estadual.

Com relação aos recursos hídricos, como a legislação não prevê a existência de rios municipais, há o perigo de tais recursos figurarem no âmbito municipal como algo de menor interesse, uma vez que, por comodidade, o município pode não dispensá-los a devida atenção.

5.1 Arcabouço jurídico-institucional nos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca

A Lei Federal 10.257 de julho de 2001, denominada Estatuto das Cidades, constitui um referencial de ordenação territorial para todos os municípios, particularmente daqueles que possuem acima de 20 mil habitantes. Uma das questões importantes levantadas por esta lei é a relação entre a cidade e seu meio ambiente, onde esta relação deve garantir a segurança e a qualidade do *habitat*. Outra questão é a obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor para cidades que: possuam mais de 20 mil habitantes; sejam integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; sejam áreas de especial interesse turístico ou ainda, estejam inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. Os municípios do Cabo de Santo Agostinho e de Ipojuca, componentes da Microrregião de Suape, satisfazem todos estes pré-requisitos. O CIPS embora não se constitua como um ente federativo, também possui seu próprio Plano Diretor, haja vista a importância da sua instalação numa área de elevada importância ambiental. Sendo assim, embora o CIPS ocupe áreas dos dois municípios da Microrregião, estes não possuem qualquer gerência sobre o mesmo e seu território. O ordenamento e gerenciamento territorial, administrativo e ambiental do CIPS, como já foi exposto no capítulo II, fica a cargo da Empresa Suape. Esta situação caracteriza de certa forma uma anormalidade em relação à prática e ao sentido do quadro institucional e legal vigente, pois trata-se de um território gerido por uma Empresa, o que certamente coloca o interesse empresarial-capitalista à salvo da maioria das restrições legais no campo ambiental.

O Plano Diretor deve tratar das particularidades da ordenação. Ele articula-se com as demais legislações existentes tanto no âmbito federal como estadual, no sentido de garantir o uso eficiente do território, sempre na garantia da qualidade de vida. Isto inclui os critérios para utilização dos recursos naturais.

Para os recursos hídricos, a legislação federal não prevê a existência de rios municipais, mas isto não quer dizer que os municípios não sejam responsáveis por estes. No âmbito de uma ou mais bacias hidrográficas que banham um município, este deve participar ativamente da gestão com assento nos comitês de bacias, pois a boa qualidade da água captada para o abastecimento e demais usos, por exemplo, tem implicações diretas na qualidade de vida dos munícipes.

5.1.1 – O Município do Cabo de Santo Agostinho

A estrutura jurídico-institucional do Cabo de Santo Agostinho, em relação ao Meio Ambiente com destaque para os recursos hídricos, é a seguinte:

- O município possui uma Gerência de Meio Ambiente que integra a Secretaria de Planejamento;
- Possui também um Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA criado pela lei 1796/97 (embora não conste no site oficial da Prefeitura como um Conselho Constituído). É de responsabilidade da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente a qual este conselho está ligado, desenvolver ações permanentes de planejamento, proteção e fiscalização do meio ambiente, o que inclui a aplicação de multas aos infratores e elaboração de pareceres técnicos conforme descrito na **Lei 1.975 - Política Ambiental do Cabo;**
- O município tem assento no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Pirapama (o primeiro a ser instalado no Estado). Este comitê foi recentemente desativado para dar lugar ao COBH do GL – 2 (Anexo 01) que englobará ainda o COBH do Rio Jaboatão, onde ocupava até meados de 2009 a presidência através da Gerência de Meio Ambiente. No entanto, as constantes reformulações da estrutura da secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, tem dificultado esta representatividade, uma vez que, os cargos comissionados são designados para outros cargos ou até mesmo são demitidos, a continuidade de uma política de recursos hídricos no município fica prejudicada;
- Do ponto de vista da legislação o município possui:
 - A) **A Lei nº 1.522/89 (Lei de Parcelamento do Solo)** – os principais aspectos desta lei são os seguintes - no Capítulo II, Artigo 5, onde lê-se é proibido o parcelamento do solo nas áreas de preservação permanente (de acordo com o Código Florestal Brasileiro), nas reservas ecológicas (explicitadas no capítulo IV deste trabalho), nas áreas estuarinas, *nas áreas de proteção de mananciais* (grifo nosso). No artigo 48 é prevista a possibilidade de multa pra quem obstruir, aterrar, estreitar ou desviar cursos d'água sem autorização do poder público;

- B) **Lei 1520/89 (Código de Obras)** – embora esta lei tenha como finalidade regular as construções e reformas de empreendimentos no município, estabelecendo os critérios para os diversos usos de tais empreendimentos (incluindo as habitações, indústrias, comércio, de utilidade pública, etc.) ela é um importante documento na garantia de uma qualidade estética da paisagem urbana, o que evidentemente tem reflexos na qualidade ambiental do município.
- C) **Código Sanitário Municipal (Lei 2.114)** – destacamos o principal aspecto deste código, o fato de atribuir à Secretaria Municipal de Saúde, a responsabilidade pela fiscalização e controle do padrão de potabilidade das águas utilizadas no abastecimento, bem como, as diretrizes do saneamento básico no município.
- D) **Lei do Uso e Ocupação do Solo (n.º 2179/2004)** – Dentre os objetivos desta lei estão o de: limitar a área de expansão urbana; definir e proteger áreas que serão objetos de tratamento especial em função das condições ambientais, do valor paisagístico, histórico e cultural e da condição sócio-econômica de seus habitantes; e respeitar as configurações morfológicas, tipológicas e demais características específicas. Por esta lei também, as zonas de conservação das bacias do Rio Pirapama e do Rio Gurjaú, bem como, as áreas de recarga dos aquíferos são consideradas zonas de excepcional interesse urbanístico e precisam ser preservadas (Capítulo II). Em seu parágrafo único também no capítulo 2, institui como área de preservação rigorosa a faixa de vegetação a partir de 100 metros da lâmina d'água dos lagos da bacia do Pirapama, Gurjaú e Utinga de baixo. Estas áreas são consideradas ainda áreas “*non aedificandi*”. Prevê ainda (artigo 60) que, na implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização intensiva de recursos hídricos, bem como a execução de obras e serviços que alterem o regime, a quantidade e a qualidade dos mesmos e que dependem necessariamente de outorga administrativa, seja ouvido o Conselho Municipal do Meio Ambiente. O artigo 93 prevê a existência do Conselho de Desenvolvimento Sustentável do Município;
- E) **Política Urbana e Ambiental e Plano Diretor (Lei 2.360/2006)** – como já foi dito, o Plano diretor é o documento base de orientação para a gestão urbana-ambiental dos municípios com mais de 20.000 habitantes. Com a sua

edição, toda legislação anterior e posterior deverão tê-lo como parâmetro. Os principais aspectos da Lei 2.360/06 em relação as questões ambientais são:

1º Com relação aos seus objetivos – Uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado do território do município; Inclusão social e a redução da pobreza através de políticas públicas, municipais e metropolitanas, de *desenvolvimento sustentável* (grifo nosso); Valorização e a preservação do patrimônio natural e cultural, como potencial de desenvolvimento econômico-social e de fortalecimento da sua identidade urbanístico-ambiental; Criteriosa utilização do meio físico natural como suporte para o processo de desenvolvimento urbano-ambiental, com a imputação de responsabilidade aos agentes públicos e privados pelas práticas ecológicas por eles permitidas ou exercidas; Promoção do desenvolvimento urbano e ambiental como responsabilidade do Estado e da Sociedade, com o Governo Municipal exercendo o papel de articulador do processo de desenvolvimento e da redistribuição não regressiva dos seus custos e benefícios; Conservação e recuperação do meio ambiente, da paisagem urbana e do patrimônio histórico, artístico e cultural da cidade (Título II, Capítulo I, Artigo 2º).

2º Com relação a função social da propriedade urbana (capítulo II, Artigo 5º) destaca-se o uso compatível com as condições de preservação ambiental e cultural e de valorização da paisagem urbana; a valorização e preservação dos recursos naturais necessários à qualidade de vida urbana e rural, mananciais, o sistema hidrográfico, os estuários, as praias, faixas marginais e espaços públicos humanizados; utilização racional dos recursos naturais, minerais e hídricos.

3º Com relação a estruturação espacial destaca-se (Título III, Capítulo II, Seção I, Artigos 13 e 14): a rede fluvial e as massas hídricas do Município constituem elementos estruturadores do ordenamento territorial, compondo uma infra-estrutura natural formada pelos seus diversos tipos de corpos d'água; As praias, estuários e manguezais, e a vegetação ciliar da rede hidrográfica são consideradas áreas de grande valor ambiental (a maior parte protegida por legislação federal e/ou estadual). Na Subseção II (Artigo 33) são explicitadas as diretrizes do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário onde destacamos (incisos I e II) assegurar o abastecimento de água e o esgotamento sanitário para toda a população do

Município com qualidade compatível aos padrões estabelecidos em planos e programas federais e conforme as normas técnicas vigentes; controlar a potabilidade das águas distribuídas por redes públicas de abastecimento. Vale destacar ainda os Capítulos III, IV e V que tratam da divisão territorial do município que é composto por um total de 09 Áreas Político-Administrativas – APAS, das Macro-áreas (Figura 31) e das áreas especiais.

4° Por este Plano Diretor, o zoneamento do CIPS, que integra a Zona Especial Industrial, Portuária e Ambiental de Suape – ZEIPAS, deve ser compatibilizado com o referido Plano (Artigo 54, Seção VIII). Na ZEIPAS serão incentivadas as atividades turísticas e de lazer visando à sustentabilidade das áreas de preservação ambiental, de modo a compatibilizar o Complexo de Suape com os equipamentos turísticos e ambientais da vizinhança. A instalação de indústrias e de serviços nesta zona deverá obedecer aos parâmetros da Zona Industrial e de Serviços definida na Lei de Uso e Ocupação do Solo.

5° A seção VII (Artigo 96, Capítulo VII, Título III) diz que o município deve incorporar o gerenciamento de recursos hídricos às tarefas da gestão do meio ambiente do município, de forma integrada aos órgãos do Estado e da União, que possibilitem uma melhoria da qualidade da água dos corpos hídricos; deve ainda assegurar a compensação financeira pela exploração das águas para outros municípios. O artigo 97 acrescenta as diretrizes dos programas voltados para as bacias hidrográficas onde se encontra o município: estas serão focadas no reconhecimento da importância do lençol aquífero do município para abastecimento da região metropolitana, e deve-se buscar uma justa compensação pela preservação de 46% (quarenta e seis por cento) do território municipal como área de proteção de manancial.

Observando esta síntese da estrutura jurídica-institucional relativa ao Meio Ambiente e particularmente aos recursos hídricos é possível perceber que, embora o desenvolvimento econômico do município remonte as décadas de 60 e 70 do século passado, por ocasião da instalação do Distrito Industrial e do CIPS respectivamente, a legislação é tardia. Estes empreendimentos foram e são ainda hoje, os principais agentes modificadores da paisagem com conseqüentes impactos sócio-ambientais. Fica claro também, o papel importante que o município desempenha como fonte de água para

abastecimento da RMR, razão pela qual, mesmo não existindo legalmente águas municipais, os documentos supracitados dedicam uma relativa atenção.

Embora a Lei 2.360/2006 - Política Urbana e Ambiental e Plano Diretor – não faça menção a todas as leis e códigos que a precederam, entende-se que as mesmas devem ser adequadas a esta. A referida lei possui como horizonte temporal o ano de 2015 onde deverá ser revista.

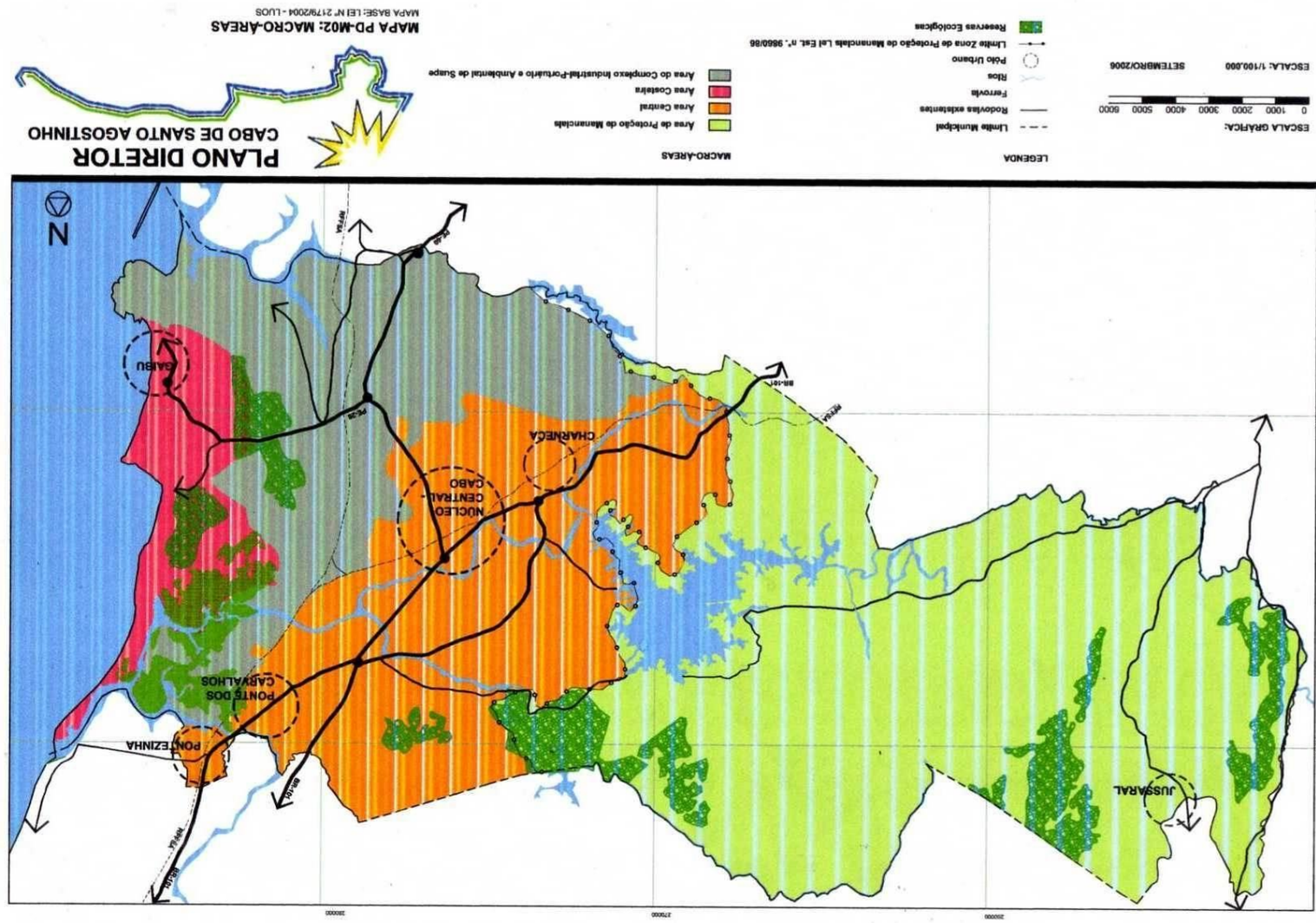


Figura 31: Macro-áreas do Cabo de Santo Agostinho
 Fonte: Prefeitura do Cabo (site oficial)

5.1.2 – O Município de Ipojuca

A estrutura jurídico-institucional do município de Ipojuca, em relação ao Meio Ambiente com destaque para os recursos hídricos, é a seguinte:

- Possui uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Possui o Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA (criado pela Lei 1064/1994 e alterado pela Lei 1365/2003);
- Possui o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – CMDS (criado pela Lei 1279/2001);
- O município tem assento no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca¹⁰⁴, sendo sua representação feita através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Com relação a legislação destaca-se:
 - A) **Lei Municipal 846/1984 (Código de Obras)** – embora seja uma lei mais para disciplinar as construções, o Código de Obras tenta fazer com que tais construções estejam em harmonia com o ambiente natural, principalmente quando se trata dos serviços de esgoto e água. Dessa forma, vale destacar o Artigo 23 que proíbe loteamentos que prejudiquem as reservas florestais e a proibição de alteração de cursos d’água sem o consentimento do poder municipal. A lei prevê ainda a possibilidade de abastecimento domiciliar por poços (com tampo) quando não houver rede de distribuição de água.
 - B) **Lei 1286/2001 (Plano de Regulamentação da Orla Municipal)** – esta lei aplica-se especificamente a faixa litorânea de Ipojuca, compreendido segundo a mesma pela Zona Portuária de Suape, Muro Alto, Cupe, Merepe, Porto de Galinhas, Maracaípe, Enseadinha, Serrambi e Toquinho. A faixa litorânea está subdividida (Artigo 8) em 11 zonas entre as quais estão a de Suape (ZPS) Zona de Proteção Ambiental (ZPA), Zonas de Amenização Ambiental I e II (ZAA). A ZPS está submetida ao Plano Diretor do CIPS, o que implica dizer que o município não tem jurisdição nenhuma sobre a mesma. A ZAA I e II (Artigos 18 e 19) compreende Muro Alto e Merepe respectivamente que deverão ter estímulo para empreendimentos de lazer,

¹⁰⁴ Relação dos participantes do Comitê do Ipojuca no Anexo 02.

recuperação e manutenção da drenagem natural e baixa densidade populacional. Ainda vale destacar a definição de empreendimentos de impactos, que pela lei, são aqueles localizados em áreas com mais de 3 hectares ou cuja área construída ultrapasse 10.000 m² ou as que requeiram análises específicas (Parágrafo Único, Seção IV, Capítulo III);

C) Lei Municipal 1490/2008 (Plano Diretor) – a presente lei estabelece os princípios gerais do desenvolvimento do território municipal como forma de garantir a função social, ambiental, econômica e participativa da cidade. Dentro da função social destaca-se o direito a saneamento ambiental, ao meio ambiente preservado, a habitabilidade entre outros (Artigo 7º). No tocante as funções ambientais destacamos a intenção em garantir a redução dos impactos ambientais, a universalização da oferta dos serviços de saneamento básico, manejo das águas pluviais, proteção do ambiente estuarino e unidades de conservação (Artigo 11º). O artigo 14º trata da função econômica onde o município cumpre o seu papel quando promove o desenvolvimento: I – das suas riquezas naturais; II – da sua vocação turística; III – da sua condição industrial e portuária; IV – do seu potencial energético, a partir da cana-de-açúcar. O artigo 19 explicita que o Desenvolvimento Sustentável do Município deverá ser feito mediante atividades de dinamização equilibrada da economia e do fortalecimento das estruturas internas do município. As iniciativas para um Ordenamento Territorial Integrado são: integração territorial, equilíbrio ambiental e acesso ao solo. Sobre a dinamização da economia há uma preocupação em harmonizar o desenvolvimento com as diretrizes metropolitanas. Além disso, do capítulo 43 ao 49 são especificadas as zonas de desenvolvimento do município. Nos artigos 27 e 28 são detalhados os objetivos do equilíbrio ambiental dos quais destacamos a elaboração da Política Municipal de Meio Ambiente, do Código de Meio Ambiente Municipal (Artigo 62) que entre outras questões deve prever as penalidades sobre impactos nas nascentes hídricas, os cursos d'água e suas respectivas áreas de influência e os estuários, Promoção da educação ambiental, Gestão Participativa e a tentativa de *“compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção da qualidade do meio ambiente e dos ecossistemas...”*. O município deverá ainda buscar integrar os sistemas de abastecimento d'água,

esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos. Com relação ao quadro funcional do município, os artigos 39 e 40 tratam da necessidade de ampliar o quadro técnico e conseqüentemente a capacidade gerencial. Do artigo 66 ao 69 são tratados e definidos os empreendimentos que necessitam de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA), sendo que o empreendimento pode ficar desobrigado de apresentar o EIV caso possua o EIA. Este Plano Diretor diz que cabe ao Poder Executivo (embora não explicita qual órgão ou secretaria) a emissão do Licenciamento Ambiental Municipal. Vale destacar ainda do Artigo 146 ao 213 é detalhado o zoneamento espacial do município cuja modelagem espacial divide o território em macrozonas, zonas e zonas especiais. Dentre estas destacamos a Macrozona de Equilíbrio Urbano-Ambiental - MEUA (que inclui a faixa estuarina, de praia e os mangues e é subdividida em 9 zonas, incluindo a ZEA – zona de equilíbrio ambiental e a ZAP - zona de atividade portuária de SUAPE) .

Observa-se que o município dispõe de uma estrutura jurídica ampla e atual. O Plano Diretor engloba todos os aspectos do ordenamento territorial, bem como, da gestão e proteção ambiental. O que fica em suspenso é saber se o município desenvolverá capacidade institucional para aplicá-lo. Como o município dispõe da terceira economia do Estado, acreditamos que isto só depende de vontade política dos poderes constituídos.

5.1.3 - O Complexo Industrial e Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros - CIPS

O Complexo Industrial e Portuário de Suape tem sua política ambiental e territorial orientada basicamente a partir dos chamados PDZ – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento. Desde a elaboração do primeiro e único Plano Diretor em 1975, já foram realizados seis PDZs que trataram fundamentalmente da zona central do porto, ou seja, da Zona Industrial e Portuária – ZIP. Pelo seu caráter público sua política tem a participação direta dos órgãos estaduais como a CONDEPE.

Em sua estrutura administrativa, o CIPS dispõe de uma Diretoria de Engenharia e Meio Ambiente responsável não apenas pelas obras, mas por estabelecer o enquadramento destas no âmbito da legislação federal e estadual. Para isto, dentro do complexo existe uma unidade da CPRH responsável pela fiscalização. Como já foi dito no capítulo II o Decreto Estadual nº 8.447/83 aprovou as Normas de Uso do Solo, Uso dos Serviços e de Preservação dos Serviços e de Preservação Ecológica do CIPS *“de modo a garantir a ocupação e uso racional do solo com o menor dano sobre a biodiversidade local”*.

Atualmente encontra-se em construção um novo Plano Diretor que contemplará não apenas a área original do CIPS, mas, toda a área que abrange o Território Estratégico de Suape composta por cinco municípios (vide capítulo II).

Com relação a Empresa Suape, responsável pela gestão do CIPS, especialmente no quesito gestão ambiental vale destacar a observação feita por Pires Advogados & Consultores S/C (2000, p. 74) *“a Empresa Suape não está preparada para fazer a Gestão Ambiental da área do CIPS com a intensificação das atividades do mesmo”*.

Outro estudo realizado pelos referidos autores denominado EIA do projeto de ampliação e modernização do CIPS (Vol. V, s.d.) especifica os vinte **Projetos Básicos Ambientais - PBAs** entre os quais está o Plano nº 8 que é o Programa de Integração com as atividades de Planejamento, Controle e Fiscalização do Uso e Ocupação do Solo das Bacias dos Rios das áreas de influência direta e indireta. Os PBAs tratam dos mais diversos temas relativos à questão ambiental e territorial no âmbito do CIPS.

Interessante notar ainda que o Zoneamento atual do CIPS inclui o D.I Cabo que é considerada uma Zona Industrial Periférica. O DI Cabo perdeu, portanto, o *status* de outrora.

Diante do exposto, observa-se que a expansão do CIPS tem-se se dado num ritmo muito acelerado, sobretudo a partir do ano 2000, o que tem ocasionado uma constante revisão de sua estrutura jurídico-institucional no sentido de garantir a continuidade dessa expansão. Para tanto, tem-se observado a adequação legal e a redefinição de seus limites. Isto nos faz acreditar que este processo tem de certa forma sido um “rolo compressor”, onde primeiro se confirmam os investimentos, para posteriormente, fazer as devidas alterações legais com implicações institucionais, territoriais e ambientais.

Considerações Finais

Perspectivas na Microrregião de Suape/Território Estratégico de Suape

Já salientamos a importância da água no contexto do desenvolvimento. Se não é possível afirmar que o grande desenvolvimento da Microrregião de Suape e do Território Estratégico dá-se em virtude de sua disponibilidade hídrica, também não se pode negar que esta disponibilidade tem sido um elemento facilitador deste desenvolvimento. Os diversos usos propostos para os recursos hídricos: abastecimento do Complexo Portuário e das Indústrias, abastecimento público local, atividades agrícolas e reforço para o abastecimento da RMR (com o Projeto Pirapama) atestam esta importância. Conforme a CONDEPE (2008, p. 23):

Este território tem uma importância vital para a produção e abastecimento de água da RMR, do CIPS e dos municípios envolvidos, possuindo Seis barragens em operação e mais duas projetadas. Sua porção mais interior abriga um espaço rico de recursos ambientais que protegem a recarga dos mananciais de abastecimento (...)

É preciso ainda reforçar o fato de que o Território Estratégico de Suape está num processo de ampliação/inclusão de outros municípios situados na Zona da Mata Sul do Estado (como no caso de Ribeirão e Sirinhaém) e, conseqüentemente, avança em direção a outros mananciais como o GL 3 (UP 16) e do Rio Sirinhaém (UP 04)⁵⁴.

Com relação ao principal manancial, o Sistema Pirapama, o Plano Diretor Metropolitano – METROPÓLE 2010 elaborado pela FIDEM em 1998 atestava que *“Todo acréscimo de água para a RMR deverá vir do Sul, sendo o sistema Pirapama a principal fonte, porém apenas por alguns anos (p. 37-38)”*. Hoje, diversos são os investimentos no sentido de “liberar” o sistema Pirapama para que o mesmo atue reforçando o abastecimento da RMR, excluindo-se os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca que passarão a ter seu abastecimento feito a partir dos Sistemas Suape e Ipojuca e das captações fragmentadas especificadas no capítulo IV e II.

⁵⁴ Localização da GL 3 (UP 16) e Rio Sirinhaém (UP 04) vide capítulo III

No mesmo documento a FIDEM apontava para um possível estrangulamento dos mananciais de abastecimento d'água, comprometimento de parte da água subterrânea por parte do setor habitacional, e tendência ao agravamento da poluição hídrica devido a ausência de saneamento básico que na época cobria apenas 36% dos domicílios. Estes aspectos são tratados como condicionantes endógenos ao desenvolvimento da RMR (pp. 23-37). Como alternativa para superar estes condicionantes, ao menos no âmbito do Território Estratégico de Suape a previsão de investimentos está estimado na ordem de R\$ 291.873 milhões⁵⁵.

Com relação a proposta de Desenvolvimento Sustentável é preciso considerar que este é um conceito complexo e não rara vezes, utilizado por muitas empresas e órgãos como um argumento que busca mais confundir que esclarecer as pessoas dos seus verdadeiros objetivos. Exemplo disto é o fato de que a lei estadual 11.206/95 que estabelece a Política Estadual Florestal de Pernambuco e considera os mangues como área de preservação permanente em toda sua extensão, permite sua supressão em caso de obras, planos e projetos de utilidade pública ou interesse social (CIPS/IPAD, 2005 p. 43). Como o CIPS foi considerado pelo Decreto Estadual 2.845/73 e posteriormente pelo Decreto Federal 82.899/78, um empreendimento de utilidade pública (PIRES ADVOGADOS & CONSULTORES S/C 2000, Capítulo 5 pp. 6-7) conclui-se que toda intervenção, mesmo que possa comprovadamente repercutir em impactos ambientais, estará justificada legalmente.

Sem dúvida, para contornar o atual quadro dos recursos hídricos e garantir que no futuro não haja conflitos pelo uso destes, é preciso uma gestão participativa e consciente. A existência de Conselhos no âmbito municipal, especificados no Capítulo V, é um fator positivo, mas os mesmos precisam de autonomia (política) e funcionalidade (estrutural).

Já para o caso dos Comitês de Bacias destacamos o trabalho de Maia (2000, pp. 99-111) onde a autora identificou em sua pesquisa sobre a Gestão dos Recursos Hídricos a partir do Comitê da Bacia do Pirapama, que mais da metade dos membros do comitê disseram que estavam participando porque faziam parte de algum órgão público, o que de certa forma coloca em dúvida sua autonomia e imparcialidade. Apenas 14,3% diziam ter motivação por causa da questão ambiental e pouca clareza sobre os

⁵⁵ CONDEPE, Op. cit., pp. 84-85 – estes recursos serão disponibilizados para: preservação e proteção dos recursos hídricos, do solo, da estabilidade geológica, a biodiversidade e a guarda genética da fauna e da flora.

documentos e leis, etc. Estes dados mostram a insipiência de uma participação que seja eficiente, uma vez que para tal, é necessário além da disponibilidade e do interesse, compreender o complexo processo de gestão. Sendo assim, concordamos com Magalhães Júnior (2007, p. 120) quando o mesmo afirma:

“No caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas, parece consensual a incapacidade de compreender a complexidade hídrica e ambiental. As águas existem em contextos distintos, integrados, sistêmicos e mutuamente condicionados. O desdobramento e o conhecimento total desses contextos pela mente humana é um desafio (...) o processo participativo de gestão da água envolve variedade e, portanto, uma complexidade ambiental incompatível com a visão reducionista. A falta de uma abordagem adequada pode fazer com que a complexidade ambiental estagne o processo decisório (...)”

A Bacia Hidrográfica em geral possui área territorial muito maior que o município, desta forma, uma visão provinciana, reducionista, dificilmente perceberá a dimensão mais ampla da discussão, visto que estará mais preocupada com problemas locais.

Manter-se bem informado sobre a problemática ambiental na escala local não é uma tarefa fácil. São raros os órgãos públicos que possuem as informações organizadas e as disponibilizam facilmente para o cidadão comum. Destacamos as dificuldades para obtenção de informações detalhadas principalmente junto a COMPESA, ao CIPS, a SRH/PE e a Secretaria de Meio Ambiente de Ipojuca. Isto coloca uma dúvida sobre as reais intenções de estimular o esclarecimento dos cidadãos visando um processo de participação/gestão democrática.

A desativação do Comitê da Bacia Pirapama e do Comitê da Bacia do Jabotão em detrimento da formação do Comitê da Bacia Hidrográfica GL 2 em curso desde o final de 2009, ampliou a área de abrangência. Destacamos que um dos argumentos para tal fusão reside na dificuldade de uma participação sistemática de todos os membros. O COBH da GL 2 ampliou a área de atuação mais reduzirá o número de participantes tendo em vista sua operacionalização. Isto demonstra a dinâmica instável dos arranjos institucionais do SIGRH/PE.

O fato preocupante em relação aos COBHs da Microrregião de Suape é a ausência de responsabilidade sobre o Rio Massangana. Todas as informações colhidas

durante este trabalho apontaram este rio, que faz divisa entre Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, como órfão de ente para sua gestão, uma vez que tanto o COBH do Ipojuca quanto o ex-COBH do Pirapama e atual COBH da GL 2 (em formação) não o incluíram em sua área de atuação.

Com relação ao COBH do Ipojuca, em virtude do grande número de participantes (mais de cem), o mesmo está passando por uma reformulação com conseqüente redução de participantes tendo em vista seu perfeito funcionamento. A participação dos dois municípios, Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca, nos respectivos COBHs dos rios que perpassam seus respectivos territórios, além de ser um pré-requisito legal, assume posição estratégica uma vez que os impactos que ocorrem ou vierem a ocorrer a montante dos seus territórios, repercutirão nestes. Soma-se a isto, o fato de que nestes territórios os recursos hídricos já apresentarem alguns impactos importantes como explicitados no Capítulo IV.

A dimensão que a questão territorial e ambiental assume hoje na Microrregião de Suape, especificamente em relação aos recursos hídricos, suscita que a Sociedade e os poderes municipais se municiem do ponto de vista do conhecimento e da estrutura funcional para que a participação seja efetiva e preventiva, para que os impactos hoje verificados não sejam intensificados. Nesse sentido, particularmente em relação ao Cabo de Santo Agostinho, há mais de um ano o município tenta estruturar uma equipe técnica em Meio Ambiente que possa por em prática todas as incumbências legais designadas pela legislação municipal, estadual e federal.

Difícilmente a população da Microrregião de Suape e do Território Estratégico de Suape compreenderá todas as implicações do processo de desenvolvimento destes espaços, notadamente dos impactos sobre os recursos hídricos e demais aspectos ambientais, pois, além do encantamento generalizado e de certo modo, do desinteresse por estas questões, tem-se a idéia de que o processo é irreversível e que só trás benefícios. Esta realidade contribui para que os poderes constituídos dêem pouca atenção as questões ambientais e não estimulem de fato a participação social.

ANEXOS

Anexo 01 - Composição do COBH da GL – 2 (provisória)

Reunião realizada 12/08/2009 no SESI do Cabo de Santo Agostinho com representantes dos segmentos sociais sobre a proposta de formação do Comitê do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos 2- GL-2

Encaminhamentos

Indicada nesta reunião a Comissão Provisória que desenvolverá os trabalhos com vistas a formação do GL-2:

André Cunha

Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes

Bernardo Weinstein

Associação dos Posseiros da Barragem de Duas Unas

Carlos Alberto Campos Falcão

Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho

Carlos Roberto Gomes

Instituto Reflorestar

Fabiana Aymar

Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos

Gersivaldo Nascimento de Moura

Prefeitura Municipal de Moreno

João Paulo Leitão

Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos

Maria Tereza Martins

CEPASA

Maria Aparecida Santana

Colônia de Pescadores Z-25- Jaboatão

Salete Moraes

PLAN-Brasil

Valdeci Maria da Silva

Organização das Mulheres de Escada

Anexo 02 - Composição do COBH Ipojuca



Poder Público (20 vagas/ 19 membros)

ESTADUAL

1 – CONDEPE / FIDEM

Titular: Wellington Eliazar da Silva Suplente: José Fernando Cavalcanti
Rua das Ninfas, 65 Boa Vista CEP: 50.070-050 Recife - PE
(81) 3182.4513 / (81) 8764.1272
wellington.eliazar@condepefidem.pe.gov.br

2 -CPRH

Titular: Joana Tereza Aureliano
Monitoramento da Qualidade da Água
Superficial
Suplente:
Rua Santana, 367 - Casa Forte CEP: 52.060-460 Recife - PE
(81)3182.8800 / FAX: (81) 3441.6088 (81) 3182.8857(Joana CPRH)
jaureliano@cprh.pe.gov.br

3 -SRH

Titular: Terezinha Matilde de Menezes
Uchôa
Suplente: Antonio Ferreira de Oliveira
Neto
Av. Cruz Cabugá, nº 1111-Santo Amaro CEP: 50.040-000 Recife-PE
Fone: (81) 3184.2587 terezinha.uchoa@srh.pe.gov.br

MUNICIPAL

4 - Prefeitura Municipal de Altinho

Titular: Antonio Miguel de Andrade
Junior (Secretario de Agricultura)
Suplente: Cláudia Ferreira do
Nascimento Guerreiro

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

Rua Dr. Nestor Varejão, nº. 51. Centro CEP: 55.490-000 Altinho-PE
Fone/Fax: (81)3739.1118/ (81)3739.1544 / (81) 9981.5781/ (81)
9656.7102(Antonio)
(81)9995-5160(Claudia)

migueljuniorandarade@yahoo.com.br / agricultura@altinho.pe.gov.br
altinho@altinho.pe.gov.br claudiafnguerreiro@hotmail.com

5-Prefeitura Municipal de Arcoverde

Titular: Renato Campos Torres Suplente:
Rua Capitão Arlindo Pacheco de Albuquerque, nº. 88 – Centro.
CEP: 56.509-460 Arcoverde - PE
(87)3821.9000 (fone) / (87) 3822.1001 / (87) 3822.1250 (fax) / (81) 8809.4396
arcoverde@arcoverde.pe.gov.br rprojetos@terra.com.br

6 -Prefeitura Municipal de Belo Jardim

Titular: Antonio Julião de
Lima(Coinha)

Suplente:

Rua Siqueira Campos, 220 – Centro CEP: 55150-000 Belo Jardim - PE
(81) 3726.1156 / (81) 3726.2000/ 3836.8711/ 9634.4388

pmbj@netstage.com.br

7 -Prefeitura Municipal de Bezerros

Titular: Zélia Maria Brainer Suplente: Adenildo Pereira da Silva

Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Bezerros

Avenida Monsenhor Florentino de Oliveira, S/N Santo Amaro Bezerros -
PE

(81) 3728.6721 agriculturaimprensapmb@gmail.com

adenildopereira_be@hotmail.com

8 -Prefeitura Municipal de Chã Grande

Titular: José Paulino dos Santos Neto Suplente: Mayr Maranhão Lapenda Neto

(Sec. de Meio Ambiente)

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

Av. São José, 101- Centro Chã Grande, CEP: 55635-000

(81)3537.1140 / (81) 3537.1110 / (81) 3537.1310 / (81) 9203.9087(Mayr)/

3537.1743(Paulino)

paulino38@bol.com.br mayrlapenda@bol.com.br

9- Prefeitura Municipal de Caruaru

Titular: João Luiz Aleixo da Silva (Diretoria
de Meio Ambiente) (Lula do Mel)

Suplente: Jorge Antonio Quintino de
Souza

Praça Senador Teotônio Vilela, S/N Centro - CEP: 55.004 -901

/ (81)3722.2500 / (81) 9925.5950 (João) / (81)9922.3652 (Jorge)

luladomel@uol.com.br

10 -Prefeitura Municipal de Escada

Titular: José Francisco Bezerra Cavalcanti

(Vice-Prefeito)

Suplente:

Av. Doutor Antonio de Castro, 680 – Jaguaribe, Escada –PE CEP: 55.500-000

(81) 3534.1046 / (81)3534.1400 / (81) 9631.4572

chicoagricola@uol.com.br chicoagricola@oi.com.br

pmescada@bol.com.br

11 -Prefeitura Municipal de Gravatá

Titular: Aarão Lins Netto (Secretario Meio
Ambiente)

Suplente: Ozano Brito Valença

Prefeito de Gravatá

Rua Cleto Campelo, 268 Centro CEP: 55.641-901 Gravatá-PE

(81) 3563.9023 (Prefeitura) / 9974.7786 / 9601.9757(Ozano)/ (81)

3563.9003(Secretaria de Agricultura) / (81) 9917.1272 (Arão)

secagriculturadegravata@yahoo.com.br araao.netto@gmail.com

gabinetepm@gtanet.com.br

ozanobrito@yahoo.com.br

12 - Prefeitura Municipal de Ipojuca

Titular: Erivelto Lacerda de Araújo

(Secretaria de Meio Ambiente)

Suplente: Marcos Luiz de Andrade Lins

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

Rua Coronel João de Souza Leão, s/n Centro - Ipojuca CEP: 55.590-000

(81) 3551.1156 / (81) 3555.1147 / 9266.3093 (Erivelto) Marcos(8609.7001

erivelto.lacerda@hotmail.com marcosluizlins@gmail.com

13 -Prefeitura Municipal de Pesqueira

Titular: José Jorge Medeiros

(Secretaria de Agricultura)

Suplente:

Praça Comendador José Didier, s/n - Centro CEP: 55.200-000 Pesqueira - PE

(87) 3835.8735 / Fax: (87) 3835.8706/ Fone: (87) 3835.8704

sapesqueira@hotmail.com

14 -Prefeitura Municipal de São Bento do Una

Titular: Josenaldo Amorim da Silva Suplente:

Praça Historiador Adalberto Paiva, nº. 1 Centro – São Bento do Una CEP:

55.370-000

(81) 3705.0701/ (81) 9185.4018

j.amorim2@hotmail.com

15 -Prefeitura Municipal de São Caetano

Titular: José Rinaldo dos Santos Lima

Secretaria de Agricultura e

Abastecimento

Suplente: José Hildo da Silva

Praça Josué Gomes, s/n Centro - São Caetano CEP: 55.130-000

(81) 3736-1218 / Fax: (81) 3736 -1149(Prefeitura) (81) 3736.1732 (Hildo

residência)

(81)9904.2528(José Rinaldo) Hildo(9613.4351)

hildo.agricultura@hotmail.com

16 -Prefeitura Municipal de Sanharó

Titular: José Edson Lopes Piaba Suplente:

Rua Major Sátiro, 219 Centro CEP: 55.250-000 Sanharó - PE

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

(87) 3836.1171/ (87) 3836.1156 / (87) 9101.4783 / (87) 9115.5956

www.edsonpiaba@hotmail.com

17 - Prefeitura Municipal de Tacaimbó

Titular: Elder da Silva Lopes

(Secretaria de Agricultura)

Suplente: Eritan Antonio da Silva

Avenida Sebastião Clemente, S/N Centro CEP: 55.140-000 Tacaimbó / PE

(87)3755.1257 / (87)3755. 1156 / (87)9224-4843(Elder) / (87)9186.4423(Eritan)

eldinholopes@hotmail.com

18 – Prefeitura Municipal de Poção

Titular: Paulo Henrique de Almeida Suplente:

Secretaria de Agricultura

(87) 3834.1248

19 – Prefeitura Municipal de Pombos

Titular: José João da Silva Suplente:

endereço: I Travessa Padre Galindo,69 A

Centro, Pombos -PE CEP: 55.630-00 Telefone: 3536.1229

(81)9691.0247 / 8798.8578
sec.agricultura_pombos@yahoo.com.br

20-

Titular: Suplente:

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

Sociedade Civil (10vagas/ 9 membros)

**1 - Associação dos Filhos e Amigos de Bezerras - AFABE /
BEZERROS**

Titular: Paulo Roberto Bezerra Leite Suplente:

Rua Vigário Manoel Clemente, 188 Rosário- Bezerras – PE CEP: 55.660-000

afabe_bez.pe@hotmail.com

(81) 3728.1120/ 9948.8702

**2 - Conselhos de Usuários do Açude Bitury-CONSU BITURY / BELO
JARDIM**

Titular: Neuza Cavalcanti Almeida Vilar Suplente:

Rua Pedro Firmino, nº. 6 – Centro –Belo Jardim -PE CEP: 55150-310

(81) 3726.3067 (81) 8640.45754 / (81) 3726.1826 (residência)

consubitury@yahoo.com.br site: www.consubitury.org

3 - Associações dos Amigos do Meio Ambiente-AMA / GRAVATÁ

Titular: Silvia Suely Gonçalves Suplente:

Rua Tenente Cleto Campelo, 123 1º Andar- sala 8 – Centro CEP: 55641-000

Gravatá – PE (81)9678.7003 / (81) 9252.7778

aguiasilvia@hotmail.com /

comiterioipojuca@hotmail.com

Titular: Haroldo Oséias de Almeida Suplente:

PE 15 Km 5, na Garagem de Lula de Jorge CEP: 55.636-000 Chã Grande -PE

(81)9916.0335/ (81) 9415.6577-Chã Grande (81) 3537.1259 (Fax pela Manhã)

haroldo.almeida@gmail.com

**5 – Associação Comitê de Ecologia e Meio Ambiente - CEMA
Bezerras**

Titular: Jucelino Montesquiel da Silva Suplente: Júlio Antão da Silva Filho

Rua Manoel de Andrade Santos, 136 – São Pedro CEP: 55660-000 Bezerras -

4 - Associação dos Produtores de Graviola

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

PE

(81) 9659.9804 (jucelino) / (81) 9645.2716 (Esposa Mª do Carmo)

jmontesquiel@yahoo.com.br

cemaverde@yahoo.com.br

**6 - Associações dos Pequenos produtores e Agricultores de
Malhada dos Cavalos**

Titular: José Jailson Vicente da Silva Suplente: Antônio Lins e Silva

Sítio Malhada dos Cavalos- CEP: 55140-000Tacaímbó

(81) 9145.5156 (Recados com Duia)

Titular Professor Ricardo José Araújo

Miranda

Suplente:

BR 232, km 214 - Prado - CEP 55200-000 – Pesqueira - PE

Telefone / Fax: (87) 3835-1796 / (083) 8883.6683

rjamiranda@yahoo.com.br

8-Comunidade Indígena-Xucurús

Titular: Jusenildo José Simplício Suplente:

jj.freire@bol.com.br

(87) 9112.0055

9- Fórum Altinense de Cidadania

Titular: Walfrido Alves Oliveira Suplente:

Rua Manoel Pereira de Andrade, nº 38 Bairro COHAB Altinho-PE

forumaltinensedecidadania@hotmail.com (81) 3739.1221

10-

Titular: Suplente:

7-IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Pesqueira.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

USUÁRIOS (20 vagas/ 6 membros)

Titular: Clemildo Torres de Oliveira Suplente: Alberto Prestelo

Rua da Aurora,763 Boa Vista-Recife

clemildotorres@compesa.com.br

(81)3412.9528

albertoantonio@compesa.com.br

9971.3558 / 3412.9528

2-Colônia de Pescadores Z -28 Belo Jardim

Titular: Evandro João Bezerra Suplente: Israel Ramos dos Santos

BR 232 Km 177 S/N, Santo Antonio- Prainha do Ipojuca CEP: 55.152-130 Belo Jardim –PE

9940.6088(Evandro) 9174.6522(Israel)

3-Chácara Refúgio da Jé - Chã Grande

Titular: Professor Manuel Augusto

Alves

Suplente:

Estrada Velha de Chã Grande - Zona Rural Chã Grande CEP: 55.636-000

3441.7679 / 9607-2198 manoelaugusto.alves@gmail.com

4- Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Prata Grande/ Asprage - Amaraji

Titular: Célio José dos Santos Suplente: Severino José dos Santos

Sítio Mulungu- Zona Rural. Amaraji- PE

(81) 9652.4067 ass.pratagrande@yahoo.com.br

Célio: 9652.4067

1- COMPESA -

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA

5 – ASSOCIAÇÃO DE PESCA ESPORTIVA E CONSCIÊNCIA DE ESCADA.- ASPESCAE

Titular: Fernando Sales da Silva Suplente:

Avenida Alfredo Correia, 84-A

Atalaia- Escada –PE

aspescae@hotmail.com 9227.8061

6 –SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE GRAVATÁ

Titular: Orlnado Barbosa da Costa Suplente: M^a de Fátima Bezerra

Rua vereador Elias Torres, 107 - Centro.

Gravatá/ PE (81) 9966-7990

Titular: Suplente:

Referências

ALBUQUERQUE, Maria da Conceição Lima da Silva. Econdinâmica e Alterações Ambientais na zona da Mata Sul de Pernambuco – O município de Ipojuca. Dissertação (Mestrado em Geografia) 92 pgs. - UFPE, Recife, 1997.

ALMEIDA, Jalcione. Sustentabilidade: Um novo (velho) paradigma de desenvolvimento regional. In: BECKER, Dizar Fermiano (org.). Desenvolvimento Sustentável – Necessidade e/ou Possibilidade?. 4ª Ed. , Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2002.

ANA – Agência Nacional de Águas: Atlas Nordeste Abastecimento Urbano. Disponível em < www.ana.gov.br >.

_____. GeoBrasil Recursos Hídricos. Brasília, Janeiro/2007.

ANDRADE, G. O; LINS, R. C. Os Climas do Nordeste. Revista de Geografia, DCG/UFPE - NAPA, Recife: v. 17, nº 1, 2001. p. 3-32.

ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

ARAUJO, José Carlos de & SANTAELLA, Sandra Tédde. Gestão da Qualidade. In: CAMPOS, Nilson & STUDART, Ticiania (orgs.). Gestão de Águas, Princípios e Práticas. Porto Alegre, ABRH, 2001.

BARROS, Alexandre Moraes de. O crescimento urbano formal e informal do Cabo de Santo Agostinho/PE e a consolidação de uma questão habitacional. Dissertação (Mestrado em Geografia) 191 pgs. – UFPE, Recife, 2004.

BECKER, Berta K. A geopolítica na virada do milênio: logística e desenvolvimento sustentável. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (orgs.). Geografia: Conceitos e Temas. 10ª Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

BOTELHO, Rosângela Garrido Machado & SILVA, Antônio Soares. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, Antonio Carlos & GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. O Aspecto Ambiental do Uso da Água no Espaço Metropolitano do Recife. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPE, Recife, 1995.

BRASIL. Lei n.º 10.257 (Estatuto das Cidades), de 10 de julho de 2001. Diário Oficial – Seção 1 – Atos do Poder Legislativo, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

_____. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídricos. Brasília, DF, 8 de jan. 1997.

_____. Lei nº 4.771/1965. Código Florestal. Brasília, DF, 15 de Setembro de 1965.

CASTELLAR, Sônia Maria Vanzella. Educação Geográfica: A psicogenética e o conhecimento escolar. Caderno CEDES, Campinas, Vol. 24, N.º 66, pg. 209-225, Maio/Agosto, 2005.

CAMPOS, Hernani Loebler. Processo Histórico de Gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe (PE): uma retrospectiva. 2003. 217fs. Tese (Doutorado em Geografia) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

CAMPOS. Virginia Andrade de Lima. A Gestão da Bacia do Pirapama em Pernambuco sob a Perspectiva da Lei da Política Nacional de Recursos Hídricos: Realidade e Desafios. Dissertação (Mestrado em Gestão e Política Ambiental) – UFPE, Recife, 2001.

CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (orgs.). Geografia: Conceitos e Temas. 10ª Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

CHIZZOTTI, Antônio. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. 10ª ed. São Paulo, Cortez, 2009.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. 2º Ed. São Paulo, Edgar Blücher, 1980.

CIPS – Complexo Industrial e Portuário de Suape. Informações Gerais, Março de 1999.

CIPS/IPAD – Complexo Industrial e Portuário de Suape/Instituto de Apoio ao Desenvolvimento Técnico e Científico. Relatório Final: Realização dos estudos dos ativos e passivos ambientais do CIPS. Recife, 2005.

CLARKE, Robin; KING, Jannet. O Atlas da água. O Mapeamento completo do Recurso mais precioso do planeta. São Paulo, Publifolha, 2005 (pg. 75 – 81)

CONCEIÇÃO, Rosilene Silva da. Percebendo o Ambiente e Repensando o Espaço Geográfico: a educação ambiental em debate. *In*: SANTOS, Elizabeth da Conceição.(org.). Geografia e Educação Ambiental – Reflexões Epistemológicas. Manaus, Editora da UFAM, 2009.

CONDEPE/FIDEM. – Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. Território Estratégico de Suape – Diretrizes para uma Ocupação Sustentável (Versão Final), Recife, 2008.

_____. Bacia Hidrográfica do Ipojuca. Série Bacias Hidrográficas de Pernambuco n.º 1. Recife, 2005.

_____. Banco de Dados do Estado, 2006. Dados gerais sobre a Região Metropolitana do Recife. Disponível em: www.condepefidem.pe.gov.br/região_desenvolvimento/rmr.

_____. Caracterização do Complexo Estuarino-lagunar da área de Suape/PE – Síntese Ecológica, Vol. 1. Recife, 1983.

_____. Série Bacia Hidrográficas de PE. Vol 1 – Rio Ipojuca (versão preliminar) Recife, Agosto/2004.

_____. Região Metropolitana do Recife – Proteção dos Mananciais. RECIFE, 1987.

_____. PROJETO Singre. Vulnerabilidade das águas subterrâneas da Região Metropolitana do Recife. Recife, 1994.

_____. Perfil Municipal do Cabo de Santo Agostinho, Recife, s.d.

_____. Perfil Municipal de Ipojuca, Recife, s.d.

CPRH.; SECTMA.; DNPM. Estudo e Implantação de um sistema de monitoramento dos aquíferos e águas minerais da Região do Recife e Adjacências. Recife, 2003.

CPRH – Companhia Pernambucana de Meio Ambiente. Relatório de Monitoramento de Bacias Hidrográficas do Estado de Pernambuco, 2002.

CPRM. Atlas de Pernambuco. Disponível em: www.cprm.gov.br/rehi/atlas/pernambuco

_____. Sistema de Informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife- RMR. Recife, 2003.

CPRM & FIDEM – Hidrologia do município de Ipojuca. Recife, 1998.

CODEPE – Comissão de Desenvolvimento de Pernambuco. Distrito Industrial do Cabo. Recife, 1965.

CONCEIÇÃO, Rosilene Silva da. Percebendo o Ambiente e Repensando o Espaço Geográfico: a Educação Ambiental em debate. In: SANTOS, Elizabeth da Conceição. Geografia e Educação Ambiental – Reflexões Epistemológicas. Editora da UFAM, Manaus, 2009.

CUNHA. Sandra Baptista da; GUERRA. Antônio José Teixeira (orgs). Geomorfologia do Brasil. 4ª ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo – SP, GAIA, 2000.

DIAS, Thiago Ferreira.; BARROS, Henrique Osvaldo Monteiro. A gestão dos recursos hídricos no Brasil: Avanços legais e a experiência da cobrança pelo uso da água. In: MESSIAS, A. Sarconi.; COSTA, M. R. Nunes (orgs.) Água tratamentos e Políticas Públicas. Recife, UNICAP, 2007.

EMPRESA SUAPE. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Global FASE 2, Novembro de 2006.

FIPE – Fundação Instituto Pernambuco. Série Monografia Municipais: Ipojuca. Recife, 1991.

FREITAS, A.J. Gestão de Recursos Hídricos. In: CAMPOS, Hernani Loebler. Processo Histórico de Gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe (PE): uma retrospectiva. 2003. 217fs. Tese (Doutorado em Geografia) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

GALVÃO, Manoel Júlio da Trindade Gomes & MIRANDA, Luiz Fortunato de. Aspectos Hidrogeológicos do Cabo de Santo Agostinho. In: Anais do Simpósio de Hidrogeologia do Nordeste. ABAS, Recife, 1998.

GUERRA, Antônio Teixeira & GUERRA, Antônio José Teixeira. Novo Dicionário Geológico – Geomorfológico. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1997.

GUERRA, Antônio José Teixeira & MARÇAL, Mônica dos Santos. Geomorfologia Ambiental. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

GUERRA, Antonio José Teixeira & MENDONÇA, Jane Karina Silva. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: VITTE, Antonio Carlos & GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, Rogério. O Mito da Desterritorialização: Do “Fim dos Territórios” à Multiterritorialidade. 2ª Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

HARWY, David. A Produção Capitalista do Espaço. São Paulo, Annablume, 2005.

ITEP/LAMEPE – Instituto de Tecnologia de Pernambuco/Laboratório de Meteorologia de Pernambuco. Disponível In: www.itep.br/lamepe.

LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental. 4ª Ed. Cortez, São Paulo, 2007.

LINS, Pedro Augusto Macedo. Hidrologia e Hidrodinâmica do baixo Ipojuca/PE. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) 74 pgs. UFPE, Recife, 2002.

LÚCIO, Cláudio José Marinho. Os Recursos Hídricos em Pernambuco. In: MESSIAS, A. Sarconi; COSTA, M. R. Nunes (org.) Água Fonte de Vida. Recife: UNICAP, 2005.

MADRUGA FILHO, José Diniz. Aspectos ambientais entre as praias do Paiva e Gaibú, município do Cabo de Santo Agostinho - litoral sul de Pernambuco. Tese (Doutorado em Geociências) 252 pgs. UFPE, Recife, 2004.

MAGALHÃES JÚNIOR, Antonio Pereira. Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: Realidade e Perspectivas para o Brasil a partir da Experiência Francesa. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

MAIA, Anna Paula Alves. Gestão de Recursos Hídricos em Pernambuco: O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Pirapama. Dissertação (Mestrado em Gestão e Política Ambiental) 127 pgs. UFPE, Recife, 2002.

- MANSO, Valdir do Amaral Vaz *et.al.* Erosão e Progradação no litoral de Pernambuco. In: MUEHE, Dieter. Erosão e Progradação no litoral brasileiro. Brasília, MMA, 2006.
- MARGULIS, Sérgio et al. Brasil: A gestão da qualidade da água e a inserção de temas ambientais na agenda do setor hídrico. Banco Mundial, Brasil, Novembro de 2002.
- MICHEL, Maria Helena. Metodologia e Pesquisa em Ciências Sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. Editora Atlas. s.d; s.l.
- MENDONÇA, Vilalba Soares de. Aplicabilidade de testes de toxicidade aguda com *Daphnia Magna* e *Vibrio Fischeri* no monitoramento da qualidade das águas de bacia hidrográfica: O caso do Rio Ipojuca em Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) UFPE, Recife, 2005.
- MESSIAS, A. Sarconi; COSTA, M. R. Nunes (org.). Água Subterrânea e Desertificação. UNICAP; Recife, 2006.
- MIRANDA, Jorge Luiz Fortunato de & GALVÃO, Manoel Júlio da trindade Gomes. Aspectos Hidrogeológicos e Hidroquímicos do Município de Ipojuca. In: Anais do Simpósio de Hidrogeologia do Nordeste. ABAS, Recife, 1998.
- MME – Ministério de Minas e Energia. Diagnóstico do Cabo de Santo Agostinho. Brasília, 2005.
- MORAES, A.C R de & COSTA, W. M. da. Geografia Crítica: A valorização do Espaço. São Paulo, HUCITEC, 1993.
- MORAES, Danielle Serra de Lima & JORDÃO, Berenice Quinzani. Degradação de Recursos Hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Revista Saúde Pública, São Paulo, pp. 370 – 374, Março/2002.
- MOREIRA, Ruy. Pensar e Ser em Geografia – ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico. Contexto, São Paulo, 2007.
- MÜLLER, Geraldo. Desenvolvimento Sustentável: Notas para a elaboração de um esquema de referência. In: BECKER, Dizinar Fermiano (org.). Desenvolvimento Sustentável – Necessidade e/ou Possibilidade?. 4ª Ed. , Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2002.
- MUEHE, Dieter. O litoral brasileiro e sua compartimentação. In: CUNHA, Sandra Baptista da & GUERRA, Antonio José Teixeira. Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.
- NASCIMENTO, Bartolomeu Braz do. Vulnerabilidade do Sistema de Abastecimento de Água Potável da RMR: Intermitência e Poluição. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) - UFPE, Recife, 2003.
- OLIVEIRA, Livia de & MACHADO, Lucy Marion Calderini Philadelpho. Percepção, Cognição, Dimensão Ambiental e Desenvolvimento com Sustentabilidade. In: VITTE,

Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.

PELLIZZOLI, Marcelo L. Correntes da ética ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PERNAMBUCO. Lei n.º 12.984, de 30 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Palácio do Campo das Princesas, Recife, 30 de dez. 2005.

_____. PQA/PE - Estudos de consolidação e complementação de diagnóstico sobre a qualidade das águas, relativos à preparação dos projetos de investimentos nas bacias dos rios Beberibe, Capibaribe, Jaboatão e Ipojuca. Relatório 7 - Disponibilidade e situação dos mananciais para o abastecimento metropolitano. Novembro de 1997.

_____. Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA. Diagnóstico das Reservas Ecológicas da Região Metropolitana do Recife – RMR. Recife, 2001.

_____. Secretaria de Tecnologia e Meio Ambiente. Atlas de Bacias Hidrográficas de Pernambuco. Recife, 2006.

_____. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: www.sectma.pe.gov.br/recursos_hidricos_plano_estadual.

_____. Secretaria de Recursos Hídricos. Estudo Hidrogeológico de Recife –Olinda – Camaragibe – Jaboatão - Hidrorec II, Recife. 2002.

_____. Agência CONDEPE/FIDEM – PROMETRÓPOLE. Metrópole Estratégica – Região Metropolitana do Recife, Recife, 2005.

PIRES ADVOGADOS ASSOCIADOS. Rima da Indústria de PTA da MGBRBA. Dezembro de 2005.

PNUD/BRASIL – Atlas de Desenvolvimento da RMR. Recife, 2005

POL, Eric. A gestão ambiental, novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável. Estudos de Psicologia, pp. 235 – 243, Agosto/2003.

PREFEITURA DO CABO DE SANTO AGOSTINHO. Lei 1522 – Lei de Parcelamento do Solo. Cabo de Santo Agostinho/PE, 1989.

_____. Lei 1520 – Código de Obras. Cabo de Santo Agostinho/PE, 1989.

_____. Lei 2179 – Lei do Uso e Ocupação do Solo. Cabo de Santo Agostinho/PE, 204.

_____. Lei 2360 – Política Ambiental e Plano Diretor do Município. Cabo de Santo Agostinho/PE, 2006.

PREFEITURA DO IPOJUCA. Agenda 21 do Ipojuca/PE. 2005.

- _____. Lei 846 – Código de Obras. Ipojuca/PE, 1984.
- _____. Lei 1286 – Plano de Regulamentação da Orla de Ipojuca. Ipojuca/PE, 2001.
- _____. Lei 149 – Plano Diretor do Município de Ipojuca. Ipojuca/PE, 2008.
- RAFFESTIN, Claude. Por Uma Geografia do Poder. São Paulo: Ática, 1993.
- RAMPAZZO, Sônia Elisete. A questão Ambiental no contexto do desenvolvimento econômico. In: BECKER, Dinizar Fermiano(org.). Desenvolvimento Sustentável – Necessidades e/ou Possibilidades? 4ª Ed. Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2002.
- RATZEL, Friedrich. El Territorio, La Sociedad y El Estado. In: MENDOZA, Josefina Gómez; JIMÉNEZ, Júlio Muñoz; CANTERO, Nicolas Ortega. El pensamiento geográfico. Alianza Universidad Textos, Madrid, 1982.
- ROCHA, Daniele de Mello. A dialética do local e do global: os atores e a metamorfose dos lugares no litoral do Cabo de Santo Agostinho. Dissertação (Mestrado em Geografia) 217 pgs. UFPE, Recife, 2000.
- SANTOS, Milton. A natureza do espaço. 4ª ed. São Paulo, EDUSP, 2006.
- _____. Metamorfoses do Espaço Habitado. 6ª Ed. São Paulo, EDUSP, 2008.
- SANTOS, Elizabeth da Conceição(org.). Geografia e Educação Ambiental – Reflexões Epistemológicas. Manaus, Editora da UFAM, 2009.
- SECTMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente: Agenda 21 de Pernambuco. Recife, 2002.
- _____. Atlas das Bacias Hidrográficas de Pernambuco. Recife, 2006.
- SILVA, Charlene Maria Muniz da. Gestão Ambiental e Territorial: a importância da Educação Ambiental e da Teoria da Complexidade. In: SANTOS, Elizabeth da Conceição.(org.). Geografia e Educação Ambiental – Reflexões Epistemológicas. Manaus, Editora da UFAM, 2009.
- SILVA, Simone Rosa da.; COSTA, Alessandra Maciel da.; WANDERLEY, Sandra Ferraz de Sá. O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Pernambuco. In: MESSIAS, A. Sarconi.; COSTA, M. R. Nunes (orgs.) Água Superficial Residuária e Sedimento. Recife, UNICAP, 2007.
- SILVA, Jairo Bezerra *et al.* Ambivalências e contradições do discurso sobre a escassez de água no Brasil e no Mundo e da proposta de gestão racional dos recursos hídricos. Raízes, Campina Grande, Vol. 25, nºs 1 e 2, p. 26-36. jan./dez. 2006.

SOJA, Edward W. Geografias Pós-Modernas – A reafirmação do Espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1993.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (orgs.). Geografia: Conceitos e Temas. 10ª Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

SUASSUANA, João. Potencialidades Hídricas do Nordeste Brasileiro: O Uso múltiplo da Água e a Importância do Rio São Francisco. In: MESSIAS, A. Sarconi.; COSTA, M. R. Nunes (org.) Água Fonte de Vida. UNICAP; Recife, 2005.

TAVARES, Antônio Carlos. Mudanças Climáticas. In: VITTE, Antonio Carlos & GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro, Bertarand Brasil, 2004.

TECHNE – Engenheiros Consultores. PARH – Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos – Relatório Síntese do Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia GL -2. Recife, 2005.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M; FAIRCHILD, T. R.; TAILOLI, F. (org.). Decifrando a Terra. Oficina de Textos/USP. São Paulo, 2000.

TORRES, Avani Terezinha Gonçalves. Hidroterritórios (novos territórios da água): Os instrumentos de gestão dos recursos hídricos nos arranjos territoriais. 121 fs. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFPB, João Pessoa, 2007.

TUCCI, Carlos E. M.; HESPANHOL, Ivanildo., NETTO, Oscar M. Cordeiro. Gestão da Água no Brasil. UNESCO. Brasília, 2001.

_____. Cenários da Gestão da Água no Brasil: uma contribuição para a “Visão Mundial da Água”. s.d; s.l.

TUNDISI, José Galizia. Água no Século XXI - Enfrentando a escassez. Rima, iie. São Carlos, 2003.

VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade Ambiental ISO 14000. 6ª Ed. São Paulo, Editora Senac, 2006.

VIANNA, Pedro Costa Guedes. Uma contribuição da Geografia para gestão dos recursos hídricos no Brasil. VIII Encontro Regional de Estudos Geográficos. Natal-RN, 2001.

VITTE, Antonio Carlos. Prefácio ao livro Geomorfologia Ambiental. In: GUERRA, Antonio José Teixeira & MARÇAL, Monica do Santos. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

ZAPE – Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco (Banco de Dados Digital Versão 1.0.47). EMBRAPA SOLOS, Recife, 2001.