

PDDI PARANAGUÁ 2007

VOLUME VI ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO





Universidade Federal do Paraná



funpar

Fundação da Universidade Federal do Paraná



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE PARANAGUÁ**

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

EQUIPE TÉCNICA FUNPAR/UFPR

Doutor Eduardo Felga Gobbi.....	Engenheiro Civil <i>Coordenador Geral PDDI Paranaguá</i>
Doutora Sony Cortese Caneparo.....	Geógrafa <i>Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico de Paranaguá</i>
Mestre Gilza Fernandes Blasi.....	Engenheira Civil
Doutor Daniel Costa dos Santos.....	Engenheiro Civil
Doutor Carlos Vellozo Roderjan.....	Engenheiro Florestal
Doutor Everton Passos.....	Geógrafo
Mestre Wilhelm Meiners.....	Economista
Jackson Teixeira Bittencourt.....	Economista
Doutora Maria Tarcisa Silva Bega.....	Socióloga
Mestre André Folganes Franco.....	Arquiteto e Urbanista
Especialista Fabiana Moreno Casado.....	Arquiteta e Urbanista
Doutora Maria Luiza Marques Dias.....	Arquiteta e Urbanista
Michele Beppler.....	Engenheira Cartógrafa
Doutor Alzir Felipe Buffara Antunes.....	Engenheiro Cartógrafo
Especialista Sacha Breckenfeld Reck.....	Advogado
Roberta Gehr.....	Estagiária Arquitetura e Urbanismo
Felipe Vanhoni Jorge.....	Estagiário Geografia

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

COLABORADORES

Especialista Renata Satiko Akiyama.....Arquiteta e Urbanista

Mestre Sandra Ramalho.....Socióloga

Doutor Rodolfo José Ângulo.....Geólogo

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

CORPO TÉCNICO MUNICIPAL

Vânia Pessoa Rodrigues Fóes.....	Coordenadora do PDDI
Saul Gebran Miranda.....	Sec. Municipal de Fazenda
Jozaine Batista Mendes Conceição e Silva Baka.....	Sec. Municipal Planejamento
Mauro Stival.....	Sec. Municipal de Meio Ambiente
Luiz Renato Rodrigues da Cunha.....	Sec. Municipal de Indústria e Comércio
Maria Célia de Carvalho Bindi.....	Sec Mun. Agricultura, Pesca e Abastecimento
Nelson Luiz Tortato Júnior.....	Sec. Municipal de Obras e Habitação
Fabiano Vicente Venete Elias.....	Sec. Municipal de Segurança
Lauri Anderson Lenz.....	Arquiteto e Urbanista
Ricardo Feitosa Antunes.....	Arquiteto e Urbanista
Luiz Marcelo Bertoli de Mattos.....	Arquiteto e Urbanista
Carlos Eduardo Xavier Zacharias.....	Engenheiro Civil
Ruy José Ribeiro.....	Engenheiro Civil
Denise Alves de Oliveira.....	Técnica Agrícola

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

NÚCLEO GESTOR DE ACOMPANHAMENTO

Marcos Aurélio Teodoro.....	Assoc. Moradores Vila São Vicente
Antonio Carlos Gomes Klukiewis.....	Assoc. Moradores Bairro Beira Rio
Cleverson Fustino Freire.....	Assoc. Moradores Jardim Araçá
Benildo Gualberto.....	Assoc. Moradores Jardim Ouro Fino
Antonio Carlos de Carvalho.....	Assoc. Moradores Ilha dos Valadares
Thiago Hamilton Rodrigues Teodoro.....	Assoc. Moradores Bairro Embogaçu
Osmail Pereira do Rosário.....	Assoc. Moradores Ilha do Amparo
Neil Hamilton Pereira.....	Assoc. Moradores Encantadas
Wanderlei Serafim Santana.....	Assoc. Moradores Nova Brasília
Elizete Abigail dos Santos.....	Movimentos Sociais
Amauri Rodrigues.....	Setor Imobiliário
Luiz Affonso Ribeiro da Silveira.....	Órgãos Não Governamentais
Cleodino da Costa.....	Câmara Municipal de Paranaguá
Eloir Martins.....	ACIAP
Mário Marcondes Lobo Filho.....	APPA
Miriam Gomes Leite da Silva.....	AEAAL
Luiz Fernando Braga.....	COLIT
Rosina C. Parchen.....	Coordenadoria Patrimônio Cultural/PR
Jorge Zanini.....	EMATER/PR
Lício George Domit.....	IBAMA
Reginato Bueno.....	IAP
Iranor Noberto Jamnik Filho.....	CREA/PR
Maria do Socorro de Oliveira.....	CAP

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

LISTA DE SIGLAS

ABNT.....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACIAP.....	Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Paranaguá
AEEAEL.....	Associação de Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos do Litoral
AER.....	Avaliação Ecológica Rápida
APA.....	Área de Proteção Ambiental
ALL.....	América Latina Logística
APPA.....	Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina
BADEP.....	Banco de Desenvolvimento do Paraná S/A
BNDES.....	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAGEPAR.....	Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá
CAP.....	Conselho de Autoridade Portuária
CODEPAR.....	Companhia de Desenvolvimento do Paraná
CODESUL.....	Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul
COLIT.....	Conselho do Litoral
COMEC.....	Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba
CONAMA.....	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL.....	Companhia de Energia Elétrica do Paraná
CPD.....	Condicionantes, Potencialidades e Deficiências
CREA/PR.....	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná
DER.....	Departamento de Estradas de Rodagem
DETRAN/PR.....	Departamento Estadual de Trânsito do Paraná
EE.....	Estação Ecológica
EIA.....	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER/PR.....	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA.....	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA.....	Estação de Tratamento de Água
ETE.....	Estação de Tratamento de Esgoto
FINBRA.....	Finanças do Brasil
FUNASA.....	Fundação Nacional de Saúde
FUNDEF.....	Dep. Des. Políticas de Financiamento da Educação Básica

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

FUNPAR.....	Fundação da Universidade Federal do Paraná
GEMPO.....	Grupo Executivo para Modernização dos Portos
IAP.....	Instituto Ambiental do Paraná
IAPAR.....	Instituto Agrônômico do Paraná
IBAMA.....	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS.....	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH.....	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM.....	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP.....	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
INSS.....	Imposto Nacional do Seguro Social
IPARDES.....	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPHAN.....	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPTU.....	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISSQN.....	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
MEC.....	Ministério da Educação
MERCOSUL.....	Mercado Comum do Sul
MLP.....	Microrregião do Litoral Paranaense
MMA.....	Ministério do Meio Ambiente
NBR.....	Normas Brasileiras
NGA.....	Núcleo Gestor de Acompanhamento do Plano Diretor
PDDI.....	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PDM.....	Plano Diretor Municipal
PDZPO.....	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá
PIA.....	População em Idade Ativa
PIB.....	Produto Interno Bruto
PNUD.....	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RFFSA.....	Rede Ferroviária Federal S/A
RIMA.....	Relatório de Impacto Ambiental
RMC.....	Região Metropolitana de Curitiba
RPPN.....	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SANEPAR.....	Companhia de Saneamento do Paraná
SEAB.....	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

SEDU.....	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano
SEMA.....	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SESA.....	Secretaria de Estado da Saúde do Paraná
SNUC.....	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPU.....	Secretaria de Patrimônio da União
STN.....	Secretaria do Tesouro Nacional
SUS.....	Sistema Único de Saúde
UAN.....	Unidades Ambientais Naturais
UC.....	Unidade de Conservação
UFPR.....	Universidade Federal do Paraná
ZEE.....	Zoneamento Ecológico Econômico
ZEIS.....	Zona Especial de Interesse Social

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

APRESENTAÇÃO

A elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) de Paranaguá, realizada por técnicos e professores da UFPR/FUNPAR, com sugestões da Prefeitura Municipal, passou por diversas fases e contou com a participação da comunidade nos trabalhos de campo e nas audiências públicas. As análises e estudos técnicos são, portanto, resultado do trabalho conjunto e vieram a subsidiar as propostas apresentadas, resultando no referido Zoneamento e também num processo de planejamento do espaço.

Com as informações e dados obtidos nas fases iniciais – levantamento de dados, reuniões participativas, técnicas e setoriais, diagnóstico e análises temáticas, foi possível efetuar um levantamento completo sobre as características e peculiaridades do Município de Paranaguá. Sabe-se, assim, que Paranaguá visa instituir formas de planejamento e controle do território municipal, utilizando suas potencialidades ambientais, sociais, culturais e econômicas; levando em consideração as fragilidades do meio físico e as restrições impostas pela legislação ambiental. Nesse sentido almeja-se que seu crescimento e desenvolvimento não se traduzam em desequilíbrios sócio-ambientais.

A partir de um diagnóstico sócio-ambiental, foi concebido o modelo digital do ambiente, onde compreendeu-se as fragilidades e potencialidades do território, dividido-o em áreas homogêneas, com vistas ao desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental do município. De tal forma pôde-se determinar o Zoneamento Ecológico Econômico, onde refletiu espacialmente as possibilidades de desenvolvimento sustentável do município, a partir das condicionantes físicas e humanas locais.

Esse VOLUME VI contém o diagnóstico geral do Município de Paranaguá, nas suas mais diversas temáticas, sendo o resultado de trabalhos de conhecimento dos condicionantes do meio físico e antrópico, dos anseios da comunidade e das perspectivas de desenvolvimento econômico sustentável para o Município.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

É importante ressaltar que as premissas que nortearam todo o trabalho do Zoneamento Ecológico Econômico foram:

- As condicionantes físicas que determinam Paranaguá como um sítio ambientalmente frágil;
- As restrições impostas pela legislação ambiental ao litoral e, especialmente, ao território parnanguara;
- As condicionantes sócio-econômicas que caracterizam Paranaguá como cidade pólo do litoral do Estado do Paraná;
- O entendimento da importância da atividade portuária para a estruturação física e o desenvolvimento econômico;
- As vocações sócio-culturais que diferenciam o cidadão parnanguara, no ambiente litorâneo, no panorama estadual e nacional;
- A importância de conhecer, compreender e valorizar o patrimônio ambiental e cultural;
- A necessidade de consolidar a “identidade” do município.

Por fim cabe ressaltar que esse documento se trata de uma pré-proposta de Zoneamento ecológico-econômico, onde estudos mais aprofundados serão necessários, com vistas a sua validação e detalhamento.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

ÍNDICE

1 ASPECTOS GERAIS	7
1.1 Introdução	8
1.2 Materiais e Metodologia de elaboração do ZEE	15
1.2.1 Materiais.....	15
1.2.2 Métodos.....	18
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DIAGNÓSTICO.....	25
2.1 Localização Geográfica	26
2.2 Aspectos Ambientais e Meio Físico	29
2.2.1 Meio Biótico – Contexto Municipal.....	30
2.2.2 Meio Biótico - Contexto Urbano.....	34
2.2.3 Meio Abiótico.....	41
2.3 Evolução Histórica	58
2.3.1 Séc XVII e XVIII – Expansão ao longo do Rio Itiberê.....	59
2.3.2 Início do Séc XIX – Ocupação do Rocio e Emboguaçu.....	60
2.3.3 Meados do Séc XIX – Porto D. Pedro II, Estrada da Graciosa e Estrada de Ferro62	
2.3.4 Séc XX – Crescimento Desordenado.....	64
2.3.5 Década de 50 a 70 – intensa ocupação norte da cidade.....	66
2.3.6 Anos 80 e 90 – Expansão ao longo da BR-277 e ocupação de APPs	68
2.3.7 Séc XXI – O porto e as restrições ambientais.....	68
2.4 Aspectos Institucionais Municipais	70
2.4.1 Aspectos Institucionais.....	71
2.4.2 Diretrizes	75
2.5 Organização Territorial.....	77
2.5.1 Aspectos Regionais.....	78
2.5.2 Aspectos Municipais.....	79
2.5.3 Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano.....	83
2.5.4 Diretrizes	85
2.6 Aspectos Econômicos.....	90
2.6.1 Desenvolvimento Econômico, Emprego e Renda	91
2.6.2 Setores de Atividades Econômica.....	92
2.6.3 Finanças Municipais.....	96

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.6.4 Diretrizes	97
2.7 Aspectos Socioeconômicos	99
2.7.1 Distribuição da População.....	100
2.7.2 Educação.....	104
2.7.3 Saúde.....	105
2.7.4 Segurança.....	106
2.7.5 Trabalho e Renda.....	106
2.7.6 Habitação	108
2.7.7 Seguridade Social	109
2.7.8 Considerações.....	109
2.7.9 Diretrizes	110
2.8 Aspectos de Infra-estrutura	112
2.8.1 Sistema Viário e Modalidades de Transportes.....	113
2.8.2 Saneamento Ambiental	124
2.9 Aspectos Sócio-Ambientais.....	128
2.9.1 Unidades de Conservação do Litoral Paranaense	128
2.9.2 Condicionantes do meio físico.....	131
2.9.3 Diretrizes do meio físico	135
2.10 Patrimônio Histórico, Cultural e Natural	137
2.10.1 Os conjuntos patrimoniais de Paranaguá.....	141
2.10.2 Análise sobre os Conjuntos Patrimoniais	151
2.10.3 Diretrizes	151
3 O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO EM PARANAGUÁ	153
3.1 Resultados e produtos	153
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	156
5 BIBLIOGRAFIA.....	160

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de ocupação da superfície do município de Paranaguá, por tipo de vegetação	32
Tabela 2 - População residente por distrito, situação e localização da área..	100
Tabela 3 - População Residente e Taxa de Crescimento de 1970 a 2000	101
Tabela 4 – Unidades de Conservação de Proteção Integral da Área Litorânea do Paraná	129
Tabela 5 – Unidades de Conservação Federais na Área Litorânea do Estado do Paraná	130
Tabela 6 – Unidades de Conservação de Uso Sustentável na Área Litorânea do Paraná.	130
Tabela 7 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural na Área Litorânea do Paraná.	130

1 Aspectos Gerais

1.1 Introdução

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

A presente proposta de Zoneamento Ecológico Econômico considera na análise e avaliação da organização do meio geográfico, o conceito proposto por Valverde (1977), no qual “as estruturas regionais¹ tanto abrangem ecossistemas constituídos pela natureza, como as econômico-sociais”. Apesar das últimas estruturas produzirem instabilidades ambientais estas podem ser ordenadas ou reestruturadas com base em critérios conservacionistas², tendo em vista o desenvolvimento sustentado e quando implantadas, devem minimizar os impactos ambientais. e buscando um novo estágio de equilíbrio.

O meio geográfico, portanto é resultante da interação dos meios: físico, biológico e sócio-econômico (nesse também estão inseridos os aspectos culturais), também pode ser denominado de meio criado ou transformado pela ação do homem, (Figura 01).

¹ Para Valverde (1977), O conceito de “estruturas regionais” pode abranger tanto os ecossistemas, constituídos pela natureza, como as estruturas econômico sociais implantadas numa região, decorrentes de sua ocupação por grupos humanos. Ambos estão perfeitamente relacionados e se refletem numa “organização do espaço”...

² “Planejar não é apenas determinar o que é economicamente viável. A exploração do meio ambiente a expansão industrial devem ser realizados dentro de um sistema racional integrado. Neste sistema torna-se necessário considerar os mecanismos do meio ambiente a fim de não comprometer sua conservação” (BIGARELLA et. all. 1979).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

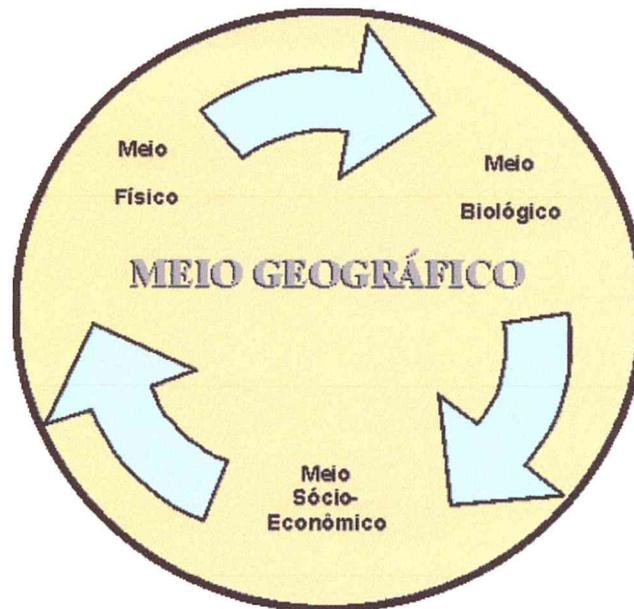


Figura 1 - Representação do Meio Geográfico sob concepção de um modelo sistêmico sendo resultado da interação dos meios físico, biológico e sócio-econômico ou meio criado ou transformado pela ação humana.

As ações de governo quanto a implantação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento de âmbito local, devem além de manter um compromisso ético de manutenção dos recursos naturais como um todo, ou seja: do solo, do subsolo, do ar e da água, bem como a diversidade de fauna, flora e os aspectos sócio culturais; devem considerar também os recursos do espaço a ser explorado ou conservado, em suas relações regionais e não apenas ao simples limite definido por regulamentações, como exemplo o limite municipal. Assim deve ser promovido o desenvolvimento sustentado não só dentro desse espaço, mas também a partir da cadeia de relações ecológicas existentes nos ecossistemas formadores de tal meio.

Promover o desenvolvimento sustentado através de planos, num primeiro momento para o conhecimento da cadeia das inter-relações entre o meio físico e o meio humano, o diagnóstico é uma etapa fundamental para o início de qualquer ação.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Quanto ao planejamento de intervenções em escala regional, cabe também ressaltar que o desenvolvimento deve levar em consideração a sensibilidade, vulnerabilidade e potencialidade do ambiente, e não buscar, unicamente, medidas mitigadoras nos projetos em suas intervenções locais e específicas quando dos programas em andamento. Pois o Zoneamento Ecológico-Econômico demanda a adoção de instrumentos de Avaliação de Impactos Ambientais, já na fase do planejamento.

Problemas ambientais decorrentes de um desenvolvimento acelerado tendem a diversificar as medidas que assegurem um desenvolvimento mais sustentável. Dentre essas medidas o gerenciamento dos recursos naturais através de um Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), assume grande importância. Nos últimos anos, o ZEE tem sido a proposta do Governo brasileiro para subsidiar as decisões de planejamento social, econômico e ambiental do desenvolvimento e do uso do território nacional em bases sustentáveis.

O ZEE é um instrumento da política nacional do meio ambiente que atua na organização territorial, conforme o decreto n.º 4.297/2002, que regulamenta o Art. 9º, inciso II, da Lei n.º. 6938/81. (*Anexo I*)

Ao dispor de um mecanismo integrado de diagnóstico sobre os meios físico-biótico, socioeconômico e a organização institucional, bem como de diretrizes pactuadas de ação entre os diferentes interesses dos cidadãos, o ZEE pode contribuir para que o sistema de planejamento oriente os esforços de investimentos do governo e da sociedade civil. Conforme as peculiaridades das áreas definidas como zonas e tratadas como unidades de planejamento.

O objetivo geral do ZEE é organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados, projetos e atividades que direta ou indiretamente utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e das funções ambientais dos ecossistemas, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Portanto o ZEE constitui um importante instrumento para a implantação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento sócio-econômico local, visto que

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

além de fornecer subsídios para uma gestão ambiental eficiente de um determinado espaço, resulta na implantação de uma política de ordenamento territorial, a partir de variáveis econômicas, sociais e culturais, visando a conservação e proteção dos ecossistemas e da biodiversidade.

Para a elaboração do ZEE de Paranaguá PR, como já mencionado foi imprescindível, o diagnóstico detalhado do município obtido através de fontes secundárias, apoiadas em investigações de campo. Também foi necessária a atualização dos mapeamentos temáticos e a confecção de novos mapas para atender os objetivos do ZEE, dentre estes foram de fundamental importância os mapas de fragilidade ambiental e das restrições legais.

Assim, foi desenvolvido um modelo conceitual particular para a concepção do ZEE do município de Paranaguá, localizado no litoral do estado do Paraná entre a Serra do Mar e a baía homônima, situado sobre um ambiente extremamente frágil quanto aos aspectos ambientais, entremeado por rios, margeados por manguezais e nas demais áreas da planície é coberto, predominantemente, pela vegetação de restinga. Portanto, constitui uma unidade territorial caracterizada como uma área de sensibilidade ecológica elevada e sob legislações restritivas a antropização.

O modelo conceitual proposto permitiu identificar e delimitar unidades Geoambientais, a partir de afinidades Geo-econômicas, tal modelo resgata a aptidão física e o potencial antrópico, levando em consideração a preservação e conservação do meio ambiente, buscando atender às demandas das atividades econômicas, sociais e culturais locais. (Figura 02)

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

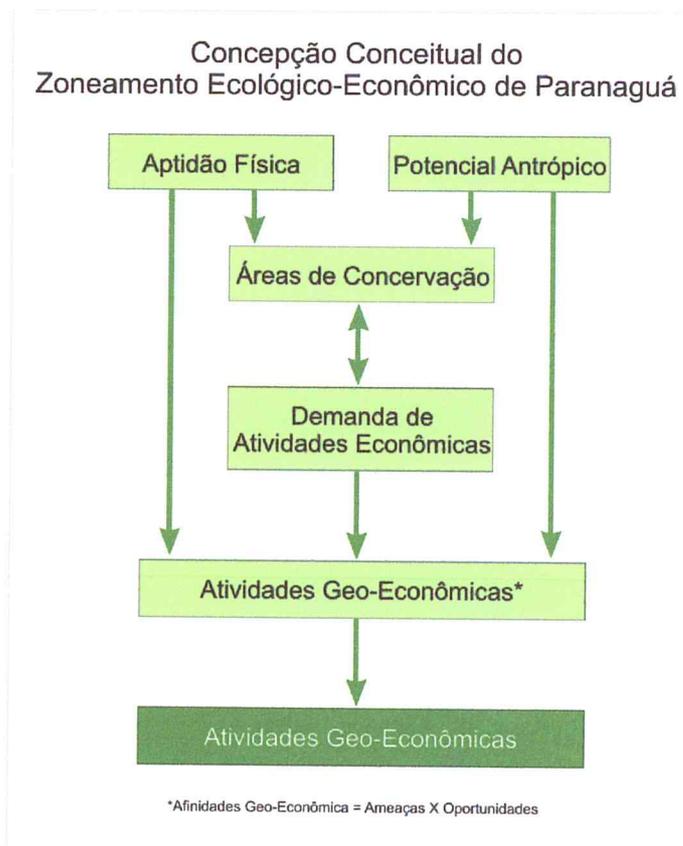


Figura 2: Modelo conceitual de desenvolvimento sustentável.

Com as unidades geo-ambientais identificadas foram estabelecidos os objetivos geral e os específicos que permitiram elaborar o ZEE, sendo:

Objetivo GERAL: nortear planos de ação para conduzir o desenvolvimento sustentável do Município de Paranaguá, a partir da interação de variáveis do espaço físico com variáveis sociais, culturais e econômicas.

Objetivos ESPECÍFICOS foram:

1. Elaborar os objetivos, metas e planos de ação, a partir da observação das ameaças e oportunidades, interações institucionais e interesses da comunidade local;
2. Elaborar diagnósticos do meio físico-ambiental, meio sócio-econômico, da infra-estrutura e da legislação ambiental vigente em Paranaguá;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

3. Identificar a partir dos diagnósticos realizados: as áreas com potenciais de uso e ambientais; as áreas de potenciais conflitantes; as áreas de risco ambiental e; as áreas de incongruências no uso da terra;

4. Elaborar diretrizes e proposições através de simulações dos potenciais de uso e ambientais;

5. Construir cenários ambientais, que visem nortear planos de ação de uso, ocupação, conservação e preservação da terra que conduzam ao desenvolvimento sustentável.

**1.2 Materiais e Metodologia de
elaboração do ZEE**

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

1.2 Materiais e Metodologia de elaboração do ZEE

1.2.1 Materiais

1.2.1.1 *Materiais Cartográficos*

A - FOTOGRAFIAS AÉREAS E IMAGENS DE SATÉLITE

Nos mapeamentos desenvolvidos neste projeto optou-se pelo uso de fotografias aéreas e imagens satélite.

As fotografias aéreas utilizadas foram as disponíveis das coberturas aerofotogramétricas do Estado do Paraná, com as seguintes especificações:

- 1952, escala 1:25.000, pancromáticas, formato 23 x 23 cm, faixa 1 (23013 até 23018), faixa 2 (31932 até 31934), faixa 2' (30548 até 30553), faixa 3 (31928 até 31931), faixa 4 (30536 até 30542) e faixa 5 (30523 até 30526), tomadas pelos Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A.;
- 1962, escala 1:70.000, pancromáticas, formato 23 x 23 cm, faixa 1 (5928 até 5934) e faixa 2 (5898 até 5902), tomadas pelo Instituto de Terras e Cartografia (ITC);
- 1980, escala 1:25.000, pancromáticas, formato 23 x 23 cm, faixa 1 (51454 até 514610), faixa 2 (51410 até 51415), faixa 3 (51516 até 51520), faixa 4 (51473 até 51471) e faixa 5 (55383 até 55384), tomadas pela Aerosul S.A.;
- 1991, escala 1:20.000, pancromáticas, formato 23 x 23 cm, faixa 1 (3443 até 3451), faixa 2 (3452 até 3460) e faixa 3 (3461 até 3469), tomadas pela Agritec S.A.;
- 1993, escala 1:10.000, coloridas, formato 21 x 30 cm, faixa 1 (9414-17 até 9414-26) e faixa 2 (9415-04 até 9415-16), tomadas pela Agritec S.A.;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- 1996, escala 1:60.000, pancromáticas, formato 23 x 23 cm, faixa 1 (291 até 284), faixa 2 (330 até 333) e faixa 3 (369 até 370), tomadas pela Aerosul S.A.
- 2003, escala 1 : 25.000, colorida, formato 23 x 23cm, faixa 01 (1854 a 1878), faixa 02 (1880 a 1906), faixa 03 (1910 a 1937), faixa 04 (1939 a 1956), faixa 05 (1803 a 1815), faixa 06 (1823 a 1829), faixa 07 (1958 a 1969), faixa 08 91841 a 1852) e faixa 09 (1831 a 1840), tomadas por Fiducial LTDA.

As imagens de satélite utilizadas foram:

- SPOT 5, ano de 2005, com resolução especial de 5m, bandas 1, 2, 3 e 4;
- LANDSAT 5 TM, ano de 1997, com resolução especial de 30m, bandas 1, 2, 3, 4, 5 e 7;
- QUICKBIRD, imagem híbrida ano de 2006, com resolução espacial de 0,60m.

B - CARTAS TOPOGRÁFICAS

- Carta de Guaraqueçaba, escala 1:50.000, da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), SG.22-X-D-III-3, 1971;
- Carta de Paranaguá, escala 1:50.000, da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), SG.22-X-D-V-II, 1971;
- Carta de Pontal do Paraná, escala 1:50.000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), SG.22-X-D-VI-I, MI-2859-1, 1992;
- Carta de Paranaguá, escala 1:25.000, da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), SG.22-X-D-V/2-NE, MI-2858/2-NE, 1998.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

C - MAPAS TEMÁTICOS

- Folhas geológicas, escala 1:70.000 de Paranaguá, ano 1969 e da Ilha do Mel, ano 1968 (RIVERAU, 1968/1969);
- Mapa do município de Paranaguá, escala 1:50.000 (Prefeitura Municipal de Paranaguá, 1974);
- Mapa rodoviário do município de Paranaguá, escala 1:100.00, ano 1981 (PARANÁ, 1981).
- Mapa de solos adaptado do mapa de levantamento semi - detalhado dos solos de várzea do litoral, escala 1:50.000, ano 1994 (RAUEN et al., 1994, p.49-59);
- Mapa de Paranaguá, escala aproximada 1:10.000, da Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá (Cagepar, s.d.);
- Mapa do cadastro técnico de águas e esgoto de Paranaguá, escala 1:2.000, Águas de Paranaguá, 2005;
- Mapa das APAS do litoral do Paraná, Pró-Atlântica;
- Mapa Geológico de Paranaguá, SEDU, meio digital;
- Mapa de vegetação de Paranaguá, SEDU, meio digital.

D – CARTAS DIGITAIS

- Mapa dos limites municipais do Paraná, SEMA;
- Altimetria, escala 1:25.000, SEDU;
- Base Cartográfica planialtimétrica, escala 1:10.000, Esteio – Prefeitura de Paranaguá – Paraná Cidade, 1997.
- Carta das áreas de mineração em Paranaguá, MINEROPAR.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

1.2.1.2 Software e Equipamentos

Os empregados nesta pesquisa foram os seguintes:

Para a interpretação das fotografias aéreas e das imagens de satélite, bem como para a confecção dos planos de informação e dos mapas-base, foram utilizados os seguintes *softwares*:

- IDRISI 32 v22;
- ESRI ArcView 9.1.

Os equipamentos utilizados foram os do CIEG-UFPR.:

- 1 microcomputador, com 512MB, 80G,
- microcomputadores com processador de 2GHz, com 512MB ram, 40G, localizado no CIEG-UFPR.

1.2.2 Métodos

Conforme Tomlin (1990), um número ilimitado de capacidades de processamento de mapas podem ser usados para resolver a problemática analítica no processamento de informações geográficas. Com base nesse princípio, e tendo como referência a metodologia adotada pelo INPE (Instituto de Pesquisas Espaciais) para o Zoneamento Ecológico e Econômico que parte da análise de imagens orbitais (TM-Landsat) para determinação de um mapa, cujo objetivo é identificar cada Unidade Territorial Básica (UTB)³ (Becker et al., 1996), contida numa área em estudo, sendo cada UTB caracterizada em função da Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Vegetação dominante.

O conceito de UTB exclui a possibilidade teórica de ocorrência de mais de um tipo de Solo, ou Geologia, ou Vegetação, ou Geomorfologia para tais unidades homogêneas de paisagem. Na prática, isto pode ocorrer, como resultado de

³ Uma UTB. exprime o conceito geográfico de zonalidade através de atributos ambientais que a diferenciam de unidades vizinhas ao mesmo tempo mantendo vínculos dinâmicos com toda complexa rede de unidades a que está integrada [Becker et al., 1996].

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

imprecisões provenientes das fontes de dados (mapas base), Para que se tenha maior acurácia no processo torna-se necessária a determinação de qual classe de cada tema é dominante para cada UTB, o que pode ser feito a partir do operador “Maioria Zonal”. Tomando cada tema como referência, combinado em uma operação de Atualização dos Atributos "Geologia", "Solos", Modelo Numérico do Terreno (derivado da topografia), entre outros, sobre cada UTB, vista como objeto geográfico.

A partir da adaptação das proposições metodológicas citadas procedeu-se a espacialização dessas temáticas com respectivos atributos, representando a Geologia, Geomorfologia, Solos, Declividade, e Cobertura Vegetal e Uso da Terra e Restrições Legais dominantes em cada UTB.

A escala final de mapeamento 1:50.000 adotada, possibilitou compatibilizar as informações obtidas a partir dos mapas, com as imagens de satélite e fotografias aéreas.

A metodologia adotada com base no modelo conceitual para a elaboração do zoneamento ecológico-econômico, possibilitou a delimitação de unidades geoambientais em procedimentos estruturados em três fases:

Primeira Fase

A primeira fase integra o que se denominou de definição de *Objetivos e Metas de Ação*, onde com base em diagnósticos preliminares acerca do meio físico, meio sócio-econômico e infra-estrutura, foram estabelecidas as ameaças e oportunidades. Também foram realizadas reuniões com os atores sociais atuantes nos órgãos gestores a nível municipal, que foram denominadas de interações institucionais (Equipes da Universidade Federal do Paraná e Prefeitura Municipal de Paranaguá). Reuniões com a comunidade também nortearam essa primeira fase.

Segunda Fase

A segunda fase trata-se do Diagnóstico sócio-ambiental, ou seja, construiu-se o cenário atual do município de Paranaguá, para tal esta etapa foi dividida em duas

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

fases: na primeira foram realizadas as coletas de dados textuais, estatísticos, cadastrais e cartográficos em órgãos públicos e particulares. Também foram realizados os primeiros reconhecimentos e levantamentos de campo. Num segundo momento a partir desses levantamentos, foi estruturada a base de dados denominada aqui de: censitários, textuais e cartográficos, a qual foi ajustada para um ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

- Detalhamento dos Procedimentos Metodológicos da Segunda fase:

O trabalho utilizou diferentes técnicas de inferências geográficas, as quais serão descritas a seguir, onde foram elaborados mapas das Unidades Territoriais Geoambientais básicas (Urbana e Rural), para um banco de dados dos aspectos físicos, os quais foram integrados, posteriormente, aos dados climáticos, dos recursos hídricos, da legislação ambiental, dos aspectos culturais, sócio-econômicos e da infraestrutura para então ser estabelecido o Zoneamento Ecológico-Econômico.

A metodologia adotada envolveu primeiramente a importação de dados disponíveis em meio digital, edição para manipulação, cruzamento e análises em Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Os dados temáticos da área de estudo que se encontravam disponíveis em meio digital foram importados e adaptados como planos de informações (geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal e uso da terra), foram revisados e complementados através de fotografias aéreas, imagens de satélite LANDSAT 5 TM, SPOT e QUIK-BIRD que foram georreferenciadas no sistema UTM – SAD69 e com aferições de campo. Tais planos de informações foram editados, poligonalizados, em ambiente SIG para compor as categorias temáticas.

Cabe ressaltar que a rede de drenagem e as curvas de nível foram digitalizadas a partir das cartas topográficas, para compor a base cartográfica de planialtimétrica, dessa a partir da grade TIN que foram gerados, o modelo de elevação do terreno e a declividade.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Quanto ao meio sócio-econômico foram gerados relatórios e tabelas e feitas análises de aspectos: demográficos, sociais, culturais, econômicos e fundiários. Procederam-se os mapeamentos da temática infra-estrutura foram gerados compondo a base de dados: sistemas de transporte, comunicação, energia e saneamento.

Tais procedimentos facilitaram o diagnóstico sócio-ambiental e posteriormente auxiliaram nas análises, que resultaram nos temas:

- Unidades geoambientais: a compartimentação geoambiental (rural e urbana) que gerou o mapa base para o ZEE no presente estudo foi fundamentada em modelo geossistêmico já descrito.
- Potencialidade natural, (aptidão agrícola, maricultura, exploração mineral e turística): obtida através de levantamentos bibliográficos, cartográficos e de campo.
- Fragilidade natural: para sua determinação foi adaptada a metodologia proposta por Ross (1980), utilizando técnicas de sistemas de informações geográficas.
- Restrições legais: o mapa das restrições legais baseou-se no Código Florestal, da Resolução n.303 de 20/03/02, do CONAMA e nas áreas existentes no município destinadas a preservação e conservação ambiental. A construção de tal mapa seguiu a metodologia de análise das incongruências baseado nas restrições legais, desenvolvida por Caneparo e Passos (2006).
- Indicação de corredores ecológicos.
- Tendências de ocupação e articulação local e regional, definidas em função da evolução do uso da terra, setores econômicos e populacionais, da localização da infra-estruturas.
- Qualidade de vida da população, definidas pelos indicadores de condições de vida, da situação da saúde, educação, mercado de trabalho e saneamento básico.
- Incongruências de uso, definidas nas incompatibilidades do uso da terra com as áreas legalmente protegidas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

A partir da legislação ambiental incidente sobre o município foi gerada a carta das restrições legais que cruzada com a carta da cobertura vegetal e o uso da terra gerou informações acerca das incongruências entre o uso e a legislação, assim foram identificados os conflitos espaciais.

Através da integração dos planos de informações do meio físico, delimitou-se as unidades Geoambientais, que integradas ao Potencial Natural, à Fragilidade Natural e as Restrições Legais quando associadas ao Uso da Terra, possibilitaram a prognose a partir do meio físico.

A integração dos dados culturais, sócio-econômicos, gerou os prognósticos a partir do meio humano, bem como os aspectos de infra-estrutura.

O resultado dessa fase foi a identificação, a partir dos diagnósticos realizados das áreas com potenciais de uso e ambientais, as áreas de potenciais conflitantes, as áreas de risco ambiental e as áreas de incongruências no uso da terra.

Terceira Fase

Na **terceira** fase a de prognose, onde foram cruzados todos os dados disponíveis no diagnóstico para então serem geradas as simulações e cenários para consolidação do zoneamento ecológico-econômico.

Nesta fase foram refinados os níveis de análise, identificados os atributos mais relevantes e suas dinâmicas através de procedimentos de integração de dados, seja por resultados de discussões com a equipe técnica; entre a equipe e os atores sociais que atuam sobre Paranaguá, seja através de recursos de geoprocessamento, onde os diversos planos temáticos foram modelados com vistas não só a atender as limitações físicas e legais, mas também as culturais, sociais e econômicas, tendo sempre como eixo norteador os ensinamentos do desenvolvimento sustentado.

Dois tipos de cenários foram gerados, o primeiro diz respeito ao Cenário Futuro sem intervenção, ou seja, partiu da análise da situação atual. O segundo cenário trata-

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

se das Diretrizes e Propostas – Cenário Futuro Recomendado, gerado a partir da integração das temáticas: Potencial Natural, Fragilidade Natural, Restrições Legais, Uso da Terra, Meio Sócio-Econômico, Cultural e da Infra-estrutura; gerando a proposta do Zoneamento Ecológico-Econômico do Município de Paranaguá. A Figura 04 sintetiza as etapas do Zoneamento Ecológico-Econômico do Município de Paranaguá, anteriormente descritas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

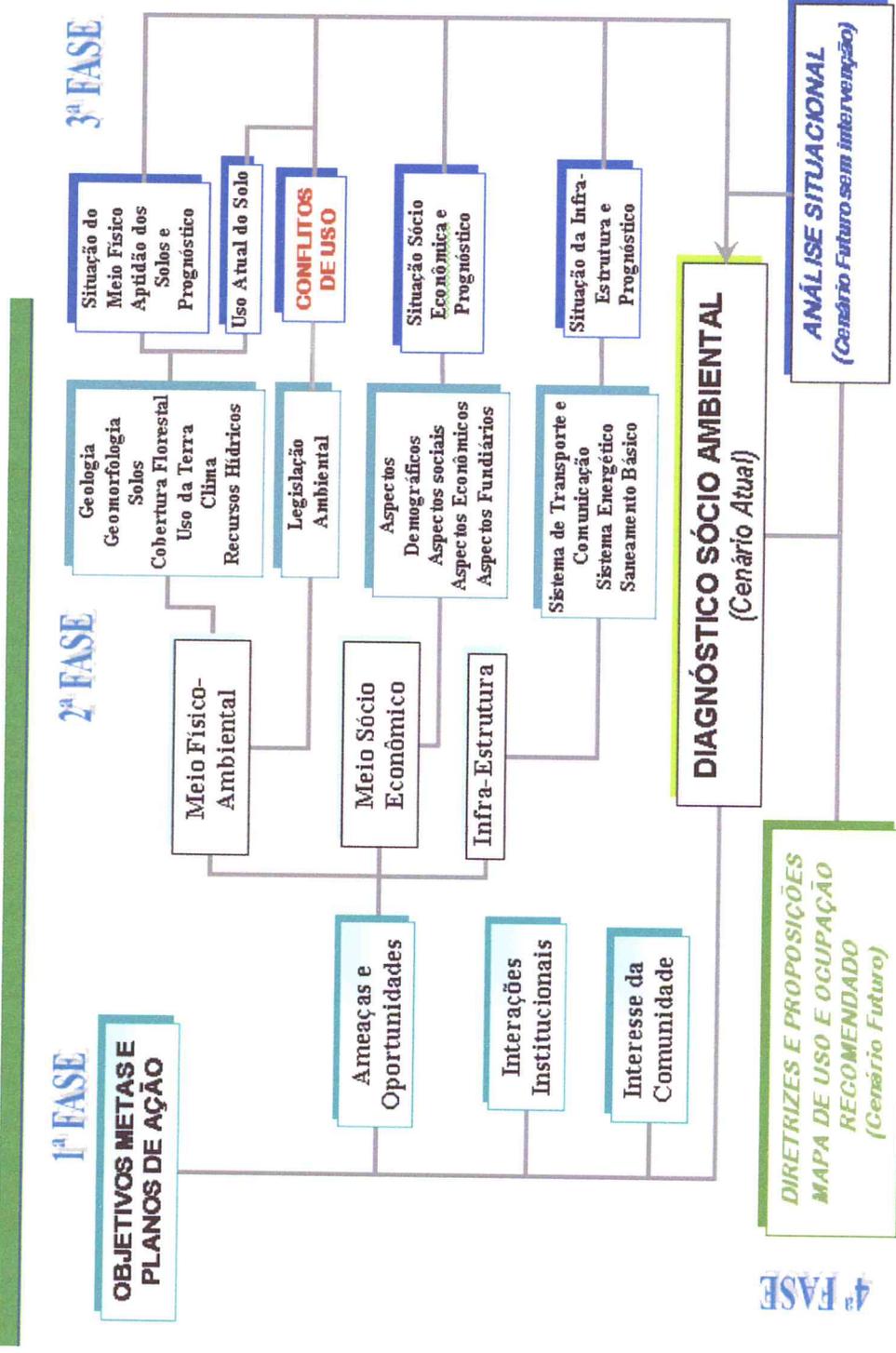


Figura 3: Fluxograma síntese dos procedimentos e atividades envolvidos no Zoneamento Ecológico-Econômico de Paranaguá, as fases foram respectivamente: 1ª Fase → Reconhecimento; 2ª Fase → Levantamento; 3ª Fase → Análise e diagnose; 4ª Fase → Síntese e prognose.

2 Caracterização da Área e Diagnóstico

2.1 Localização Geográfica

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.1 Localização Geográfica

O município de Paranaguá encontra-se na planície costeira paranaense (Microrregião Litorânea do Paraná), e está compreendido entre os paralelos 25° 22' S e 25° 44'S e os meridianos 48° 17' W e 48° 42' W. O município limita-se ao Norte com o município de Guaraqueçaba, ao Sul com os municípios de Matinhos e Guaratuba, a Leste com o município de Pontal do Paraná e a Oeste com os municípios de Antonina e Morretes. Paranaguá dista 91 Km da cidade de Curitiba e seu território estende-se por 826,65 km², sendo 665,83 km² de área continental e ilhas, e 160,82 km² que correspondem à água.

O perímetro urbano atual de Paranaguá, que foi definido através da Lei Complementar n° 04/98, aprovada em 21/01/98, inicia-se em um ponto de intersecção entre a Baía de Paranaguá e o Rio Ribeirão, seguindo pelas margens da Baía até encontrar o Rio dos Almeidas, seguindo por este até o encontro com a PR 407. Partindo deste ponto em uma linha paralela distante 1500 metros da PR 407 até encontrar a BR 277. Deste ponto, no sentido Paranaguá - Curitiba, até encontrar o Rio Ribeirão e seguindo por este até o ponto inicial com a Baía de Paranaguá.

A baía de Paranaíba, uma das maiores do Brasil, estende-se até 50 km terra adentro. Paranaguá é o município mais populoso do litoral paranaense, tendo um total de 127.339 habitantes de acordo com o Censo 2000 (Fonte: IBGE, 2006), e com população estimada para 2005 num total de 144.797 habitantes (população estimada 2005 em 01/07/2005. Fonte: IBGE, 2006).

A cidade de Paranaguá está apenas a 5 metros acima do nível do mar. A temperatura média anual é de 21,1 °. A área urbana situa-se numa península entre a baía de mesmo nome e o rio Itiberê, que banha a cidade.

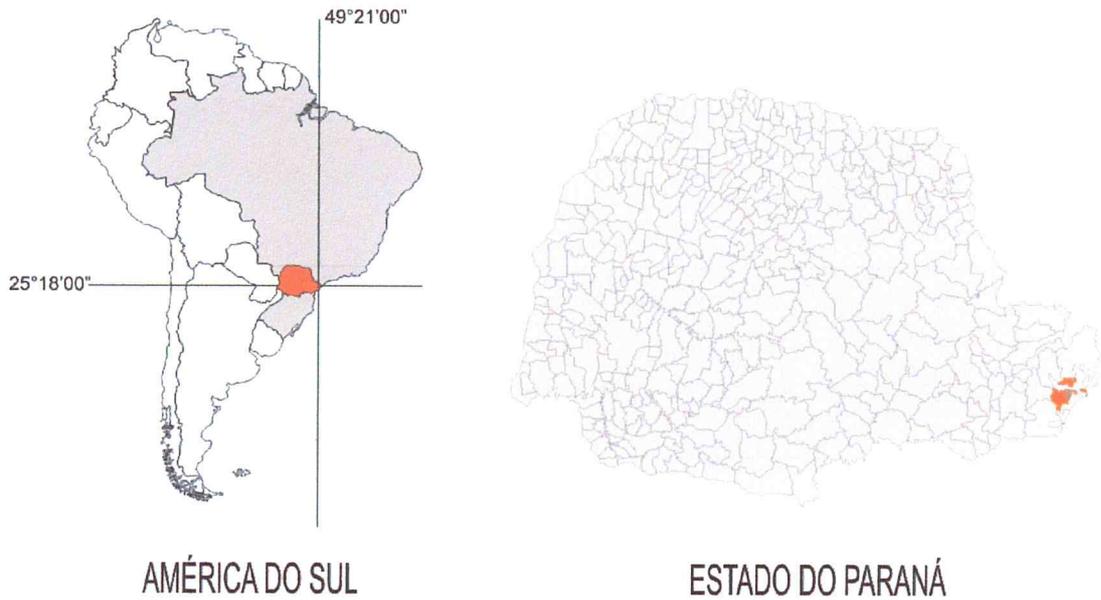
Observação: de acordo com as informações fornecidas pelo Pró-Atlântica (SEMA), a área total do município de Paranaguá é de 862,20km². Esta informação difere da informação obtida junto ao IBGE, entretanto é a que será utilizada para

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

apresentação dos Mapas deste trabalho. Isto se justifica pelo fato de que a informação do PróAtlântica ser a única em meio vetorial.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Figura 4: Localização Geográfica do Município de Paranaguá



REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA E
MICRORREGIÃO DO LITORAL DO PARANÁ

**2.2 Aspectos Ambientais e
Meio Físico**

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.2.1 Meio Biótico – Contexto Municipal

2.2.1.1 **Vegetação**

Diferentemente da grande maioria dos municípios paranaenses, Paranaguá é caracterizada pela sua localização geográfica, posicionado entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar, dois expressivos fenômenos naturais que condicionam peculiaridades ambientais ímpares. A escarpa da Serra do Mar, na porção ocidental do contexto geográfico regional onde se insere, configura um desnível altimétrico significativo entre a região litorânea e o primeiro planalto paranaense. Em grande parte constituída por áreas declivosas, de difícil acesso e, em muitos casos, inaptas à utilização pelo homem, detem ainda a maior parte de sua superfície ocupada por formações vegetais originais, desde vigorosas florestas até os campos de altitude e afloramentos rochosos, no topo de suas serras.

Na planície litorânea, condições edáficas específicas, reguladas pelos elevados índices de pluviosidade e pelo refluxo das marés, também configuram ambientes restritivos à utilização humana, muitos deles ainda em apreciável estado de conservação, como os manguezais em geral, as restingas do litoral norte, as várzeas, e alguns fragmentos de florestas e ecossistemas associados, notadamente nas unidades oficiais de conservação (parques, reservas etc). Esta situação tem-se mantido relativamente estável, em grande parte devido ao polêmico Decreto 750 - MMA, de 1993, que dispõe sobre uso e supressão da cobertura vegetal da floresta atlântica.

Tal *status* é justificativa para o reconhecimento da região, em consenso mundial, como sendo a mais bem conservada do bioma Floresta Atlântica. Constatação disto são os resultados obtidos através do “Mapeamento da Floresta Atlântica no Estado do Paraná” executado pelo Programa Pró-Atlântica – Programa Proteção da Floresta Atlântica, uma parceria entre o governo do estado do Paraná e o banco alemão KFW. Aproximadamente 50,5% da superfície da região, assim

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

entendendo a Planície Litorânea e a Serra do Mar paranaenses, encontram-se cobertos por associações vegetais originais. São cerca de 450 mil hectares em bom estado de conservação, uma área duas vezes e meia maior que a do Parque Nacional de Foz do Iguaçu (170 mil ha).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.2.1.2 Cobertura Vegetal

Na análise da cobertura vegetal do município de Paranaguá, adotou-se a mesma legenda de mapeamento proposta para o contexto regional. Na Tabela 28 estão contidos os valores de ocupação da superfície do município de Paranaguá, por tipo de vegetação.

Tabela 1 - Valores de ocupação da superfície do município de Paranaguá, por tipo de vegetação

TIPO DE VEGETAÇÃO	ha	% ^a
Floresta Atlântica da planície litorânea sobre solos mal drenados	5.44	6,74
Floresta Atlântica da planície litorânea sobre solos moderadamente a bem drenados	9.715	12,04
Floresta Atlântica do início das encostas	9.453	11,72
Floresta Atlântica do meio das encostas	1.157	1,43
Floresta Atlântica do alto das encostas	24	0,03
Restinga herbáceo-arbustiva	75	0,09
Restinga arbórea	2.514	3,12
Praturá	1.316	1,63
Manguezal	3.915	4,85
Várzeas	170	0,21
Caxetais ou maricais	398	0,49
Campos de altitude e vegetação rupestre	7	0,01
Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal	7.527	9,33
Agropecuária	8.247	10,22
Reflorestamento	149	0,18

(Fonte: Pró-Atlântica, 2002)

Na análise da Tabela 28, observa-se que aproximadamente 32% da superfície do município de Paranaguá estão ocupados por formações florestais, de planície e de encosta, e 14,4% por formações pioneiras (manguezais, restingas e várzeas). Somadas, totalizam 46% da superfície, o que representa praticamente a metade do território municipal, relativamente bem conservada. As capoeiras (Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal) e as atividades agropecuárias ocupam, respectivamente, 9,3 e 10,2% da superfície.

As **florestas de planície**, constituídas essencialmente por formações secundárias da Floresta Ombrófila Densa, estão representadas nas porções centro-sul, nordeste e insulares do município, parcialmente protegidas em unidades de conservação (Estação Ecológica do Guaraguaçu, Estação Ecológica da Ilha do Mel, Parque Estadual Ilha do Mel e Floresta Estadual do Palmito).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

As **florestas de encosta** estão representadas nas formações montanhosas da Serra da Prata, a sudoeste (Parque Nacional Saint-Hilaire/Langue), a nordeste (Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba) e parcialmente nos demais morros isolados da planície. As maiores elevações da Serra da Prata (1500m a.n.m.) possibilitam a ocorrência das **florestas altomontanas** ou “matinhas nebulares” (24,7 ha) e dos **refúgios vegetacionais** ou campos de altitude (7,00 ha), os quais, embora modestamente representados, constituem ambientes ímpares, completando o quadro de ecossistemas da floresta atlântica e de seus ecossistemas associados.

Quanto às áreas de formações pioneiras, os **manguezais** encontram-se praticamente íntegros, emoldurando de forma exuberante as áreas estuarinas e o interior das baías. Embora enquadrados como de preservação permanente, sofrem pressão através de processos invasivos de expansão urbana irregular (ilegal) em praticamente todas as frentes de ocupação da cidade de Paranaguá, exceto na sua porção sudoeste; exerce, por outro lado, pressão sobre os demais ecossistemas remanescentes, como os capoeirões e as florestas secundárias, restingas arbóreas e várzeas interiorizadas (Foto 1).



Foto 1: Ocupação irregular em áreas de manguezal, na porção noroeste da área urbanizada da cidade de Paranaguá.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Também consideradas de preservação permanente, as **várzeas** e as **restingas** são constantemente ameaçadas por empreendimentos agropecuários, extração mineral (areia) e pela expansão urbana, estando asseguradas apenas nas unidades de conservação de proteção integral (parques e estações ecológicas).

2.2.2 Meio Biótico - Contexto Urbano

2.2.2.1 **Vegetação**

A expansão das superfícies urbanizadas do município de Paranaguá, incluindo os complexos portuário e industrial, demandou a completa transformação da cobertura vegetal original onde esse processo se estabeleceu. No restante da **Área Urbana**, os únicos ecossistemas primitivos remanescentes são representados exclusivamente pelos **manguezais** e por eventuais **várzeas**, num mosaico equilibrado de formações herbáceas e arbóreas, constituindo paisagens íntegras e de grande expressão cênica (Foto 2). No demais, predominam **estágios sucessionais da vegetação secundária** (inicial, médio e avançado), tanto em condição de planície (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) como nas encostas dos morros isolados (Floresta Ombrófila Densa Submontana) e, em menor escala, atividades **agropecuárias** e **reflorestamentos**.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá



Foto 2: Aspecto cênico de grande valor paisagístico de um mosaico de formações herbáceas e arbóreas de manguezais limítrofes à área urbanizada da cidade de Paranaguá.

2.2.2.2 Áreas verdes e arborização viária.

As áreas urbanizadas, embora verdadeiras expressões do ideal das sociedades modernas, quando estabelecidas sem planejamento ou de forma desordenada, geralmente são carentes de alternativas às suas populações para o lazer e o contato com os ambientes naturais. É o que se observa na área urbanizada do município de Paranaguá, onde praticamente inexistem espaços com cobertura vegetal, quer sejam naturais ou implantados, restritos a poucos logradouros públicos (praças) e a uma arborização de ruas e avenidas inconsistente e sem manutenção adequada. Essas opções, portanto, não foram previstas no processo de expansão urbana do município, ou não receberam a importância devida da administração pública, ao longo dos tempos.

Poucas **praças** (logradouros públicos) foram observadas, como aquelas situadas em frente ao Palácio Municipal (rua Júlia da Costa) e à Estação Ferroviária (início da rua Presciliano Correa). Compostas por plantios antigos (árvores de grande porte), onde foram utilizadas predominantemente espécies exóticas (estrangeiras) como o flamboyant (*Delonix regia*), seringueira (*Ficus elastica*), jacarandá-mimoso

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

(*Jacaranda mimosaeifolia*), sombreiro (*Terminalia catapa*), araucária-australiana (*Araucaria columnaris*) e grevilea (*Grevillea robusta*), entre outras, além de nativas eventuais como o guapuruvu (*Schizolobium parahybum*), o ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*) e a palmeiras jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), real (*Roystonea* sp) e areca (*Areca* sp). Eventualmente são observados plantios aleatórios recentes (árvores jovens) de espécies diversas, algumas inadequadas ou pouco expressivas, exóticas à região.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Aglomerções arbóreas nas áreas efetivamente arborizadas, quando existentes, são constituídas predominantemente pelo guapê (*Sizygium* sp), espécie asiática usualmente utilizada para sombreamento no litoral paranaense, pelo sombreiro ou chapéu-de-sol e pelo flamboyant, essas duas originárias do continente africano.



Foto 3: Aspecto da arborização da praça dos Leões, em frente ao Paço Municipal

Quanto à **arborização viária** da cidade de Paranaguá, tendo em vista critérios técnicos e paisagísticos estabelecidos e as condições físicas locais e regionais, podem ser feitas as seguintes considerações:

- no centro histórico da cidade, as estreitas larguras das calçadas (e mesmo de certas ruas) não comportam arborização de qualquer espécie, pois a simples presença de uma árvore, mesmo que de pequeno porte, estaria prejudicando diretamente o tráfego de pedestres (Foto 4);

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

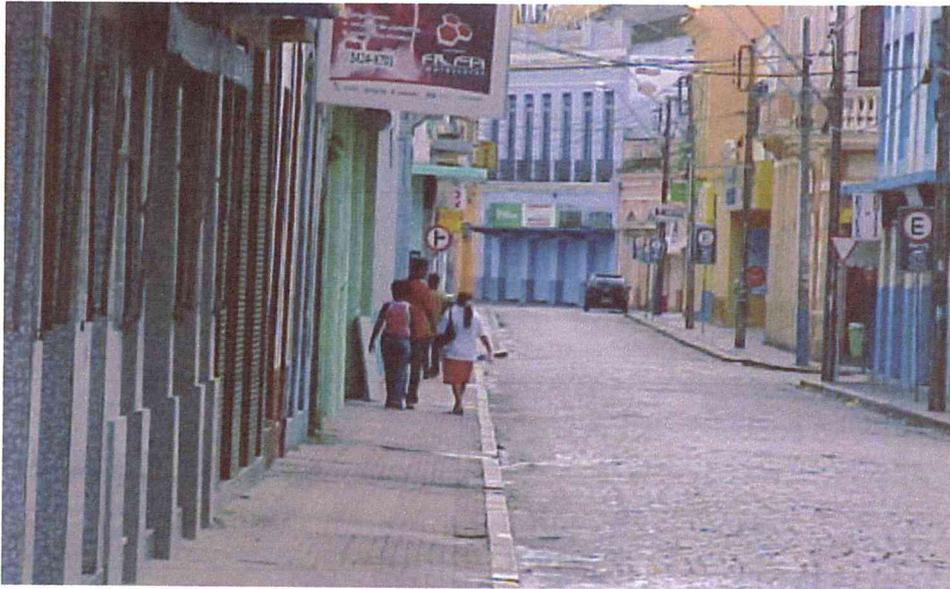


Foto 4: Calçadas estreitas no centro histórico inviabilizam a implantação de arborização

- nas ruas e avenidas com calçadas mais largas e canteiros centrais, são raros os plantios regulares, aparentemente plantados pela administração municipal, em diferentes épocas, utilizando predominantemente as espécies flamboyant, alfeneiro (*Ligustrum vulgare*), ipê-roxo, extremosa (*Lagerstroemia indica*) e palmeiras dos gêneros *Roystonea* (palmeira-real), *Cocos* (coco-da-baía) e *Areca* (areca), principalmente nos canteiros centrais. Nessa condição foram observadas as avenidas Gabriel de Lara e José Lobo e as ruas Júlia da Costa e Joaquim Barbosa.
- esses plantios encontram-se, na maioria, irregulares, por morte e remoção de indivíduos, seguidas de reposição de forma espontânea pela população, quando são utilizadas espécies das mais diversas, nem sempre adequadas para esta finalidade (árvores frutíferas, de grande porte etc.);
- afastando-se da área central da cidade, não foram observados plantios regulares. Ocorrem eventualmente, árvores isoladas, plantadas por

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

preferências dos moradores, onde aparentemente existe um consenso: a preferência pelo **flamboyant** e pelo **sombreiro**. À parte o fato de serem exóticas africanas, estas espécies são absolutamente adequadas ao sombreamento e ao abrandamento das elevadas temperaturas de verão, mostram grande beleza e são adaptadas às características ambientais locais. São também, por isso, amplamente introduzidas em todas as regiões litorâneas do mundo tropical; são cultivadas também a sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), a espatódea (*Spatodea campanulata*), o guapê e o ibisco (*Hibiscus* sp).

Ante os breves aspectos comentados acima, as características climáticas regionais e aos seus significativos benefícios diretos e indiretos, a arborização da cidade de Paranaguá deve ser repensada com seriedade, com vistas à melhoria de qualidade de vida da população.

Como **áreas verdes** disponíveis para o planejamento futuro da área urbana de Paranaguá são escassas, devem ser considerados como potenciais todos os remanescentes da cobertura vegetal primária e secundária, em sua maioria abrangidos de modo restritivo pela legislação ambiental.

Os **manguezais** que margeiam grande parte da área efetivamente urbanizada do município, são entendidos como de preservação permanente desde 1965, com a decretação do Código Florestal Brasileiro. O atendimento pleno à legislação, contudo, deve observar ainda o definido pela CONAMA, que determina também como de preservação permanente uma faixa de 300m a partir da preamar máxima.

O código florestal estabeleceu ainda como de preservação permanente as **margens dos rios**, em uma faixa de extensão variável, vinculada à largura dos mesmos.

Mais recentemente, o decreto 750-MMA, de 1992, determinou a proibição do corte ou supressão de vegetação da floresta atlântica enquadrada como **estágio médio** ou **estágio avançado** da sucessão vegetal, onde inclui-se as capoeiras, os

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

capoeirões/florestas secundárias e os remanescentes das florestas originais, primitivas.

Este quadro, por um lado altamente restritivo à expansão do contexto urbano, industrial e também portuário, é, por outro, plenamente favorável ao planejamento e estabelecimento de áreas verdes significativas no processo de expansão, visando a oferta de opções de lazer e de qualidade de vida às populações futuras. Deve-se, portanto, especial atenção a todos os remanescentes de florestas, manguezais e várzeas constantes no mapa de vegetação da área urbana de Paranaguá, confrontados os dispositivos legais vigentes, a situação fundiária e um diagnóstico expedito dos mesmos (Avaliação Ecológica Rápida – AER), para a proposição adequada de áreas verdes públicas e/ou unidades de conservação municipais.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.2.3 Meio Abiótico

O levantamento tem como objetivo a delimitação de unidades geoambientais como base para a elaboração do Zoneamento Ecológico e Econômico do Município de Paranaguá e tem como princípios conceituais as proposições apresentadas por CANALI, PASSOS e COSTA (1982), que tomaram como base um modelo proposto por BIGARELLA et al, (1979, 1985), de um modelo conceitual sistêmico de paisagem, ou seja:

“As paisagens definidas como sistemas, permutam tanto matéria quanto energia com o meio ambiente. Os sistemas geomorfológicos são essencialmente passivos, isto é, alternam-se na medida em que variáveis externas modifiquem seus parâmetros, quanto a intensidade ou distribuição. A modificação em uma das variáveis externas, usualmente provoca reajustamento de todos os parâmetros do sistema. O reajustamento dos parâmetros das variáveis internas depende, não só da intensidade da ação exercida pelas modificações dos parâmetros das variáveis externas, mas também da própria força de inércia exercida pelo ajustamento e interação das variáveis internas entre si. Nesta perspectiva, resulta que, o fator tempo torna-se significativo, em função da ordem de grandeza considerada”.

“Feições geomorfológicas herdadas ou mistas como restos de sedimentos dissecados (ombreiras), depósitos sedimentares heterométricos, perfis de vales transversais dissimétricos, rupturas dos perfis longitudinais dos rios, além de níveis policíclicos de erosão, entre outras, são evidências de que o mecanismo de reajustamento do sistema está em operação face a alterações havidas no comportamento da entrada de energia ou matéria. Neste caso, a variável tempo torna-se significativa, pois, é através dela que se pode dar um balanço quanto à intensidade e direção da evolução do próprio sistema”.

2.2.3.1 Características Físicas das Unidades da Paisagem

Delineando as principais unidades da paisagem regional, conforme já destacado por MAACK, 1969, os sistemas hidrográficos e os traços orográficos delimitam nos

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

dois macro-compartimentos, identificados por Maack, 1969 como a Serra do Mar localmente presente na Serra da Prata e Morros e a Zona Litorânea, respectivamente no presente relatório denominados Unidade Serra e Unidade Planície. Braços da referida unidade fisiográfica em direção ao Oceano Atlântico apresentam-se como os morros isolados a exemplo dos presentes na Ilha do Mel, ou ainda na sua forma mais rebaixada a Ilha das Galhetas e nos morrotes dispersos na planície.

Distintos em sua origem e com padrões morfo-dinâmicos diversos, estes compartimentos, porém são particularmente integrados na bacia de Paranaguá, pelo seu sistema hidrográfico. Esses compartimentos têm como determinantes no desenvolvimento e na estabilidade das principais unidades ambientais presentes nesta porção do território paranaense, a modelagem estrutural original decorrida por processos geológicos (movimentos epirogênicos e tectônicos), reafeiçoadas pela ação do clima alternado em ciclos secos e úmidos ao longo do tempo geológico, encontrando-se atualmente relativamente estabilizadas pela cobertura vegetal.

2.2.3.2 Geologia

No Município de Paranaguá, ocorrem dois domínios geológicos principais: o das rochas do embasamento, ou escudo, e o da cobertura sedimentar cenozóica. Tanto as rochas como os sedimentos estão associados às duas grandes unidades geomórficas da região: a Serra do Mar e a Planície Costeira.

Escudo

No Estado do Paraná o escudo encontra-se representado pelo no Maciço Mediano de Joinville (Hasui *et al.*, 1975) onde se incluem as unidades gnáissico-migmatíticas costeiras do Paraná, São Paulo e Santa Catarina, recebendo ainda outras denominações como Complexo Costeiro (Hasui *et al.*, 1984) e Complexo Gnáissico-Migmatítico Costeiro (DNPM/Mineropar 1989). A unidade mais antiga é o Complexo Gnáissico - Migmatítico Costeiro, do Proterozóico Inferior (2.200 m.a.) que é composto de migmatitos oftalmíticos e embrechitos com paleossoma de biotita

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

gnaisse, biotita-hornblenda gnaisse e hornblenda gnaisse, ocorrendo localmente quartzitos. Nesta unidade, ainda são encontrados migmatitos estromáticos com paleossoma de biotita-hornblenda gnaisse, mica-quartzo xistos, ultrabasitas, metabasitas e anfibolitos. Outra unidade que pode ser encontrada na área é a Suite Granítica Foliada, representada por granitos e granitóides embrechíticos, foliados, com macrocristais de feldspato potássico e por vezes ocelares. Também pode ocorrer outra unidade denominada de Migmatitos e Granitos de Anatexia Brasileiros, com idades do Proterozóico Superior. Esta unidade é composta de migmatitos estromáticos, migmatitos de injeção e granitos de anatexia com paleossoma indiferenciado de gnaisses, quartzitos, quartzo xistos e sericita-biotita-clorita-quartzo xistos.

No Município também ocorrem as intrusivas básicas mesozóicas que são representadas por diques de composição predominantemente basáltica e diorítica. Esses diques são orientados a SE-NW e estão associados ao arqueamento de Ponta Grossa (Sanford & Lange, 1960 *apud* Salazar Jr., 1992).

A cobertura sedimentar Cenozóica

No Município de Paranaguá a cobertura sedimentar cenozóica esta representada pela Formação Alexandra, os sedimentos dos leques aluviais, da planície costeira com cordões litorâneos, do estuário, do paleoestuário e das planícies de maré.

Formação Alexandra

Os depósitos da Formação Alexandra ocorrem em colinas isoladas, niveladas topograficamente em altitudes em torno de 30 m, definindo uma superfície na qual estão niveladas também elevações constituídas por rochas do embasamento cristalino. A Formação Alexandra foi definida por é um conjunto de diferentes fácies sedimentares continentais que ocorrem logo acima do embasamento, e são observados em exposições superficiais nas fraldas da Serra do Mar. Estes sedimentos de origem continental foram objeto de investigação por parte de vários autores (Bigarella *et al.*, 1959, Bigarella & Freire, 1960; Ab'Saber & Bigarella, 1961; Bigarella *et*

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

al., 1965; Fuck *et al.*, 1969; Rivereau *et al.*, 1969; Martin *et al.*, 1988; Lima & Angulo, 1990, Angulo 1992, 1995). Segundo Angulo (1995) a Formação Alexandra é constituída por a arcóseos, areias arcoseanas, lamas, conglomerados polimícticos, predominantemente sustentados pela matriz (para-conglomerados) e depósitos orgânicos (camada linhítica). Os conglomerados apresentam seixos pouco arredondados de quartzo, granito, gnaiss, xisto e diabásio. Os conglomerados sustentados pela matriz teriam sido depositados por fluxos gravitacionais do tipo fluxo de detritos e as lamas e lamas arenosas por fluxo de lama (Angulo 1995). Os arcóseos e arenitos arcoseanos sugerem fluxos em canais entrelaçados (*braided*), ocorrendo transição para fluxos mais densos não confinados. Lima & Angulo (1990), com base na constituição polínica de uma camada linhítica, determinam uma idade miocênica para a Formação.

Leques Aluviais

Os leques aluviais do litoral paranaense são pequenos e médios com raio oscilando entre 100 m e 400 m. As declividades variam entre 2° e 20°. Segundo Angulo (1995) os leques se formam onde uma drenagem secundária alcança a planície costeira, ou o vale de um rio principal. Nos leques com menor dissecação, observam-se diversos canais abandonados que compõem uma drenagem radial distributiva típica dos leques. Frequentemente, observa-se, a partir de uma mesma drenagem, uma sucessão de leques, uns mais dissecados, a montante, e outros menos dissecados, a jusante. Em vários locais, é possível distinguir pelo menos duas gerações de leques e, às vezes, três, se bem que a mais antiga e menos definida poderia corresponder a um nível de pedimentação. Na maioria dos casos, principalmente nos leques maiores, observa-se que o canal fluvial principal apresenta-se bastante encaixado, existindo retrabalhamento fluvial dos depósitos do leque. Isso evidencia um predomínio da erosão vertical do curso fluvial e sugere que a dinâmica atual é diferente da que originou os depósitos do leque.

De acordo com Angulo (1995), os sedimentos são comumente caracterizados por cascalhos sustentados pela matriz com seixos e matações de até vários metros de

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

diâmetro e matriz areno-argilosa. A espessura dos sedimentos é variável, sendo que a maior espessura observada foi de 10 m. Na parte distal dos leques observam-se cascalhos sustentados pela matriz, correspondentes a fluxos de detritos intercalados com cascalhos fluviais sustentados pelos seixos. Os sedimentos mais finos que compõem os leques são arcóseos argilosos e lamas correspondentes a fluxos de lama, com sedimentos predominantemente muito mal selecionados e muito assimétricos. As principais fácies sedimentares podem ser atribuídas a fluxos densos de lama e detritos e a fluxos trativos fluviais, sendo semelhantes às fácies da Formação Alexandra. A idade destes depósitos inferida por Angulo (1995) é plio-pleistocênica.

Planície costeira com cordões litorâneos

A planície costeira com cordões litorâneos raramente ultrapassa os 10 m sobre o nível médio do mar, existindo uma diminuição progressiva de altitude do interior rumo ao mar, onde atinge de um a dois metros sobre o nível médio do mar. Na parte mais interna da planície, a morfologia é de terraços aplainados, com depressões irregularmente espaçadas correspondentes a vales de um sistema fluvial orientado pela direção de antigos cordões. Assim, predomina uma morfologia originada por dissecação, e não deposicional, como nas faixas mais externas da planície. Nos terraços, observam-se cabeceiras de um sistema de drenagem hoje afogado. Esta morfologia permite inferir que o sistema de drenagem que dissecou os terraços tinha um nível de base inferior ao atual, provavelmente quando o mar era várias dezenas de metros inferior ao nível atual, e que o sistema é anterior aos cordões holocênicos. As informações existentes sobre os sedimentos nesta área de deposição marinha (Bigarella *et al.* 1978; Tessler & Suguio 1987; Angulo 1992, 2004, Souza 2005) indicam predomínio de areia com teores subordinados de silte e argila, podendo ocorrer grânulos e até seixos. Baseado em critérios topográficos, morfológicos e datações radiométricas Angulo (1992, 2004) separa as planícies costeiras com cordões litorâneos em pleistocênicas e holocênicas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Sedimentos Estuarinos

A partir dos dados de textura dos sedimentos superficiais de fundo do estuário da Baía de Paranaguá publicados por Bigarella *et al.* (1978), Lessa *et al.* (1998) dividem o estuário em três zonas morfo-sedimentares distintas: 1) *zona de embocadura*, na parte mais baixa do estuário, com sedimentos de fundo caracterizados por areias cinza clara finas e muito finas bem selecionadas, com teor de finos variando de 0 % (próximo à embocadura) a 40 % (próximo a Paranaguá); 2) *zona de afunilamento*, na parte central do estuário, caracterizada por sedimentos escuros, lamosos, orgânicos (2,2 % a 20 % de matéria orgânica), com teores de carbonato de cálcio igual a 15 % e de areia inferior a 50 %; 3) *zona de meandramento*, nas cabeceiras do estuário, com sedimentos de fundo de cor cinza, caracterizados por areias finas e médias mal selecionadas, com teores de fino inferiores a 40 % e freqüentemente apresentando grãos com tamanhos superiores a 2 mm.

Sedimentos Paleoestuarinos

Os sedimentos paleoestuarinos estão amplamente distribuídos no litoral paranaense. Eles formam áreas planas de escassa altura, cuja característica principal - que as diferencia da planície costeira com cordões litorâneos - é a ausência de feições lineares. A altura dessas áreas vai desde o limite máximo alcançado pelas marés até dois metros acima deste nível.

Estes depósitos formaram-se devido ao comportamento regressivo do nível médio marinho após os máximos transgressivos de 5.000 e 120.000 anos. Extensas áreas inframareais rasas e intermareais, localizadas à retaguarda dos cordões litorâneos, foram incorporadas à planície costeira. Os sedimentos paleoestuarinos evidenciam predomínio de areias ocorrendo também areias argilosas e siltosas e silte argilo-arenoso, sendo que o teor de finos varia de 0 % a 70 %. As classes modais mais freqüentes são as de areia muito fina e fina.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Depósitos de Planícies de Maré

Segundo Reineck & Singh (1972), as planícies de maré (*tidal-flats*) se desenvolvem ao longo de costas de baixo declive, com marcado ciclo de marés, onde há suficiente sedimento disponível e não há forte ação das ondas. Em diversos trabalhos sobre o litoral paranaense, essas áreas são referidas como manguezais. Angulo (1990) propôs a utilização da denominação planície de maré, pois nela ocorrem diversos ecossistemas, sendo o manguezal apenas um deles.

No Paraná, Angulo (1990) identificou sete ecossistemas diferentes que compõem a planície de maré: manguezal, manguezal com *Acrosticum sp.* e *Hibiscus sp.*, marismas, bancos areno-argilosos, zona de *Cladium*, brejo de maré e pântano de maré). A maior extensão da planície é ocupada pelos manguezais. Entre eles e a baía, ocupando áreas menores, ocorrem os marismas com *Spartina*, e os bancos arenosos e areno-argilosos, sem vegetação. Entre os manguezais e a planície, na parte superior da região entremarés, é freqüente a ocorrência de uma zona de vegetação dominada pelo gênero *Cladium*, chamada "zona de *Cladium*" (Angulo & Müller, 1990). Esta zona tem freqüência de inundação menor do que a do manguezal, sendo inundada apenas pelas marés altas de sizígia e de tormenta. Onde há intenso aporte fluvial a baixa salinidade ocorrem o manguezal com *Acrosticum sp.* e *Hibiscus sp.*, os brejos e os pântano de maré.

Com relação à composição sedimentar, Bigarella (1946) informa que o manguezal se desenvolve em bancos areno-argilosos e que a vegetação favorece a acumulação de lodo. Martin & Suguio (1986) se referem aos sedimentos dos manguezais como síltico-argilosos, muito ricos em matéria orgânica e Martin *et al.* (1988), como argiloso-arenosos ricos em matéria orgânica.

2.2.3.3 Geomorfologia

Identificadas na divisão física como "Regiões geográficas naturais ou Zonas de paisagem natural," propostas por MAACK (1968), para o Estado do Paraná, estão presentes na área duas das cinco grandes zonas, ou seja, a Serra do Mar e o Litoral, fisiograficamente o conjunto é delineado como um complexo de blocos de falha,

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

observados em toda orla continental oriental da América do Sul. Compondo conjuntos em degraus denominados de Serras ou nas formas isoladas de morros. O município de Paranaguá abrange o Litoral, as Subzonas Orla Marinha e Orla da Serra, e essa última compreende setores montanhosos e ondulados que são extensões ou braços rebaixados da Serra do Mar, núcleos mais ou menos isolados do embasamento cristalino, tendo a mesma origem e gênese que a serra, que justificam a agregação da subzona Orla da Serra à grande zona Serra do Mar, conforme o adotado por BIGARELLA et al. (1978), ANGULO (1992) e PASSOS (2000).

A Serra do Mar, inserida em zona limítrofe entre o Planalto de Curitiba (MAACK, 1968), e a planície costeira destaca-se no relevo regional. Na serra são comuns inclinações com gradientes acima de 45%, que apresentam escarpas com taludes mais íngremes e vertentes com declive mais acentuado, em encostas com mais de 600 m de desnível, intercalados por patamares mais ou menos aplainados. A serra e a zona de piemonte ("pé de serra") constituem elementos fisiográficos marcantes no relevo da região contrastando com as planícies, da zona da "Baixada Litorânea" superfícies quase planas em que nas áreas de contato com o piemonte não ultrapassam 20 m a.n.m. e avançam em direção a orla para alcançar os cordões arenosos (restinga) e o mangue nas bordas da baía e em margens segmentos fluviais (trechos de rios) que no curso final em seu conjunto destacam-se como elementos determinantes na diferenciação ambiental e distribuição da biota local os manguezais. (PASSOS, 2000)

Essas unidades caracterizam-se em geral pela sua natureza de fragilidade como no caso da manutenção da floresta em área da restinga pela ciclagem de nutrientes especialmente fora da faixa aluvial e precariedade de sua estabilidade como nas encostas da serra em face de sua estrutura e ou sensibilidade ecológica.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.2.3.4 Unidades de Relevô

Unidades Homogêneas de Relevô associadas à Serrania Costeira

O setor Serrania Costeira, delimitado de modo similar ao setor planáltico com base em critério de classificação da natureza morfológica do relevô, teve identificado em sua configuração conjuntos de feições que permitiram a sua subdivisão nas seguintes unidades:

Unidades de Montanhas em Bloco: Apresentam vertentes ravinadas de perfis côncavos-convexos, representadas principalmente por maciços graníticos com topos angulosos e achatados, sustentando remanescentes de antigos planaltos, nos pediplanos Pd2 e Pd3, muito dissecados. As declividades são acentuadas, superiores a 20%, predominando declividades maiores que 45% com amplitudes médias superiores a 400 m. A drenagem é de alta e média densidade com padrão dendrítico, localmente subparalela com vales em "v" profundos. Na prática constituem os grandes maciços serranos que se interligam para constituir a Serra do Mar, onde se concentram as maiores elevações do Brasil Meridional.

Unidades de Escarpas: Apresentam vertentes de perfis retilíneos e topos angulosos ou localmente achatados. As amplitudes locais são superiores a 300 m com declividades geralmente superiores a 45%. A drenagem é de alta densidade com padrão sub-retangular a dendrítico. Instaladas nos maciços serranos, são constituídas preferencialmente de granitos e migmatitos.

Unidades de Montanhas Marginais: Constituídas por vertentes retilíneas em sua maioria, com topos angulosos e arredondados. Apresentam amplitudes locais acima de 200m e declividades acentuadas sempre acima de 20%, com predominância de declividades superiores a 45%. A drenagem é de alta densidade em padrão dendrítico a subparalelo, com vales em geral fechados. Apresentam continuidade física com as montanhas, integrando o conjunto da Serra do Mar, representando uma diferenciação do controle litológico, em primeiro lugar, e, subsidiariamente, estrutural sobre antigas superfícies residuais rebaixadas, Pd2, Pd3, muito dissecadas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

ROCHA et al. (1992) compartimentaram as vertentes orientais da Serrania Costeira, na porção sul de tombamento da Serra do Mar relacionando-as superfícies de erosão e ou sedimentação onde as unidades geomorfológicas são caracterizadas com ênfase em solos, aplicando critérios de classificação do relevo de natureza morfológica e estrutural. Propõem a classificação das superfícies geomórficas nas unidades de relevo a seguir descritas:

- 1- Pediplanos Residuais (Pd_3 , Pd_2 e Pd_1), onde se identificam sub-unidades: Pediplanos Residuais de Topos; Pediplanos Residuais Muito Dissecados, Pediplanos Residuais do Planalto e Pediplanos Residuais.
- 2- Pedimentos (P_3 , P_2 e P_1) onde se identificam as sub-unidades: Pedimentos Altos, Pedimentos Médios e Pedimentos Médios e Residuais Alongados Pedimentos Baixos.
- 3- Piemontes e Áreas Indiferenciadas (Pm_0 , Pm_1 , Pm_2 , Pm_3 e Pm_4) onde se identificam as sub-unidades: Piemontes e Áreas Indiferenciadas Adjacentes a Pediplanos, Piemontes e Áreas Indiferenciadas Adjacentes a Pediplanos Altos, Piemontes e Áreas Indiferenciadas Adjacentes ao Planalto, Piemontes e Áreas Indiferenciadas Adjacentes a Pedimentos, Piemontes e Áreas Indiferenciadas Associadas a Patamares Estruturais de Falha.
- 4- Terraços ou Rampas Colúvio-aluvionares.
- 5- Vales onde se identificam as sub-unidades: Vales de Fundo Côncavo Amplo Dissecado.
- 6- Morros onde se identificam as sub-unidades: Morros Alongados Dissecados e Morros Dissecados.

Compondo o quadro geomorfológico da área em questão são ainda registrados dois conjuntos morfológicos no setor da planície litorânea, que se identificam em dois setores, a Planície litorânea e Orla Marinha e a Planície de Maré, sendo:

- **Planície Litorânea e Orla marinha**

A planície litorânea terrígena comporta as seqüências sedimentares da formação Alexandra (pleistocênica em sua porção basal) e as rampas de deposição

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

coluvial na zona de piemonte relacionadas a fases reativadas ciclicamente em passado recente, englobando as planícies aluviais que em sua maior parte são coalescentes neste setor do território paranaense (BIGARELLA et al. 1978). E também as diversas formações plio-quadernárias de origem flúvio marinhas costeiras identificadas por MARTIN et al. (1988). Junto à faixa da orla, as restingas de origem marinha e natureza arenosa apresentam uma típica morfologia de feixes paralelos e subparalelos à linha de praia atual; a estas se somam ainda depósitos de natureza eólica, que na região compõem duas faixas paralelas à linha de praia, as antedunas e as dunas, que avançam sobre a restinga.

- **Planície de maré**

Identificada deste modo por ANGULO (1990), zona de inundação regular das marés em águas calmas da baía e foz dos principais rios, constituí os mangues relacionados aos ecossistemas denominados de manguezal. A esta unidade por analogia, por ser igualmente decorrente da sedimentação produzida por ação das marés, pode-se ainda inserir a faixa de praias propriamente ditas, que ocorrem a leste da área estudada.

- **Unidades Fitogeomorfológicas**

A natureza geográfico-geológica da área litorânea e Serra do Mar, segundo KLEIN (1978), impõe ao domínio fitogeográfico Regional da Floresta Ombrófila Densa de natureza tropical notável diferenciação no revestimento florístico, que tende a um estágio de caráter mais mesofítico, “clímax regional sem, no entanto deixar de preservar ambientes diversos de caráter mais xerofítico e mesmo hidrofítico”. As espécies arbóreas do último encontram-se, conforme VELOSO e KLEIN (1961), em franca substituição por espécies de caráter mais mesofítico tanto nas encostas mais elevadas quanto nas planícies aluviais, fato atribuído por esses autores a uma ocupação pioneira ou conseqüência de uma mudança climática. A respeito das tendências evolutivas observam, ainda, que é “verificado em quase todas as associações florísticas desta região uma lenta sucessão tendendo ao *Ocotietum*”,

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

caracterizado pelo predomínio da *Ocotea catharinenses*, o qual aparenta ser o “estágio florestal mais evoluído, indicando um equilíbrio dinâmico entre as condições edáficas regionais e o clima atual”.

2.2.3.5 Hidrografia

O sistema hidrográfico do Atlântico compõe um conjunto de bacias que de modo indiviso forma uma única e ampla planície: a Planície Costeira. Este conjunto hidrográfico, constitui o complexo estuarino composto pelas baías de Antonina e Laranjeiras que formam em sua junção a baía de Paranaguá, em baixos cursos, nos altos e médios cursos as bacias passam a ocupar espaços restritos, dois compartimentos distintos, definidos por BIGARELLA et. al. (1978) como “baixada litorânea e Serra do Mar”, ou seja, respectivamente zona de bacias indiferenciadas e áreas de bacias bem delineadas.

A hidrografia local destaca-se por ser área do sistema hidrográfico definido como bacia Atlântica, sendo a zona da Serra do Mar característica de cabeceira de drenagem, ou seja, área de mananciais. Nas vertentes orientais da serra, a bacia hidrográfica do Atlântico está localmente compreendida em duas sub-bacias, a primeira é constituída pelo conjunto de pequenos cursos, associados à área de restingas e a do principal o rio Guaraguaçu e a segunda sub-bacia, a da Baía de Paranaguá.

O sistema hidrográfico da bacia Atlântica é geologicamente recente, uma vez que seus rios ainda não sofreram compensação, sendo constantemente rejuvenescidos pelos levantamentos epirogenéticos, como se deduz das inúmeras corredeiras e saltos e da velocidade da correnteza (MAACK, 1981).

Nas porções sul e leste, registra-se ainda um tipo diferenciado de drenagem constituída pelo que MAACK, (1968), denominou de *marigots* e que tem suas nascentes na Serra da Prata.

O sistema da baía de Paranaguá, para onde converge a drenagem Atlântica, exhibe, conforme BIGARELLA et. al. (1978), uma circulação particular determinada pelas marés, em especial uma maré secundária de semiperíodo de 3 horas, verificada

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

quando o ciclo lunar se afasta das sizíguas e se aproxima das quadraturas formando uma verdadeira maré que inverte a circulação.

A faixa das antigas restingas apresenta aspecto pantanoso, em parte relacionado à própria morfologia associada a lagunas lineares, que intercalavam os cordões que passam a abrigar o sistema fluvial local. Este, após transgressões marinhas posteriores, que erodiram parte dos antigos cordões, e acomodação do nível do mar em cotas menores, favoreceu a formação dos vales de restinga e o espalhamento e preenchimento desses por depósitos aluviais, (perceptíveis até mesmo em imagens de satélite como o Landsat TM). Aos quais se associam ainda a faixas de barramento de suas saídas por novos conjuntos de restinga, sujeitando os antigos feixes de restinga a um processo de afogamento. (PASSOS, 2000)

A esse respeito ANGULO (1992), por meio de trabalho com fotointerpretação, registrou no litoral paranaense a existência de um sistema de drenagem que dissecou a planície costeira com cordões litorâneos mais antigos, sistema esse evidenciado pela formação de lagunas e pelo encontro da planície com cordões mais novos.

Sistema Estuário

O complexo estuarino da planície costeira de Paranaguá com feições deltáicas (deltas de maré) em sua desembocadura (Angulo, 1995) é composto pelas Baías de Laranjeiras, Pinheiros e Guaraqueçaba, Paranaguá e Antonina, apresentando três canais principais de ligação com o oceano, sendo os principais separados pela Ilha do Mel o da Galheta e o do Norte e entre a Ilha das Peças e a Ilha de Superagui o canal de Superagui. Este sistema abrangendo uma superfície aproximada de 600 km².

Estuário - Características

Estuários são caracterizados como sistemas aquáticos particulares de interação dinâmica entre os sistemas fluvial (rios), marinho (oceano ou mar), os sistemas terrestre e atmosférico (Day *et al.*, 1989).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Nichols, (1986) destaca troca de nutrientes e outras propriedades biogeoquímicas entre o sistema bentônico e a coluna d'água estuarina, através dos processos de erosão e ressuspensão dos sedimentos de fundo. O que permite o estuário comportar um conjunto de ecossistemas notáveis por sua alta produção biológica que ocorre como reflexo segundo (Day *et al.*, 1989) do:

- suprimento de nutrientes provenientes de aportes fluviais, pluviais e antrópicos,
- renovação d'água nos ciclos de maré.
- diversidade de sistemas produtores (manguezais, marismas e fitoplâncton fanerógamas submersas, algas bentônicas, etc).
- conservação e remineralização de nutrientes através de uma complexa teia trófica, que inclui organismos detritívoros e filtradores.

A distribuição e o transporte de materiais como a matéria orgânica, sedimentos, nutrientes, poluentes, entre outros que são determinantes em vários processos geológicos, físicos, químicos, ecológicos, e o conhecimento de sua dinâmica é fundamental para o manejo da qualidade da água. (Kjerfve, 1990).

O complexo estuarino de Paranaguá apresenta uma grande diversidade de ambientes, incluindo planícies de maré, baixios, ilhas, costões rochosos, marismas, rios de maré (gamboas) e manguezais.

Os manguezais conforme Day *et al.*, (1989) atuam na regulação dos ciclos químicos, influenciando na manutenção de nutrientes e material orgânico particulado na zona costeira e constituem sistemas de alta produtividade e funcionam como "habitats" de criação, proteção e alimentação de diversas espécies de moluscos, crustáceos e peixes estuarinos e costeiros, das quais muitas representam importantes recursos pesqueiros.

O estuário de Paranaguá

Dentro do complexo estuarino de Paranaguá, pela maior urbanização destaca-se a Baía de Paranaguá, que ocorre em suas margens e por abrigar um dos principais portos do país: o Porto de Paranaguá.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

O complexo estuarino de Paranaguá recebe drenagem de uma área total de 3361 Km² (Soares, 1995), entretanto o fluxo médio de água doce é reduzido, cerca de 75 m³ s⁻¹ (calculado para a Baía de Paranaguá). As variações sazonais deste fluxo devem ser basicamente controladas pelo regime pluviométrico com menor vazão no inverno.

A hidrodinâmica no sistema dos estuários é condicionada por padrões de circulação da região costeira adjacente, os processos de circulação, transporte e deposição, também são determinados pela vazão de água doce do sistema fluvial, correntes de maré, circulação residual e correntes geradas pelo vento.

A influência da maré é marcante na região e é de caráter predominantemente semi-diurno. E são comuns alterações anormais do nível médio do mar, principalmente durante o inverno, atribuídas à passagem de frentes frias oceânicas e a ventos fortes.

A intrusão da maré alcança aproximadamente 13 km e a renovação de água do sistema ocorre em 3,5 dias (tempo de fluxo) (Marone *et al.*, 1995). As correntes de maré são fortes, atingindo velocidades máximas de enchente e vazante superiores a, respectivamente, 80 cm s⁻¹ e 90 a 110 cm s⁻¹, o que caracteriza um estuário do tipo positivo (Marone *et al.*, 1995).

2.2.3.6 Solos

Como a região é influenciada por origens geológicas contrastantes, na planície litorânea predominam as classes de Solos de Mangue, Organossolos, Neossolos Quantzarênicos, Espodossolos, Solos Aluviais e Gleissolos, enquanto que nos morros isolados e cadeias de elevações predominam as classes Podzólicos e Cambissolos (EMBRAPA/IAPAR, 1984; HENKLAIN, 1994 e RACHWAL & CURCIO, 1995).

Os Solos de Mangue são extremamente frágeis, de origem sedimentar Fluviomarinha, constituídos geralmente por material areno-siltico-argiloso, ricos em matéria orgânica, hidromórficos, salinos, com alta capacidade de troca de cátions e elevada condutividade elétrica, tiomórficos e por vezes semi-fluidais. Ocorrem na foz de rios em ambientes flúvio-marinhos, em locais de águas tranqüilas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Os Organossolos são constituídos essencialmente por resíduos orgânicos em vários estágios de decomposição, depositados sob condições anaeróbicas, em locais abaciados. Esses solos têm densidade muito baixa (entre 0,1 a 0,3 g/cm³), o que lhes confere grau de trafegabilidade muito reduzido.

Os Neossolos Quartzarênicos são constituídos essencialmente por partículas arenosas (sílica) na proporção de 85% ou mais. São muito pobres em nutrientes e apresentam baixa capacidade de retenção de água, sendo que tais características são exclusivamente dependentes da matéria orgânica presente. Podem ser hidromórficas ou não.

Os Espodossolos são de textura essencialmente arenosa (quantidade de areia superior a 85%), diferindo dos Neossolos Quartzarênicos por apresentarem um horizonte de perda (E = eluvial) logo abaixo do horizonte A e um horizonte de acumulação de matéria orgânica e/ou sesquióxidos de ferro e de alumínio (B_h ou B_{ir}), em profundidade. Quando o horizonte B_h ou B_{ir} apresenta-se cimentado, concomitantemente ocorrendo em locais abaciados, o Espodossolo pode tornar-se hidromórfico.

Os Solos Aluviais ocorrem principalmente nas margens dos rios e são constituídos por um horizonte superficial A, sobrejacente a camadas de composição física e química distintas, transportadas pelo rio e que não guardam entre si nenhuma relação pedogenética. Subordinado à sua gênese, comumente apresentam alta fertilidade natural e texturas variáveis. Podem ser hidromórficos ou não, sofrerem ou não inundação e, em função de serem derivados de inúmeros tipos de sedimentos, suas características morfológicas, físicas e químicas são também muito variáveis.

Os Gleis são solos minerais hidromórficos, derivados de sedimentos alúvio-coluvionares que ocorrem em relevos côncavos. Apresentam hidromorfia intensa, expressa por horizonte glei (cinza), dentro dos 50cm superficiais, formado por redução e/ou remoção do ferro. Esta classe engloba os Gleissolos Húmicos, Gleissolos Pouco Húmicos e Gleissolos Turfosos. O Gleissolo Húmico difere do Pouco Húmico basicamente por possuir horizonte A mais espesso, mais escuro e com maiores teores de carbono que o segundo. O Gleissolo Turfoso, por sua vez, apresenta horizonte

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

superficial hístico com espessura inferior à requerida para ser enquadrado em Organossolo.

Os Cambissolos são solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos, podendo ocorrer minerais primários facilmente intemperizáveis em seu horizonte B câmbico. Situam-se em ambientes de encostas e sua posição na paisagem, relevo e material de origem, determinam o grau de desenvolvimento e a profundidade do solum.

Os Podzólicos são solos minerais não hidromórficos, com horizonte subsuperficial B textural (B_t), caracterizado por apresentar incremento de argila em relação ao horizonte superficial A, podendo ou não apresentar horizonte E. O horizonte B_t pode ser evidenciado ainda pela ocorrência de cerosidade (revestimento de argila nas unidades estruturais atribuindo-lhes um brilho graxo).

Na região de levantamento, esta classe é representada pelo Podzólico Vermelho-Amarelo.

2.3 Evolução Histórica

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.3 Evolução Histórica

A evolução da ocupação de Paranaguá está relacionada a uma série de fatores, dos quais pode-se citar:

- Local de início da colonização do território paranaense, sendo influenciada por todos os ciclos econômicos do Estado;
- Posição estratégica com a presença do Porto de Paranaguá e uma ampla rede rodoviária e ferroviária, a qual caracteriza o Município como o pólo exportador do Paraná;
- Grande número de restrições para a ocupação do território em função da fragilidade ambiental e da localização da área urbana, o que eleva o valor do solo e restringe as alternativas de expansão;
- Características e costumes da população nativa;
- Município receptor da população migrante do Estado, que atraída pela prosperidade da atividade portuária, dirige-se a Paranaguá em busca de melhores oportunidades de emprego;
- Beleza ambiental e importância histórica incomparáveis.

De acordo com esses fatores podem-se estabelecer seis períodos de ocupação do território de Paranaguá: (1) Séc XVII e XVIII – Expansão ao longo do Rio Itiberê; (2) Início do Séc XIX – Ocupação do Rocío e Emboguaçu; (3) Meados do Séc XIX – Porto D. Pedro II, Estrada da Graciosa e Estrada de Ferro; (4) Séc XX – Crescimento Desordenado: Década de 50 a 70 – intensa ocupação norte da cidade e (5) Anos 80 e 90 – Expansão ao longo da BR-277 e ocupação de Áreas de Proteção Permanente; (6) Séc XXI – O porto e as restrições ambientais.

Os dados apresentados a seguir tomam como fonte a tese de doutorado de CANEPARO (1999), estudos da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, coletânea de mapas históricos de SANTOS e LANA (1994) e pesquisa de campo.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.3.1 Séc XVII e XVIII – Expansão ao longo do Rio Itiberê

Segundo levantamentos de SANTOS e LANA (1994. P.12) a ocupação da região de Paranaguá iniciou-se com os espanhóis da família Penedo. A efetiva ocupação, entretanto, iniciou-se em 1617 com a chegada de Gabriel de Lara, bandeirante interessado em faiscar ouro, que, com receio do ataque dos índios carijós, fundou um povoamento na Ilha da Cotinga. Por volta de 1630, certo de que não sofreria represálias de indígenas, Gabriel de Lara transferiu a população de Cotinga para o continente, à margem esquerda do Rio Taguaré (atual Rio Itiberê).

Navegando-se pela baía foram descobertas abundantes minas de ouro, conhecidas mais tarde como “Minas de Paranaguá”. Esse fato contribuiu para o povoamento de Paranaguá transformando-a em ponto de irradiação de bandeiras, até que em 6 de janeiro de 1646 Gabriel de Lara foi autorizado a erguer o Pelourinho, e em 26 de julho de 1648 foi criada a Vila Nossa Senhora do Rosário de Pernaguá.

Seguindo a tradição portuguesa, o povoamento iniciou seu crescimento tendo como pólo a Igreja de Nossa Senhora do Rosário (1575), posteriormente chamada Igreja Matriz. A rua da Matriz tinha seu início à beira do Rio Itiberê, finalizando no largo da Matriz. Não era muito extensa, porém bastante larga, tendo sido uma das primeiras da cidade, com vida comercial intensa em razão das embarcações que ali aportavam. Outro elemento estruturador do povoamento foi a Fonte Velha ou Fontinha, construída em 1656 nas proximidades da Igreja, com o objetivo de suprir de água potável os moradores e viajantes.

Paranaguá foi se expandindo a partir das margens do rio Itiberê, em torno da Fonte Velha e das igrejas, o número de casas aumentou e surgiram os primeiros sobrados; as ruas eram tortuosas e revestidas com pedras brutas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá



Figura 5 - Planta da Baía de Paranaguá 1653. (SOARES e LANA, 1994, p. 19)

Com o aumento do calado das embarcações e pelo assoreamento do rio Itiberê, foi construído um novo cais de pedra em frente à Casa da Câmara e da Cadeia (1760), alcançando o largo do Glicério. Este fato provocou expansão urbana em direção à foz do Rio Itiberê, dando início à estruturação da atual Rua General Carneiro. Neste local existia um pequeno forte para defesa da vila. Para proteger a entrada da baía, foi construído na Ilha do Mel a Fortaleza de Nossa Senhora dos Prazeres (1767).

2.3.2 Início do Séc XIX – Ocupação do Rocio e Emboguaçu

Quase nas margens da Baía de Paranaguá rumo a nordeste, onde hoje se localiza o bairro Rocio, foi erguida em 1813 a capela de Nossa Senhora do Rosário do Rocio, que descreve como área de *mangaes* (manguezais).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Em 1841, Paranaguá foi elevada à categoria de vila e no ano seguinte à categoria de cidade.

Por volta de 1850, os terrenos ocupados pela cidade pertenciam à Câmara e seus limites chegavam às margens do Rio Emboguaçu, sendo que possuíam duas divisões: Rocio Grande e Rocio Pequeno. Para o Rocio Grande, o caminho era por um lugar alto, com uma estrada de solo arenoso, chegando na igreja de Nossa Senhora do Rocio, que ficava à margem da baía. Havia outra estrada transversal, que nascia da mesma, para o Rocio Pequeno, e deste, uma ligação até um porto chamado dos Padres, na margem do rio Emboguaçu. Este porto hoje não mais existe, tendo se desenvolvido nesse local o bairro denominado de Porto dos Padres. A estrada do Rocio Grande era margeada por árvores silvestres, como: goiabeiras, araçaeiros e gabirobeiras, e também por chácaras e sítios com plantações de mandioca, árvores frutíferas e plantas exóticas além de edifícios construídos com rochas. A estrada para o Rocio Pequeno começava logo adiante da Fonte de Cima e no fundo do Campo Grande, finalizando no rio Emboguaçu, onde se atravessava através de uma ponte de madeira, iniciando aí a Estrada Geral que seguia para o arraial de São José dos Pinhais. Este caminho era de solo de areia enxuta, margeado de arvoredos, sítios cultivados e chácaras.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá



Figura 6 – Planta com data estimada do início do séc XIX (SOARES e LANA, 1994, p. 33)

Nessa mesma época, nas ilhas dos Valadares e da Cotinga existiam chácaras e casas, além de moradores locais com seus sítios.

Relata-se que o comércio dava impulso para a construção de novos edifícios e reformas. Entre os anos de 1844 e 1845, havia na cidade 497 prédios urbanos, sendo destes 449 casas térreas e 48 sobrados. Em 1850, 557 prédios urbanos, sendo 494 casas térreas e 63 sobrados.

2.3.3 Meados do Séc XIX – Porto D. Pedro II, Estrada da Graciosa e Estrada de Ferro

A partir de 1872, o porto do rio Itiberê vivia uma grande movimentação, pois, com o ciclo econômico da erva-mate, havia aumentado a frequência de navios. Para

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

facilitar a entrada da barra e permitir maior segurança à navegação, foi construído um farol na entrada da baía, no Morro das Conchas na ilha do Mel (porção oriental).

Paranaguá viveu grande euforia com o comércio da erva-mate, até que na década de 1880, foi substituída pela atividade madeireira, pois com a expansão econômica do país houve um considerável aumento do seu consumo. Tal fato impôs a transferência do porto para local mais adequado e a melhoria e construção de estradas que ligassem o planalto ao litoral.

A situação do Porto da cidade de Paranaguá, que se localizava nas margens do rio Itiberê, era precária: acanhado, pouco profundo e sujeito ao contínuo assoreamento, os navios de maior porte tinham que aportar na Ilha da Cotinga no Porto do Alemão que se localizava na sua porção oeste. Era necessário mudar a localização do porto, uma vez que o de Antonina levava a vantagem de seus trapiches se localizarem de frente para águas abertas e apresentava melhores condições de profundidade. Então, em 1872, homens sob o comando do engenheiro Alloys Sherer, após percorrerem todos os canais da região, escolheram a Ponta do Gato, na enseada do mesmo nome, para a construção do futuro porto e também para o marco inicial da estrada de ferro em direção à capital da província.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

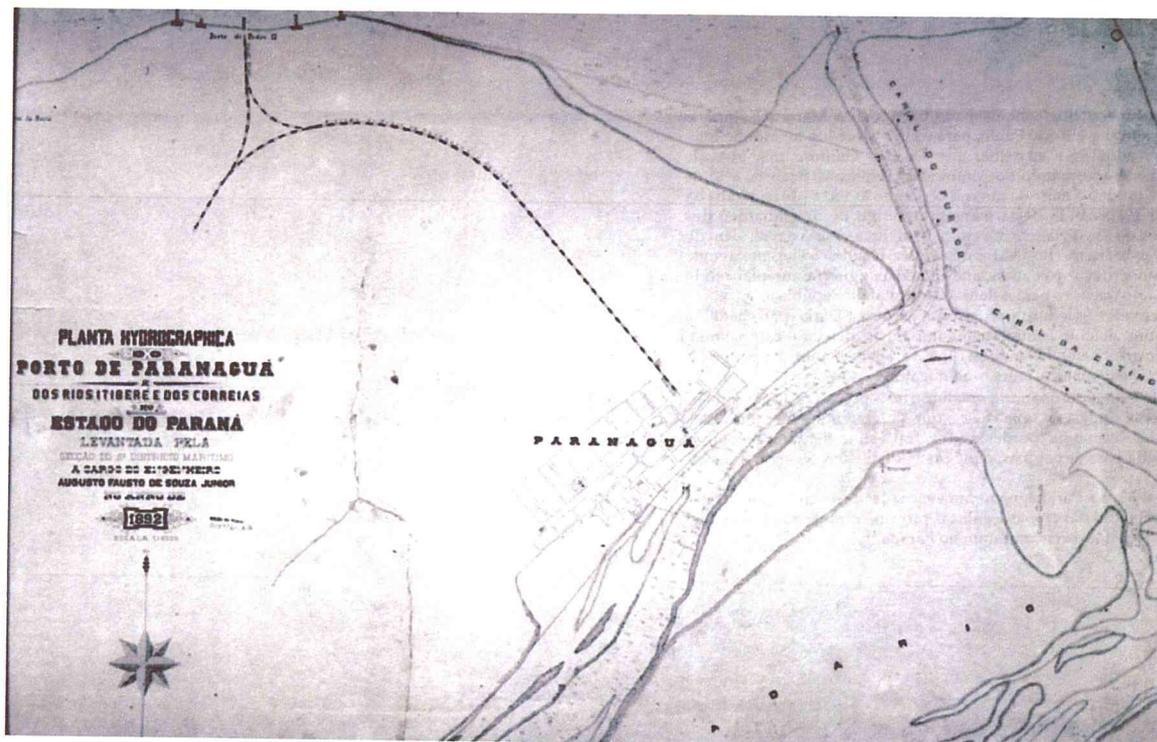


Figura 7 - Planta hidrográfica de Paranaguá 1892. (SOARES e LANA, 1994, p. 59)

2.3.4 Séc XX – Crescimento Desordenado

Em 1900, Paranaguá tinha 1250 metros de comprimento e 540 metros de largura, possuía 32 quarteirões e contava com uma população de 8.000 habitantes na área urbana e um total de 30.000 no município. Possuía duas ruas comerciais, General Carneiro e XV de Novembro, que eram as mais transitadas nos dias úteis; nos domingos e feriados, as ruas mais movimentadas eram a Conselheiro Sinimbu e a Marechal Deodoro, principais acessos ao Campo Grande, que na época era lugar de recreação, ao Asilo (Atual Santa Casa de Misericórdia), ao Cemitério ou Estradinha (atual Avenida Coronel Elísio Pereira). O Mercado Municipal localizava-se às margens do rio Itiberê, junto à rua da Praia.

Até o início do século XX, a cidade se restringia a um perímetro reduzido, compreendido entre as ruas: Elísio Pereira, Dr. Leocádio, Praça Fernando Amaro,

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Faria Sobrinho e Manoel Bonifácio e pelo rio Itiberê. Posteriormente, a ocupação estendeu-se de maneira desordenada, ocupando um triângulo formado pela baía de Paranaguá, rio Itiberê e o rio Emboguaçu.

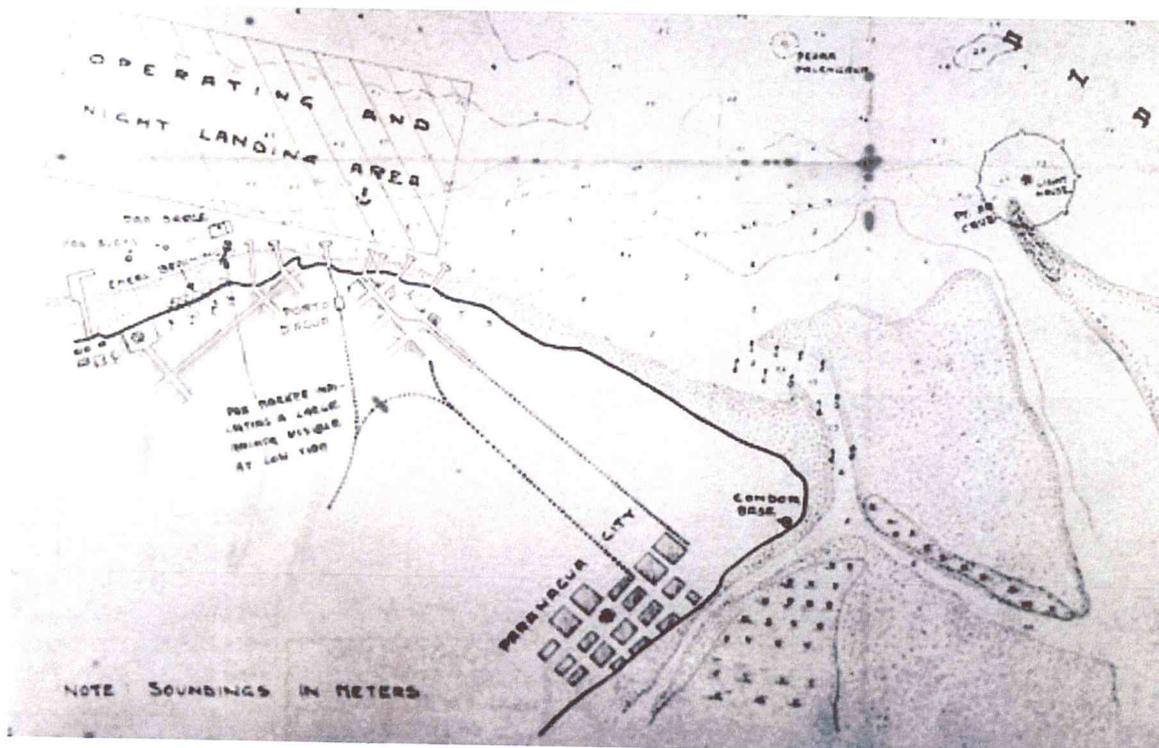


Figura 8 - Paranaguá Harbour 1934. (SOARES e LANA, 1994, p. 83)

No início do século XX, o Porto de Paranaguá estava ligado ao Planalto e litoral, por uma precária estrada de rodagem entre Paranaguá e Morretes e desta até Curitiba pela Estrada da Graciosa e pela estrada ferro. Em 1924, foi cogitada a possibilidade da abertura de uma estrada que ligasse Paranaguá à Praia de Leste, que foi denominada de Estrada do Mar, hoje PR-407, concluída em 1927. A partir de 1925, o Brasil ingressa na era da aeronáutica, e Paranaguá também, que teve anos mais tarde construído o seu campo de pouso para pequenas aeronaves.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.3.5 Década de 50 a 70 – intensa ocupação norte da cidade

A partir da transferência definitiva do porto das margens do rio Itiberê para as margens da baía de Paranaguá e em decorrência da exportação de café, ocorreu uma ocupação mais intensa na região norte da cidade, principalmente na década de 1950. A cidade enfrentava problemas de infra-estrutura: precário serviço de distribuição de energia elétrica, de telefones e deficiência nos serviços de transporte de passageiros. O crescimento das atividades portuárias tornou Paranaguá pólo de atração de populações do campo e de outras localidades, resultando em desequilíbrios sociais e espaciais na cidade. O porto foi um forte organizador do espaço e da economia local, demandando o crescimento do setor urbano em atividades ligadas ao setor portuário, no comércio de bens e serviços.

Quanto à ocupação em 1967, o mesmo plano diretor diagnosticava em Paranaguá três áreas: a primeira era o Centro Histórico, com suas igrejas e sobrados de valor histórico indiscutível; a segunda era o centro comercial, que estava instalado no Centro Histórico, e a última era a área residencial. Esta estava dividida em três grandes grupos: residenciais de alto padrão, de médio padrão e demais áreas. Quanto à primeira, localizava-se principalmente nas imediações do Centro Histórico, sendo seguida pelas residências de médio padrão. A terceira caracterizava-se por possuir residências de baixo padrão, localizando-se preferencialmente nos bairros: Vila Guarani, Porto dos Padres, Costeira, Jardim Guaraituba e nas margens da baía.

Na década de 1960, havia vários projetos de urbanização propostos pela administração municipal, tais como: aterro em frente à igreja do Rocio, com a construção de uma praça e dragagem do canal da Maneta, aterro e construção de uma avenida (hoje Avenida Coronel José Lobo), na Costeira, bem como a pavimentação de todas as ruas desse bairro.

Em 6 de abril de 1968, foi inaugurada a estrada de rodagem que liga Paranaguá a Curitiba, e esta ao oeste e sudoeste do Estado. A partir dos anos 80 Paranaguá também pode usufruir de mais uma ligação com as demais cidades litorâneas do Estado através da rodovia Alexandra-Matinhos.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

No final dos anos 60 iniciou-se a crise do café, seu preço caiu no mercado internacional e o local de beneficiamento passou de Paranaguá para a zona cafeeira no norte do Estado. Este fato gerou desemprego na cidade. O café começou então a ser substituído pela soja e trigo, os quais receberam incentivos do governo federal. A partir de 1970, foram construídos armazéns nas imediações do porto, que foi ampliado e remodelado. Nesta atividade, a manipulação das cargas era realizada por máquinas que passaram a substituir a mão-de-obra, gerando com isso uma diminuição no nível do emprego, aumentando os problemas sociais na cidade, refletindo-se numa desorganização do espaço, bem como na ocupação de áreas insalubres, ou seja, sobre os manguezais.

O Estado do Paraná tornou-se o maior produtor de soja do país e o Porto de Paranaguá o seu maior exportador. Tal fato gerou a necessidade da adaptação e ampliação das instalações portuárias. Foram instalados armazéns e silos para atender a demanda de grãos; assim, o espaço urbano foi ampliado e remodelado.

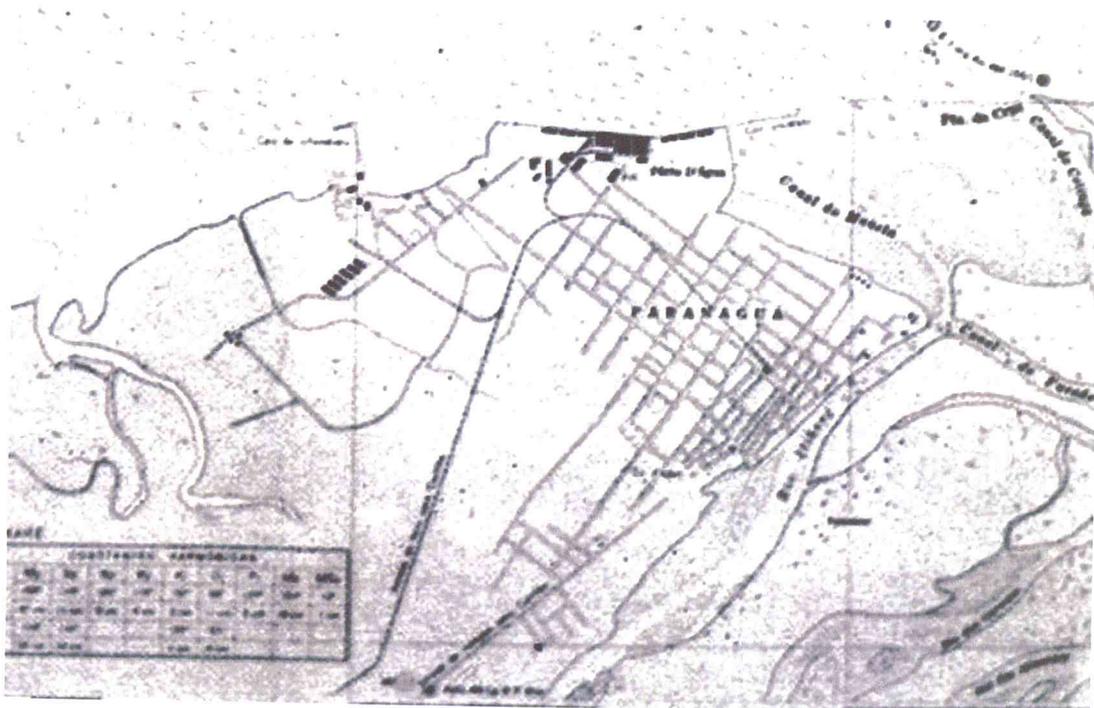


Figura 9 - Paranaguá e Antonina – Marinha do Brasil 1959 (SOARES e LANA, 1994, p. 87)

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.3.6 Anos 80 e 90 – Expansão ao longo da BR-277 e ocupação de APPs

A partir dos anos 80, Paranaguá foi asfaltada e muitos núcleos residenciais ganharam novo aspecto: Rocio, Jardim Samambaia, Vila Guarani, Primavera, São Vicente e Divinéia. O largo Monsenhor Celso foi transformado em centro de atração turística. Algumas ruas foram destinadas somente para pedestres. Foi reaberta a avenida Gabriel de Lara, entre a avenida Manoel Ribas e o Rocio que recebe turistas e devotos que se dirigem à capela de Nossa Senhora do Rocio, padroeira do Paraná. Nesta época, junto ao Mercado Municipal foi construída a Estação Rodoviária.

No início dos anos 90 o governo federal começou a incentivar a política de privatização de organismos e instituições governamentais. Nesta época, a proposta governamental é a modernização do Porto de Paranaguá por intermédio da iniciativa privada, promovendo mudanças significativas na sua dinâmica interna, refletindo nas suas relações com a cidade. Assim o porto, com a adoção de tecnologias dispensadoras de mão-de-obra menos qualificada, passa a desempenhar um papel à parte no contexto urbano, resultando em impactos sócio-ambientais negativos (desemprego, crescimento do setor informal, ocupação do espaço público e preservado por leis, entre outros).

Nos anos 80 e 90, Paranaguá expandiu sua área urbana pelas margens da BR-277 e PR-407 (Estradas das Praias), com a abertura de loteamentos regulares e na sua maioria irregulares, ao longo do trinário BR-277/Avenida Bento Munhoz da Rocha/Estrada do Matadouro e a Criação do Distrito Industrial de Paranaguá. Também foi intensificada a ocupação irregular de áreas de proteção permanente, os manguezais, das margens dos rios Emboguaçu e Itiberê.

2.3.7 Séc XXI – O porto e as restrições ambientais

A expansão da área urbana de Paranaguá nas proximidades da área central é limitada por barreiras naturais como a baía e a forma afunilada da cidade. Essa configuração do território, somada às restrições ambientais impostas pela fragilidade

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

de áreas como mangues e fundos de vale, a pressão exercida sobre a cidade pelas atividades do porto e a ausência de oferta de lotes expulsaram a população para áreas de proteção ambiental ao longo dos rios Emboguaçu e Itiberê nos anos 80 e 90.

Atualmente, além da intensificação dos fatores presenciados nas décadas de 80 e 90 percebe-se o déficit de oferta de lotes, pois a mais de dez anos não é aprovado um projeto de loteamento no município. Ainda verifica-se o descumprimento da legislação de uso do solo, que determina a porção sul da cidade (marginal esquerda da BR-277) como área de uso residencial e a porção norte (marginal direita da BR-277) como área de uso industrial e de serviços. O processo de apropriação destes espaços, entretanto, encontra-se invertido, a população ocupa as áreas ao norte e as atividades de indústrias e serviços, a porção sul. Esses fatores contribuíram para o aparecimento de áreas de ocupação irregular em Áreas de Proteção Permanente e áreas cada vez mais distantes do núcleo central de Paranaguá.

O mapa a seguir aponta a evolução da ocupação no perímetro urbano de Paranaguá, desde sua formação até os dias atuais.

**2.4 Aspectos Institucionais
Municipais**

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.4.1 Aspectos Institucionais

2.4.1.1 *Melhoria a integração do Município de Paranaguá com os demais entes federativos, para o exercício harmônico de competências normativas e fiscalizatórias em matéria de polícia administrativa ambiental.*

No município de Paranaguá, tendo em vista que boa parte de seu território ou pertence à União Federal ou está sujeita a ampla proteção ambiental, percebe-se a coexistência de diversos órgãos de fiscalização, integrantes de todos os entes federativos, com competência para controlar a ocupação e uso do solo dentro dos limites daquela municipalidade.

A atuação conjunta desses órgãos é, em linhas gerais, regulamentada pela Lei Federal nº 6.938/81, que, dentre outras assuntos, instituiu e disciplinou a Política Nacional de Meio Ambiente e criou um Sistema Nacional de Proteção ao Meio Ambiente.

Todavia, até a presente data não se identificou a criação de mecanismos institucionais efetivos, por iniciativa do Município, para viabilizar o inter-relacionamento entre órgãos ambientais municipais, federais e Estaduais.

Para garantir a aplicabilidade plena das diretrizes de desenvolvimento sustentável a serem previstas no Plano Diretor, sobretudo as ambientais, é indispensável que o Município de Paranaguá articule o exercício de suas competências com os demais entes federativos.

Apresenta como prioridade a instituição integrada, entre o Município e o Estado do Paraná, de normas de uso do solo e de procedimentos de polícia administrativa uniformes, para a gestão ambiental na Ilha do Mel.

Hoje a gestão da referida ilha, que se insere no território do Município, mas cuja posse está concedida ao Estado do Paraná pela União Federal, tem ocorrido de desarticulada entre o Instituto Ambiental do Paraná - IAP e os órgãos municipais, causando transtornos aos habitantes insulares.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.4.1.2 *Discussão conjunta do Planejamento Municipal entre as Secretarias.*

As propostas definidas para o Zoneamento Ecológico Econômico, bem como para o Plano Diretor Municipal contemplam o município como um todo, abrangendo as necessidades de todas as áreas de atuação do poder público municipal, de caráter imediato, mediato e de longo prazo.

Um dos princípios da política urbana é a sustentabilidade, que exige uma implantação harmônica e equilibrada das diretrizes de desenvolvimento setoriais.

Na conformação atual da organização administrativa do Município, percebe-se que inexistente efetiva articulação entre as secretarias quer no planejamento das ações de desenvolvimento, quer na decisão das prioridades a constar das leis orçamentárias.

Para garantir o consenso na tomada de decisão sobre ações prioritárias para execução, o processo de implantação do Zoneamento Ecológico Econômico deverá ser acompanhado de forma integrada por todas as Secretarias Municipais.

As ações devem ser realizadas de forma articulada adequando-se a disponibilidade de recursos às prioridades a serem escolhidas de forma conjunta entre os órgãos municipais.

Apresenta como prioridade a articulação das Secretarias de Planejamento, de Urbanismo, que possuem competências mais vinculadas ao planejamento sócio-espacial e à gestão territorial. Essas funções, de suma importância para a consecução dos objetivos do Zoneamento Ecológico Econômico, são muito próximas e interdependentes, podendo até ser compreendidas como etapas do planejamento territorial do município. Por esse motivo devem ser exercidas de forma articulada pelos referidos órgãos municipais, para que haja harmonia entre a formulação de diretrizes de uso e ocupação do solo e a execução das mesmas, nos processos de polícia administrativa.

2.4.1.3 *Fortalecimento do quadro técnico e de fiscais das Secretarias de Planejamento, de Urbanismo, e de Meio Ambiente, para garantir*

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

a implementação das diretrizes do plano diretor e a aplicação das leis urbanísticas.

Atualmente, as Secretarias de Planejamento, de Urbanismo e de Meio Ambiente de Paranaguá, mais vinculadas à consecução da política de uso e ocupação do solo, não possuem um número de servidores ideal para garantir a ótima implantação do Zoneamento Ecológico Econômico.

Há carência tanto de técnicos para o planejamento e a aprovação de projetos de construções e loteamentos, nas Secretarias de Planejamento e Urbanismo, como de fiscais para o exercício da polícia administrativa ambiental e de uso e ocupação do solo, nas Secretarias de Meio Ambiente e, novamente, de Urbanismo.

Sem a implementação da diretriz acima proposta, de nada adiantará a aprovação de leis urbanísticas e ambientais de ótima redação, vez que para a aplicação das mesmas é imprescindível a existência de uma estrutura institucional capacitada e adequada à demanda municipal.

2.4.1.4 Sistema de Informações

A Prefeitura Municipal de Paranaguá não possui um sistema de informações integrado e georreferenciado, alimentado por informações de todos os órgãos municipais, para possibilitar a constante leitura de dados globais do município. Todas as iniciativas do Município, nesse particular, têm se limitado a aperfeiçoar o sistema de arrecadação de tributos e não especificamente o planejamento sócio-espacial.

Além disso, foi possível constatar que os órgãos municipais tampouco estão organizados e capacitados para gerar informações e alimentar qualquer sistema, seja ele georreferenciado ou não.

A consecução da diretriz acima proposta é fundamental para garantir o eficiente planejamento das ações decorrentes do Zoneamento Ecológico Econômico, bem como para possibilitar o monitoramento da execução deste instrumento.

O sistema de informações integrado e georreferenciado, a ser implantado, deverá prever, no mínimo, os seguintes dados:

- a) Controle e monitoramento do uso e ocupação do solo municipal;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

b) Integração de sistemas e mecanismos setoriais (viário e transporte, tributário, preservação e recuperação ambiental, bens sócio-ambientais e outros), garantindo o registro das informações produzidas;

c) Delimitação precisa das zonas urbanas;

d) Informações geo-ambientais;

e) Cadastros que contenham a relação de equipamentos urbanos públicos, equipamentos sociais, cadastro imobiliário, áreas vazias, sistema viário, rede de transporte público, arruamento, infra-estrutura de água, esgoto, energia elétrica, telefonia, estabelecimentos industriais, de comércio, de serviços, áreas verdes e configuração da área rural;

f) Informações sócio-econômicas, em especial demografia, emprego e renda.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.4.2 Diretrizes

2.4.2.1 Diretrizes da Política de Desenvolvimento Institucional

São diretrizes da Política de Desenvolvimento Institucional:

- I. reorganizar a estrutura administrativa municipal, racionalizando atribuições, funções e inter-relações entre as secretarias municipais e demais órgãos;
- II. fortalecer, qualificar e capacitar o quadro técnico municipal, para implementação de um processo contínuo de planejamento e gestão do Plano Diretor;
- III. promover a participação, o controle social e a integração entre as políticas públicas municipais, através da criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, composto pela sociedade civil e Prefeitura Municipal;
- IV. regulamentar o processo de consulta, discussão e deliberação de questões ligadas ao planejamento e gestão municipal, promovendo a participação de representantes de órgãos federais e estaduais atuantes em Paranaguá;
- V. promover a gestão municipal participativa, através da consulta permanente às esferas de representação popular;
- VI. melhorar a comunicação com os órgãos ambientais estaduais e federais, atuantes no município, visando o exercício harmônico de competências comuns, em matéria de controle do uso e da ocupação do solo municipal;
- VII. estabelecer um sistema de informações sobre o município, organizando banco de dados georreferenciado, periodicamente atualizado, que auxiliará no planejamento e monitoramento municipal;
- VIII. fortalecer a capacidade municipal de regulação e gestão da cidade, dotando os setores competentes de condições técnicas, institucionais e operacionais necessárias ao exercício de suas funções.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.4.2.2 Diretrizes de Gestão Democrática

Para a construção de uma gestão democrática, devem ser observadas as seguintes diretrizes:

- I. criar instâncias participativas e deliberativas de gestão democrática, com participação popular, no nível municipal e regional;
- II. adotar mecanismos de participação democrática e de repartição de poder, tais como Orçamento Participativo, Conselhos Setoriais, iniciativa popular de leis e projetos, audiências públicas, conferências;
- III. garantir a efetiva participação popular na elaboração e implementação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, do Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá e dos orçamentos municipais, bem como na definição e implementação da política urbana;
- IV. buscar apoio dos governos Federal e Estadual com recursos e programas de capacitação para a execução da política urbana integrada;
- V. assegurar aos habitantes o acesso à informação em poder dos órgãos públicos, bem como a sua participação em um processo contínuo, descentralizado e democrático de gestão;
- VI. integrar as ações públicas e privadas através de programas, projetos e parcerias.

2.5 Organização Territorial

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.1 Aspectos Regionais

O Município de Paranaguá possui localização privilegiada tanto do ponto de vista ambiental, quanto econômico e histórico. Ocupa 3,3% do território do Estado (665,83 km² de área terrestre), tem 19,06% da população (127.339 habitantes, IBGE, 2000) e possui grau de urbanização de 96,1%. Pertence a microrregião do litoral paranaense juntamente com outros 6 municípios: Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba.

Esta microrregião apresenta ocupação contínua em toda costa, explicada por dois movimentos:

1. a apropriação da orla por veranistas de média e alta renda e
2. o avanço dos antigos moradores e migrantes de baixa renda com novas ocupações sobre áreas menos valorizadas e mais afastadas.

Estes fatores somados à ausência de barreiras naturais e de limites claros entre os municípios contribuíram para a atual configuração da ocupação do litoral.

O que se verifica no litoral paranaense é que a região possui grande volume de ocupações irregulares. Este processo dificulta a viabilidade dos investimentos em infra-estrutura em função das distâncias e das características físicas do terreno, ao mesmo tempo em que favorece a degradação ambiental com a urbanização de áreas de encosta, áreas emersas decorrentes da deposição de areais ou áreas passíveis de erosão, além das ocupações sobre áreas protegidas: mangues, restingas e florestas primárias.

O litoral paranaense, em virtude de suas características ambientais encontra-se protegido por um conjunto de leis federais, estaduais e municipais que estabelecem diretrizes para a ocupação do território e delimitam áreas específicas de proteção ambiental. Nesta legislação pode-se destacar a existência de 21 unidades de conservação em todo o litoral, sendo que 6 delas estão inseridas no município de Paranaguá. (Ver detalhadamente as Unidades de Conservação no *Volume I - Análises Temáticas e Diagnóstico*, parte integrante do PDDI de Paranaguá).

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.2 Aspectos Municipais

O território urbano do município de Paranaguá tem 95,15 km², e concentra 96,1% da população (122.347 habitantes). A população rural é pouco expressiva, com apenas 4.992 habitantes, correspondendo a pouco mais que 4% da população total (IBGE, 2000).

A evolução da ocupação do território de Paranaguá deu-se a partir dos seguintes fatores:

- I. local de início da ocupação do território paranaense, sendo influenciada por todos os ciclos econômicos do Estado;
- II. posição estratégica com a presença do Porto de Paranaguá e uma ampla rede rodoviária e ferroviária, o que caracteriza o município como pólo exportador do Paraná e de expressiva parcela da região centro-sul;
- III. município receptor da população migrante do Estado, que atraída pela prosperidade da atividade portuária, dirige-se à Paranaguá em busca de melhores oportunidades de emprego; e
- IV. beleza ambiental e importância histórica incomparáveis.

De acordo com a análise efetuada sobre os aspectos territoriais e de ocupação do Município de Paranaguá, algumas questões possuem conteúdo de fundamental importância na determinação das diretrizes territoriais que orientaram este plano:

- o Grande parte da população de Paranaguá vive irregularmente, destacando como principais áreas de ocupação irregular, a Ilha dos Valadares, a Ponta do Caju e a Vila Nilson Neves, caracterizadas pela ausência de infra-estrutura necessária à qualidade de vida da população residente, e transformadas em áreas de risco, real ou potencial, ao meio ambiente;
- o Os equipamentos e serviços públicos no território urbano apresentam distribuição compatível em relação à densidade de ocupação. Entretanto, bairros que apresentam grande crescimento populacional

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

podem vir a gerar uma demanda superior à capacidade das unidades hoje instaladas nestas áreas, principalmente os bairros periféricos;

- A regularização do Uso do Solo em Paranaguá dá-se somente na área urbana, orientada por leis municipais. Entretanto os parâmetros construtivos aplicados, muitas vezes não correspondem aos regulamentados por lei. Já a área rural não possui legislação específica municipal ficando a cargo de orientações regionais o controle da utilização do território (Macrozoneamento do Litoral Paranaense – Decreto Estadual 4050/89). Há, ainda, um descompasso na utilização do solo no município, resultado de 3 causas principais:(1) ausência de oferta de lotes residenciais regulares, resultando no crescimento das ocupações irregulares, na apropriação de áreas ambientais protegidas e em loteamentos não aprovados; (2) incompatibilidade da legislação com as características do município: grande extensão de área com restrições ambientais e forte pressão do Porto para expansão sobre a cidade e sobre áreas ambientalmente frágeis; e (3) carência de instrumentos de aplicação e controle do uso do solo em especial no que diz respeito a uma legislação clara, capacitação de técnicos, fiscalização eficiente, cadastros e mapeamentos atualizados e qualidade dos equipamentos;
- A exigüidade de áreas destinadas ao lazer constitui-se num dos principais problemas do município. Muito embora inserido em uma região de exuberante beleza cênica, entre a Serra do Mar e a baía de Paranaguá, há no sítio urbano uma grande carência de espaços para o lazer em especial praças e áreas verdes de uso público. Muitas áreas livres existentes e possíveis de suprir esta necessidade são ocupadas por outros equipamentos urbanos como creches, postos de saúde, sede do Corpo de Bombeiros, postos policiais e outras edificações, que, sendo espaços construídos, poderiam estar instalados em outros locais liberando estas áreas para a atividade do lazer e da fruição da paisagem, importantes para a consolidação da identidade do município;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- O comércio e os serviços de Paranaguá estão concentrados nas regiões do Centro Histórico e Ponta do Caju, que possuem muitas restrições para ocupação, e em algumas vias onde se observa uma mescla de usos residenciais, comerciais e de serviços. Há a ausência de centros de bairros onde possam se concentrar, também estas atividades e o acesso da população que vive em áreas afastadas do centro comercial muitas vezes é dificultado pela carência de estruturação do transporte coletivo;
- Não existem no município áreas marcadamente definidas para a atividade industrial, e esta encontra-se distribuída pela cidade (principalmente na direção Norte e Nordeste), muitas vezes interferindo em outras atividades e criando diversos problemas, principalmente àqueles referentes à circulação viária;
- As áreas de influência do Porto apresentam situações conflituosas com a cidade: pontos de atrito na malha urbana e na faixa portuária, disputas de poder entre as autoridades competentes, sub-utilização de recursos financeiros e de infra-estrutura disponíveis às partes;
- A tendência de expansão atual está direcionada para a área urbanizada ao longo da PR 407 e no prolongamento da BR 277 que leva ao Porto. Percebe-se uma indefinição quanto ao direcionamento do crescimento da cidade decorrente do incremento populacional, que ocupa aleatoriamente espaços livres, ocorrendo isso normalmente em virtude de restrições ambientais ou pela necessidade de acessibilidade ao Porto;
- Analisando a Capacidade de Suporte do Perímetro Urbano atual (ver Tabela 06 da PARTE 2 do *Volume 1 – Análises Temáticas e Diagnóstico*) pode-se observar que o zoneamento existente promoverá uma ocupação espraiada de baixas densidades, trazendo uma perspectiva desfavorável ao município que apresenta grandes restrições ambientais para a ocupação. Assim configura-se a

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- necessidade da reformulação dos parâmetros de uso e ocupação do solo urbano;
- Observando as comunidades rurais do município, determinam-se dois tipos distintos de ocupação: (1) Distrito de Alexandra, que apresenta a maior concentração populacional da área rural, com 1499 habitantes, e possui infra-estrutura e serviços de boa qualidade, caracterizando-se mais como área urbanizada do que rural; e (2) Comunidades da PR 508, área caracterizada por uma ocupação de chácaras e sítios com produção agropecuária e que apresenta deficiência na infra-estrutura, em especial saneamento e o transporte coletivo.
 - Nas Comunidades Insulares a maioria dos problemas enfrentados pela população relaciona-se à deficiência do transporte aquaviário que dificulta o acesso dos moradores aos serviços públicos em geral.

Analisando estas questões relacionadas à situação da distribuição da população sobre o território municipal, principalmente na área urbana, pode-se observar que as zonas da cidade não são homogêneas e dentro delas coexistem diferentes atividades que dispõem de meios distintos para encontrar respostas aos problemas que se apresentam. Este problema deverá ser contornado com a aplicação de parâmetros de uso e ocupação do solo que busquem ordenar as várias funções e atividades de cidade, proporcionando o desenvolvimento e/ou evolução das relações entre elas.

Um dos grandes desafios do município é eliminar ou regulamentar o grande número de áreas irregulares existentes em todo território urbano, associado à pequena oferta de áreas adequadas à ocupação.

Outra dificuldade encontrada é a deficiência dos instrumentos de controle e aplicação das normas que regulam o uso do solo. O comprometimento da Prefeitura Municipal associado à participação da população é essencial para a efetivação de uma cidade mais justa e igualitária.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.3 Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano

A legislação que define o zoneamento de uso e ocupação do solo é fundamental para a vida das populações urbana e rural, por normatizar as construções e definir o que pode ser feito em cada terreno particular, interferindo no desenho e morfologia da cidade e também em sua economia.

O zoneamento é uma concepção da gestão do espaço urbano baseada na idéia de eleger os usos possíveis para determinadas áreas da cidade. Com isso, o que se pretende é evitar convivências desagradáveis entre os mais diversos usos e atividades que se desenvolvem em um município.

O zoneamento tem impacto direto sobre o mercado imobiliário. A adoção de um zoneamento rígido leva à criação de monopólios fundiários para os usos. Exemplificando, se só há um lugar para a instalação de estabelecimentos comerciais, essas áreas disponíveis serão automaticamente valorizadas. As restrições do zoneamento podem inviabilizar empreendimentos e impedir a expansão de algumas atividades econômicas.

Para o Município de Paranaguá, o Zoneamento Urbano e Rural e os critérios de Uso e Ocupação do Solo devem atender à Política Urbana e à Política de Uso e Ocupação do Solo, contidas na Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado para o Município, definidos com os seguintes objetivos:

- I. a ordenação das funções da cidade através da utilização racional do território, dos recursos naturais, e do uso dos sistemas viário e de transporte, quando do parcelamento do solo, da implantação e do funcionamento das atividades essenciais à vida da cidade (residenciais, comerciais, de serviços e industriais);
- II. estímulo à geração de empregos e renda, incentivando o desenvolvimento e a distribuição equilibrada de novas atividades;
- III. compatibilização do uso do solo com a morfologia da cidade e com o sistema viário e transporte coletivo;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- IV. hierarquização do sistema viário, de forma a garantir a acessibilidade e o efetivo deslocamento de veículos, atendendo às necessidades da população, do sistema de transporte coletivo, bem como o adensamento habitacional, das atividades comerciais e de serviços gerais e especializados em áreas que dispõem de sistema viário e demais infra-estruturas;
- V. desenvolvimento e recuperação das áreas e comunidades rurais e insulares integrando-as às atividades e, dessa forma, ao espaço urbano;
- VI. viabilização de meios que proporcionem qualidade de vida à população, em espaço urbano adequado e funcional e com planejamento integrado das políticas públicas;
- VII. preservação da escala da cidade e de seus valores naturais, culturais e paisagísticos;
- VIII. compatibilização das políticas de incentivos à preservação do Patrimônio Ambiental, Cultural e Paisagístico;
- IX. participação da comunidade na gestão urbana;
- X. atendimento à função social da propriedade imobiliária urbana, preconizado na Constituição Federal e na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.4 Diretrizes

2.5.4.1 *Diretrizes Gerais da Política Urbana*

- I. Promover do direito à cidade sustentável, entendido o direito à terra urbana urbanizada, à moradia, à saúde, à educação, ao saneamento ambiental, à infraestrutura e aos equipamentos urbanos de qualidade, o acesso ao trabalho, cultura e lazer, para as presentes e futuras gerações;
- II. Garantir o direito de toda pessoa à igualdade e à equidade enquanto beneficiário de políticas e programas públicos, sem distinção, o que implica na tomada de ações positivas do Estado em proibir e eliminar a discriminação no ao desfrute aos direitos humanos, em particular os direitos econômicos, sociais e culturais;
- III. Articular e integrar políticas urbanas com políticas de inclusão social como a universalização da assistência técnica e jurídica;
- IV. Articular e integrar políticas locais com políticas regionais e nacionais;
- V. Tornar a função social da propriedade em eixo de uma política urbana inclusiva que modifique a realidade pela implementação combinada dos diversos instrumentos de reforma urbana, visando a regulação pública da propriedade privada, a justa distribuição dos custos e benefícios do processo de urbanização, o reconhecimento da cidade informal, a gestão democrática e o desenvolvimento sustentável;
- VI. Apoiar a implementação de política fundiária de ampliação de acesso à terra para famílias de baixa renda, utilizando-se de Zonas Especiais de Interesse Social e demais instrumentos do Estatuto da Cidade;
- VII. Promover o incremento da gestão local de desenvolvimento urbano através de política e linhas de financiamento de acesso aos recursos públicos, para a construção das bases de informação sobre o território e a capacitação de quadros técnicos;
- VIII. Planejar e executar políticas e programas municipais, estaduais e nacionais, habitacionais, de saneamento e de transporte levando devidamente em conta os

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

interesses legítimos das pessoas pertencentes às minorias, tais como os índios, as pessoas portadoras de deficiências físicas e mentais e de necessidades especiais, as minorias sexuais, dentre outros.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.4.2 Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo

- I. Delimitar o território do Município, definindo área rural, área urbana, área de expansão urbana e área de proteção ambiental, com parâmetros diferenciados de parcelamento, uso e ocupação do solo;
- II. Priorizar as áreas de intervenção, através das denominadas operações urbanas - um conjunto integrado de instrumentos urbanísticos em áreas específicas - com a participação da iniciativa privada, sob a coordenação e fiscalização do Poder Público;
- III. Disciplinar o uso e a ocupação do solo nas áreas urbanas e de expansão urbana, de acordo com os seguintes critérios:
 - a) orientar o adensamento da área urbana, desde que dotada de serviços, infra-estrutura e equipamentos públicos ou privados, de forma a otimizar o aproveitamento da capacidade instalada e reduzir os seus custos;
 - b) promover a distribuição de usos e intensificação do aproveitamento do solo, de forma equilibrada em relação à infra-estrutura, aos transportes e ao meio ambiente, evitando a ociosidade ou a sobrecarga, a fim de otimizar os investimentos coletivos;
 - c) propor e admitir novas formas de urbanização adequadas às necessidades decorrentes de novas tecnologias e modos de vida, inclusive para recuperação de áreas consideradas irregulares;
 - d) otimizar o aproveitamento dos investimentos urbanos e gerar novos recursos, buscando reduzir progressivamente o déficit social representado pela carência de infra-estrutura urbana, de serviços e de moradia para a população;
 - e) instituir, na área urbana, mecanismos e regras urbanísticas destinadas a estimular o adensamento de áreas com infra-estrutura ociosa;
 - f) estimular a construção de habitações de interesse social;
 - g) implantar mecanismos de incentivo à recuperação e conservação do Patrimônio Cultural, natural e construído;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- h) dotar as áreas do território do Município de infra e superestrutura necessárias ao seu desenvolvimento;
 - i) estabelecer exigências e sanções para controle do impacto da implantação de empreendimentos que possam representar excepcional sobrecarga na capacidade de infra-estrutura, inclusive viária ou danos ao ambiente natural e construído;
 - j) desenvolver, através de instrumentos de incentivo, parcerias com a iniciativa privada, visando a implantação de programas de preservação, revitalização e urbanização do solo municipal;
- IV.** Disciplinar o uso e a ocupação do solo nas áreas de proteção ambiental, incentivando a implantação de atividades compatíveis e a execução de planos de manejo, de forma a garantir sua sustentação.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.5.4.3 Diretrizes para a Urbanização, Regularização Fundiária e Integração dos Assentamentos Urbanos Precários

A política municipal de habitação do Município de Paranaguá tem como objetivo permitir o acesso à moradia, bem como melhorar as condições de habitabilidade da população de baixa renda atendendo às seguintes diretrizes:

- I. Desenvolver projetos de urbanização de assentamentos precários (favelas, ocupações, cortiços, mocambos, loteamentos irregulares, entre outros), que melhorem sua condição de habitabilidade, propiciem segurança e reconhecimento dos direitos fundiários, erradiquem riscos, garantam a mobilidade urbana e promovam a inclusão social e integração destes assentamentos ao tecido urbano da cidade, de forma sustentável;
- II. Estimular os programas de urbanização e regularização fundiária como partes integrantes das políticas municipais de habitação;
- III. Criar mecanismos que diminuam os custos de registro dos títulos decorrentes de programas e ações de regularização fundiária.
- IV. Constituir e capacitar equipes permanentes para os programas de urbanização e regularização fundiária de assentamentos precários;
- V. Promover a regularização de áreas ocupadas por população de baixa renda, mediante prestação de assistência jurídica e técnica gratuita e aplicação da concessão especial para fins de moradia como instrumento de cumprimento da função social da propriedade pública;
- VI. Promover programas de incremento da renda da população beneficiária com programas de urbanização e regularização fundiária, como estratégia de permanência;
- VII. Agilizar os processos de transferência de áreas públicas federais destinadas a programas de urbanização e regularização fundiária.

2.6 Aspectos Econômicos

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.6.1 Desenvolvimento Econômico, Emprego e Renda

A dimensão e o desempenho econômico de uma cidade portuária estão atrelados a sua região de afluência, no caso, as regiões produtoras que escoam suas exportações e realizam suas importações através do através do porto. Entre 1999 e 2003 a economia do município observou um crescimento real médio de 5,54% ao ano enquanto o Brasil cresceu em média 1,78% aa, e o Paraná 3,49% aa, o que permitiu ao município atingir a 7ª posição econômica do Paraná. Porém, uma das questões levantadas é a instabilidade no seu crescimento econômico, sujeito a flutuações em sua atividade econômica ao sabor de variáveis externas como a política cambial e comercial brasileira, a imposição de barreiras comerciais e sanitárias aos produtos paranaenses, às flutuações da produção agropecuária, a política de comercialização agrícola do Estado do Paraná, e às decisões de produção e exportação de grandes grupos multinacionais sediados na sua área de influência, principalmente na RMC.

Os dados apresentados no diagnóstico revelam que Paranaguá possui uma relação entre a renda das famílias e o PIB (produção das atividades econômicas) de 0,30, quer dizer que apenas 30% do que é produzido no município converte-se em renda para as pessoas, gerando um padrão de renda concentrado e refletindo a polarização econômica do município. De um lado grandes indústrias e uma atividade portuária moderna e intensiva em capital e de outro uma periferia urbana dominada pela economia informal e de subsistência, com baixa renda e índice de desenvolvimento social.

Ainda que o nível de empregos tenha tido uma evolução positiva, respondendo ao crescimento econômico, o emprego formal representa pouco mais do total de pessoas ocupadas, revelando a predominância de relações de trabalho informais e precárias advindas da agricultura e pesca de subsistência, do emprego não registrado do comércio, construção civil, serviços pessoais, além de um número elevado de autônomos.

A condição de informalidade indica não apenas o grau precário de relações de trabalho e a predominância de negócios informais, sobretudo para a população mais

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

pobre que vive da agricultura de subsistência, da pesca, da coleta de lixo e de atividades urbanas (bicos) sazonais associados à temporada de férias, mas também o efeito deste fato na condição de distribuição de renda e da concentração de oportunidades no município.

A taxa de desemprego observada é de 14,6%, bastante elevada para os níveis estaduais e reflete uma posição típica do litoral paranaense, pois refletem a sazonalidade da ocupação, concentrada nos meses de verão para os municípios turísticos e nos meses de maior concentração de carga agrícola, para Paranaguá. Assim, o Litoral, e mais especificamente, Paranaguá, estão em um nível de desemprego idêntica à RMC, com conseqüências e processos semelhantes ao observado nos grandes centros metropolitanos (marginalidade, prostituição, miséria da periferia urbana, criminalidade, etc.)

2.6.2 Setores de Atividades Econômica

Paranaguá possui uma agricultura com características de subsistência, baseada na produção associada de banana e mandioca (principais produtos), além da cana de açúcar, arroz, hortaliças e palmito pupunha. A área total cultivada, inclusive com a criação de bovinos é pouco superior a 1,5 mil hectares, com uma estrutura fundiária baseada em lavouras de até 1,5 hectares. Em geral os níveis de rendimento agrícola são muito baixos, representando 25% da produtividade obtida nos principais municípios produtores Estado. Tal fato decorre tanto da baixa fertilidade do solo aluvial marítimo, como também das características de minifúndio e subsistência que empregam tecnologias rudimentares na produção agrícola, sobretudo na produção dos ilhéus. Na economia florestal do município de Paranaguá vem ganhando importância a produção de mudas de variedades nativas da mata atlântica, e produção de mudas associadas à produção de palmito e pupunha, principal produto florestal do município.

Outro setor com destaque na economia do setor primário de Paranaguá e da região é a pesca, explorando os mais de 400 quilômetros de costa interna do litoral do Paraná. A região, que conforma o Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape, Cananéia

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

e Paranaguá, é apontada como terceiro celeiro de reprodução de animais aquáticos do mundo. Além da pesca artesanal de captura, está em pleno desenvolvimento da aquicultura de ostras e mexilhões, proporcionando ganhos de produtividade e aumento de renda da atividade pesqueira na região. Porém, os riscos ambientais associados à atividade portuária, bem como presença de algas marinhas com produção de toxinas, na região da baía e canais de acessos indicam os limites da atividade da pesca artesanal na região.

A Indústria conforma o principal setor de atividade econômica do município, concentrando 56,4% da geração de valor adicionado do município. A dinâmica do setor está relacionado com o aumento da produção de margarina e gorduras vegetais (que representa 35% da atividade industrial do município) e com a produção de adubos e fertilizantes (54% da indústria local), com a presença de 15 empresas entre os maiores grupos nacionais e multinacionais do setor. Mesmo constituindo a maior parcela do PIB a indústria participa com menos de 14% do emprego formal, o que indica a sua elevada produtividade e intensidade em capital e material prima - baseada em grandes estabelecimentos e em setores pouco intensivos em força-trabalho.

As oportunidades de investimento industrial no município estão associadas ao comércio exterior, seja para a exportação, como o complexo da soja (margarinas), ou na importação, como o complexo químico (fertilizantes). Sua maior vantagem competitiva são os benefícios logísticos oferecidos pelo Porto de Paranaguá e a estrutura de transporte (rodoviário e ferroviário) que serve ao porto.

A instalação de setores mais dinâmicos, que poderiam compor uma Zona de Processamento para Exportação, com instalação de empresas montadoras de produtos finais para exportação, dependem de condições que atualmente Paranaguá não consegue oferecer de forma adequada. É deficiente a disponibilidade de área na região portuária ou retro-portuária, reduzida oferta de força de trabalho qualificada (sobretudo na área técnica e superior), oferta limitada de energia, escassez de terrenos com ocupação de baixo impacto ambiental, limitada oferta de serviços de comunicações, reduzida tradição industrial. Nesse sentido, o desenvolvimento industrial de Paranaguá prescinde a instalação de escola técnica e de definições sobre

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

investimentos de infra-estrutura que permitam melhor conexão entre o Porto e a Zona Industrial, bem como a previsão de expansão da Zona Industrial e Terminais Logísticos de Retro-Porto.

O Setor Terciário é o maior empregador do município (85% dos empregos formais) e, tem no Porto o principal elemento dinâmico da economia regional, com reflexos nas atividades de transporte, armazenamento, despachos aduaneiros, fiscalização, corretores, etc., e das atividades derivadas, como alojamento, alimentação, comércio de combustíveis, serviços a transportadores, etc.

O Porto de Paranaguá é o principal canal de escoamento das exportações brasileiras de Soja, Álcool e Madeira e está entre os principais nas exportações de Couro, Veículos e Carnes. Atualmente é o terceiro porto em valor de exportações brasileiras. A maior diversificação da atividade portuária decorre dos investimentos em ampliação, que permitiram a instalação do Corredor de Exportação da Soja, do Terminal de Granéis Líquidos e do Terminal de Veículos e Containeres, além da diversificação da economia paranaense, principal região de afluência do porto. Cabe destacar que há 5 anos, em 2000, cada tonelada exportada pelo Porto possuía um valor médio de US\$ 312,47, e hoje, cada tonelada exportada pelo porto vale US\$ 420,17, o que demonstra uma diversificação com maior valor agregado final.

A diversificação da movimentação portuária, com a implantação de terminais privados e novas tecnologias (terminais de líquidos, terminais de fertilizantes, terminais de veículos e containeres, além do corredor de exportação de soja) está gerando uma dicotomia entre o movimento financeiro do Porto e do Produto Interno Bruto municipal, com o restante da economia (e dos empregos) e da renda *per capita* familiar.

Enquanto o Porto bate recordes de embarque e movimentação financeira, o movimento econômico e a geração de empregos no restante da cidade não evoluem da mesma forma. Tal fato, presente nos principais portos do mundo, e particularmente no portos brasileiros, vem ocorrendo desde a modernização induzida pelo processo de integração competitiva da economia brasileira e pela modernização proposta pela Lei 8.630/93. A modernização, competitividade e desempenho econômico do Porto não repercutem, necessariamente, no desenvolvimento da cidade. A unitização das

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

cargas e a informatização e mecanização dos processos de embarque e desembarque demandam menos contingente e maior especialização da força de trabalho, promovendo uma polarização de renda entre os mais qualificados incorporados e os menos qualificados dispensados. Uma das causas de divórcio entre o Porto e o Município são as demandas crescentes de espaço e pressão pelo uso do solo nas Zonas de Interesse Portuário e expansão de retro-áreas do Porto e a expansão urbana da cidade, criando vários pontos de conflito e tensão. A modernização do porto gera a necessidade de ocupação maior espaço operacional e especializado, separado do centro da cidade.

Ainda que tenha atingido a 7ª posição na economia estadual, Paranaguá não possui um adensamento de comércio varejista e de serviços pessoais, empresariais e financeiros condizente com esta estrutura populacional e de produção. Paranaguá é a principal cidade da ocupação contínua do litoral paranaense e classificada como centro sub-regional na estrutura da rede urbana brasileira (nível 4), não consegue exercer de fato sua função de centro regional, com uma centralidade fraca (grau 0) em relação aos municípios litorâneos. Este fato ocorre inicialmente pela economia de Paranaguá caracterizar-se por um quase-enclave formado pela movimentação econômica do Porto, com relativa separação da economia da cidade e da região, além da proximidade, facilidade de acesso e atração exercida pela Região Metropolitana de Curitiba sobre os municípios do litoral.

O litoral paranaense apresenta recursos turísticos diversificados. Estes recursos turísticos estão, de formas gerais, atrelados ao desenvolvimento de segmentos relacionados com a natureza (mata atlântica e o mar) e à história da colonização portuguesa. O turismo de aventura, gastronômico, histórico-cultural, religioso, ecoturismo, náutico (roteiro das águas) e o turismo de sol e mar são os segmentos mais relevantes, além da Serra do Mar com destaque para a porção mais preservada de Mata Atlântica do país.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.6.3 Finanças Municipais

O município de Paranaguá tem sua saúde financeira baseada nas atividades de serviços (arrecadação elevada de ISSQN) e nas transferências, sobretudo estaduais. O acréscimo da receita do município tem sido acima do crescimento populacional e da expansão da economia, refletindo melhora na produtividade fiscal. Porém, dada a elevada carência de serviços sociais e urbanos básicos da população, e expansão dos investimentos públicos, sobretudo em obras viárias e saneamento básico, é necessário expandir as receitas fiscais. Nesse sentido, há possibilidade de expansão de arrecadação do IPTU, ainda que se observem limites políticos; há espaço para expansão de ISSQN ampliando a alíquota dos Práticos (menor alíquota do município) e celebrando acordo de pagamento com a APPA sobre atividades portuárias; há ainda espaço de aumento de arrecadação através de taxas e contribuições de melhoria.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.6.4 Diretrizes

As diretrizes referentes à Política de Desenvolvimento Socioeconômico do Município de Paranaguá são:

- Promover o desenvolvimento das atividades econômicas características do município, buscando a participação da iniciativa privada nos investimentos necessários;
- Criar incentivos que estimulem o investimento e a infra-estrutura para a implantação de atividades turísticas locais e regionais;
- Estimular o investimento e a integração do sistema portuário com o Município;
- Incentivar ações cooperadas entre APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina), concessionárias da ferrovia e da rodovia, operadores de terminais privados e operadores portuários para melhoria e desenvolvimento do sistema logístico;
- Estabelecer um programa de dinamização econômica em consórcio com os demais municípios da região, principalmente quanto à viabilização de projetos que visem o desenvolvimento regional;
- Atualizar e adequar a legislação de uso e ocupação do solo, com mecanismos que possibilitem atrair e estimular novas atividades produtivas, assegurando espaços para o desenvolvimento das atividades econômicas;
- Agilizar o processo de arrecadação municipal, aumentando a capacidade de investimento do Município;
- Estimular iniciativas de produção cooperativa, empresas ou atividades desenvolvidas por micro e pequenos empreendimentos;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- Integrar o município ao Sistema Regional de Qualificação e Capacitação da Força de Trabalho;
- Incentivar a atividade pesqueira industrial;
- Incentivar o desenvolvimento do turismo e da produção artesanal;
- Ampliar o tecido empresarial com foco na micro empresa e pequena empresa;
- Estimular o desenvolvimento de culturas florestais sustentáveis e fruticultura.

2.7 Aspectos Socioeconômicos

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.7.1 Distribuição da População

Para analisar a distribuição da população no território municipal e urbano foi utilizada como fonte de informação os dados do Censo Demográfico IBGE 2000 por setor censitário: 126 setores para a área urbana e 11 setores para a área rural.

O município de Paranaguá está dividido em dois distritos: Alexandra, que corresponde a Alexandra, Colônia Taunay e Morro Inglês, e o distrito sede de Paranaguá, que corresponde às demais áreas do município. A tabela a seguir apresenta a população residente na área urbana e rural, segundo o distrito de acordo com o Censo Demográfico 2000.

Tabela 2 - População residente por distrito, situação e localização da área

Situação e localização da área	População residente de Pessoas) (nº)			População residente (%)
	Sede	Alexandra	Total	
Total	120.483	3.336	123.819	100,00
Urbana - cidade ou vila - área urbanizada	119.163	1.499	120.662	97,45
Rural - área rural (exceto aglomerado)	1.320	1.837	3.157	2,55

Fonte: Censo Demográfico IBGE 2000.

Entre 1991 e 2000 Paranaguá apresentou uma taxa de crescimento de 2,51%. A partir deste parâmetro, a população prevista para 2006 é de 147.761 habitantes e para 2016, ano em que obrigatoriamente deverá ser feita a revisão do plano diretor, a população será de 188.331 habitantes, ou seja, um aumento populacional de 40.570 habitantes.

O crescimento geral da população tem se mantido estável, com taxas em torno de 2,5%, assim como o crescimento da área urbana. Já o crescimento da área rural apresentou variações significativas. Entre 1991 e 1996 a taxa de crescimento foi de 5,4%, superior ao crescimento geral da população, enquanto entre 1996 e 2000 apresentou um crescimento negativo de 26,26%. Esta variação pode ser explicada pela separação de Pontal do Paraná, o que representou uma diminuição de mais de 10 mil habitantes.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

A tabela a seguir apresenta a população segundo a situação a partir dos Censos Demográficos de 1970 a 2000 e respectivas taxas de crescimento.

Tabela 3 - População Residente e Taxa de Crescimento de 1970 a 2000

Situação	População residente (Habiteante)					Taxa de Crescimento				
	1970	1980	1991	1996	2000	70-80	80-91	91-96	96-2000	
Total	Total	62.327	81.971	107.675	124.92	127.339	2,78%	2,51%	3,02%	0,48%
	Urbana	52.044	72.027	94.689	108.032	122.347	3,30%	2,52%	2,67%	3,16%
	Rural	10.283	9.944	12.986	16.888	4.992	-0,33%	2,46%	5,40%	-26,26%

Fonte: Censo Demográfico IBGE 2000.

2.7.1.1 População Municipal

A área municipal de Paranaguá, excetuando os setores urbanos, possui 11 setores censitários nas áreas rurais e ilhas e 2 setores no Distrito de Alexandra, em um total de 4.992 habitantes.

Os setores do Distrito de Alexandra totalizam 3.155 habitantes: 1.739 homens e 1.416 mulheres (IBGE 2000). A maior concentração populacional rural é observada na Colônia Taunay e Morro Inglês, que juntos possuem 1.371 habitantes. Outra área de grande concentração populacional é a Ilha do Mel, com 911 habitantes.

A menor densidade de ocupação é presenciada nas demais ilhas (Ilha das Cobras, Ilha das Bananas, Ilha Bigua, Ilha Guara, Ilha do Gerere, Ilha Lamim, Ilha das Palmas, Ilha da Galheta, Ilha Sucuricu, Ilha dos Papagaios, Ilha Rasa da Cotinga, Ilha do Mingu, Ilha Guararema) que juntas somam 11 habitantes.

O contraste na densidade de ocupação entre as ilhas, somado a características ambientais, presença de população indígena e de turistas, forma de acesso e proximidade com a sede urbana explicita a necessidade de uma abordagem e de uma formulação de propostas diferenciadas entre as ilhas.

Dos demais setores da área rural, destaca-se a porção extremo norte do município, separada do restante do território pela baía de Paranaguá. Estas

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

comunidades possuem juntas aproximadamente 1000 habitantes, sendo a maior delas a Vila Amparo, com 90 residências, segundo dados da EMATER. Ainda, as comunidades rurais de Quintilha, Miranda e Maria Luiza nas proximidades da PR 508, que segundo o Censo Demográfico IBGE 2000, possuem aproximadamente 700 habitantes.

2.7.1.2 População Urbana

A área urbana possui 126 setores censitários na sede e 1 setor censitário urbano no Distrito de Alexandra. Juntos estes setores totalizam 120.848 habitantes, sendo 60.001 homens e 60.847 mulheres (IBGE 2000).

De acordo com o Mapa 5, que representa a densidade de ocupação da área urbana de Paranaguá, os bairros de maior concentração populacional são: Vila Rute, Padre Jackson, Vila Guarani, Vila Cruzeiro, Porto dos Padres e Vila Paranaguá. Ainda, isoladamente, parcelas dos bairros Vila Portuária, Bockmann, Nilson Neves, Ponta do Caju e Ilha dos Valadares.



Foto 5 - Ponta do Caju

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá



Foto 6 – Vila Guarani

Destes bairros, Ilha de Valadares, Ponta do Caju e Vila Nilson Neves são áreas irregulares de ocupação, caracterizadas pela ausência de infra-estrutura necessária à qualidade de vida da população residente e potenciais áreas de risco ao meio ambiente.

Avaliando-se a distribuição dos equipamentos de educação sobre o território urbano, verifica-se a distribuição compatível das escolas em relação à densidade de ocupação. Deve-se salientar, entretanto, que os bairros ao longo da PR 407 e o bairro Jardim Iguazu estão apresentando rápido crescimento populacional, que pode vir a gerar uma demanda superior à capacidade das unidades hoje instaladas nestas áreas.



Foto 7 - PR 477

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá



Foto 8 - Jd. Iguaçu

Com relação aos equipamentos de saúde municipal, a tendência atual de crescimento mostra-se incompatível com o fornecimento deste serviço para os bairros mais afastados da área central, principalmente aqueles localizados ao longo da PR 407.

2.7.2 Educação

O sistema de educação de Paranaguá apresenta três grandes problemas: (i) dificuldade de acesso à escola na área insular; (ii) dificuldade na oferta deste ensino nas séries finais do ensino fundamental (5^a. a 8^a.) e no ensino médio; e (iii) por último, o alto índice de jovens e adultos sem nenhuma instrução escolar.

Como já foi visto na fase de diagnóstico, o município tem ampla cobertura do ensino das séries iniciais. Nas séries mais avançadas e no ensino médio, ocorrem os maiores índices de reprovação e abandono da escola e, segundo a comunidade, isso se deve à dificuldade de contratação de profissionais especializados na área de educação.

Outro problema consiste na dificuldade de acesso aos serviços de educação e esta situação é agravada pela precariedade de locomoção das comunidades rurais e insulares.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Também foram registradas carências no atendimento do Ensino Médio, na Educação Infantil (creches) e no Ensino Especial.

Por outro lado, tem características que trazem grandes possibilidades na área de desenvolvimento e extensão de projetos universitários, sendo também espaço para pesquisa aplicada na área educacional, bem como na política ambiental.

O município deve elaborar seu Plano Decenal de Educação que lhe dará a autonomia necessária para desenvolver projetos e buscar recursos bem como alterar a estrutura atual de ensino municipal. A proposta é factível porque existem programas, bem como verbas federais e estaduais na área educacional que podem viabilizar a política municipal de educação.

Como se pode ver, as demandas sociais estão vinculadas a estruturas já existentes que demandam apenas a sistematização e a captação dos recursos já disponíveis tanto na esfera estadual como na federal. O mesmo se aplica à questão do currículo escolar, com a priorização das questões ambientais, conforme preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs.

A vontade política municipal é o elemento determinante para a implementação de tais demandas. Como já citado, o Plano Decenal de Educação deverá definir as diretrizes e os recursos aplicados na Educação Fundamental do município. No que concerne à fiscalização da aplicação de tais políticas cabe ao Poder Legislativo, aos Conselhos de Educação (municipal e estadual), bem como toda a sociedade local.

O aspecto mais importante a ser considerado é a participação da população no levantamento das necessidades na área educacional. Assim a perspectiva é de políticas amplas que atendam tanto questões estruturais como pedagógicas.

2.7.3 Saúde

Paranaguá, na área específica de saúde, possui um dos mais baixos IDHs no ranking do Paraná, explicitado pela carência de serviços especializados na área da saúde, bem como falta estrutura física e de equipamentos nas unidades de saúde.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Como nos mostram os dados, corroborados com informações obtidas nas reuniões com as comunidades locais na área de saúde, o atendimento básico precisa ser estruturado não apenas para atender as demandas como também desenvolver os programas já existentes de prevenção e educação na área mencionada. Como sugere a própria comunidade, o município deve priorizar a implementação do programa “Saúde da Família”, com visitas regulares às comunidades rurais e insulares. Outro aspecto a ser mencionado trata das parcerias e convênios que o município pode estabelecer junto às instituições de ensino superior, que possibilite o desenvolvimento de projetos de extensão universitária para essas comunidades.

Melhorar as condições básicas de vida em algumas ilhas, com água tratada, energia elétrica e sistema de esgotamento sanitário adequado significa fazer políticas de saneamento, mas que incidam diretamente na saúde da população. Além da implementação dessas políticas, que são indispensáveis, é necessário o acompanhamento e a fiscalização de implementação das mesmas. Tais tarefas cabem, em primeira instância, ao Conselho Municipal de Saúde, mas também ao Poder Legislativo Municipal e ao Ministério Público.

2.7.4 Segurança

A partir das informações analisadas no diagnóstico, associadas às demandas apresentadas pela comunidade, verificou-se que, devido aos baixos índices de violência registrados, as demandas nesta área são as de mais fácil resolução.

Como compete ao Estado garantir a segurança da sociedade (preservação da vida e de seus bens), em obediência à Legislação Federal e Estadual cabe, então, ao município buscar tais serviços.

2.7.5 Trabalho e Renda

A falta de mão de obra qualificada cria dificuldade de inserção da população jovem no mercado de trabalho, agravada pela dificuldade de acesso ao ensino profissionalizante. Os dados indicam altos índices de subemprego e informalidade,

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

tornando precário o mercado de trabalho. Esta situação é minimizada porque grande parte dos domicílios com renda baixa são atendidos por algum programa ou política social que geram transferência em dinheiro como por exemplo o programa Bolsa Família. São soluções paliativas, porque se por um lado diminuem a carência das famílias, por outro não criam mecanismos efetivos e duradouros de obtenção de renda que garanta dignidade, autonomia e possibilidade de ingresso no mercado de trabalho.

Cabe ao município criar estrutura administrativa que trabalhe no sentido de buscar recursos já disponíveis em vários programas e ações das instâncias federal e estadual, através de apresentação de projetos técnicos junto a ministérios como Desenvolvimento Agrário, Pesca, Turismo, Cultura, Trabalho, entre outros, na esfera estadual junto às secretarias equivalentes, para programas de geração de emprego e renda.

A população, bem como os órgãos ambientais, entendem a necessidade de uma ampla aliança entre os atores envolvidos com a política de preservação ambiental, pois sabem que, ao mesmo tempo em que a legislação restringe o uso do solo, ela pode oferecer possibilidade de desenvolvimento sustentável, permitindo assim a manutenção das populações tradicionais em seus locais de origem. Ou seja, é preciso criar alternativas que impeçam a expulsão dessas populações para os grandes centros, uma vez que as mesmas não têm as habilidades profissionais necessárias para se inserir no mercado de trabalho de um grande centro urbano. Assim, o que essas comunidades solicitam são parcerias entre a prefeitura municipal e organizações ambientais para desenvolver a pequena produção rural local.

É necessário incorporar à política de desenvolvimento econômico do município - agricultura, turismo, pesca e outras atividades – outros atores como o Conselho do Litoral, IBAMA, IAP e a sociedade civil organizada em forma de cooperativas.

Estas comunidades vulneráveis socialmente necessitam de apoio técnico para a organização de cooperativas, pois sem tal apoio a organização social fica comprometida em razão das muitas dificuldades enfrentadas, tais como: a baixa escolaridade da população adulta, dificuldade de acesso à sede do município, somado ao desconhecimento das regras formais para esta organização social. As solicitações

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

são desenvolvimento de programas na área rural voltados para a agricultura orgânica de cunho familiar.

Sem uma política séria de geração de renda compromete-se todo o desenvolvimento social do município, pois esta comunidade corre o risco de ser mais uma vez punida por viver em uma área de grande importância de preservação ambiental. O desafio é fazer do que hoje é um problema para a comunidade, uma grande oportunidade de desenvolvimento econômico e social, através de um trabalho conjunto (Estado/sociedade) para o desenvolvimento de programas sócio-ambiental.

2.7.6 Habitação

Na área habitacional há ocorrência de habitações precárias, irregulares e com registro de alta densidade nos bolsões de pobreza, produzindo um grande déficit habitacional para o município. Embora residual, a falta do abastecimento de água e a baixa incidência de habitações servidas por rede de esgoto são os indicadores de maior impacto sobre as condições de moradia.

Tal situação só poderá ser resolvida, em primeiro lugar, com a regularização fundiária e com a clara definição do uso do solo. Sem esta regulamentação legal dos imóveis, os moradores não têm como obter recursos junto aos órgãos financiadores. Os moradores dessas comunidades, em especial as das ilhas, têm conhecimento desta prioridade, explicitando-a nas diversas audiências públicas.

A comunidade local tem conhecimento de que só com a parceria dos diversos atores envolvidos com a realidade ambiental e social de Paranaguá é que poderão ser encontradas as soluções para os problemas relacionados à habitação no município.

O que deve ficar claro para os gestores das políticas públicas é que, em Paranaguá, a melhoria nas condições de vida da população exige um grande exercício de participação social não apenas com técnicos e membros de ONGs e órgãos de controle ambiental. Para os moradores, é necessário que as propostas se transformem em projetos e que estes sejam discutidos com a comunidade antes de serem executados. Assim, eles acreditam que o que for proposto será realmente o que a comunidade necessita.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.7.7 Seguridade Social

No que diz respeito à população em risco social, o que foi percebido no aspecto relacionado à Seguridade Social é a falta de relação entre as Secretarias Municipais de Educação, de Saúde e de Ação Social para que as mesmas possam construir uma base de dados integrada, a partir das informações que cada uma possui. Para a comunidade, a possibilidade de desenvolvimento de projetos universitários na área de geração de trabalho e renda na região poderá trazer grandes benefícios à população local.

Outro aspecto importante é o fato de Paranaguá possuir diversos espaços para pesquisa científica. Porém, a principal reivindicação é que tais instituições desenvolvam ações relacionadas às necessidades da população, para que a mesma possa se beneficiar dos resultados obtidos nas muitas pesquisas ali realizadas, tais como nas áreas de saúde e educação.

2.7.8 Considerações

O que fica claro no processo desse trabalho é que é imprescindível a participação da comunidade no que concerne à gestão dos recursos para que se obtenha os resultados propostos nesse documento. O município, com apoio técnico do Governo Estadual, Federal ou de outros órgãos de mesma competência, deverá elaborar projetos específicos para a população em risco social, para obtenção de recursos a serem repassados para o município (muitos já disponibilizados) ou outros, os quais poderão ser obtidos através de projetos específicos. Como exemplo, na área Sócio-ambiental o Ministério do Meio Ambiente disponibiliza recursos, desde que vinculados a projetos.

Assim, sob o aspecto social, as propostas são de caráter geral, pois as demandas são dinâmicas e podem ter suas necessidades alteradas e ampliadas ao longo dos próximos anos.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.7.9 Diretrizes

- I. Adequar a infra-estrutura básica e disponibilizar os serviços públicos por todo território municipal de acordo com as necessidades de cada bairro ou comunidade rural ou insular;
- II. Determinar organização institucional e corpo técnico da secretaria da saúde para que haja atendimento eficiente a toda população, inclusive nas comunidades rurais e insulares;
- III. Desenvolver programas de saúde prioritários para as áreas de risco sócio-ambiental, de forma articulada com as áreas de educação, meio ambiente e obras;
- IV. Atender às necessidades da população com relação ao número de vagas na rede de ensino fundamental, infantil e creches e disponibilizar estruturas de qualidade, inclusive nas comunidades rurais e insulares, possibilitando o acesso igualitário às unidades de ensino;
- V. Promover parcerias com universidades, sociedade organizada, empresas e governo estadual e municipal, para acesso de Ensino Médio, técnico e profissionalizante, atendendo às necessidades da população;
- VI. Fomentar o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais e insulares a partir da construção de formas eficientes de relacionamento com a administração pública;
- VII. Proporcionar o acesso facilitado da população insular a área urbana do município – consultar Diretrizes e Propostas dos Modais de Transportes;
- VIII. Descentralizar os serviços de segurança para atendimento a todos os bairros;
- IX. Incentivar a formação de Conselhos Comunitários de Segurança Pública;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- X. Atuar no sentido da ação conjunta entre as Polícias Militar e Civil, sediadas no município e a Guarda Municipal (quando criada).

2.8 Aspectos de Infra-estrutura

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.8.1 Sistema Viário e Modalidades de Transportes

2.8.1.1 *Aspectos Regionais*

Modais de Transporte

1. **Modal Marítimo** - Com uma área de influência de aproximadamente 800 mil quilômetros quadrados, o Porto de Paranaguá é considerado um dos principais terminais portuários da América Latina especializado em exportação de granéis sólidos. É, desta forma, estratégico para a economia nacional, estadual e municipal. Peça fundamental do sistema de transporte de cargas do país, o Porto tem sido constante objeto de estudos, planos e programas de transportes das diferentes esferas governamentais, pois a eficiência de sua operação e capacidade de escoamento exerce influência direta nos custos de logística, transporte e embarque de produtos e, conseqüentemente, no seu preço final. Portanto, sempre que há algum tipo de deficiência nas atividades operacionais do Porto, e/ou nas condições da infra-estrutura da cidade de Paranaguá, tanto a economia, em todos os níveis, quanto os modais ferroviário e rodoviário que formam o sistema integrado de transporte, sofrem conseqüências danosas.
2. **Modal Ferroviário** - Implantada ao final do século 19, a ligação ferroviária Curitiba – Paranaguá com 112 quilômetros de extensão compõe a malha ferroviária tronco do Estado do Paraná (conexões com Cascavel à Oeste, Cianorte à Noroeste, Estado de São Paulo ao Norte e Estado de Santa Catarina ao Sul). Atualmente é operada pela América Latina Logística – ALL, constituindo-se no único acesso ferroviário ao Porto de Paranaguá. Limitações técnicas e operacionais da Ferrovia em conseqüência das características de seu traçado (curvas horizontais com raios pequenos e greide com rampas íngremes), principalmente no trecho de transposição da Serra do Mar, constituem-se no principal fator restritivo para a maior participação do modal ferroviário nos fluxos de transporte de carga em nível nacional e estadual. Esta, representa atualmente algo em torno de 27% conforme estatísticas do

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Ministério dos Transportes. Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica realizados em passado recente com o objetivo de implantação de um novo traçado para a Ferrovia Curitiba – Paranaguá, com características técnicas adequadas para o transporte de cargas, demonstraram que a locação de maiores quantidades de cargas pertinentes ao modal ferroviário (altos volumes, baixo valor específico, longas distâncias, origem e destino fixos) e com conseqüente redução da participação do modal rodoviário neste tipo de transporte (68% atualmente), remeteria para níveis operacionalmente aceitáveis os altos volumes de tráfego de veículos de carga que atualmente utilizam o sistema viário de Paranaguá, evitando a saturação do tráfego e a deterioração precoce da malha viária urbana. Outro benefício apontado com a implantação de uma nova Via Férrea é a otimização da operação ferroviária em toda a sua extensão, incluindo o perímetro urbano, também traduzido em aumento da capacidade de atendimento à crescente demanda por transporte de produtos de exportação.

3. **Modal Aeroviário** - O Município de Paranaguá é dotado de um aeroporto classificado como regional, cuja infra-estrutura é constituída de uma pista para pouso e decolagem, com dimensão de 1400 X 30 metros em boas condições de pavimento, área de manobras e terminal de passageiros. Os serviços de proteção ao vôo estão instalados em edificação própria e são operados pelo Ministério da Aeronáutica. A operação aérea (média mensal de 25 pousos e decolagens) é limitada a aeronaves de passageiros do tipo leve da aviação geral devido a diversos obstáculos sem possibilidade de remoção (redes de energia elétrica, hangar e edificações), localizados na área de aproximação. Soma-se a estas restrições, o fato de não operar no período noturno.
4. **Modal Aquaviário** - Com embarque através dos piers localizados às margens do Rio Itiberê em Paranaguá, o Transporte Hidroviário/Marítimo atende

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

basicamente o turismo para as ilhas da região e o transporte de passageiros e de cargas de pequeno porte para a região das comunidades ribeirinhas.

5. **Modal Rodoviário** - A Rodovia Federal – BR-277, principal acesso rodoviário aos Municípios da região litorânea do Estado do Paraná, integra o Sistema Rodoviário Arterial Principal, ou seja, a partir do contorno viário de Curitiba está conectada a rodovias interestaduais (BR – 376 em direção ao Sul do país e ao Norte/Noroeste em direção a São Paulo e Mato Grosso do Sul; Br – 116 nas direções Norte e Sul) e internacionais (conexão com a Via Pan-americana no Paraguai e Argentina), formando um sistema contínuo. Com a concessão ao setor privado e conseqüente implantação de pedágio, a capacidade de tráfego no trecho Curitiba – Paranaguá foi melhorada, tanto pelas intervenções realizadas quanto pela introdução de rotinas de manutenção e conservação, reduzindo de forma significativa os custos operacionais dos veículos. Contudo, durante o pico de escoamento da safra agrícola pelo Porto de Paranaguá, o Nível de Serviço da Rodovia sofre sérias alterações, isto é, a qualidade do serviço ofertado (operação de tráfego seguro e eficiente) fica comprometida no sentido da exportação pela formação de extensa fila de veículos de carga aguardando condições de descarga. As causas destas filas são oriundas de diversas deficiências na cadeia logística do transporte da safra agrícola desde a origem até o seu destino (Porto D. Pedro II) dentro do perímetro urbano de Paranaguá, provocando inúmeros problemas para a cidade, a população e as empresas. As rodovias estaduais que atendem o Município, PR – 407 (ligação entre a BR – 277 e Pontal do Paraná e seus balneários) e PR – 508 (Alexandra - Matinhos) fazem parte do lote de manutenção e conservação da Concessionária da Rodovia BR – 277.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.8.1.2 Aspectos Municipais

Modais de Transporte

1. **Modal Marítimo** - Segundo avaliações efetuadas pelo Ministério dos Transportes, Secretaria de Transportes do Paraná - APPA e organizações privadas do Setor de Transportes, as atuais instalações, atividades e configuração do Complexo Portuário de Paranaguá atingiram os seus limites operacionais e, ao mesmo tempo, vem sofrendo e causando interferências sensíveis na cidade de Paranaguá. Dentro deste contexto, e em atendimento ao Programa Integrado de Modernização Portuária elaborado pelo Grupo Executivo para Modernização dos Portos (GEMPO), criado pelo Decreto nº 1.467, de 27 de abril de 1995, bem como ao que está estabelecido no Plano Diretor de Transportes Intermodal do CODESUL (Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul), uma série de iniciativas vem sendo tomadas, dentre as quais se destacam:
 - *Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá (PDZPO):* Elaborado em 2002 pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, obteve aprovação do Conselho de Autoridade Portuária de muitas de suas proposições. Em linhas gerais, o PDZPO propõe diretrizes para a ocupação ordenada dos espaços físicos da área portuária, programação de investimentos e melhorias da operação portuária, considerando os aspectos relativos aos modais rodoviário e ferroviário.
 - *Programa de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária da APPA:* Este programa tem como meta principal a ampliação do atual Cais de Acostagem em direção à Oeste, o qual já foi objeto de Estudos de Impacto Ambiental.
 - *Projeto de Restauração e Melhorias do Sistema Viário de Acesso ao Porto de Paranaguá:* Patrocinado pela APPA, este Projeto foi

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

implantado recentemente e amenizou os entraves na operação portuária causados anteriormente pelas péssimas condições de pavimentação e circulação das vias de acesso ao Porto.

2. **Modal Ferroviário** - Estudos e diagnósticos já realizados apontam sérios problemas na operação do modal ferroviário no perímetro urbano de Paranaguá, ocasionando conflitos cujas conseqüências resultam em dificuldades de manobras das composições da concessionária ALL na Zona Portuária, congestionamento do tráfego urbano, atrasos na operacionalidade do transporte municipal de passageiros e alto grau de insegurança para pedestres e ciclistas. As principais causas estão relacionadas aos seguintes fatos:

- A existência de interseções em nível, da Via Férrea com as principais vias do sistema viário urbano;
- A existência de grande concentração de operações no Pátio de Triagem da ALL localizado na Zona Portuária;
- Limitações técnicas e operacionais (capacidade de carga) da Ferrovia.

3. **Modal Aeroviário** - De acordo com o Plano Aeroviário do Estado do Paraná, a atual localização do aeroporto de Paranaguá próximo a zonas residenciais e de serviços, causa inconveniências geradas pelas operações aéreas e compromete o seu desenvolvimento em todas as direções, não havendo possibilidade de expansão longitudinal (pista), ampliação do pátio de manobras, da área terminal e da área patrimonial, razão pela qual este Plano recomenda a seleção de um novo sítio aeroportuário para o caso da implantação de linhas aéreas regulares para transporte de passageiros e exploração do transporte de cargas.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

4. **Modal Aquaviário** - Atualmente, a forma incipiente como este modal está operando é decorrente tanto da falta de investimentos, quanto da falta de regulamentação específica para o setor (concessões, número de linhas e estabelecimento de tarifas).

5. **Modal Rodoviário** - O trecho da PR-407 que atravessa as áreas residenciais no perímetro urbano de Paranaguá apresenta volume expressivo de tráfego local, o qual sofre um aumento substancial no período de Verão com o surgimento do tráfego gerado pela demanda aos balneários. Por ser uma rodovia em pista simples, esta situação reduz a capacidade de tráfego da via e produz congestionamentos, comprometimento da segurança viária e interferências nas atividades da população residente na área. O desvio deste tráfego sazonal para a PR – 508 (Alexandra – Matinhos), que possui duas pistas com 4 faixas de tráfego e está com a capacidade ociosa, não é induzido pela inexistência de uma alternativa de ligação rodoviária pavimentada entre as duas rodovias.

Sistema Viário

1. **Sistema Viário Urbano** - Várias questões referentes às características técnicas, estruturais, funcionais e operacionais do conjunto de vias que compõem o Sistema Viário Urbano de Paranaguá foram detectadas e estão abaixo descritas.
 - Falta de elaboração e implantação de um Plano de Circulação que promova a classificação funcional das vias e estabeleça uma hierarquia para a circulação de acordo com o uso do solo, assegurando a correta utilização do sistema viário conforme as funções estabelecidas para cada via visando, principalmente, a

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

solução dos conflitos existentes entre o tráfego urbano local e o tráfego gerado pela operação portuária.

- A existência de várias intersecções em nível com a Ferrovia acarreta graves problemas na operação de tráfego devido às freqüentes passagens e manobras das composições.
- Inexistência de tratamento preferencial para a circulação do transporte coletivo como faixas exclusivas e corredores.
- Carência de dispositivos de segurança viária para pedestres e ciclistas.
- Falta de delimitação de áreas para estacionamento de veículos nas principais vias.
- Carência de dispositivos de controle de tráfego nas intersecções entre as vias estruturais e de ligação.
- Descontinuidades na malha cicloviária da cidade e na sinalização a qual além de deficitária está em desacordo com o atual padrão do CTB - Código de Trânsito Brasileiro. Também foi observada a falta de um programa de educação de trânsito que incentive a correta utilização do sistema.
- A não complementação da sinalização horizontal e vertical no elenco de vias de acesso ao Porto e que tiveram a pavimentação restaurada e adequada ao transporte de carga pela APPA, tem comprometido a fluidez do tráfego na área.
- Necessidade de um programa de restauração, adequação e gerenciamento de pavimentos para todo o sistema viário.
- Ocorrência de congestionamentos e ocupação indevida das vias de acesso ao Porto devido à carência de áreas e facilidades de estacionamento para atendimento exclusivo de veículos de

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

transporte de carga nas proximidades dos terminais especializados.

- Carência de fiscalização na área de proibição de tráfego pesado.
- Falta de fiscalização e gestão do tráfego de transporte de carga de longa distância.

Diagnóstico parcial efetuado pela Consultoria responsável pela elaboração do Plano de Transporte Público aponta que a situação do pavimento existente na malha viária urbana é a seguinte: 10% estão em boas condições (vias de acesso ao Porto com revestimento em placas de concreto), 60% apresentam deterioração do revestimento asfáltico, necessitando recapeamento em curto prazo e 30% necessitam recapeamento e reparos estruturais urgentes.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.8.1.3 Diretrizes

- I. Organizar e integrar as modalidades de transportes de maneira a otimizar e facilitar os acessos marítimos e terrestres às áreas de interesse portuário, industrial, comercial e residencial, adequando-as a um planejamento estratégico municipal e minimizando conflitos entre as rodovias Estaduais e Federais com o tráfego local e o sistema viário municipal;
- II. Evitar a sobreposição dos tráfegos local, de longa distância e de cargas de maneira a melhorar o nível de serviço e a capacidade atual da malha viária – redirecionamento dos fluxos Porto/Município/Litoral;
- III. Determinar um novo sítio aeroportuário para a implantação de linhas aéreas regulares para transporte de passageiros e exploração do transporte de cargas, bem como servir de alternativa ao aeroporto de Curitiba;
- IV. Dinamizar a capacidade da atual ferrovia, solucionar as limitações técnicas e operacionais dos pátios e ramais ferroviários que se encontram dentro do perímetro urbano e minimizar as interferências do modal ferroviário com o sistema viário e tráfego local;
- V. Para o sistema viário, dar prioridade aos investimentos referentes aos equipamentos de gerenciamento do trânsito, sinalização, operação, fiscalização e infra-estrutura propriamente dita, permitindo a sua estruturação e integração municipal e regional, além das obras de complementação do sistema viário estrutural e correção da geometria, visando a eliminação dos pontos ou trechos com estrangulamento ou insegurança, melhorando a fluidez e a segurança do trânsito;
- VI. Estabelecer normas e procedimentos que possibilitem mitigar o impacto da implantação de empreendimentos em pólos geradores de tráfego, quanto ao sistema de circulação e de estacionamento, harmonizando-os com o entorno, bem como para a adaptação de pólos existentes, eliminando os conflitos provocados;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- VII.** Criar condições para que a iniciativa privada possa, com recursos próprios, viabilizar a implantação de dispositivos de sinalização e obras viárias, necessárias ao sistema viário, inclusive em decorrência dos empreendimentos mencionados no item anterior;
- VIII.** Estabelecer um sistema de transporte coletivo com integração física, operacional e tarifária;
- IX.** Priorizar a execução das transposições da via férrea, com soluções adequadas ao trânsito e à segurança;
- X.** Promover a melhoria da acessibilidade dos núcleos urbanos isolados e dos centros de bairros à área central, através de intervenções no sistema viário e nos transportes públicos, quando for o caso;
- XI.** Priorizar a pavimentação das vias arteriais, coletoras e destinadas ao transporte coletivo;
- XII.** Priorizar a pavimentação alternativa para as vias de baixo volume de tráfego;
- XIII.** Promover medidas de redução dos níveis de poluição, aérea e sonora, provocada pela circulação de veículos;
- XIV.** Desenvolver um plano estratégico de transportes associado à implementação do sistema viário estrutural, facilitando e estimulando, o deslocamento peatonal e por bicicleta;
- XV.** Estabelecer a rede cicloviária, com implantação de novas ciclovias e melhoria das atuais;
- XVI.** Incentivar a utilização da rede cicloviária (ciclofaixas e ciclovias);
- XVII.** Garantir a acessibilidade aos portadores de necessidades especiais, através de dispositivos especiais, nos passeios e logradouros públicos;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- XVIII.** Promover a educação no trânsito dentro de um programa maior de educação urbana;
- XIX.** Promover a substituição de combustíveis fósseis por outros de fontes renováveis e menos poluentes, como o biodiesel e o álcool, para o transporte coletivo e para a frota, própria ou terceirizada, de veículos automotivos da municipalidade e de veículos das prestadoras de serviços para a municipalidade;
- XX.** Implantar sistema de monitoramento e aplicação de penalidades para os escapamentos desregulados dos veículos automotivos em trânsito no território do município;
- XXI.** Regulamentar a circulação de bens e a carga e descarga de mercadorias em regiões urbanas e, em particular, nas áreas centrais e mais congestionadas, de forma a minimizar seus conflitos com o trânsito;
- XXII.** Estimular o turismo nacional e internacional com a implantação de Terminal de Passageiros na área portuária em conjunto com a administração do Porto;
- XXIII.** Definir e regulamentar áreas de armazenagem de containers.
- XXIV.** Buscar a integração de órgãos governamentais com concessionárias de serviços públicos, visando um planejamento racional de intervenção nas vias públicas;
- XXV.** Considerar o aspecto microrregional do sistema viário, coordenando trabalhos e projetos com os demais municípios litorâneos.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.8.2 Saneamento Ambiental

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

O sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da área urbana do Município de Paranaguá está atualmente sob a responsabilidade da empresa Águas de Paranaguá S.A., sub-concessionária dos serviços de saneamento do município desde 03/1997. Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário das áreas não urbanas sob responsabilidade da Companhia de Água e Esgotos de Paranaguá – CAGEPAR. Os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos são de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente do Município. Segundo dados 2005 da CAGEPAR, a distribuição de água atualmente atinge aproximadamente 95% da população urbana do município.

Porém, consta de uma população com expressivo crescimento demográfico e, portanto, a discussão referente aos sistemas de abastecimento de água pousa na atualidade sobre a disponibilidade dos mananciais para futuras demandas e sobre o direcionamento da ocupação do solo nos próximos anos em Paranaguá. Ambas condicionantes são determinantes para a concepção da expansão dos referidos sistemas.

Quanto aos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem urbana, expressiva parcela da população utiliza-se do lançamento do esgoto no sistema de drenagem urbana, ou seja, utiliza-o como se fosse um Sistema Único observa-se que Tal situação têm implicado conseqüências negativas importantes relacionadas aos impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.8.2.1 Diretrizes

- I. Recuperar, tratar e higienizar o ambiente e promover a reciclagem dos resíduos industriais e domésticos;
- II. Definição e caracterização de novos mananciais hídricos para usos futuros, observado-se que inicialmente deve ser trabalhada a questão da conservação da água nos sistemas existentes para posteriormente utilizar outros mananciais;
- III. Promover a extensão do sistema de saneamento nas áreas urbanas, rurais, comunidades insulares e de expansão urbana;
- IV. Adoção do Sistema Separador Absoluto em áreas urbanas e sistemas descentralizados de esgotamento sanitário nas Áreas Peri-Urbanas e Rurais;
- V. Estimular práticas de conservação quali-quantitativa da água como o uso racional, o uso de fontes alternativas, o tratamento do esgoto e a limpeza pública adequada, no sentido de reduzir desperdícios e garantir recursos hídricos naturais saudáveis para promoção da saúde pública e da sustentabilidade ambiental;
- VI. Aproveitamento dos sub-produtos, em especial do esgoto tratado, em áreas rurais. Este aproveitamento, se adequado, pode ser importante tanto para proteção do meio ambiente e saúde pública, quanto para a geração de renda;
- VII. Fixar diretrizes ambientais para elaboração dos projetos de parcelamento no solo, bem como para a instalação de atividades e empreendimentos no âmbito da coleta e disposição dos resíduos;
- VIII. Para o Sistema de Limpeza Pública é importante trabalhar questões como a redução do consumo, o reaproveitamento dos resíduos na edificação, a disposição adequada do resíduo na edificação e no espaço público, além da coleta seletiva. Tais questões estão relacionadas a uma revisão de postura por parte do usuário;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- IX.** Gerenciar os resíduos sólidos, compreendendo a geração, a coleta, o tratamento e a destinação adequados, fomentando parcerias com entidades associativas não-governamentais, e o incremento de sistemas alternativos e não-convencionais de coleta;
- X.** Controlar e fiscalizar a produção, armazenamento, transporte, comercialização, utilização e destino final de substâncias efetiva ou potencialmente tóxicas, explosivas ou radioativas.

2.9 Aspectos Sócio-Ambientais

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.9 Aspectos Sócio-Ambientais

2.9.1 Unidades de Conservação do Litoral Paranaense

Em virtude das características ambientais do litoral paranaense, esta região encontra-se protegida por um conjunto de leis federais, estaduais e municipais que estabelecem diretrizes para a ocupação do território e delimitam áreas específicas de proteção ambiental. Dentre esta legislação pode-se destacar a existência de 21 Unidades de Conservação em todo o litoral.

A Unidade de Conservação, segundo o Art. 2º da Resolução nº 11 de 3 dezembro de 1987 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), é o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

As Unidades de Conservação, segundo o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), são classificadas em:

- Unidades de Proteção Integral – preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei.
- Unidades de Uso Sustentável – compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

A Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 em seu artigo 2º, incisos IX e X, estabeleceu a diferença entre as *Unidades de Conservação de Uso Indireto e Uso Direto*. As Unidades de Conservação de Uso Indireto não envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais: nestas áreas podem ser realizadas atividades de pesquisa, de educação ambiental e turismo ecológico, são denominadas também de Unidades de Conservação de Proteção Integral. Quanto às Unidades de Conservação de Uso Direto ou sustentável: aquelas áreas que envolvem coleta e uso,

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

comercial ou não, dos recursos naturais, sempre em compatibilidade com a conservação da natureza.

A região do litoral possui um total de 21 Unidades de Conservação (UC) sendo: 10 UCs de Proteção Integral; 4 UCs Federais; UCs de Uso Sustentável; e ainda 3 UCs de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Destas, três destacam-se como Áreas de Proteção Ambiental: APA de Guaraqueçaba, APA Estadual de Guaraqueçaba e APA Estadual de Guaratuba.

No município de Paranaguá estão inseridas 6 Unidades de Conservação, 4 dessas integralmente: Parque Estadual da Ilha do Mel, Estação Ecológica da Ilha do Mel, Estação Ecológica do Guaraguaçu e Floresta Estadual do Palmito. Duas Unidades de Conservação localizam-se parcialmente: Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba e Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba, onde está inserido o Parque Nacional Saint-Hilaire/ Lange.

O detalhamento das Unidades de Conservação é apresentado nos aspectos ambientais, Capítulo 05 deste relatório. As tabelas abaixo apresentam a relação destas áreas segundo suas categorias, fornecendo ano de criação, área e municípios abrangidos.

Tabela 4 – Unidades de Conservação de Proteção Integral da Área Litorânea do Paraná.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL NA ÁREA LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ			
U.C.	ATO DE CRIAÇÃO	ÁREA (ha)	MUNICÍPIO
Estação Ecológica Ilha do Mel	Dec. 5454 - 21/08/1982	2.240,69	Paranaguá
Estação Ecológica Guaraguaçu	Dec. 1230 - 27/03/1992	1.150,00	Paranaguá
Parque Estadual do Boguaçu	Dec. 4056 - 26/02/1998 alterado para Lei 13.972 de 26/12/2002	6.660,64	Guaratuba
Parque Estadual Pico Paraná	Dec. 5769 - 05/06/2002	4.333,83	Campina Grande do Sul e Antonina
Parque Estadual Roberto Ribas Lange	Dec. 4267 - 21/11/1994	2.689,69	Antonina e Morretes
Parque Estadual da Graciosa	Dec. 7302 - 24/10/1990	1.189,58	Morretes
Parque Estadual do Pau Oco	Dec. 4266 - 21/11/1994	905,58	Morretes
Parque Estadual da Ilha do Mel	Dec. 5506 - 21/03/2002	337,84	Paranaguá
Parque Estadual Pico do Marumbi	Dec. 7300 - 24/09/1990	2.342,41	Morretes
Parque Florestal do Rio da Onça	Dec. 3825 - 05/06/1981	118,51	Matinhos

Fonte: IAP, 2005

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Tabela 5 – Unidades de Conservação Federais na Área Litorânea do Estado do Paraná

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS NA ÁREA LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ			
U.C.	ATO DE CRIAÇÃO	ÁREA (ha)	MUNICÍPIO
Parque Nacional do Superagui	Dec. 97688 de 1989 - Lei 9513 de 1997	34.254,00	Guaraqueçaba
Estação Ecológica de Guaraqueçaba	Dec. 87222 de 1982	13.638,90	Guaraqueçaba
APA de Guaraqueçaba	Dec. 90883 de 1985	291.498,00	Guaraqueçaba
ARIE de Pinheiro e Pinheirinho	Dec. 91888 de 1985	109,00	Guaraqueçaba

Fonte: IAP, 2005

Tabela 6 – Unidades de Conservação de Uso Sustentável na Área Litorânea do Paraná.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL NA ÁREA LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ			
U.C.	ATO DE CRIAÇÃO	ÁREA (ha)	MUNICÍPIO
AEIT do Marumbi	Lei 7919 - 22/10/1984	66.732,99	Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Quatro barras, Campina Grande do Sul
APA Est de Guaraqueçaba	Dec. 1228 - 27/03/1992	191.595,50	Guaraqueçaba
APA Est de Guaratuba	Dec. 1234 - 27/03/1992	199.596,51	Guaratuba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Morretes
Floresta Est do Palmito	Dec. 4493 - 17/08/1998	530,00	Paranaguá, Matinhos

Fonte: IAP, 2005

Tabela 7 – Reservas Particulares do Patrimônio Natural na Área Litorânea do Paraná.

RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL NA ÁREA LITORÂNEA DO PARANÁ			
U.C.	ATO DE CRIAÇÃO	ÁREA (ha)	PROPRIETÁRIO
RPPN Federal Reserva Natural de Salto Morato	1994	819,18	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza
RPPN Federal Reserva Ecológica de Sebiú	2000	400,78	Gaia Operadora de ecoturismo
RPPN Estadual Reserva Natural Morro da Mina	2003	1.336,19	SPVS - Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental

Fonte: IAP, 2005

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.9.2 Condicionantes do meio físico

- As características físicas regionais imprimem peculiaridades ambientais à região, que podem ser expressas pela elevada diversidade de ecossistemas a ela adaptada. São diferenciações eminentemente topográficas, climáticas e pedológicas que resultam no estabelecimento de um mosaico de associações vegetais, desde comunidades herbáceas, simplificadas, até florestas multiestratificadas, de elevadas complexidade e diversidade.
- Diferentemente da grande maioria dos municípios paranaenses, Paranaguá é caracterizada pela sua localização geográfica, posicionado entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar, dois expressivos fenômenos naturais que condicionam peculiaridades ambientais ímpares. A escarpa da Serra do Mar, na porção ocidental do contexto geográfico regional onde se insere, configura um desnível altimétrico significativo entre a região litorânea e o primeiro planalto paranaense. Em grande parte constituída por áreas declivosas, de difícil acesso e, em muitos casos, inaptas à utilização pelo homem, detém ainda a maior parte de sua superfície ocupada por formações vegetais originais, desde vigorosas florestas até os campos de altitude e afloramentos rochosos, no topo de suas serras.
- Na planície litorânea, condições edáficas específicas, reguladas pelos elevados índices de pluviosidade e pelo refluxo das marés, também configuram ambientes restritivos à utilização humana, muitos deles ainda em apreciável estado de conservação, como os manguezais em geral, as restingas do litoral norte, as várzeas, e alguns fragmentos de florestas e ecossistemas associados, notadamente nas unidades oficiais de conservação (parques, reservas etc). Esta situação tem-se mantido relativamente estável, em grande parte devido ao polêmico

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Decreto 750 - MMA, de 1993, que dispõe sobre uso e supressão da cobertura vegetal da floresta atlântica.

- Aproximadamente 32% da superfície do município de Paranaguá estão ocupados por formações florestais, de planície e de encosta, e 14,4% por formações pioneiras (manguezais, restingas e várzeas). Somadas, totalizam 46% da superfície, o que representa praticamente a metade do território municipal, relativamente bem conservada. As capoeiras (Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal) e as atividades agropecuárias ocupam, respectivamente, 9,3 e 10,2% da superfície.
- A expansão das superfícies urbanizadas do município de Paranaguá, incluindo os complexos portuário e industrial, demandou a completa transformação da cobertura vegetal original onde esse processo se estabeleceu. No restante da Área Urbana, os únicos ecossistemas primitivos remanescentes são representados exclusivamente pelos manguezais e por eventuais várzeas, num mosaico equilibrado de formações herbáceas e arbóreas, constituindo paisagens íntegras e de grande expressão cênica (Foto 72). No demais, predominam estágios sucessionais da vegetação secundária (inicial, médio e avançado), tanto em condição de planície (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) como nas encostas dos morros isolados (Floresta Ombrófila Densa Submontana) e, em menor escala, atividades agropecuárias e reflorestamentos.
- As áreas verdes disponíveis para o planejamento futuro da área urbana de Paranaguá são escassas. Assim devem ser considerados como potenciais todos os remanescentes da cobertura vegetal primária e secundária, em sua maioria abrangidos de modo restritivo pela legislação ambiental.
- No município ocorrem dois domínios geológicos principais: o das rochas do embasamento, ou escudo, e o da cobertura sedimentar cenozóica. Tanto as rochas como os sedimentos estão associados às duas

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

grandes unidades geomórficas da região: a Serra do Mar e a Planície Costeira.

- A Serra do Mar e a Planície Costeira caracterizam-se em geral por sua natureza de fragilidade como no caso da manutenção da floresta em área da restinga pela ciclagem de nutrientes especialmente fora da faixa aluvial e precariedade de sua estabilidade como nas encostas da serra em face de sua estrutura e ou sensibilidade ecológica.
- A hidrografia local destaca-se por ser área do sistema hidrográfico definido como bacia Atlântica, sendo a zona da Serra do Mar característica de cabeceira de drenagem, ou seja, área de mananciais. Nas vertentes orientais da serra, a bacia hidrográfica do Atlântico está localmente compreendida em duas sub-bacias, a primeira é constituída pelo conjunto de pequenos cursos, associados à área de restingas e a do principal o rio Guaraguaçu e a segunda sub-bacia, a da Baía de Paranaguá. ANGULO (1992), por meio de trabalho com fotointerpretação, registrou no litoral paranaense a existência de um sistema de drenagem que dissecou a planície costeira com cordões litorâneos mais antigos, sistema esse evidenciado pela formação de lagunas e pelo encontro da planície com cordões mais novos.
- O complexo estuarino de Paranaguá recebe drenagem de uma área total de 3361 Km² (Soares, 1995), entretanto o fluxo médio de água doce é reduzido, cerca de 75 m³ s⁻¹ (calculado para a Baía de Paranaguá). As variações sazonais deste fluxo devem ser basicamente controladas pelo regime pluviométrico com menor vazão no inverno. A influência da maré é marcante na região e é de caráter predominantemente semi-diurno. E são comuns alterações anormais do nível médio do mar, principalmente durante o inverno, atribuídas à passagem de frentes frias oceânicas e a ventos fortes. A intrusão da maré alcança aproximadamente 13 km e a renovação de água do sistema ocorre em 3,5 dias (tempo de fluxo) (Marone *et al.*, 1995). As

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

correntes de maré são fortes, atingindo velocidades máximas de enchente e vazante superiores a, respectivamente, 80 cm s^{-1} e $90 \text{ a } 110 \text{ cm s}^{-1}$, o que caracteriza um estuário do tipo positivo (Marone *et al.*, 1995).



Foto 9: Área de Mangue

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.9.3 Diretrizes do meio físico

- I. Readequar a atividade agrosilvopastoril de acordo com a aptidão dos solos;
- II. Readequar as atividades de mineração;
- III. Garantir a preservação e a conservação dos recursos hídricos;
- IV. Garantir a preservação e a conservação da biodiversidade;
- V. Proteger o patrimônio cultural, histórico e paisagístico;
- VI. Levantamento e mapeamento específico em escala adequada, para regulamentação dos espaços naturais e áreas especiais no espaço urbanos e planos de manejo, e recuperação daqueles degradados passíveis de recuperação;
- VII. Garantir a preservação, a conservação e a recuperação do ambiente natural e construído, mediante controle da poluição visual, sonora, da água, do ar e do solo;
- VIII. Estabelecer normas, critérios e padrões de emissão de efluentes e de qualidade ambiental, bem como normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais, naturais ou não, em conjunto com os órgãos estadual e federal, adequando-os permanentemente em face da legislação e de inovações tecnológicas;
- IX. Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;
- X. Promover o gerenciamento da disposição final dos resíduos sólidos;
- XI. Adequar a legislação, com o objetivo de classificar os empreendimentos segundo sua natureza, porte e localização, de modo a exigir medidas mitigadoras de impactos ambientais negativos;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- XII.** Fixar diretrizes ambientais para elaboração dos projetos de parcelamento do solo, bem como para a instalação de atividades e empreendimentos no âmbito da coleta e disposição dos resíduos;
- XIII.** Promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do parcelamento, do uso e da ocupação do solo, visando à preservação, conservação e recuperação do meio ambiente.

**2.10 Patrimônio Histórico,
Cultural e Natural**

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Paranaguá, primeira cidade a ser fundada no Paraná, possui um rico patrimônio cultural que se manifesta de diferentes maneiras e que, por sua importância não apenas para a comunidade local, mas para todo o Estado, merece ser estudado, reconhecido e valorizado. É essa abordagem que se quer dar neste trabalho ao *Patrimônio*, reconhecendo nele a âncora para um planejamento estruturado e condizente com as tradições e a memória do município e especialmente da população parnanguara.

A análise da geografia e da fisiografia do município, especialmente a área atualmente urbanizada, permite verificar, ainda hoje, a fragilidade ambiental do território sobre o qual se foi, ao longo destes 500 anos, procedendo a ocupação pelos primeiros europeus que chegaram a Paranaguá e se instalaram na Ilha da Cotonga, daí adentrando ao território continental na busca de riquezas, especialmente ouro.

A ocupação do território ocorreu com danos sérios à paisagem natural, áreas de mangue, restingas, várzeas e mesmo a Floresta Atlântica. Mas, sobre este patrimônio devastado construiu-se um novo patrimônio. É a possibilidade de analisar a construção sobre a destruição que nos dará condições de avaliar aquilo que poderá ser recuperado e o que deve ser valorizado a fim de que o processo e a sucessão de perdas não se constituam numa rotina, esta sim, difícil de reverter.

Este posicionamento, da possibilidade de estabelecer um novo paradigma de entendimento e valorização do patrimônio, permite que se aceite a destruição como parte de uma outra construção e sobre esta se estabeleça uma nova forma de agir sobre o território, incorporando as ações e procurando recuperar aquilo que é fundamental para ser apropriado pelas gerações futuras como o patrimônio cultural de Paranaguá. Não se trata de aceitar a destruição, mas sobre ela refletir novas formas de evitar mais perdas. Não há como recuperar integralmente o patrimônio natural devastado, ou a destruição sistemática dos bens construídos e das tradições esquecidas, mas, do entendimento do que representa esta perda, procurar uma maneira de valorizar e proteger o que existe bem como perceber o que se construiu sobre a área devastada e perceber nessa construção um novo patrimônio.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

*“Com essa reflexão, pode-se considerar que, junto com a destruição, há uma reconstrução e uma (re)significação do espaço. Portanto, a emergência de um novo patrimônio que não é mais o antigo, mas dele se vale para estabelecer formas de proteção, uma vez que na memória coletiva ficam guardadas as imagens da destruição.”*⁴ (DIAS, 2005)

Desta forma tem sido a história da civilização *um processo permanente de construção sobre uma destruição*. Atualmente, os estudos sobre patrimônio tem refletido sobre esse processo histórico e a possibilidade de crescer sem destruir o que efetivamente é referencial, bem como as diferentes formas de preservar e contribuir para o processo contínuo de crescimento dos grupos sociais. É especialmente importante nesta dinâmica os registros sobre as tradições e a consideração da memória coletiva como os elementos que dão coesão à produção do patrimônio cultural.

Dada essa importância que Paranaguá tem para a história do Paraná e mesmo do Brasil, há um reconhecimento pelos organismos estadual e federal valorizando, pelo tombamento, a importância do seu patrimônio cultural.

O tombamento, mecanismo de valorização e proteção daquilo que se entende fundamental para a preservação da memória da sociedade, no entanto, por si só, não garante a preservação dos bens, fazendo-se necessário um trabalho permanente de envolvimento não apenas do setor público, mas principalmente a conscientização da comunidade.

Ao todo existem, em Paranaguá, 24 bens tombados pelo Estado, representando cerca de 15% dos tombamentos totais estaduais, e 4 bens tombados pelo IPHAN, representando 26% dos tombamentos federais no Paraná. Com essa proteção é, ainda, uma das poucas cidades que tem o Centro Histórico tombado pelo Estado e em processo de tombamento pelo IPHAN.

⁴ DIAS, Maria Luiza Marques. *“Planejamento e Patrimônio no Paraná: o conflito negociado”*. 2005 p.75

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Além desses tombamentos, o reconhecimento da importância do patrimônio de Paranaguá pode ser avaliado pelo empenho em preservar monumentos que, embora façam parte da história de muitos municípios, hoje são raros. Paranaguá é um dos 3 municípios brasileiros que possui ainda o seu pelourinho original bem como Mariana em Minas Gerais e Alcântara no Maranhão. Este monumento ficou durante décadas sob a custódia do Museu David Carneiro e há cerca de 5 anos, fruto de uma negociação do Estado com o Museu, retornou à comunidade e foi instalado no Setor Histórico, na Praça Professor Cleto, uma vez que não havia referência precisa quanto à sua localização original.

Os números e os relatos mostrados acima, se por um lado dão idéia da importância do Município para a preservação da memória do Estado, não refletem ainda toda a diversidade do Patrimônio que é o que se quer abordar neste trabalho.

Para tanto, a metodologia adotada optou por analisar o Patrimônio de Paranaguá pela identificação de grandes conjuntos patrimoniais de interesse de preservação pois a análise e identificação pontual de bens, naturais, móveis ou imóveis, é parcial e não dá conta da sua grandeza e significação na dimensão não apenas material, mas também simbólica, tanto para a própria cidade como para o Estado.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.10.1 Os conjuntos patrimoniais de Paranaguá

O Patrimônio Cultural de Paranaguá foi organizado, para sua análise e posterior estabelecimento de diretrizes, em grandes conjuntos que permitem um melhor entendimento das diferentes formas de como a população se estabeleceu sobre um território especialmente importante do ponto de vista da paisagem e nele construiu referências, estabeleceu relações sociais e contribuiu para a formação do patrimônio paranaense.

Assim, dentro dessa abordagem são os seguintes, os blocos de análise do Patrimônio em Paranaguá:

- O Centro Histórico tombado;
- O conjunto dos bens imóveis dispersos pela malha urbana e suas diferentes formas de organização de desenho urbano;
- A área do Santuário do Rocio, sua relação com a paisagem continente/baía e o seu significado simbólico;
- O Porto como gerador de riqueza e área de interesse de contemplação;
- O Distrito de Alexandra;
- O Patrimônio Natural – A Serra do Mar, as ilhas, o manguezal;
- O Patrimônio Cultural – As festas e tradições.

É importante na análise desses conjuntos patrimoniais, perceber a relevância que Paranaguá tem no contexto estadual bem como alertar para a extrema fragilidade, anteriormente referida de alguns desses conjuntos, tornando-se imprescindível ações que permitam assegurar a sua preservação e conseqüentemente a preservação de uma parte significativa da memória do Estado.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.10.1.1 O Centro Histórico tombado



Foto 10: Vista do Casario a partir do Rio Itiberê – Centro Histórico

A área delimitada como Centro Histórico de Paranaguá, compreendida pelo polígono representado no Mapa 1 é aquela onde se concentram não apenas o maior número de imóveis remanescentes e característicos do período que vai desde o colonial até o século XIX, mas toda uma configuração urbana desse período. Nessa configuração é importante registrar a relação que o núcleo urbano estabeleceu com o Rio Itiberê, onde hoje é a Rua General Carneiro, ou Rua da Praia, e que originalmente abrigava o Porto da cidade.

O traçado urbano, a relação entre espaços abertos e espaços fechados, a localização de elementos arquitetônicos importantes como as Igrejas e o Antigo Colégio dos Jesuítas, hoje Museu de Arte e Etnologia da UFPR, bem como os materiais e as técnicas utilizados na construção da cidade estão hoje presentes nesta área e dão ao Centro Histórico uma característica impar de harmonia.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

A região é onde, ainda hoje, concentra-se o comércio principal da cidade e isto confere um dinamismo importante para a sua manutenção e para a possibilidade de manter a área preservada pela utilização e mais que isso, intensamente usada. Esta característica de intensa utilização pressupõe a incorporação ao longo do tempo de edificações de diferentes períodos, algumas até, bem recentes. Isto se dá como resultado daquilo que foi relatado acima, da transformação do espaço, a destruição de alguns elementos. No entanto, é importante que se perceba que a harmonia do conjunto pode ser mantida com essa convivência, mostrando que é possível apropriar novas linguagens e zelar pela necessidade da preservação a partir da situação atualmente encontrada, dando mérito aos diferentes momentos que contribuíram para o desenho da cidade, em especial do Setor Histórico, tal como se encontra.

Isto pressupõe, ainda, permitir com critério novas intervenções, a aceitação da contribuição de novos momentos na construção do espaço.

Nessa área é importante registrar que a Prefeitura Municipal já tem um trabalho de grande envergadura na identificação e catalogação desses bens. Uma estratégia de valorização de uso tanto comercial como residencial, poderá transformar os proprietários em parceiros atuantes que, ciosos da importância de seus imóveis, possam lhes agregar valor nos processos de restauração.

2.10.1.2 O conjunto dos bens imóveis dispersos pela malha urbana

A análise sobre o patrimônio arquitetônico de Paranaguá vai além do Setor Histórico tombado e analisado no item anterior. Ela passa necessariamente pela identificação e percepção de um conjunto de edifícios e equipamentos urbanos que dão ao tecido urbano, características próprias e dignas de registro.

A história de uma cidade pode ser vista e apreendida no conjunto de ruas e construções que servem de base para as trocas que as relações sociais e afetivas demandam. É esse conjunto de espaços construídos sobre um conjunto de interesses comuns que vai pouco a pouco adquirindo uma feição que passa a ser conhecida por *identidade*. Neste sentido, identidade não é homogeneidade, mas complementaridade, harmonia, características próprias.

Zoneamento Ecológico Econômico do Paranaguá

Em Paranaguá é importante registrar a excepcionalidade do assentamento, com elementos que se constituem em pontos focais e chamam para si a atenção do observador. O Rio Itiberê, a estrada de ferro terminando na estação, os caminhos que levam ao Porto e o próprio Porto, são alguns desses pontos focais ou linhas de construção do patrimônio, ao longo das quais a cidade foi sendo construída.

Assim, além do Setor Histórico, externo a ele, há em Paranaguá uma série de edificações residenciais, comerciais, institucionais e dos mais diversos usos que, dispostas numa malha urbana também peculiar, dão corpo àquilo que pode se chamar de identidade da cidade. São edifícios com características coloniais, ecléticas, modernistas que dialogam entre si e com a malha viária.

Da mesma maneira, o desenho urbano que se formou com as ruas e praças apresenta algumas situações dignas de registro.

A Prefeitura tem um amplo levantamento das edificações consideradas relevantes, e a intenção aqui é reforçar essa preocupação de registrar a gama diversa dessas edificações e estender o levantamento para toda a área urbanizada. Podem ser citadas como edificações e espaços interessantes, entre outros, a Casa Elfrida Lobo, o edifício sede da Alfândega, o edifício do Instituto de Educação, o edifício da Santa Casa, o Largo da Igreja Matriz e da Igreja São Benedito, e a avenida que margeia e conduz ao porto.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.10.1.3 A área do Santuário do Rocío



Foto 11: Igreja do Rocío – Santuário do Rocío

A área do Rocío, analisada do ponto de vista do Patrimônio, procura valorizar a importância que a festa religiosa e o espaço que a abriga têm como valor simbólico, não apenas para a comunidade local mas para todos os paranaenses na medida em que a Santa é reconhecida como a Padroeira do Paraná e inúmeros registros históricos dão conta da sua progressiva importância no calendário das comemorações do Estado. A percepção dessa importância foi registrada em inúmeros trabalhos de historiadores, entre eles Vieira dos Santos que relata que já em 1686 os habitantes locais recorriam aos favores da Santa.

"A devoção a Nossa Senhora do Rocío tem raízes profundas na vida do povo do litoral do Paraná, pois data dos meados do século XVII, pouco tempo após a elevação de Paranaguá à Vila, em 1648".⁵

O local do Santuário, aí estabelecido desde longa data, reafirma a origem da lenda sobre a estátua da Santa encontrada por um pescador e principalmente hoje, valoriza a relação entre a Baía e o continente, permitindo a visualização de uma paisagem de grande beleza e a acessibilidade para as romarias por uma ligação fácil

⁵ Pe. Karl Eugene Esker, Jornal "Voz Vicentina do Paraná" em <http://www.cnbbs>

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

desde o centro da cidade. Percorrer este caminho parece demonstrar a relação de pertencimento da população com todo o espaço urbano e relacioná-lo com a saída para o mar pela Baía.

2.10.1.4 O Porto

O Porto, entendido como Patrimônio, vai muito além da sua representatividade econômica. Guarda na sua estrutura física e na atividade que desenvolve uma relação de extrema interação com a cidade e com outras cidades, com as quais permite o relacionamento.

Historicamente, áreas de porto são áreas de trocas onde as relações sociais se intensificam com o sair e voltar. No mundo todo áreas de porto são valorizadas pela população. Permitir a fruição da paisagem gerada pelo movimento dos navios e da intensa atividade laboral que aí se desenvolve, é fundamental para não transformar essa área apenas num ponto de trocas econômicas, mas entendê-la com toda a complexidade social que apresenta.

Além disso, há um imenso patrimônio construído representado pelos armazéns e postos alfandegários que podem ser reciclados. A exemplo do que já foi feito em outras cidades como Buenos Aires e Lisboa parte desse patrimônio que não está mais sendo utilizado nas suas funções originais pode ser incorporado à vida da cidade com o uso para outras atividades, sem que se perca a carga simbólica que trazem por conter parte da sua história.

Um levantamento minucioso do patrimônio construído do porto e da sua utilização poderá trazer um conjunto de possibilidades de uso envolvendo a vida da cidade à dinâmica portuária e reforçando positivamente essa relação de indissociável interação.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.10.1.5 O Distrito de Alexandra

Paranaguá possui, além da sua área urbana principal, um conjunto de outras comunidades das quais o mais relevante do ponto de vista do patrimônio é o Distrito de Alexandra.

Localizado na entrada da cidade, possui uma organização muito especial e apresenta um Patrimônio construído de grande importância. (Ver item 1.6.1 deste volume) Merece destaque a estação ferroviária, hoje restaurada e reciclada no seu uso (sub-sede da Prefeitura Municipal), bem com o casario que se desenvolve à sua volta.

É importante aqui ressaltar que, a exemplo do Porto, também a ferrovia tem um papel importante na vida da cidade, elemento indutor de crescimento e que permite as trocas não apenas econômicas, mas também sociais. Hoje, em Paranaguá, a ferrovia é essencialmente para transporte de cargas com o uso por passageiros restrito aos finais de semana para atender a demanda turística. No entanto a preservação desses equipamentos permite supor a possibilidade do retorno a esse tipo de utilização e desta forma a preservação das estações e do conjunto de edificações acessórias mostra-se de especial relevância.

O que é importante observar em Alexandra é a harmonia do conjunto arquitetônico e urbanístico com uma dinâmica de uso bem definida e que permite a reprodução de padrões de vida e de apropriação do espaço, muito peculiares, definindo para essa localidade um peculiar patrimônio.

2.10.1.6 O Patrimônio Natural – A Serra do Mar, as ilhas, o mangue

No que diz respeito especificamente ao Patrimônio Natural é importante também aqui ressaltar dois conjuntos de bens: os bens tombados e a paisagem que caracteriza a região composta pelos mangues, pelo conjunto das ilhas, pela própria baía.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

São de grande importância as áreas tombadas da Serra do Mar e da Ilha do Mel. O tombamento garante, por lei, a integridade dos bens, mas, no entanto são necessárias ações permanentes que, além de uma fiscalização atenta e cuidadosa, permitam a sua utilização e fruição de maneira a envolver também os usuários na valorização do bem.

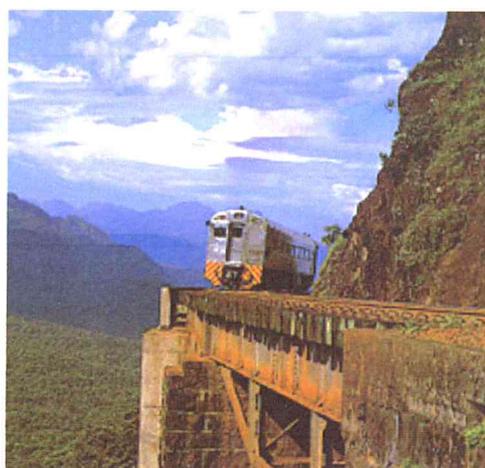
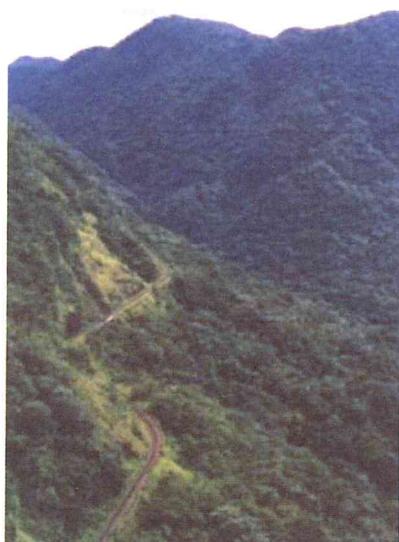


Foto 12 e Foto 13: Serra do Mar – Estrada de Ferro

Especificamente nos casos acima citados, as grandes extensões, a pressão feita pelo turismo e a fragilidade desses sistemas exigem um cuidado redobrado. É importante que se coloque que o uso predatório muitas vezes é uma reação à proibição do uso e neste caso a melhor maneira de preservar o bem é tornar claras as regras de utilização e permitir que a própria comunidade seja fiscalizadora da integridade do patrimônio.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Esta ação de educação patrimonial deve estar presente para todas as áreas constituindo-se em uma diretriz importante para assegurar a preservação e a valorização do Patrimônio Cultural.

A análise do conjunto dos outros bens patrimoniais que constituem a paisagem da baía de Paranaguá, com as extensas áreas de mangue, a restinga, as ilhas, em especial a Ilha da Cotinga onde se iniciou a ocupação da região e a Ilha de Valadares que apresenta hoje uma intensa ocupação, pode ser resumida na importância que esta configuração natural tem para o desenvolvimento de toda a atividade antrópica no município, desde o século XVI.

A ocupação se dá sobre um território com características de grande beleza mas também de grande fragilidade. A situação que hoje se verifica em Paranaguá é extremamente preocupante no que tange a preservação desse patrimônio. A pressão da ocupação com geração de lixo, ocupação de áreas irregulares, aterros de mangues e destruição de matas coloca a questão da preservação não apenas como um problema ambiental, mas como um problema de destruição de um patrimônio cuja memória vai além da ocupação da região pelos descobridores. Perder esse patrimônio significa perder o referencial da paisagem e tudo o que isto representa.

2.10.1.7 O Patrimônio Cultural - As festas e tradições

Há ainda que considerar todo o patrimônio imaterial, presente nas festas populares e nas manifestações culturais transmitidas pela história oral, mantidas pela memória e perpetuadas pela tradição.

Paranaguá, pela sua condição de mais antigo município do Paraná é depositária de um rico patrimônio simbólico que vem sendo transmitido geração após geração nas danças, na culinária, na música e nas festas populares.

O Fandango é uma dança típica do litoral e tem suas raízes nas festas populares. Poucas são as pessoas que ainda hoje sabem dançar o Fandango, no entanto, graças a um trabalho da Prefeitura Municipal, tem havido um interesse em recuperar os passos da dança e toda a sua essência com o trabalho junto aos mestres

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

fandangueiros, em especial da Ilha dos Valadares. O Fandango necessita para sua apresentação de um tablado de madeira e do uso de tamancos, roupas típicas e instrumentos musicais próprios entre os quais a rabeca, e desta forma o esforço na revitalização da dança permite em cadeia a revitalização de uma série de costumes e tradições a ela associadas.

O fandango paranaense é uma reunião de várias danças chamadas "marcas", que podem ser bailadas e sapateadas. As mulheres encarregam-se da coreografia, os homens batem o sapateado com tamancos e o ritmo é entremeado de palmas. O acompanhamento é feito com duas violas de onze cordas e uma rabeca. O canto é puxado por dois violeiros, ou cantadores, a duas vozes, com textos tradicionais ou improvisados. Na ilha dos Valadares o fandango é conservado com maior expressão pelo Grupo de Fandango do Litoral.⁶

Também é importante o artesanato local que vai desde a cestaria até a cerâmica utilitária e decorativa, os quais tem sua origem nas tradições dos indígenas que habitavam a região.

A rabeca, instrumento musical que acompanha o fandango, é feita utilizando madeiras locais e sua técnica construtiva segue uma tradição que é passada por gerações.

Além dessas manifestações merece registro a culinária típica como o barreado, prato que tem sua origem com os pescadores do litoral e cuja tradição remonta ao século XIX. A tradição do barreado estendeu-se dos pescadores para o caboclo, porém sempre com as raízes no litoral. A utilização de produtos típicos como a farinha, a banana e o processo de cocção por longo tempo em panela de barro, ainda hoje são preservados e constituem um inestimável patrimônio da região.

⁶ <http://www.webhotel.com.br>

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

2.10.2 Análise sobre os Conjuntos Patrimoniais

O que se pretendeu neste capítulo foi alargar o olhar sobre o Patrimônio Cultural de Paranaguá, indo além do casario colonial do Setor Histórico, mas procurando entender e valorizar a diversidade encontrada nas diferentes áreas.

Assim, trabalhando, é possível perceber o grau de imbricamento que as relações sociais e produtivas tem na produção e na destruição do espaço e, conseqüentemente, num trabalho conjunto e integrado, estabelecer diretrizes para as diferentes áreas abordadas no Plano Diretor, que levem em conta a diversidade do Patrimônio, entendendo que é essa consideração do trabalho acumulado e dos valores ali depositados que dá sustentação ao processo de planejamento e ação.

2.10.3 Diretrizes

O desenvolvimento de políticas de preservação e valorização do patrimônio natural e cultural do Município de Paranaguá esta alicerçado em dois pressupostos básicos e fundamentais que orientam toda a política de encaminhamento desta questão:

- O reconhecimento da importância cultural que o patrimônio de Paranaguá tem para o contexto não apenas municipal, mas estadual e mesmo nacional, e
- a necessidade de criar e sedimentar mecanismos eficientes que visem à proteção, recuperação e conservação da paisagem dos bens culturais, devendo ter como diretrizes:

I - garantia de integridade do patrimônio natural e cultural do Município;

II - incorporação da proteção desse patrimônio natural e cultural ao processo permanente de planejamento e ordenação do território;

III - aplicação de instrumentos normativos, administrativos e financeiros para viabilizar sua gestão;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

IV - conscientização da população sobre a necessidade da proteção e recuperação dos valores culturais e ambientais;

V - impedimento ou controle do funcionamento e da implantação ou ampliação de construções ou atividades que comportem risco efetivo ou potencial de dano à qualidade de vida e ao patrimônio natural e cultural.

**3 O Zoneamento
Ecológico- Econômico em
Paranaguá**

3.1 Resultados e Produtos

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

3 O ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO EM PARANAGUÁ

3.1 Resultados e produtos

O espaço territorial ocupado pelo município em questão, conforme anteriormente caracterizado em seus aspectos geoambientais, abrange manguezais e restingas recortados pelo estuário que compõem a Baía de Paranaguá e ilhas, contando ainda com uma paisagem de colinas, morros e serras, compondo uma paisagem coberta pela “Floresta Atlântica” em diversos estágios sucessionais de desenvolvimento. Em função da fragilidade natural em que Paranaguá está situado, seu território encontra-se totalmente compartimentado Unidades de Conservação por restrições legais relacionadas a legislação ambiental considerada, conforme metodologia adotada no ZEE.

Assim o ZEE dividiu o espaço em cinco áreas: Zona de Proteção Integral (ZIP); Zona de Uso Sustentado (ZUS); Zona de Ocupação (ZO); Zona Agro-silvo-pastoril (ZA) e Zona de Uso Especial (ZUE).

O quadro 01 a seguir mostra as unidades componentes de cada zona, quantifica a área de cada unidade em hectares, estabelece suas principais características ambientais, bem como, propõe ações de intervenção sobre as mesmas.

Deste modo, o território considerado foi reclassificado em 24 sub-unidades representadas no mapa final. Essa sub-unidades foram delimitadas em função do número de restrições sobrepostas a cada unidade territorial e que nos casos de mais limitantes chega a 4 categorias de restrições legais (a serem preservadas e delimitadas em projetos específicos). Nesta proposição o critério para a qualificação de áreas para expansão urbana, de infra-estrutura e regulamentação do uso agrosilvopastoril, além de considerar as limitações legais, teve também como determinantes os critérios sociais, culturais, econômicos e conservacionistas, ou seja, os parâmetros definidos em classes de relevo e os da aptidão do solo para os diversos níveis e manejo.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Quadro 01: Identificação, quantificação, caracterização, caracterização e propostas de intervenção das unidades componentes das zonas propostas no Zoneamento Ecológico e Econômico - ZEE.

Zona	Tipificação	Área (ha)	Área (%)	Características	Ações
Zona de Proteção Integral	1. Estação Ecológica Ilha do Mel	2,399.40	4.5	São Unidades de Conservação onde estão totalmente restringidas a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais, conforme legislação vigente. Áreas com fragilidade ou alta sensibilidade ecológica. Áreas vulneráveis ao avanço as atividades econômicas	A preservação dessas áreas requer não só a regulamentação legal, mas também a atuação do poder público no sentido de estabelecer estratégias de ações que visem não só preservar a biodiversidade, mas também recuperar os locais de degradação. Tais áreas dev
	2. Estação Ecológica Guaraguaçu	1,283.20	2.4		
	3. Estação Ecológica Ilha Rasa da Cotíngia*	886.7	1.7		
	4. Estação Ecológica dos Manguezais*	1,907.00	3.6		
	5. Parque Estadual da Ilha do Mel	389.5	0.7		
	6. Parque Nacional Saint -Hilaire / Lange	8,373.40	15.7		
	7. Parque da Pedreira *	333.9	0.6		
	8. APA de Guaraqueçaba	13,397	25.1		
	9. APA de Guaratuba (Parque Saint- Hilaire / Lange)	3,129.90	5,9 *		
	10. APA da Ilha da Cotíngia *	843.6	1.6		
	11. APA das Gamboas *	3,869.00	7.2		
	12. APA das Terras Baixas *	2,067.30	3.9		
	13. Floresta Estadual do Palmito	516.5	1		

* áreas a serem criadas por legislação específica ; ** área que necessita de um plano estratégico de desenvolvimento sustentado em face de sua fragilidade ambiental.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Zona	Tipificação	Área (ha)	Área (%)	Características	Ações
Zona de Ocupação	14. Área Urbanizada Consolidada	2.294,10	4,3	Áreas com atividades produtivas estabelecidas ou em processo de consolidação, com potencial de uso intensivo, com estrutura e produtividade econômica definida e com capacidade de expansão das atividades produtivas.	Manutenção ou melhoria das atividades já existentes com ênfase na sustentabilidade ecológica, social, cultural e econômica.
	15. Área de Expansão Urbana	3.581,5	6,7		
	16. Área de Expansão Portuária	521,7	1		
Zona Agro-silvopastoril	17. Área de: agricultura, pecuária, silvicultura, mineração e maricultura.	6.517,20	12,2		
	19. Área de Interesse Turístico – Ilha do Mel *	151,7	0,3		
Zona de Uso Especial	20. Área de Interesse Especial – Ilha dos Valadares **	393,9	0,7	Áreas legalmente protegidas relacionadas não só a ambientes ecologicamente sensíveis, mas também de relevante valor histórico, cultural, turístico e de lazer.	A conservação dessas áreas requer não só a regulamentação legal, mas também o desenvolvimento de planos de manejo que visem limitar a ação antrópica no sentido de compatibilizá-la não só com a sobrevivência de comunidades vegetais e animais, mas também no sentido de conservar o solo e a água. A atuação do poder público é fundamental na fiscalização no uso dos recursos naturais.
	21. Parque Municipal Das Águas I *	39,6	0,1		
	22. Parque Municipal Das Águas II *	280,9	0,5		
	23. Parque do Embogaçu *	32,7	0,1		
	24. Ilhas	77,9	0,2		

* áreas a serem criadas por legislação específica ; ** área que necessita de um plano estratégico de desenvolvimento sustentado em face de sua fragilidade ambiental.

A seguir pode-se observar a síntese do ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO e todos os mapas utilizados para a sua concepção.

4 Considerações Finais

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

O desenvolvimento do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Município de Paranaguá, desenvolvido pela equipe da Universidade Federal do Paraná baseou-se nas particularidades do sítio no qual está assentado o município, nos aspectos históricos, sociais, econômicos e culturais, bem como nas restrições impostas pela legislação ambiental aí incidente. Tais elementos nortearam todo o trabalho, orientando as pesquisas de campo, o estabelecimento de pressupostos, a formulação das diretrizes e conduzindo de maneira articulada, entre as diferentes áreas de atuação, para um conjunto de propostas que pudesse refletir os anseios e as possibilidades de um desenvolvimento sustentável para o Município de Paranaguá.

O sítio no qual está assentado o município de Paranaguá, diferentemente da grande maioria dos municípios, é caracterizado pela sua localização geográfica, posicionado entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar, dois expressivos fenômenos naturais que condicionaram peculiaridades ambientais ímpares. A escarpa da Serra do Mar, localizada na sua porção ocidental, configura desníveis altimétricos significativos e em grande parte é constituída por áreas declivosas, de difícil acesso e, em muitos casos, inaptas à utilização pelo homem. Detém ainda, a maior parte de sua superfície ocupada por formações vegetais originais, desde vigorosas florestas até os campos de altitude e afloramentos rochosos, no topo de suas serras.

Na planície litorânea, condições edáficas específicas, reguladas pelos elevados índices de pluviosidade e pelo refluxo das marés, também configuraram ambientes restritivos à utilização humana, muitos deles ainda em apreciável estado de conservação, como os manguezais em geral, as restingas do litoral norte, as várzeas, e alguns fragmentos de florestas e ecossistemas associados, notadamente nas unidades oficiais de conservação (parques, reservas etc). Esta situação tem-se mantido relativamente estável, em grande parte devido ao polêmico Decreto 750 - MMA, de 1993, que dispõe sobre uso e supressão da cobertura vegetal da floresta atlântica.

O crescimento espacial de Paranaguá seja, em termos da ampliação da malha urbana, como da ampliação dos complexos portuário e industrial, demandou a completa transformação da cobertura vegetal original onde esse processo se estabeleceu. Na área urbana, os únicos ecossistemas primitivos remanescentes são representados exclusivamente pelos manguezais e por eventuais várzeas, num mosaico equilibrado de formações herbáceas e arbóreas, constituindo paisagens íntegras e de grande expressão cênica. Nos demais, predominam estágios sucessionais da vegetação secundária (inicial, médio e avançado), tanto em condição de planície (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) como nas encostas dos morros

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

isolados (Floresta Ombrófila Densa Submontana) e, em menor escala, atividades agropecuárias e reflorestamentos.

As áreas verdes disponíveis para o planejamento futuro da área urbana de Paranaguá são escassas. Assim devem ser considerados como potenciais todos os remanescentes da cobertura vegetal primária e secundária, em sua maioria, abrangidos de modo restritivo pela legislação ambiental.

Quanto ao uso da terra no município observou-se que existem conflitos gerados pela: ausência de oferta de lotes residenciais regulares, resultando no crescimento das ocupações irregulares, na apropriação de áreas ambientais protegidas e em loteamentos não aprovados; incompatibilidade da legislação com as características do município: grande extensão de área com restrições ambientais e forte pressão do Porto para expansão sobre a cidade e sobre áreas ambientalmente frágeis; carência de instrumentos de aplicação, gestão e controle do uso da terra; e capacitação de técnicos, fiscalização eficiente, cadastros e mapeamentos atualizados e qualidade dos equipamentos.

Grande parte da população de Paranaguá vive irregularmente, destacando como principais áreas de ocupação irregular, a Ilha dos Valadares, a Ponta do Caju e a Vila Nilson Neves, caracterizadas pela ausência de infra-estrutura necessária à qualidade de vida da população residente, e transformadas em áreas de risco, real ou potencial, ao meio ambiente.

Os equipamentos e serviços públicos no território urbano apresentam distribuição compatível em relação à densidade de ocupação. Entretanto, bairros que apresentam grande crescimento populacional podem vir a gerar uma demanda superior à capacidade das unidades hoje instaladas nestas áreas, principalmente os bairros periféricos.

Não existem no município áreas marcadamente definidas para a atividade industrial, e esta encontra-se distribuída pela cidade (principalmente na direção Norte e Nordeste), muitas vezes interferindo em outras atividades e criando diversos problemas, principalmente àqueles referentes à circulação viária.

A tendência de expansão atual está direcionada para a área já urbanizada ao longo da PR 407 e no prolongamento da BR 277 que leva ao Porto. Percebeu-se uma indefinição quanto ao direcionamento do crescimento da cidade decorrente do incremento populacional, que ocupou aleatoriamente espaços livres, ocorrendo isso normalmente em virtude de restrições ambientais ou pela necessidade de acessibilidade ao Porto;

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Observando as comunidades rurais do município, determinou-se dois tipos distintos de ocupação: (1) Distrito de Alexandra, que apresentou a maior concentração populacional da área rural, com 1499 habitantes, e possui infra-estrutura e serviços de boa qualidade, caracterizando-se mais como área urbanizada do que rural; e (2) Comunidades da PR 508, área caracterizada por uma ocupação de chácaras e sítios com produção agropecuária e que apresentou deficiência na infra-estrutura, em especial saneamento e o transporte coletivo.

Nas Comunidades Insulares a maioria dos problemas enfrentados pela população relacionou-se à deficiência do transporte aquaviário que dificulta o acesso dos moradores aos serviços públicos em geral.

Analisando estas questões relacionadas à situação da distribuição da população sobre o território municipal, principalmente na área urbana, pode-se observar que as zonas da cidade não são homogêneas e dentro delas coexistem diferentes atividades que dispõem de meios distintos para encontrar respostas aos problemas que se apresentam. Este problema deverá ser contornado com a aplicação de parâmetros de uso e ocupação do solo urbano que busquem ordenar as várias funções e atividades de cidade, proporcionando o desenvolvimento e/ou evolução das relações entre elas. Ressalta-se que o Plano Diretor Municipal, assim como a legislação que contém estes parâmetros, foi recentemente aprovado.

Analisando o mapa das restrições legais chegou-se à conclusão de que somente, mais ou menos, 5% da área municipal poderia ser destinada a antropização. Tomando como base a máxima do desenvolvimento sustentável “crescer sem destruir”, para a concepção do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) foram tomadas como premissas norteadoras: as potencialidades ambientais, sociais, culturais e econômicas; levando em consideração as fragilidades do meio físico e as restrições impostas pela legislação ambiental. Nesse sentido almejou-se que seu crescimento e desenvolvimento não se traduzissem em desequilíbrios sócio-ambientais.

O ZEE dividiu o espaço em cinco áreas: Zona de Proteção Integral (ZIP); Zona de Uso Sustentado (ZUS); Zona de Ocupação (ZO); Zona Agro-silvo-pastoril (ZA) e Zona de Uso Especial (ZUE). Para cada zona recomendou-se que sejam concebidos projetos específicos, os quais deverão também gerar instrumentos de controle e gestão ambiental, visto que uma das dificuldades encontradas foi a deficiência dos instrumentos de controle e aplicação das normas que regulam o uso da terra.

5 Bibliografia

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Aspectos Territoriais, Aspectos Sociais e Aspectos Econômicos

- BRASIL. **Plano Diretor Participativo: guia para elaboração pelos municípios e cidadãos.** CIDADES – Ministério das Cidades. Brasília, 2004. Disponível em www.cidades.gov.br.
- CANEPARO, S. C. **Manguezais de Paranaguá: uma análise da dinâmica da ocupação antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1952-1996.** Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, 1999.
- COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **PDI – Plano de desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba.** Versão preliminar, sem edição. Curitiba, 2006.
- COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Site Oficial.**
- DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade Socioambiental na Região Metropolitana de Curitiba.** Curitiba: UFPR, 2004. Tese de doutorado.
- DINIZ, C. Campolina. **A dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas.** IPEA, sem ano.
- ESKER, Karl Eugene. Texto escrito para o Jornal “Voz Vicentina do Paraná”. Site www.cnbbs.com.br.
- GODOY, Amália. **Reestruturação Produtiva e polarização do mercado de trabalho em Paranaguá – PR.** Revista Paranaense de desenvolvimento, nº99, 2000.
- GUIMARÃES, Leonardo. **Dinâmica Regional no Brasil.** IPEA, versão preliminar, 1997.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Site Oficial.**
- IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Site Oficial.**
- IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Paraná: Economia e Sociedade.** Curitiba: IPARDES, 1982.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Metropolitana de Curitiba.** Curitiba, 2004.
- IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Artigo: O que induz o crescimento nas aglomerações litorâneas?.** Curitiba, sem ano.
- PARANÁ. **Leituras Regionais: mesorregiões geográficas paranaenses.** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES, 2004.
- PACHECO, Carlos Américo. **Novos Padrões de Localização Industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial.** Brasília: IPEA, 1999.
- PARANÁ, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano. **Política de Desenvolvimento Urbano e Regional para o Estado do Paraná.** Curitiba, 2003.
- Lei Federal nº10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade.** Site www.planalto.gov.br.
- MOURA, Rosa; WERNECK, Débora Zlotnik. **Ocupação Contínua Litorânea do Paraná: uma leitura do espaço.** In: revista Paranaense de Desenvolvimento. n99. Curitiba: jul-dez 2000.
- SANTOS, A. R. dos. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento.** 6º ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Infra-Estrutura e Serviços

APPA – Associação dos Portos de Paranaguá e Antonina. **Site Oficial.**

AFIRMA Consultoria e Projetos Ltda. **Projeto Básico de Restauração e Melhorias do Sistema Viário de Acesso ao Porto de Paranaguá.** Novembro de 2003.

BLASI G.F. **Estudo de Viabilidade Técnico Econômico para Projetos de Transportes.** Departamento de Transportes da Universidade Federal do Paraná. Julho 2001.

BLASI G.F. **Projeto Geométrico de Vias Urbanas - Curso de Especialização de Planejamento de Transporte Urbano.** Departamento de Transportes da Universidade Federal do Paraná. Fevereiro 2004.

BLASI, G.F; PEREIRA, D.M.; RATTON, E.; KUSTER FILHO, W. – **Introdução aos Sistemas de Transportes e Engenharia de Tráfego.** Departamento de Transportes da Universidade Federal do Paraná. Março 2005.

CONSÓRCIO LOGIT – LOGITRANS – **Programa de Sistemas de Transporte Urbano Sustentável. SEDU/PR – Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado do Paraná. PARANACIDADE.** Novembro 2005.

DREER Engenheiros Associados. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá.** Novembro 2001.

DER/PR – Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná. **Mapa de Transportes do Paraná**

DNIT – Departamento de Infra-estrutura de Transportes – Ministério dos Transportes. **Mapa Rodoviário do Paraná.**

ENEFER Consultoria e Projetos Ltda. **Relação de Projetos de Expansão, Modernização e Recuperação da Malha Ferroviária do Estado do Paraná e de Integração com outros Modais de Transportes.** Novembro de 2004.

ENGENIM Engenharia e Geologia Ltda. **Estudo de Impacto Ambiental da Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária da APPA.** Agosto 2004.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

OPEN – Operação e Engenharia Ltda. **Plano de Circulação do Transporte de Carga do Porto de Paranaguá.** Abril 2002.

SETR/PR – Secretaria de Transportes do Estado do Paraná. **Plano Aeroviário do Estado do Paraná.**

SETR/PR – Secretaria de Transportes do Estado do Paraná. **Plano Diretor de Transporte Intermodal do CODESUL (Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul).** Fevereiro 2002.

SETR/PR – Secretaria de Transportes do Estado do Paraná. **Transporte e escoamento das safras agrícolas através do complexo portuário de Paranaguá.** Setembro de 2001.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

Aspectos Meio Físico

- AB'SABER, A. N.; BIGARELLA, J. J., 1961. **Considerações sobre a morfogênese da Serra do Mar**. *Boletim Paranaense Geografia*, 4(5):94-110.
- ALMEIDA, F. F. M. de. **Origem e evolução da plataforma brasileira**. In: Bol. Div. Geol. Mineral. Rio de Janeiro, 1967. p.1-36. v.241.
- ANGULO, R. J. 1990. **O manguezal como unidade dos mapas geológicos**. In: *Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira*, 2. Publicações Academia de Ciências do Estado de São Paulo 71(2): 54-62.
- ANGULO, R. J. 1992. **Geologia da Planície Costeira do Estado do Paraná**. Tese Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar. IG-USP, São Paulo, 334 p.
- ANGULO, R.J. 1995. **Caracterização e reavaliação da Formação Alexandra (Terciário) e de sedimentos continentais associados a vertentes, no litoral do estado do Paraná, Brasil**. *Anais Academia Brasileira Ciências*. Rio de Janeiro, 67(4):89-102.
- ANGULO, R. J.; MÜLLER, A. C. P. 1990. **Preliminary characterisation of some tidal flat ecosystems of the State of Paraná, Brazil**. In: *Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira*, 2. Publicações Academia de Ciências do Estado de São Paulo 71(2): 158-168.
- ANGULO, R. J.; SUGUIO, K. 1995. **Re-evaluation of the Holocene sea-level maxima for the state of Paraná, Brazil**. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleontology*. Amsterdam. 112:385-393.
- ANGULO, R.J. 2004. **Mapa do Cenozóico do litoral do Estado do Paraná**. *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, 55:25-42 (CD-ROM com mapas).
- ATHAYDE, S.F. **Composição florística e estrutura fitossociológica em quatro estágios sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa Submontana, como subsídio ao manejo ambiental - Guaraqueçaba/PR**. Curitiba, 1997. 163 f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- BARBOSA, C.C.F.; CÂMARA, G.; MEDEIROS, J.S.; CREPANI, E.; NOVO, E.; CORDEIRO, J.P. **Operadores Zonais em Álgebra de Mapas e Sua Aplicação a Zoneamento Ecológico-Econômico**. IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1998. <http://www.dpi.inpe.br/geopro/papers.html>
- BARBOSA, C.C F; CORDEIRO J.P.; CÂMARA G., FREITAS U.M. **Integração de objetos e campos geográficos em uma álgebra de mapas**. http://www.dpi.inpe.br/geopro/trabalhos/gisbrasil99/algebra_mapas/
- BECKER, B.K.; EGLER, C.A.. **Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico e Econômico pelos Estados da Amazonia Legal, Brasília. SAE-Secretaria de Assuntos Estratégicos/Ministerio do Meio Ambiente**. 1996.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global**. Esboço metodológico. Universidade de São Paulo. Instituto de Geografia. São Paulo, USP, 1971. (Caderno de Ciências da Terra, 13).
- BIGARELLA, J.J. 1946. **Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná**. *Arq. Biol. Tecn.*, Curitiba, 1:75-11.
- BIGARELLA, J.J.; FREIRE, S.S., 1960. **Nota sobre a ocorrência do cascalheiro marinho no litoral do Paraná**. *Boletim Universidade Paraná, Geologia.*, Curitiba, 3:1-22.
- BIGARELLA, J. J.; MOUSINHO, M. R.; SILVA, J. X. 1965. **Processes and environments of the Brazilian**. Paper prepared for the Congress on Cold Climate, Processes and Environments, Alaska. *VI INQUA Congress*. Univ. Federal do Paraná, 71p.
- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; MATOS, D.J.; WERNER, A. 1978. **A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná ... um problema de segurança ambiental e nacional (contribuição à geografia, geologia e ecologia regional)**. Curitiba, Governo do Estado do Paraná, Secretaria de Estado do Planejamento/Associação de Defesa e Educação Ambiental (ADEA), 248 p.
- BIGARELLA, J. J.; SALAMUNI, R.; MARQUES FILHO, P. L. 1959. **Ocorrência de depósitos sedimentares continentais no litoral do Estado do Paraná (Formação Alexandra)**. *Not. Prel. Est. Inst. Biol. Pesq. Tecn.*, Curitiba, 1:1-7.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- BURROUGH, P.A. (1990) **Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment** Clarendon Press – Oxford..
- CÂMARA,G.; FREITAS, U.M.; CORDEIRO, J.P. **Towards an Algebra for Geographical Fields**. VII SIBGRAPI, Curitiba, Novembro de 1994. Anais, SBC, pp. 205-212. .
<http://www.dpi.inpe.br/geopro/papers.html>
- CÂMARA,G.; FREITAS, U.M.; CASANOVA, M.A. **Fields and Objects Algebras for GIS Operations**. III Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento, São Paulo, julho de 1995. Anais, USP, pp. 407-424, 1995. <http://www.dpi.inpe.br/geopro/papers.html>
- CANEPARO, S. C ; PASSOS, E. **Avaliação do estado de preservação ambiental a partir da espacialização de parâmetros geo-ambientais por meio de um sistema de informação geográfica - estudo de caso sub-bacia do rio Inspetor Carvalho - Paraná – Brasil**. In: IV Seminário Latinoamericano de Geografia Física – Universidade Estadual de Maringá. Maringá : 2006.
- CORDEIRO, J.P.; AMARAL, S.; FREITAS, U.M.; CÂMARA, G. **Álgebra de Geo-Campos e suas Aplicações**. VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador, Abril de 1996. . <http://www.dpi.inpe.br/geopro/papers.html>
- DNPM - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. 1989. **Mapa geológico do Estado do Paraná**: escala 1:650.000. Curitiba: DNPM/MINEROPAR.
- EGENHOFER, M.J., FRANK, A.U. **Object Oriented Modeling for GIS**. Journal of Urban and Regional Information Systems Associations, Madison, v.4, n.2, p.3-19, 1992.
- FUCK, R. A.; TREIN, E.; MURATORI, A.; RIVERAU, J. C. 1969. **Mapa geológico preliminar da Serra do Mar e parte do primeiro planalto do Paraná**. *Boletim Paranaense Geografia*, 27:123-152.
- GOODCHILD, M.F. **Geographical Data Modeling**. Computers and Geoscience,, London, v.18, n.4, p.401-408, 1992.
- GUAPYASSÚ, M. S. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa Submontana Morretes - Paraná**. Curitiba, 1994. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- HASUI, Y.; CARNEIRO, C. DAL R.; COIMBRA, A.M.. 1975. **The Ribeira folded belt**. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, **5**:257-266.
- HASUI, Y.; FONSECA, M.J.G.; RAMALHO, R.. 1984. **A parte central da região de dobramentos Sudeste e o Maciço Mediano de Guaxupé**. In: Schobbenhaus, C.; Campos, D. de A., ed. *Geologia do Brasil*. Brasília : MME/DNPM. p. 307-328.
- IBGE.- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais. **Manual técnico de geomorfologia**. Rio de Janeiro, IBGE, 1995.
- _____. **Mapa de Unidades de Relevo do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 1997.
- _____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Séries Manuais técnicos em geociências, n. 1, Rio de Janeiro, 1992. 92p.
- LEITE, P. F. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil. Proposta de classificação**. Curitiba, 1994. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: José Olympio, 1968.
- MENEZES-SILVA, S. **As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: Composição florística e principais características estruturais**. Campinas, 1998. 262 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.
- PORTES. M.C.G.O. **Deposição de serapilheira e decomposição foliar em Floresta Ombrófila Densa Altomontana, morro do Anhangava, serra da Baitaca, Quatro Barras - PR**. Curitiba, 2000. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S.; GALVÃO, F. **As regiões fitogeográficas do Estado do Paraná**. *Acta For. Bras*, Curitiba, n. 1, p. 1-6. 1993.
- RODERJAN, C.V. **O gradiente Floresta Ombrófila Densa Altomontana no morro Anhangava, Quatro-Barras, PR. Aspectos climáticos, pedológicos e fitossociológicos**. Curitiba, 1994. 119 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Zoneamento Ecológico Econômico de Paranaguá

- RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S.; GALVÃO, F. & HATSCHBACH, G.G. **Levantamento da vegetação da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba - APA de Guaratuba**. UFPR, 78 p. 1996.
- ROSS, J. L. S. **O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo**. *In: Revista de Geografia*. São Paulo, IGEOGUSP, 1992.
- RUELLAN, F. **O papel das enxurradas no modelado brasileiro**. *In: Boletim Paulista de Geografia*. São Paulo, 1953. p.5-14. (13).
- SALAZAR JR., O. 1992. **A geologia e os depósitos de ouro primário da região de Morretes (PR)**. Dissertação de mestrado, Instituto Geociências Universidade Brasília, Brasília, 149p.
- TOMLIN, D. (1990) **Geographic information systems and Cartographic Modeling**. Prentice Hall, New York.
- TRAMUJAS, A.P. **A vegetação de campos de altitude na região do Ibitiraquire – Serra do Mar – Municípios de Antonina, Morretes e Campina Grande do Sul, PR**. Curitiba, 2000. 61 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE-SUPREN, 1977.
- TRICART, J; JONGE, C. **Ecograph an Rural Management: A Contribution to the International Geosphere-Biosphere Programme**, Essex, Longman Scientific and Technical, 1992.
- URURAHY, J.C.C.; COLLARES, J.E.R.; SANTOS, M.M.; BARRETO, R.A.A. **As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos - Estudo fitogeográfico**. Projeto RADAM-BRASIL. Parte da folha SF. 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983.
- VALVERDE, O. **Recursos Naturais e o Equilíbrio das Estruturas Regionais**. IBGE/SUPREN: Série: Paulo Assis Ribeiro, 7. Rio de Janeiro, 1977. 38p.
- KING, L. C. **A geomorfologia do Brasil oriental**. *In: Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, IBGE, 1956. p.147-265. (18)2, abr./jun.

ANEXO



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 4.297, DE 10 DE JULHO DE 2002.

[Art 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981](#)

Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto nos arts. 16 e 44 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965,

DECRETA:

Art. 1º O Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá aos critérios mínimos estabelecidos neste Decreto.

CAPITULO I

DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

Art. 4º O processo de elaboração e implementação do ZEE:

I - buscará a sustentabilidade ecológica, econômica e social, com vistas a compatibilizar o crescimento econômico e a proteção dos recursos naturais, em favor das presentes e futuras gerações, em decorrência do reconhecimento de valor intrínseco à biodiversidade e a seus componentes;

II - contará com ampla participação democrática, compartilhando suas ações e responsabilidades entre os diferentes níveis da administração pública e da sociedade civil; e

III - valorizará o conhecimento científico multidisciplinar.

Art. 5º O ZEE orientar-se-á pela Política Nacional do Meio Ambiente, estatuída nos [arts. 21, inciso IX, 170, inciso VI, 186, inciso II, e 225 da Constituição](#), na [Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981](#), pelos diplomas legais aplicáveis, e obedecerá aos princípios da função sócio-ambiental da propriedade, da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador, do usuário-pagador, da participação informada, do acesso eqüitativo e da integração.

CAPÍTULO II

DA ELABORAÇÃO DO ZEE

Art. 6º Compete ao Poder Público Federal elaborar e executar o ZEE nacional ou regional, em especial quando tiver por objeto bioma considerado patrimônio nacional ou que não deva ser tratado de forma fragmentária.

§ 1º O Poder Público Federal poderá, mediante celebração de documento apropriado, elaborar e executar o ZEE em articulação e cooperação com os Estados, preenchidos os requisitos previstos neste Decreto.

§ 2º O ZEE executado pelos órgãos federais e Estados da Federação, quando enfocar escalas regionais ou locais, deverá gerar produtos e informações em escala 1:250.000 ou maiores, de acordo com a disponibilidade de informações da sua área de abrangência.

§ 3º O Poder Público Federal deverá reunir e compatibilizar em um único banco de dados as informações geradas em todas as escalas, mesmo as produzidas pelos Estados, nos termos do § 1º deste artigo.

Art. 7º A elaboração e implementação do ZEE observarão os pressupostos técnicos, institucionais e financeiros.

Art. 8º Dentre os pressupostos técnicos, os executores de ZEE deverão apresentar:

i - termo de referência detalhado;

II - equipe de coordenação composta por pessoal técnico habilitado;

III - compatibilidade metodológica com os princípios e critérios aprovados pela Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional, instituída pelo Decreto de 28 de dezembro de 2001;

IV - produtos gerados por meio do Sistema de Informações Geográficas, compatíveis com os padrões aprovados pela Comissão Coordenadora do ZEE;

V - entrada de dados no Sistema de Informações Geográficas compatíveis com as normas e padrões do Sistema Cartográfico Nacional;

VI - normatização técnica com base nos referenciais da Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Comissão Nacional de Cartografia para produção e publicação de mapas e relatórios técnicos;

VII - compromisso de disponibilizar informações necessárias à execução do ZEE; e

VIII - projeto específico de mobilização social e envolvimento de grupos sociais interessados.

Art. 9º Dentre os pressupostos institucionais, os executores de ZEE deverão apresentar:

I - arranjos institucionais destinados a assegurar a inserção do ZEE em programa de gestão territorial, mediante a criação de comissão de coordenação estadual, com caráter deliberativo e participativo, e de coordenação técnica, com equipe multidisciplinar;

II - base de informações compartilhadas entre os diversos órgãos da administração pública;

III - proposta de divulgação da base de dados e dos resultados do ZEE; e

IV - compromisso de encaminhamento periódico dos resultados e produtos gerados à Comissão Coordenadora do ZEE.

Art. 10. Os pressupostos financeiros são regidos pela legislação pertinente.

CAPÍTULO III

DO CONTEÚDO DO ZEE

Art. 11. O ZEE dividirá o território em zonas, de acordo com as necessidades de proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais e do desenvolvimento sustentável.

Parágrafo único. A instituição de zonas orientar-se-á pelos princípios da utilidade e da simplicidade, de modo a facilitar a implementação de seus limites e restrições pelo Poder Público, bem como sua compreensão pelos cidadãos.

Art. 12. A definição de cada zona observará, no mínimo:

I - diagnóstico dos recursos naturais, da sócio-economia e do marco jurídico-institucional;

II - informações constantes do Sistema de Informações Geográficas;

III - cenários tendenciais e alternativos; e

IV - Diretrizes Gerais e Específicas, nos termos do art. 14 deste Decreto.

Art. 13. O diagnóstico a que se refere o inciso I do art. 12 deverá conter, no mínimo:

I - Unidades dos Sistemas Ambientais, definidas a partir da integração entre os componentes da natureza;

II - Potencialidade Natural, definida pelos serviços ambientais dos ecossistemas e pelos recursos naturais disponíveis, incluindo, entre outros, a aptidão agrícola, o potencial madeireiro e o potencial de produtos florestais não-madeireiros, que inclui o potencial para a exploração de produtos derivados da biodiversidade;

III - Fragilidade Natural Potencial, definida por indicadores de perda da biodiversidade, vulnerabilidade natural à perda de solo, quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

IV - indicação de corredores ecológicos;

V - tendências de ocupação e articulação regional, definidas em função das tendências de uso da terra, dos fluxos econômicos e populacionais, da localização das infra-estruturas e circulação da informação;

VI - condições de vida da população, definidas pelos indicadores de condições de vida, da situação da saúde, educação, mercado de trabalho e saneamento básico;

VII - incompatibilidades legais, definidas pela situação das áreas legalmente protegidas e o tipo de ocupação que elas vêm sofrendo; e

VIII - áreas institucionais, definidas pelo mapeamento das terras indígenas, unidades de conservação e áreas de fronteira.

Art. 14. As Diretrizes Gerais e Específicas deverão conter, no mínimo:

I - atividades adequadas a cada zona, de acordo com sua fragilidade ecológica, capacidade de suporte ambiental e potencialidades;

II - necessidades de proteção ambiental e conservação das águas, do solo, do subsolo, da fauna e flora e demais recursos naturais renováveis e não-renováveis;

III - definição de áreas para unidades de conservação, de proteção integral e de uso sustentável;

IV - critérios para orientar as atividades madeireira e não-madeireira, agrícola, pecuária, pesqueira e de piscicultura, de urbanização, de industrialização, de mineração e de outras opções de uso dos recursos ambientais;

V - medidas destinadas a promover, de forma ordenada e integrada, o desenvolvimento ecológico e economicamente sustentável do setor rural, com o objetivo de melhorar a convivência entre a população e os recursos ambientais, inclusive com a previsão de diretrizes para implantação de infra-estrutura de fomento às atividades econômicas;

VI - medidas de controle e de ajustamento de planos de zoneamento de atividades econômicas e sociais resultantes da iniciativa dos municípios, visando a compatibilizar, no interesse da proteção ambiental, usos conflitantes em espaços municipais contíguos e a integrar iniciativas regionais amplas e não restritas às cidades; e

VII - planos, programas e projetos dos governos federal, estadual e municipal, bem como suas respectivas fontes de recursos com vistas a viabilizar as atividades apontadas como adequadas a cada zona.

CAPÍTULO IV

DO USO, ARMAZENAMENTO, CUSTÓDIA E PUBLICIDADE DOS DADOS E INFORMAÇÕES

Art. 15. Os produtos resultantes do ZEE deverão ser armazenados em formato eletrônico, constituindo banco de dados geográficos.

Parágrafo único. A utilização dos produtos do ZEE obedecerá aos critérios de uso da propriedade intelectual dos dados e das informações, devendo ser disponibilizados para o público em geral, ressalvados os de interesse estratégico para o País e os indispensáveis à segurança e integridade do território nacional.

Art. 16. As instituições integrantes do Consórcio ZEE-Brasil, criado pelo Decreto de 28 de dezembro de 2001, constituirão rede integrada de dados e informações, de forma a armazenar, atualizar e garantir a utilização compartilhada dos produtos gerados pelo ZEE nas diferentes instâncias governamentais.

Art. 17. O Poder Público divulgará junto à sociedade, em linguagem e formato acessíveis, o conteúdo do ZEE e de sua implementação, inclusive na forma de ilustrações e textos explicativos, respeitado o disposto no parágrafo único do art. 15, **in fine**.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 18. O ZEE, na forma do art. 6º, **caput**, deste Decreto, deverá ser analisado e aprovado pela Comissão Coordenadora do ZEE, em conformidade com o Decreto de 28 de dezembro de 2001.

Parágrafo único. Após a análise dos documentos técnicos do ZEE, a Comissão Coordenadora do ZEE poderá solicitar informações complementares, inclusive na forma de estudos, quando julgar imprescindíveis.

Art. 19. A alteração dos produtos do ZEE, bem como mudanças nos limites das zonas e indicação de novas diretrizes gerais e específicas, poderão ser realizadas após decorridos prazo mínimo de dez anos de conclusão do ZEE, ou de sua última modificação, prazo este não exigível na hipótese de ampliação do rigor da proteção ambiental da zona a ser alterada, ou de atualizações decorrentes de aprimoramento técnico-científico.

§ 1º Decorrido o prazo previsto no **caput** deste artigo, as alterações somente poderão ocorrer após consulta pública e aprovação pela comissão estadual do ZEE e pela Comissão Coordenadora do ZEE, mediante processo legislativo de iniciativa do Poder Executivo.

§ 2º Para fins deste artigo, somente será considerado concluído o ZEE que dispuser de zonas devidamente definidas e caracterizadas e contiver Diretrizes Gerais e Específicas, aprovadas na forma do § 1º.

§ 3º A alteração do ZEE não poderá reduzir o percentual da reserva legal definido em legislação específica, nem as áreas protegidas, com unidades de conservação ou não.

Art. 20. Para o planejamento e a implementação de políticas públicas, bem como para o licenciamento, a concessão de crédito oficial ou benefícios tributários, ou para a assistência técnica de qualquer natureza, as instituições públicas ou privadas observarão os critérios, padrões e obrigações estabelecidos no ZEE, quando existir, sem prejuízo dos previstos na legislação ambiental.

Art. 21. Os ZEE estaduais que cobrirem todo o território do Estado, concluídos anteriormente à vigência deste Decreto, serão adequados à legislação ambiental federal mediante instrumento próprio firmado entre a União e cada um dos Estados interessados.

§ 1º Será considerado concluído o ZEE elaborado antes da vigência deste Decreto, na escala de 1:250.000, desde que disponha de mapa de gestão e de diretrizes gerais dispostas no respectivo regulamento.

§ 2º Os ZEE em fase de elaboração serão submetidos à Comissão Coordenadora do ZEE para análise e, se for o caso, adequação às normas deste Decreto.

Art. 22. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 10 de julho de 2002; 181º da Independência e 114º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
José Carlos Carvalho



