

**LILIAN FERREIRA CARDOSO DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DAS COMPATIBILIDADES FÍSICO-AMBIENTAIS E  
URBANÍSTICAS E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O USO E A  
OCUPAÇÃO DO SOLO NO DISTRITO DE JACUMÃ, MUNICÍPIO DO  
CONDE- PB**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
Programa Regional de Pós-Graduação  
Em Desenvolvimento e Meio Ambiente  
PRODEMA**

João Pessoa – PB  
2010

**LÍLIAN FERREIRA CARDOSO DA SILVA**

**IDENTIFICAÇÃO DAS COMPATIBILIDADES FÍSICO-AMBIENTAIS E  
URBANÍSTICAS E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O USO E A  
OCUPAÇÃO DO SOLO NO DISTRITO DE JACUMÃ, MUNICÍPIO DO  
CONDE- PB**

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

**1º Orientador: Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima. PRODEMA-  
UFPB/UEPB.**

**2º Orientador: Prof. Dr. Edson Leite Ribeiro PRODEMA-UFPB/UEPB.**

João Pessoa - PB  
2010

# LÍLIAN FERREIRA CARDOSO DA SILVA

## IDENTIFICAÇÃO DAS COMPATIBILIDADES FÍSICO-AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS E DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES PARA O USO E A OCUPAÇÃO DO SOLO NO DISTRITO DE JACUMÃ, MUNICÍPIO DO CONDE- PB

Projeto de pesquisa apresentado ao Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Viana de Lima - UFPB  
1º Orientador

---

Prof. Dr. Edson Leite Ribeiro - UFPB  
2º Orientador

---

Prof. Dr. Roberto Sassi – UFPB  
Examinador

---

Prof. Phd Miguel Aloysio Sattler – UFRGS  
Examinador Externo

À Deus, por ser minha fortaleza nos momentos difíceis e à minha mãe, exemplo maior de força, determinação e amor, por me ensinar os verdadeiros valores desta vida e pela confiança em mim depositada, dando-me todas as ferramentas para que pudesse hoje cumprir mais esta etapa em minha vida.

# AGRADECIMENTOS

Tudo na natureza é fruto de uma rede de relações. Esse trabalho não poderia ser diferente, ele é o resultado de horas de estudo e dedicação e sua concretização contou com a colaboração e empenho de pessoas que se dispuseram a ajudar-me com orientações, dados relativos a pesquisa e até com conversas que aliviaram o desânimo e reforçaram a motivação para a sua conclusão.

Gostaria de expressar meu profundo reconhecimento e gratidão a todos que contribuíram para a elaboração desse trabalho, que agora sai de nossas mãos e passa a ser felizmente de domínio público. Desejo que consiga realmente contribuir com os objetivos a que se propôs.

Quero assim agradecer, ao meu orientador Eduardo Rodrigues Viana de Lima, pela sabedoria, competência, simplicidade, paciência e respeito com que conduziu esse trabalho e que conduz a docência. Ao meu co-orientador, Edson Leite Ribeiro, arquiteto e urbanista, pelas conversas sempre esclarecedoras sobre Planejamento Urbano. Agradeço a esses professores, que inclusive no momento prévio a seleção para o mestrado, foram receptivos e disponíveis as minhas dúvidas relativas ao anteprojeto.

Aos professores Roberto Sassi, pelas avaliações construtivas que fez a essa pesquisa e Miguel Sattler pela simplicidade e disponibilidade em dividir seus conhecimentos, participando da banca final.

Ao professor Sílvio Soares Macedo, de competência reconhecida pela sua atuação em Planejamento em Áreas Litorâneas, pela extrema boa vontade em enviar pelo correio sua tese, que muito contribuiu com as idéias e referencial teórico que nortearam esse trabalho.

A Rede Prodema, aos professores que com suas aulas, contribuíram para a formação pessoal e profissional, em especial, ao Coordenador Guy e a secretária Amélia.

Ao Reuni pela concessão da bolsa no segundo ano do Mestrado.

Aos amigos que fiz da turma PRODEMA 2008, Jerônimo, Diego, Suênia, Farias. Agradeço em especial a Marília, pela sua organização, sempre me

lembrando todas as datas de entrega de documentos; a Creuza, pela contribuição dos materiais relativos a Manguezal e a Flávio, nosso oráculo, pelas conversas divertidas e agradáveis. A todos os amigos da turma, obrigada inclusive por compreender minhas ausências em grande parte das comemorações.

A todos os funcionários e queridos amigos da equipe SEPLAN Conde, em especial ao nosso líder e secretário, Zélio Marques pelo seu exemplo de vida, a Nelma, pela ajuda nos dados relativos aos agentes de saúde, a Ismael, geógrafo, pelas contribuições relativas aos fatores e legislação ambiental, à Kyara e Cely, pela paciência e disponibilidade em solucionar as dúvidas relativas ao *software Arcgis* e a Carol pela ajuda na elaboração dos mapas.

Ao amigo Fernando pela boa vontade na elaboração do *abstract*.

As amigas, Rosimery e Daniele, pelas parcerias formadas nos Projetos Arquitetônicos e por compreenderem minha ausência durante a elaboração de alguns deles.

Ao amigo Ricardo Martins, exemplo de vida e espiritualidade, por não desanimar perante suas dificuldades e inspirar-me a ser a cada dia um ser humano melhor. Também por me ouvir e me ajudar nas horas de desânimo.

Ao meu marido Denilson Marinho, companheiro de vida, por compreender minhas ausências, apoiar meus sonhos, pela paciência nos momentos difíceis e pelo amor que me demonstra diariamente nas pequenas coisas.

A minha família, em especial a minha avó Josefa, pelo exemplo de força e amor, ao meu tio Fernando, por sempre torcer por minha felicidade e a minha mãe Lucieres, por todos os anos de dedicação e amor.

A todos os mencionados e porventura esquecidos dedico minha sincera gratidão e os frutos desse trabalho.

“Beira do mar, um lugar incomum, uma  
localização rara e estratégica”.

Antonio Carlos Robert Moraes

## RESUMO

As construções e reconstruções dos espaços urbanos não resultam apenas de uma pressão imperiosa do sistema socioeconômico. Elas também são o fruto de modelos ideológicos sobre o “desenvolvimento” e a “modernidade” que se impõem aos detentores de poder. Incluída nesta problemática e submetida à forte pressão por intensas e diversas formas de uso e ocupação do solo, a nível mundial, as Zonas Costeiras podem ser consideradas regiões de contrastes, constituindo-se num desafio para o exercício de diferentes estratégias de gestão ambiental. Nesse cenário, o planejamento urbano ambiental surge como ferramenta essencial de análise e gestão urbana. Sendo necessária uma abordagem ecossistêmica, uma visão holística da cidade, trazendo consigo o Princípio da Complexidade, na qual todos os elementos, incluindo as sociedades humanas, interagem numa gigantesca rede de relações. O presente trabalho identifica com base na situação atual, as compatibilidades e incompatibilidades físico-ambientais e legais, e elabora diretrizes para o uso e a ocupação do solo nas áreas de expansão urbana do Distrito de Jacumã, localizado no município do Conde, Paraíba. Esta análise foi feita a partir da metodologia proposta por McHarg (1972). Como resultados a pesquisa aponta para a extrema carência e ineficiência de infra-estrutura básica (abastecimento de água, esgotamento sanitário, acesso a transportes públicos, coleta de lixo e áreas destinadas ao lazer), além de demonstrar sérios impactos ambientais relativos a expansão urbana desordenada expressos nas ocupações em áreas de preservação ambiental. A criação do indicador de adequabilidade ambiental nesse trabalho permitiu a quantificação e a verificação de forma sintética da incompatibilidade das ocupações atuais e futuras. As diretrizes elaboradas pretendem contribuir com as políticas de parcelamento, uso e ocupação do solo e as práticas urbanísticas que viabilizam estas ações e que possuem papel efetivo na meta de conduzir as cidades no percurso da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Ecossistema urbano, Sustentabilidade urbano-ambiental, Zoneamento Urbano

## ABSTRACT

The constructions and reconstructions of urban spaces are not just a result of pressure pressing socio-economic system. They are also the result of ideological models on the "development" and "modernity" that are imposed on holders of power. Inserted in this problematics and going under strong pressure due to various ways of soil use and occupation, worldwide, the costal zones can be considered regions of contrast, constituting a privileged field, as well as a challenge in terms of different environmental management strategies. In this scenery, the urban and environmental plan represents an important tool of analysis and urban management. It is necessary an ecosystem approach, based on the principle of complexity, a holistic view of the city, in which all the elements, including the human societies, become part of a big net of relations. This academic study identifies, based on the present situation, the physical, environmental and legal compatibilities and incompatibilities, elaborating strategies for the use and occupation of soil in growing urban areas in the district of Jacumã, located in Conde city, state of Paraíba. Such analysis was performed taking into consideration a methodology proposed by McHarg (1972). As results, the research points to the extreme inefficiency and lack of basic infrastructure (water supply, sanitation, access to public transport, garbage collection and sites for leisure), and demonstrates serious environmental impacts related to uncontrolled urban expansion expressed in occupations in areas of environmental preservation. The creation of an indicator of environmental suitability in this study allowed the quantification and verification of a synthetic form of the incompatibility of current and future occupations. The procedures elaborated for such goal intend to contribute to the policies of sharing, use and occupation of soil as well as the urban strategies that rule those actions and that have an important role in conducting the cities in this process of sustainability.

**Key words:** Urban ecosystem, Urban and Environmental sustainability, Urban mapping.

## LISTA DE SIGLAS

AESA – Agência Executiva de Gestão de Águas da Paraíba

APA – Área de Preservação Ambiental

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CERH – Comissão Estadual de Recursos Hídricos

CIRM – Comissão Internacional de Recursos do Mar

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

ENERGISA – Distribuidora de Energia S/A

GERCO – Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEME – Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INTERPA – Instituto de Terras e Planejamento Agrícola

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

PRODEMA – Programa de Ação para Desenvolvimento Turístico do Nordeste

SEPLAN – Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal do Conde

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba

SIAB – Sistema de Informação de Atenção Básica

SUDENE – Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 01</b> – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS EM 2000.....	37
<b>FIGURA 02</b> – CLASSIFICAÇÃO DA COSTA BRASILEIRA.....	40
<b>FIGURA 03</b> – REMANESCENTES FLORESTAIS MATA ATLÂNTICA .....	42
<b>FIGURA 04</b> – LOCALIZAÇÃO DO CONDE NO ESTADO PB/ MICRORREGIÃO .....	56
<b>FIGURA 05</b> – LOCALIZAÇÃO DO CONDE NO ESTADO PB/ MESORREGIÃO .....	56
<b>FIGURA 06</b> – LIMITES ANTIGOS DA APA – Decreto Estadual nº 22.282 de 26 de Março de 2002 .....	60
<b>FIGURA 07</b> – LIMITES ATUAIS DA APA – Decreto Estadual nº 26.296 de 26 de Setembro de 2005.....	60
<b>FIGURA 08</b> – TECNOLOGIAS INTEGRADAS EM UM SIG.....	73
<b>FIGURA 09</b> – BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL SUL.....	160

## **L**ISTA DE GRÁFICO

<b>GRÁFICO 01</b> – TIPOS DE PONTOS D'ÁGUA CADASTRADOS NO MUNICÍPIO.....	87
<b>GRÁFICO 02</b> – CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	88

## LISTA DE FOTOS

<b>FOTO 01</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA BARRA DE GRAMAME, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS.....	63
<b>FOTO 02</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DO AMOR, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, FORMAÇÕES ROCHOSAS E OCUPAÇÕES (SEGUNDAS-RESIDÊNCIAS E BARES) .....	63
<b>FOTO 03</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE JACUMÃ, EVIDENCIANDO OCUPAÇÃO URBANA DESORDENADA .....	63
<b>FOTO 04</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE CARAPIBUS, EVIDENCIANDO LOTEAMENTO IMPLANTADO SOB FALÉSIAS VIVAS.....	64
<b>FOTO 05</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE TABATINGA, EVIDENCIANDO O RIO BUCATU E A LAGOA PRETA E OCUPAÇÕES URBANAS EM SUAS MARGENS.....	64
<b>FOTO 06</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE COQUEIRINHO, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, COQUEIRAIS E EROSÃO INTENSA .....	64
<b>FOTO 07</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DO SURFISTA, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS E TRECHOS LOTEADOS SEM OCUPAÇÃO URBANA.....	65
<b>FOTO 08</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE TAMBABA, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, FORMAÇÕES ROCHOSAS E BIOMA DA MATA ATLÂNTICA.....	65
<b>FOTO 09</b> – VISTA AÉREA DE TRECHO DA BARRA DO GRAÚ, EVIDENCIANDO RIO GRAÚ .....	65
<b>FOTO 10</b> – RESERVATÓRIO ABASTECIMENTO JACUMÃ .....	87
<b>FOTO 11</b> – ÔNIBUS – LINHA 503 CONDE .....	103
<b>FOTO 12</b> – TRANSPORTE CLANDESTINO –CONDE.....	104
<b>FOTO 13</b> – SERVIÇO DE MOTO-TÁXI .....	104
<b>FOTO 14</b> – RUA HENEDINA GONÇALVES RIBEIRO.....	107
<b>FOTO 15</b> – EQUIPE VARRIÇÃO.....	112
<b>FOTO 16</b> – VEÍCULO COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	113
<b>FOTO 17</b> – ÁREA DE ATIVIDADES CULTURAIS JACUMÃ.....	116
<b>FOTO 18</b> – CASA DE SHOWS – JACUMÃ.....	116
<b>FOTO 19</b> – PRAÇA DO SOL (SEM INFRA-ESTRUTURA) – TABATINGA .....	116

<b>FOTO 20</b> – PRAÇA DA LUA (INVADIDA POR UM BAR) – TABATINGA.....	116
<b>FOTO 21</b> – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE TRECHO DO RIO GURUGI NA DESEMBOCADRA DAS PRAIAS CARAPIBUS – JACUMÃ EVIDENCIANDO DESMATAMENTO E LOTEAMENTOS (SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO E ALTERAÇÃO NO TRAÇADO POR AMPLIAÇÃO DE POUSADA) .....	119
<b>FOTO 22</b> – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DA LAGUNA COSTEIRA CARAPIBUS EM MEIO AO LOTEAMENTO CIDADE BALNEÁRIO NOVO MUNDO (EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO) .....	119
<b>FOTO 23</b> – VISTA AÉREA RIO TABATINGA E RIO BUCATU EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES EM MARGENS DE PRESERVAÇÃO E DESMATAMENTO .....	120
<b>FOTO 24</b> – VISTA AÉREA DO RIO BUCATU, EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES EM MARGENS DE PRESERVAÇÃO.....	121
<b>FOTO 25</b> – VISTA ÁREA DA PRAIA DE COQUEIRINHO, EVIDENCIANDO DESMATAMENTO E PROCESSOS EROSIVOS (CANYON) COQUEIRINHO).....	125
<b>FOTO 26</b> – VISTA ÁREA DA PRAIA DE TABATINGA, EVIDENCIANDO DESMATAMENTO, PROCESSOS EROSIVOS E OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA	125
<b>FOTO 27</b> – REMANESCENTE DE MATA ATÂNTICA E PROCESSOS EROSIVOS – RAVINAS FORMADAS PELO CAMINHO DAS ÁGUAS PLUVIAIS EM ÁREA DESMATADA (TABATINGA).....	125
<b>FOTO 28</b> – REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA E PROCESSOS EROSIVOS – VOÇOROCA (FORMADA EM ÁREA DE DESDESMATAMENTO (TABATINGA).....	125
<b>FOTO 29</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE ARBÓREA (REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA), LOCALIZADA EM ÁREA LOTEADA NA PRAIA DE TABATINGA.....	126
<b>FOTO 30</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE VEGETAÇÃO CLASSE ARBUSTIVA, LOCALIZADA NA PRAIA DE TABATINGA .....	126
<b>FOTO 31</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE HERBÁCEO-ARBUSTIVA, LOCALIZADA NA PRAIA DE CARAPIBUS.....	127
<b>FOTO 32</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE COQUEIRAL, LOCALIZADA NA PRAIA DE COQUEIRINHO.....	127
<b>FOTO 33</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE MANGUE, LOCALIZADA NA PRAIA DE TABATINGA .....	127
<b>FOTO 34</b> – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE ALAGADIÇA (RIO BUCATU).....	128
<b>FOTO 35</b> – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, COQUEIRAL E CULTURAS DE BAMBU, LOCALIZADAS NA PRAIA DE TAMBABA.....	128
<b>FOTO 36</b> – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, QUIOSQUES, SOLO EXPOSTO E ÁREA URBANA, LOCALIZADAS NA PRAIA DO AMOR .....	129
<b>FOTO 37</b> – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, ÁREA URBANA E SOLO EXPOSTO, LOCALIZADAS NA PRAIA DE TABATINGA.....	129

<b>FOTO 38</b> – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, ÁREA URBANA E QUIOSQUES, LOCALIZADAS NA PRAIA DE JACUMÃ.....	129
<b>FOTO 39</b> – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA VIVA, EVIDENCIANDO ÁREA LOTEADA E DESMATADA LOCALIZADA NA PRAIA DE TAMBABA .....	149
<b>FOTO 40</b> – AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA VIVA, EVIDENCIANDO ÁREA LOTEADA E DESMATADA LOCALIZADA NA PRAIA DE CARAPIBUS.....	149
<b>FOTO 41</b> – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE DOMÍNIO PÚBLICO (TERRENOS MURADOS, PISCINAS E ÁREAS DE LAZER - PRAIA DE JACUMÃ .....	153
<b>FOTO 42</b> – MUSSULO RESORT (PRAIA DE TABATINGA).....	165
<b>FOTO 43</b> – VISTA APARTAMENTO - MUSSULO RESORT .....	165
<b>FOTO 44</b> – OUTDOOR -VISTA MORENA RESORT (PRAIA DE TABATINGA) .....	165
<b>FOTO 45</b> – MOVIMENTO DE TERRA PARA IMPLANTAÇÃO DO VISTA MORENA RESORT.....	165
<b>FOTO 46</b> – VISTA DO TABATINGA RESIDENCE, EVIDENCIANDO OCUPAÇÃO EM ÁREA DE DOMÍNIO PÚBLICO (PRAIA DE TABATINGA).....	166
<b>FOTO 47</b> – PLACA AVISANDO SOBRE RUA SEM SAÍDA - ÁREA OCUPADA INDEVIDAMENTE PELO TABATINGA RESIDENCE .....	166

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 01</b> - LOTEAMENTOS APROVADOS PELA PREFEITURA DE CONDE .....	66
<b>TABELA 02</b> - CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ADUTOR .....	85
<b>TABELA 03</b> - LIGAÇÕES POR CLASSE .....	86
<b>TABELA 04</b> – DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA - DISTRITO DE JACUMÃ.....	86
<b>TABELA 05</b> - DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA- ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ.....	89
<b>TABELA 06</b> - DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA – COMPARATIVO.....	91
<b>TABELA 07</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ.....	94
<b>TABELA 08</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ.....	95
<b>TABELA 09</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO – COMPARATIVO.....	96
<b>TABELA 10</b> - LIGAÇÕES POR CLASSE – 2008.....	97
<b>TABELA 11</b> - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ.....	98
<b>TABELA 12</b> - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ.....	99
<b>TABELA 13</b> - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA – COMPARATIVO.....	99
<b>TABELA 14</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ.....	111
<b>TABELA 15</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ.....	111
<b>TABELA 16</b> - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO – COMPARATIVO .....	114
<b>TABELA 17</b> - QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO E VEGETAÇÃO....	130
<b>TABELA 18</b> - QUANTIFICAÇÃO DOS VAZIOS URBANOS E ÁREA OCUPADA.....	133
<b>TABELA 19</b> - LEGENDA E DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLO.....	135
<b>TABELA 20</b> - SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS .....	136
<b>TABELA 21</b> - INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL .....	156

## LISTA DE MAPAS

<b>MAPA 01</b> – MAPA GERAL DO MUNICÍPIO DO CONDE .....	58
<b>MAPA 02</b> – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMBABA – PARAÍBA.....	61
<b>MAPA 03</b> – DISTRITO DE JACUMÃ EVIDENCIANDO: PRINCIPAIS PRAIAS, COMUNIDADES E ASSENTAMENTOS RURAIS E PRINCIPAIS RIOS.....	62
<b>MAPA TEMÁTICO 01</b> – ABASTECIMENTO D'ÁGUA .....	92
<b>MAPA DE COMPATIBILIDADE 01</b> – ABASTECIMENTO D'ÁGUA X URBANO.....	93
<b>MAPA TEMÁTICO 02</b> – ENERGIA ELÉTRICA.....	101
<b>MAPA DE COMPATIBILIDADE 02</b> – REDE ELÉTRICA X URBANO.....	102
<b>MAPA TEMÁTICO 03</b> – TRANSPORTE PÚBLICO INTERMUNICIPAL .....	106
<b>MAPA TEMÁTICO 04</b> – DRENAGEM .....	109
<b>MAPA TEMÁTICO 05</b> – HIDROGRAFIA .....	122
<b>MAPA TEMÁTICO 06</b> – USOS DO SOLO E VEGETAÇÃO .....	131
<b>MAPA TEMÁTICO 07</b> – VAZIOS URBANOS .....	134
<b>MAPA TEMÁTICO 08</b> – HIPSOMETRIA .....	143
<b>MAPA TEMÁTICO 09</b> – SOLOS.....	144
<b>MAPA TEMÁTICO 10</b> – DECLIVIDADE .....	145
<b>MAPA TEMÁTICO 11</b> – PRESERVAÇÃO AMBIENTAL .....	154
<b>MAPA TEMÁTICO 12</b> – ADEQUABILIDADE AMBIENTAL.....	158

Ilustração: Sílvio Soares Macedo (2002)

# SUMÁRIO



# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>20</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
<b>1.1 – HIPÓTESES</b>	<b>24</b>
<b>1.2 – OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
<b>1.2.1. OBJETIVO GERAL</b>	<b>25</b>
<b>1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>26</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>27</b>
<b>2.1 – O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE – CONTRIBUIÇÕES À CIÊNCIA AMBIENTAL</b>	<b>27</b>
<b>2.2 – O “MODELO” EXCLUDENTE DA URBANIZAÇÃO BRASILEIRA</b>	<b>30</b>
<b>2.3 – A ZONA COSTEIRA E OS ESPAÇOS LITORÂNEOS</b>	<b>34</b>
<b>2.4 – PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL</b>	<b>44</b>
<b>2.4.1. PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS BRASILEIRAS</b>	<b>48</b>
<b>2.4.2. PLANEJAMENTO AMBIENTAL – UMA VISÃO INTEGRADA</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>55</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>55</b>
<b>3.1 – O MUNICÍPIO DO CONDE</b>	<b>56</b>
<b>3.2.1. A APA TAMBABA</b>	<b>59</b>
<b>3.2 – O DISTRITO DE JACUMÃ</b>	<b>61</b>
<b>3.2.1. AS PRAIAS DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>	<b>61</b>
3.2.1.1. Barra de Gramame	63
3.2.1.2. Praia do Amor	63
3.2.1.3. Praia de Jacumã	63
3.2.1.4. Praia de Carapibus	64
3.2.1.5. Praia de Tabatinga	64
3.2.1.6. Praia de Coqueirinho	64
3.2.1.7. Praia do Surfista	65
3.2.1.8. Praia de Tambaba	65
3.2.1.9. Barra do Graú	65
<b>3.2.2. A ÁREA URBANA - OS LOTEAMENTOS DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>68</b>
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>69</b>

<b>4.1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>69</b>
<b>4.2 – TRABALHO DE CAMPO</b>	<b>70</b>
<b>4.3 – PESQUISA CARTOGRÁFICA</b>	<b>71</b>
<b>4.4 – GEOTECNOLOGIAS - SOBREPOSIÇÃO DE MAPAS</b>	<b>71</b>
<b>4.4.1. ELABORAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS</b>	<b>74</b>
4.4.1.1. Mapas Infraestrutura urbana	74
4.4.1.2. Mapas fatores ambientais	75
<b>4.4.2. ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA DE MCHARG</b>	<b>77</b>
<b>4.4.3. INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL</b>	<b>78</b>
<b>4.5 – ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES</b>	<b>82</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>83</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>84</b>
<b>5.1 – INFRA-ESTRUTURA URBANA E SERVIÇOS PÚBLICOS</b>	<b>84</b>
<b>5.1.1. ABASTECIMENTO D'ÁGUA</b>	<b>85</b>
5.1.1.1. Distrito de Jacumã	87
5.1.1.2. Considerações sobre o abastecimento d'água no Dist. de Jacumã	90
<b>5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>94</b>
<b>5.1.3. ENERGIA ELÉTRICA</b>	<b>97</b>
<b>5.1.4. SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES</b>	<b>103</b>
5.1.4.1. Serviço de transporte público coletivo intermunicipal/urbano por ônibus	103
5.1.4.2. Serviço de transporte clandestino	104
5.1.4.3. Considerações a cerca do transporte público	105
<b>5.1.5. DRENAGEM</b>	<b>107</b>
<b>5.1.6. LIXO</b>	<b>110</b>
5.1.6.1. Coleta	112
5.1.6.2. Transporte	113
5.1.6.3. Destinação final	113
5.1.6.3. Considerações sobre o lixo e reciclagem	114
<b>5.1.7. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS DE CULTURA E LAZER</b>	<b>116</b>
<b>5.2 – FATORES AMBIENTAIS ANALISADOS</b>	<b>117</b>
<b>5.2.1. HIDROGRAFIA</b>	<b>117</b>
5.2.1.1. Microbacia do Rio Gurugi	118
5.2.1.2. Laguna Costeira de Carapibus	118
5.2.1.3. Microbacia do rio Tabatinga	120
5.2.2.4. Microbacia do rio Bucatu	120
<b>5.2.2. VEGETAÇÃO E USOS DO SOLO</b>	<b>123</b>

5.2.2.1. Vegetação Pioneira	123
5.2.2.2. Mata de Restinga	123
5.2.2.3. Mata Atlântica	123
5.2.2.4. Manguezal	124
5.2.2.5. Juncais	124
5.2.2.6. Considerações sobre as classes de vegetação e usos do solo mapeados	125
5.2.2.7. Vazios Urbanos – Distrito Jacumã	132
<b>5.2.3. PEDOLOGIA</b>	<b>135</b>
5.2.3.1. Areias Quartzosas Marinhas	137
5.2.3.2. Solos indiscriminados de Manguê	138
5.2.3.3. Solos Aluviais	138
5.2.3.4. Gley Húmico e Gley Pouco Húmico	139
5.2.3.5. Podzólico Vermelho Amarelo	139
5.2.3.6. Podzólico Bruno Acinzentado	140
5.2.3.7. Latossolos Vermelho Amarelo Eutróficos	140
5.2.3.8. Areias Quartzosas Distrófica	141
5.2.3.9. Podzol Hidromórfico	141
<b>5.2.4. DECLIVIDADE</b>	<b>142</b>
<b>5.2.5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>146</b>
5.2.5.1. Rodovias	147
5.2.5.2. Falésias	148
5.2.5.3. Manguezais	150
5.2.5.4. Margens dos Rios	151
5.2.5.5. Faixas de Praia	152
<b>5.2.6. INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL</b>	<b>155</b>
<b>5.3 – DIRETRIZES PARA O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>	<b>159</b>
<b>5.3.1. DIRETRIZES PARA A INFRAESTRUTURA URBANA</b>	<b>160</b>
5.3.1.1. Apoio na Gestão das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul	160
<b>5.3.2. DIRETRIZES AMBIENTAIS</b>	<b>165</b>
<b>5.3.3. DIRETRIZES PARA OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E POLÍTICA URBANA</b>	<b>167</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>83</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>173</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>178</b>
<b>APÊNDICE A</b>	<b>186</b>

Ilustração: Sílvia Soares Macedo (2002)

# CAPÍTULO 1 - Introdução



## 1. INTRODUÇÃO

A globalização dos problemas ambientais é um indicador da crise do atual modelo de desenvolvimento. Essa realidade ficou mais evidente, principalmente a partir da segunda metade do século XX (1960-2001), momento de crescimento das cidades brasileiras, sem precedentes históricos, no qual predominou a difusão do padrão periférico, provocando o aumento nos índices de favelização e um alto grau de degradação ambiental.

Verifica-se um gritante descompasso entre crescimento urbano, desenvolvimento econômico e implementação de infraestrutura, incluindo-se a insuficiência da estrutura de bens de consumo coletivo e de moradias, e um processo de reprodução espacial, sem condições mínimas de qualidade de vida para determinadas áreas urbanas, e, por outro lado, uma intensa degradação do ambiente natural.

O modelo social e econômico capitalista é um dos fatores que tem contribuído com esta situação, pois a cidade tem papel fundamental no desenvolvimento do capitalismo, e, ao mesmo tempo, é moldada de acordo com as necessidades da acumulação capitalista.

Esse processo, segundo Maricato (2001), também é a expressão da crise do modelo de instrumentos formulados na década de 70, denominado pelo conceito de “zoneamento urbano”, que mais do que difusores de padrões de qualidade urbana e ambiental, contribuíram decisivamente para a escalada da ilegalidade urbana, pois foram elaborados em função da estratégia geral de consumo, servindo de instrumento de aumento do valor da terra e exclusão social.

Incluída nesta problemática e submetida à forte pressão, por intensas e diversas formas de uso e ocupação do solo, a nível mundial, as Zonas Costeiras podem ser consideradas regiões de contrastes, constituindo-se num campo privilegiado e mesmo num desafio para o exercício de diferentes estratégias de gestão ambiental.

Do ponto de vista global, os terrenos à beira-mar constituem pequena fração dos estoques territoriais disponíveis, o que qualifica o espaço litorâneo como raro, e a localização litorânea como privilegiada. Em termos de biodiversidade, a zona costeira inclui quadros naturais de grande relevância ecológica, constituindo-se em importante fonte de recursos.

Em todo litoral brasileiro, essa problemática se faz presente, uma vez que a valorização acelerada da zona costeira, com fins turísticos, parece ter escapado a todo tipo de orientação e controle, suscitando conflitos de interesse, destruição de paisagens e desequilíbrios ecológicos, fomentados pela ação social no espaço. Quanto a isso Costa (2002, p.12) afirma o seguinte:

Para os detentores do capital (principalmente imobiliário), o mais importante é o sucesso do empreendimento, como vender os lotes ou receber mais turistas, sendo irrelevantes questões de acesso ou não a terra; o comprador vislumbra o refúgio, a construção de sua segunda casa, mesmo se for necessário derrubar árvores ou danificar outro bem ambiental em sua propriedade; o governo local tenta administrar, mas também está movido pela necessidade de satisfazer os eleitores, que desejam ver o crescimento local, principalmente o econômico.

Na Paraíba, a zona costeira vem apresentando profundas alterações decorrentes de atividades socioeconômicas associadas à especulação imobiliária, tornando-se palco para grandes investimentos financeiros, controlados por agências imobiliárias, que segregam sócio-espacialmente esses lugares e à expansão de atividades destinadas ao turismo.

Isto demonstra que os interesses individuais têm direcionado a forma de gestão da zona costeira, em detrimento de ações coletivas e integradas, provocando os mais diversos danos ao meio ambiente.

É assim que os espaços naturais se transformam em paisagens artificializadas, principalmente, devido ao acelerado e errôneo processo de urbanização, que além de alterar os recursos naturais, também impõem às comunidades afetadas diferentes experiências nas suas relações sociais e de interação com o meio, provocando sérios impactos sociais e ambientais.

Nesse cenário, o planejamento urbano ambiental surge como ferramenta essencial de análise e gestão urbana. Sendo necessária uma abordagem ecossistêmica, trazendo consigo o Princípio da Complexidade, na qual todos os

elementos, incluindo as sociedades humanas, interagem numa gigantesca rede de relações.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca fornecer subsídios ao planejamento ambiental local, com instrumentos que poderão contribuir para a gestão do uso e ocupação do solo, a partir da elaboração de diretrizes que disciplinarão o uso, através da análise de compatibilidade entre os condicionantes ambientais e a legislação urbanística, no processo de expansão e estruturação urbana.

Para esse propósito, elegeu-se, como área de estudo, o perímetro urbano do Distrito de Jacumã, com área territorial de 25,39Km<sup>2</sup>, parte integrante do município do Conde, que se localiza no litoral sul do Estado da Paraíba, a cerca de 22 quilômetros da capital, João Pessoa.

Esta análise será feita a partir da metodologia proposta por McHarg (1972), que consiste na compilação e mapeamento das informações básicas de cada fator ambiental, dentro de categorias estabelecidas.

O Distrito de Jacumã possui área territorial de 84,63km<sup>2</sup> e tem como balneários as praias Barra de Gramame, Amor, Jacumã, Carapibus, Tabatinga, Coqueirinho, Surfista, Tambaba e Barra do Graú, as quais têm potencialidades ecoturísticas associadas às belezas naturais, culturais e cênicas e ainda à importância dos recursos faunísticos e florísticos, que se constituem em mananciais de vida de diversas espécies.

Naturalmente, os municípios que apresentam tais potencialidades tornam-se facilmente o alvo da especulação imobiliária, tendo em vista que os mesmos apresentam condições privilegiadas com relação a sua localização geográfica – à beira-mar. Por essa razão, o distrito de Jacumã vem experimentando, há mais de três décadas, grande pressão com relação à expansão urbana.

Neste sentido, este trabalho pretende contribuir com as políticas de parcelamento, uso e ocupação do solo e as práticas urbanísticas, que viabilizam estas ações e que possuem papel efetivo na meta de conduzir as cidades no percurso do desenvolvimento sustentado.

## 1.1 – HIPÓTESES

- O uso e ocupação do solo, decorrentes do processo de expansão urbana dos últimos trinta anos, no Distrito de Jacumã - Conde/PB, ocorreu de maneira incompatível, com relação a condicionantes ambientais, de infraestrutura urbana e legais.
  
- O planejamento urbano, sob o enfoque ecológico, considerando a necessidade de uma composição orgânica e sistêmica da cidade, e não apenas de uma função de estratégia geral de consumo, contribuirá para o direcionamento da expansão urbana adequada às limitações locais.

## 1.2 – OBJETIVOS

### 1.2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é a identificação, com base na situação atual, das compatibilidades e incompatibilidades físico-ambientais e legais, e a elaboração de diretrizes para o uso e a ocupação do solo nas áreas de expansão urbana do Distrito de Jacumã no município do Conde/PB.

### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterização e detalhamento dos principais aspectos físicos das áreas de expansão urbana do Distrito de Jacumã, município do Conde/ PB, como: geologia, declividade, vegetação e hidrologia;
2. Análise da compatibilidade entre a expansão urbana e os serviços de infraestrutura urbana e social presentes no distrito (coleta de lixo, drenagem pluvial, abastecimento de água, destino e tratamento dos esgotos, transportes urbanos, e equipamentos comunitários);
3. Análise da adequabilidade da atual ocupação do solo urbano, em relação a legislação ambiental e urbanística;
4. Criação de um indicador de adequabilidade ambiental legal, para quantificar o grau de compatibilidade ou incompatibilidade das ocupações urbanas atuais e previstas em áreas de proteção legal;
5. Elaboração de diretrizes para o uso e ocupação do solo, a partir das compatibilidades e incompatibilidades físico-ambientais e legais identificadas.

Ilustração: Sílvio Soares Macedo (2002)

## CAPÍTULO 2 – Fundamentação Teórica



## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa teórica foi desenvolvida abordando os principais tópicos relacionados com a temática da pesquisa em questão, de modo a demonstrar o estado da arte e da ciência, além do referencial teórico que sustenta o trabalho, levantamento de estudos já realizados sobre o assunto e definição de conceitos. Apresentou-se, também, a evolução da temática estudada, de maior relevância para o tema estudado.

### 2.1 – O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE – CONTRIBUIÇÕES À CIÊNCIA AMBIENTAL

A ecologia tornou-se, ao longo de seu desenvolvimento, a ciência geradora da mudança de paradigmas. Da visão cartesiana do mundo, aos processos energéticos complexos; do ecologismo ancorado no senso de conservação dos aspectos físicos do meio, para a sustentabilidade dependente da inclusão social.

De acordo com Leff (2000), a questão ambiental, com a sua complexidade e interdisciplinaridade, emerge, no último terço do século XX (finais dos anos 60 e começo da década de 70), como problemática contemporânea, compartilhando o sintoma de uma crise de civilização, que se manifesta pelo fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo, guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado.

Para Morin (1999), estamos num período histórico de grande desenvolvimento científico, técnico e sociológico, que tem acelerado retroações estreitas e múltiplas. Segundo o autor, tanto as transformações verificadas nas próprias ciências da natureza e do homem, quanto os emergentes problemas sociais e políticos contemporâneos introduziram o problema da complexidade e a demanda

por uma nova epistemologia, includente e integradora, com maior aptidão para lidar com a nova ordem de problemas e questionamentos, que a ciência convencional já não conseguia responder.

A epistemologia da complexidade considera o entrelaçamento entre todas as coisas e pode ser entendida como a tentativa de superar a simplificação reinante em nosso modo de pensar. Esse pensamento constitui uma tentativa de “religar o que o pensamento disciplinar e compartimentado disjuntou e parcelarizou” (MORIN, 1997, p. 11). Dessa forma, religa domínios separados do conhecimento, até então incomunicáveis.

Devido à sua natureza interdisciplinar, a questão ambiental, natural e a urbana, devem também ser pensadas de forma a superar visões fragmentadas da crise que assume amplas proporções na sociedade contemporânea e, nesse sentido, o pensamento complexo é uma fundamentação que sustenta algumas análises empreendidas.

[...] com a palavra ‘complexo’ não estamos dando uma explicação, mas sim assinalando uma dificuldade para explicar. Designamos algo que, não podendo realmente explicar, vamos chamar de ‘complexo’. Por isso é que, se existe um pensamento complexo, este não será um pensamento capaz de abrir todas as portas (como essas chaves que abrem caixas-forte ou automóveis), mas um pensamento onde estará sempre presente a dificuldade [...] (MORIN, 1996, p. 274).

Assim, a evidente crise ambiental nos leva a buscar teorias, que possam contribuir para o entendimento da questão ambiental e da relação sociedade-natureza, numa perspectiva que supere o distanciamento humano do mundo natural. Para tanto, seria necessária a instituição de um pensamento capaz de reconhecer a ligação entre tudo o que se encontra separado.

Nas últimas décadas, e em especial a partir da Segunda Guerra Mundial, a teoria dos sistemas, formulada por matemáticos e inspirada pela ecologia, vem assumindo lugar de destaque em todas as áreas do conhecimento, tanto nas exatas, quanto nas humanas. Segundo Franco (2006), esse fenômeno denuncia abertamente um momento histórico de grande transformação sócio-cultural, marcado pela busca de um novo paradigma.

Estamos diante de uma abordagem sistêmica de mundo, no qual todos os elementos, incluindo sociedades humanas, interagem numa gigantesca rede de relações.

Nessa perspectiva, reconhece-se que os problemas ambientais são sistemas complexos, nos quais intervêm processos de diferentes racionalidades, ordens de materialidade e escalas espaço-temporais. A problemática ambiental é o campo privilegiado das inter-relações sociedade-natureza, razão pela qual seu conhecimento demanda uma abordagem holística e um método interdisciplinar, que permitam a integração das ciências da natureza e da sociedade; das esferas do ideal e do material, da economia, da tecnologia e da cultura (UNESCO, 1986).

Segundo Dryzec (*apud* LIMA, 2005), a complexidade dos problemas ambientais, a partir de sua tendência à interconectabilidade e à multidimensionalidade, apresenta uma dupla complexidade, que supõe uma rica variedade de elementos constituintes e de interações cruzadas entre eles.

Martins explica as contribuições e os desafios do paradigma da complexidade à questão ambiental:

Para a ciência ambiental o paradigma da complexidade que surge é um grande avanço, já que as raízes de um ser ou de uma comunidade são uma mistura de passado, presente e futuro e, portanto, não pode ser compreendido somente de modo externo, já que a lógica se encontra no interior do ser, feito de matéria transformada por um dinamismo imprevisível e constante. Desta forma, o conhecimento científico, na área da ecologia, encontra-se diante de um grande desafio: integrar política ambiental com política econômica, além da dificuldade de unir teorias biológicas, sociais e econômicas, para responder às necessidades das futuras gerações (MARTINS, 2006, p.22).

Segundo Leff (2000), para poder abordar a questão da interdisciplinaridade e orientar, tanto estratégias de investigação e de formação, como políticas ambientais e de desenvolvimento sustentável, deve-se reconhecer os efeitos das políticas econômicas atuais sobre a dinâmica dos ecossistemas e sobre as condições de vida das comunidades. É necessário avaliar as condições econômicas, políticas, institucionais e tecnológicas que determinam a conservação e recuperação dos recursos de uma região, os estilos de ocupação do território, as formas de apropriação e usufruto dos recursos naturais e da partilha de suas riquezas, assim como o grau e as formas de participação comunitária, na gestão social de seus recursos e de suas atividades produtivas.

Essa orientação complexa interessa à pesquisa em foco, na medida em que o próprio tema ambiental já surge como relação que integra a teoria, as relações

sociais e as questões ambientais contemporâneas e conjuga, portanto, em seu debate e em sua prática, uma multiplicidade de dimensões, sociais, ecológicas, psicológicas, políticas, ético-filosóficas, culturais, econômicas, tecnológicas e artísticas, entre outras.

## 2.2 – “MODELO” EXCLUDENTE DA URBANIZAÇÃO BRASILEIRA

A maioria da população mundial concentra-se, hoje, nos espaços urbanos e a tendência é de que essa concentração continue a se intensificar. As relações de poder sempre permearam a estrutura, o papel das cidades e o modo de vida, assim como foram modificadas por estas.

Castels define as relações de poder como:

Relações entre as classes sociais e as classes sociais como combinações de posições contraditórias definidas no conjunto das instâncias da estrutura social, sendo então o poder a capacidade de uma classe ou fração de classe de realizar seus interesses objetivos à custa das classes ou conjunto de classes contraditórias (CASTELS, 2000, p.349).

As transformações do território, não apenas resultam de uma pressão imperiosa do sistema socioeconômico. Elas também são o fruto de modelos ideológicos sobre o “desenvolvimento” e a “modernidade”, que se impõem aos detentores de poder. Nesse sentido, o próprio poder público torna-se criador privilegiado de escassez; estimulando a especulação e fomentando a produção de espaços vazios dentro das cidades; incapaz de resolver o problema da habitação, empurra a maioria da população para as periferias; e empobrece ainda mais os pobres, forçados a pagar caro pelos precários transportes coletivos e a comprar caros bens de um consumo indispensável e serviços essenciais que o poder público não é capaz de oferecer (SANTOS, 2008).

As cidades são, certamente, as construções humanas de maior impacto na superfície terrestre, são meio ambientes construídos, considerados artificiais por

modificar, muitas vezes de maneira drástica, as condições naturais das regiões onde se localizam.

O avanço da urbanização sobre o meio natural, de maneira desordenada, tem causado a degradação progressiva das áreas de mananciais remanescentes, com a implantação de loteamentos irregulares e a instalação de usos e índices de ocupação incompatíveis com a capacidade de suporte do meio.

No Brasil, assim como nos outros países nos quais a organização econômica, política e social foi mais tardia, a urbanização se deu de forma mais complexa, tendo, como resultado, problemas socioambientais também complexos. É importante considerar, nesse processo, a influência do desenvolvimento econômico dos países mais ricos, que se deu a partir de uma lógica excludente, elitista e injusta e que custou aos países pobres uma urbanização essencialmente descontrolada (MENDONÇA, 2004).

Segundo Lojkine (1977), as pesquisas na Europa demonstram que as multinacionais têm como fator prioritário para a escolha do local da sua implantação as vantagens do conjunto de infraestrutura urbana disponível, como aeroportos, telecomunicações e serviços de todo tipo. Este fator tem contribuído para o desenvolvimento desigual de países e cidades, provocando o subdesenvolvimento de regiões ou municípios menos preparados, em relação à infraestrutura urbana, tanto no que diz respeito aos meios de circulação de materiais, como aos meios de consumo coletivo.

Assim, as cidades tornam-se palco para o jogo empresarial e passam a se adaptar às decisões do capital internacional, em escala local, configurando, socialmente e espacialmente, a lógica de produção e de mercado. De acordo com Moura (2004), nessa lógica é prevista a despolitização e, se instaura, assim, um modelo desmotivador das forças populares e do exercício da cidadania.

Segundo Santos (2008), a ideologia do crescimento do Brasil potência justificava a orientação do gasto público, em benefício de grandes empresas, com o objetivo de equipar-se, mais depressa e melhor, impulsionando, assim, as exportações brasileiras. As administrações locais viam reduzidos os seus recursos próprios e, ainda por cima, perdiam o poder de decisão sobre os recursos que lhes eram alocados.

De acordo com Maricato:

O modo de vida da maior parte da população urbana, ao evidenciar a convivência dos bens modernos e, até mesmo, do automóvel particular (de segunda ou terceira mão) com o ambiente de um casebre, cuja construção parece remontar a uma era pré-moderna, nos leva à conclusão de que não dá para dissociar esse urbano e essa moradia dessa sociedade, desse modelo de industrialização e desenvolvimento (MARICATO, 2001, p.23).

As cidades, então, sofrem as conseqüências de uma urbanização vertiginosa, que traz, dentre seus efeitos: concentração de renda, injustiças sociais, más condições de vida, IDHs baixos, degradação e poluição do ar e dos cursos hídricos, insuficiência e debilidade do saneamento ambiental, elevados índices de doenças e mortalidade, precariedade e insuficiência das condições de trabalho, escolaridade e moradia, descaso com a produção e a destinação dos resíduos sólidos urbanos, etc. (MENDONÇA, 2004)

Vive-se, no Brasil, num contexto de “urbanização crítica” (DAMIANI, 2000), isto é, quando o urbano não é para todos, não há moradia e emprego para a maioria, que vive faminta e alvo da violência e vítima da subordinação do Estado diante das necessidades de mercado, em detrimento das carências sociais.

A cidade em si, como relação social e como materialidade, torna-se criadora de pobreza, tanto pelo modelo socioeconômico, de que é o suporte, como por sua estrutura física, que faz dos habitantes das periferias (e dos cortiços) pessoas ainda mais pobres. A pobreza não é apenas o fato do modelo socioeconômico vigente, mas também do modelo espacial (SANTOS, 2008, p.10).

Além disto, a rapidez das mudanças e as forças econômicas, que operam no solo urbano impedem a gestão pública de aprender, pela experiência, a melhor forma de utilizar os recursos naturais, levando em consideração a sustentabilidade ecológica e humana.

As políticas públicas não suportam as demandas habitacionais e a população passa a produzir sua moradia como pode. Como conseqüência dessa forma de habitação irregular e descontrolada, as cidades são permeadas por efeitos trágicos, como as epidemias, enchentes, desmoraamentos, poluição dos recursos hídricos, em pleno início do século XXI (MARICATO, 2000).

O quadro socioambiental, que caracteriza as sociedades contemporâneas, revela que os impactos dos humanos sobre o meio ambiente estão se tornando cada vez mais complexos, tanto em termos quantitativos, quanto qualitativos. Como

resultante, temos cidades como verdadeiras usinas de consumo energético, com altíssimo índice de produção de resíduos, precário saneamento básico, pobreza, aumento da população nos centros urbanos, moradias em áreas de risco ambiental, falta de acesso à água potável, disseminação de doenças, pressão sobre as mudanças climáticas na sociedade e perda de solos férteis.

Segundo Maricato (2001), de todas as mazelas decorrentes desse processo de urbanização, no qual uma parte da população está excluída do mercado residencial privado legal e da produção formal da cidade, uma das mais graves pode ser identificada na área de saneamento.

Segundo dados do governo federal, apenas 24% do esgoto sanitário produzido pelos domicílios atendidos pelas 27 companhias estaduais, prestadoras de serviço de saneamento, recebem tratamento, (...) apenas 15% do esgoto produzido nos domicílios brasileiros recebe tratamento e uma porcentagem ainda menor tem uma destinação final no meio ambiente sanitariamente adequado.

O destino das águas servidas e do esgoto, assim como de boa parte do lixo sólido produzido, fica evidente no desastroso comprometimento das redes hídricas, dos mananciais de água, das praias, dos mangues, ou de qualquer outra localização nos arredores das cidades que não seja de interesse no mercado imobiliário (MARICATO, 2001, p.40).

Leff (2001) define o ambiente como uma visão das relações complexas e sinérgicas, gerada pela articulação dos processos de ordem física, biológica, termodinâmica, econômica, política e cultural. A partir deste ponto de vista, o autor toma uma posição frontalmente contrária ao fato urbano, por considerá-lo insustentável. Para o autor, a cidade converteu-se, pelo capital, em lugar onde se aglomera a produção, se congestionam o consumo, se amontoa a população e se degrada a energia. Os processos urbanos se alimentam da superexploração dos recursos naturais, da desestruturação do entorno ecológico, do dessecamento dos lençóis freáticos, da sucção dos recursos hídricos, da saturação do ar e da acumulação de lixo.

De acordo com Maricato (2001), a opção de desenvolvimento predominante contribuiu para a consolidação de irracionalidades no uso e ocupação do solo, transformando fundos de vale em avenidas, áreas protegidas em loteamentos, ocupando várzeas, desconsiderando o território e perpetuando as enchentes. A responsabilidade pública é evidente. Em um contexto de escassez de recursos, os

investimentos, em todas as instâncias de governo e o aval a financiamentos têm que se pautar em prioridades definidas no quadro de uma política de desenvolvimento urbano-ambiental.

De acordo com Santos (2008), existe relativa semelhança entre os problemas existentes nas cidades brasileiras. Segundo o autor, o tamanho das cidades, tipo de atividade, região em que se inserem etc. são elementos de diferenciação, mas, em todas elas, problemas como os do emprego, da habitação, do transporte, do lazer, da água, dos esgotos, da educação e saúde são genéricos e revelam enormes carências. Quanto maior a cidade, mais visíveis se tornam essas mazelas. Isso era menos verdade na primeira metade deste século, mas a urbanização corporativa, isto é, empreendida sob o comando dos interesses das grandes firmas, constitui um receptáculo das conseqüências de uma expansão capitalista devorante dos recursos públicos, uma vez que esses são orientados para os investimentos econômicos, em detrimento dos gastos sociais.

A adoção de políticas públicas buscando a sustentabilidade urbana implica, portanto, repensar o modelo de desenvolvimento, repensar o desenvolvimento das relações sociais e econômicas na cidade e o papel do direito, como propulsor do direito à cidade sustentável. Trata-se, portanto, de gestão sustentável do espaço urbano, tendo em vista estratégias de inclusão social, equidade no acesso aos recursos ambientais e a realização da justiça ambiental.

## 2.3 – **A** ZONA COSTEIRA E OS ESPAÇOS LITORÂNEOS

Em todo o mundo, o litoral tende a apresentar índices de densidade demográfica mais elevados do que os espaços interiores, tendência que é reforçada em países de formação colonial, como o Brasil, onde a ocupação do território ocorreu no sentido da costa para o interior.

No Brasil, apesar da urbanização das áreas costeiras ocorrer paralela à ocupação territorial do país, segundo Macedo in PROJETO ORLA (2004), foi

somente no início do século XX que o loteamento de trechos significativos da orla marítima passou a ser socialmente aceito como uma figura urbana. A criação do bairro de Copacabana, na cidade do Rio de Janeiro, é um marco desse processo.

A partir do final do século XIX, novos estilos do urbanismo se consolidam na Europa e Estados Unidos, em oposição à cidade industrial existente. Essas novas posturas privilegiam a construção do edifício isolado, em meio ao chamado “verde”, como padrão do assentamento urbano moderno.

Esses modelos das casas isoladas e do bairro verde persistem no ideário das camadas mais ricas da sociedade, à medida que possuem condições de manter uma segunda residência (uma casa de campo ou de praia). Desta forma, nas cidades de veraneio e nos bairros afastados das grandes metrópoles e ao longo da costa, implantam-se loteamentos que visam, unicamente, reproduzir tal modelo, o qual seria de difícil implantação nas cidades.

Possuir um imóvel ou passar as férias em frente ao mar vira sinônimo de status e por todas as cidades de porte – capitais ou não – surgem bairros que foram construídos à semelhança de Copacabana. A via beira-mar transforma-se em pólo aglutinador da população e a praia assume a função urbana do parque, sendo utilizada como centro de lazer por um público amplo (MACEDO, in Projeto Orla, 2004, p.48).

A urbanização da zona costeira pela vertente cultural e ambiental amplia o seu caráter singular, identificando-a como espaço de lazer, recreação e, em alguns casos, de preservação. Nesse sentido, o processo de urbanização se consolida espacialmente, com a implantação de loteamentos, condomínios verticais e horizontais, para fins de segunda residência, nas proximidades dos grandes centros urbanos, e de complexos hoteleiros e resorts, para o mercado turístico nacional e internacional, em áreas privilegiadas pela beleza cênica.

Segundo Moraes (2007), o lugar qualifica-se economicamente pelos bens que abrange, por sua localização e caracterização geral, definindo-se aí suas vantagens comparativas. Para o autor, a zona costeira, em relação ao conjunto de terras, configura-se num espaço com especificidades e vantagens locais, finito e relativamente escasso. Do ponto de vista global, os terrenos à beira-mar constituem pequena fração dos estoques territoriais disponíveis, o que qualifica o espaço litorâneo como raro, e a localização litorânea, como privilegiada.

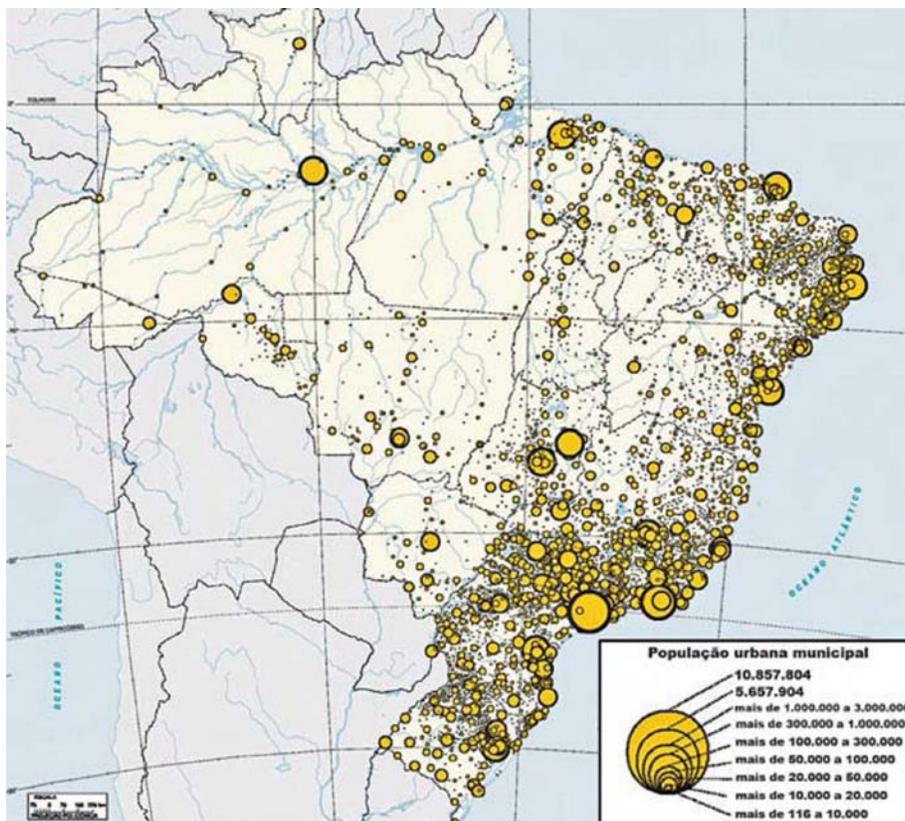
A zona costeira brasileira é definida, na Lei 7.661 como sendo “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre”. Trata-se, portanto, da borda oceânica das massas continentais e das grandes ilhas, que se apresenta como área de influência conjunta de processos marinhos e terrestres, gerando ambientes com características específicas e identidade própria.

- Na faixa marítima, considera-se todo o mar territorial como inserido na zona costeira, sendo o limite deste determinado pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que corresponde a 12 milhas náuticas, contadas da linha de base da costa;
- Na faixa terrestre, considera-se como área costeira todo o território dos municípios litorâneos, segundo critérios estabelecidos no Plano. Assim, as fronteiras internas municipais fornecem a delimitação da zona costeira em terra.

Santos (2000), afirma que a natureza, hoje, é um valor, e, em termos de processo histórico, ela é social. Para o autor, o valor da natureza está relacionado com a escala de valores estabelecida pela sociedade, para aqueles bens que antes eram chamados naturais. Essa valorização incide de modo importante sobre as zonas costeiras e os países periféricos, tropicais e mediterrâneos. Obviamente, aquelas praias ensolaradas são produtos de venda fácil, mercadorias valorizadas para as populações dos países temperados e frios. Esta questão, na verdade, cria um potencial de desenvolvimento, que pode ser um fato portador de uma multiplicação de serviços, de empregos diretos e indiretos e de circulação de mercadorias. Mas que, também, inclui um potencial de impactos perversos, tanto ambientais como sociais.

De acordo com o Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (2008), a Zona Costeira brasileira possui uma área aproximada de 514 mil km<sup>2</sup>, dos quais cerca de 320 mil km<sup>2</sup> correspondem ao território dos 395 municípios, distribuídos em 17 estados costeiros, incluídos aqui a superfície das águas interiores, sendo que o restante se refere ao Mar Territorial. Aproximadamente 43 milhões de habitantes, cerca de 20% da população do país, residem na Zona

Costeira e 16 das 28 regiões metropolitanas brasileiras encontram-se no litoral (FIG. 01).



**FIG.01** – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS EM 2000  
 FONTE: Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (2008)

A exploração turística é responsável pela construção de hotéis, de casas de veraneio (utilizadas como segundas residências), de parques balneários e de condomínios “fechados”, destinados à elite, o que acaba provocando o aumento da população flutuante, num nível muito superior à capacidade de suporte dos ambientes naturais, e contribuindo, poderosamente, para a destruição dos ecossistemas costeiros e para a descaracterização da paisagem Borelli (2007)

De acordo com Macedo (2004), como consequência de seu uso exclusivamente sazonal, tais áreas apresentam características próprias, sendo a principal o total desvinculamento de grande parte da sua população de veranistas (donos da maior parte das residências) com o município no qual estão instaladas suas propriedades. Muitos desses proprietários residem em municípios distantes do lugar onde possuem sua habitação de veraneio.

Esse fato se reflete diretamente na forma de estruturação da trama urbana, que, em geral, é ineficiente para receber os elevados contingentes de veranistas, que, durante o ano, multiplicam, em muitas vezes, a população dessas cidades.

Observa-se, na maioria dos casos, um estado de deficiência crônica em quase todos os setores, que englobam serviços de abastecimento inadequados de água, ausência total da rede de esgotos, redes viárias precárias, sistemas de espaços livres (se existentes) mal aparelhados, etc. (MACEDO, in Projeto Orla, 2004, p.48).

Segundo Tessler & Goya (2005), no Brasil, as intervenções mais freqüentes encontradas no litoral brasileiro estão relacionadas ao uso e ocupação do solo ou, mais diretamente, à construção de infraestrutura urbana, como ruas, calçadas e residências, em regiões ainda sob ação do mar. Ainda, segundo os autores, o impacto mais pronunciado e facilmente verificado na costa brasileira é a construção de obras rígidas de engenharia, que alteram, ou até retêm, a deriva litorânea de sedimentos arenosos.

De acordo com o Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (2008), o levantamento do número de municípios costeiros, por macrorregião, revelou que o Nordeste concentra o maior número de municípios existentes na costa brasileira (215), o que representa 54,43% do total. Em segundo lugar, aparece a região Sul, com 75 municípios (18,99%); em terceiro lugar, a região Sudeste, com 67 (16,96%); e, por fim, a região Norte, que abriga o menor número de municípios costeiros do País, 38 (9,62%)

No setor Nordeste da costa brasileira predominam os municípios com densidades médias de ocupação (de 50 a 200 hab/km<sup>2</sup>), com exceção do litoral sul baiano (baixa densidade) e das regiões metropolitanas (alta densidade). Nas últimas duas décadas, esse segmento da zona costeira apresentou, como principal vetor de dinamização econômica e demográfica, a exploração turística e imobiliária. Nesse sentido, a promoção turística e imobiliária de agentes nacionais e estrangeiros é garantida com a implantação de complexos hoteleiros, resorts, parques temáticos, clubes privados, loteamentos, condomínios horizontais e verticais, para atender diferentes nichos de mercado, além de transformar, gradativamente, a paisagem litorânea em mercadoria (Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha in Dinâmica Populacional, 2008, p.69).

Segundo Macedo (1993), os loteamentos litorâneos, de acordo com sua estrutura morfológica, podem ser encontrados nas configurações horizontal e vertical. Os horizontais constituem a grande maioria dos empreendimentos imobiliários existentes, compostos por habitações de não mais de dois andares.

Estendem-se por grande parte dos municípios litorâneos destinados a fins exclusivamente turísticos. A implantação deste tipo de loteamento exige áreas planas e, preferencialmente, extensas. Espalham-se ao longo das praias, sobre terrenos ocupados por areais, dunas e matas de restinga, que são profundamente alterados.

Os loteamentos verticais dificilmente são previstos, desde o início, para assumir tal configuração. Em geral o surgimento de prédios corresponde a uma etapa posterior de ocupação de um loteamento horizontal qualquer.

O crescimento periférico e espreado, característico dos loteamentos litorâneos, além de provocar a segregação sócio-espacial, já que o alto valor dos imóveis se constitui em obstáculo ao acesso aos serviços públicos existentes, também provoca impactos ambientais, uma vez que o litoral brasileiro se caracteriza pela presença de grande variedade de ecossistemas, dentre eles: os ecossistemas estuarinos, os manguezais, os recifes de corais, as planícies inundáveis, os campos de dunas e falésias, as planícies intermarés, a Mata Atlântica, entre outros (**FIG. 02**).

Quanto à incompatibilidade do modelo de expansão urbana, adotado nas áreas costeiras, Macedo (2004), afirma que:

A retícula-padrão, adotada para os loteamentos praianos, é incompatível com qualquer prática que se queira estabelecer para a manutenção de trechos significativos de um ecossistema costeiro. Manguezais, restingas e dunas são exemplos que não suportam uma ocupação intensiva por estruturas urbanas convencionais. O parcelamento de seus territórios pode significar a sua destruição imediata, pois os ecossistemas costeiros não podem ser reduzidos a partes dissociadas entre si, sem que ocorra uma perda significativa de suas características (MACEDO, in Projeto Orla, 2004, p.59).

O custo sócio-ambiental gerado pela crescente ocupação e degradação desses espaços, é muito alto. Com relação à Mata Atlântica, que abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, de acordo com o Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428, de 2006, segundo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, publicado no Diário Oficial da União de 24 de novembro de 2008 (IBGE, 2008), a Mata Atlântica abrangia originalmente 1.315.460 km<sup>2</sup> do território brasileiro. Porém, esse ecossistema vem sofrendo alto grau de interferência antrópica.



FIG.02 – CLASSIFICAÇÃO DA COSTA BRASILEIRA  
 FONTE: Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (2008)

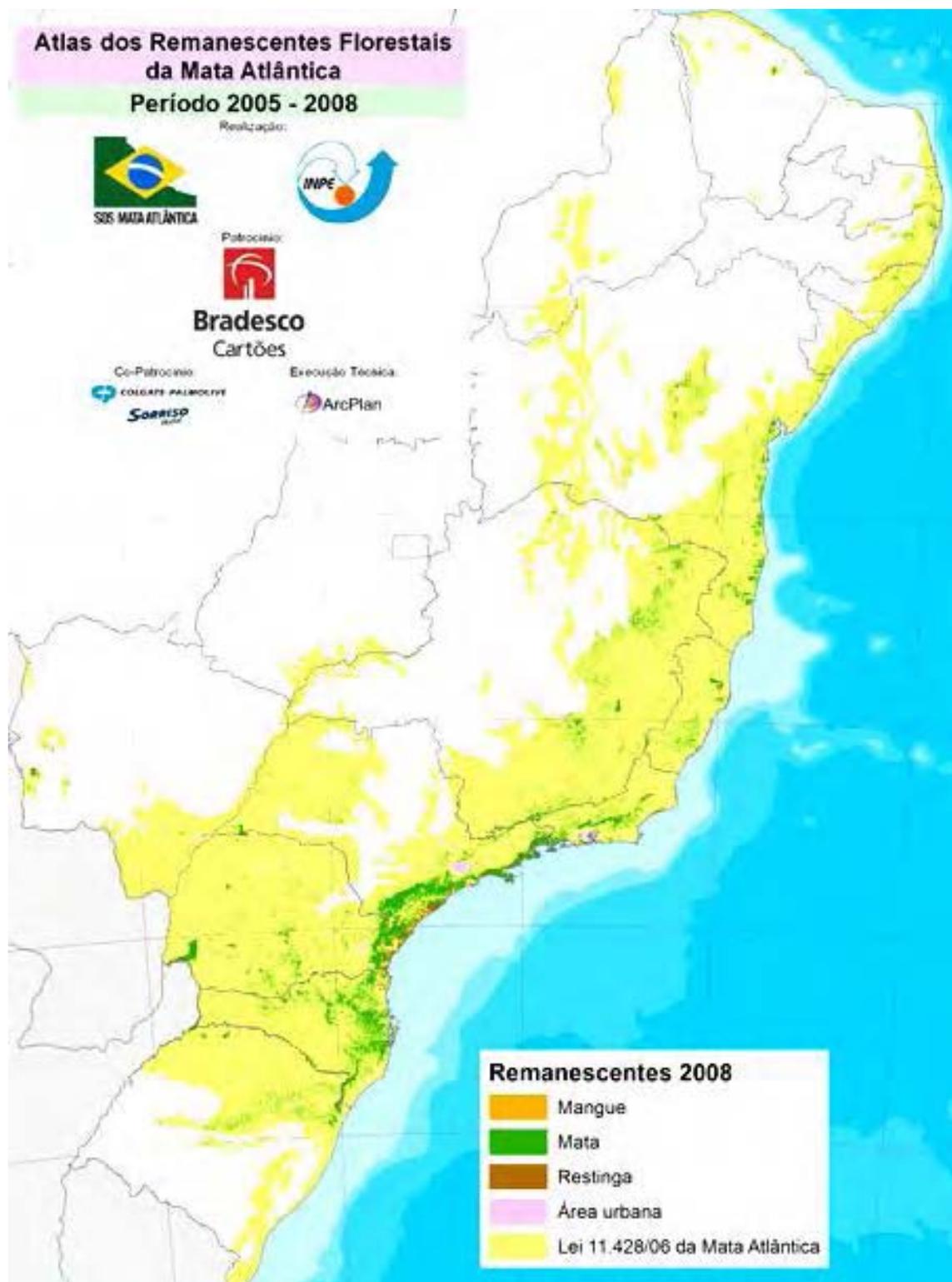
Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (2008), o ciclo de devastação desse ecossistema no país tem seu início com a colonização européia, com a ocupação dos primeiros espaços territoriais próximos à região costeira e a exploração do pau-brasil. Envolve, também os ciclos de exploração, como o do ouro, o da cana-de-açúcar e o do café. Posteriormente, o período de industrialização e, conseqüentemente, o de urbanização, com as principais cidades e metrópoles brasileiras assentadas, hoje, na área originalmente ocupada pela Mata Atlântica, fizeram com que sua vegetação natural fosse reduzida drasticamente. O resultado atual é a perda quase total das florestas originais intactas e a contínua devastação dos remanescentes florestais existentes (**FIG. 03**).

De acordo com o MDZCM (2008):

As manchas residuais da Mata Atlântica ainda se concentram nessa porção do território, sendo que restam menos de 8% da sua cobertura florestal original, que perfazia uma área de aproximadamente 1.306.421km<sup>2</sup>. A maior manifestação contínua de Mata Atlântica atual envolve as encostas da Serra do Mar, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha, 2008, p. 59).

Os estuários, por exemplo, são ecossistemas de relevante importância ecológica, econômica e social, pois constituem espaços fundamentais de reprodução e alimentação de inúmeras espécies, além de aportarem, para o meio marinho, uma grande carga de nutrientes essenciais aos processos aquáticos. Segundo Macedo (1993), os manguezais, em particular, cumprem funções vitais para a manutenção da fauna, podendo ser considerados berçários de diversas espécies, além de estabilizadores de processos erosivos e deposicionais.

Salienta-se que grande parte da ocupação e desenvolvimento humano se deu a partir das margens de estuários, devido às condições geográficas favoráveis, oferecendo águas abrigadas margeadas por extensas planícies costeiras. Contudo, segundo Schettini (2002), devido ao contínuo e desordenado crescimento da população humana ao seu redor, cada vez mais estes ambientes vêm sofrendo impactos advindos de diferentes tipos de atividades, tais como, aterros hidráulicos, despejo de efluentes domésticos e industriais, retificação de canais com dragagens para implementação de atividades portuárias, entre outros.



**FIG.03 – REMANESCENTES FLORESTAIS MATA ATLÂNTICA**  
 FONTE: Atlas Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (2008)

As planícies costeiras, formadas pela justaposição de cordões litorâneos, também são uma das feições marcantes do litoral brasileiro, especialmente da sua porção sudeste e sul, em cujos ambientes podem ser encontradas praias, dunas frontais, cordões litorâneos e zonas de intercordões.

Os manguezais apresentam uma expressiva ocorrência. De acordo com Giri e Muhlhausen (2008: 2105) *apud* Wilkie (2003):

Os manguezais são encontrados na zona intertidal, nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. A extensão atual é estimada entre 160.000 e 180.000 km<sup>2</sup>, abrangendo cerca de um quarto dos litorais tropicais e subtropicais do mundo. As florestas têm vindo a diminuir a um ritmo alarmante, taxa talvez maior ou igual a de recifes de corais ou florestas tropicais e muito do que mantém-se está em condições degradadas. Dados obtidos de 80 países, ao redor do mundo, mostrou um declínio 35% das florestas de mangue, desde 1980 <sup>1</sup> (GIRI e MUHLHAUSEN *apud* WILKIE (2003).

Já, no Brasil, de acordo com o Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha (2008):

O Brasil possui cerca de 25.000km<sup>2</sup> de manguezais, a mais extensa área de manguezais do mundo. Esses ecossistemas, assim como todos os contidos em áreas de estuário, possuem uma alta produtividade biológica, sendo considerados como verdadeiros bancos genéticos e servindo de criadouro a centenas de espécies marinhas. Porém, são extremamente sensíveis às intervenções antrópicas (Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha, 2008, p. 15).

Atualmente, esse ecossistema vem sendo degradado de forma rápida, pelo crescimento desordenado das áreas costeiras brasileiras, através de processos urbano-industriais, fato que se configura em ameaça preocupante à existência desse ambiente, em função de sua localização em estuários, afetando, também, a sobrevivência das populações locais. Apesar de sua importância ecológica, o mangue é considerado uma área marginal, de reduzido valor de mercado, e, passível de ser transformado em outros usos mais rentáveis, sob a ótica do capital (BORELLI, 2007).

---

<sup>1</sup> - Mangrove forests are found in the intertidal zone in the tropical and subtropical regions of the world. The present extent is estimated between 160,000 and 180,000 km<sup>2</sup>, covering about one quarter of world's tropical and subtropical coastlines. The forests have been declining at an alarming rate—perhaps greater than or equal to adjacent coral reefs or tropical forests—and much of what remains is in degraded condition [2,4]. Data obtained from 80 countries around the world showed a 35% decline of mangrove forests since 1980.

O processo citado de destruição intensa de vegetação nativa, ainda existente, está ligado a um processo de ocupação... Que reorganiza seus espaços de modo a se adequar às formas econômicas emergentes. Os resultados espaciais destas formas de ocupação são visíveis e observa-se uma grande perda de recursos ambientais e paisagísticos. Por todo o país, nos campos, montanhas, matas, cidades e litoral, o processo predatório de utilização dos recursos ambientais e paisagísticos é uma constante e os resultados decorrentes são visíveis, por todas as partes, como: erosão, poluição, mortes de animais, bairros mal construídos, com a conseqüente destruição e perda irreparável de espaços e valores ambientais culturais significativos (MACEDO, 1993, p.17).

Embora os problemas enunciados sejam muitos, decorrentes de ocupações, ações sem planejamento ou até planejamentos que não obtiveram o resultado esperado, o país encontra-se, atualmente, em uma fase importante para o Planejamento Urbano e Ambiental. Percebe-se a interligação de todas essas problemáticas, tornando-se possível avaliar o que deu certo ou errado no passado e propor diretrizes de melhoria e readequação da situação existente. São exemplos desta preocupação na Zona Costeira, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e o Projeto Orla, que se caracterizam como iniciativas do governo brasileiro para responder adequadamente às demandas e problemas, a partir de propostas onde o ordenamento territorial e o disciplinamento de usos do solo aparecem como o eixo articulador das ações desenvolvidas localmente.

## 2.4 – PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL

De acordo com Limonad (2007), a prática de planejamento, enquanto uma ação de cunho transformador, emerge nos países capitalistas ocidentais após a segunda guerra mundial. São desse período os trabalhos sobre os modelos de planejamento, expostos na coletânea organizada por Andréas Faludi (1973), que buscavam caracterizar o planejamento como uma técnica neutra e desinteressada.

Para Silva (1991), o planejamento é um processo intelectual de selecionar objetivos e de prever e dispor dos meios necessários para realizar, em local certo e tempo pré-fixado, fins exatos e precisamente definidos. Além de incorporar a noção

de instrumento para determinado fim, acrescenta a idéia de aplicação direcionada no tempo e no espaço. Maximiano acrescenta, em sua definição, o princípio de previsão, quando define o planejamento como atividade de tomar decisões antecipadamente, ou seja, de preparar a tomada de decisões (CASTILHO, 1998).

Nas palavras de Souza (2002), esses conceitos foram definidos com a seguinte precisão:

[...] planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, ou para dizê-lo de modo menos comprometido com o pensamento convencional, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de tirar partido de prováveis benefícios. De sua parte, gestão remete ao presente: gerir significa administrar uma situação, dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas. O planejamento é a preparação para a gestão futura, buscando-se evitar ou minimizar problemas e ampliar margens de manobra; e a gestão é a efetivação, ao menos em parte (pois o imprevisível e o indeterminado estão sempre presentes, o que torna a capacidade de improvisação e a flexibilidade sempre imprescindíveis), das condições que o planejamento, feito no passado, ajudou a construir. Longe de serem concorrentes ou intercambiáveis, planejamento e gestão são distintos e complementares (p. 46).

Para Moraes (2007), o Brasil vem recompondo, nos últimos anos, sua estrutura de planejamento estatal, que se encontrava bastante destruída por um processo de desmonte, operado a partir da década de oitenta. Em linhas gerais, este processo iniciou-se com o descrédito com o planejamento centralizado do período militar, que não conseguiu atingir as metas previstas ao longo dos anos setenta. O passo seguinte foi a hipersetorização, na formulação das políticas públicas, num contexto em que o Executivo Federal chegou a contar com mais de duas dezenas de ministérios, cada um planejando internamente e de forma desarticulada, suas ações. E o desmonte finaliza com a extinção de vários órgãos de articulação intersetorial, e com a pauperização dos escritórios de geração e armazenamento de informações.

Convém enfatizar, que a inclusão da participação popular nas políticas públicas de desenvolvimento urbano, asseguradas pela Constituição da República Federativa do Brasil, publicada em 5 de Outubro de 1988, e batizada como Constituição Cidadã, foi um grande avanço e demonstrou um esforço da esfera governamental na superação do modelo anteriormente utilizado, que concentrava responsabilidades unicamente nas mãos do Estado.

Segundo Ribeiro *et al.* (2008, p.14):

Pode-se dizer que a Constituição de 1988 marcou o fim do padrão de planejamento tecnocrático e incorporou as intenções redistributivistas. Em primeiro lugar, criou instrumentos para promover a descentralização administrativa e a redistribuição de recursos tributários, dando melhores condições para a atuação de estados e municípios em seu território.

A “Agenda 21”, documento aprovado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, no Rio de Janeiro, gerou um conjunto de quatro estratégias básicas para a sustentabilidade e o planejamento urbano das cidades brasileiras (MMA, 2000 *apud* Ribeiro, 2006, p. 16-17):

1. Aperfeiçoar e regulamentar o uso e ocupação do solo urbano, contribuindo para as condições de vida da população, considerando a promoção da equidade, a eficiência e qualidade ambiental;
2. Promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e de gestão democrática da cidade, incorporando no processo a dimensão ambiental urbana e assegurando participação da sociedade;
3. Promover mudança nos padrões de produção e consumo da cidade, reduzindo custos e desperdícios e fomentando o desenvolvimento de tecnologias urbanas sustentáveis;
4. Desenvolver e estimular a aplicação de instrumentos econômicos no gerenciamento de recursos naturais, visando à sustentabilidade urbana.

Percebem-se, também, alguns princípios e premissas essenciais para a sustentabilidade urbana no texto do Estatuto das Cidades - Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que possui um enfoque maior na função social da cidade e da propriedade, para o processo de construção das cidades.

Outra característica do Estatuto, é que os instrumentos propostos são apresentados como alternativas que poderão, ou não, ser utilizadas, de acordo com o interesse da população local. Estes instrumentos poderão ser úteis para que a gestão local, com a participação intensa e desejada da comunidade, venha a utilizá-la para a construção da “cidade que se deseja”, como estabelecido nos Planos Diretores municipais (RIBEIRO, 2006).

Um dos principais instrumentos para a sustentabilidade e planejamento urbano local, previsto no Estatuto da Cidade, é o Plano Diretor Participativo, que é uma peça administrativa e legal para a gestão das cidades. Este instrumento trata da disposição do território e tem como objetivos “assegurar o desenvolvimento integrado das funções sociais da cidade, garantir o uso socialmente justo da propriedade e do solo urbano e preservar, em todo o seu território, os bens culturais, o meio ambiente, e promover o bem-estar da população” (NASCIMENTO, 2004).

Contudo, o desafio do plano diretor é tornar-se, além de um documento científico e técnico, uma peça política, com dispositivos adaptados à realidade socioeconômica da população e à capacidade administrativa dos respectivos gestores públicos. Sua eficácia depende, ainda, de um acompanhamento constante e permanente dos resultados, ante os objetivos perseguidos. Muitas vezes, os instrumentos precisam ser reajustados rapidamente às novas circunstâncias, para evitar efeitos perversos, imprevistos inicialmente.

O Zoneamento é outro instrumento previsto no Estatuto das Cidades de grande importância e utilização universal, que de acordo com Maricato (2001), constitui a expressão mais forte do urbanismo modernista com sua utopia de dirigir ordenadamente o uso e a ocupação do solo, com regras universais e genéricas, separando usos, níveis de circulação, tipologias de edifícios, padrões de ocupação do solo, etc.

De acordo com Maricato (2001), a cautela exige, entretanto, que se reafirme a necessidade do zoneamento no uso e na ocupação do solo, não como um instrumento de segregação e aumento do preço da terra, mas, ao contrário, de ampliação do direito à cidade. O novo zoneamento deve verificar os aspectos que têm sido valorizados após a década de 1960: o meio ambiente, o saneamento, a drenagem, a morfologia, os aspectos culturais e históricos, o sistema viário, a paisagem construída. Enfim, respeitar o que existe na esfera da natureza, da sociedade e do ambiente construído, para organizar, a partir da realidade existente, seus problemas e potencialidades, com a participação da população.

Existe, atualmente, uma infinidade de instrumentos de planejamento e gestão do uso do solo, os quais podem contribuir para os princípios da sustentabilidade urbana. Podemos exemplificar com o Projeto de Lei Federal n. 2.191/89, do Deputado Raul Ferraz, que, em seu artigo 18, cita cinco grupos de instrumentos:

- 1- Planejamento Urbano: Plano Diretor, Parcelamento do Solo, Zoneamento, Código de Edificações, Código de Obras e Posturas Urbanísticas Complementares;
- 2- Instrumentos Tributários e Financeiros, em especial: Imposto Predial e Territorial Urbano Progressivo, Fundos Destinados ao Desenvolvimento Urbano, Imposto de Renda sobre o Lucro Imobiliário, Incentivos e Benefícios Fiscais, entre outros;
- 3- Instrumentos Jurídicos: Desapropriação, Tombamento de Bens, Transferência do direito de Construir, Direito de Superfície, Reurbanização Consorciada, Usucapião Especial de Imóvel Urbano, entre outros.
- 4- Regularização Fundiária e,
- 5- Outros Instrumentos previstos em Lei.

Nota-se que a lista não é completa. Instrumentos importantes estão ausentes: os Planos Plurianuais e de Investimento e os Orçamentos Anuais, sejam instrumentos para Planejamento Urbano ou instrumentos financeiros (IPEA, 2001).

A intervenção planejada sobre a cidade é, em si, a busca de um melhor ordenamento do hábitat urbano, tornando-o um ambiente mais saudável e agradável para seus habitantes. Nesse sentido, compatibilizar os imperativos do crescimento econômico, com um padrão sustentável de utilização dos recursos naturais e ambientais é o desafio colocado para o planejamento brasileiro, através de políticas de desenvolvimento urbano, que orientem a atuação estatal no setor, articulando as ações de seus diferentes componentes (saneamento, habitação, transporte, etc.), dentro de diretrizes comuns.

#### **2.4.1. PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS BRASILEIRAS**

Segundo Moraes (2007), a preocupação do governo brasileiro, para com a utilização dos recursos marítimos e dos espaços costeiros, emerge nos anos setenta, paralelamente (e, de início, de forma não articulada) ao aparecimento de uma ótica ambiental, no planejamento estatal realizado no país.

Em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente da Presidência da República, marco expressivo na história institucional desse último processo. Um ano depois, é composta a Comissão Interministerial dos Recursos do Mar (CIRM), também como organismo de assessoria direta da Presidência da República, que institucionaliza a primeira preocupação mencionada. Em 1987, durante o governo do Presidente José Sarney, a CIRM estabelece o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO), com a meta de disciplinar e normatizar a ocupação das áreas litorâneas e de possibilitar a preservação da diversidade de ecossistemas costeiros.

O Programa torna-se, assim, parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar e da Política Nacional do Meio Ambiente, e traz, em seu conteúdo, a especificação e a metodologia de zoneamento e o modelo institucional para sua aplicação. São também escolhidos seis estados para dar início à implantação do programa: Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

No ano seguinte, na lei 7.661, é instituído o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), cuja primeira versão, foi posteriormente aprovada na XXV Reunião do Conselho Nacional de Meio Ambiente e publicada como resolução do Ministério da Marinha, em 21 de Novembro de 1990.

De acordo com Moraes (2007) o PNGC, que se constitui na base legal fundamental do planejamento ambiental da zona costeira do Brasil, previa três instrumentos de ação:

- A criação de um Sistema Nacional de Informações do Gerenciamento Costeiro (SIGERCO), composto de um banco de dados georeferenciado e da constituição de uma rede on-line, articulando todos os dezessete estados litorâneos;
- A implementação de um programa de zoneamento da zona costeira, executado de forma descentralizada pelos órgãos de meio ambiente estaduais, coordenadas pelo governo federal;
- A elaboração, também descentralizada e participativa, de planos de gestão e programas de monitoramento para uma atuação mais localizada em áreas críticas ou de alta relevância ambiental na zona costeira (MORAES, 2007, pag.104).

Em 2002, durante o segundo governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, foi implementado, pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Qualidade Ambiental (MMA/ SQA) e pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por meio da Secretaria do Patrimônio da União (MP/ SPU), o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla. Este Projeto, elaborado como uma política de cunho nacional, busca harmonizar e articular as práticas patrimoniais e ambientais com o planejamento de uso e ocupação do espaço litorâneo (BRASIL, 2002), ao mesmo tempo em que se propõe a “articular ações de incentivo ao turismo, de proteção ao meio ambiente e de ocupação urbana (BRASIL, 2006).

O Projeto Orla (BRASIL, 2004) e o Programa de Gerenciamento Costeiro (BRASIL, 1988) oferecem uma análise detalhada da situação do litoral brasileiro. O Projeto Orla apresenta sugestões de solução, com a meta de subsidiar alternativas e análises de gerenciamento costeiro, que contribuam para o desenvolvimento sustentável de atividades relacionadas à ocupação das áreas de costa.

Atualmente, o Projeto conta com cinco volumes. Os dois primeiros volumes foram publicados em 2002. O primeiro volume, “Fundamentos para Gestão Integrada”, não só “apresenta a estrutura conceitual e os arranjos político-Institucionais, como base para orientar e avançar na descentralização da gestão da

orla para a esfera municipal” (BRASIL, 2002b), como também enfatiza a articulação entre a implementação do projeto e as possibilidades de aumentar as receitas municipais.

O segundo volume, “Manual de gestão”, elaborado com uma linguagem simples, fornece orientação para “a composição de cenários de usos desejados e respectivas ações de intervenção para alcançá-los” (BRASIL, 2002b), por meio de uma linguagem técnica simplificada. O terceiro volume, intitulado “Subsídios para um Projeto de Gestão”, publicado em 2004, durante a primeira gestão do Presidente Luis Inácio Lula da Silva, congrega estudos e análises comparativas acerca de experiências internacionais, com algumas sugestões de cenários desejáveis.

Posteriormente, ainda durante o primeiro mandato do Presidente Luis Inácio Lula da Silva, foi elaborado outros dois volumes. O quarto volume, “Guia de Implementação”, tem por meta detalhar “o fluxo de atividades e tarefas, contribuindo para a organização de uma agenda gerencial, que oriente as instituições da esfera federal, dos estados, municípios e da sociedade para a execução de cada uma das etapas de implementação do Projeto Orla” (BRASIL, 2005). Também fornece “orientações para desenvolvimento de estratégias de mobilização, que integrem e potencializem as ações das três esferas envolvidas e a participação da sociedade” (idem).

O quinto volume, “Implementação em Territórios com Urbanização Consolidada”, publicado em 2006, “busca contribuir para a garantia do cumprimento da função socioambiental da propriedade ao longo da costa brasileira urbanizada” e, entre vários temas, foram selecionados, como prioritários: “Articulação com o Programa Nacional de Regularização Fundiária dos Assentamentos Informais em Imóveis da União; Articulação do Plano de Gestão Integrada da Orla com outros Instrumentos de Planejamento e Gestão Territorial e Fortalecimento da Participação Cidadã” (BRASIL, 2006).

Atualmente, cerca de 200 mil quilômetros quadrados do território litorâneo brasileiro encontram-se com sua proposta técnica de zoneamento encaminhada ou já concluída, abarcando a zona costeira dos seguintes estados: Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba (litoral sul), Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MORAES, 2007).

Vê-se que todos os estados apresentam algum tipo de resultado, quanto ao zoneamento costeiro, mesmo que seja a fase de diagnóstico, já encerrada. Porém, nenhum estado conseguiu, até o momento, viabilizar ou objetivar plenamente as orientações dos zoneamentos elaborados. Em alguns casos, as propostas técnicas levam anos à espera de uma regulamentação legal; em outros, apesar da aprovação legislativa, as medidas práticas preconizadas não conseguem se concretizar no ordenamento efetivo da gestão costeira.

Essa baixa velocidade torna-se mais problemática quando o processo ocorre em áreas que conhecem rápidos movimentos de ocupação, caso, por excelência da zona costeira. Nesta situação, corre-se o risco de, ao concluir a proposta de zoneamento, esta não retratar mais a realidade enfocada, bastante alterada em relação ao quadro levantado anos antes.

É preciso compreender que as cidades são influenciadas por uma dinâmica global que ultrapassa suas fronteiras. De acordo com Guerra *et al.* (2001), as cidades são importantes componentes na compreensão dos processos de longo alcance, que influenciam os processos locais de mudanças sociais e ecológicas.

Para autores, como Lynch (1999), o conceito de ecossistema para um aglomerado humano se aproxima do que é uma cidade, porque trata de sistema complexo, de mudanças, de elementos orgânicos e inorgânicos interagindo juntos.

Nesse sentido, a cidade possui e está submetida a uma rede de interações de matéria e energia, que, para Franco (2001), pode ser caracterizada como um “ecossistema incompleto ou heterotrófico”, porque depende de áreas externas para obtenção de energia, água, alimento e outros materiais. O metabolismo urbano absorve e interage com elementos externos, assim como possui uma saída de resíduos, que, por sua vez, altera áreas circunvizinhas.

#### **2.4.2. PLANEJAMENTO AMBIENTAL – UMA VISÃO INTEGRADA**

Tendo em vista a complexidade da rede de relações envolvidas no processo dinâmico das cidades, a multidimensionalidade não pode ser negligenciada no exame dos impactos ambientais ocorridos neste ambiente.

Segundo Guerra *et al.* (2001), é necessário se questionar os pesos diferenciados da: localização, opção urbanística, topografia, rede de drenagem, composição geológica do terreno, uso do solo e traçado das ruas. A disposição das ruas, por exemplo, que ao se entrecruzarem, formam ângulos retos, tende a aumentar o volume e as velocidades – dependendo da inclinação do terreno – e a verticalizar o caminho das águas, facilitando a erosão (voçorocas), em áreas de relevo e composição de terrenos vulneráveis e desprovidos de infraestrutura básica, serviços urbanos, e as desigualdades socioespaciais.

Para Tricart (1977), esses fluxos de matéria e energia ou mecanismos de equilíbrio, originam relações de dependência mútua entre os fenômenos. O autor salienta o papel da cobertura vegetal, com estrato herbáceo contínuo, que protege melhor o solo, enquanto que determinados reflorestamentos como de Eucaliptos, Algaroba e alguns *Pinus* impedem a formação deste estrato e intensificam a transmissão de energia cinética, provocando a erosão pluvial e o escoamento superficial.

Segundo o autor citado, algumas informações influenciam diretamente na dinâmica dos recursos naturais: declives – estudo da inclinação das vertentes; Litologia – estudos da espessura da camada do solo, que pode ser penetrada pelas raízes; Morfodinâmica, propriamente dita – mostra o grau de estabilidade do meio ambiente, resultado da análise dos sistemas morfogênicos (relevo, litologia e condições climáticas), dos processos e da degradação antrópica; Pedogênese; Regime hídrico – estudo da água superficial e freática.

É nessa perspectiva que surge o planejamento ambiental, que, segundo Santos (2004: 27), pode ser definido como o “estudo que visa à adequação do uso, controle e proteção ao ambiente, além do entendimento das aspirações sociais e governamentais, expressas ou não, em uma política ambiental”.

Para Diegues (2001) planejamento ambiental é:

(...) a necessidade de incorporar a variável ambiental no planejamento sócioeconômico, visando à utilização mais adequada do espaço dos ecossistemas e de seus recursos, isto é, à melhoria das condições de vida das populações e à conservação do patrimônio natural e cultural (2001: 90)”.

Esta conceituação demonstra a necessidade da integração dos diferentes setores, durante a elaboração de planos de desenvolvimento. Essa visão é defendida por Santos (2004: 27) ao postular o seguinte:

(...) os princípios do planejamento ambiental se remetem, diretamente, aos conceitos de sustentabilidade e multidisciplinaridade, os quais, por sua vez, exigem uma abordagem holística de análise, para posterior aplicação. Espera-se que temas biológicos, físicos e socioeconômicos sejam tratados de forma integrada e possibilitem ações práticas direcionadas à solução dos problemas.

Nesse sentido, as políticas públicas exigem abordagem integrada. Maricato (2001.) exemplifica essa complexidade no trecho:

A urbanização de favelas pode resolver problemas de saneamento ambiental, atribuir endereço legal a cada domicílio, melhorar as condições de moradia e de segurança urbana, mas não melhora o nível de escolaridade ou de alfabetização, não organiza as mulheres para melhorar o padrão de vida, nem ajuda na organização de cooperativas de trabalho, ou no lazer dos jovens. “A exclusão é um todo” – econômica, cultural educacional, social, jurídica, ambiental, racial – e não pode ser combatida de forma fragmentada (MARICATO, 2001, pag.76).

A gestão ambiental urbana brasileira ainda encontra-se em fase de consolidação. Os instrumentos disponíveis no marco legal das políticas urbanas e ambientais não tem dado conta de lidar com suas especificidades, sendo visível, na prática da gestão territorial, um conflito entre os conceitos de urbano e ambiental, como se constituíssem campos disciplinares de objetivos diversos e opostos, e não complementares, como seria o cerne de uma gestão ambiental urbana.

Para Maricato (2001) o momento é propício para criar um novo caminho de planejamento e gestão, contrários ao rumo predatório, na área social e ambiental, para as cidades brasileiras, baseado nos seguintes pressupostos:

- Criar a consciência da cidade real e indicadores de qualidade de vida;
- Criar um espaço de debate democrático: dar visibilidade aos conflitos;
- Reforma administrativa;
- Formação de quadro e agentes para uma ação integrada;
- Aperfeiçoamento e democratização da informação;
- Formulação de políticas de curtíssimo, médio e longo prazo;
- A bacia hidrográfica como referência para o planejamento e gestão (MARICATO, 2001, pg. 70, 71, 74, 76, 77, 78, 79 e 80).

Além disso, o planejamento, sob o enfoque ecológico, deve ser elaborado através da análise e diagnose da paisagem, numa composição orgânica da cidade, e não apenas em função da estratégia geral de consumo: sistema viário, setorização

de atividades, funcionalidade e proporcionalização dos espaços, em função do equilíbrio numérico das atividades urbanas.

A cidade não deve ser apenas produzida por normas padronizadas; é preciso articular as dimensões econômicas e sociais das dimensões territoriais para que haja a gestão do solo.

Um modelo espacial, as tipologias alternativas, as estratégias e a regulação são fatores que devem estar baseados na articulação dos espaços públicos e privados, na democratização e no relacionamento entre o homem e a natureza. Para isto é preciso que ocorra uma integração e organização entre as diretrizes e os instrumentos de desenvolvimento urbano, de maneira que as políticas habitacionais se articulem com a política fundiária e ambiental, buscando a formação e a garantia de um ambiente socialmente justo e ecologicamente equilibrado, quanto à ocupação do território.

Ilustração: Sílvio Soares Macedo (2002)



## CAPÍTULO 3- Caracterização da Área de Estudo

### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo do presente trabalho é o perímetro urbano do Distrito de Jacumã, que possui uma área de 25,39 km<sup>2</sup> e está localizado do Município do Conde, Estado da Paraíba.

#### 3.1 – O MUNICÍPIO DO CONDE

O estado da Paraíba possui nove municípios costeiros. São eles: Mataraca, Baía da Traição, Rio Tinto, Lucena, Cabedelo e Pitimbu. Destes, o município do Conde está localizado na micro-região do litoral sul do Estado da Paraíba (FIG. 04) e mesorregião da Zona da Mata Paraibana (FIG. 05). Insere-se em uma poligonal entre os Paralelos 7° 15' 00" e 7° 22' 30" de Latitude Sul e os Meridianos de 34° 45' 00" e 34° 52' 00", de Longitude Oeste.

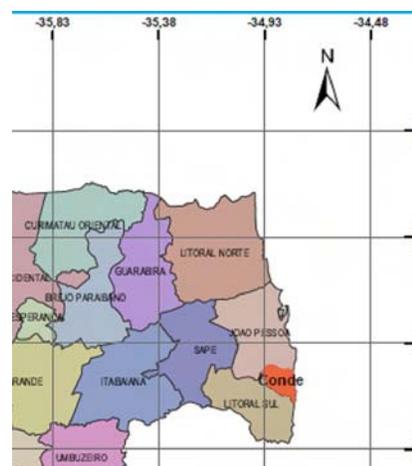


FIG.04 – LOCALIZAÇÃO DO CONDE NO ESTADO PB/ MICRORREGIÃO  
FONTE: SEPLAN - Conde (2009)

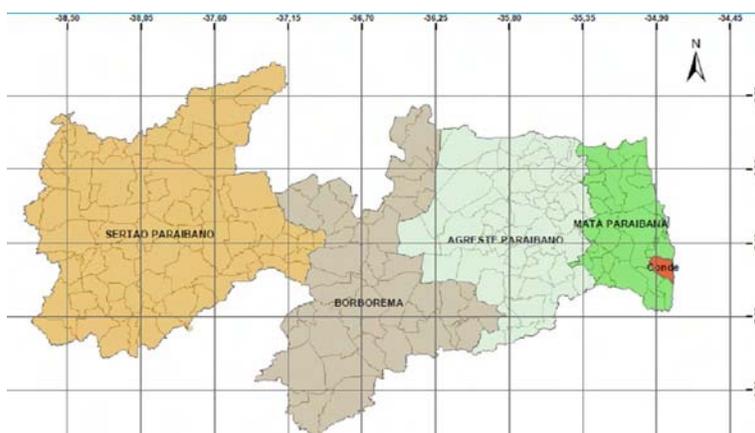


FIG.05 – LOCALIZAÇÃO DO CONDE NO ESTADO PB/ MESORREGIÃO  
FONTE: SEPLAN - Conde (2009)

O Conde limita-se com os municípios de João Pessoa, ao Norte; Alhandra e Pitimbu, ao Sul; Santa Rita e Alhandra, a Oeste e com o Oceano Atlântico, a Leste. As altitudes variam de 0 a 112 metros e sua área é de 172,35 km<sup>2</sup> **(MAPA-01)**.

Possui, além de sua sede municipal, as áreas rurais e o Distrito de Jacumã. Na zona rural, existem assentamentos regularizados pelo INCRA e EMEPA. São eles: Frei Anastácio, Dona Antônia, Gurugi II, Barra de Gramame, Rick Charles e Assentamento Tambaba e os povoados rurais: Caxitu, Cedro, Amparo, Pituaçu, Salsa, Ipiranga, Guaxinduba, Paripe, Baraúna, Tabuleirinho, Capim-açu, Os Bodes, Mata da Chica, Garapu, Utinga, e Boa Vista.

As principais vias de acesso ao município são a BR-101 e a rodovia litorânea PB-008 **(MAPA-01)**.

A população municipal, segundo dados do IBGE (2009), é de 20.849 e de acordo com o SIAB (Outubro/2009), sistema alimentado mensalmente pelos agentes de saúde municipais, esse número chega a 23.160 habitantes.

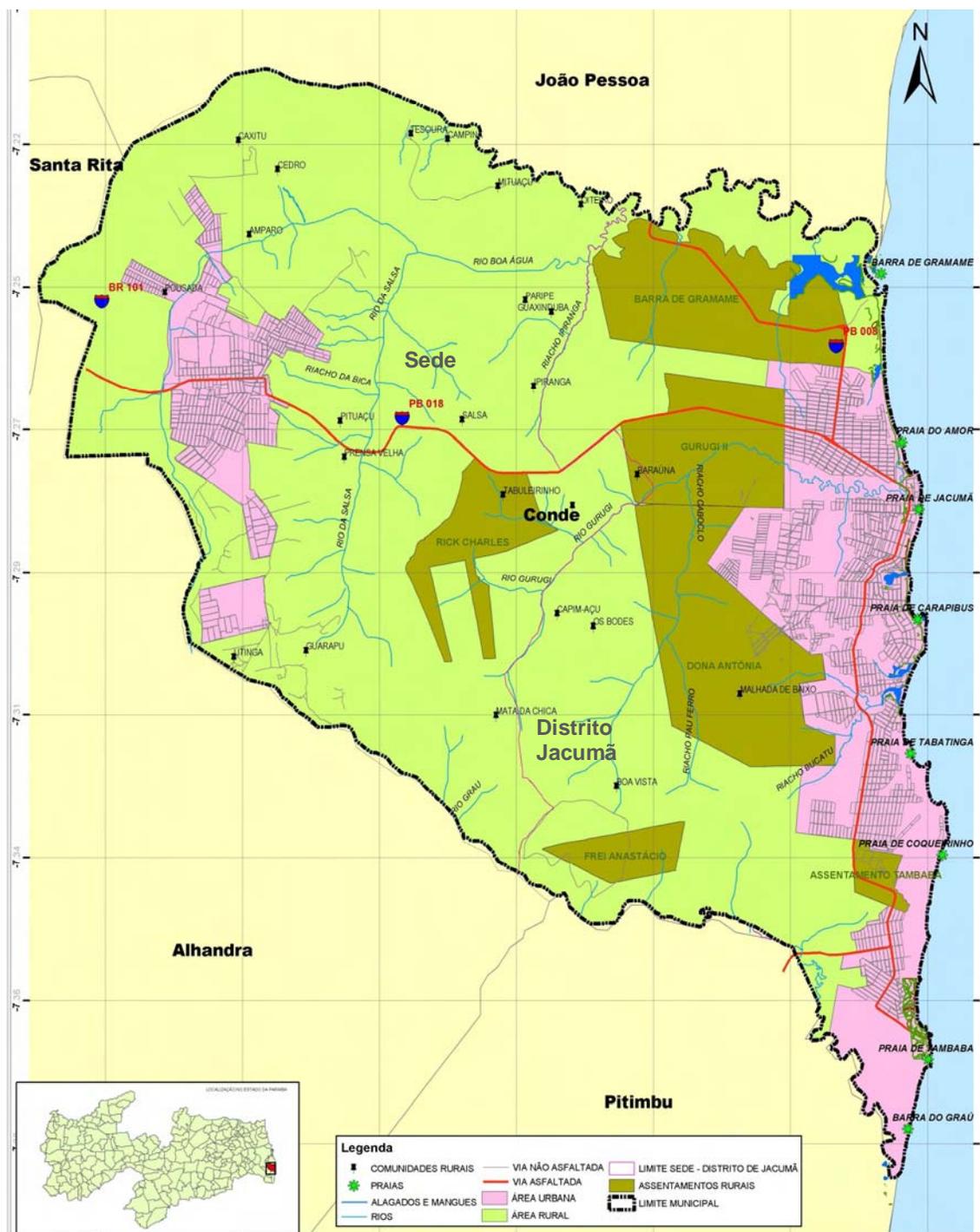
O distrito de Jacumã, que ascendeu a essa condição em 1997, é formado por praias de coqueirais e piscinas naturais, falésias, maceiós e manguezais. Entre elas, destacam-se a Praia de Tambaba, oficialmente naturista e a Praia de Jacumã, conhecida pelas festas populares, como o carnaval, um dos mais conhecidos de todo o litoral do Estado **(MAPA-01)**.

De acordo com o Plano Diretor Municipal (2001), o município do Conde tem raízes históricas na Aldeia Jacoca, de índios Tabajara, administrada pelos missionários franciscanos, logo depois de sua chegada à Paraíba, em 1589.

A sede do município originou-se da fusão dessa aldeia com outra, denominada Pindaúna, de índios Potiguara, durante a ocupação da capitania pelos invasores holandeses, que a batizaram de Maurícia.

Na divisão administrativa do Brasil, em 1911, o Conde aparece, pela primeira vez, como distrito de João Pessoa, o mesmo acontecendo em 1933, 1936 e 1937 e no quinquênio 1939-43. A Lei nº 318, de 07 de janeiro de 1949, que fixou a divisão administrativa para o quinquênio 1949-53, modificou mais uma vez sua toponímia, passando para Vila do Conde. Sua emancipação política foi alcançada através da Lei nº 3.107, de 18 de novembro de 1963, instalando-se, oficialmente, a 28 de dezembro

do mesmo ano, desmembrado de João Pessoa e formando um único distrito, o da sede, com o nome simplificado para Conde.



**MAPA 01** – MAPA GERAL DO MUNICÍPIO DO CONDE, EVIDENCIANDO: LIMITES COM MUNICÍPIOS CIRCUNVIZINHOS, SEDE MUNICIPAL, DISTRITO DE JACUMÃ, COMUNIDADES E ASSENTAMENTOS RURAIS E PRINCIPAIS RIOS.  
 FONTE: SEPLAN - Conde (2009)

De acordo com o Projeto Orla (2009), a economia do município se desenvolve dentro dos seguintes setores:

- Atividades relacionadas com a pesca e aqüicultura;
- Atividades agropecuárias, em especial aquelas relacionadas com o cultivo e processamento de cana-de-açúcar;
- Atividades relacionadas ao turismo de sol e mar, com hotéis pousadas, restaurantes, bares, passeios e outras afins ao segmento;
- Atividades imobiliárias, com implantação de loteamentos, construção, compra e venda de imóveis, tanto na faixa de praia, onde há uma concentração de residências de veraneio, como na zona rural, onde é significativa a existência de granjas e chácaras.

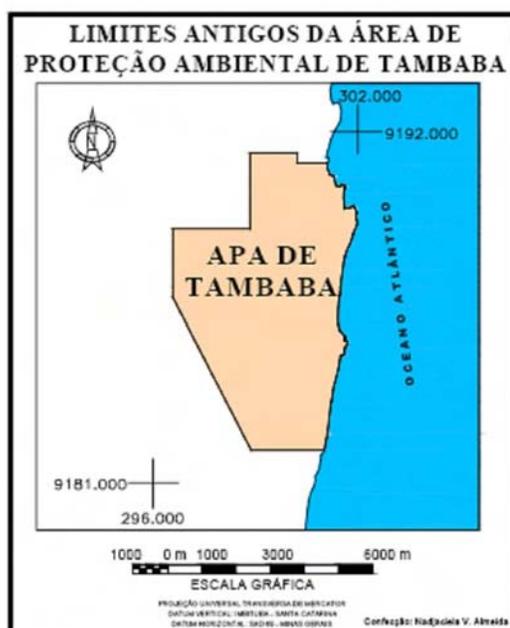
Segundo a classificação de Köppen, o município do Conde apresenta clima tipo AS' (quente e úmido) com presença de chuvas abundantes no outono – inverno, e um período de estiagem, de 5 a 6 meses. A temperatura média anual varia entre 23°C e 26°C, registrando temperaturas mínimas médias mensais de 19°C e máximas médias mensais de 32°C, sendo os meses mais frios, julho e agosto, e os meses mais quentes, dezembro e janeiro. A umidade relativa do ar fica em torno de 80%.

### **3.2.1. A APA TAMBABA**

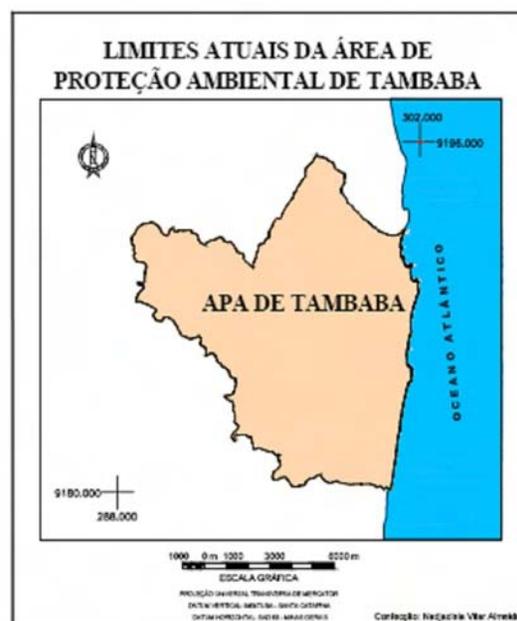
A Área de Proteção Ambiental - APA - de Tambaba foi criada em 26 de março de 2002, pelo Decreto Estadual nº 22.882, sendo administrada pela SUDEMA/PB, considerando a importância ecológica da área, e a necessidade de proteger a cobertura vegetal, as espécies botânicas endêmicas e a fauna existente.

De acordo com o levantamento realizado pelo LEPAN (2006), inicialmente o território da APA de Tambaba estava delimitado por um decágono e localizava-se entre as coordenadas métricas de 300.218,2828 mE / 9.191.024,1322 mN e 298.874,4518 mE / 9.182.047,4207 mN, ocupando uma área de, aproximadamente, 3.270 ha. Com a definição dos seus limites em cartas topográficas da área, verificou-se que os mesmos não abrangiam a totalidade das bacias hidrográficas existentes na região. Portanto, não atendiam ao propósito de sua criação, a conservação de

remanescentes dos ecossistemas existentes na área e dos recursos hídricos, uma vez que parte do sistema hidrográfico, incluindo as nascentes dos rios, estavam fora do seu território. Nesse sentido, os limites da APA foram redefinidos, incluindo-se os divisores das bacias hidrográficas que drenam a região, ficando o seu território com uma área de 11.446 ha (**FIGS. 06 e 07**).

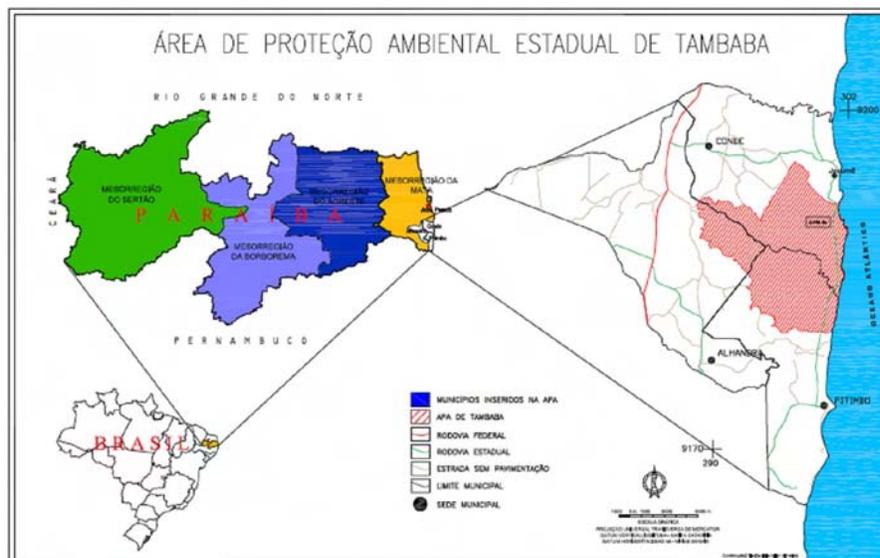


**FIG. 06** – LIMITES ANTIGOS DA APA – Decreto Estadual nº 22.282 de 26 de Março de 2002  
 FONTE: LEPAM - UFPB (2006)



**FIG. 07** – LIMITES ATUAIS DA APA – Decreto Estadual nº 26.296 de 26 de Setembro de 2005  
 FONTE: LEPAM - UFPB (2006)

A APA de Tambaba ocupa um importante segmento geográfico do Estado da Paraíba, abrangendo territórios dos municípios de Conde, Pitimbu e Alhandra. Está localizada na Microrregião do Litoral Sul Paraibano e na Mesorregião da Mata Paraibana, se estendendo desde a zona costeira dos municípios de Conde e Pitimbu, até o extremo leste do município de Alhandra e limitando-se, a leste, com o Oceano Atlântico. Ao longo do litoral, no sentido Norte-Sul, inclui em sua área as Praias de Tabatinga, Coqueirinho, Tambaba, Graú, Bela e Abiaí (**MAPA-02**).



**MAPA 02 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE TAMBABA - PARAÍBA**  
 FONTE: LEPAN - UFPB (2006)

## 3.2 – **○** DISTRITO DE JACUMÃ

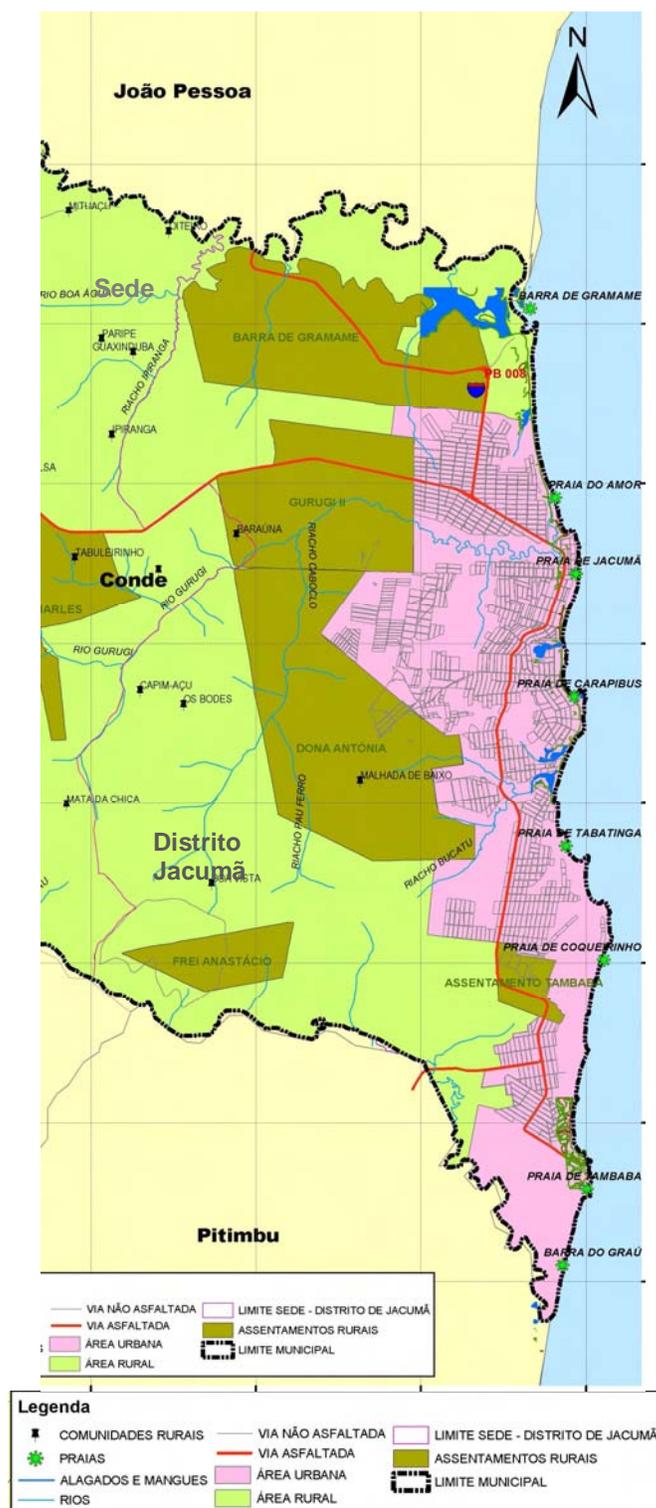
O Distrito de Jacumã faz parte do Município do Conde e está localizado na região costeira, entre as coordenadas: 07°16' 00" e 07° 20' 00" de latitude Sul e 34° 47' 36" e 34° 49' 08", de longitude Oeste, tendo uma área de 84,63km<sup>2</sup>. A área urbana do distrito, objeto de pesquisa desse projeto, é de 25,39km<sup>2</sup>, ou seja, 30% da área total do Distrito de Jacumã e 14% da área total do Município do Conde.

Segundo dados do SIAB municipal, do mês de Outubro de 2009, a população do Distrito de Jacumã é de 4.759 habitantes, ou seja, aproximadamente 21% da população municipal habitam nesta área. Salienta-se, ainda, a expressiva população flutuante, nos períodos festivos e durante o verão, que, segundo previsões da Secretaria Municipal de Turismo do Município, chega a superar em aproximadamente três vezes a população local.

### **.2.1. AS PRAIAS DO DISTRITO DE JACUMÃ**

De acordo com o Projeto Orla (2009), é nesse distrito que se concentram as nove praias do Município do Conde. No sentido norte-sul, são elas: Barra de Gramame, Amor, Jacumã, Carapibus, Tabatinga, Coqueirinho, Surfista, Tambaba e

Barra do Graú. Destas, Tambaba é reconhecida mundialmente, por ser uma área onde se permite a prática do naturismo e as mais povoadas são Jacumã e Carapibus. O potencial cênico da área faz dessa parte do litoral, um local de grande concentração de atividades turísticas (MAPA-03).



**MAPA 03** – DISTRITO DE JACUMÃ EVIDENCIANDO: PRINCIPAIS PRAIAS, COMUNIDADES E ASSENTAMENTOS RURAIS E PRINCIPAIS RIOS.  
FONTE: SEPLAN - Conde (2009)

### 3.2.1.1. Barra de Gramame

Salienta-se, nesse trecho, a presença de maceió e de falésia viva, em processo de erosão. Ocorre, também, a presença de mangue, com a pesca de caranguejo, além da pesca artesanal na área de praia. **(FOTO-01)**.



**FOTO 01** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA BARRA DE GRAMAME, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.1.2. Praia do Amor

Trecho que se configura em processo de urbanização. Salienta-se a existência de manguezal e a foz do rio Gurugi, além de falésias e formações rochosas, incluindo a Pedra Furada. Os principais usos da área são: balneário, pesca artesanal, segundas-residências e bares **(FOTO-02)**.



**FOTO 02** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DO AMOR, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, FORMAÇÕES ROCHOSAS E OCUPAÇÕES (SEGUNDAS-RESIDÊNCIAS E BARES)  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.1.3. Praia de Jacumã

Trecho que se configura com presença de falésias, manguezal e pouca vegetação na praia. Diferencia-se por ser densamente urbanizada, ocupada sem disciplinamento. Trata-se do segundo maior núcleo urbano do município, cerca de seis mil habitantes, incluindo o seu entorno **(FOTO-03)**.



**FOTO 03** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE JACUMÃ, EVIDENCIANDO OCUPAÇÃO URBANA DESORDENADA  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

#### 3.2.1.4. Praia de Carapibus

Trecho que se configura pela presença de falésias, maceiós e manguezal. A área é utilizada como: balneário, segundas-residências e comércio. Carapibus encontra-se em processo de urbanização, com loteamentos implantados no topo das falésias

(FOTO-04).



**FOTO 04** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE CARAPIBUS, EVIDENCIANDO LOTEAMENTO IMPLANTADO SOB FALÉSIAS VIVAS  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

#### 3.2.1.5. Praia de Tabatinga

O Trecho está inserido na APA de Tambaba. Nessa área destacam-se: o rio Bucatu, o maceió Paratibe e o riacho Tabatinga (fonte). Possui falésia com estreita faixa de praia. Encontra-se em processo de urbanização (Loteamento Balneário Novo Mundo), com casas de veraneio e pequenas pousadas (FOTO-05).



**FOTO 05** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE TABATINGA, EVIDENCIANDO O RIO BUCATU E A LAGOA PRETA E OCUPAÇÕES URBANAS EM SUAS MARGENS  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

#### 3.2.1.6. Praia de Coqueirinho

Trecho integrante da APA de Tambaba. Salienta-se a existência de pequenos riachos, manguezal e coqueiros. Área no entorno em processo de urbanização, com a existência de loteamento sem infraestrutura (Loteamento Enseada de Jacumã). A erosão é significativa, com destaque para o “Canyon de Coqueirinho” (FOTO-06).



**FOTO 06** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE COQUEIRINHO, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, COQUEIRAIS E EROSÃO INTENSA  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.1.7. Praia do Surfista

Trecho integrante da APA de Tambaba. Apresenta orla aberta, com falésias, foz de rio e fontes, bastante preservados. Área em processo de urbanização, tendo, no seu entorno, loteamentos implantados com baixa ocupação (**FOTO-07**).



**FOTO 07** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DO SURFISTA, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS E TRECHOS LOTEADOS SEM OCUPAÇÃO URBANA  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.1.8. Praia de Tambaba

Trecho integrante da APA de Tambaba. Praia naturista, com grandes falésias e estreita faixa de praia. A erosão é intensa. No trecho predomina cobertura do bioma da Mata Atlântica, em estágio de regeneração. A área encontra-se em processo de urbanização, loteamentos como o Colinas de Jacumã e Enseada do Graú, sem a adequada infraestrutura (**FOTO-08**).



**FOTO 08** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA PRAIA DE TAMBABA, EVIDENCIANDO FALÉSIAS VIVAS, FORMAÇÕES ROCHOSAS E BIOMA DA MATA ATLÂNTICA  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.1.9. Barra do Graú

Trecho integrante da APA de Tambaba. Destaca-se a existência de pequenas dunas e costões, baixas falésias, faixa de praia e a predominância de cobertura vegetal do bioma da Mata Atlântica, em estágio médio de regeneração e de coqueiros (**FOTO-09**).



**FOTO 09** – VISTA AÉREA DE TRECHO DA BARRA DO GRAÚ, EVIDENCIANDO RIO GRAÚ  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 3.2.2. A ÁREA URBANA - OS LOTEAMENTOS DO DISTRITO DE JACUMÃ

O Distrito de Jacumã possui área territorial urbana de 25,39km<sup>2</sup>. O Plano Diretor Municipal do Conde, que está iniciando seu processo de revisão, considerou, como área urbana, todas as áreas loteadas e aprovadas pela Prefeitura Municipal. A expansão urbana da cidade iniciou-se no final da década de 60, com a aprovação dos primeiros loteamentos pela Prefeitura Municipal (TAB. 01).

TABELA 01 - LOTEAMENTOS APROVADOS PELA PREFEITURA DE CONDE			
ÁREA	LOTEAMENTO	DONO DO LOTEAMENTO	ANO DO PROJETO
LITORAL	CIDADE BALNEÁRIO NOVO MUNDO	Jeranil Lundgren	1968
	ENSEADA DE JACUMÃ	Constromob - Const. Imob. Coqueirinho Ltda	1975
	VILLAGE DE JACUMÃ I, II	C. H. Emp. Imobiliários	1978
	COLINAS DO CONDE	Rio Tinto Negócios Imobiliários	1979
	NOVO CONDE	Terra Mar	1979
	ENSEADA DE GARAÚ	Lundgren Montenegro Emp. Imob. Ltda	1980
	PRAIA DE JACUMÃ I, II	Nilson Albino (Jacumã Emp. Imob.)	1982
	COLINAS DE JACUMÃ	Arcelina Clea de Vasconcelos	1982
	BARRA DE JACUMÃ (BARRAMARES)	Arcelina Clea de Vasconcelos	1982
	GRANJAS CONDENSES	Priscila Maria Leite Batista	-----
	COLINAS VERDES	Wallace Soares Moreira	1985
	LOT. PLUS FERRO (GRANJAS)	Constromob	1986

FONTE: Setor de Cadastro- Conde (2009)

Atualmente, toda a área de costa está loteada. A característica principal dos loteamentos do Distrito de Jacumã, sem exceções, é a presença maciça dos vazios urbanos, que caracterizam a especulação imobiliária, fenômeno fortíssimo no local e a completa ausência, nas áreas loteadas de parcelas destinadas a áreas verdes (jardins, praças) e equipamentos comunitários (escola, creche, posto de saúde, posto de polícia, etc.).

A lei 6766, de 19 de Dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, não especifica as porcentagens mínimas destinadas a áreas verdes e equipamentos comunitários; porém, fornece autonomia aos municípios, para que possam definir os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo. Todavia, o Código de Obras do Conde só foi aprovado em 2001

e, embora especifique, em seu artigo 143, que os loteamentos deverão reservar 35% (trinta e cinco por cento) de sua área total para as áreas públicas, todos os loteamentos litorâneos já haviam sido aprovados sem estas reservas, fato que hoje gera grandes transtornos, inclusive na efetivação de áreas destinadas à implantação de projetos de políticas públicas.

O município carece de instrumentos que disciplinem a sua expansão urbana. A legislação ainda carece de Instrumentos de Planejamento e Política Urbana, como os Códigos de Obras e de Urbanismo e Lei de Zoneamento. Não há regulamentação sobre o dimensionamento dos terrenos, previsão de ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social) ou ambientes mínimos voltados para baixa renda.

Desta forma, este trabalho ao elaborar diretrizes de adequação ao uso e ocupação do solo, a partir de uma análise da ocupação e estruturação urbana do Distrito urbano de Jacumã, sob o enfoque ecológico, pretende contribuir com subsídios ao Planejamento Urbano do município.

Ilustração: Sílvio Soares Macedo (2002)

## CAPÍTULO 4- Procedimentos Metodológicos



## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para concretização dos objetivos propostos é composta pelas seguintes etapas: pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, pesquisa cartográfica, mapeamento e análise de informações de infraestrutura urbana, mapeamento e análise de fatores ambientais, criação de um índice de adequabilidade ambiental e elaboração de diretrizes para o uso e ocupação do solo.

### 4.1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros e artigos periódicos de científicos disponíveis via internet. Os temas pertinentes ao trabalho foram: Paradigma da Complexidade, Urbanização Brasileira, Zonas Costeiras e Espaços Litorâneos, Planejamento Urbano e Ambiental, Análise Ambiental, Infraestrutura Urbana, Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano e Ambiental, Legislações Urbanístico-Ambientais e Indicadores e Índices de Sustentabilidade Urbana.

Sobre a área de estudo, a pesquisa bibliográfica realizada concentrou-se em documentos oficiais, publicados pela Prefeitura Municipal do Conde, tais como Projeto Orla (2009), DLIS (2002) e o Plano Diretor (2001); em teses e dissertações sobre o município e na documentação sobre a APA de Tambaba, na SUDEMA.

## 4.2 – TRABALHOS DE CAMPO

Durante o levantamento de informações sobre a infraestrutura urbana e serviços públicos do Distrito de Jacumã, foram pesquisados dados sobre: sistema viário e transportes, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, drenagem, coleta de lixo, energia elétrica e equipamentos comunitários, com o objetivo principal de analisar a oferta e disponibilidade destes serviços, com a expansão urbana da área.

Os dados sobre os fatores ambientais: solo, vegetação, áreas de preservação, foram pesquisados em livros e em órgãos como a SUDEMA, por observação em imagens de satélite e em visitas in-loco.

Na coleta destes dados, foram visitados os órgãos Energisa e Cagepa, além das secretarias municipais de: Transporte, Obras, Saúde, Educação e a Diretoria de Limpeza Urbana.

Os dados que relacionam os domicílios ao abastecimento de infraestrutura urbana do município, foram obtidos através da sistematização das informações referentes às fichas A, aplicadas mensalmente no Município do Conde, pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

Para tanto, como as informações são tabuladas e agrupadas para alimentação do SIAB, foram necessárias algumas reuniões, como os ACS's do Distrito de Jacumã, a fim de que eles pudessem separar das fichas cadastrais aplicadas nos domicílios, o urbano do rural, tornando-se possível uma análise mais detalhada da situação.

### 4.3 – PESQUISA CARTOGRÁFICA

A base cartográfica municipal foi levantada em órgãos estaduais e complementada com base na imagem do satélite *Quick-bird*, com resolução de 0,62 metros, do ano de 2008, e que abrange toda a área do município, adquirida pela Prefeitura Municipal do Conde.

A partir desses dados, foi realizada a complementação da base cartográfica, ou seja, foi feita a sobreposição da base cartográfica à imagem de satélite e verificaram-se informações ausentes na base, como quadras, rios, ruas, rodovias e estradas e estas foram complementadas.

Os dados necessários para a elaboração da base cartográfica oficial foram pesquisados em órgãos como: IBGE (limite municipal), AESA (hidrografia), DER (estradas e rodovias).

As curvas de nível, dado necessário para a elaboração dos mapas (declividade, hipsometria, solo e áreas de preservação), foram adquiridas através das Cartas topográficas do INTERPA (1985), escala 1:10.000, produzidas através de um convênio entre a SUDENE e o Governo do Estado da Paraíba. Estas curvas foram escanerizadas, digitalizadas, georreferenciadas e sobrepostas à base cartográfica, para posterior elaboração dos mapas temáticos.

### 4.4 – GEOTECNOLOGIAS - SOBREPOSIÇÃO DE MAPAS

Segundo Moura (2005), observa-se, hoje, a passagem de uma fase em que a ausência de dados para a análise espacial ditava os caminhos na pesquisa ambiental, para uma nova fase, em que a possibilidade de gestão de quantidade expressiva de dados não significa, exatamente, ganho de informação.

Hoje, se migra da dificuldade em obter dados, para o excesso de dados, exigindo do pesquisador boa base conceitual e metodológica para organizá-los, para que os produtos gerados realmente sirvam de subsídio para intervenções positivas na realidade espacial. Isto porque, sem os devidos cuidados com processos metodológicos, para o manuseio e exploração das informações, a análise pode levar a conclusões pouco sustentáveis, regidas, essencialmente, pelo aparato técnico.

Para Rodriguez *et. al.* (2004), o interesse atual nos sistemas de informações foi provocado devido ao acúmulo de conhecimentos, e, assim, as investigações foram evoluindo, descobrindo-se novos objetos de pesquisa e estudadas as relações entre eles, conduzindo à necessidade de analisar uma grande quantidade de variáveis, sendo impossível estudar tais situações complexas por métodos tradicionais.

A ciência, hoje, está diante da situação de se trabalhar com sistemas complexos, com variáveis que interagem e estão em constantes mutações. Nessa busca, segundo Moura (2005) o geoprocessamento é importante, pois permite o gerenciamento de significativos bancos de dados, assim como a aplicação de algoritmos na análise e integração. O geoprocessamento representa, hoje, um caminho a ser necessariamente percorrido pelos estudos em geografia e em análises espaciais, de qualquer natureza.

Com o objetivo de estruturar sistemas informativos, direcionados a garantir as informações necessárias para a utilização racional e proteção dos recursos naturais e o meio ambiente, o planejamento urbano e regional, o cadastro, etc., foram desenvolvidos os sistemas geoinformativos ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

O SIG, segundo Rosa (2004) pode ser definido como um sistema destinado à aquisição, armazenamento, manipulação, análise e apresentação de dados referidos espacialmente na superfície terrestre, integrando diversas tecnologias (Figura 2). Essa tecnologia automatiza tarefas até então realizadas manualmente e facilita a realização de análises complexas, através da integração de dados de diversas fontes **(FIG. 08)**

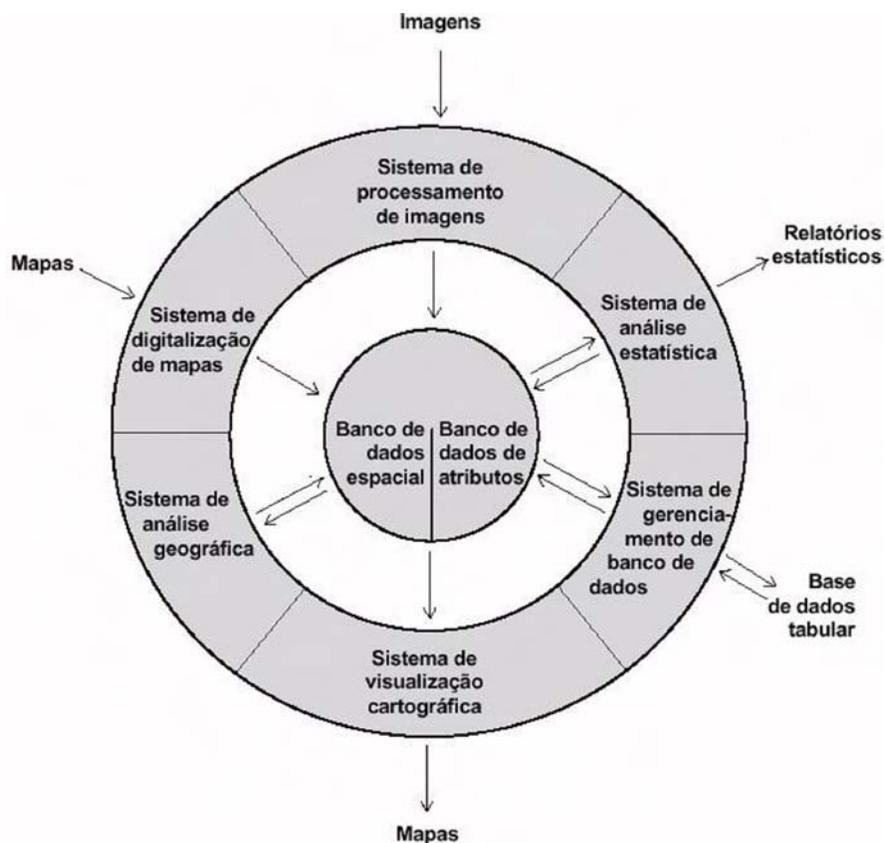


FIG. 08 – TECNOLOGIAS INTEGRADAS EM UM SIG  
 FONTE: HASENACK E WEBER (1998, *apud* ROSA, 2004)

Sobre o objetivo dos SIGs, Rodriguez *et. al.* (2004.), salientam:

O objetivo fundamental dos SIGs é a manifestação territorial, espacial e regional à informação, a qual é alcançada graças à utilização dos materiais cartográficos, como fonte de informação e objeto de formalização dos trabalhos. Desta forma, uma exigência básica na elaboração dos informativos dos SIGs, é a conjunção (unificação) territorial dos dados e informações, utilizando-se, como fundamento metodológico geral, o enfoque sistêmico, tanto para a obtenção da informação, como para a interpretação de seu conteúdo. (RODRIGUEZ, 2004, pag. 60)

Dentro dessa concepção, o componente mais importante do SIG é a base de dados, que contém o conjunto de dados que representam um modelo do mundo real e possibilitam extrair informações do sistema. Esta base, normalmente, é formada por dados que vêm de fontes diversas, tais como levantamentos cadastrais, censos, imagens de sensoriamento remoto, mapas, levantamentos aerofotogramétricos etc.

Moura (2005) salienta que o interesse nos recursos da cartografia temática cresceu com a evolução da cartografia automatizada, também conhecida como

cartografia numérica ou digital e, principalmente, dos Sistemas Informativos Geográficos, nos quais a base essencial de trabalho são os métodos de “*overlay mapping*” (sobreposição de mapeamentos) (...) os mapas temáticos também são chamados de “*themes*”, “*overlays*”, “*coverages*”, “*dataplans*”, “*layers*” ou “*levels*”. A autora ainda observa que se nota uma grande difusão do SIG na produção de inventários e apoio à prática do planejamento, uma vez que permite a definição física e a análise quantitativa dos componentes sócio-econômicos, mesmo análises qualitativas, atribuindo pesos às características identificadas dentro de uma escala de valores estabelecida.

Um dos métodos escolhidos para a avaliação das compatibilidades e incompatibilidades ambientais da expansão urbana do distrito urbano de Jacumã foi o de superposição de Cartas Temáticas. Este método consiste, basicamente, na análise espacial, que se baseia na confecção de cartas temáticas relativas aos fatores ambientais potencialmente afetados pelas atividades exercidas e que estão sendo avaliadas como causadoras de impacto.

Dessa forma, segundo Guedes (2005), mapas temáticos, como os de embasamento geológico, tipo de solo, declividade, cobertura vegetal e outros, são utilizados. As informações resultantes da superposição dessas cartas podem gerar novas informações relevantes e ilustrativas para a análise de impactos a que se propõe. Essas informações são sintetizadas, segundo conceitos de fragilidade (dando origem aos mapas de compatibilidade e incompatibilidade ao uso da área).

#### **4.4.1. ELABORAÇÃO DOS MAPAS**

O cumprimento das etapas anteriores permitiu a geração dos mapas temáticos de infraestrutura urbana básica e fatores ambientais.

##### **4.4.1.1. Mapas Temáticos**

##### **4.4.1.1.1. Mapas Infraestrutura urbana**

- **Mapa Tem. 01 – Abastecimento d'água** – a partir de dados fornecidos pela CAGEPA, tornou-se possível mapear a rede de abastecimento de água, administrada por essa companhia. Além disso, através do cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea do município do Conde, realizado pelo CPRM (2005), foram obtidas as coordenadas geográficas dos principais poços do município, sendo possível identificar a localização de cada um dos poços;
  
- **Mapa Tem. 02 – Energia Elétrica** - a partir de dados fornecidos pela ENERGISA, tornou-se possível mapear a rede de abastecimento elétrico, administrada por essa companhia;
  
- **Mapa Tem. 03 – Transporte público intermunicipal** – para a elaboração desse mapa, a base cartográfica foi impressa em formato A1 e levada ao responsável pelos itinerários da Empresa Boa Viagem, que é operada sob o regime de permissão, no município do Conde. O funcionário indicou o percurso dos ônibus no Distrito de Jacumã, e nos trechos onde existiam dúvidas, foi realizado o percurso seguindo os ônibus, para a efetiva delimitação do itinerário;
  
- **Mapa Tem. 04 – Drenagem** – a Secretaria de Obras informou a única rua onde existe um sistema de drenagem e a mesma foi delimitada em mapa.

#### **4.4.1.1.2. Mapas dos fatores ambientais**

- **Mapa Tem. 05 – Hidrografia**– constam, neste mapa, os principais cursos d'água existentes na área de estudo, de acordo com dados fornecidos pela AESA, assim como a localização das principais praias, fornecidas pelo Projeto Orla do Conde (2009);
  
- **Mapa Tem. 06 – Usos do Solo e Vegetação** – a partir da interpretação visual da imagem satélite (2008), foram estabelecidas as classes de uso e ocupação do solo, registrando as áreas de ocupação

urbana, os quiosques, a faixa de praia e as classes de vegetações: arbórea, arbustiva, herbáceo-arbustiva, áreas de manguezais e alagadiças.

- **Mapa Tem. 07 – Vazios Urbanos** – a partir do mapa de Usos do Solo e Vegetação estabeleceram-se, para as categorias de solo exposto e algumas áreas de vegetação herbáceo-arbustiva (pequeno porte), a classe de Vazios Urbanos, com o objetivo de demonstrar a alta especulação imobiliária presente na área de estudo.
- **Mapa Tem. 08 – Hipsometria** – este produto foi gerado a partir das curvas de nível digitalizadas das cartas do INTERPA (1985). A área de estudo foi subdividida nas classes de altitude: 0 a 5, 5 a 10, 10 a 30, 30 a 50, 50 a 70, 70 a 120 metros. Este mapa foi posteriormente, sobreposto ao de declividade, e ambos subsidiaram a definição dos limites das unidades de solos.
- **Mapa Tem. 09 – Solos** – registra os principais tipos de solo encontrados na área de estudo.
- **Mapa Tem. 10 – Declividade** – identificação, a partir das curvas de nível obtidas das cartas do INTERPA, das áreas com os seguintes intervalos de declividade: 0% a 10%, 10% a 30% e acima de 30%.
- **Mapa Tem. 11 – Preservação Ambiental** – registra as áreas nas quais a Legislação Ambiental não permite ou restringe a ocupação, devido à presença de ambientes como os de mangue, falésia, além das áreas ao longo dos cursos d'água, que são consideradas áreas de preservação permanente.
- **Mapa Tem. 12 – Adequabilidade Ambiental** – registra os fatores ambientais protegidos por legislação e as áreas urbanas que se assentam sobre essas áreas, bem como a expansão urbana, prevista através dos loteamentos aprovados em áreas de preservação legal.

#### **4.4.1.1. Mapas de Compatibilidade Urbana**

- **Mapa Comp. 01 – Abastecimento d'água X Urbano** – a partir do Mapa Tem. 01 (Rede abastecimento d'água - CAGEPA) e do Mapa Tem. 06 (Usos do Solo e Vegetação), elaborou-se esse mapa, com o objetivo de checar a compatibilidade entre a expansão urbana e o abastecimento de água pela rede pública.
- **Mapa Comp. 02 – Rede elétrica X Urbano** – a partir do Mapa Tem. 02 (Rede elétrica - ENERGISA) e do Mapa Tem. 06 (Usos do Solo e Vegetação) elaborou-se esse mapa, com o objetivo de checar a compatibilidade entre a expansão urbana e o abastecimento de energia elétrica pela rede.

#### **4.4.2. ADAPTAÇÃO DA METODOLOGIA DE MCHARG**

Neste trabalho, ao método de superposição de mapas, associou-se uma adaptação do método desenvolvido por McHarg, que foi desenvolvido no final da década de 1960, testado e aperfeiçoado na década de 1970 e revisto em 1989. Esta última revisão desejava satisfazer algumas deficiências da primeira edição, principalmente em relação a delimitar a relação do conhecimento de planejamento ambiental com o processo sócio-econômico das cidades.

Em resumo, o método desenvolvido por McHarg tem como objetivo a identificação das áreas onde determinada ocupação do solo pode ocorrer com custo ambiental mínimo, com maior preservação dos ecossistemas, e, conseqüentemente, maiores benefícios para os habitantes.

MacHarg, em seu texto de 1969, "*Design with nature*", cristaliza um método de análise da paisagem, em que o suporte físico é considerado como elemento base, e que é adotado como padrão para os projetos de planejamento paisagístico. Este modelo baseia-se na criação de cartas temáticas, várias delas dedicadas ao suporte físico – como cartas de hidrografia, subsolo, áreas de inundação,

drenagens, relevo, etc., que são posteriormente cruzadas, de modo a se ter, como resultado, mapas-síntese de avaliação do potencial paisagístico e de ocupação de um território e tem como base, a visão da paisagem como sistema.

De acordo com MacHarg (1991: 5):

Forneci um método pelo qual os dados ambientais poderiam ser incorporados no processo de planejamento. Um método em que o planejamento ecológico é a sua natureza global, enquanto o ecológico tradicional seleciona ambientes com um mínimo de influência humana, eu selecionei áreas de ocupação humana.

O mapeamento e análise de fatores de infraestrutura urbana e ambiental foram realizados com o auxílio de programas de computador de representação gráfica e de um SIG (Sistema de Informação Geográfica).

Os fatores ambientais foram mapeados nas cartas temáticas detalhadas no item 4.4.1.1.2. A partir do detalhamento dos principais fatores ambientais, foi feita a superposição desses fatores e o cruzamento com a legislação ambiental vigente, tornando-se possível verificar as áreas com incompatibilidades legais à ocupação urbana no Distrito de Jacumã.

A análise destes fatores foi de grande importância, uma vez que os processos naturais são integrados e apresentam implicações no processo de expansão urbana, resultando em áreas propícias à determinada ocupação e áreas com limitações.

A comparação dos mapas elaborados permitiu a análise sobre as restrições, adequações, inadequações ou sub-utilizações, no planejamento atual, e a elaboração de diretrizes para o uso do solo, considerando a questão ambiental como foco norteador .

#### **4.4.3. INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL**

Logo após o processo inicial da tomada de consciência da crise ambiental e da temática do desenvolvimento sustentável, levados à sociedade pelo Relatório Brundtland, através do documento intitulado Nosso Futuro Comum, publicado em 1987, surgiram propostas de construção de indicadores ambientais e de sustentabilidade.

Essas propostas de construção de indicadores possuíam, em comum, o objetivo de fornecer subsídios à formulação de políticas nacionais e acordos internacionais, bem como a tomada de decisão por atores públicos e privados. Buscavam também, descrever a interação entre a atividade antrópica e o meio ambiente e conferir ao conceito de sustentabilidade maior concretização e funcionalidade, pois seriam instrumentos adequados ao tratamento das várias abordagens feitas à crise ambiental – desde a análise da realidade, à proposição de projetos e práticas, e ao seu monitoramento.

De acordo com Rueda (1999), um indicador urbano é uma variável socialmente dotada de um significado agregado ao derivado de sua própria configuração científica, com o objetivo de refletir, de forma sintética, uma preocupação social, em relação ao meio ambiente, e inseri-la coerentemente no processo de tomada de decisões.

Segundo o documento do Australian Department of Primary Industries and Energy (1995), indicadores são medidas da condição, dos processos, da reação ou do comportamento dos sistemas complexos, que podem fornecer uma confiável síntese. As relações entre os indicadores (conjunto de indicadores) e o padrão de respostas dos sistemas podem permitir a previsão de futuras condições. As medidas devem evidenciar modificações que ocorrem em uma dada realidade (Australian Department of Primary Industries and Energy, 1995; Brown Jr., 1997), principalmente as mudanças determinadas pela ação antrópica.

Um bom indicador, segundo Romero (2007, MUELLER *et al. apud* 1997), deve conter os seguintes atributos:

Simplificação: um indicador deve descrever de forma sucinta o estado do fenômeno estudado. Mesmo com causas complexas, deve ter a capacidade de sintetizar e refletir, da forma mais próxima possível, à realidade;

Quantificação: enquanto número, a natureza representativa do indicador deve permitir coerência estatística e lógica com as hipóteses levantadas na sua consecução;

Comunicação: o indicador deve comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado. Um bom indicador, via de regra, simplifica para tornar quantificável aspectos do fenômeno, de forma a permitir a comunicação;

Validade: um indicador deve ser produzido em tempo oportuno, pois é um elemento no processo decisório dos setores público e privado;

Pertinência: o indicador deve atender às necessidades dos seus usuários. Deve transmitir informações de forma fácil, com base científica e métodos adequados.

A construção de um indicador de cunho ambiental, por sua vez, constitui um grande desafio em função das dificuldades geradas pela escassez de precedentes, carência de bibliografia e, em especial, da farta legislação brasileira e a distribuição de competências para legislar, entre todos os entes da federação brasileira.

Entretanto, mesmo com todo aparato jurídico e administrativo, o Brasil não tem conseguido se destacar como exemplo de preservação de suas riquezas naturais e culturais. Tendo em vista todo aparato legal ambiental, o país tem contrariado as expectativas, tornando-se cada vez mais perceptível a tensão entre a deterioração da qualidade ambiental e a ineficácia da resposta gerada pelo arcabouço jurídico e institucional em vigor.

Nesse contexto, destaca-se a inexistência de mecanismos estruturados e objetivos, que permitam, ou pelo menos auxiliem, a avaliação da implementação e do cumprimento da regulamentação ambiental e de seus resultados concretos. Observa-se que a ausência de informação organizada sobre a qualidade dos recursos naturais é uma das características que configuram a fragilidade da gestão ambiental.

Bezerra e Capelli (2007) salientam que, de fato, é impossível planejar ações voltadas para a melhoria da qualidade ambiental, sem dispor, por um lado, de um conhecimento sistematizado sobre a evolução da qualidade dos recursos naturais, e, por outro lado, sem estabelecer indicadores de desempenho dos programas ambientais implementados de acordo com a legislação.

Vale salientar que as análises por meio de indicadores vêm ganhando peso nas metodologias utilizadas para resumir a informação de caráter técnico e científico, permitindo que a informação seja mais facilmente utilizável por tomadores de decisão, gestores, políticos, grupos de interesse ou pelo público em geral.

Nesse trabalho, o cálculo do indicador de adequabilidade ambiental da ocupação urbana atual e futura do Distrito de Jacumã teve por objetivo verificar o grau de compatibilidade ou incompatibilidade das ocupações urbanas existentes e

previstas através dos loteamentos aprovados na Prefeitura Municipal do Conde, em áreas de preservação legal.

Para a geração do indicador foram utilizados fatores ambientais pertinentes à área de estudo e que são protegidos por legislação ambiental: falésias, rios, mangues e terrenos com declividade superior a 30%.

As áreas de ocupação urbana atual foram levantadas através da interpretação visual durante a elaboração do Mapa Temático 06 – Usos do Solo e Vegetação. A área de expansão urbana prevista foi adquirida através do mapeamento da delimitação dos loteamentos aprovados pela Prefeitura Municipal do Conde. Através do cruzamento dessas informações com o Mapa Temático 11 – Preservação Ambiental, que traz as informações dos fatores ambientais protegidos por legislação e suas margens de preservação, foi elaborado o Mapa Temático 12 – Adequabilidade Ambiental.

Assim, foi gerado um indicador de adequabilidade ambiental da ocupação urbana atual (IAA), através da divisão da área de ocupação urbana atual, pela área de preservação.

$$IAA = \frac{\text{área de ocupação urbana atual em faixas de preservação (AOA)}}{\text{área de preservação (AP)}}$$

O indicador de adequabilidade ambiental da ocupação urbana prevista (IAP), foi gerado através da divisão da área de ocupação urbana prevista pela área das faixas de preservação.

$$IAP = \frac{\text{área ocupação urbana prevista em faixas de preservação (AOP)}}{\text{Área de preservação (AP)}}$$

Desse modo, pode-se obter uma escala de compatibilidade à ocupação, que varia de 0 (zero) a 1 (um), de maneira que, quanto mais o valor obtido se aproximar do zero, mais compatível será a ocupação e quanto mais se aproximar do 1, menos compatível será com a ocupação.

O indicador, nesse trabalho surge como uma tentativa de quantificar, de forma sintética a incompatibilidade das ocupações atuais e futuras, tornando esse dado mais acessível aos gestores públicos, sociedade em geral e à comunidade acadêmica, de maneira que possa contribuir para nortear os instrumentos de controle de uso e ocupação do solo e direcionar as políticas públicas.

A geração do indicador também é útil no sentido de permitir a comparação da realidade da área de estudo com outras áreas, além de ser possível comparar a situação da área de estudo no tempo.

## 4.5 – ELABORAÇÃO DE DIRETRIZES

A comparação dos mapas e a análise dos dados obtidos durante a pesquisa permitiram fazer a avaliação sobre as restrições, adequações e inadequações no planejamento atual e a elaboração de diretrizes para o uso do solo, que têm como objetivos contribuir e direcionar as políticas públicas para os problemas ambientais e de infraestrutura urbana.

Ilustração: Sílvio Soares Macedo (2002)

## CAPÍTULO 5- Resultados e Discussões



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo serão expostos e discutidos os resultados da pesquisa, referentes ao abastecimento dos serviços de infraestrutura urbana, social e principais fatores ambientais presentes na expansão urbana no distrito de Jacumã.

### 5.1 – INFRAESTRUTURA URBANA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Sabe-se que, quando o crescimento urbano não é acompanhado por aumento e distribuição equitativa dos investimentos em infraestrutura e democratização do acesso aos serviços urbanos, as desigualdades sócioespaciais são geradas ou acentuadas. De acordo com Moraes (2007), quando os dados populacionais são cruzados com as informações acerca do acesso aos serviços públicos essenciais, começam a se visualizar as prioridades do planejamento ambiental da zona costeira do Brasil. A questão do saneamento básico vai emergir com uma criticidade bastante acentuada, além do acesso a equipamentos comunitários de educação, saúde, lazer e cultura, de serviços urbanos, de áreas verdes, entre outros itens básicos necessários para a melhoria das condições de vida coletiva.

Nesse capítulo, serão discutidos os serviços de infraestrutura urbana e social, presentes no distrito de Jacumã, com o objetivo principal de analisar a compatibilidade entre o acesso da população a esses serviços e a expansão urbana atual.

### 5.1.1. ABASTECIMENTO D'ÁGUA

A água é considerada parte vital na manutenção de todas as formas de vida na biosfera terrestre. Philippi Jr & Silveira (2005:417) afirmam que:

A água é o suporte básico para o desenvolvimento da vida, como é conhecida sobre a superfície da Terra. Ela é, como meio externo, fonte de sustentação e mobilidade, o meio onde esta vida evolui e, como meio interno, representa grande parte da constituição dos seres vivos.

O município de Conde encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Gramame. Os principais cursos d' água são os rios: Gramame, Água Boa, Gurugi e Garaú, além dos riachos: da Bica, Ipiranga, Estiva e Pau Ferro. O principal corpo de acumulação é o Açude Gramame/Mamuaba (56.937.000m<sup>3</sup>). Todos os cursos d' água têm regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o dendrítico (TAB. 02).

O serviço de abastecimento d'água, para a Sede do Município e o Distrito de Jacumã, é prestado à população pela CAGEPA, utilizando a reserva da bacia hidrográfica do Rio Gramame. As demais áreas são abastecidas através de poços artesianos, administrados pela Prefeitura.

TABELA 02 - CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ADUTOR							
Sistema Adutor	Capacidade Açude (m <sup>3</sup> )	Captação		Municípios atendidos	Extensão Total (m)	Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)
		Manancial	Município				
Sistema Integrado Gramame	56.937.000,00	Gramame/Mamuaba	Conde	João Pessoa; Cabedelo; Bayeux; Várzea Nova; Santa Rita e Conde	36.850	1.200 à 500	2.450,00

FONTE: IDEME (2007)

Segundo dados fornecidos pela CAGEPA, existem, atualmente, 2.446 pontos cadastrados na Sede do Município, sendo 1.848 ligações com hidrômetro. No Distrito de Jacumã, existem, atualmente, 1.578 pontos cadastrados, sendo 1.120 ligações com hidrômetro (TAB.03).

<b>TABELA 03 - LIGAÇÕES POR CLASSE</b>		
	<b>CONDE</b>	<b>JACUMÃ</b>
Residencial	1765	1075
Comercial	29	24
Industrial*	---	2
Público	46	12
Misto	8	7
<b>Total</b>	<b>1848</b>	<b>1120</b>

FONTE: CAGEPA – (Novembro/ 2008)

No Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB municipal (Outubro/2009), dos 1.356 domicílios cadastrados pelos agentes de saúde municipais, apenas 615 têm ligação com a rede pública. Ou seja, 45%. Os demais são abastecidos por poços artesianos ou nascentes, 52%, ou por outro tipo de abastecimento, quando a residência não tem rede alguma de abastecimento e se utiliza de reservas próximas, como rios, riachos ou carros-pipa. Esta última situação contabiliza os 12% restantes **(TAB.04)**.

<b>TABELA 04 - DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA - DISTRITO DE JACUMÃ</b>		
<b>Tipo de Abastecimento do domicílio</b>	<b>DIST. JACUMÃ Quantidade de ligações</b>	<b>%</b>
Rede Pública	615,00	45%
Poço ou Nascente	580,00	43%
Outros	161,00	12%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

(\*) Verifica-se que existe uma distorção com relação às classes, uma vez que não se registram ligações industriais na Sede do Município, onde existe um pólo industrial

### 5.1.1.1. Área Urbana e Rural do Distrito de Jacumã

A CAGEPA dispõe de dois poços artesianos, com profundidade média de 140m, cada um, e duas caixas d'água como reservatório, os quais, no período de verão, quando a população flutuante supera a população residente, não atendem à demanda, gerando inúmeras reclamações por parte dos usuários **(FOTO-10)**. Existem áreas do Distrito de Jacumã que ainda não são atendidas pelo sistema.

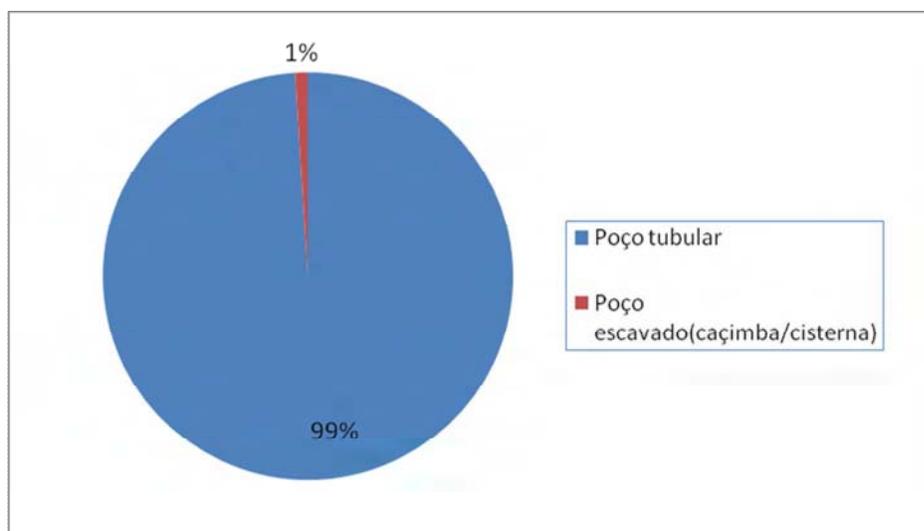


**FOTO 10** – RESERVATÓRIO ABASTECIMENTO JACUMÃ  
FONTE: Lilian Cardoso (2009)

Atualmente, mais um poço e reservatório estão em fase de construção, no Loteamento Village Jacumã, em virtude da crescente demanda urbanística, principalmente durante o verão.

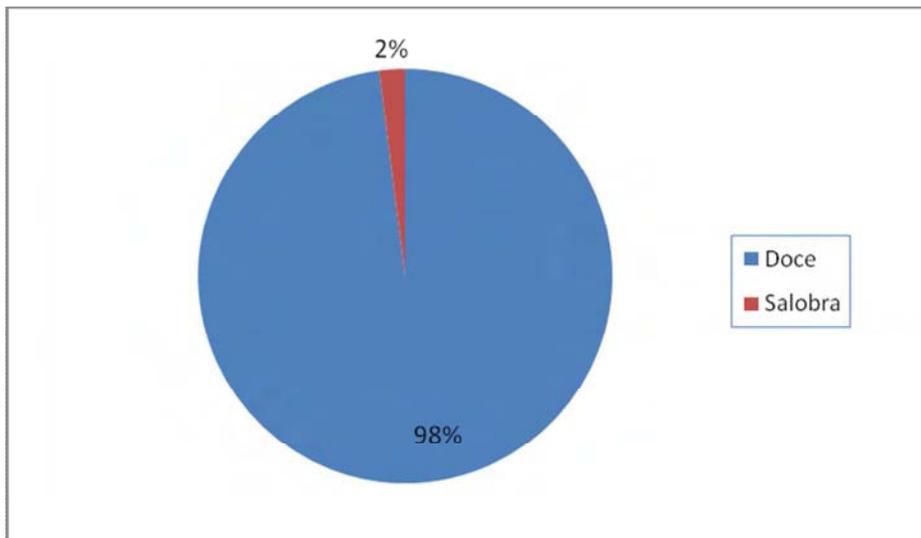
Grande parte do abastecimento de água ainda é realizada de maneira particular, através de poços escavados dentro dos lotes – propriedades. Esta é uma prática comum, devido à disponibilidade de água do lençol freático, considerado de excelente qualidade e bastante superficial – em alguns pontos a profundidade pode ser menor que 10 metros **(MAPA TEM. 01)**.

Em outubro de 2005, o CPRM realizou o Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea do município do Conde. O levantamento realizado no município registrou a existência de 67 pontos d' água, sendo 01 poço escavado e 66 poços tubulares **(GRAF.01)**.



**GRÁFICO 01** – TIPOS DE PONTOS D'ÁGUA CADASTRADOS NO MUNICÍPIO  
FONTE: CPRM (2005)

Foram coletadas e analisadas amostras de 56 pontos d'água, tendo 55 apresentado água doce e 01 salobra ou salina. Verifica-se a predominância de água doce em 98% dos pontos amostrados (**GRAF.02**).



**GRÁFICO 02** – CLASSIFICAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
FONTE: CPRM (2005)

A análise dos dados referentes ao cadastramento de pontos d'água, executado no município, permitiu estabelecer as seguintes conclusões: os 67 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos; 66 poços tubulares e 01 poço escavado, sendo que 55 encontram-se em operação e 06 foram descartados (abandonados), por estarem secos ou obstruídos. Os 06 pontos restantes incluem os não instalados e os paralisados, por motivos os mais diversos.

Os poços públicos cadastrados, em operação, por localidade, encontram-se na tabela localizada no apêndice deste trabalho, e a rede completa de abastecimento d'água administrada pela CAGEPA, do Distrito de Jacumã, encontra-se no (**MAPA TEM. 01**).

Na área urbana do Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB municipal (Outubro/2009), dos 1.097 domicílios cadastrados pelos agentes de saúde municipais, 615 têm ligação com a rede pública, ou seja, apenas 56%. Os demais são abastecidos por poços artesianos ou nascentes, 37%, ou por outro tipo de abastecimento, quando a residência não tem rede alguma de abastecimento e se utiliza de reservas próximas, como rios, riachos ou carros-pipa, esta última situação contabiliza os 7% restantes (**TAB.05**).

Na área rural do Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB municipal (Outubro/2009), dos 259 domicílios cadastrados pelos agentes de saúde municipais, nenhum possui ligação com a rede pública, 67% são abastecidos por poços artesianos ou nascentes e 33%, ou por outro tipo de abastecimento. **(TAB.05)**

<b>TABELA 05 - DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Tipo de Abastecimento do domicílio</b>	<b>(Á. URBANA) Quantidade de ligações</b>	<b>%</b>	<b>(Á. RURAL) Quantidade de ligações</b>	<b>%</b>
Rede Pública	615,00	56%	0,00	0%
Poço ou Nascente	405,00	37%	175,00	67%
Outros	77,00	7%	84,00	33%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

### **5.1.1.2. Considerações sobre o abastecimento d'água na área urbana do Distrito de Jacumã**

O cadastro dos poços existentes no município, embora seja um dado de grande importância, não conseguiu detectar a real situação da área de estudo. Percebe-se que a quantidade de poços levantada diz respeito, muito mais, às áreas rurais, que às urbanas. Em um universo de 55 poços em funcionamento, o relatório detectou apenas 05 poços na área urbana de Jacumã, quando segundo dados do SIAB municipal (Outubro/2009), 405 domicílios, ou 37% do abastecimento da área, é feito através de poços artesianos **(TAB.05)**.

É importante frisar, sobre as informações relativas ao abastecimento d'água na área de estudo, que a taxa de abastecimento por rede pública, de 56%, nas áreas urbanas não é um dado satisfatório, especialmente atentando-se ao detalhe da pressão sofrida nessa área, de expansão urbana iminente e população flutuante, que em períodos de veraneio, supera em até três vezes a população da área. Ou seja, um serviço que já não consegue atender à demanda atual torna-se completamente ineficiente nos momentos de pico populacional **(MAPA TEM. 01)**.

Comparando-se, ainda, a realidade encontrada na área urbana, com os dados da área rural, percebe-se como esse setor apresenta-se ainda carente em relação ao serviço de abastecimento d'água, já que não possui registros de ligação com a rede pública e possui uma alta taxa de outros tipos de abastecimento (33%), quando o local tem acesso à água, através de rios próximos ou poços comunitários, sem ligações com a residência.

Observa-se, ainda, a alta taxa de abastecimento por poços artesianos, em todo o Distrito de Jacumã, em 43% dos 1356 domicílios cadastrados **(TAB.06)**.

**TABELA 06 - DOMICÍLIOS E ABASTECIMENTO D'ÁGUA - COMPARATIVO**

Tipo de Abastecimento do domicílio	Distrito de Jacumã	% DJ	(Área Urbana) Distrito Jacumã	% AU	(Área Rural) Distrito Jacumã	% AR
Rede Pública	615,00	45%	615,00	56%	0,00	0%
Poço ou Nascente	580,00	43%	405,00	37%	175,00	67%
Outros	161,00	12%	77,00	7%	84,00	33%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Na área de expansão urbana, cruzando-se os dados referentes à rede de abastecimento de água fornecida pela CAGEPA, com o atual uso do solo (áreas efetivamente ocupadas e vazios urbanos), percebem-se duas características: a insuficiência da área abastecida pela rede e a subutilização de áreas que possuem rede de abastecimento; ou seja, em boa parte dos locais onde existe a rede de abastecimento existe porcentagem expressiva de vazios urbanos (**MAPA COMP. 01**).

Esse fato está intimamente relacionado à maneira como a área se expandiu, de maneira desordenada e espalhada, favorecendo a existência da especulação imobiliária (**MAPA COMP. 01**).

Além disso, Braga (2003) salienta que a perspectiva de que a água é um recurso finito e ameaçado, ao qual estão ligados aspectos fundamentais da habitabilidade dos centros urbanos, colocando a questão dos recursos hídricos no centro do debate atual sobre a qualidade de vida urbana, tendo em vista que a utilização da água, através dos poços artesianos, não garante o devido controle, no que tange ao volume de água consumido. Caso o consumo de água de poços artesanais e o lançamento de esgotos, em fossas caseiras, continuem sem controle no Distrito de Jacumã, como vem acontecendo, impactos ainda maiores podem vir a ocorrer no meio ambiente, como uma contaminação do lençol freático, o que acarretaria em sérios problemas, também para a população local.

## Mapa tem. 01

## Mapa comp. 01

### 5.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Conde não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo dados do IBGE 2004, nove domicílios dispõem de rede coletora de esgoto. Porém, este dado é inconsistente, tendo em vista que a rede de esgotamento sanitário municipal está em fase de construção, faltando a execução da lagoa de estabilização, para a entrega do sistema à CAGEPA.

No município do Conde, a população residente de 23.160 habitantes. SIAB (Outubro/2009), se utiliza, na sua grande maioria, de fossas rudimentares, construídas sem qualquer critério técnico. Dos 6.269 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, 5.435 possuem fossa séptica ou rudimentar, o equivalente a 87% do total dos domicílios e os demais, 13%, 834 domicílios, despejam seus resíduos a céu aberto (**TAB.07**).

No Distrito de Jacumã, que, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), possui população de 4.759 habitantes, dos 1.356 domicílios visitados pelos agentes de saúde municipais, 1.149 possuem fossa séptica ou rudimentar, o equivalente a 85% do total dos domicílios, e os demais, 15%, 207 domicílios, despejam seus resíduos a céu aberto (**TAB.07**).

<b>TABELA 07 - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Tipo de Destinação Esgoto do domicílio</b>	<b>(CONDE) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (CONDE)</b>	<b>(DIST. JAC.) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (DJ)</b>
Sistema Esgoto	0,00	0%	0,00	0%
Fossa	5.435,00	87%	1.149,00	85%
Céu Aberto	834,00	13%	207,00	15%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>

FORTE: SIAB (2009)

A área urbana do Distrito de Jacumã, objeto de estudo desse projeto, apresenta realidade bastante similar ao quadro apresentado nas demais áreas do município: dos 1.097 domicílios visitados pelos agentes de saúde municipais, 1.009 possuem fossa séptica ou rudimentar, o equivalente a 92% do total dos domicílios, e os demais, 8%, 88 domicílios, despejam seus resíduos a céu aberto (**TAB.08**).

A área rural do Distrito de Jacumã apresenta, como esperado, a pior realidade do município. Dos 259 domicílios visitados pelos agentes de saúde municipais, 140 possuem fossa séptica ou rudimentar, o equivalente a 54% do total dos domicílios, e os demais 46%, 119 domicílios, despejam seus resíduos a céu aberto (**TAB.08**).

<b>TABELA 08 - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Tipo de Destinação Esgoto do domicílio</b>	<b>(Á. URBANA) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AU)</b>	<b>(ÁREA RURAL) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AR)</b>
Sistema Esgoto	0,00	0%	0,00	0%
Fossa	1009,00	92%	140,00	54%
Céu Aberto	88,00	8%	119,00	46%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Observando-se os dados apresentados acima, percebe-se que a deficiência com relação ao esgotamento sanitário abrange todo o município, de maneira muito similar.

Com relação à destinação dos esgotos a céu aberto no Distrito de Jacumã, realidade presente até mesmo nas áreas de expansão urbana, os dados tornam-se ainda mais preocupantes, por ser uma área de extrema fragilidade, do ponto de vista ambiental, possuir lençol freático superficial e sofrer intensa pressão turística e imobiliária (**TAB.09**).

**TABELA 09 - DOMICÍLIOS E DESTINO DO ESGOTO - COMPARATIVO**

Tipo de Destinação Esgoto do domicílio	Conde	% (Conde)	Distrito de Jacumã	% (DJ)	(Á. Urbana) Distrito de Jacumã	% (Á. Urb. DJ)	(Á. Rural) Distrito de Jacumã	% (Á. Rural DJ)
Sistema Esgoto	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0%
Fossa	5.435,00	87%	1.149,00	85%	1.009,00	92%	140,00	54%
Céu Aberto	834,00	13%	207,00	15%	88,00	8%	119,00	46%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Sabe-se que os esgotos que não recebem o devido tratamento, acabam poluindo os rios existentes, e desta forma, contribuem para aumentar o grau de insalubridade da área e, conseqüentemente, os focos de doenças transmissíveis.

Salienta-se, também, que as fossas não são destinos seguros para o esgoto sanitário. Quando o saneamento urbano se realiza de forma desordenada, grandes são os riscos de contaminação, tanto dos aquíferos, como dos solos da referida região. Dentre as principais causas, citadas por TUCCI (2005:383), responsáveis pela contaminação dos aquíferos urbanos, está a utilização dos tanques sépticos como destino final do esgoto, utilizado por grande parte das cidades brasileiras. Para este autor, estes sistemas apresentam baixa eficiência de tratamento e esta contaminação pode comprometer, inclusive, o abastecimento de água urbana, quando existe comunicação entre os aquíferos, que ocorre por meio da percolação e de perfuração de poços artesianos.

De acordo com o Guia de Saneamento (2006), observa-se que, de todos os componentes do sistema de saneamento municipal, o esgotamento sanitário é o que apresenta maior carência. O dinamismo da ocupação dificulta o planejamento de ações de médio e longo prazo; a ausência e/ou precariedade de infraestrutura urbana, muitas vezes executada pelos próprios moradores, na maioria das vezes, dificulta e encarece a implantação dos sistemas de esgoto sanitário.

Ainda de acordo com o Guia de Saneamento (2006), como proposta para solução, é importante analisar as alternativas convencionais e as denominadas

alternativas, mas que já se tem experiências de sua aplicação: soluções como sistema condominial, pequenas estações de tratamento coletivas ou individualizadas, sistema misto de drenagem e esgoto, com caixas separadoras junto à interligação, rede de esgoto aérea ou ancorada na tubulação/galeria de drenagem.

### 5.1.3. ENERGIA ELÉTRICA

Com relação aos serviços de energia elétrica, esses são prestados ao município através da Energisa Paraíba. No ano de 1999, encontravam-se cadastrados, no município, 4.358 consumidores, para um total consumido de 15.698 megawatts. Em 2007, encontravam-se cadastrados, no município, 7.100 consumidores, para um total consumido de 70.533 megawatts, o que demonstra um acréscimo de 60% em eletrificação municipal.

De acordo com a Energisa (2008), por classes de consumo, a residencial respondeu por 87,08% do número de consumidores e 8,21% do consumo. A industrial, embora tenha participado com menos de 1% do número de consumidores, o seu consumo respondeu por 52,67%. A classe rural participou com 4,72% e 5,26% do número de consumidores e megawatts consumidos, respectivamente, e a comercial, por 6,25% do número de consumidores e 3,33% do consumo, enquanto as classes poder público, iluminação e serviços públicos, praticamente responderam pelo restante (**TAB.10**)

TABELA 10 - LIGAÇÕES POR CLASSE - 2008				
	Nº Clientes	%	MWh	%
Residencial	6.183,00	87,08%	5.788,00	8,21%
Industrial	32,00	0,45%	37.152,00	52,67%
Comercial	444,00	6,25%	2.351,00	3,33%
Rural	335,00	4,72%	3.710,00	5,26%
Poder Público	94,00	1,32%	774,00	1,10%
Iluminação Pública	1,00	0,01%	1.049,00	1,49%
Serviço Público	10,00	0,14%	19.707,00	27,94%
Próprio	1,00	0,01%	3,00	0,00%
<b>Total</b>	<b>7.100,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>70.533,00</b>	<b>100,00%</b>

FONTE: ENERGISA/ PB (2008)

No ano de 2007 a rede foi ampliada, de modo a evitar as ausências, nos períodos de população flutuante do Distrito de Jacumã, principalmente durante os períodos de carnaval e festividades de final de ano **(MAPA TEM. 02)**.

No município do Conde, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 6.269 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, 6.009 possuem instalação com a rede elétrica, ou seja, o equivalente a 96% dos domicílios do município **(TAB.11)**.

No Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 1.356 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, 1.311 possuem instalação com a rede elétrica, ou seja, o equivalente a 97% dos domicílios do município **(TAB.11)**.

<b>TABELA 11 - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Ligações / Domicílio</b>	<b>(CONDE) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (CONDE)</b>	<b>(DIST. JAC.) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (DJ)</b>
Domicílios com ligação elétrica	6.000,00	96%	1.311,00	97%
Domicílios sem ligação elétrica	269,00	4%	45,00	3%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Na área urbana do Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), 100% dos 1.097 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, possuem rede elétrica. Na área rural do Distrito de Jacumã, dos 259 domicílios levantados, apenas 45 não possuem ligação com a rede elétrica, o equivalente a 17% **(TAB.12)**.

<b>TABELA 12 - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Ligações / Domicílio</b>	<b>(Á. URBANA) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AU)</b>	<b>(ÁREA RURAL) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AR)</b>
Domicílios com ligação elétrica	1097,00	100%	214,00	83%
Domicílios sem ligação elétrica	0,00	0%	45,00	17%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Observando-se os dados comparativos apresentados abaixo, percebe-se que com relação ao serviço de abastecimento de energia elétrica, sistema privatizado, o município do Conde está muito bem abastecido, pois em todas as áreas pesquisadas, exceto a rural, a abrangência do serviço é superior a 95%, diferente de outros serviços básicos, como: abastecimento de água e esgotamento sanitário, que são de responsabilidade da esfera estadual. Mesmo a área rural, apresentou dados muito positivos, onde apenas 17% dos domicílios visitados não tinham ligação com a rede elétrica (TAB.13).

<b>TABELA 13 - DOMICÍLIOS E ENERGIA ELÉTRICA - COMPARATIVO</b>								
<b>Ligações/ Domicílio</b>	<b>Conde</b>	<b>% (Conde)</b>	<b>Distrito de Jacumã</b>	<b>% (DJ)</b>	<b>(Á. Urbana) Distrito de Jacumã</b>	<b>% (Á. Urb. DJ)</b>	<b>(Á. Rural) Distrito de Jacumã</b>	<b>% (Á. Rural DJ)</b>
Domicílios com ligação elétrica	6.000,00	<b>96%</b>	1.311,00	<b>97%</b>	1.097,00	<b>100%</b>	214,00	<b>83%</b>
Domicílios sem ligação elétrica	269,00	4%	45,00	3%	0,00	0%	45,00	17%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	100%	<b>1.356,00</b>	100%	<b>1.097,00</b>	100%	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Na área de expansão urbana, cruzando-se os dados referentes à rede de energia elétrica fornecida pela Energisa, com o atual uso do solo (áreas efetivamente

ocupadas e vazios urbanos), é possível espacializar o que já havia sido verificado pelos dados obtidos através dos agentes de saúde municipais, que a energia elétrica tem ampla cobertura na área de estudo e que sua cobertura é superior a todos os outros serviços de responsabilidade municipal e estadual (**MAPA COMP. 02**).

É importante salientar que a realidade da disparidade entre o abastecimento de serviços públicos, especialmente os estatais ou municipais, como o abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário, e os serviços de responsabilidade privada, são uma realidade comum nos municípios brasileiros. Um dos motivos para que os serviços de responsabilidade privada tenham sempre maior abrangência e eficiência é o constante investimento em ampliações da rede, além de tecnologia mais avançada.

Além disso, a energia elétrica é um recurso vital, ligado ao modelo de desenvolvimento. A população consegue sobreviver sem redes de abastecimento de água, fazendo uso de poços, e até sem esgotamento sanitário, construindo fossas. Porém, atualmente, dificilmente se encontra um domicílio, por mais simples que seja, sem televisão, ou seja, não há como dissociar essa realidade do nosso modelo de consumo da sociedade capitalista.

## Mapa tem. 02

## Mapa comp. 02

#### 5.1.4. SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES

O transporte público de passageiros do Município é composto por:

- Serviço de transporte público coletivo intermunicipal/urbano, por ônibus;
- Transporte clandestino.

As principais vias de acesso ao Distrito de Jacumã são a PB-008 e a BR-101. A PB-008, a partir do litoral sul, distrito de Jacumã, passa pela Costa do Sol e interliga o Distrito diretamente à orla marítima de João Pessoa. A BR-101, no sentido norte/sul, até a altura da PB-018, conduz à sede municipal e segue em direção ao leste, até o distrito de Jacumã, com boa pavimentação asfáltica. A malha rodoviária interna é formada por estradas municipais trafegáveis, em leito natural, interligando o município às localidades de Carapibus, Boa Vista, Pituaçu, Guruji e Oiteiro (**MAPA-01**).

##### **5.1.4.1. Serviço de transporte público coletivo intermunicipal/urbano por ônibus**

É composto por 02 linhas, operadas sob o regime de permissão, por 1 empresa (Boa Viagem) e gerenciado pelo Poder Público Estadual, através do DER/PB (**FOTO-11**). Este serviço público essencial é prestado com velocidade comercial média de 22 km/h.



**FOTO 11** – ÔNIBUS – LINHA 503 CONDE  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)

A linha 5301 faz o percurso João Pessoa – Jacumã, via PB-008. A empresa dispõe de seis veículos, os quais perfazem um total de trinta e sete viagens diárias. A primeira viagem parte de João Pessoa às 4h 50 min. A última sai de Jacumã às 22 h 20 min (Tabela em anexo).

A linha 5300 faz o percurso João Pessoa – Conde via BR-101/PB-018 e é composta por quatro veículos, perfazendo um total de trinta e oito viagens diárias. A primeira viagem sai de João Pessoa às 4h 40 min. O último horário sai de Conde, às 21 h 45 min. Esta linha possui três percursos distintos, sendo o mais freqüente o

itinerário João Pessoa/Conde/Guruji/Jacumã e os dois outros João Pessoa/Conde/Guruji/Jacumã/Tambaba e João Pessoa/Conde/Guruji/Jacumã/Mata da Chica (**MAPA TEM. 03**).

Apesar dos quadros e horários fornecidos pela Empresa Boa Viagem indicarem viagens de 30 a 40 minutos, durante seminário temático de Infra-estrutura urbana e Desenvolvimento, realizado em 24 de Setembro de 2008, no núcleo de Jacumã, para a elaboração do Plano Diretor Participativo do Conde, as maiores reclamações e solicitações referentes a temática transporte coletivo da comunidade, surgiram com relação à má estrutura e horários. Segundo os moradores, os ônibus estavam em péssimo estado de conservação, com tarifas inacessíveis e não seguiam os horários previamente agendados.

#### **5.1.4.2. Serviço de transporte clandestino**

O percurso mais freqüente deste serviço é Jacumã – Conde, Jacumã –João Pessoa.

- Carro: Este serviço de transporte funciona com, aproximadamente, 20 veículos, na Sede Municipal, e 10, em Jacumã (**FOTO-12**).

- Moto: Este serviço de transporte é organizado através da Associação dos Moto-taxistas de Jacumã, tendo 15 veículos associados (**FOTO-13**).



**FOTO 12** – TRANSPORTE CLANDESTINO - CONDE  
FONTE: Lillian Cardoso (2009)



**FOTO 13** – SERVIÇO DE MOTO-TÁXI  
FONTE: Lillian Cardoso (2009)

### **5.1.4.3. Considerações sobre o transporte público**

Vale salientar que o Distrito de Jacumã expandiu-se ao longo de toda a área costeira, de maneira rápida e sem os devidos planejamentos. Esse fenômeno é conhecido como “espalhamento” (sprawl) urbano, característico em áreas residenciais, de baixa densidade, longe dos centros das cidades, e pouco servidas pelo transporte público. O automóvel, nesse caso, se torna a única opção de transporte. Esta questão favorece a cultura do automóvel nas cidades.

Grostein (2001: 16) salienta os problemas relacionados à ausência de políticas-públicas, relacionadas ao transporte:

(...) a falta de uma política de desenvolvimento urbano-ambiental é evidente e acarreta disfunções no crescimento urbano: permite expansões desnecessárias da malha urbana, de acordo com o interesse dos diferentes mercados imobiliários (o formal e o informal); dissocia expansão urbana da oferta de transporte público; e possibilita construção aleatória, e por vezes inadequada, de sistema viário, ocupando fundos de vale e impermeabilizando áreas de várzea. A expansão urbana, sem transporte público de massa eficiente, é um caminho explosivo, do ponto de vista da qualidade de vida nas metrópoles e aglomerações urbanas, assim como a impermeabilização descontrolada do solo com pavimentação, sem projetos de macrodrenagem.

O Projeto PROPOLIS (2004), desenvolvido na Comunidade Européia, apresenta, em seu relatório, um estudo que procura integrar uso do solo e políticas de transportes. Segundo este documento, um programa de políticas de atuação urbana, visando à mobilidade sustentável, deve incluir as seguintes ações:

- Direcionar os programas de investimento em transportes para as mudanças que possam ocorrer na demanda, devido às políticas de ação e, especialmente, com relação ao aumento da demanda por melhores transportes públicos; ou seja, mais rápidos e com melhores serviços;
- Desenvolver um plano de uso do solo, dando suporte à necessidade por novas moradias próximas as áreas centrais, em cidades satélites ou ao longo de corredores bem servidos de transporte público, além da crescente necessidade e oportunidade de utilizar o transporte público.

## Mapa tem. 03

### 5.1.5. DRENAGEM

No município o sistema de drenagem é praticamente inexistente. Não há rede de recolhimento da água da chuva (pluvial). As chuvas de outono-inverno, concentradas principalmente em maio e junho, promovem o alagamento de algumas ruas, dificultando o tráfego de pedestres e veículos, e a formação de sulcos e ravinas (processos erosivos moldados pelo escoamento superficial da água), em meio às ruas.



**FOTO 14** – RUA HENEDINA GONÇALVES RIBEIRO  
FONTE: Lilian Cardoso ( 2009)

A única rua com sistema de drenagem em Jacumã é a Henedina Gonçalves Ribeiro (**MAPA TEM. 04 e FOTO-14**).

De acordo com TUCCI (2005), a drenagem urbana tem sido desenvolvida dentro de premissas estruturais, onde os impactos são transferidos de montante para jusante, sem nenhum controle de suas fontes. No escoamento, esse processo tem provocado aumento da frequência das enchentes e entupimento dos condutos e canais por sedimentos e a degradação da qualidade da água. Dentro desse contexto, o controle da erosão urbana é fundamental, tanto na manutenção da capacidade de escoamento do sistema de drenagem como, na qualidade ambiental.

Braga (2003) salienta as principais alterações no ciclo hidrológico, causadas pela urbanização: uma drástica diminuição na capacidade de armazenagem do solo e do subsolo, causada pela perda da capacidade do solo em absorver as águas pluviais, associada ao aumento do escoamento superficial, e o conseqüente aumento da intensidade do fluxo fluvial, bem como da diminuição da saída por evapotranspiração. Os resultados notáveis desse desequilíbrio na drenagem são as enchentes urbanas, que acometem sazonalmente as grandes cidades. Isso demonstra a relativa fragilidade do sistema hidrológico urbano, no qual pequenas mudanças podem acarretar grandes alterações em seu funcionamento, com grandes impactos na qualidade de vida.

Baseado nos dados levantados, constata-se a necessidade da elaboração emergencial de um planejamento na área de Drenagem, no qual sejam definidos o sistema de macro-drenagem, os canais principais para captação e direcionamento das águas de chuvas, permitindo, assim, a execução de um plano de manutenção e conservação e evitando os problemas que normalmente acontecem durante os períodos chuvosos.

## Mapa tem. 04

### 5.1.6. LIXO

LIXO, denominado tecnicamente de resíduos, é o resultado de restos ou sujeiras das atividades das pessoas, em sua vida diária. É importante que a disposição de lixo no solo seja realizada de forma adequada, pois poderá criar problemas de poluição das águas superficiais ou subterrâneas. Cuidados especiais devem ser dispensados quanto ao manejo dos resíduos sólidos, pois, de acordo com Philippi Jr (2005), está demonstrada, atualmente, de forma clara, a relação entre a proliferação de certas doenças e o manejo inadequado de resíduos sólidos que, quando depositados diretamente no solo, oferecem alimento para muitos vetores de doenças, especialmente roedores.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada em 2000, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil coleta-se, diariamente, 125,281 mil toneladas de resíduos domiciliares, sendo que 47,1% dos mesmos vão para aterros sanitários. O restante, 22,3%, segue para aterros controlados e 30,5%, para lixões (depósitos a céu aberto). Ou seja, 52,8% do total gerado no país são destinados de forma inadequada.

No município do Conde, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 6.269 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, apenas 3.260 são abastecidos pela coleta de lixo municipal, o equivalente a 52%. Os demais domicílios têm destinações impróprias, como a queima, 1.461 (23%), ou outra parcela expressiva é simplesmente jogado a céu aberto, 1.548 (25%) **(TAB.14)**.

No Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 1.356 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, apenas 869 são abastecidos pela coleta de lixo municipal, o equivalente a 64%. Os demais domicílios tem destinações impróprias, como a queima, 98 (7%), ou outra parcela expressiva é simplesmente jogado a céu aberto, 389 (29%) **(TAB.14)**.

<b>TABELA 14 - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO – MUNICÍPIO DO CONDE E DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Tipo de Destinação Lixo do domicílio</b>	<b>(CONDE) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (CONDE)</b>	<b>(DIST. JAC.) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (DJ)</b>
Coleta Pública	3.260,00	52%	869,00	64%
Queimado, Enterrado	1.461,00	23%	98,00	7%
Céu Aberto	1.548,00	25%	389,00	29%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Na área urbana do Distrito de Jacumã, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 1.097 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, em Outubro de 2009, 850 são abastecidos pela coleta de lixo municipal, o equivalente a 77%. Os demais domicílios têm destinações impróprias, como a queima, 90 (8%), ou são simplesmente jogados a céu aberto, 157 (15%). Na área rural, segundo dados do SIAB (Outubro/2009), dos 259 domicílios levantados pelos agentes de saúde municipais, 90% do lixo é simplesmente deixado a céu aberto, o equivalente a 232 domicílios (TAB.15).

<b>TABELA 15 - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO – ÁREA URBANA E RURAL DO DISTRITO DE JACUMÃ</b>				
<b>Tipo de Destinação Lixo do domicílio</b>	<b>(Á. URBANA) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AU)</b>	<b>(ÁREA RURAL) Quantidade de domicílios</b>	<b>% (AR)</b>
Coleta Pública	850,00	77%	19,00	7%
Queimado, Enterrado	90,00	8%	8,00	3%
Céu Aberto	157,00	15 %	232,00	90%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

A Prefeitura do Conde é a instituição responsável pela coleta diária do lixo urbano. Saliente-se que, nesse aspecto, o município vem enfrentando dificuldades e a população ainda é carente de informações sobre a reciclagem e a importância de uma destinação adequada para os resíduos.

Apesar de existir coleta domiciliar, em diversas localidades do município, ainda existe a prática de queima do lixo e o acúmulo deste em terrenos baldios.

#### **5.1.6.1. Coleta**

A coleta de resíduos sólidos, na área de abrangência, é executada de forma ordenada, nas seguintes modalidades:

- Coleta domiciliar regular;
- Coleta de entulho e podas;
- Coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde;

Os setores ou zonas de coleta domiciliar na área de estudo são:

- Jacumã: Centro, Carapibus, Tabatinga, Coqueirinho, Tambaba, Praia do Amor, Village Jacumã, Barra de Gramame, Gurugi, Ipiranga, Porto, Guaxinduba, Assentamento Dona Antônia e Conjunto Ouro.

A Prefeitura Municipal do Conde, através da Diretoria de Serviços Urbanos, realiza a coleta de resíduos, três vezes por semana, no Centro; duas vezes por semana, nos demais setores descritos e, nas áreas mais distantes e de difícil acesso, uma vez por semana. Em todo o Município são coletados, diariamente, aproximadamente 30 (trinta) toneladas.

A coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde é feita pelo município, de forma diferenciada, embora não exista transporte exclusivo para este serviço.



**FOTO 15** – EQUIPE VARRIÇÃO  
FONTE: Lilian Cardoso (2009)

De acordo com a Diretoria de Serviços Urbanos, a varrição e capinação são executadas diariamente, nos passeios e sarjetas, em vias calçadas e pavimentadas **(FOTO-15)**.

#### **5.1.6.2. Transporte**

A Prefeitura Municipal de Conde dispõe de 05 (cinco) caminhões, sendo 03 (três) destinados ao Conde e 02 (dois) destinados a Jacumã, todos em estado regular de conservação, de propriedade particular **(FOTO-16)**.



**FOTO 16** – VEÍCULO COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
FONTE: Lilian Cardoso (2009)

#### **5.1.6.3. Destinação final**

O destino final da coleta de resíduos sólidos urbanos do Município de Conde é o Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa (ASMJP). Nas zonas rurais este serviço é deficitário, tendo destinos inadequados.

O ASMJP foi criado para solucionar problemas comuns: o gerenciamento e a destinação final dos resíduos. O município de João Pessoa e mais seis municípios circunvizinhos (Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, Lucena e Santa Rita) firmaram um Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da Área Metropolitana de João Pessoa – CONDIAM, cuja finalidade é a melhoria da qualidade de vida de sua população, no qual o ASMJP está fundamentado, essencialmente, em critérios de engenharia sanitária e normas específicas operacionais.

Além da compartimentação dos resíduos sólidos, o ASMJP, também adota um sistema de tratamento de efluentes líquidos e gasosos, associado a uma operação compatível com os critérios de segurança sanitária, ambiental e social, que o difere dos lixões, que não possuem localização adequada, impermeabilização do solo, tratamento do chorume e não atendem às rigorosas normas de engenharia.

O Aterro Sanitário Metropolitano funciona no município de João Pessoa e ocupa cerca de 100,0 (cem) hectares. Localiza-se a 19 km do centro comercial do município, na porção sudoeste de João Pessoa, em terreno próprio, desmembrado da Fazenda Mumbaba III.

#### 5.1.6.4. Considerações sobre o lixo e a reciclagem

Analisando-se comparativamente os dados sobre os domicílios que possuem coleta municipal do lixo no município do Conde, Distrito de Jacumã e as áreas: Urbana e Rural do Distrito de Jacumã, percebe-se que existe um aumento na taxa de coleta pública, que vai de 52%, em uma visão geral municipal, para 77%, nas áreas de expansão urbana. Contudo, convém salientar que a destinação inadequada do lixo não coletado, como a queima e disposição a céu aberto, são realidades presentes no município, como um todo, inclusive nas áreas de maior fragilidade ambiental (**TAB.16**).

Salienta-se, também, a alta taxa de disposição a céu aberto do lixo, nas áreas rurais (90%), dado que possui estreita ligação com complicações relativas à saúde da população dessas áreas, além dos impactos ambientais relacionados com esse tipo de destinação (**TAB.16**).

<b>TABELA 16 - DOMICÍLIOS E DESTINO LIXO - COMPARATIVO</b>								
<b>Tipo de Destinação Lixo do domicílio</b>	<b>Conde</b>	<b>% (Conde)</b>	<b>Distrito de Jacumã</b>	<b>% (DJ)</b>	<b>(Á. Urbana) Distrito de Jacumã</b>	<b>% (Á. Urb. DJ)</b>	<b>(Á. Rural) Distrito de Jacumã</b>	<b>% (Á. Rural DJ)</b>
Coleta Pública	3.260,00	52%	869,00	64%	850,00	77%	19,00	7%
Queimado, Enterrado	1.461,00	23%	98,00	7%	90,00	8%	8,00	3%
Céu Aberto	1.548,00	25%	389,00	29%	157,00	15%	232,00	90%
<b>Total Domicílios Cadastrados</b>	<b>6.269,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.356,00</b>	<b>100%</b>	<b>1.097,00</b>	<b>100%</b>	<b>259,00</b>	<b>100%</b>

FONTE: SIAB (2009)

Outro dado que convém observar é a frequência da coleta, que, segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal do Conde sobre a área de estudo, ocorre de uma a duas vezes por semana. Um fator dificultador para a coleta municipal de resíduos é a maneira como o Distrito de Jacumã se expandiu, ao longo de toda a área costeira, o que torna os serviços básicos de abastecimento da população muito mais difíceis e dispendiosos, principalmente nas áreas mais distantes e de difícil acesso.

A ausência de coleta, segundo Catapreta e Heller (1998), associada ao manuseio e à disposição inadequados dos resíduos sólidos municipais, é importante fator de risco para a saúde pública. O ser humano pode ser atingido, de diversas formas, pelos efeitos indesejáveis do lixo, em especial porque o lixo constitui ambiente favorável à atração e ao desenvolvimento de diversos animais e microrganismos veiculadores de doenças.

É preciso, também, diferenciar os termos *lixo*, de *resíduos sólidos recicláveis*. De acordo com o Relatório Fórum Lixo e Cidadania da Cidade de São (2007), quando misturados, restos de alimentos, embalagens descartadas e objetos inservíveis tornam-se *lixo*, que deve ter como destino ambientalmente adequado o aterro sanitário. Esses mesmos materiais, quando disponibilizados separadamente para a coleta seletiva (resíduos secos e úmidos), tornam-se materiais reaproveitáveis ou recicláveis. Ainda é preciso diferenciar os materiais que não têm mais como serem aproveitados na cadeia do reuso ou reciclagem, denominados *rejeito*. Não cabe, portanto, a denominação de *lixo* para tudo aquilo que sobra no processo de produção ou de consumo. Estudos indicam que 90% dos resíduos urbanos gerados são passíveis de reaproveitamento – 60% são resíduos orgânicos e podem ser compostados e 38% são papéis, vidros, metais, plásticos e embalagens, que podem se tornar produtos reciclados.

Marcar estas diferenças é de suma importância para a construção de um paradigma de gestão sustentável de resíduos sólidos, que supere, inclusive, o conceito de *limpeza urbana*. A perspectiva é a de avançar para uma sociedade sensibilizada, informada e educada para as questões do não desperdício de materiais, para consumir, com critérios, para descartar seletivamente e para não jogar resíduos nas ruas, córregos, terrenos baldios, ou seja, de forma inadequada.

### 5.1.7. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS DE CULTURA E LAZER

O Distrito de Jacumã possui pouquíssimas áreas destinadas à cultura e lazer, como praças, parques, jardins, teatros, com um mínimo de urbanização. As áreas previstas para tal uso, na sua maioria, foram invadidas e/ou ocupadas com outras atividades. Os poucos espaços estão identificados abaixo (**FOTOS:17, 18, 19 e 20**).



**FOTO 17** – ÁREA DE ATIVIDADES CULTURAIS JACUMÃ  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 18** – CASA DE SHOWS - JACUMÃ  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)



**FOTO 19** – PRAÇA DO SOL (SEM INFRAESTRUTURA) - TABATINGA  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 20** – PRAÇA DA LUA (INVAZIDA POR UM BAR) - TABATINGA  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)

Com relação aos equipamentos públicos destinados à cultura e lazer, Ribeiro (2006) salienta que, embora os níveis de violência tenham uma grande relação com o desemprego e a miséria, como ocorre de maneira clara, podem ser observados em outros fatores físicos ambientais e urbanos, principalmente a carência de provimentos urbanos, apresentam uma relação bastante clara e direta com a violência das cidades. O autor afirma que:

A conversa no boteco e ingestão de bebidas alcoólicas como única forma de “lazer” possível à muitas “comunidades” carentes tem tido um impacto muito forte nos níveis de violência. Algumas cidades brasileiras conseguiram uma redução considerável da violência da ocorrência de crimes de assassinato com a proibição da venda de bebidas alcoólicas a partir de determinado horário. Melhor solução seria atribuir outras oportunidades de lazer e de desenvolvimento social e pessoal às populações de baixa renda (Ribeiro, 2006, pag.88).

## 5.2 – FATORES AMBIENTAIS ANALISADOS

As cidades são, certamente, as construções humanas de maior impacto na superfície terrestre. A urbanização modifica todos os elementos da paisagem: o solo, a geomorfologia, a vegetação, a fauna, a hidrografia, o ar e o clima. Desse modo, a urbanização cria, não só novas paisagens, mas novos ecossistemas.

Nesse capítulo serão detalhados os principais fatores ambientais da área de expansão urbana do Distrito de Jacumã, como: geologia, declividade, vegetação e hidrologia, bem como a adequabilidade da expansão urbana, com relação à legislação ambiental e urbanística pertinente.

### 5.2.1. HIDROGRAFIA

O município do Conde é banhado por duas importantes bacias hidrográficas: a do rio Gramame, ao norte, que faz divisa com o município de João Pessoa, e a bacia do Graú, ao sul. A Bacia Gramame-Mumbaba, abastecida pelos rios Boa Água, Salsa, Prazeres e pelo riacho Ipiranga, tem capacidade máxima de vazão de 56.937.000 m<sup>3</sup>, integrando o fornecimento de água e representando a divisa entre João Pessoa e Conde (IDEME, 2007). Já o rio Graú, que denomina sua própria bacia, é perenizado pelos riachos Massapê, Jangada e Andreza. Essa bacia representa a divisa do Conde com os municípios de Pitimbu e Alhandra, e está, principalmente, voltada ao suprimento das atividades agrícolas (**MAPA TEM. 05**).

O Conde é abastecido por vários rios, riachos e córregos, responsáveis pelo abastecimento de água e movimentação da economia, agricultura e indústria. Dentre eles, destacam-se os rios Gramame, Gurugi, e Graú e os riachos, Tabatinga, Bucatu, Estivas e Pau Ferro. O rio Gurugi, formado a partir da união dos riachos Estiva e Pau Ferro, como também os riachos Tabatinga e Bucatu merecem destaque, por estarem localizados entre os loteamentos, sob forte pressão antrópica, e por formarem o estuário do Gurugi, e as lagunas costeiras Tabatinga e Preta,

respectivamente, espaços geográficos marcantes da região (COUTINHO, 1999), conforme detalhamento a seguir:

#### **5.2.1.1. Microbacia do Rio Gurugi**

Situada entre o estuário do Rio Gramame (norte) e a Lagoa de Carapibus (sul), apresenta vale de fundo chato, que se estreita à medida que se aproxima da desembocadura do rio (**MAPA TEM. 05**). Encontra-se bastante degradada, sobretudo nas áreas planas correspondentes aos tabuleiros costeiros. No alto e médio curso os impactos estão associados às atividades agrícolas, principalmente as culturas do mamão, côco e acerola. Já no baixo curso, a degradação é ainda mais evidente e está relacionada à presença do aglomerado subnormal (Rio do Ouro), ao elevado fluxo turístico e à especulação imobiliária.

São observados diversos pontos de desmatamento, processos erosivos (ravinas e voçorocas), invasão de terras pertencentes à União, por domicílios caiçaras e barracas de praia, estradas e quadras dos loteamentos sobre áreas de preservação permanente e diversas casas com ligações clandestinas de esgoto para o manguezal, etc. (COUTINHO, 1999) (**FOTO-21**).

#### **5.2.1.2. Laguna Costeira de Carapibus**

Apresenta forma ligeiramente oval e sua bacia de drenagem ocupa uma área de 45 ha. O vale, de fundo chato, tem cerca de 200m de largura no seu extremo oeste, mas se estreita à medida que se aproxima do litoral, formando uma laguna barrada por cordão arenoso Sassi (1997, *apud* SIQUEIRA 2005). Limita-se ao norte com a microbacia do rio Gurugi e, ao sul, com a microbacia do rio Tabatinga (**MAPA TEM. 05**).

Está inserida em meio ao mais antigo loteamento da região, Balneário Novo Mundo I (1968). A especulação imobiliária e a pressão antrópica exercida representam fatores constantes de degradação e descaracterização da laguna, que, freqüentemente, presta-se a estacionamento de automotores e a depósito de resíduos sólidos, por parte dos visitantes e dos proprietários dos bares e casas

construídas às margens. Nesta Laguna são também observados cortes e queimadas da vegetação de mangue, assoreamento e obstrução do fluxo hídrico (COUTINHO, 1999) (FOTO-22).



**FOTO 21** – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE TRECHO DO RIO GURUGI NA DESEMBOCADRA DAS PRAIAS CARAPIBUS – JACUMÃ EVIDENCIANDO DESMATAMENTO E LOTEAMENTOS (SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO E ALTERAÇÃO NO TRAÇADO POR AMPLIAÇÃO DE Pousada)  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)

Laguna  
 Costeira  
 Carapibus



**FOTO 22** – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DA LAGUNA COSTEIRA CARAPIBUS EM MEIO AO LOTEAMENTO CIDADE BALNEÁRIO NOVO MUNDO (EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO)  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 5.2.1.3. Microbacia do rio Tabatinga

Compreende uma área de, aproximadamente, 137 ha, limitando-se, ao norte, com a laguna de Carapibus e, ao sul, com a microbacia do rio Bucatu. O vale do rio é pouco profundo e sua largura varia entre 100 e 150m, aproximadamente, Sassi (1997, *apud* SIQUEIRA, 2005). Na foz do rio Tabatinga forma-se laguna costeira de mesmo nome, também conhecida como Lagoa Preta, frequentemente barrada pelo cordão arenoso (**MAPA TEM. 05**).

Os impactos ambientais desta microbacia, de origem, sobretudo, antrópica, são semelhantes aos encontrados na Laguna de Carapibus, acrescentando-se a exploração mineral de areia, para construção civil e o cultivo irrigado de mamão e côco, em seu médio curso. (COUTINHO, 1999.) (**FOTO-23**).



**FOTO 23** – VISTA AÉREA RIO TABATINGA E RIO BUCATU EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES EM MARGENS DE PRESERVAÇÃO E DESMATAMENTO  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)

### 5.2.2.4. Microbacia do rio Bucatu

Apresenta os mesmos compartimentos geomorfológicos da microbacia do rio Tabatinga, seu limite norte. Ao sul, limita-se a diversos riachos e córregos, que drenam o tabuleiro costeiro, e, a leste, encontra o mar (**MAPA TEM. 05**).

Os impactos encontrados nesta microbacia estão, principalmente, associados ao forte processo de especulação imobiliária, submetendo a região à terraplanagem, queimadas, corte e morte do manguezal por estresse hídrico e acentuados processos erosivos. Dentre as residências de veraneio próximas à laguna, não são observados instalação de comércio, nem lançamento clandestino de esgoto. No entanto, a provável existência de fossas sépticas certamente compromete a qualidade da água da laguna, devido à proximidade das construções e superficialidade do lençol freático (COUTINHO, 1999) **(FOTO-24)**.



**FOTO 24** – VISTA AÉREA DO RIO BUCATU, EVIDENCIANDO OCUPAÇÕES EM MARGENS DE PRESERVAÇÃO  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

## Mapa tem. 05

## 5.2.2. VEGETAÇÃO E USOS DO SOLO

Originalmente, a Floresta Atlântica ocupava toda a área litorânea do município do Conde. Incrivelmente, ela foi desmatada para o plantio de culturas diversas e para a ocupação humana. Hoje, a vegetação concentrada pode ser resumida em cinco tipos:

### 5.2.2.1. Vegetação Pioneira

Ocupa uma faixa estreita e variada ao longo de toda planície costeira, constituída, predominantemente, de vegetação herbácea, adaptada às condições de salinidade e solo arenoso. A variação das espécies é pequena, destacando-se a salsa-da-praia (*I. pes-caprae* Sw.) e o brejo de praia (*Blutaparon portulacoides*). À medida que se afasta da praia, a vegetação apresenta-se com porte semi-arbustivo e arbustivo, devido à diminuição do teor de sal e o aumento da quantidade de matéria orgânica no solo, destacando-se as espécies pinheirinho de praia (*Polygala ciperissias*) e capim gengibre (*Cymbopogon martinii*) (PDDM, 2001).

### 5.2.2.2. Mata de Restinga

Vegetação do tipo arbustiva, de densidade variável sobre solo arenoso e profundo. Em Jacumã, os tabuleiros apresentam formações vegetais mistas, herbáceas e lenhosa; arbustivas e arbóreas baixas, pouco densas, onde algumas espécies vegetais de grande porte podem ainda ser encontradas, como a mangabeira (*Harconia speciosa*) e o cajueiro (*Anacardium occidentale*). Em locais onde o solo é mais arenoso, a vegetação torna-se rarefeita e algumas espécies apresentam aparência retorcida, produzindo um aspecto semelhante ao do cerrado da região central do Brasil (COUTINHO, 1999).

### 5.2.2.3. Mata Atlântica

Formação vegetal densa, perenifólia, de porte arbóreo, arbóreo-arbustivo, presente na planície costeira em trechos mais distantes do mar. É encontrada em solos eutróficos, próximo às margens dos cursos d'água e nas encostas, formando

as matas de galeria. No município do Conde, encontra-se largamente devastada pela ocupação em grande escalada pela cultura da cana-de-açúcar (PDDM, 2001).

#### **5.2.2.4. Manguezal**

É uma mata perenifólia, com espécies altamente adaptadas ao ambiente fluviomarinho, através das raízes adventícias suporte necessário à elevação periódica do nível de água, e das raízes respiratórias (pneumatóforos), para compensar a deficiência de aeração do solo. As principais espécies encontradas são: o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), o mangue de botão (*Conocarpus erectus*) e o mangue branco (*Laguncularia racdemosa*). Em Jacumã, o manguezal é encontrado no estuário dos rios Gramame, Gurugi e Graú, e nas três lagunas costeiras (PDDM, 2001).

#### **5.2.2.5. Juncais**

Representam a vegetação situada nas planícies de inundação (várzeas) próximas aos manguezais, mas sem receber influência das marés. São principalmente representados por Ciperáceas, com predominância do gênero *Eliocharis*, e por Blecnáceas, do gênero *Blechnum*, Sousa (2005, *apud* SIQUEIRA 2005).

É importante salientar que, com a expansão urbana da área de estudo, muitas dessas vegetações foram transformadas em áreas urbanizadas, de cultivo ou simplesmente desmatadas e abandonadas para especulação imobiliária. Sabe-se que a cobertura vegetal é de grande importância na proteção da superfície do solo, contra os efeitos dos processos modificadores do relevo.

De acordo com Almeida (2006), os processos erosivos tendem a se acelerar à medida que as terras são desmatadas, já que as chuvas incidirão sobre a superfície desprotegida do terreno. Com o desmatamento, o solo é compactado, reduzindo a capacidade de infiltração, aumentando o escoamento superficial. Esse processo acarreta a erosão, fenômeno bastante observado na região. **(FOTOS-25, 26, 27 e 28).**



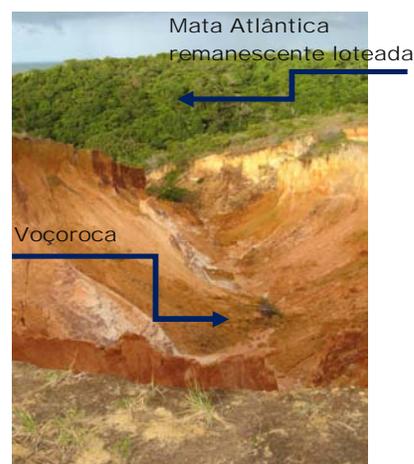
**FOTO 25** – VISTA ÁREA DA PRAIA DE COQUEIRINHO, EVIDENCIANDO DESMATAMENTO E PROCESSOS EROSIVOS (CANYON) COQUEIRINHO)  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 26** – VISTA ÁREA DA PRAIA DE TABATINGA, EVIDENCIANDO DESMATAMENTO, PROCESSOS EROSIVOS E OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 27** – REMANESCENTE DE MATA ATÂNTICA E PROCESSOS EROSIVOS – RAVINAS FORMADAS PELO CAMINHO DAS ÁGUAS PLUVIAIS EM ÁREA DESMATADA (TABATINGA)  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)



**FOTO 28** – REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA E PROCESSOS EROSIVOS – VOÇOROCA FORMADA EM ÁREA DE DESMATAMENTO (TABATINGA)  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)

#### **5.2.2.6. Considerações sobre as classes de vegetação e usos do solo mapeados**

Em função das características de uso e ocupação da área, foram identificadas, a partir da foto interpretação, seis classes de vegetação: Arbórea, Arbustiva, Herbáceo- Arbustiva, Coqueiral, Vegetação de Mangue e Vegetação Alagadiça. (MAPA TEM. 06)

Para a classe de Vegetação Arbórea enquadraram-se as áreas de florestas nativas, remanescentes da Mata Atlântica, e a mata ciliar, que coincide geralmente com a planície fluvial e as áreas de maior declividade (**FOTO-29**); considerou-se Vegetação Arbustiva as áreas cobertas por vegetação secundária de porte médio. Essa classe encontra-se, geralmente, nas áreas loteadas e não ocupadas (especulação imobiliária) (**FOTO-30**); na Vegetação Herbáceo-Arbustiva enquadraram-se as áreas cobertas por gramíneas de pequeno a médio porte, nativas ou plantadas (**FOTO-31**); a classe Coqueiral caracteriza-se por áreas que apresentam presença maciça de coqueiros, como na Praia de Coqueirinho (**FOTO-32**); na classe Vegetação de Mangue estão as áreas de vegetação que sofrem influência marinha (**FOTO-33**); na classe de Vegetação Alagadiça encontram-se as vegetações que sofrem influência dos rios e ficam em áreas alagadas, encontradas nas lagoas e rios (**FOTO-34**).



**FOTO 29** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE ARBÓREA (REMANESCENTE DE MATA ATLÂNTICA), LOCALIZADA EM ÁREA LOTEADA NA PRAIA DE TABATINGA  
 FONTE: Lillian Cardoso (2009)



**FOTO 30** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE VEGETAÇÃO CLASSE ARBUSTIVA, LOCALIZADA NA PRAIA DE TABATINGA  
 FONTE: Lillian Cardoso (2009)



**FOTO 31** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE HERBÁCEO-ARBUSTIVA, LOCALIZADA NA PRAIA DE CARAPIBUS  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)



**FOTO 32** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE COQUEIRAL, LOCALIZADA NA PRAIA DE COQUEIRINHO  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)



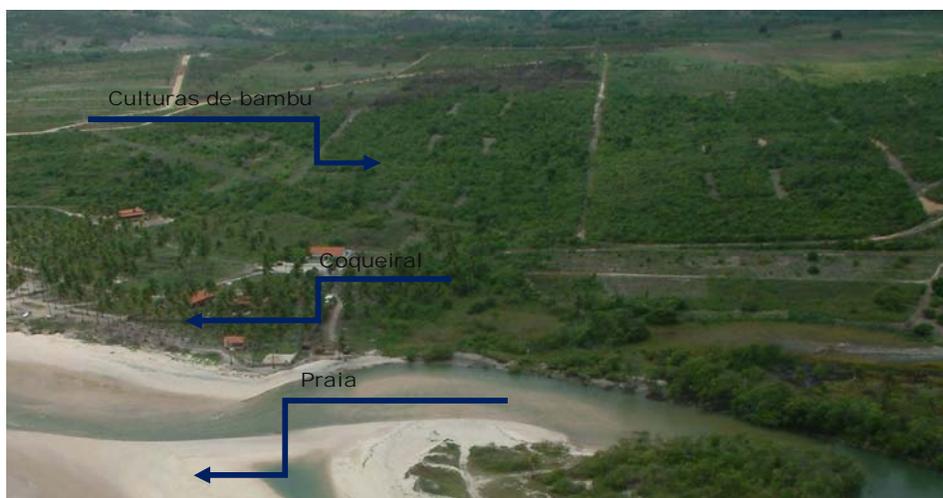
**FOTO 33** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE MANGUE, LOCALIZADA NA PRAIA DE TABATINGA  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)



**FOTO 34** – EXEMPLO DE VEGETAÇÃO DA CLASSE ALAGADIÇA (RIO BUCATU)  
 FONTE: Lilian Cardoso (2009)

Além das classes de vegetação, foram identificadas mais seis classes de uso: Cultura, Solo Exposto, Área Urbana, Praia, Água e Quiosques. **(MAPA TEM. 06)**

A classe Cultura refere-se às áreas de cultivo agrícola, localizadas na área de Tambaba **(FOTO-35)**; o Solo Exposto está relacionado às áreas também destinadas à agricultura, porém com base na data de passagem do satélite a imagem gerada utilizada como base para elaboração do mapa de vegetação/ Uso atual do solo. Pode-se inferir que o solo estava sendo preparado para o plantio ou que a área passara recentemente por uma colheita. Nesta classe também estão incluídas as áreas de ocorrência de feições erosivas, ou áreas loteadas, desmatadas e sem ocupação urbana **(FOTOS-36 e 37)**. A classe Área Urbana refere-se aos aglomerados urbanos **(FOTOS-36, 37 e 38)**; a classe Praia refere-se à faixa arenosa de praia **(FOTOS-35, 36, 37 e 38)**. Os Quiosques referem-se aos comércios e palhoças localizados à beira mar **(FOTOS- 36 e 38)**.



**FOTO 35** – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, COQUEIRAL E CULTURAS DE BAMBU, LOCALIZADAS NA PRAIA DE TAMBABA  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 36** – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, QUIOSQUES, SOLO EXPOSTO E ÁREA URBANA, LOCALIZADAS NA PRAIA DO AMOR  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 37** – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, ÁREA URBANA E SOLO EXPOSTO, LOCALIZADAS NA PRAIA DE TABATINGA  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 38** – EXEMPLOS DAS CLASSES DE USO DO SOLO: PRAIA, ÁREA URBANA E QUIOSQUES, LOCALIZADAS NA PRAIA DE JACUMÃ  
 FONTE: Patrimônio da União (2005)

A partir da quantificação das classes de uso do solo e vegetação mapeados, constatou-se que, embora o desmatamento na área de estudo tenha sido muito agressivo nestas últimas décadas, ainda existe uma boa reserva de Vegetação Arbórea (26,27%), em sua maioria resquícios de Mata Atlântica. Outro dado que chama bastante atenção é a porcentagem quantificada de Solo Exposto (13,86%), superior, inclusive, a própria área ocupada do Distrito de Jacumã (9,09%), o que demonstra a forte especulação imobiliária que existe na área de estudo. **(TAB.17)**

<b>TABELA 17 - QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO E VEGETAÇÃO</b>				
<b>Classe de Uso do Solo</b>	<b>Área (km²)</b>	<b>Área Urbana Dist.Jacumã (Km²)</b>	<b>%</b>	
Quiosque	0,01219	<b>25,39000</b>	0,05%	
Urbano	2,30829		<b>9,09%</b>	
Vegetação Alagadiça	0,57836		2,28%	
Vegetação Arbórea	6,66932		<b>26,27%</b>	
Vegetação Arbustiva	2,66226		10,49%	
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	5,76641		<b>22,71%</b>	
Solo Exposto	3,51979		<b>13,86%</b>	
Praia	3,87338		15,26%	
<b>Área total</b>	<b>25,39000</b>			100,00%

## Mapa tem. 06

### **5.2.2.7. Vazios Urbanos – Distrito Jacumã**

O Distrito de Jacumã expandiu-se ao longo de toda a área costeira, de maneira rápida e sem os devidos planejamentos. De acordo com Ribeiro (2006), esse fenômeno é conhecido como “espalhamento” (sprawl) urbano ou crescimento exageradamente extensivo. Tem sido bastante criticado, como um fenômeno que torna a construção e o funcionamento da cidade extremamente caro, e gera grandes dificuldades em equacionar a qualidade dos sistemas de atendimento e oferta de serviços urbanos, principalmente aos subúrbios mais distantes.

Segundo Macedo (2004),

“...praticamente todas as outras formas de loteamentos litorâneos não são projetadas em função da dinâmica ambiental dos lugares sobre os quais se assentam, o que ocorre são variações de estrutura de sistema viário. Nessas se valorizam caminhos de pedestres e eventualmente se constroem ruas sinuosas que pouco colaboram para a integridade do ecossistema (MACEDO, in Projeto Orla, 2004, p.48).

De acordo com Braga (2003), o parcelamento indiscriminado do solo, nas periferias urbanas, é uma das principais fontes de problemas ambientais das cidades. De todas as indústrias urbanas poluentes, a “indústria do lote”, talvez, seja a mais perniciosa de todas, pois, além de ser de fácil disseminação, a demanda por seu produto é virtualmente inesgotável e seus efeitos são dificilmente reversíveis.

Os vazios urbanos são conseqüências destas rápidas mudanças da cidade, que, com o planejamento e a gestão urbana, produziram grandes desigualdades e distorções no uso dos espaços, proporcionando uma configuração espacial segregada e um desmembramento na malha urbana.

Para Hardt (2006), o vazio urbano pode ser considerado como a manifestação da contraposição entre a cidade idealizada pelo planejamento e a cidade concretizada; assim, é preciso considerar que nem sempre o planejamento urbano acompanha a velocidade da renovação da cidade.

Reforçando esta afirmação Dittmar (2006), conceitua vazios urbanos como sendo áreas construídas, ou não, desocupadas ou subutilizadas, que possuem como característica em comum o fato de serem resíduos do crescimento da cidade.

Os Vazios Urbanos, nesse sentido, trazem problemas sérios à gestão das cidades. A área que não cumpre sua função social torna obrigatoriamente subutilizada a infraestrutura local e encarece a distribuição desses serviços básicos

a outras áreas que não as possuem. Além disso, segundo Santana (2006:37) *apud* Clichevsky (2002):

Para os excluídos, significaria um lugar para viver; para os setores médios, abriria possibilidades de áreas verdes, equipamento, recreação, etc; para os investidores urbanos, significariam acesso a terras para novos usos emergentes; para o Estado, vendedor de terras, ofereceria a possibilidade de ganhos em momentos de ajuste fiscal; para a cidade em seu conjunto, se constituiriam em uma reserva para assegurar a sustentabilidade e racionalidade do capital social incorporado não utilizado (SANTANA *apud* CLICHEVSKY, 2002).

A partir da elaboração do Mapa de Usos do Solo e Vegetação (Mapa Tem. 06), para as classes delimitadas como: Solo exposto e algumas classes de vegetação herbáceo-arbustiva (em áreas loteadas, que foram desmatadas e abandonadas, e regenerou-se uma vegetação de pequeno porte) foram classificados os Vazios Urbanos (**MAPA TEM. 07**).

A quantificação da área de Vazios Urbanos existentes no Distrito de Jacumã (29,74%) e da área Urbana ocupada (9,09%) comprovou, mais uma vez, a forte especulação imobiliária existente na área de estudo. Além disso, demonstra que a expansão urbana poderia ter acontecido de maneira mais concêntrica, ou seja, ocupando menos espaço, de forma a degradar menos o ambiente e tornar mais barato a gestão pública, o fornecimento da infraestrutura urbana e social, que os aglomerados necessitam (**TAB.18**).

Classe de Uso do Solo	Área (km <sup>2</sup> )	Área Urbana Dist. Jacumã (Km <sup>2</sup> )	%
Urbano	2,30829	25,39000	9,09%
Vazio Urbano	7,54999		29,74%
<b>Área total</b>	<b>9,85828</b>		38,83%

## **Mapa tem. 07 – vazios urbanos**

### 5.2.3. PEDOLOGIA

O solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza, onde ocorrem (EMBRAPA, 1999).

A identificação dos solos da área de estudo foi realizada baseando-se no levantamento pedológico realizado pela SUDEMA, em 2006, na APA de Tambaba, no qual. Foram identificadas cinco classes de solo. Essas classes foram consideradas para as demais áreas do Distrito de Jacumã, visto que 70% da área do Distrito estão inseridas na APA e os 30% restantes apresentam características similares, com relação à geomorfologia, classes de altura e declividades.

A descrição dos solos foi feita de acordo com a classificação feita no levantamento exploratório: reconhecimento de solos da Paraíba (1972) e no mapa pedológico da Paraíba (1995) (TAB. 19).

TABELA 19 - LEGENDA E DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLO	
<b>Amd1 (AMD)*</b>	Areias Quartzosas Marinhas, o horizonte A é fracamente desenvolvido e pode atingir 30 ou 40 cm de profundidade, relevo plano ou com ondulações muito suaves.
<b>SM1 (MANGUE)*</b>	Solos de Mangue, sedimentos não consolidados recentes, relevo plano, podendo apresentar pequenas depressões.
<b>AeHGd (AE)*</b>	Solo Aluvial, solos pouco desenvolvidos, textura Granco-argiloso e argilo-siltoso, relevo plano ou com ondulações muito suaves + associação complexa com Gley Húmico + Gley pouco Húmico. São solos afetados pelo hidromorfismo, textura desde arenosa até argilosa, formados em terrenos baixos, com grande influência do lençol d'água durante todo o ano.
<b>PV (PV)*</b>	Podzólico Vermelho Amarelo + Podzólico Bruno Acinzentado, são solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, ácidos, com saturação de bases baixa e perfis bem diferenciados.
<b>LVAQdHP (HP)*</b>	Associações (Latosolos Vermelho-Amarelo Eutrófico, Areias Quartzosas Distróficas e Podzol Hidromórfico).

(\*) Simbologia utilizada no Mapa Temático de Solos (Mapa Tem. 08)

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) começou a ser estruturado em 1979, através de Aproximações (documentos de trabalho), num total de 4(quatro), sendo concluído e publicado pela Embrapa em 1999. A correlação entre as classes de solo utilizadas neste levantamento com o sistema atual de classificação de solos do Brasil (EMBRAPA, 1999) será apresentada abaixo **(TAB.20)**:

<b>TABELA 20 - SISTEMA BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS</b>	
<b>EMBRAPA (1982)</b>	<b>EMBRAPA (1999)</b>
Areias Quartzosas Marinhas	Neossolo Quartzarênico
Solos de Mangue	Organossolo
Solo Aluvial	Neossolo Flúvico
Gley Húmico e Gley Pouco Húmico	Gleyssolo Tiomórfico, Parte dos Gleyssolos Melânicos e Parte dos Gleyssolos Háplicos
Podzólico Bruno Acinzentado	Parte dos Alissolos Hipocrômicos; Parte dos Luvissolos Hipocrômicos
Latosolos Vermelho Amarelo Eutrófico	Parte dos Latossolos Vermelho Amarelo Ácrico, Distrófico e Eutrófico
Areias Quartzosas Distróficas	Neossolo Quartzarênico
Podzol Hidromórfico	Espodossolo

Fonte: EMBRAPA (1999, *apud*. ALMEIDA, 2006).

O estudo da variação dos tipos de solo, em função do relevo (compartimentação geomorfológica), classes de altura e de declividade é conhecido como topossequência. De acordo com Moreira *et. al.* (2005), por topossequência, entende-se a variação dos tipos de solo, em função do relevo; ou seja, conforme a posição da paisagem um característico processo pedogeomorfológico estará presente, condicionando a formação de um solo típico.

Nesse sentido, foram elaborados: o mapa de Hipsometria **(MAPA TEM. 08)**, com classes de altitudes, e o mapa de Declividade **(MAPA TEM. 10)**, com classes de inclinações do terreno, como indicativos dos limites das unidades do mapeamento pedológico.

O mapa hipsométrico foi dividido em seis classes de altitude: 0 a 5, 5 a 10, 10 a 30, 30 a 50, 50 a 70 e maior que 70 metros, tomando como zero o nível do mar. Almeida (2006), em seu trabalho nesta área e de acordo com o inventário

exploratório – reconhecimento de solos da Paraíba (SUDENE, 1972), observou nessas faixas, uma distribuição de características de solo, conforme discriminado abaixo:

- Nível do mar a 10 metros: áreas de solo com relevo plano, ocupando as áreas holocênicas, constituídas, principalmente, por sedimentos arenosos;
- 10 a 30 metros: área de solos aluviais e de solos afetados pelo hidromorfismo, variando de bem drenados a muito mal drenados, com relevo plano, ocupando as áreas de aluviões holocênicos;
- 30 a 70 metros: área de solos Podzólico Vermelho-Amarelo + Podzólico Bruno Acinzentado, com horizonte B textural, moderadamente drenados, relevo plano, derivados de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras;
- Acima de 70 metros: Associação de Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico com Podzol hidromórfico e Areias Quartzosas Distróficas.

A descrição detalhada dos tipos de solo do Distrito de Jacumã, de acordo com o inventário exploratório Reconhecimento de Solos da Paraíba (SUDENE, 1972), encontra-se abaixo e sua espacialização é detalhada no mapa de solos (**MAPA TEM. 09**).

#### **5.2.3.1. Areias Quartzosas Marinhas**

Estes solos apresentam seqüência de horizontes de A e C, podendo o A estar ausente em algumas áreas desprovidas de vegetação que se localizam mais próximas ao mar ou estão sujeitas a ação constante dos ventos. O horizonte A é fracamente desenvolvido e pode atingir 30 ou 40 centímetros de profundidade. Estão referidos ao Holoceno constituídos por areia solta (de quartzo), cor cinzento escuro ou muito escuro. A textura é arenosa; estrutura em grãos simples; com muitos poros pequenos e médios e, quanto à consistência, apresenta-se solto, quando seco e úmido, não plástico e não pegajoso, quando molhado; sua transição para o horizonte C processa-se normalmente, de maneira gradual e ondulada. São solos muito

profundos, de baixa fertilidade natural, excessivamente drenados e que podem apresentar sérios problemas de erosão eólica nas áreas mais expostas à ação dos ventos. Essas áreas constituem os terraços litorâneos e restingas, que apresentam relevo plano ou com ondulações muito suaves. As altitudes das principais áreas de ocorrência variam do nível do mar até 8 metros, aproximadamente (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.2. Solos indiscriminados de Mangue**

Esta unidade compreende solos predominantemente halomórficos, indiscriminados, alagados, que distribuem-se nas partes baixas da orla marítima sob influência das marés e com vegetação denominada mangues ou manguezais. O material originário é formado por sedimentos não consolidados recentes, constituídos por material mineral muito fino em mistura com detritos orgânicos, referidos ao Holoceno. Material de natureza mais grosseira (sedimentos arenosos) ocorre, principalmente, nas áreas marginais ou fora das desembocaduras dos rios, na Baixada Litorânea, onde o relevo é plano, podendo apresentar pequenas depressões. As altitudes estão ao nível do mar ou até um pouco abaixo, condicionando má drenagem. As limitações ao uso agrícola são muito fortes, pelos excessos d'água e sais, em virtude de se encontrarem sujeitos ao movimento das marés (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.3. Solos Aluviais**

Esta unidade é constituída por solos pouco desenvolvidos, provenientes de deposições fluviais, que apresentam apenas um horizonte superficial – A ou Ap de 10 a 30cm de espessura. Possuem argila de atividade alta, saturação com alumínio praticamente inexistente e alta saturação de bases. São solos de fertilidade natural alta, pouco profundos ou profundos, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos nas camadas inferiores, sem problemas de erosão, apresentando drenagem moderada ou imperfeita. A textura varia, desde areia, até argila, sendo muito freqüentes as classes franco-argiloso ou argilo-siltoso; a estrutura é granular ou em blocos fracamente desenvolvida, ocorrendo também a maciça; a consistência varia muito, principalmente em função da textura do solo. Ocupam, normalmente, as

partes de cotas mais baixas da região, onde ocorrem, em relevo plano ou com ondulações muito suaves (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.4. Gley Húmico e Gley Pouco Húmico**

Desenvolvem-se a partir de sedimentos argilosos, argilo-arenosos, não consolidados, recentes, referidos ao Holoceno. Estes solos são encontrados em áreas muito baixas, planas, com altitude até 10 metros, coincidindo com a presença de partes baixas alagadas, fundos ou vales, depressões locais e proximidades de lagoas. Apresenta sequencia de horizontes A e C<sub>g</sub> (ou IIC<sub>g</sub>). O horizonte A ou A<sub>p</sub> tem espessura de 10 a 30cm no GLEY POUCO HÚMICO e maior espessura (30 – 60cm) no GLEY HÚMICO. As cores mais comuns são cinzento escuro ou preto. Quanto à textura, verifica-se grande variação notando-se argila, franco-argiloso-arenoso e textura areia. A estrutura pode ser maciça, granular ou em blocos. A consistência varia muito, desde ligeiramente a extremamente duro, para o solo seco, sendo desde friável a muito friável, para o solo úmido, de ligeiramente plástico a muito plástico e de ligeiramente pegajoso a muito pegajoso, para o solo molhado. Apresenta transição clara ou abrupta e plana para o horizonte subjacente. O horizonte C<sub>g</sub> apresenta espessura muito variável, cores acinzentadas (cinzento escuro, cinzento claro, cinzento). A textura é muito variável, ocorrendo desde argila até areia. A estrutura é maciça, prismática ou até em grãos simples. A porosidade é muito reduzida e quase imperceptível quando a textura é argila. Nos solos de textura arenosa notam-se poros pequenos comuns. A consistência varia muito, em função da textura e do tipo de argila (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.5. Podzólico Vermelho Amarelo**

São solos com horizontes B textural, com argila de atividade baixa, ácidos, com saturação de bases baixas e perfis bem diferenciados, profundos ou muito profundos, moderadamente drenados e com erosão nula. Podem apresentar, no horizonte B, revestimentos foscos de matéria orgânica. Foram desenvolvidos a partir de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras; o relevo é plano, podendo apresentar ligeiras ondulações. Os solos destas unidades apresentam seqüência de horizontes A, B e C. O horizonte A tem espessura de 27 a 50 cm com cores cinzento

muito escuro ou bruno escuro; a textura pode ser areia a franco arenoso; estrutura em grãos simples ou granular; os poros, geralmente, são muito de pequenos a grandes, quanto à consistência este horizonte é solto quando seco, solto ou friável, quando úmido, não plástico ou ligeiramente plástico e não pegajoso, quando molhado. No horizonte B, que se apresenta com espessura superior a 150 cm, localiza-se o fragipan; cores bruno amareladas ou mesmo amarelo brunadas; textura argila ou argilo-arenosa; estrutura fraca pequena a média, blocos subangulares, por vezes maciça, poros comuns pequenos e médios, muito duro e extremamente duro, quando seco, muito firme e extremamente firme, quando úmido, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso, quando molhado (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.6. Podzólico Bruno Acinzentado**

São solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, ácidos, com saturação de bases baixa e perfis bem diferenciados, profundos, drenagem imperfeita e praticamente sem erosão. Estão relacionados com sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras do relevo plano. Os solos desta unidade apresentam sequência de horizontes A, B e C. O horizonte A tem espessura de 30 a 90 cm, com cores bruno acinzentado escuro a cinzento escuro. A textura pode ser areia a franco arenoso; a estrutura normalmente é fraca pequena a média granular; quanto à consistência, este horizonte apresenta-se macio, solto, não plástico e não pegajoso. No horizonte B tem espessura superior a 50 cm, localiza-se o fragipan, coloração acinzentadas, sendo comuns as cores cinzento, amarelo, cinzento brunado claro, textura argila ou argila-arenosa; estrutura maciça ou franca média a grandes blocos subangulares; os poros são comuns pequenos e, quanto à consistência é muito duro e extremamente duro, quando seco, firme, quando úmido, plástico e pegajoso, quando molhado (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.7. Latossolos Vermelho Amarelo Eutróficos**

Solos com horizonte B latossólicos, não hidromórficos, com baixa capacidade de troca de cátions; possuem textura argilosa no horizonte B. São solos ácidos, muito pouco profundos, muito porosos, friáveis, bem drenados, normalmente muito

pouco erodidos, com horizonte A fraco ou moderado. Os perfis têm horizontes pouco diferenciados, com transição graduais ou difusas. O relevo é praticamente plano, com declividades inferiores a 3%. O horizonte A tem espessura entre 10 e 15 cm, com coloração bruno amarelada; textura da classe franco-argilo-arenoso; estrutura fraca pequena a média granular; consistência ligeiramente duro, quando seco. Muito friável, quando úmido, plástico e ligeiramente pegajoso, quando molhado. O horizonte B chega a atingir mais de 200 cm de espessura com coloração amarelo brunado ou bruno forte; textura é a argila e a estrutura é fraca pequena, a média blocos subangulares; consistência ligeiramente duro ou duro quando seco, muito friável, quando úmido, plástico e pegajoso quando molhado (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.8. Areias Quartzosas Distrófica**

Esta classe compreende solos areno-quartzosos, profundos, com muito baixos teores de argila (de 15% para baixo). São ácidos com saturação de bases baixa e alta saturação com alumínio trocável. Tem fertilidade natural muito baixa, são excessivamente drenados e apresentam horizontes A fracamente desenvolvidos. São derivados de sedimentos areno-quartzosos do grupo Barreiras e apresentam-se em relevo plano ou com ondulações muito suaves. O horizonte A compreende A<sub>1</sub> e A<sub>3</sub>, com espessura variando de 15 a 30 cm, com cores desde bruno escuro a bruno acinzentado escuro. A textura é arenosa, estrutura em grãos simples e os poros são muito pequenos. Quanto à consistência, este horizonte se apresenta solto, quando seco, e úmido e não plástico e não pegajoso, quando molhado. O horizonte C apresenta cores com predominância de bruno, bruno forte ou bruno amarelado. A textura, normalmente, é do tipo areia ou areia franca (SUDENE, 1972).

#### **5.2.3.9. Podzol Hidromórfico**

Esta classe é constituída por solos com horizonte B podzol, hidromórficos, muito arenosos, bem diferenciados, profundos, ácidos, com saturação de bases muito baixa e alta saturação com alumínio. São derivados de sedimentos arenosos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário e sobre sedimentos arenosos quartzosos marinhos da Baixada Litorânea, referidos ao Holoceno. Em ambos os casos, o

relevo é geralmente plano ou com ondulações muito suaves e depressões, as altitudes variam de 80 a 100 m, nos Baixos Platôs Costeiros. São solos de fertilidade natural excessivamente baixa, com drenagem imperfeita ou má. O horizonte A compreende  $A_1$  e  $A_2$ , cujas espessuras variam, normalmente, de 8 a 90 cm e de 60 a 90 cm, respectivamente. O sub-horizonte A apresenta coloração mais escura, variando, quando úmido, de bruno acinzentado a acinzentado muito escuro ou bruno muito escuro. O horizonte B compreende, normalmente,  $B_h$  e  $B_{hir}$ , podendo, em alguns casos, ocorrer somente  $B_{hir}$ . Esses horizontes encontram-se, muitas vezes, cimentados, compactados, constituindo um duripan, rico em concreções ou lâminas de óxido de ferro (SUDENE, 1972).

#### 5.2.4. DECLIVIDADE

De acordo com a Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano na Constituição Federativa do Brasil, Capítulo I, o parcelamento do solo em áreas com declividade superior a 30% é proibido.

Parágrafo único. Não será permitido o parcelamento do solo:

III - em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

O objetivo principal desta legislação é o de evitar a erosão, que é um fenômeno natural do solo, mas que pode ser agravado, devido a três fatores principais: a ocupação desordenada do solo, o desmatamento e a declividade do terreno.

Nesse sentido, foi gerado um mapa de Declividade, a partir das curvas de nível da área em estudo, obtidas pelas cartas do INTERPA 1985. Após a digitalização e através das ferramentas do SPRING, gerou-se o referido mapa com os intervalos: 0% a 10%, 10% a 30% e maior que 30% (**MAPA TEM. 10**); posteriormente, na elaboração do Mapa de Legislação Ambiental, inseriu-se as informações de declividade superior que 30%, para que se pudesse avaliar as ocupações irregulares nestas áreas. (**MAPA TEM. 11**)

## Mapa tem. 08

## Mapa tem. 09

**Mapa tem. 10**

### 5.2.5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

O Brasil é um país bastante avançado em termos de Legislação Ambiental e em Estudos de Impacto ao Meio Ambiente. Em 1981, surgiu a primeira conquista do movimento ambientalista brasileiro, com a publicação da Lei 6938, que dispunha sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação e constituiu-se num importante instrumento de amadurecimento e consolidação da política ambiental em nosso país.

A Constituição promulgada em 1988 representou, também, significativo avanço para área ambiental, ao dedicar um capítulo especial para o meio ambiente e ao incluir a defesa deste, entre os princípios da ordem econômica, buscando compatibilizar a promoção do crescimento econômico-social com a necessária proteção e preservação ambiental. Assim, no Capítulo VI, que trata do meio ambiente, o art. 225 estabelece que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

O Distrito Urbano de Jacumã apresenta diversos ecossistemas importantes e frágeis que, de acordo com a Legislação Ambiental, deveriam estar protegidos, com ocupações que seguiriam margens de proteção. Dentre estes ecossistemas podemos citar os manguezais, as falésias e as margens dos rios, que estão sofrendo profundas alterações decorrentes das ocupações contínuas de toda franja litorânea.

Diante disso, os ecossistemas da área em estudo, que estão protegidos por lei, foram mapeados com suas localizações e faixas de preservação (**MAPA TEM. 11**).

O mapeamento de áreas protegidas por lei, segundo Santos (2004), tem como objetivo principal:

Identificar os impactos provenientes de desacatos e conflitos legais, ou seja, os usos e ocupações que desrespeitem a legislação incidente sobre a área de estudo (...). Esta estratégia de mapeamento é importante, principalmente, para identificar aquelas áreas que desrespeitam mais de um ato legal (SANTOS, 2004 pag. 124).

### **5.2.4.1. Rodovias**

As margens das rodovias, de acordo com a Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano na Constituição Federativa do Brasil, Capítulo II, devem ser protegidas com faixa de reserva não edificável. Esta área de reserva tem dois objetivos claramente identificados: possibilitar futuras ampliações das rodovias e servir como margem de segurança para as edificações, evitando acidentes e colisões. De acordo com a Legislação:

Art. 4º - Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica;

A partir deste artigo de lei, considerou-se neste estudo, como sendo faixa a ser preservada, uma faixa de 30 metros, sendo 15 metros para cada lado, das rodovias: PB-008 (Rodovia Estadual Abelardo Jurema) e a PB-018 (que liga o Distrito de Jacumã à Sede do Conde) (**MAPA TEM. 10**).

A implantação da rodovia PB-008, no ano de 2000, foi o maior incentivo governamental ao turismo para os municípios do litoral sul. A obra foi financiada com parte dos recursos do PRODETUR (Programa de Ação para o Desenvolvimento Turístico do Nordeste).

Segundo Guedes (2005), esta rodovia, além de diminuir o percurso entre a cidade de João Pessoa e as praias do Distrito de Jacumã, desencadeou um maior fluxo de pessoas à região e um processo de acelerada expansão urbana local.

Durante o processo de implantação da rodovia muitos terrenos que a margeavam, além de perder área pelo alargamento da estrada, passaram a ter parcelas de suas propriedades, anteriormente privadas, como áreas de domínio público. Porém, o poder público nesse momento não se pronunciou, nem tomou as medidas legais de desapropriação das áreas, fato que hoje gera um sério impasse, pois as pessoas atualmente ocupam as áreas de proteção da rodovia e como o governo do estado não as ressarciu nem entrou em acordo pelas áreas perdidas, não consegue fiscalizar essa ocupação irregular.

#### 5.2.4.2. Falésias

Melo (2003) define falésias como escarpas mais ou menos abruptas, nas planícies litorâneas. São formadas de relevo que resultam, principalmente, da erosão marinha.

De acordo com Diniz (*et al.*) (2009), em todo o Litoral Sul da Paraíba, percebe-se a presença de paredões, que vêm sofrendo desmoronamentos na parte superior do tabuleiro e esta ação resultou no surgimento de falésias vivas ou ativas e mortas ou inativas, onde as primeiras são aquelas submetidas à abrasão do mar e as segundas, aquelas em que esse contato não mais existe. O autor comenta que, apesar de ser um fenômeno natural, o problema é a velocidade com que esses processos erosivos vêm ocorrendo.

Tal processo é considerado natural, tendo em vista a fragilidade do terreno, a força erosiva do mar, vento e chuva, juntamente com a declividade do local, que em trechos de falésia morta gira em torno de 30° e 40° e nos trechos de falésia viva chega a uma quase verticalidade. No entanto, o que vem se percebendo é o aumento da velocidade com que isso vem ocorrendo. A ação antrópica tem sido apontada como a principal justificativa para a celeridade dos processos erosivos, tais como: a retirada de grande parte da camada vegetal local e de materiais destinados à formação de aterros, o trânsito de veículos e a proliferação de condomínios residenciais horizontais, entre outras ações (DINIZ (*et al.*), 2009, pag. 02).

Em relação às falésias encontradas na área de estudo, pode-se dizer que em sua maioria, são falésias vivas ou ativas, com altura média entre 50 e 60 metros e que apresentam grande beleza cênica, fator este que tem estimulado o loteamento e ocupação dessas áreas, gerando sérios impactos ao meio ambiente, causados, principalmente, pelo desmatamento da vegetação original (**FOTOS- 39 e 40**).

Tendo em vista a fragilidade e a instabilidade dessas áreas, o Código Florestal, Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, institui uma faixa de preservação permanente e não edificável não inferior a 100 metros.

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais.



**FOTO 39** – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA VIVA, EVIDENCIANDO ÁREA LOTEADA E DESMATADA LOCALIZADA NA PRAIA DE TAMBABA

FONTE: Patrimônio da União (2005)



**FOTO 40** – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÃO EM BORDA DE FALÉSIA VIVA, EVIDENCIANDO ÁREA LOTEADA E DESMATADA LOCALIZADA NA PRAIA DE CARAPIBUS

FONTE: Patrimônio da União (2005)

Nesse sentido, observando o que está previsto em Legislação, no mapa de Preservação Ambiental (**MAPA TEM. 11**), considerou-se uma faixa mínima de proteção nas bordas das falésias de 100 metros de largura.

### **5.2.4.3. Manguezais**

Os manguezais são considerados ambientes de transição entre os meios terrestre e marinho, característicos dos litorais tropicais, ricos em biodiversidade e matéria orgânica. Nos estuários, essas estruturas são as que mais dificilmente permitem a penetração humana, ou por estarem constantemente alagadas, ou pela sua vegetação densa e entrelaçada ou, ainda, pelo chão lodoso, que caracteriza toda a sua área de solo firme.

Estes ecossistemas, assim como todos os contidos em áreas de estuário, possuem uma alta produtividade biológica, sendo considerados como verdadeiros bancos genéticos e servindo de criadouro a centenas de espécies marinhas. Contudo, são extremamente sensíveis às intervenções antrópicas.

Apesar do porte de suas matas e águas, o manguezal normalmente não tem reconhecido seu grande valor paisagístico, sendo seu uso restrito principalmente a pescadores amadores e profissionais. Este fato diminui muito seu potencial de defesa e proteção por parte da opinião pública que, desinformada sobre seus aspectos e recursos ambientais e não interessada em seus atrativos paisagísticos, pouco ou nada tem feito para sua conservação (MACEDO, 1993, p.36).

De acordo com a Constituição do Estado da Paraíba, em seu Capítulo IV, que trata da proteção do Meio Ambiente e do solo:

Art.227 – O meio ambiente é de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, sendo dever do Estado defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Parágrafo Único: Para garantir esse objetivo, incube ao Poder Público:

IX- designar os mangues, estuários, dunas, restingas, recifes, cordões litorâneos, falésias e praias, como áreas de preservação permanente.

O Decreto N° 750, de 10 de Fevereiro de 1993, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, considera os Manguezais parte integrante da vegetação de Mata Atlântica.

Os artigos 1° e 3° deste decreto instituem que:

Art. 1° Ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

Art. 3º Para os efeitos desse decreto, considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica; com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, **manguezais**, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. (grifo nosso)

O Código Florestal, Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, institui as vegetações de mangue como áreas de preservação permanente:

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

(...)

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.

(...)

Na área em estudo, os manguezais são formados, principalmente, nos estuários dos rios Gurugi, Bucatu e Graú. Nesse sentido, observando o que está previsto em Legislação, no mapa de Preservação Ambiental (**MAPA TEM. 11**), foram delimitados os ecossistemas de manguezais e suas faixas de preservação variaram de acordo com a largura dos corpos d'água presentes nestas vegetações, como está previsto no Código Florestal, que será detalhado no próximo item (Margens dos Rios).

#### **5.2.4.4. Margens dos Rios**

Na área em estudo, encontram-se os rios Gurugi, Bucatu e Graú, ver detalhamento hidrografia no item 5.2.1.

De acordo com a Lei Nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965, do Código Florestal:

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

- 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

Nesse sentido, foram delimitadas em mapa, as margens dos rios, lagoas e manguezais e as larguras previstas para as margens de preservação variaram conforme a largura dos cursos d'água, de acordo com o Código Florestal (**MAPA TEM. 11**).

#### **5.2.4.5. Faixas de Praia**

As praias têm sua definição legal fixada pela caracterização do ecossistema, conforme art. 10, § 3.º, da Lei 7.661/88, que diz: "Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema."

No tocante aos bens de propriedade da União, os artigos 2.º e 3º, do Decreto-lei 9.760/46, instituem que:

Art. 2º - São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar médio de 1831:

- a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés;
- b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés.

Parágrafo único. Para os efeitos deste artigo a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de 5 (cinco) centímetros pelo menos do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano.

Art. 3º - São terrenos acrescidos de marinha os que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha."

Contudo, é importante salientar que a expressão "de marinha", na identificação desses imóveis, está relacionada à influência ou proximidade com o mar (oceano), não havendo qualquer vínculo com a Marinha do Brasil, engano freqüente. Por outro lado, percebe-se que os terrenos de marinha são espaços cuja demarcação se verifica a partir de um marco referencial fixo: a Linha de Preamar Média (LPM), de 1831.

De acordo com o Projeto Orla, Fundamentos para a Gestão (2002), embora os terrenos de marinha e seus acréscidos sejam, em princípio, bens dominiais susceptíveis de utilização por particulares, na hipótese de se verificar que tais terrenos sejam caracterizados como sendo áreas de praia veda-se a sua destinação individual, pois não é admissível a utilização privativa de áreas de uso comum do povo, por expressa disposição legal, uma vez que não são bens disponíveis para esse fim, devendo a sua utilização se destinar a toda a coletividade.

No mapa de preservação, esse item foi demarcado e utilizou-se como base as informações gráficas em formato de *shape* (camadas de georeferenciadas de informação), cedidas pelo Patrimônio da União (2009), onde é estipulado, a partir da linha de preamar, uma margem de 33 metros e também são delimitados os terrenos com influência marinha.

A partir dessa delimitação, podem ser verificadas construções que avançaram e privatizaram as áreas de domínio público. Em geral, as residências são construídas nos limites dos loteamentos, e as piscinas e áreas de lazer, com quiosques que avançam sobre os terrenos, invadindo e privatizando as áreas que deveriam ser de uso público (**MAPA TEM. 11 e FOTO- 41**).



**FOTO 41** – VISTA AÉREA COM DEMARCAÇÕES APROXIMADAS DE OCUPAÇÕES EM ÁREAS DE DOMÍNIO PÚBLICO ( TERRENOS MURADOS, PISCINAS E ÁREAS DE LAZER - PRAIA DE JACUMÃ  
FONTE: Patrimônio da União (2005)

## Mapa tematico 11

### 5.2.6. INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL

A partir do mapeamento dos fatores ambientais analisados (**MAPA TEM. 11**) e das áreas destinadas para ocupação urbana, delimitadas no Mapa de Usos do Solo (**MAPA TEM. 06**), foi definida uma forma de quantificar (Indicador de Adequabilidade Ambiental) as ocupações urbanas em áreas protegidas legalmente, de forma que se possa comparar a situação no tempo e em relação a outras áreas urbanas.

Assim, foi gerado o Mapa de Adequabilidade Ambiental (**MAPA TEM. 12**), que cruza as informações dos mapas supracitados. A partir do mapa, foram quantificadas as áreas de: falésias, rios, mangues e os terrenos com declividade superior a 30%, bem como as margens de preservação legal e as áreas de ocupação urbana. (**TAB.21**)

Em seguida, o valor total das áreas de preservação foi dividido pelas áreas loteadas e ocupadas em áreas de preservação. (**TAB.21**)

O resultado obtido foi nomeado como Indicador de Adequabilidade Ambiental (IA), que foi subdividido em Indicador de Adequabilidade Ambiental Atual (IAA), que quantifica a ocupação atual em áreas de preservação e o Indicador de Adequabilidade Ambiental Previsto (IAP), que quantifica a ocupação urbana prevista nas áreas de preservação, de acordo com as fórmulas abaixo:

$$IAA = \frac{\text{área de ocupação urbana atual em áreas de preservação (AOA)}}{\text{áreas de preservação (AP)}}$$

$$IAP = \frac{\text{área de ocupação urbana prevista em áreas de preservação (AOP)}}{\text{áreas de preservação (AP)}}$$

<b>TABELA 21 - INDICADOR DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL</b>			
<b>Fatores Urbano-ambientais protegidos por legislação delimitados na área de estudo</b>	<b>Áreas de preservação (AP) - (Km²)</b>	<b>Área com ocupação urbana nas áreas de preservação. (AOA) - (Km²)</b>	<b>Área com ocupação urbana prevista em áreas de preservação (AOP) - (km²)</b>
Falésias	1,62174	0,34694	1,55364
Mangues (50 a 200m) - (200 a 600m)	4,61321	0,31898	3,38147
Rios (10 a 50) - (50 a 200) - (200 a 600)m	2,22349	0,02215	1,99485
Declividades terreno > 30%	5,81852	0,03236	3,18626
<b>Área total</b>	<b>14,27696</b>	<b>0,72043</b>	<b>10,11622</b>

Desse modo, pode-se obter uma escala de compatibilidade com a ocupação, que varia de 0 (zero) a 1 (um), de maneira que, quanto mais o valor obtido se aproximar do zero, mais compatível será a ocupação e quanto mais se aproximar de 1, menos compatível será a ocupação.

Assim,

$$\text{IAA} = \frac{0,72043 \text{ (AOA)}}{14,27696 \text{ (AFP)}} \quad \text{IAA} = 0,05$$

$$\text{IAP} = \frac{10,11622 \text{ (AOA)}}{14,27696 \text{ (AFP)}} \quad \text{IAP} = 0,70$$

Analisando-se quantitativamente os indicadores obtidos e considerando a escala de variação de 0 (zero) a 1 (um), pode-se observar que a atual ocupação em áreas de preservação legal (IAA) no Distrito de Jacumã, não é tão agressiva, pois o

percentual atual de ocupação nessas áreas é relativamente pequena. Ou seja, apenas 5% da área das áreas de preservação legal são ocupadas atualmente.

Porém, observando os resultados obtidos, relativos à ocupação prevista em áreas de preservação legal (IAP), vê-se que se todas as áreas loteadas forem efetivamente ocupadas, 70% das áreas de preservação serão ocupadas, algo que é incompatível, tanto do ponto de vista legal, como ambiental. Além disso, esse crescimento urbano exige acompanhamento, fato que já não se observa na ocupação atual. Ou seja, se for pensada uma expansão urbana, principalmente nessas áreas de maior fragilidade ambiental e sem o acompanhamento de infraestrutura básica, como: rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, os impactos gerados nesses ambientes podem ser grandes e atingir o sistema como um todo, gerando um quadro de degradação, que dificilmente poderá ser revertido.

## **Mapa tematico 12 – indicador de adeq.**

## 5.3 – DIRETRIZES PARA O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO DISTRITO DE JACUMÃ

Qualquer planejamento que tenha a intenção de nortear o desenvolvimento de uma cidade ou de uma área é uma atividade sujeita a falhas. Planejar é prever uma determinada situação, formular cenários e, a partir deles, criar maneiras de intervir, para favorecer ou inibir determinadas situações.

Porém, a cidade como organismo vivo e que está em processo de mutação constante, consegue, muitas vezes, surpreender o planejador. Nos textos apresentados no Capítulo II – Fundamentação Teórica, pudemos observar diversos problemas das cidades, inclusive alguns deles direcionados e alimentados pelo planejamento.

Os erros são comuns; o que importa, nesse caso, é o processo de evolução desses planejamentos, que saíram dos gabinetes e atualmente são reflexos dos desejos e anseios das populações locais.

As diretrizes que serão descritas nesse capítulo, não têm a intenção de resolver todos os problemas do Distrito de Jacumã, bem como, não serão concluídas nessas linhas. Muitas delas necessitarão de estudos aprofundados por equipe interdisciplinar, para serem apresentadas e modificadas pela população dessas áreas, a fim de que possam contribuir, o máximo possível, para a qualidade de vida e a sustentabilidade da área.

De acordo com os problemas levantados na pesquisa, as Diretrizes para o Uso e Ocupação do Solo podem ser divididas nas categorias: Infraestrutura Urbana, Aspectos Ambientais e Instrumentos Legais.

### 5.3.1. DIRETRIZES PARA INFRAESTRUTURA URBANA

● **Apoio na Gestão das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul** – o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul tem, como área de atuação, o somatório das áreas geográficas das bacias dos Rios Gramame e Abiaí (**FIG. 09**), domínio esse definido pela Resolução N° 03, do Comitê Estadual de Recursos Hídricos (CERH).



**FIG.09** – BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL SUL  
 FONTE: AESA (2004)

A formação do Comitê teve o objetivo de desencadear o processo de discussão, junto à sociedade, sobre a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos da Paraíba, visando à estruturação da sociedade, para formação dos Comitês das Bacias Hidrográficas.

A Bacia do Gramame é responsável por cerca de 70% do sistema de abastecimento d'água da Grande João Pessoa, que compreende os municípios de João Pessoa, Cabedelo, Bayeux e parte de Santa Rita, e das cidades de Pedras de Fogo e Conde.

Segundo estudos feitos pela AESA (2004), sobre a Bacia do Rio Gramame, no período de 2005 a 2020, consideram-se saturadas as disponibilidades de água

das bacias do Rio Marés e do sistema Buraquinho para a Grande João Pessoa. Desta forma, crescimentos previstos da demanda para estes horizontes terão que ser supridos pela bacia hidrográfica do Rio Gramame, caso haja disponibilidade para isto.

Porém, a Bacia do rio Gramame está sub júdice desde a intervenção, devido o racionamento de água ocorrido em 1999 e, até hoje, esta situação não foi normalizada. Os conflitos já existentes entre os diversos usuários da água na bacia deverão acirrar-se até 2020, o que mostra a urgência de se apoiar e viabilizar as ações de um sistema de gestão dos recursos hídricos.

Estudos recentes realizados pela AESA (2004), sobre o Sistema Adutor Abiaí-Popocas, apresentam a referida bacia como importante reserva hídrica do Estado e como uma alternativa para complementação do sistema de abastecimento da chamada Grande João Pessoa, abrangendo os centros urbanos dos municípios de João Pessoa, Bayeux, Cabedelo e Várzea Nova.

Dessa maneira, o apoio à gestão das bacias hidrográficas do litoral sul, seria uma forma de administrar, de maneira participativa e descentralizada, essa importante reserva hídrica, visando o desenvolvimento sustentável da região, garantindo, assim, a preservação dos seus mananciais.

Além disso, em conjunto, poderiam ser discutidos os conflitos existentes nessas bacias, como a poluição, assoreamento dos rios, uso inadequado de agrotóxico, irrigação sem planejamento e desmatamentos da vegetação ciliar. Medidas efetivas devem ser tomadas, no sentido dos impactos já existentes, e o planejamento do uso e ocupação do solo, poderia ser implementado de maneira a melhor administrar os recursos da Bacia do Abiaí, a pequena reserva do Litoral Sul.

A preservação da qualidade ambiental, a recuperação da qualidade das águas e a administração racional da quantidade utilizada constituem muito mais do que um programa ambiental: são questões de saúde pública, de bem estar social e de desenvolvimento econômico.

● **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico** - as condições de saúde ambiental no município do Conde são muito precárias, em virtude da deficiência ou da ausência desses serviços públicos. Essa realidade é agravada pela

falta de planejamento no âmbito municipal e estadual, que tem contribuído para o desenvolvimento de ações fragmentadas ou descontínuas, que, por sua vez, conduzem a um desperdício de recursos e a uma baixa eficiência, resultando em grandes cargas socioambientais.

Uma das formas encontradas para fortalecer os municípios é recorrendo ao planejamento de uma Política Municipal de Saneamento Básico, que, de forma participativa e democrática, possa considerar os princípios de universalidade, equidade, integridade e controle social.

De acordo com os Capítulos II e IV da Lei nº 11.445 de 05/01/2007, as definições da Política e do Plano devem abranger os 04 (quatro) componentes do Saneamento Básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Esse tipo de planejamento, que tem como foco principal a participação popular, traz, necessariamente, ao *diálogo de saberes*: o saber dos técnicos, dos dirigentes e o conhecimento da realidade local, pela comunidade, do seu contexto cultural, das suas vivências e anseios. Além de abrir mais um espaço, para que a população reivindique os seus direitos, propiciando a interlocução entre sociedade e Poder Público e, conseqüentemente, o exercício da cidadania.

Com relação aos 4 (quatro) componentes do Saneamento Básico, pode-se indicar sobre o município que:

• **ÁGUA - Ampliação do sistema de abastecimento de água** – verifica-se que o Sistema de Abastecimento de Água no Distrito de Jacumã está atualmente com um déficit muito alto, atendendo apenas a 45% da população.

A ampliação no sistema de abastecimento d'água pode ser concretizada através de convênios nas esferas Municipal, Estadual e Federal, de modo a diminuir o acesso descontrolado à água, através de poços artesianos e trazer maior qualidade vida a população.

• **ESGOTAMENTO SANITÁRIO - Implantação do sistema de esgotamento sanitário** – o município não possui sistema de esgotamento sanitário. Na sede do Conde, a implantação de parte da rede está em andamento; porém, o Distrito de Jacumã não possui projetos em andamento ou previstos.

É urgente a necessidade do tratamento de esgotos, seja com tecnologias tradicionais ou alternativas. O déficit gerado nessas décadas, de expansão sem o devido planejamento, foi enorme e essa omissão tem sido responsável pela poluição dos rios, manguezais e praias do município do Conde.

Além disso, grande porcentagem dos esgotos no Distrito de Jacumã é destinada às fossas (85%), que foram construídas sem as devidas fiscalizações. Nesse sentido, existe a possibilidade de que esse tipo de instalação esteja poluindo seriamente o lençol freático da Bacia Hidrográfica do Gramame, responsável pelo abastecimento da grande João Pessoa. A outra porcentagem dos esgotos, que escorre a céu aberto (15%), polui os rios, mangues e lençol freático, afetando diretamente a Bacia Hidrográfica.

A realidade encontrada no município do Conde é muito comum. De acordo com Tucci e Silveira (2001), inicialmente, quando a cidade tem pequena densidade, é utilizada a fossa séptica para disposição do esgoto. À medida que a cidade cresce e o poder público não investe no sistema, a saída do esgoto das propriedades é ligada à rede de esgotamento pluvial, sem nenhum tratamento. Este escoamento converge para os rios urbanos e o sistema fluvial de jusante, gerando os conhecidos impactos na qualidade da água.

O ponto de partida do processo de definição do sistema de esgotamento a ser adotado é a escolha daquele que seja mais apropriado às condições físicas e sócio-econômicas locais. A norma NBR 9648 (1986) estabelece critérios para a elaboração de estudos de concepção de sistemas de esgotamento sanitário, que devem basear-se na definição de pontos básicos, como: o número de elementos existentes: emissários, interceptores, estações elevatórias e de tratamento; a localização dos principais elementos; e, o número e abrangência das bacias de drenagem. Dentro da análise entram, também, questões como a subdivisão dos sistemas de tratamento em bacias menores e a possibilidade da operação dos sistemas pelas próprias comunidades.

Esse tipo de planejamento conta com algumas “Ações Pactuadas”, que se referem a ofertas de apoio, que se identificam nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal. Estas ofertas se resumem, respectivamente, à viabilização de investimentos da Fundação Nacional de Saúde e à negociação com a Concessionária Águas (CAGEPA), para elaboração do contrato de Concessão.

• **LIMPEZA URBANA – educação ambiental e coleta seletiva** – o Distrito de Jacumã não dispõe de sistema de coleta de resíduos diferenciados. A reciclagem dos resíduos coletados poderia ser uma boa alternativa, como programa de geração de emprego e renda.

Recomendações:

- Lixo hospitalar: Aquisição de veículo apropriado para coleta;
- Palestras e atividades culturais sobre a educação ambiental e reciclagem nas comunidades, praias e escolas, com o intuito de obter o envolvimento e a colaboração da população no Programa de Reciclagem.

• **DRENAGEM URBANA – implantação de sistema de drenagem urbana** – o município do Conde não dispõe de sistema efetivo de drenagem urbana. O desmatamento, que acompanhou todo o período de expansão urbana; a impermeabilização, associada à urbanização, que além de retirar a superfície de absorção altera a capacidade de infiltração da bacia; a ocupação em áreas de declividade superior a 30% e em áreas de solos frágeis têm trazido sérios problemas erosivos.

As intervenções estruturais de drenagem urbana consistem em obras que devem, preferencialmente, privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais. De acordo com a Sistemática para o Programa de Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial (2009), estas intervenções incluem: reservatórios de amortecimento de cheias; adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento de sistemas de drenagem por infiltração; implantação de parques lineares; recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos de água; além de obras convencionais de galerias de águas pluviais e de canalização, que aceleram o escoamento, nos casos onde as soluções preferenciais se mostrarem inviáveis quando for comprovado que os impactos gerados pela intervenção são de baixa magnitude e serão mitigados.

Em resumo, as soluções adotadas deverão estar suficientemente embasadas, por meio de estudos de alternativas, que contemplem aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

### 5.3.2. DIRETRIZES AMBIENTAIS

● **Criação do Parque Natural Municipal do Bucatu** – a microbacia do rio Bucatu, detalhada nesse capítulo, localiza-se na praia de Tabatinga, área de relevante importância ambiental. Essa área vem sofrendo impactos decorrentes da ocupação, como o desmatamento, excessivos movimentos de terra e poluição. Além disso, a especulação e a pressão imobiliária são muito fortes.

Atualmente, grandes lotes localizados na praia de Tabatinga, que se caracterizam por particular beleza cênica e grande fragilidade ambiental, têm sido ocupados por resorts de propriedade de estrangeiros. (**FOTOS- 42, 43, 44, 45, 46 e 47**).

A criação do Parque Natural Municipal do Bucatu tem como objetivo preservar essa área de grande beleza cênica e importante valor ambiental para a população do município e do estado, evitando que seja completamente ocupada por condomínios privados ou residências.



**FOTO 42** – MUSSULO RESORT (PRAIA DE TABATINGA)  
FONTE: Lílian Cardoso (2009)



**FOTO 43**– VISTA APARTAMENTO - MUSSULO RESORT  
FONTE: Lílian Cardoso (2009)



**FOTO 44** – OUTDOOR -VISTA MORENA RESORT (PRAIA DE TABATINGA)  
FONTE: Lílian Cardoso (2009)



**FOTO 45**– MOVIMENTO DE TERRA PARA IMPLANTAÇÃO DO VISTA MORENA RESORT  
FONTE: Lílian Cardoso (2009)



**FOTO 46** – VISTA DO TABATINGA RESIDENCE, EVIDENCIANDO OCUPAÇÃO EM ÁREA DE DOMÍNIO PÚBLICO (PRAIA DE TABATINGA)  
 FONTE: Lílian Cardoso (2009)



**FOTO 47** – PLACA AVISANDO SOBRE RUA SEM SAÍDA - ÁREA OCUPADA INDEVIDAMENTE PELO TABATINGA RESIDENCE  
 FONTE: Lílian Cardoso (2009)

De acordo com o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), Lei N° 9.985, de 18 de Julho de 2000, que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, o Parque Nacional é uma unidade de conservação, que tem como objetivo básico:

Art. 11. (...) a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A área de um parque natural municipal ou estadual, segundo o SNUC (2000), é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

● **Criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente** – a criação dessa secretaria teria como objetivo principal a implementação de políticas públicas municipais voltadas ao meio ambiente, como trabalhos de educação ambiental, além de nortear os projetos e fiscalizar a aprovação de empreendimentos no Distrito de Jacumã.

### 5.3.3. DIRETRIZES PARA OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E POLÍTICA URBANA

● **Instrumentos de indução do Desenvolvimento Urbano** – o Plano Diretor, o Código de Obras e o de Código de Tributos, vigentes no Município do Conde, foram aprovados em Julho de 2001. Essas legislações são bases importantes para o desenvolvimento municipal, porém encontram-se desatualizadas e no momento não têm conseguido amparar legalmente, nem nortear a expansão municipal.

O município passa, nessas últimas décadas, por forte pressão e especulação imobiliária, excesso de vazios urbanos, carência de áreas destinadas a Habitações de Interesse Social (ZEIS) e padrões de ocupação inadequados, com as limitações locais.

O Projeto de Lei nº 5.788/90, que ficou conhecido como o Estatuto da Cidade, aprovado em julho de 2001, abarca um conjunto de princípios – no qual está expressa uma concepção de cidade e de planejamento e gestão urbanos – e uma série de instrumentos que, como a própria denominação define, são meios para atingir as finalidades desejadas.

Entretanto, delega – como não podia deixar de ser – para cada um dos municípios, a partir de um processo público e democrático, a explicitação clara destas finalidades. Neste sentido, o Estatuto funciona como uma espécie de “caixa de ferramentas” para uma política urbana local. O Plano Diretor Municipal do Conde, que iniciará seu processo de revisão em 2010, poderá incluir alguns dos instrumentos previstos no Estatuto das Cidades, de modo a oferecer ao poder público uma maior capacidade de intervir – e não apenas normatizar e fiscalizar – o uso, a ocupação e a rentabilidade das terras urbanas, realizando a função social da cidade e da propriedade.

Alguns dos instrumentos previstos no Estatuto das Cidades e que são adequados às necessidades locais são:

- **Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios (arts. 50 e 60); IPTU Progressivo no Tempo (Art. 70); Desapropriação com Pagamento em Títulos (art. 80); Consórcio Imobiliário (art. 46)** – estes instrumentos, se bem aplicados, podem promover uma Reforma Urbana, estruturando uma política fundiária que garanta a função social da cidade e da

propriedade. Os terrenos vazios ou sub-utilizados, que se localizarem em áreas cuja urbanização e ocupação for prioritária, devem ser adequadamente ocupados.

Para induzir a ocupação desses terrenos, existe a possibilidade de urbanização ou edificação compulsórias – mecanismo criado pelo Estatuto para impedir que as áreas vazias da cidade continuem ociosas. Por meio do instrumento da edificação compulsória, pode-se estabelecer um prazo para o loteamento ou construção das áreas vazias ou sub-utilizadas. O proprietário que não cumprir esse prazo será penalizado pela aplicação progressiva do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), que deverá ser aplicado por um período de 5 anos. Se, no caso de esgotamento do prazo, a área permanecer incompatível com os usos e densidades previstas, o imóvel poderá ser desapropriado, com pagamentos em títulos da dívida pública (ESTATUTO DAS CIDADES, 2001 pag. 63).

O objetivo principal desses instrumentos é induzir a ocupação de áreas já dotadas de infraestrutura e equipamentos, mais aptas para urbanizar ou povoar, evitando pressão de expansão horizontal na direção de áreas não servidas de infraestrutura, ou frágeis, sob o ponto de vista ambiental. Tendo em vista que, terrenos ou glebas vazios dentro da malha urbana são socialmente prejudiciais, pois são atendidos, em sua maioria, por infraestrutura urbana, implementada por investimentos públicos, para atender à população e não para garantir uma valorização particular;

- **Transferência do Direito de Construir (Art. 35)** - este instrumento foi concebido de modo a permitir que os proprietários de imóveis a serem preservados fossem compensados, pelo fato de que, em seus imóveis, o coeficiente ou densidade básicos estabelecidos para o território urbano não sejam atingidos, sob pena de comprometer o objetivo da preservação de imóveis de interesse histórico, paisagístico ou ambiental. No Estatuto está prevista, também, a hipótese de transferência, para os casos de regularização fundiária e programas de habitação de interesse social.

O objetivo da transferência do direito de construir é viabilizar a preservação de imóveis ou áreas de importante valor histórico ou ambiental.

- **Direito de Preempção (Arts. 25 a 27)** - trata-se da preferência, por parte do poder público, para compra de imóveis de seu interesse, no momento de sua venda. O poder público definirá a área sobre a qual incide este

direito, desde que seja para projetos de regularização fundiária, programas habitacionais de interesse social, reserva fundiária, implantação de equipamentos comunitários, espaços públicos e de lazer ou áreas de preservação ambiental.

O objetivo do Direito de Preempção é facilitar a aquisição, por parte do poder público, de áreas de seu interesse, para a realização de projetos específicos.

Recomendações:

- Revisão do Plano Diretor Participativo do Conde, incluindo alguns dos instrumentos citados, para que possam nortear o desenvolvimento do município;
- Delimitação das Zonas Especiais de Interesse Social, com o objetivo de garantir espaço para as habitações de baixa renda;
- Elaborar o Código de Urbanismo Municipal – adequado às limitações ambientais da área, com índices de ordenamento territorial levando em consideração às condições geotécnicas e de permeabilidade do solo; recuperação da bacia hidrográfica urbana e regularização fundiária, respeitando, tanto a questão social, como ambiental;
- Revisar o código de obras.

- **Desapropriação urbana para utilidade pública – oficialmente para os terrenos situados às margens da PB-008** – a implantação da rodovia PB-008, no ano de 2000, não observou as medidas legais de desapropriação das áreas. O projeto justifica-se pelo aumento do fluxo de pessoas e a necessidade de expansão do turismo no Litoral Pessoense e Litoral Sul.

Sabe-se que no caso da implantação de uma obra desse porte, muitos conflitos deverão surgir; porém, o direito público se sobrepõe ao privado, como prevê o Princípio da Supremacia do Interesse Público: *“logicamente, as relações sociais vão ensejar, em determinados momentos, um conflito entre o interesse público e o interesse privado, mas, ocorrendo esse conflito, há de prevalecer o interesse público”* (FILHO, 2007, pag.26).

Quanto às maneiras de a administração pública solucionar os problemas causados aos particulares, quando da aprovação da rodovia PB-

008, saliente-se a necessidade de se observar o Princípio da Razoabilidade, que consiste em “*ser razoável, ou seja, aquilo que se situa dentro de limites aceitáveis*” (FILHO, 2007, p.31). Assim, os limites aceitáveis aqui interpretados seriam os de se chamar os particulares, donos de lotes, que sofreram os efeitos da instituição da rodovia, trazendo-os para o diálogo com o poder público, a fim de tratar sobre o processo de Desapropriação, que nunca ocorreu, o que deixou para os proprietários de imóveis apenas a sensação de indignação

A ferramenta jurídica utilizada para que o Princípio da Supremacia do Interesse Público prevaleça, neste caso, é a Desapropriação, que consiste no “*procedimento de direito público, pelo qual o Poder Público transfere para si a propriedade de terceiro, por razões de utilidade pública ou de interesse social, normalmente mediante o pagamento de indenização*” (FILHO, 2007, pag.298).

- **Elaboração do Plano Local de Habitação de Interesse Social do Conde (PLHIS)** - o Plano Nacional de Habitação (PlanHab), através da Política Nacional de Habitação, é um instrumento orientador da estratégia de enfrentamento das necessidades habitacionais do país.

É através de um dos instrumentos do PlanHab, o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS), que percebe-se um grande avanço com relação ao planejamento habitacional local participativo e que inclui municípios de grande, médio e pequeno porte.

O avanço na questão do planejamento local está na percepção de que, embora a questão dos problemas habitacionais tenha tomado escalas mundiais, percebeu-se que a discussão necessitava atingir e se enraizar na dimensão local. Por mais que se pensasse nos problemas e soluções de uma forma abrangente, a concretização das ações não poderia ser de outra maneira, senão na escala local.

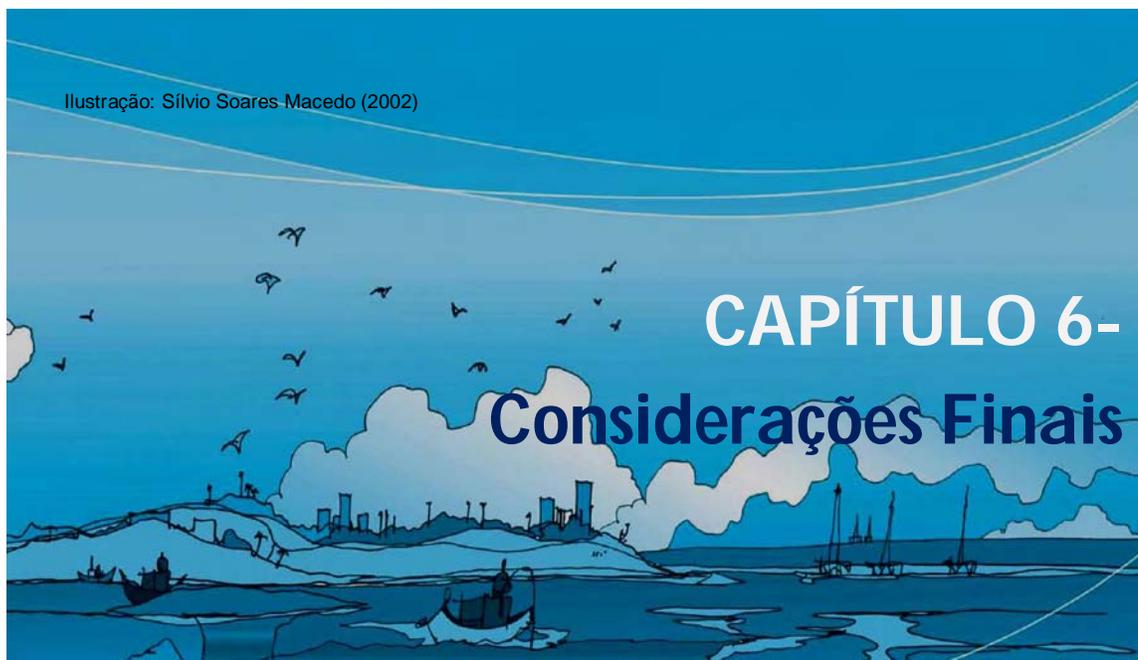
Assim, o Plano Local de Habitação de Interesse Social deve estar articulado com outros planos e programas definidos pelo município e demais entes federativos (Estado e União), e deverá atender aos *princípios* da Política Nacional de Habitação:

- o *direito à moradia*, enquanto um direito humano, individual e coletivo, através da garantia de oferta de moradia;
- a *moradia digna*, rural e urbana, como direito e vetor de inclusão social, garantindo padrão mínimo de habitabilidade, infraestrutura e saneamento ambiental, mobilidade e transporte coletivo, equipamentos e serviços urbanos e sociais;
- a implementação de *instrumentos de reforma urbana*, possibilitando melhor ordenamento e maior controle do uso do solo, de forma a combater a retenção especulativa e garantir acesso à terra urbanizada, assegurando a função social da propriedade urbana;
- a *gestão democrática*, com participação dos diferentes segmentos da sociedade, possibilitando controle social e transparência nas decisões e procedimentos;
- e a *articulação das ações de habitação* à política urbana, de modo integrado com as demais políticas sociais e ambientais, no contexto urbano e metropolitano.

Dessa forma, a partir desse planejamento, seria diagnosticada a situação dos domicílios do Conde. Para cada grupo de situações encontradas, deve-se prever programas específicos, inclusive a realocação de construções situadas em áreas de preservação ambiental.

Ilustração: Sílvia Soares Macedo (2002)

## CAPÍTULO 6- Considerações Finais



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi iniciada abordando a complexidade dos problemas ambientais, na qual todos os elementos, incluindo as sociedades humanas, interagem numa gigantesca rede de relações. Razão pela qual seu conhecimento necessita de uma abordagem holística e um método interdisciplinar, que permitam a integração das ciências, da natureza e da sociedade.

As transformações do território, nesse caso, não foram consideradas apenas como resultantes da pressão do sistema socioeconômico, mas como frutos de modelos ideológicos sobre o “desenvolvimento” e a “modernidade” impostos aos gestores públicos.

Decorrente desse modelo de desenvolvimento, no qual a cidade é moldada de acordo com as necessidades da acumulação capitalista, surgem os problemas do processo de urbanização no qual boa parte da população fica excluída da produção formal da cidade, gerando assim um processo de reprodução espacial sem condições de qualidade de vida para determinadas áreas urbanas, e, por outro lado, uma intensa degradação do ambiente natural.

Incluídas nessa problemática, as zonas costeiras são áreas extremamente valorizadas; porém, a exploração turística, ao mesmo tempo em que cria um potencial de desenvolvimento, também inclui impactos negativos, tanto ambientais como sociais.

A expansão urbana no Distrito de Jacumã, que teve início a partir da década de 70, é proveniente quase que exclusivamente da exploração turística que, não foi acompanhada de planejamento adequado com as limitações ambientais. Esse fato se reflete diretamente na forma de estruturação da trama urbana, de ocupação espraiada, com presença maciça de vazios urbanos e carência de infraestrutura básica.

A pesquisa alcançou seu objetivo principal, ao realizar a identificação das compatibilidades e incompatibilidades físico-ambientais e legais e ao elaborar

diretrizes para o uso e a ocupação do solo nas áreas de expansão urbana do Distrito de Jacumã, localizado no município do Conde.

Os avanços tecnológicos da computação gráfica, do geoprocessamento e do sensoriamento remoto permitiram a análise espacial através da criação e superposição de Cartas Temáticas, fornecendo uma percepção que evolui no tempo e que pode ser utilizada segundo variados objetivos.

Com relação à infraestrutura urbana presente na área de estudo, verificou-se, através dos dados e mapeamentos relativos ao abastecimento d'água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, e saneamento, que o Distrito de Jacumã encontra-se extremamente carente e este descompasso tem trazido sérios impactos ambientais. Nesse sentido podem ser destacados os seguintes aspectos:

- O abastecimento d'água no Distrito é acessível em sua maioria por meio de poços artesianos, que não oferece o devido controle dos gastos da água que é um recurso finito;

- A ausência de esgotamento sanitário, que gera a poluição dos rios e conseqüentemente, da bacia hidrográfica do Gramame, que já apresenta sinais de escassez para o ano de 2020;

- A ausência de drenagem, aliada ao desmatamento, que acompanha a urbanização, gerando as sérias erosões encontradas nas Praias de Coqueirinho e Tabatinga.

Os fatores supracitados, além da dificuldade de acesso aos transportes públicos e a coleta de resíduos sólidos, estão intimamente ligados com a forma espraiada da ocupação urbana, que torna muito mais dispendioso para o poder público levar estes serviços à comunidade.

Com relação aos transportes públicos, pode-se observar que o serviço não consegue acompanhar de maneira satisfatória essa forma de expansão. Verifica-se que a população já começou a se utilizar dos transportes alternativos, que não contribuem com impostos para a cidade, transportando, em média, apenas 04 (quatro) pessoas por viagem, gerando maior poluição ao ambiente e maiores transtornos.

A pesquisa também demonstrou que a coleta de resíduos sólidos na área de estudo possui um índice relativamente alto de destinações impróprias para o lixo, como a queima e a disposição a céu aberto.

Com relação aos aspectos ambientais, o Distrito de Jacumã apresenta diversos ecossistemas extremamente frágeis para a ocupação humana, como as falésias, as áreas remanescentes de Mata Atlântica e os estuários, destacando-se, mais particularmente, os manguezais.

Durante a verificação da compatibilidade da ocupação e da expansão urbana com a legislação urbano-ambiental, concluiu-se que boa parte dos loteamentos assentam-se sobre áreas de preservação ambiental. Verificaram-se diversas construções em bordas de falésias, nas margens de rios, mangues e nas faixas de proteção das rodovias e em áreas com declividade superior a 30%.

A criação do indicador de adequabilidade ambiental nesse trabalho permitiu a quantificação e a verificação de forma sintética da incompatibilidade das ocupações atuais e futuras.

Analisando o indicador relativo às ocupações atuais percebeu-se que a incompatibilidade quantificada não é tão expressiva, pois a porcentagem atual de ocupação nas áreas de preservação é relativamente pequena. Porém, observando o indicador que seria alcançado caso todas as áreas loteadas em margens de preservação fossem ocupadas, concluiu-se que 70% das áreas de preservação serão ocupadas, que é completamente incompatível do ponto de vista legal e com o suporte dos ecossistemas dessas áreas, que são frágeis.

A geração do indicador também poderá ser útil no sentido de permitir a comparação da realidade da área de estudo com outras áreas, além de ser possível comparar a situação da área de estudo no tempo, tornando esse dado mais acessível aos gestores públicos, sociedade em geral e à comunidade acadêmica, de maneira que possa contribuir para nortear os instrumentos de controle de uso e ocupação do solo e direcionar as políticas públicas.

O pensamento que norteou o trabalho buscou considerar o entrelaçamento entre as questões envolvidas no processo de expansão urbana do Distrito de Jacumã, relacionando-as entre si, considerando que as políticas públicas exigem

uma abordagem integrada, pois a exclusão sendo total, não deve ser tratada de maneira fragmentada.

Nesse sentido, pode-se concluir que as hipóteses que fundamentaram esta pesquisa foram confirmadas, quais sejam: 1- o uso e ocupação do solo decorrentes do processo de expansão urbana dos últimos trinta anos, no Distrito de Jacumã, ocorreu de maneira incompatível, com relação a condicionantes ambientais, de infraestrutura urbana e legais; 2- o planejamento urbano sob o enfoque ecológico, considerando a necessidade de uma composição orgânica e sistêmica da cidade, e não apenas de uma função de estratégia geral de consumo, pode contribuir para o direcionamento da expansão urbana adequada às limitações locais.

As diretrizes que foram elaboradas, baseadas na análise das compatibilidades e incompatibilidades encontradas, pretendem contribuir com as políticas de parcelamento, uso e ocupação do solo e as práticas urbanísticas, que viabilizam estas ações e que possuem papel efetivo na meta de conduzir as cidades no percurso do desenvolvimento sustentado.

Ilustração: Sílvia Soares Macedo (2002)

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR 9648**-Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário. Brasil, 1986.

BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu F. C. **Recursos hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal-IGCE-UNESP. 2003. p. 113-127.

BEZERRA, Maria do Carmo, CAPELLI, Sílvia. **A Gestão Ambiental Apoiada por Indicadores de Cumprimento das Normas Ambientais: A visão dos diferentes segmentos sociais**. Revista PARANOÁ: cadernos de arquitetura e urbanismo. Programa de Pesquisa e Pós Graduação da FAU-UnB. Ano 6, n.4, pags.15-30. 2007.

CASTELS, Manuel. **A questão urbana**. Paz e terra, 1ª. reimpressão, Rio de Janeiro, 2000.

CASTILHO, José Fernando. **O plano local no Direito Urbanístico brasileiro e comparado**. Tese de doutoramento. São Paulo: Fadusp, 1998.

COSTA, Heloísa S. de M. **População, Turismo e Urbanização: Conflitos de uso e gestão ambiental**. Minas Gerais, 2002. Trabalho apresentado no XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais.

COUTINHO, Sandra Maria Vidal. **Impactos antrópicos nas microbacias do litoral sul do estado da Paraíba: Ênfase nos aspectos sócio-ambientais e características estruturais do mangue na Laguna de Camurupim**. João Pessoa, 1999. Dissertação de Mestrado – PRODEMA, UFPB.

DIEGUES, Antônio Carlos S. **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro**. São Paulo: NUPAUB-USP, 2ª. edição, 2001.

DITTMAR, A. C. C. **Paisagem e morfologia de vazios urbanos: análise da transformação dos espaços residuais e remanescentes urbanos ferroviários em Curitiba, Paraná**. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solo (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, 1999, 412p.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume:FAPESP, 2001.

FILHO, José dos Santos Carvalho. **Manual de Direito Administrativo**. 17ª Ed. Lumen Juris, Rio de Janeiro. 2007.

GUEDES, L. A. **Empreendimentos turísticos e impactos ambientais no Distrito de Jacumã, Município do Conde - Pb**. Dissertação (Mestrado). João Pessoa: PRODEMA – UFPB. 155p

GUERRA, Antônio José Teixeira, Sandra Batista da Cunha. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

GROSTEIN, M. D. **Metrópole e expansão urbana**: a persistência de processos “insustentáveis”. **São Paulo em Perspectiva**, jan./mar. 2001, vol.15.

HARDT, L. P. A. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana**: aplicação a Curitiba, Paraná. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Censo demográfico 2004**, Rio de Janeiro: IBGE 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Censo demográfico 2004**, Rio de Janeiro: IBGE 2007.

IDEME, Instituto de Desenvolvimento Estadual e Municipal da Paraíba. **Anuário Estatístico da Paraíba – 2007**. João Pessoa: IDEME, 2007.

IPEA. **Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano**: instrumentos de planejamento urbano e gestão urbana em aglomerações urbanas- uma análise comparativa / IPEA, INFURB. Brasília: IPEA, 2001. V. 1. 212 p.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura**: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau: Ed da FURB, 2000.

\_\_\_\_\_. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Formação e dinâmica do campo da educação ambiental no Brasil**: emergência, identidades, desafios. 2005. 207f. Tese

(Doutorado em Ciências Sociais) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LYNCH, Kevin. **A Boa Forma da Cidade**. Trad. Jorge Manuel Costa Almeida e Pinho. Lisboa/Portugal: Edições 70, Ltda. 1999.

LOJKINE, Jean. **O Estado capitalista e a questão urbana**. Trad. Estela dos Santos Abreu. 2º ed. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

MARICATO, Ermínia. **As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias**. In Arantes, e O. e outros. *A cidade do pensamentos único. Desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes, 2000.

\_\_\_\_\_. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MACEDO, Silvio Soares. **Paisagem, urbanização e litoral – do éden à cidade**. São Paulo: 1993. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP.

MARTINS, Vânia Paiva. **Análise ambiental e legal do processo de ocupação e estruturação urbana da cidade João Pessoa/PB, numa visão sistêmica**. 2006. Dissertação (Mestrado). João Pessoa: PRODEMA – UFPB. 146p.

MCHARG, Ian L. **Design with nature**. Garden City: Nova York: Natural History Press, 25<sup>th</sup> anniversary edition, 1992.

MENDONÇA, Francisco. **S. A. U. – Sistema Ambiental Urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade**. IN: MENDONÇA, Francisco. *Impactos socioambientais urbanos*, Curitiba, UFPR, 2004.

MORIN, Edgar (org). **O problema epistemológico da complexidade**. Portugal: Publicações Europa-América, 1996.

\_\_\_\_\_. **Complexidade e ética da solidariedade**. In CASTRO, G. *et. al.* *Ensaio de complexidade*. Porto Alegre: Sulina, 1997.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 1999/2000.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a Elaboração de Plano Municipais de Saneamento**. Brasília/ DF, 2006.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Projetos Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Paraíba**: Diagnóstico Município do Conde. CPRM, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília: MMA, 2002. 78 p.

\_\_\_\_\_. Projeto Orla: **Subsídios para um Projeto de Gestão**. Brasília: MMA e MPO, 2004. 104 p.

\_\_\_\_\_. Projeto Orla: **Guia de Implementação**. Brasília: MMA e MPO, 2005. 36 p.

\_\_\_\_\_. Projeto Orla: **Implementação em Territórios com Urbanização Consolidada**. Brasília: MMA e MPO, 2006. 80 p.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a Gestão da Zona Costeira do Brasil**: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007.

MOURA, Rosa. **Políticas Públicas urbanas**: ausências e impactos. IN: MENDONÇA, Francisco. Impactos socioambientais urbanos, Curitiba, UFPR, 2004.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2005.

NASCIMENTO, Mariana Alvarenga. **Planejamento Ambiental para Cidades Pequenas: o caso de Perdões**, MG. Dissertação (Mestrado). Rio Claro – SP, 2004. Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. 148p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO CONDE. **PDDM – Plano Diretor de desenvolvimento Municipal**. Caracterização Geral do Município. Conde-PB – IDEME/2001.

PHILIPPI JR., Arlindo. *In* PHILIPPI JR, Arlindo (editor). **Saneamento, Saúde e Ambiente- Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.

\_\_\_\_\_. **DLIS – Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável**. Conde-PB – 2002.

\_\_\_\_\_. Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima do Município de Conde-PB – 2008.

RIBEIRO, Edson Leite. **Cidades (in) sustentáveis: reflexões e busca de modelos urbanos de menor entropia** – João Pessoa, Editora Universitária, 2006. 163p.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade Urbana**. Revista PARANOÁ: cadernos de arquitetura e urbanismo. Programa de Pesquisa e Pós Graduação da FAU-UnB. Ano 6, n.4, pags.47-62. 2007.

RUEDA, S. **Modelos e Indicadores para ciudades más sostenibles: Taller sobre Indicadores de Huella e Calidad Ambiental Urbana**. Fundación Forum Ambiental/ Departament de Medi Ambienti de la Generalitat de Catalunya, Barcelon, 1999.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. São Paulo : Record, 2000.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. Universidade de São Paulo, 5. ed., 1ª. reimpr. São Paulo, 2008.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SCUSSEL, Maria Conceição Barletta, SATTLER, Miguel Aloysio. (Des)construindo Índices de Qualidade de Vida: Uma abordagem crítico-analítica à formulação de indicadores de sustentabilidade para Porto Alegre. Revista PARANOÁ: cadernos de arquitetura e urbanismo. Programa de Pesquisa e Pós Graduação da FAU-UnB. Ano 6, n.4, pags.31-44. 2007.

SIQUEIRA, Patrícia Maria Ximenes. **Problemas ambientais e o crescimento urbano do Distrito de Jacumã – Município do Conde – Pb**. Dissertação (Mestrado). João Pessoa: PRODEMA – UFPB. 135p.

SILVA, Luis Octávio da. **A organização do espaço construído e qualidade ambiental: o caso da cidade de São Paulo**. IN: GRIMBERG, Elisabeth. **Revista Pólis: Ambiente Urbano e Qualidade de Vida**, nº 3. 1991. p. 72-91.

SOUZA, Marcelo Lopes. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. 1º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 560 p.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

## **WEBGRAFIA**

BORELLI, Elizabeth. **URBANIZAÇÃO E QUALIDADE AMBIENTAL: O PROCESSO DE PRODUÇÃO DO ESPAÇO DA COSTA BRASILEIRA**. Revista Internacional Interdisciplinar INTERTHESIS. Vol.4, n° 01 – Florianópolis – Jan/ Jun 2007. Disponível em: < [www.periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/.../10850](http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/.../10850)> Acesso em: 10 de ago. 2009.

**BRASIL**. Lei n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em: 15 de janeiro 2010.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)> Acesso em: 20 de janeiro 2010.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm)> Acesso em: 20 de janeiro 2010.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)> Acesso em: 10 de novembro 2009.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7661.htm) > Acesso em: 05 de maio 2009.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm) > Acesso em: 08 de outubro de 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n.º 9.760, de 05 de setembro de 1946. Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del9760.htm> > Acesso em: 08 de outubro de 2009.

DINIZ, Rafael et al. Altiplano Cabo Branco em João Pessoa , Paraíba, Brasil: Gestão Urbana e Valorização Imobiliária do Meio-Ambiente. Procesos de la interacción sociedad-naturaleza. Brazil/2009. Disponível em: [http://egal2009.easyplanners.info/area07/7542\\_Alexandre\\_Wanessa.pdf](http://egal2009.easyplanners.info/area07/7542_Alexandre_Wanessa.pdf) Acessado em 09 de Outubro de 2009.

GIRI, Chandra, MUHLHAUSEN, Joseph. **Mangrove Forest Distributions and Dynamics in Madagascar (1975–2005)**. Full Research Paper. *Sensors* **2008**, 8, 2104-2117. Disponível em: <<http://www.mdpi.org/sensors/papers/s8042104.pdf>> Acesso em: 18 de nov. 2009.

Governo do Estado da Paraíba. **Proposta de Instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul, conforme Resolução n.º. 01, de 31 de Agosto de 2003, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba**. AESA, 2004. Disponível em: < [http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral\\_sul/proposta.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/comites/litoral_sul/proposta.pdf)> Acesso em: 15 de janeiro 2010.

LIMONAD, Ester. **O FIO DA MEADA. DESAFIOS AO PLANEJAMENTO E À PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NA COSTA DOS COQUEIROS (BAHIA)**. IX Colóquio Internacional de Geocrítica. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Jun 2007. Disponível em: < <http://www.ub.es/geocrit/9porto/esterlim.htm>> Acesso em: 10 de maio 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manual para Apresentação de Propostas: Programa 1138 – Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial. Brasília: MC, 2009, 40 p. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/ministerio-das-cidades/sistemica2007/sistemica2009/arquivimagocults/Manual%20Drenagem%202009.pdf>> Acesso em: 05 de janeiro de 2010.

PEREIRA, Corso Gilberto e Bárbara-Christine Nentwing Silva. **Geoprocessamento e Urbanismo**. Livro virtual, 2001. Teoria, Técnica, Espaços e Atividades. Temas de Geografia Contemporânea. Disponível em: <[http://www.ageteo.org.br/download/livros/2001/05\\_Pereira.pdf](http://www.ageteo.org.br/download/livros/2001/05_Pereira.pdf)> Acesso em: 10 de setembro de 2009.

PROPOLIS- Planejamento e Pesquisa de Políticas de Uso da Terra e dos Transportes para Aumentar a Sustentabilidade Urbana. Integração uso do solo e políticas de transportes. 2004. Disponível em: < <http://>

[www.ltcon.fi/propolis/PROPOLIS\\_Abstract\\_Summary.pdf](http://www.ltcon.fi/propolis/PROPOLIS_Abstract_Summary.pdf)> Acesso em: 10 de setembro de 2009.

ROSA, Roberto. **Sistema de Informação Geográfica**. Apostila virtual. Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Geoprocessamento, 2004. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/lgeop/apostilas/sig.pdf>> Acesso em: 10 de setembro de 2009.

SHETTINI, Carlos A. F. **Caracterização Física do Estuário do Rio Itajaí-açu, Santa Catarina**. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Volume 7 n.1 Jan/Mar 2002 - Disponível em: [http://www.abrh.org.br/novo/arquivos/artigos/v7/v7n1/v71\\_01caracterizacaofinal.pdf](http://www.abrh.org.br/novo/arquivos/artigos/v7/v7n1/v71_01caracterizacaofinal.pdf)> Acesso em: 10 de janeiro de 2010.

TUCCI, Carlos E. M., SILVEIRA, André. **Gerenciamento da Drenagem Urbana. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas. 2001**. Disponível em: <http://galileu.iph.ufrgs.br/joel/iph014/Gerdre.pdf>> Acesso em: 05 de janeiro de 2010.

## APÊNDICE A – TABELA CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO
KA108	Lot. Nossa Senhora da Conceição	071518,1	345358,1	Poço Tubular	Público	40	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA109	Com. Nossa Senhora da Conceição	071520,2	345359,3	Poço Tubular	Público	37	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA110	Nossa Senhora da Conceição	071519,7	345357,4	Poço Tubular	Público	42	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA111	Sítio Amparo	071430,3	345451,0	Poço Tubular	Público	36	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA113	Amparo	071438,9	345453,9	Poço Tubular	Público	33	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA114	Alto Caxitu	071339,7	345435,6	Poço Tubular	Público	80	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA115	Caxitu	071341,0	345436,3	Poço Tubular	Público		Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA116	Caxitu	071343,4	345448,2	Poço Tubular	Público	120	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA117	Caxitu II	071344,0	345449,0	Poço Tubular	Público	60	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA118	Sítio Mituaçu	071412,1	345120,5	Poço Tubular	Público	70	Em operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA119	Mituaçu	071413,3	345121,0	Poço Tubular	Público	67	Em operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA120	Mituaçu de Baixo	071358,2	345157,6	Poço Tubular	Público	50	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA121	Comunidade de São José	0,71356,1	345522,5	Poço Tubular	Público	26	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA122	São José	071357,4	345523,0	Poço Tubular	Público	29	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA123	Terras Belas	071414,6	345527,7	Poço Tubular	Público	42	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA124	Terras Belas	071415,0	345529,0	Poço Tubular	Público	37	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA129	Utinga	071724,6	345458,7	Poço Tubular	Público	67	Em operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA130	Cidade das Crianças	071513,0	345517,9	Poço Tubular	Público	25	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA131	Cidade das Crianças	071512,5	345517,2	Poço Tubular	Público	10	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO
KA132	Cidade das Crianças	071513,1	345517,8	Poço Tubular	Público	15	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA133	Cidade das Crianças	071512,4	345517,1	Poço Tubular	Público		Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA134	Boa Água	071552,8	345512,5	Poço Tubular	Público	52	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA135	Conde (Sede)	071541,2	345421,2	Poço Tubular	Público	112	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA136	Pituaçu	071559,0	345347,4	Poço Escavado	Público	119	Em operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA137	Pituaçu	071616,6	345330,5	Poço Tubular	Público	45	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA138	Pituaçu	071614,3	345331,0	Poço Tubular	Público	40	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA139	Povoado Jausa	071614,3	345228,6	Poço Tubular	Público	47	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA140	Capim Açú	071751,7	345204,7	Poço Tubular	Público	45	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA141	Assentamento Rick Charles	071702,8	345235,8	Poço Tubular	Público	70	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA143	Mata da Chica	071846,7	345215,6	Poço Tubular	Público	45	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA144	Mata da Chica	071944,9	345126,4	Poço Tubular	Público	120	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA146	Assentamento Frei Anastácio	072007,0	345046,7	Poço Tubular	Público	120	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA147	Comunidade Frei Anastácio	072008,0	345048,0	Poço Tubular	Público	75	Em operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA148	Mata da Chica	071919,2	345202,0	Poço Tubular	Público	62	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário
KA149	Mata da Chica	071919,2	345202,9	Poço Tubular	Público	49	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA150	Sítio Paripe	071452,7	345153,4	Poço Tubular	Público	72	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA151	Paripe	071516,3	345144,1	Poço Tubular	Público	39	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA267	Loteamento Pinduba	071807,3	344924,9	Poço Tubular	Público	40	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA268	Abajós	071808,0	344928,0	Poço Tubular	Público	35	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA609	Sítio Guruji	071601,1	345049,7	Poço Tubular	Público	35	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação
KA610	Juripiranga	071542,7	345019,0	Poço Tubular	Público	62	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FORTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO
KA611	Juripiranga	071543,0	345020,0	Poço Tubular	Público	55	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA612	Juripiranga	071450,5	344956,2	Poço Tubular	Público	112	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA613	Guaxinduba	071451,0	344955,9	Poço Tubular	Público	60	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA614	Agrovila	071445,7	345052,9	Poço Tubular	Público	49	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA615	Agrovila do Porto	071446,0	345054,5	Poço Tubular	Público	60	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA617	Guaxinduba	071504,1	344934,1	Poço Tubular	Público	27	Em operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA618	Comunidade Barra de Gramami	071507,3	344850,0	Poço Tubular	Público	42	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA619	Barra de Gramami	071507,3	344849,5	Poço Tubular	Público	53	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA620	Sítio Tambaba	072025,5	344812,9	Poço Tubular	Público	76	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA622	Assentamento Dona Antônia	071807,0	344926,8	Poço Tubular	Público	70	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA623	Assentamento Dona Antônia	071809,0	344927,9	Poço Tubular	Público	42	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA625	Jacumã	071710,6	344811,1	Poço Tubular	Público	190	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA626	Jacumã	071703,9	344834,4	Poço Tubular	Público	240	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário
KA629	Gurigi II	071600,6	345030,2	Poço Tubular	Público	80	Em operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário

FONTE: CPRM (2005)



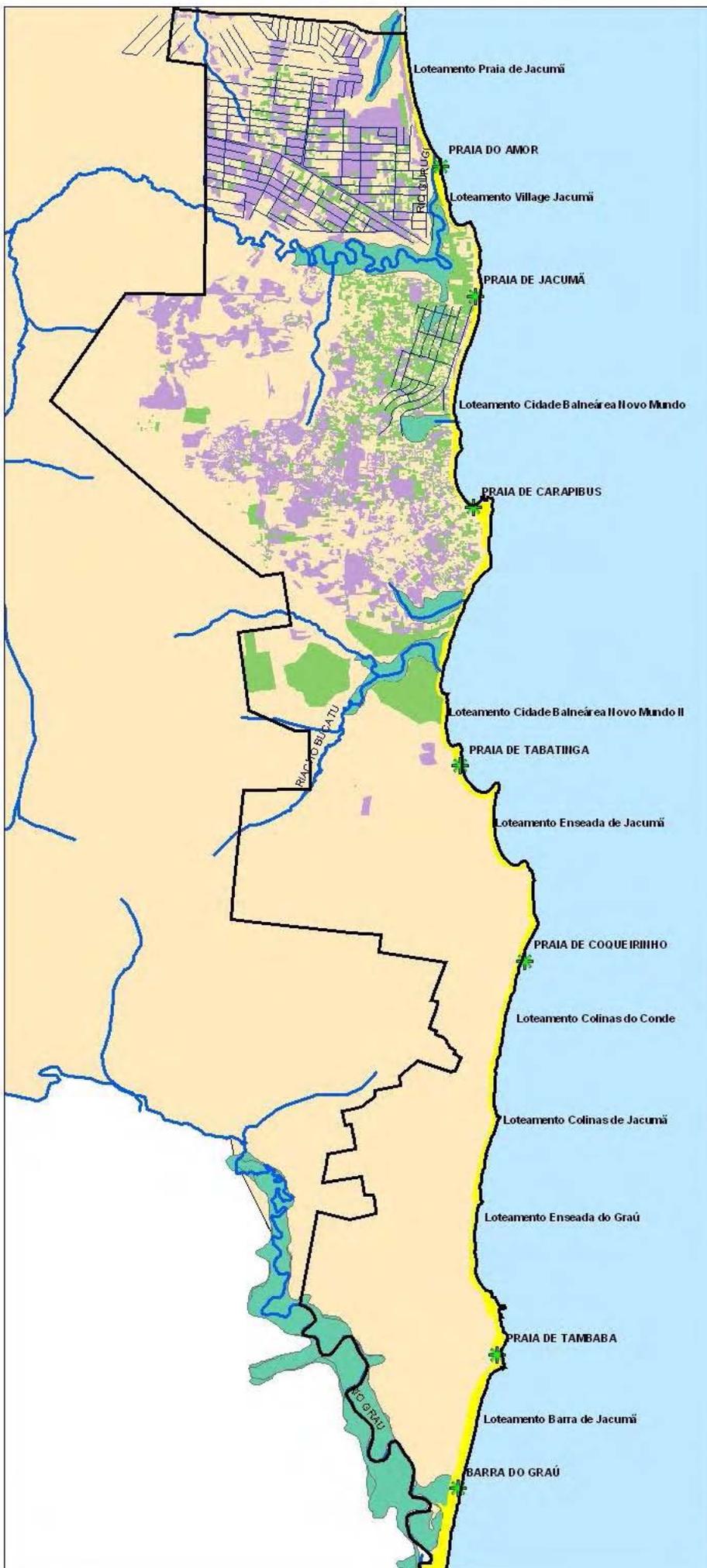


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- ÁREA URBANA
- RIO
- DISTRITO DE JACUMÃ
- LIMITE MUNICIPAL
- VAZIO URBANO
- ÁREA URBANA
- MANGUE
- PRAIA
- REDE\_AGUA



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME, SUDEMA  
Fev./2010

**MAPA COMPATIBILIDADE 01**  
COMPATIBILIDADE - ABASTECIMENTO D'ÁGUA X  
ÁREAS OCUPADAS DA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB

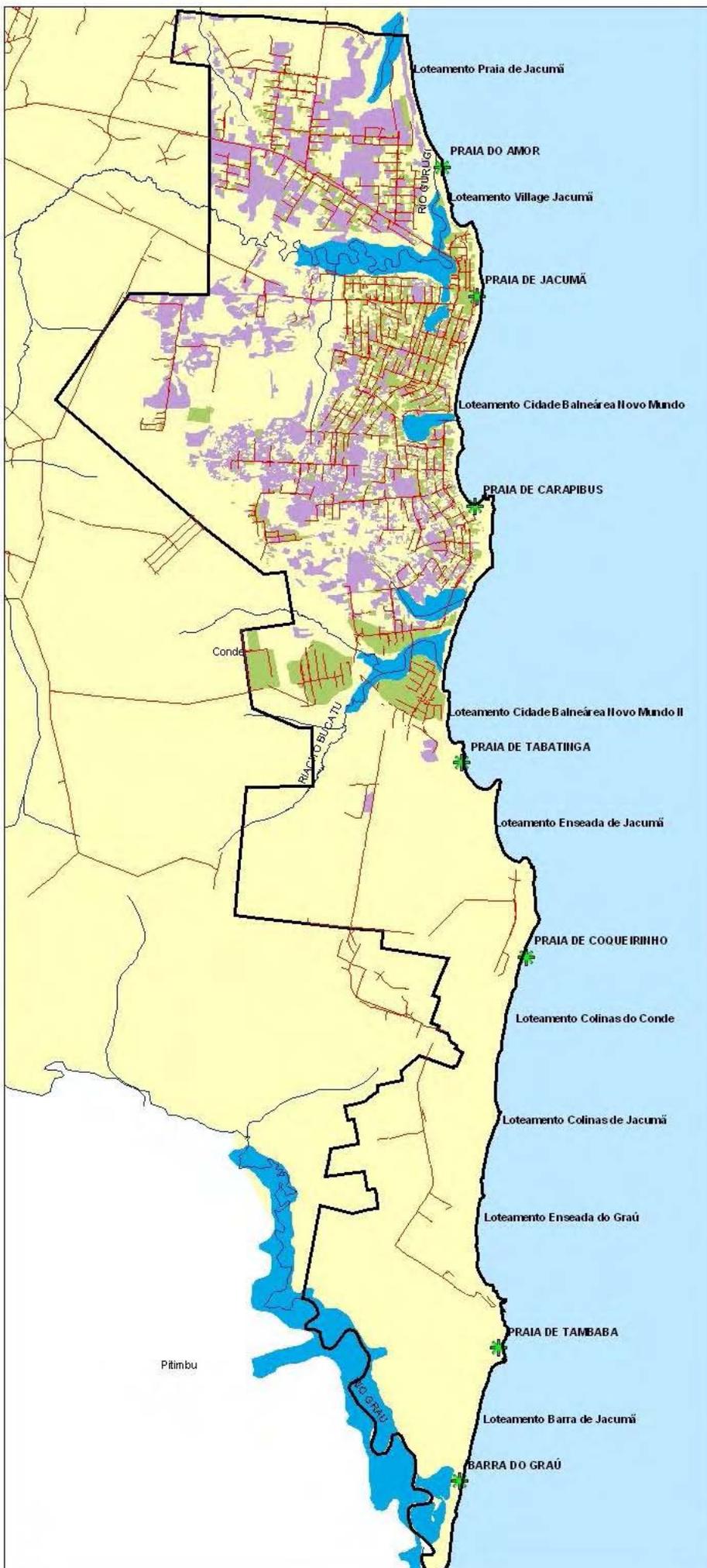


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- ÁREA URBANA
- RIO
- DISTRITO DE JACUMÃ
- VAZIO URBANO
- ÁREA URBANA
- MANGUE
- REDE ELÉTRICA



0 750 1.500 3.000 Metros

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME, SUDEMA  
Fev./2010

**MAPA COMPATIBILIDADE 02**

COMPATIBILIDADE - ABASTECIMENTO ENERGIA ELÉTRICA X ÁREAS OCUPADAS DA ÁREA URBANA DO DISTRITO DE JACUMÃ MUNICÍPIO DE CONDE/PB

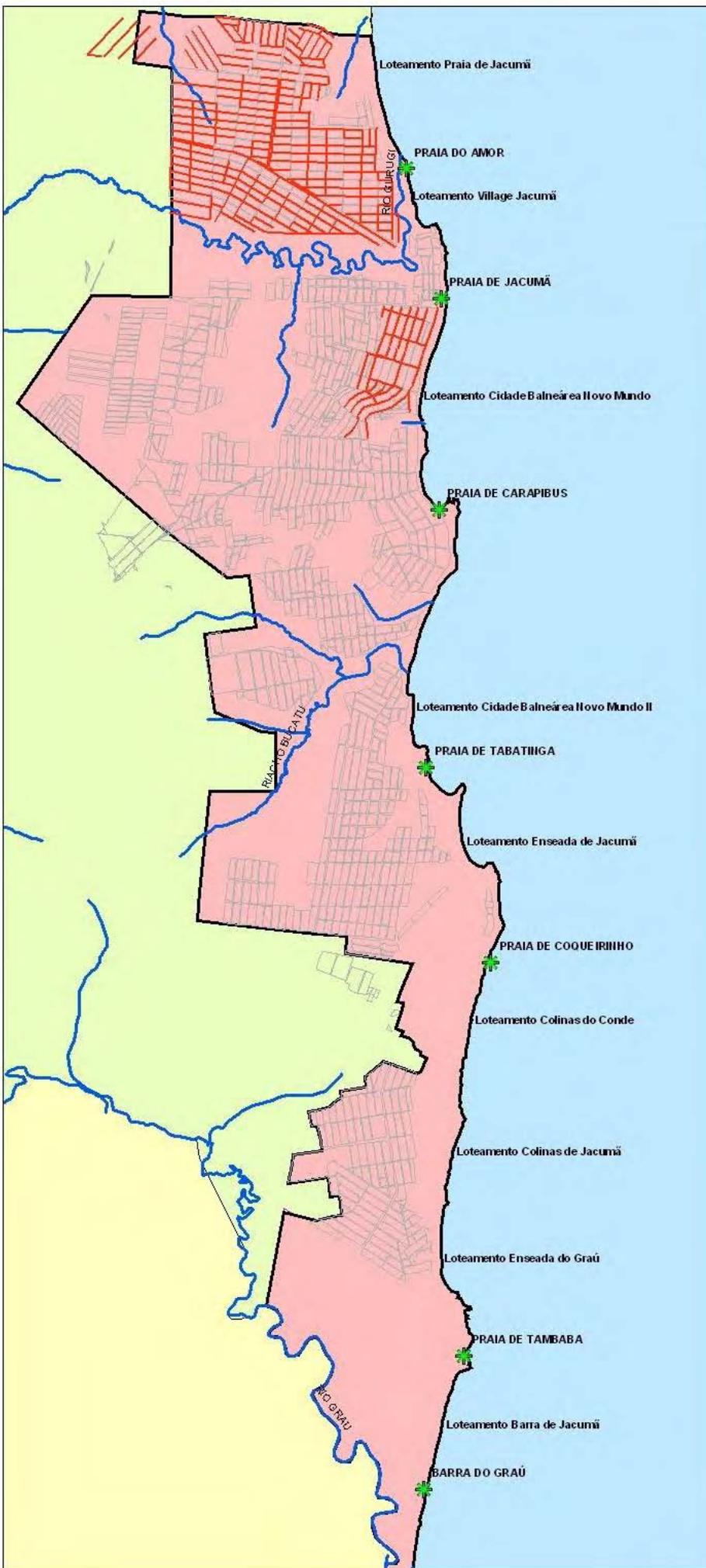


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lillian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB 2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- REDE DE ÁGUA
- RIO
- LOTEAMENTO
- ÁREA URBANA
- QUADRAS
- DISTRITO DE JACUMÃ



0 750 1.500 3.000 Metros

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, CAGEPA, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 01

ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB

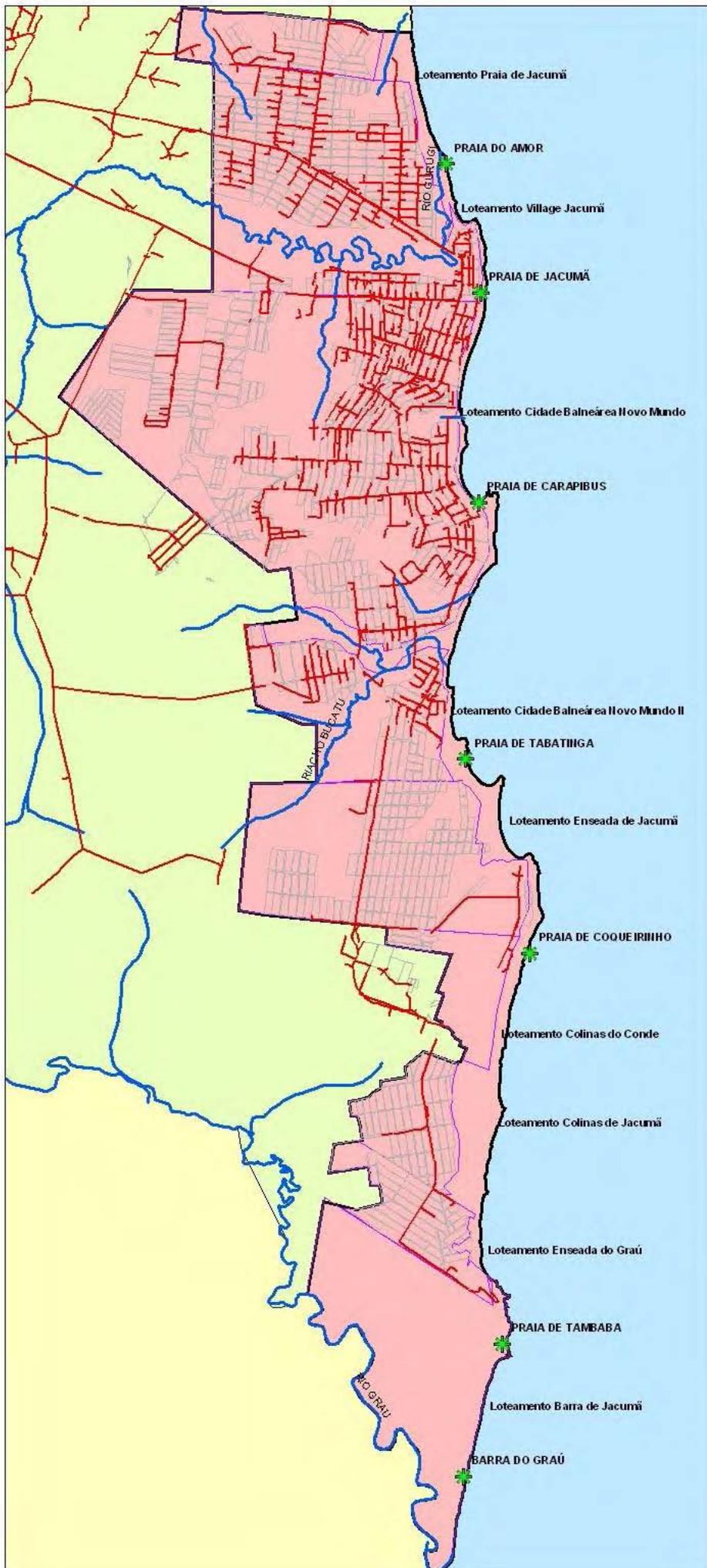


**PRODEMA**



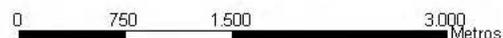
**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- REDE DE ENERGIA ELÉTRICA
- RIO
- LOTEAMENTO
- QUADRAS
- ÁREA URBANA
- DISTRITO DE JACUMÃ



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, ENERGISA, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 02

ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA  
NO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB

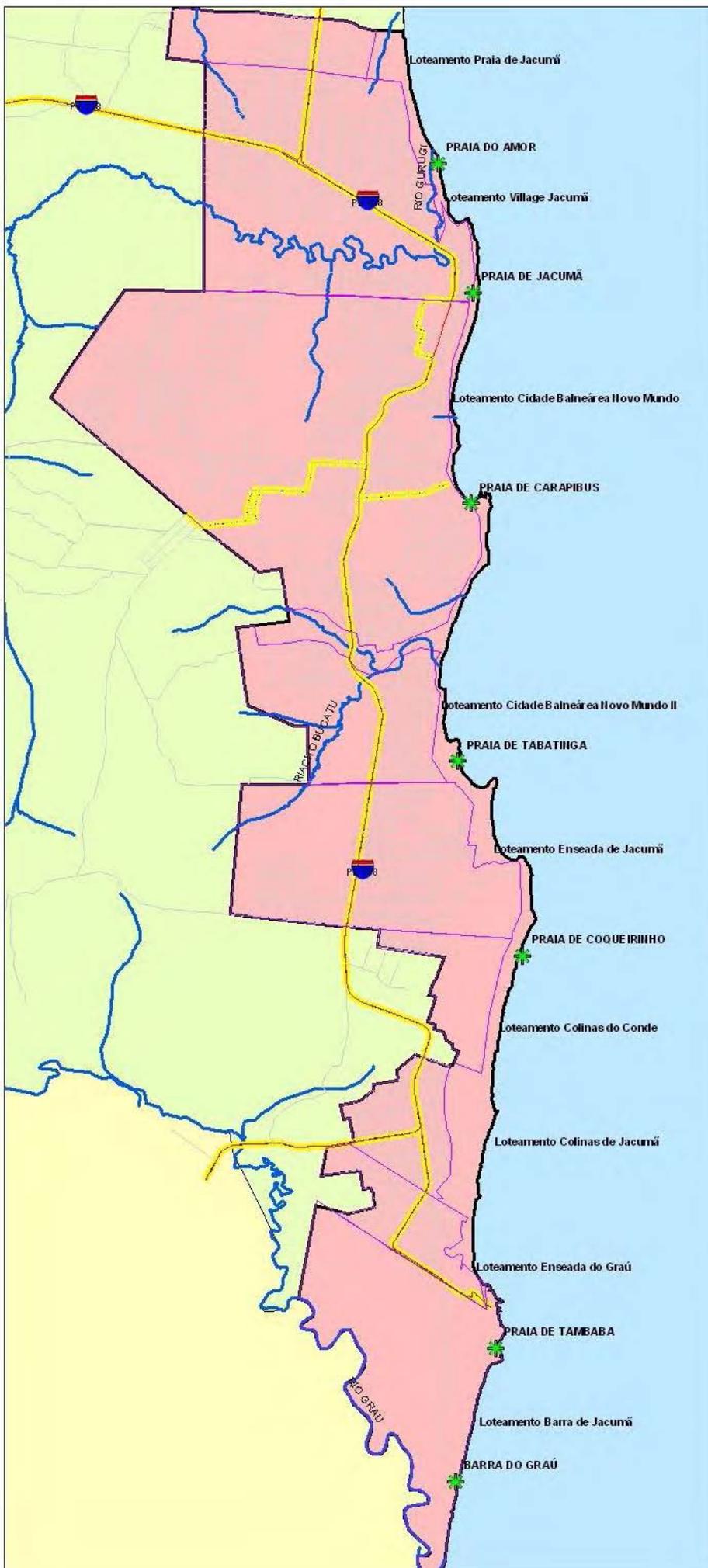


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- RIO
- ITINERÁRIO
- LOGRADOURO**
- PAVIMENTAÇÃO**
- NÃO ASFALTADA
- ASFALTADA
- LOTEAMENTO
- ÁREA URBANA
- DISTRITO DE JACUMÃ



0 750 1.500 3.000 Metros

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL :SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 03

ITINERÁRIO DO TRANSPORTE PÚBLICO  
INTERMUNICIPAL DO DISTRITO DE  
JACUMÃ - CONDE/PB

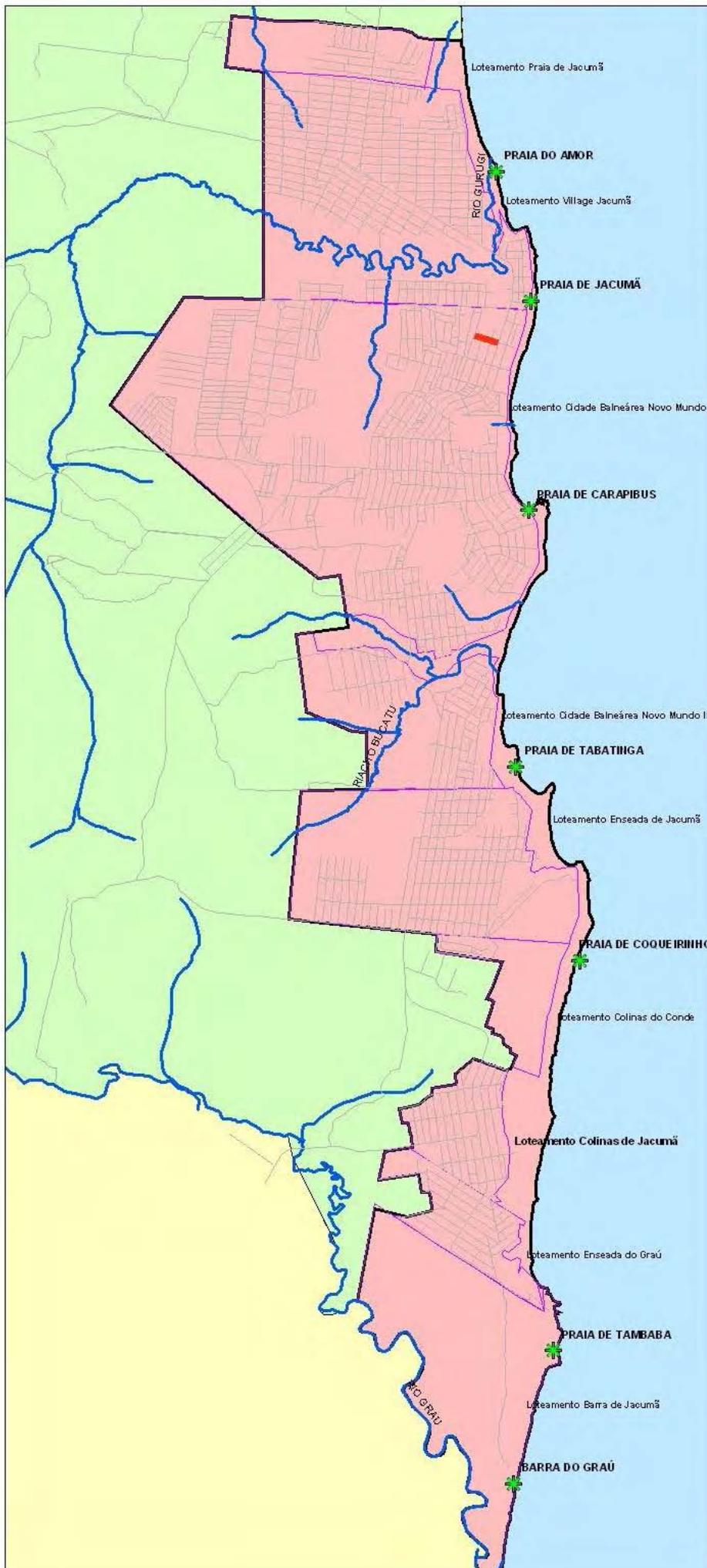


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- RIO
- LOGRADOURO
- REDE DE DRENAGEM URBANA
- LOTEAMENTO
- ÁREA URBANA
- DISTRITO DE JACUMÃ



0 750 1.500 3.000 Metros

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

**MAPA TEMÁTICO 04**

**REDE DE DRENAGEM NA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**

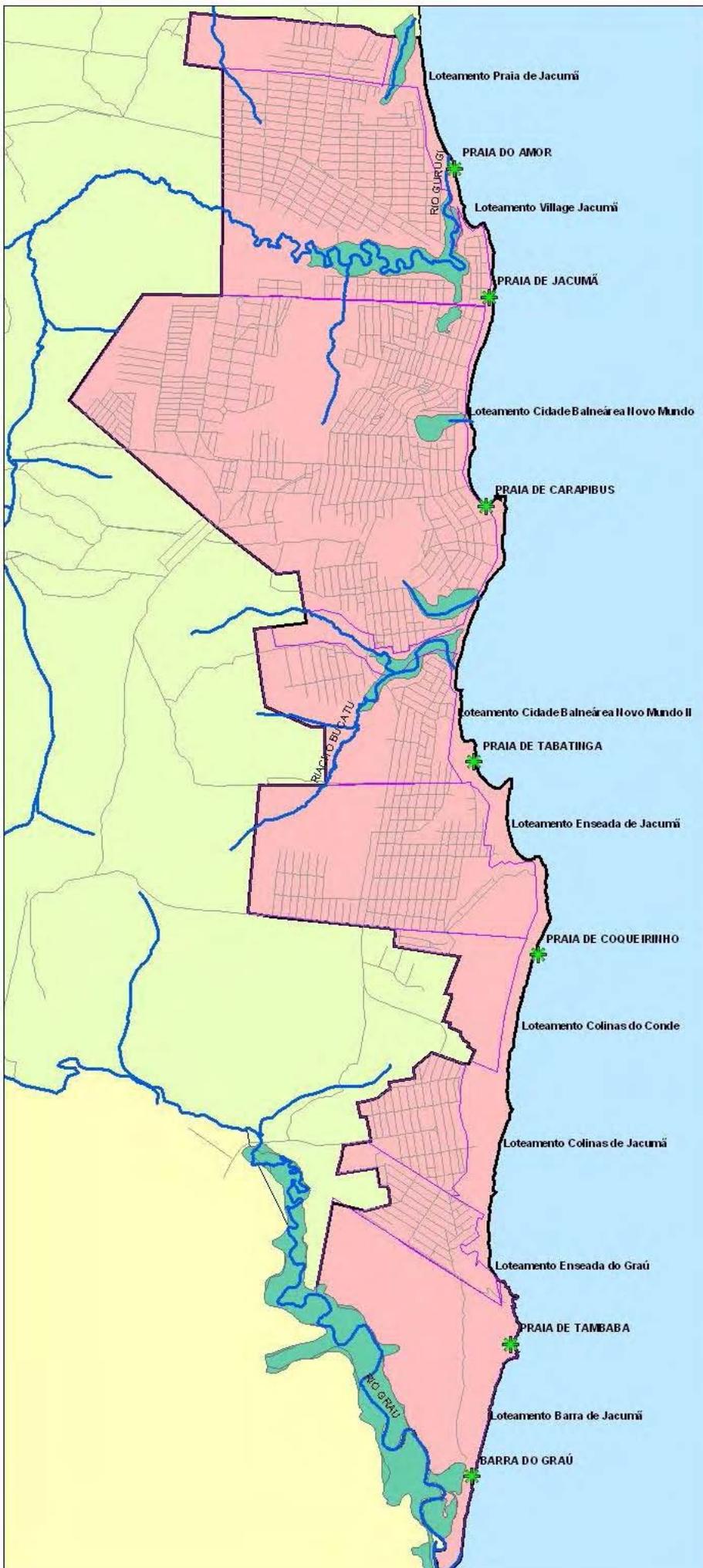


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- RIO
- LOGRADOURO
- MANGUE
- LOTEAMENTO
- ÁREA URBANA
- DISTRITO DE JACUMÃ



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

**MAPA TEMÁTICO 05**

**HIDROGRAFIA NA ÁREA URBANA DO  
DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**

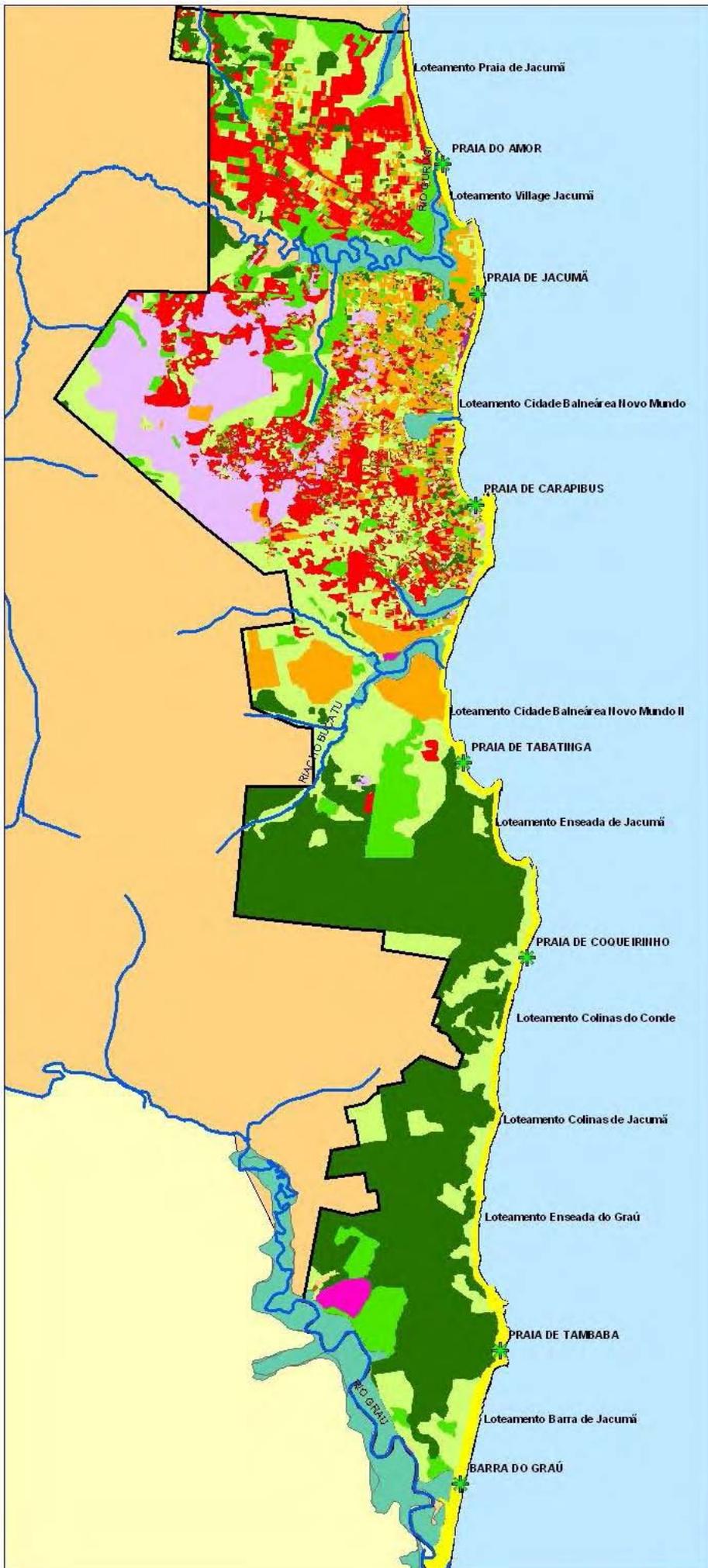


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- RIO
- DISTRITO DE JACUMÃ
- ÁREA URBANA
- LIMITE MUNICIPAL
- QUIOSQUE
- SOLO EXPOSTO
- VEGETAÇÃO ARBÓREA
- VEGETAÇÃO ARBUSTIVA
- VEGETAÇÃO ALAGADIÇA
- VEGETAÇÃO HERBÁCEO ARBUSTIVA
- ÁREA URBANA
- MANGUE
- COQUEIRAL
- CULTURA
- PRAIA



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME, SUDEMA  
Fev./2010

**MAPA TEMÁTICO 06**

**USO DO SOLO E VEGETAÇÃO DA ÁREA URBANA DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**

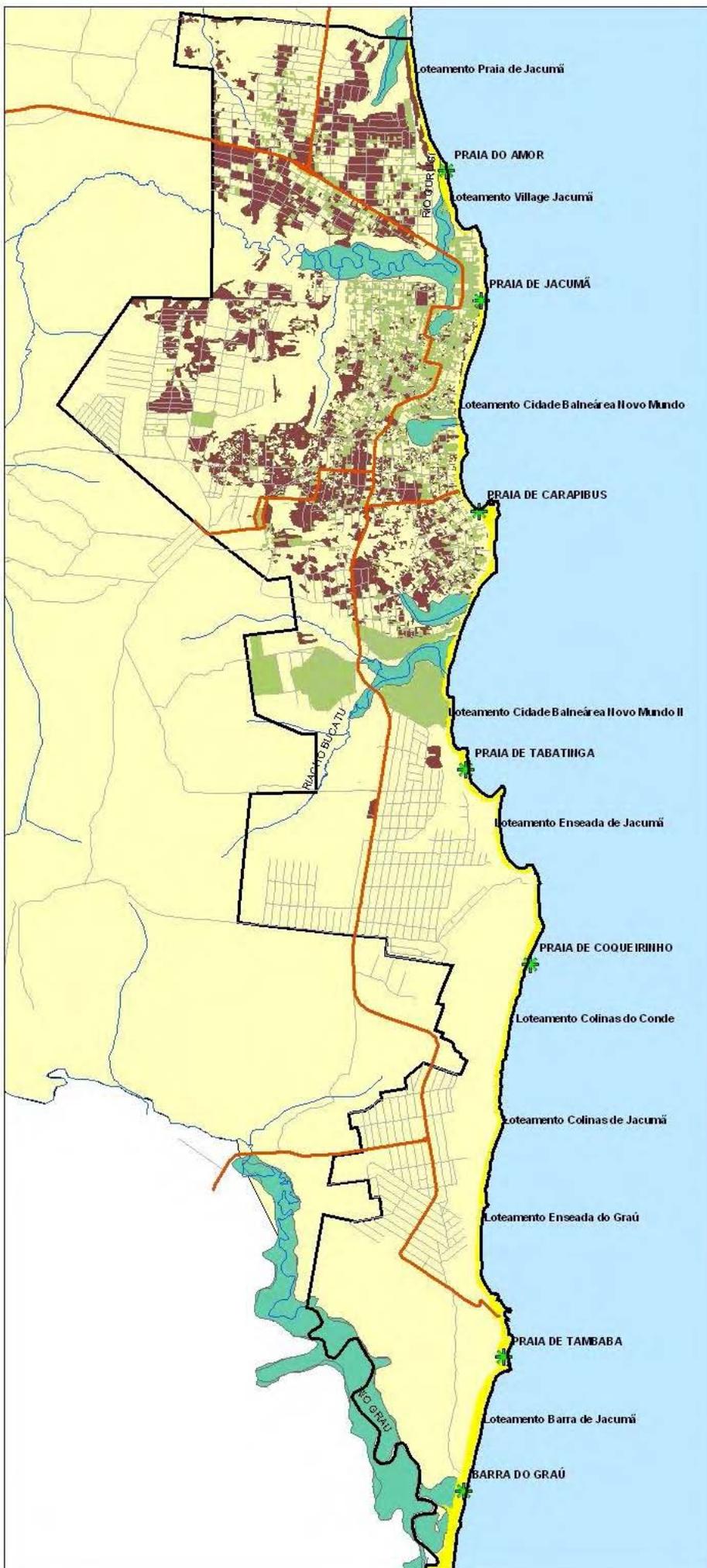


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- ÁREA URBANA
- RIO
- DISTRITO DE JACUMÃ
- LIMITE MUNICIPAL
- VAZIO URBANO
- ÁREA URBANA
- MANGUE
- PRAIA
- LOGRADOURO
- RODOVIA



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME, SUDEMA  
Fev. J2010

**MAPA TEMÁTICO 07**

**VAZIOS URBANOS DA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**

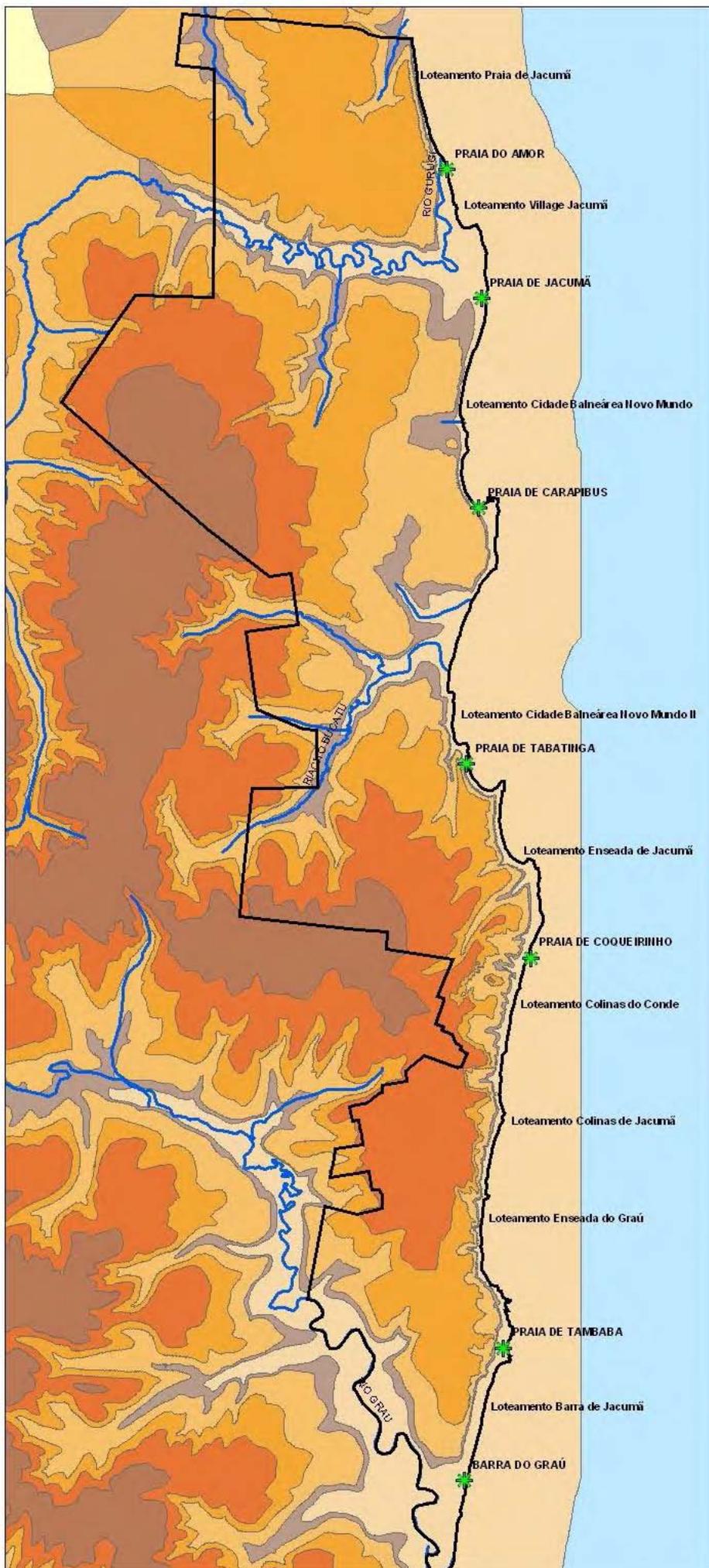


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- ÁREA URBANA
- RIO
- LIMITE MUNICIPAL
- HIPSOMETRIA**
- CLASSE DE ALTITUDE
- 0-5
- 5-10
- 10-30
- 30-50
- 50-70
- > 70



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 08

HIPSOMETRIA DA ÁREA URBANA DO  
DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB



**PRODEMA**



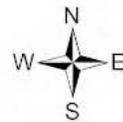
**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- RIO
- MANGUE
- PV
- AMD
- AE
- HP
- DISTRITO DE JACUMÃ
- LIMITE MUNICIPAL
- DECLIVIDADE < 30
- LOTEAMENTO



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL :SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

**MAPA TEMÁTICO 09**

**PEDOLOGIA DA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**

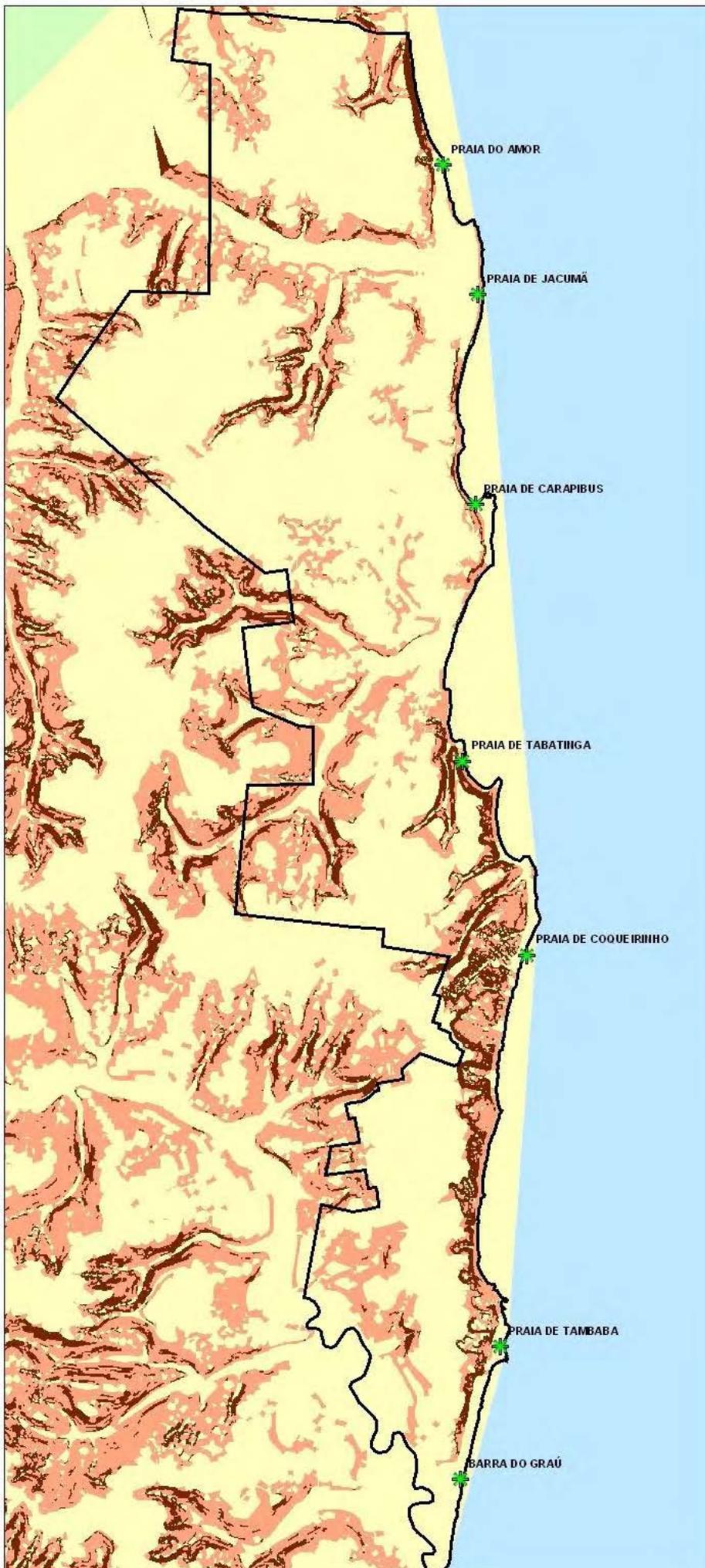


**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB, João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- ÁREA URBANA
- DECLIVIDADE**
- 0-10
- 10-30
- > 30



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Set/2009

**MAPA TEMÁTICO 10**

**DECLIVIDADE DA ÁREA URBANA  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB**



**PRODEMA**



**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.

**LEGENDA**

- TERRENOS DE MARINHA
- PRAIA
- RODOVIAS
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RODOVIA - 15m
- DECLIVIDADE > 30%
- RIO COM LARGURA DE 10 A 50 m
- RIO COM LARGURA DE 50 A 200m
- RIO COM LARGURA DE 200 A 600m
- MANGUE
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - FALÉSIAS - 100m
- FALÉSIA
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 200 A 600m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 10 A 50m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 50 A 200m
- QUADRAS
- PRAIA
- ÁREA URBANA
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - MANGUE DE 50 A 200m
- LOTEAMENTO
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - MANGUE 200 A 600m

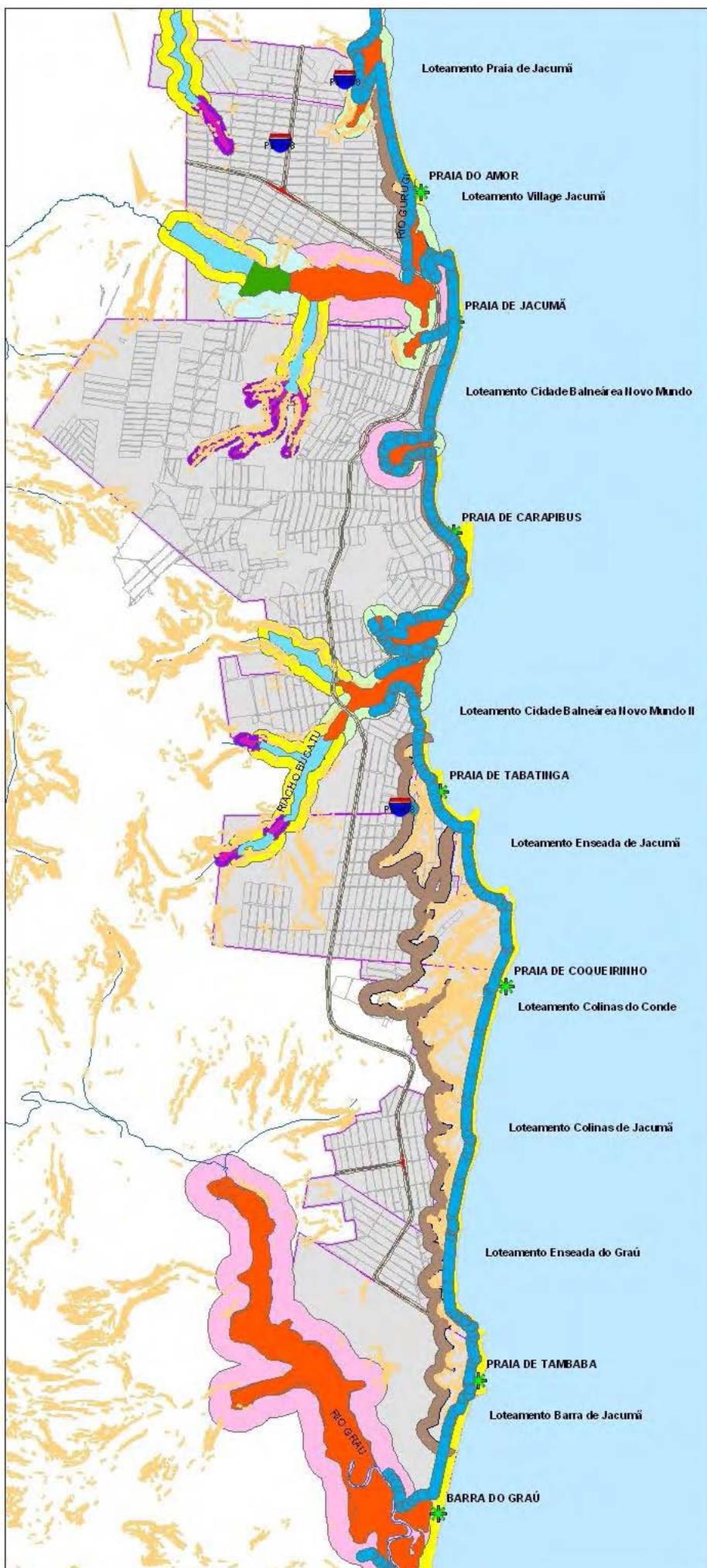


0 830 1.660 3.320  
Metros

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 11

ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL  
DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB



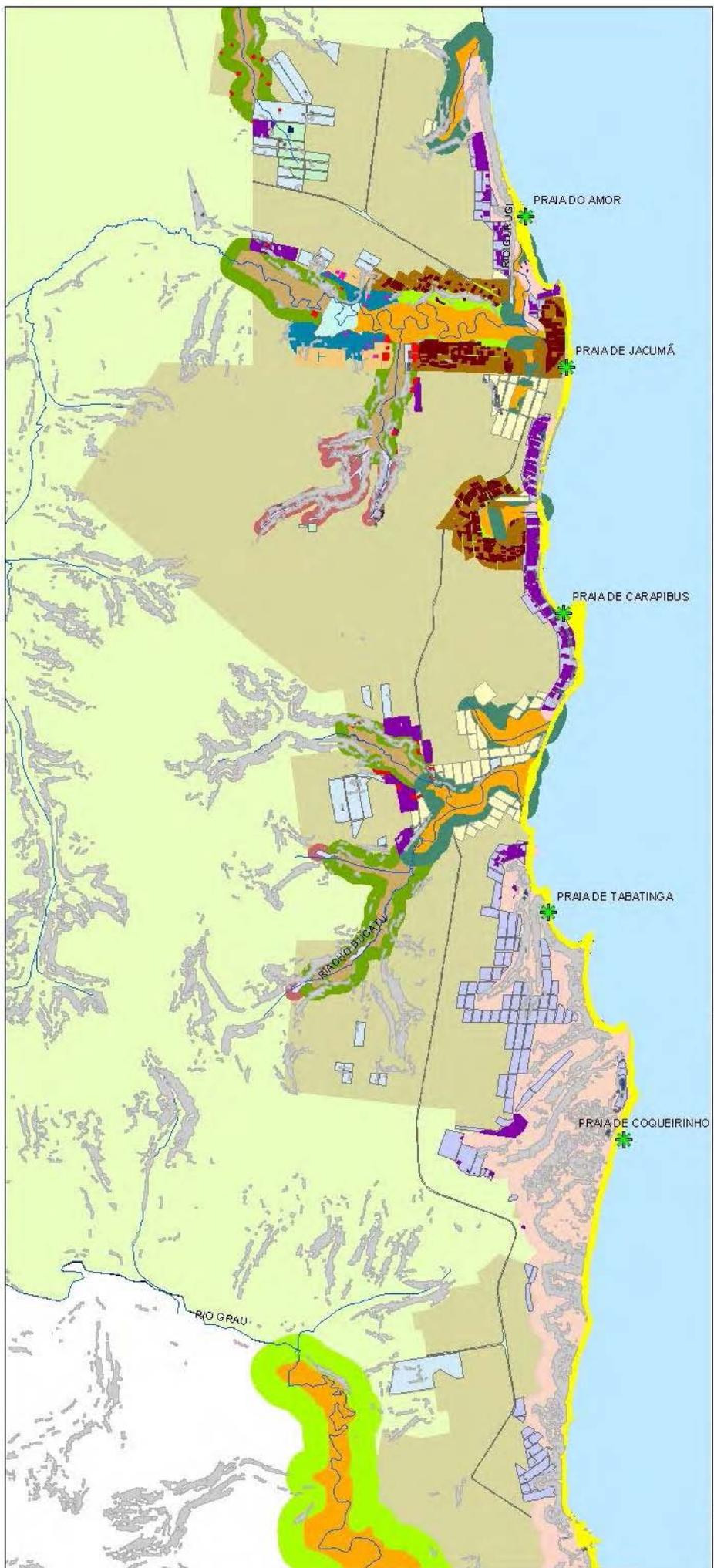


**PRODEMA**



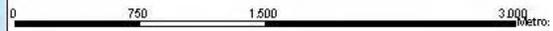
**UFPB**

SILVA, Lilian Ferreira Cardoso da. Identificação das compatibilidades físico-ambientais e urbanísticas e definição de diretrizes para o uso e a ocupação do solo no Distrito de Jacumã - Conde/ PB. João Pessoa- PB. PRODEMA/UFPB,2010.



**LEGENDA**

- PRAIA
- PRAIA
- RIO
- ÁREA URBANA
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - MANGUE DE 200 A 600m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 10 A 50 m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 200 A 600 m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - RIO DE 50 A 200 m
- RIO COM LARGURA DE 10 A 50 m
- RIO COM LARGURA DE 200 A 600 m
- RIO COM LARGURA DE 50 A 200 m
- MANGUE
- ÁREA LOTEADA - ÁREA DE PRESERVAÇÃO DO MANGUE DE 50 A 200 m
- MARGEM DE PRESERVAÇÃO - FALÉSIAS
- ÁREA LOTEADA - RIO COM LARGURA DE 50 A 200m
- ÁREA LOTEADA- RIO COM LARGURA DE 200 A 600m
- ÁREA LOTEADA- RIO COM LARGURA DE 10 A 50m
- ÁREA LOTEADA - FALÉSIAS
- ÁREA LOTEADA - MANGUE COM LARGURA DE 50 A 200m
- ÁREA LOTEADA- MANGUE COM LARGURA DE 200 A 600m
- ÁREA LOTEADA - DECLIVIDADE > 30
- OCUPAÇÃO ATUAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO DO MANGUE DE 200 A 600 m
- OCUPAÇÃO ATUAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO DO RIO DE 10 A 5 m
- OCUPAÇÃO ATUAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO DO RIO DE 50 A 200 m
- OCUPAÇÃO ATUAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO - DECLIVIDADE - 30%
- OCUPAÇÃO ATUAL NA MARGEM DE PRESERVAÇÃO DO RIO DE 200 A 600 m
- OCUPAÇÃO ATUAL NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO DAS FALÉSIAS
- DECLIVIDADE > 30%



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: SAD69  
FONTE: SEPLAN-CONDE, IDEME  
Fev./2010

MAPA TEMÁTICO 12

MAPA DE ADEQUABILIDADE AMBIENTAL DA ÁREA URBANA DO DISTRITO DE JACUMÃ - CONDE/PB