

SONY CORTESE CANEPARO



**MANGUEZAIS DE PARANAGUÁ  
UMA ANÁLISE DA DINÂMICA ESPACIAL  
DA OCUPAÇÃO ANTROPICA - 1952-1996**

Tese apresentada como requisito parcial  
à obtenção do grau de Doutor, Curso de  
Pós-Graduação em Meio Ambiente e  
Desenvolvimento, da Universidade Federal  
do Paraná.

Comitê de Orientação  
Prof. Dr. Naldy Emerson Canali  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Duarte D. Ferreira  
Prof. Dr. Rodolfo José Angulo

CURITIBA

1999

SONY CORTESE CANEPARO

**MANGUEZAIS DE PARANAGUÁ  
UMA ANÁLISE DA DINÂMICA ESPACIAL  
DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA - 1952-1996**

Tese apresentada como requisito parcial  
à obtenção do grau de Doutor, Curso de  
Pós-Graduação em Meio Ambiente e  
Desenvolvimento, da Universidade Federal  
do Paraná.

Comitê de Orientação  
Prof. Dr. Naldy Emerson Canali  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Angela Duarte D. Ferreira  
Prof. Dr. Rodolfo José Angulo

CURITIBA  
1999



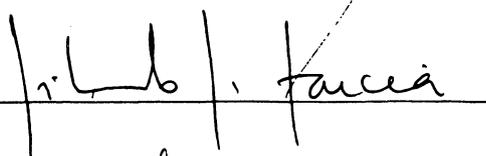
## PARECER

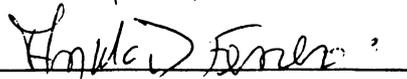
Os Membros da Comissão Examinadora após realizarem a argüição da tese do Doutorado apresentada pela candidata Sony Cortese Caneparo sob o título “Manguezais de Paranaguá – Uma Análise da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica 1952 - 1966”, deliberaram aprová-la, com base nos seguintes conceitos: **Prof. Naldy Emerson Canali (A) Prof. Hélio Olympio da Rocha (A) Prof. Gilberto Garcia (A) Profa Angela Duarte D. Ferreira (A) Prof. Mauro Sérgio Fernandes Argento (A)**. Resulta desta avaliação que a candidata é aprovada com o conceito (A) e assim completando todos os requisitos necessários para receber o grau e o diploma de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Curitiba, 11 de novembro de 1999.

Prof. Dr. Naldy Emerson Canali 

Prof. Dr. Hélio Olympio da Rocha 

Prof. Dr. Gilberto Garcia 

Profa. Angela Duarte D. Ferreira 

Prof. Dr. Mauro Sérgio Fernandes Argento 

## AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas contribuíram, direta e indiretamente para a realização deste trabalho. No encerramento desta pesquisa gostaria de expressar meus agradecimentos a todas elas e de forma particular:

- aos Professores orientadores Dr. Naldy Emerson Canali e Dr<sup>a</sup> Angela Duarte Damasceno Ferreira, pela confiança depositada e pelas sugestões apresentadas ao longo desses anos de orientação, que possibilitaram a realização desse objetivo;
- ao professor Dr. Helio Olympio da Rocha, pelo apoio, sugestões e amizade;
- aos professores Everton Passos e Dr<sup>a</sup> Ana Maria Muratori, pelas críticas, sugestões e amizade;
- aos professores Dr. Paulo da Cunha Lana e Dr. Rodolfo José Angulo, pelas sugestões apresentadas ao longo dessa pesquisa;
- ao Departamento de Solos da Universidade Federal do Paraná, pela cessão do Laboratório de Fotointerpretação, sem o qual este trabalho não poderia ser realizado;
- ao Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR -NIMAD, pelo apoio financeiro para realização da enquête domiciliar, efetuada na cidade de Paranaguá;
- à Universidade Federal do Paraná, através do Departamento de Geografia, pela liberação das atividades acadêmicas;
- especialmente às colegas Maria Esmeralda Santos de Moraes e Laura Jesus de Moura e Costa e demais colegas do curso de doutorado pelo apoio, colaboração e amizade;
- à desenhista industrial Regina Célia Marcon da Rocha, pela colaboração na editoração final dos mapas e figuras;
- à Eliane Stroparo, pela atenção dispensada quanto à obtenção de fontes bibliográficas;
- à minha família e especialmente às minhas filhas pela compreensão, carinho e paciência dispensados no decorrer do doutorado.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vii
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	viii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE MAPAS</b> .....	x
<b>LISTA DE FOTOS</b> .....	xi
<b>LISTA DE TABELAS ANEXAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE MAPAS ANEXOS</b> .....	xiii
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	xiv
<b>RESUMO</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 O ECOSISTEMA MANGUEZAL, A OCUPAÇÃO DA COSTA BRASILEIRA E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	6
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MANGUE E DO MANGUEZAL.....	6
2.1.1 A Definição do Termo.....	6
2.1.2 Especificidades do Manguezal .....	8
2.1.2.1 Condições para o desenvolvimento do ecossistema manguezal .....	8
2.1.2.2 Espécies que compõem o mangue.....	9
2.1.2.3 Classificação dos manguezais.....	16
2.1.2.4 Distribuição espacial dos manguezais.....	17
2.1.2.5 Apropriação dos recursos do manguezal .....	18
2.1.2.6 Manejo .....	20
2.1.2.7 Tensores .....	27
2.1.2.8 Recuperação .....	34
2.1.3 O Manguezal no Território Brasileiro .....	35
2.1.3.1 Manguezais brasileiros ameaçados .....	38
2.1.4 O Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá .....	44
2.1.4.1 Tensões sobre os manguezais da baía de Paranaguá.....	49
<b>2.2 O PROCESSO DE OCUPAÇÃO E URBANIZAÇÃO DO LITORAL BRASILEIRO</b> .....	53

2.2.1	Urbanização e Espaço Urbano .....	53
2.2.2	Aspectos da Formação Territorial e Urbanização Brasileira.....	58
2.2.3	Características da Ocupação e Urbanização na Zona Litorânea e Principais Interferências Antrópicas .....	66
2.3	<b>ASPECTOS LEGAIS DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANGUEZAIS.....</b>	<b>73</b>
2.3.1	Legislação Federal.....	73
2.3.1.1	Leis e Decretos Federais .....	73
2.3.1.2	Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).....	80
2.3.1.3	Constituições Federais e Manguezais .....	81
2.3.2	Legislação Estadual.....	84
2.3.2.1	Leis e Decretos Estaduais .....	84
2.3.2.2	Constituição Estadual de 1989.....	86
2.3.3	Legislação Municipal .....	88
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....</b>	<b>93</b>
3.1	SITUAÇÃO GEOGRÁFICA .....	93
3.2	ASPECTOS FÍSICOS .....	95
3.2.1	Geologia e Geomorfologia .....	95
3.2.2	Hidrografia .....	100
3.2.3	Clima .....	103
3.2.4	Solos .....	106
3.2.5	Vegetação .....	109
3.3	O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE PARANAGUÁ .....	116
3.3.1	Aspectos Históricos e Crescimento Espacial de Paranaguá.....	116
3.3.2	Infra-Estrutura Urbana .....	127
3.3.3	Aspectos Populacionais de Paranaguá .....	132
3.3.4	Aspectos Econômicos de Paranaguá .....	137
3.3.4.1	O Porto D. Pedro II e os ciclos econômicos.....	137
3.3.5	Outras Atividades Produtivas .....	149
3.3.6	Situações Problemáticas no Perímetro Urbano de Paranaguá.....	152
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>160</b>
4.1	MATERIAIS.....	160
4.1.1	Fotografias aéreas.....	160
4.1.2	Documentação Cartográfica .....	161

4.1.3 Equipamentos .....	162
4.1.4 Softwares .....	163
4.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	163
4.2.1 Procedimentos Metodológicos Interdisciplinares .....	163
4.2.2 Métodos e Procedimentos Metodológicos Específicos .....	167
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>186</b>
5.1 TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	186
5.2 REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ.....	192
5.3 CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	201
5.4 CATEGORIAS DE USO DA TERRA SOBRE OS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	205
5.5 DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952-1996.....	207
5.6 DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NAS ÁREAS DE MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	227
5.7 ATUAL EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	241
5.8 IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE O MANGUEZAL.....	243
5.9 ASPECTOS LEGAIS DE PRESERVAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ .....	246
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>255</b>
<b>ANEXO 1 - ESTATÍSTICO.....</b>	<b>263</b>
<b>ANEXO 2 - CARTOGRÁFICO.....</b>	<b>276</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>281</b>

## LISTA DE TABELAS

1	EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA E ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO - 1940-91 .....	65
2	DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	129
3	EXISTÊNCIA DE COLETA PÚBLICA DE LIXO NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	131
4	DESTINO DO LIXO POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	131
5	POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1950 - 1996 .....	132
6	POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1950-1996 .....	133
7	POPULAÇÃO URBANA E RURAL DE PARANAGUÁ - 1950-1996 .....	134
8	POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DOS DISTRITOS ADMINISTRATIVOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - 1950-1996.....	135
9	POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DA CIDADE DE PARANAGUÁ(1) - 1950-1996.....	135
10	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952- 1996.....	191
11	VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA ÁREA ANTROPIZADA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996.....	222
12	CORRELAÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUEZAL COM OUTROS TIPOS DE COBERTURA VEGETAL DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996.....	233
13	ÁREAS ANTROPIZADAS EM 1952, 1962, 1980 E 1996 E ÁREAS ANTROPIZADAS SOBRE O MANGUEZAL EM 1952, 1962, 1980 E 1996 .....	234
14	VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA ÁREA ANTROPIZADA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996.....	236
15	EXPLORAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1999 .....	242

## LISTA DE QUADROS

1	FATORES DE DEGRADAÇÃO SOBRE O MANGUEZAL NOS ESTADOS BRASILEIROS - 1989.....	43
2	PLANOS DE INFORMAÇÃO E MAPAS GERADOS.....	176
3	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL, ÁREAS E OCORRÊNCIA NOS PERÍODOS DE 1952-1962, 1962-1980 E 1980-1996.....	193
4	EXPANSÃO DA REDE VIÁRIA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996 .....	200
5	CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ-1996 .....	204
6	CATEGORIAS DE USO DA TERRA SOBRE O MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996 .....	206
7	DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996 .....	209
8	DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS, NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996.....	229

## LISTA DE FIGURAS

1	REPRESENTAÇÃO DAS TRÊS ESPÉCIES ARBÓREAS DE MANGUE PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO .....	13
2	UNIDADES FISIográfICAS PARA ESTUDO DA VARIABILIDADE ESTRUTURAL DOS MANGUEZAIS .....	37
3	ECOSSISTEMAS LITORÂNEOS BRASILEIROS DEGRADADOS .....	39
4	LOCALIZAÇÃO DOS PRINCIPAIS MANGUEZAIS BRASILEIROS AMEAÇADOS.....	40
5	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO .....	94
6	SUB-BACIAS DA DRENAGEM ATLÂNTICA - PR.....	102
7	SISTEMA GERAL DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA DA AMÉRICA DO SUL.....	105
8	PERFIL ESQUEMÁTICO REPRESENTATIVO DAS PRINCIPAIS ASSOCIAÇÕES VEGETAIS DA PLANÍCIE LITORÂNEA - PR.....	111
9	PERFIL ESQUEMÁTICO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA.....	112
10	PRINCIPAIS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS DO PORTO DE PARANAGUÁ.....	150
11	MOSAICO DIGITAL DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	174
12	FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DA PESQUISA.....	185
13	REPRESENTAÇÃO DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996 .....	220

## LISTA DE MAPAS

1	PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	96
2	GEOLOGIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ.....	97
3	SOLOS DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ.....	107
4	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL ORIGINAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ.....	113
5	CRESCIMENTO ESPACIAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ.....	128
6	ZONEAMENTO DA CIDADE DE PARANAGUÁ.....	182
7	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952.....	187
8	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1962.....	188
9	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1980.....	189
10	TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	190
11	REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952.....	196
12	REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1962.....	197
13	REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1980.....	198
14	REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	199
15	CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	202
16	INCREMENTO DE ÁREAS ANTROPIZADAS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1962.....	215
17	INCREMENTO DE ÁREAS ANTROPIZADAS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1962-1980.....	217
18	INCREMENTO DE ÁREAS ANTROPIZADAS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1980-1996.....	219

## LISTA DE FOTOS

1	Árvores da <i>Rhizophora mangle</i> , localizadas na margem esquerda do Rio Itiberê - Paranaguá .....	14
2	<i>Rhizophora mangle</i> ou mangue vermelho, localizados na margem esquerda do rio Itiberê - Paranaguá .....	14
3	<i>Rhizophora mangle</i> (no primeiro plano) e <i>Avicennia schaueriana</i> (no segundo plano), localizadas na margem esquerda do rio Itiberê - Paranaguá .....	15
4	<i>Laguncularia racemosa</i> , localizada na margem esquerda do rio Emboguaçu - Paranaguá.....	15
5	Gramínea do gênero <i>Spartina</i> , situada na porção frontal à vegetação de mangue, localizada na margem esquerda do Rio Emboguaçu.....	46
6	Área de Extração de Areia entre os Rios Embocuí e Emboguaçu.....	151
7	Área de manguezal afetada pela expansão urbana, localizada no conjunto Santos Dumont (margem esquerda do rio Itiberê).....	153
8	Área de manguezal afetada pela expansão urbana, localizada no bairro Beira Rio (margem da baía de Paranaguá) .....	153
9	Lançamento de esgotos a céu aberto em córregos e manguezais (Bairro Baixada do Porto dos Padres – margem direita do rio Emboguaçu) .....	154
10	Acúmulo de lixo próximo às residências (Bairro Beira Rio) .....	155
11	Restos de navios jogados em terrenos baldios nas proximidades do Porto de Paranaguá.....	155
12	Degradação dos manguezais localizados no bairro Oceania (margem da baía de Paranaguá).....	157
13	Poluição do ar nas proximidades do Porto de Paranaguá.....	157
14	Construção de palafitas sobre os manguezais (bairro Ponta do Caju – margem esquerda do rio Itiberê) .....	158
15	Um dos bolsões de pobreza da cidade, localizado no Jardim Guaraituba (margem esquerda do rio Itiberê).....	158
16	“Lixão” da cidade de Paranaguá e a formação do chorume.....	159

## LISTA DE TABELAS ANEXAS

A.1.1	ZONA PARA ONDE FOI O CHEFE DE FAMÍLIA QUANDO CHEGOU A PARANAGUÁ RELACIONADO COM HÁ QUANTO TEMPO CHEGOU EM PARANAGUÁ - 1996 .....	264
A.1.2	MOTIVO PRINCIPAL QUE LEVOU O CHEFE DE FAMÍLIA A MORAR EM PARANAGUÁ RELACIONADO COM HÁ QUANTO TEMPO CHEGOU EM PARANAGUÁ -1996.....	264
A.1.3	CHEFE DE FAMÍLIA QUE ESTÁ OU NÃO TRABALHANDO NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	264
A.1.4	MOTIVO PELO QUAL O CHEFE DE FAMÍLIA NÃO TRABALHA POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	264
A.1.5	MOTIVO PELO QUAL O CHEFE DE FAMÍLIA NÃO TRABALHA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	265
A.1.6	ORIGEM DO CHEFE DE FAMÍLIA POR ZONAS ONDE MORA ATUALMENTE NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	265
A.1.7	ORIGEM DO CHEFE DE FAMÍLIA POR BAIRRO ONDE MORA ATUALMENTE NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	266
A.1.8	MOTIVO DE ESCOLHA DA ZONA PARA LOCAL DE MORADIA.....	267
A.1.9	VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	267
A.1.10	VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR ZONAS DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	267
A.1.11	VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	268
A.1.12	PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE DE PARANAGUÁ - 1996.....	270
A.1.13	PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	270
A.1.14	PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE POR BAIRRO DE PARANAGUÁ - 1996.....	271
A.1.15	VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	272
A.1.16	VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	272
A.1.17	VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996 .....	273
A.1.19	COMPREENSÃO DO USO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA COMO LOCAL DE MORADIA POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	274
A.1.20	COMPREENSÃO DO USO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA COMO LOCAL DE MORADIA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996.....	275

## LISTA DE MAPAS ANEXOS

A.2.1	BAIRROS DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996 .....	277
A.2.2	CATEGORIAS DE USO DA TERRA SOBRE O MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996.....	278
A.2.3	DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952-1996.....	279
A.2.4	DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NAS ÁREAS DE MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952-1996 .....	280

## LISTA DE SIGLAS

ANNP	- Associação Nacional de Navegação e Portos
APA	- Área de Proteção Ambiental
CAD	- Computer-assisted cartography
Cagepar	- Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá
Cocap	- Cooperativa Central Agropecuária do Paraná
Conama	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
Copel	- Companhia Paranaense de Energia
Cotriguaçu	- Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda.
DSG	- Diretoria do Serviço Geográfico do Exército
Eteplan	- Escritório Técnico de Planejamento
Frigobrás	- Companhia Brasileira de Frigoríficos
IAP	- Instituto Ambiental do Paraná
Iapar	- Instituto Agrônômico do Paraná
Ibama	- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IKPC	- Indústria Klabin de Papel e Celulose
INPE	- Instituto de Pesquisas Espaciais
Ipardes	- Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
ITC	- Instituto de Terras e Cartografia
MSS	- Multispectral Scanner System
PNMA	- Política Nacional do Meio Ambiente
Prodeflor	- Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal
PSRN	- Plano Setorial de Recursos do Mar
RFFSA	- Rede Ferroviária Federal S/A
RIMA	- Relatório de Impacto Ambiental
Serflor	- Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória
SIG	- Sistema de Informação Geográfica
SITIM	- Sistema de Tratamento de Imagens
UAN	- Unidades Ambientais Naturais
UTM	- Sistema Universal Transverso de Mercator
ZEP	- Zona Especial de Preservação
ZPI	- Zona do Parque Industrial

## RESUMO

Este trabalho estuda a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre os manguezais do perímetro urbano de Paranaguá, Paraná (Brasil), nos anos de 1952, 1962, 1980 e 1996. A metodologia aplicada fundamenta-se na utilização do sistema de informação geográfica, aliado ao sensoriamento remoto. Foram geradas séries temporais de planos de informações (tipos de cobertura vegetal, categorias de uso da terra, bairros e rede viária), os quais foram cruzados, para acompanhar a evolução da mancha urbana, especificamente aquela sobre o manguezal. Observações de campo, entrevistas e levantamentos bibliográficos foram necessários para o apoio à compreensão dessa dinâmica.

Detectou-se um avanço da mancha urbana sobre os manguezais das margens dos rios que banham a cidade de Paranaguá (Emboguaçu e Itiberê); sobre as área de restinga: a sudoeste em direção à PR-407, ao longo desta, entre os rios Embocuí e Emboguaçu e principalmente nas margens da estrada que liga o porto à BR-277. Na ilha dos Valadares, a ocupação se intensificou em função da construção da ponte (inaugurada em 1990) sobre o rio Itiberê, que liga esta ao centro urbano de Paranaguá.

Os resultados indicam que o perímetro urbano de Paranaguá, que em 1952 possuía 2.665 hectares de manguezais, em 1996, passou para 2.371 hectares, perdendo um total de 294 hectares em 44 anos. No período de 1952 a 1962, as ocupações sobre os manguezais localizavam-se, predominantemente, nas margens dos rios que banham a cidade e a oeste do Porto D. Pedro II; nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga. No período de 1962 a 1980, a ocupação intensificou-se nas áreas anteriormente citadas, bem como na margem direita dos rios Embocuí e Emboguaçu. No período de 1980 a 1996, a expansão espacial deu continuidade à ocorrida no período anterior, incluindo-se aí mais uma área de ocupação sobre os manguezais, na margem esquerda do rio Emboguaçu-Mirim. As principais causas do desaparecimento dos manguezais em Paranaguá são decorrentes dos ciclos econômicos pelo quais passou o Porto de Paranaguá, com a instalação de armazéns, bem como a invasão dessas áreas para a construção de moradias de populações de baixa renda. Nos locais mais distantes do núcleo urbano, ainda estão preservados, principalmente na Floresta Estadual do Palmito e na Estação Ecológica do Guaraguaçu.

## ABSTRACT

This study covers the spatial dynamics of anthropic occupation of the mangroves in the urban area of Paranaguá, Paraná, Brazil, in the years 1952, 1962, 1980, and 1996. The methodology applied was based on GIS (geographical information system) associated to remote sensing. Temporal series of information plans were generated (types of vegetation, land use categories, districts, and road network), and the information thereof were crossed in order to observe the evolution of the urban sprawl, specifically into the mangroves. Field observation, interviews and bibliographic surveys were required to support the understanding of such dynamics.

The study detected that the urban sprawl extended into the mangroves on the margins of the Emboguaçu and Itiberê, the rivers that flow through Paranaguá; and over the lowland dense ombrophyllus forest: to the southwest towards and along the PR-407 highway, between rivers Embocuí and Emboguaçu, and especially on the margins of the road that links the port to the BR-277 highway. At the Valadares island, the occupation intensified due to the building of a bridge (inaugurated in 1990) over the Itiberê river, connecting the island to the urban area of Paranaguá.

The results of the study indicate that the urban perimeter of Paranaguá, whose mangroves in 1952 covered an area of 2.674 hectares, in 1996 – a period of 44 years -- had lost 294 hectares of mangrove area, which was reduced to 2.371 hectares. In the period ranging from 1952 to 1962, the urban sprawl into the mangrove areas took place predominantly on the margins of the local rivers, and to the west of Port D. Pedro II; and into the islands Valadares, Cotinga, and Rasa da Cotinga. From 1962 to 1980, the urban sprawl intensified in the above mentioned areas, and also into the right margin of rivers Embocuí and Emboguaçu. From 1980 to 1996, the sprawl continued into the areas occupied in the previous period, and also a new settlement extended into the mangroves, on the left margin of the Emboguaçu-Mirim river. The major causes of the loss of mangrove areas in Paranaguá are due to the economic cycles undergone by the Port of Paranaguá, with the establishment of warehouses, as well as the squatter settlement of low income populations. In places further away from the urban nucleon the mangroves are still preserved, especially in the State Heart of Palm Plantation, and the Guaraguaçu Ecological Station.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo desenvolvimento sustentado fez emergir uma diversidade de expressões e/ou definições a ele agregadas, as quais sugerem uma mudança a partir de experiências e de conhecimentos disciplinares. De outro lado, a concepção de desenvolvimento sustentado está interligada à dimensão ambiental, isto é, à gestão dos recursos naturais. A noção de meio ambiente, por sua vez aliada às noções de complexidade e de diversidade, sugere uma ótica globalizante, ou seja, a abordagem holística, destacando as inter-relações entre os fenômenos, as correspondências entre os níveis de organização e a imbricação de ligações causais. Esta visão global sugere um pensar diferente, ou seja, a definição de um novo campo de construção do saber, a necessidade de reformular o campo científico (ZANONI; RAYNAUT, 1994, p.144-146).

É nessa perspectiva que o curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná vem desenvolvendo um programa de pesquisa interdisciplinar, com a finalidade de estudar o litoral do Estado do Paraná, selecionado como área de estudo para a primeira turma deste doutorado.

O objetivo deste programa é o de diagnosticar os aspectos mais relevantes da interface sociedade/natureza que evidenciem os principais conflitos, disfunções, contradições e potencialidades de uso, para posterior formulação de modelos que revelem as interações entre as dinâmicas sociais e naturais.

Segundo ZANONI; RAYNAUT (1994, p.143), os fundamentos teóricos e metodológicos, a partir dos quais foi elaborado tal programa de ensino e pesquisa, estão associados ao novo conceito de desenvolvimento, que vem sendo amplamente discutido desde os anos 50. Trata-se do desenvolvimento sustentado, conceito que emergiu na década de 1980 e que foi utilizado e divulgado pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais em sua estratégia mundial da conservação.

O novo campo que se abre, o do meio ambiente do ponto de vista do desenvolvimento sustentado, é o das inter-relações entre os dois sistemas, natureza e sociedade, que interagem e comungam elementos comuns, porém, se organizam segundo preocupações estruturais e dinâmicas diferentes. Ao se adotar este tipo de representação global, surgem condições no modo de abordar esta questão homem/natureza, pois não se pode conceber um desenvolvimento das sociedades humanas em detrimento do sistema natureza, da mesma forma que não se pretende proteger os meios naturais às custas de disfunções no sistema sociedade (idem, p.146-147).

Esse enfoque constitui um desafio científico, exigindo um trabalho rigoroso de formulação de questões precisas, definição de conceitos e elaboração de métodos. Desta maneira, percebe-se que não pode haver um trabalho científico sobre meio ambiente desatrelado da questão da interdisciplinaridade. A colaboração necessária entre as disciplinas, no enfoque dos problemas ambientais, é decorrente das exigências de ação, ganhando intensidade na prática social, cuja finalidade é intervir no real e confrontar-se com a complexidade do campo onde atua. É necessária a elaboração de uma problemática comum que sirva de base para uma divisão do trabalho entre parceiros científicos, sendo que cada um explora, a partir de seus conceitos e métodos, o campo a que está afeto. Sob esta ótica é que cada um poderá contribuir fornecendo elementos de respostas científicas a uma ou a várias questões formuladas em comum. Isto significa que, a regra do jogo científico implica questionamentos cruzados entre as disciplinas, sendo que nenhuma delas pretenda sozinha responder aos problemas levantados (ZANONI; RAYNAUT, 1994, p.147-152).

Com o objetivo de concretizar esta interdisciplinaridade, elegeu-se uma área única de pesquisa, ou seja, o litoral do Estado do Paraná, onde se buscou identificar as situações de tensão nas relações homem-natureza e suas respectivas implicações no processo de desenvolvimento. Foram então definidos dois subespaços de trabalho: o meio urbano, ou seja, a cidade de Paranaguá e o meio rural abrangendo as bacias hidrográficas e baías de Paranaguá, Guaraqueçaba, Antonina, Guaratuba e Laranjeiras. Estes estudos que conduziram à definição dos projetos individuais de tese.

As pesquisas realizadas na cidade de Paranaguá culminaram com a elaboração de diagnóstico socioambiental da cidade e apontaram para algumas situações de tensão, tais como: ocupação de áreas de proteção permanente, saneamento básico ineficiente, problemas de prestação de serviços (escolas, sistema viário e assistência à saúde), degradação ambiental e problemas sociais (COSTA et al., 1999, p.41-46). Diante das situações de tensões diagnosticadas e do sítio no qual Paranaguá está localizada, ou seja, entres dois rios, o Itiberê e o Emboguaçu, observou-se que a cidade apresentava uma tendência de expansão urbana sobre as áreas dos manguezais que margeiam tais rios. Assim, foi possível delimitar um tema de tese, que atenderia tanto ao programa de pesquisa do curso quanto à formação específica da doutoranda.

Esses foram os motivos que conduziram ao estudo da dinâmica espacial da ocupação antrópica nas áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá. Delimitado o interesse de estudo, foram levantadas as seguintes hipóteses:

- o processo histórico e as dinâmicas socioeconômicas resultaram no avanço da fronteira urbana sobre os manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, devido a sua proximidade das atividades produtivas e a baixa ou nenhuma valorização imobiliária destas áreas;
- o processo de ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá e as tendências de apropriação dos recursos naturais têm contribuído significativamente para a degradação e desaparecimento dos manguezais, gerando situações diferenciadas de impactos ambientais;
- a aplicação da legislação ambiental tem se revelado inadequada, no sentido de minimizar as ações impactantes sobre o manguezal, no perímetro urbano de Paranaguá, principalmente no que diz respeito à proteção, ao uso e à ocupação desse recurso.

Para testar tais hipóteses, além do referencial bibliográfico e dos trabalhos de campo, lançou-se mão do sistema de informação geográfica (SIG), o qual, por definição, segundo BURROUGH (1989, p.4), é um conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados do mundo real.

Como os problemas ambientais possuem uma expressão territorial (espaço) e uma dinâmica (tempo), deve-se procurar utilizar os registros espaciais de ocorrências passadas como base para identificação da dinâmica territorial, assim pode-se compreender e estudar o direcionamento da sua evolução (XAVIER DA SILVA; CARVALHO FILHO, 1993, p.610-611).

Com essa perspectiva, delineou-se metodologicamente esta pesquisa. Para tanto, foram gerados vários planos de informação e mapas, os quais permitiram a análise, por meio de manipulações e correlações com dados levantados via bibliografia e campo. Com referência ao período de estudo, foram identificados os vãos aerofotogramétricos que cobrissem todo o perímetro urbano de Paranaguá, chegando a quatro datas, referentes aos conjuntos de fotografias aéreas existentes: 1952, 1962, 1980 e 1996.

A importância da utilização do referido instrumental está na precisão das informações geradas, facilmente quantificáveis e passíveis de atualização. Permite também estabelecer uma série de planos de informação que podem ser cruzados, medidos e analisados, facilitando o estudo e a compreensão dos processos e fenômenos que atuam no meio ambiente.

Dessa forma, pode-se responder ao objetivo principal desta tese: estudar a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, no período de 1952 a 1996.

Esta tese está estruturada em cinco capítulos.

No capítulo 1 trata-se do ecossistema manguezal, com o intuito de oferecer elementos para a compreensão do seu funcionamento e do impacto das ações humanas sobre esse sistema. Ao lado disso, apresentam-se as características da ocupação e urbanização da zona litorânea, enfocando-se os principais fatores históricos e econômicos que levaram à ocupação do litoral. O capítulo está complementado com um levantamento da legislação incidente sobre o manguezal. Esses três tópicos são abordados a partir de uma leitura dos estudos e pesquisas compiladas sobre cada um dos assuntos.

No capítulo 2 enfoca-se o cenário ambiental. Assim, caracteriza-se o perímetro urbano de Paranaguá, localizando-o geograficamente. Descrevem-se seus

aspectos físicos (geologia, geomorfologia, hidrografia, clima, solos e vegetação) e os aspectos humanos (históricos, econômicos e demográficos).

No capítulo 3 encontram-se os materiais utilizados nesta pesquisa, bem como os métodos adotados. Para responder à característica deste Curso de Doutorado, incluiu-se a construção de uma metodologia interdisciplinar, para, posteriormente, especificar a metodologia e o procedimento metodológico disciplinar.

O capítulo 4 centra-se nos resultados e discussões, obtidos mediante as manipulações realizadas sobre os planos de informação gerados, os levantamentos bibliográficos e a pesquisa de campo. Com isso, têm-se os elementos para estudar, analisar e compreender a dinâmica espacial da ocupação antrópica de modo geral, bem como sobre o manguezal, no perímetro urbano de Paranaguá. E, em decorrência, à guisa de conclusão, aceitar ou refutar as hipóteses norteadoras da tese.

## **2 O ECOSISTEMA MANGUEZAL, A OCUPAÇÃO DA COSTA BRASILEIRA E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

Este capítulo objetiva elucidar o que vem a ser o mangue e por sua vez o manguezal, bem como sua apropriação, manejo e tensões, em nível geral e local, no Brasil e especialmente em Paranaguá. Na seqüência, e dado que a área de estudo é caracterizada como urbana, descreve-se o processo de formação territorial e urbanização brasileira, com ênfase na zona litorânea, e as principais interferências antrópicas aí ocorridas. Por último, relaciona-se a legislação nos níveis federal, estadual e municipal que incide sobre o manguezal.

### **2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MANGUE E DO MANGUEZAL**

#### **2.1.1 A Definição do Termo**

A palavra mangue é empregada para designar um grupo de espécies arbóreas ou arbustivas adaptadas a terrenos alagados e sujeitos a intrusão de água salgada. O mangue possui várias espécies que são dotadas de adaptações similares mas pertencentes a famílias diferentes. Estão limitados geograficamente pelos trópicos, todavia podem ocorrer incursões dentro das regiões subtropicais; estima-se que entre 60 e 70% das costas entre 25° N e 25° S estejam cobertas por mangues (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.1).

A Academia de Ciências do Estado de São Paulo (1987, p.118) define mangue com um duplo significado: é um terreno baixo que margeia a costa, estando sujeito às inundações das marés, constituído por vasas ou lamas de depósitos recentes; como segundo significado é usado para designar a vegetação halófitas que cresce sobre esse terreno.

Segundo MOCHEL (1995, p.5), a origem da palavra mangue em português é desconhecida. Em inglês, o termo é *mangrove*, proveniente da fusão da palavra portuguesa mangue com a inglesa *grove*, que significa floresta, bosque ou mata. BIGARELLA (1946, p.89) traduz as expressões *mangrove swamp*, em inglês e *mangrove sump*, em alemão, como manguezal, que define como uma associação vegetal caracterizada por um certo número de halófitas, que são designadas indistintamente por mangue, vicejando sobre bancos de lodo nas águas tranquilas dos rios e baías.

O manguezal caracteriza-se como um sistema aberto sujeito a inundações periódicas pela água do mar e água doce. Possui uma rede importante de nutrientes, sedimentos terrestres e matéria orgânica; é dotado de salinidade proveniente da água do mar e de organismos terrestres e marinhos (CINTRÓN; LUGO; MARTINEZ, p.53, 1980).

Segundo SCHAEFFER-NOVELLI (1994, p.138-139), o manguezal é um ecossistema costeiro e de transição entre dois ambientes: o terrestre e o marinho, estando sujeito as inundações de marés. É constituído por espécies vegetais lenhosas (angiospermas), micro e macro algas (criptógamas), adaptadas à variação da salinidade e a terrenos lodosos com baixos teores de oxigênio. Típico de áreas tropicais, costeiras e abrigadas, é favorável à reprodução, à alimentação e à proteção de espécies animais. Estas características conferem ao manguezal o papel de transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços.

LUGO; SNEDAKER (1974, p.60) definem o ecossistema manguezal como unidades de terras costeiras auto-sustentáveis, responsáveis por processos geomorfológicos a longo prazo e interações contínuas com ecossistemas contíguos do mosaico regional. São sistemas abertos no que diz respeito à matéria e à energia, e deste modo podem ser considerados ecossistemas “interface”, unindo as terras mais altas e ecossistemas costeiros estuarinos.

O IBGE (1992, p.16-32), quando estabelece a classificação das unidades de vegetação brasileira, insere o ecossistema manguezal dentro das “Áreas de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha - Manguezal” e descreve esta unidade como local

onde se desenvolvem associações halófitas, que se situam na embocadura dos rios, baías e reentrâncias do mar, em solos lodosos que por influência das marés possuem alguma salinidade. A vegetação aí é especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte seqüência: *Rhizophora mangle*, *Avicennia* e *Laguncularia racemosa*; esta última desenvolve-se em terrenos mais altos, só atingidos pela preamar.

Pode-se concluir que o termo mangue é empregado para indicar um grupo de árvores pertencentes a várias espécies e famílias diferentes que possuem adaptações morfológicas e fisiológicas semelhantes que lhes possibilitam viver em terrenos alagados e sujeitos a intrusão marinha. Por sua vez, a palavra manguezal é utilizada para designar um sistema ecológico costeiro tropical dominado por determinadas espécies vegetais (mangues), às quais associam-se outros componentes vegetais e animais, adaptados a um solo periodicamente inundado pelas marés, com variabilidade de salinidade.

Observa-se que, em várias publicações, as palavras mangue e manguezal são utilizadas como sinônimos, todavia neste trabalho será adotada a expressão manguezal para a designação ecológico-fisionômica e a palavra mangue para expressar a taxinomia vegetal.

## 2.1.2 Especificidades do Manguezal

### 2.1.2.1 Condições para o desenvolvimento do ecossistema manguezal

Os manguezais, segundo CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.1), desenvolvem-se com maior facilidade sob as seguintes condições:

- a) *temperaturas quentes*: locais onde a temperatura média do mês mais frio é em torno dos 20° C e a amplitude térmica anual é menor de 5°C;
- b) *substratos aluviais*: constituídos por silte e argila rica em matéria orgânica;
- c) *em áreas abrigadas*: altos níveis de energia do mar causam erosão e impedem o assentamento de sementes;

- d) *presença de água salgada*: os mangues são halófitos, ocupam terrenos onde as plantas exclusivamente terrestres não podem se desenvolver, devido à presença de sal. Os índices de salinidade entre 5 e 30‰ favorecem seu melhor desenvolvimento;
- e) *amplitude de maré*: uma significativa flutuação entre marés altas e baixas e uma declividade dos terrenos costeiros permitem a intrusão de sal a grandes distâncias terra adentro.

As espécies arbóreas atingem até 40-50m, nas áreas equatoriais, onde existem disponibilidade de nutrientes, grandes amplitudes de maré e temperaturas altas e constantes. Nas regiões subtropicais a altura das copas é de 2m.

A vegetação de mangue desenvolve-se com maior exuberância nas baías e nas barras dos rios, isto é, nas regiões lodosas, com algum teor de salinidade. Não é encontrada em áreas onde o teor de sal é mínimo, também não existe ou é escassa nos locais de correnteza mais forte, dando lugar às praias arenosas com barrancos. O mangue desenvolve-se nas margens convexas, onde é maior o processo da sedimentação, sendo mínimo ou nulo nas margens côncavas, aí a correnteza é mais forte. O mangue não desempenha a função de formador de terra, mas sim de fixador, auxilia na fixação dos sedimentos, por meio das suas raízes. A fixação destes sedimentos acompanha o sentido da corrente (BIGARELLA, 1946, p.90-91).

#### 2.1.2.2 Espécies que compõem o mangue

Segundo LUGO; SNEDAKER (1974, p.43), os mangues são compostos por espécies halófitas pertencentes a doze gêneros em oito diferentes famílias:

Avicenniaceae, *Avicennia* sp.; Chenopodiaceae, *Suaeda monoica*; Combretaceae, *Laguncularia* sp., *Lumnitzera* sp.; Meliaceae, *Conocarpus* sp., *Xylocarpus* sp.; Myrsinaceae, *Aegiceras* sp.; Plumbaginaceae, *Aegialitis* sp.; Rhizophoraceae, *Rhizophora* sp., *Bruguiera* sp.; *Ceriops* sp. e Sonneratiaceae, *Sonneratia* sp. Os autores colocam que existem em torno de dez espécies no Novo Mundo e trinta e seis na região do Indo-Pacífico.

HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.5) afirmam que em todo planeta, existem no ecossistema manguezal em torno de sessenta espécies de árvores e arbustos e mais de 20 espécies frequentemente associadas à flora do mangue, mas não necessariamente restritas a ela.

No trabalho de CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.1-15) destacam que na América espécies que compõem o mangue estão distribuídas nos gêneros: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*, *Conocarpus*, e *Pelliciera*. Na costa do Atlântico na América, destacam-se as famílias e gêneros:

- Rhizophoraceae - *Rhizophora*
- Avicenniaceae - *Avicennia*
- Combretaceae - *Laguncularia* e *Conocarpus*

Na América existem três espécies que pertencem a este a gênero *Rhizophora* (mangue vermelho), que por sua vez pertence à família Rhizophoraceae: *R. mangle*, *R. harrisonii* e *R. racemosa*.

A *Rhizophora mangle* é a espécie de mais ampla distribuição e, até 1918, se considerava a única espécie da América. Geralmente esta espécie é encontrada na parte exterior das franjas de mangue e nas bordas dos canais. A sua característica mais marcante é o complexo sistema de raízes aéreas, que partem do mesmo tronco ou dos ramos e caem até o solo. As raízes possuem a função de sustentar a árvore, bem como prover as suas funções vitais de nutrição e aeração. Suas folhas são simples, geralmente com 8-10 cm de comprimento e 4-5 cm de largura. As flores são pequenas de 2,5 cm de diâmetro, de cor branca-amarelada. Quanto ao fruto, este germina quando ainda está preso à árvore, e está maduro em três meses.

As árvores de *Rhizophora* possuem uma altura em torno de 4-10 m, mas na região de Nariño (Colombia) e Esmeraldas (Equador) alcançam de 40-50 m. Nas Grandes Antilhas alcançam 22 m e em Shark River, Flórida, 30 m.

Os nomes vulgares da *Rhizophorza* no Brasil são: mangue vermelho, mangue de sapateiro, mangue, guaparaiba, apareiba, mangue de pendão e mangue verdadeiro.

Quanto a *Avicennia*, este gênero pertence a família Avicenniaceas e possui quatro espécies no Novo Mundo: *A. germinans* (antes *A. nitida*), *A. schaueriana* (sinônimo *A. tomentosa*), *A. bicolor* e *A. tonduzii*.

O gênero *Avicennia* distingue-se por seu desenvolvimento pronunciado de neumatóforos. Estes órgãos se originam do sistema radicular e estão dispostos radialmente ao redor do tronco. Os neumatóforos brotam destas raízes radiais e alcançam alturas de 20 cm ou mais sobre o solo. As folhas são opostas, elíptico-lanceoladas e de borda inteiriça com ápice agudo. Geralmente alcançam 8 cm de largura por 3 cm de comprimento. As flores estão dispostas em grupos nas terminações, com 5 mm de largura e 2 a 5 mm de diâmetro. O embrião fica sustentado por cotilédones suculentos, deste modo pode flutuar por várias semanas antes de criar raízes.

As árvores da *Avicennia* são de tamanho variável alcançando até 15 m de altura e diâmetro de 30 a 50 cm ou mais. No entanto, em terrenos de alta salinidade os arbustos atingem pouca estatura. Esta espécie possui uma casca exterior cinza escura ou negra, com um interior amarelado.

A *Avicennia* é a espécie mais tolerante a condições climáticas e edáficas rigorosas. Por esta razão, freqüentemente é a espécie dominante ou exclusiva de ambientes marginais nos limites latitudinais, ou em áreas onde os solos contêm alta concentração de sal. Os nomes vulgares que recebe no Brasil: siriuba, seriba, mangue amarelo e mangue branco.

O gênero *Laguncularia* pertence à família das Combretáceas e é monotípico, possuindo somente uma espécie: *Laguncularia racemosa*. É uma espécie das Américas e África.

Suas folhas possuem pecíolos de 1 a 2 cm de largura, as flores são pequenas e numerosas. Nesta espécie o fruto desprende-se da planta-mãe com facilidade. O fruto, uma vez que cai, pode se desenvolver rapidamente; as sementes germinam em 11 dias na água doce e 16 dias na água salgada. Possui um sistema radicular pouco profundo, cerca de 0,3 m, com raízes que partem em forma radial desde o tronco e produzem projeções

geotropicamente negativas (neumatóforos) que sobressaem do solo. Estes neumatóforos não são tão desenvolvidos como os da *Avicennia* e podem ocorrer agregados no tronco. Os neumatóforos saem inteiros da raiz, mas logo se bifurcam na superfície.

As árvores de mangue branco alcançam até 20 m, geralmente ocorre como uma árvore de altura média entre 4-6 m. Seu tronco tem uma casca fissurada, característica que o distingue do mangue negro, o qual tem uma casca inteira.

No Brasil é conhecido vulgarmente por: mangue rasteiro, canapomba, cana paúba, sibina e mangue branco.

Na área da presente pesquisa ocorrem as três espécies descritas, representadas na figura 1 e nas fotos 1, 2, 3 e 4

O gênero *Conocarpus* também pertence à família das Combretáceas. Existem duas espécies dentro deste gênero, mas só o *C. erecta* faz parte da associação do mangue. Geralmente não se considera esta espécie o verdadeiro mangue, mas sim uma espécie periférica. Ocorre nas partes mais elevadas, sobre terrenos arenosos e com menor salinidade. Frequentemente só se desenvolve como arbusto, mas em lugares favoráveis torna-se árvore, alcançado 5 a 7 m de altura.

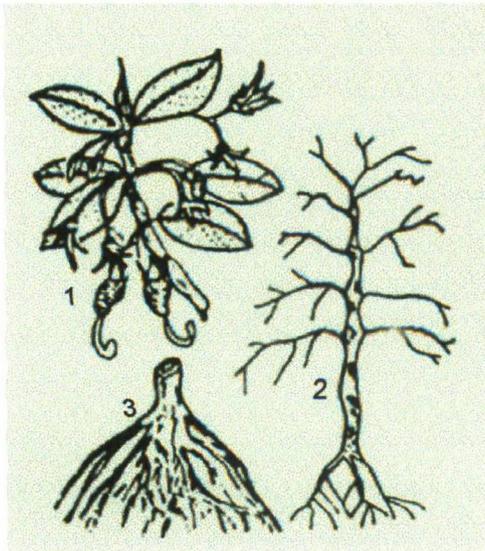
Esta é a única espécie de mangue com folhas alternadas. Possui pecíolos muito curtos com lâminas elípticas ou elíptico-lanceoladas. É dotado de glândulas na base da lâmina da folha. As folhas possuem 4 a 9 cm de largura e 2 a 3,5 cm de comprimento. As flores são pequenas 2 mm de comprimento.

Os nomes vulgares no Brasil são: mangue de botão e mangue branco.

FIGURA 1

Representação das três espécies arbóreas de Mangue presentes na Área em Estudo

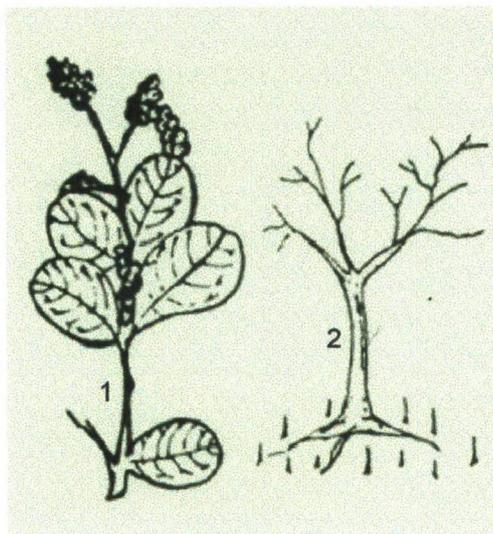
Rhizophora mangle



Avicennia schaueriana



Laguncularia racemosa



- 1 - Rama
- 2 - Árvore adulta
- 3 - Raízes aéreas



Foto 1 - Árvores da *Rhizophora mangle*, localizadas na margem esquerda do Rio Itiberê - Paranaguá (CANEPARO, S.C. 15.08.99)



Foto 2 - *Rhizophora mangle* ou mangue vermelho, localizados na margem esquerda do rio Itiberê - Paranaguá (CANEPARO, S.C. 15.08.99)



Foto 3 - *Rhizophora mangle* (no primeiro plano) e *Avicennia schaueriana* (no segundo plano), localizadas na margem esquerda do rio Itiberê - Paranaguá (CANEPARO, S.C. 15.08.99)



Foto 4 - *Laguncularia racemosa*, localizada na margem esquerda do rio Emboguaçu - Paranaguá (CANEPARO, S.C. 15.08.99)

### 2.1.2.3 Classificação dos manguezais

LUGO; SNEDAKER (1974, p.44-46) classificaram os bosques do ecossistema manguezal, segundo suas características estruturais e funcionais, em seis tipos fisiográficos: bosques de franja, ribeirinho, ilhote, bacia, rede e anão. A formação e os aspectos fisionômico destes seis tipos de bosques são resultantes das interações existentes entre eles e as condições locais de marés, drenagem e tipo de sedimentos.

CINTRÓN; LUGO; MARTINEZ (1980, p.53-66) modificaram a classificação proposta por LUGO e SNEDAKER, e tipificaram os bosques dos manguezais, segundo a geomorfologia, em quatro categorias: bosques ribeirinhos, bosques de franja, bosques de bacia e outros tipos de bosques.

Os **bosques ribeirinhos** desenvolvem-se ao longo das margens dos rios, onde ainda existe um certo nível de salinidade. O crescimento máximo ocorre no baixo curso do estuário. Neste local o nível da circulação d'água é moderado e a alta taxa de nutrientes prevalece. Esta combinação de água fresca e nutrientes favorece o desenvolvimento de espécies luxuriantes como a *Rhizophora*. Esta é uma área de alta energia cinética devido à combinação do fluxo do rio e entrada de água do mar. O complexo sistema radicular e o extraordinário desenvolvimento da árvore da *Rhizophora* possibilitam sua fixação sobre solos fofos. No interior das florestas ribeirinhas, quando a energia natural é menor, misturam-se *Laguncularia* e *Avicennia*.

Os **bosques de franja** ocorrem nas margens dos rios, localizando-se geralmente terra adentro, e nas ilhas, em áreas de topografia elevada e baixa amplitude de marés. A combinação de água doce e nutrientes, que variam associados às estações do ano, favorecem o crescimento dessas florestas de mangue. Na porção interior há uma redução no transporte e o gradiente de salinidade aumenta; aí se desenvolve a *Avicennia*. Em direção à sua porção exterior, prevalece a alta energia; aí ocorre a *Rhizophora*.

Os **bosques de bacia** são aqueles que se localizam nas áreas protegidas das baías, em locais onde a topografia é pouco expressiva, na linha de costa e no entorno das ilhas. A floresta recebe grande quantidade de água fresca e nutrientes durante a estação chuvosa e na estação seca a salinidade aumenta com a intrusão de água

salgada. Na sua porção externa, onde a energia é maior, desenvolve-se a *Rhizophora* e na área interior, influenciada pela salinidade, a *Avicennia*.

Quanto aos **outros tipos de bosques**, eles ocorrem em locais onde existem condições edáficas limitante ao desenvolvimento de mangues, prevalecendo a indisponibilidade de nutrientes. As árvores dessas floresta geralmente não ultrapassam dois metros de altura. No Brasil é representada pela *Laguncularia racemosa*, em Santa Catarina, que é o limite extremo da ocorrência de mangue.

#### 2.1.2.4 Distribuição espacial dos manguezais

Quanto à distribuição espacial dos manguezais no mundo CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.17-18) relatam que esse ecossistema, sendo uma formação tipicamente tropical, possui seu maior desenvolvimento na faixa entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, ou seja, entre as latitudes de 23°30'N e 23°30'S. Ocasionalmente podem se estender até 30°N e 30°S, mas o desenvolvimento e o vigor nesses extremos latitudinais são reduzidos, pois estas plantas não toleram os climas rigorosos dessas latitudes. Seu máximo desenvolvimento estrutural ocorre nas proximidades da linha do Equador.

Na costa oeste da América do Norte, o limite setentrional dos mangues se encontra a 31°N, desenvolvendo-se a *Avicennia* e a *Rhizophora* que alcança 29°N. Ainda, na costa do Pacífico, na península da Califórnia, encontram-se a *Rhizophora* e *Laguncularia*, na latitude de 26°20'N. A *Avicennia*, desenvolve-se mais em direção ao sul (320 km), na latitude de 24°N. O seu limite meridional está na costa do Peru, a qual caracteriza-se pela aridez climática.

Na porção da América banhada pelo oceano Atlântico, a *Avicennia* alcança a latitude de 29°54'N, na Flórida e a *Rhizophora* alcança a latitude de 29°14'N. Os extremos latitudinais em direção ao sul ocorrem no Brasil nos manguezais do Estado de Santa Catarina nas seguintes localidades: Araranguá (29°00'S), Laguna (28°30'S), Imbituba (28°20'S), Ilha de Santa Catarina (28°15'S) e Praia do Sonho (27°53'S).

### 2.1.2.5 Apropriação dos recursos do manguezal

Quanto à apropriação dos recursos do manguezal, CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.56-72) estabelecem três pontos básicos: como base para a cadeia trófica, como local de pesca e silvicultura.

#### a) O manguezal como base da cadeia trófica

Um dos valores principais do manguezal é o seu alto nível de produtividade e o papel que desempenha na costa. O manguezal é um sistema aberto que utiliza os nutrientes trazidos pelas águas continentais e marinhas para transformá-los, mediante a fotossíntese, em matéria orgânica. Uma porção significativa dessa matéria orgânica é constituída pelas folhas que caem das árvores do manguê (constituindo a serrapilheira). Esse componente da produção orgânica total transforma-se no ponto inicial de uma importante cadeia trófica. Baseando-se nas estimativas de caída das folhas, pode-se concluir que as áreas onde se desenvolvem a vegetação de manguê exportam por meio d'água matéria orgânica na razão de 1 a 3 toneladas ha/ano; somente 10 a 20% deste material foliar é levado para fora do manguezal. Por outro lado, considera-se que menos de 10% dessa produtividade se transforma em alimento de peixes e outros organismos marinhos.

Essa disponibilidade de alimento faz com que estes ambientes litorâneos sejam explorados por uma grande quantidade de organismos. Alguns desses animais fazem deste ecossistema seu habitat natural e outros entram nos estuários na sua juventude, neste caso exercendo a função de berçário. Os estuários podem ser utilizados, ocasionalmente, por organismos predominantemente de águas doces ou marinhos.

Segundo ODUM,<sup>1</sup> citado por SCHAEFFER-NOVELLI (1989, p.2), os manguezais são zonas de elevada produtividade biológica, pois pela natureza de seus

---

<sup>1</sup> ODUM, W. E. *Pathways of energy flow in south Florida estuary*. Miami, 1970. Tese (PhD) - University of Miami. 162p.

componentes, aí são encontrados todos os elos da cadeia alimentar; esse ambiente é tão produtor e fixador de energia quanto alguns estuários ou uma terra cultivada.

### **b) Pesca**

O camarão constitui um dos recursos mais importantes da pesca comercial nas áreas estuarinas continentais. Esta atividade pesqueira é sustentada por grandes agregações de camarão da família *Penaeidae*, que utilizam os manguezais para o depósito de larvas e desenvolvimento juvenil. As larvas e juvenis entram nas partes mais internas dos manguezais onde a salinidade é menor (2 a 3%), para se desenvolverem. Vivem nos fundos limosos alimentando-se da matéria orgânica ali depositada. Os jovens permanecem nesse ambiente de 4 a 8 semanas migrando então para as baías (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.59 -69).

Uma pesquisa elaborada por TURNER,<sup>2</sup> no trabalho de CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.59; 69), encontrou uma correlação significativa entre rendimento comercial das populações de camarão por hectare nos manguezais localizados entre as latitudes de 0° e 35°N e S, os quais atingem 10 a 200 kg/ha por ano. Nas latitudes superiores não se encontram populações de camarões com expressivo valor comercial. O manejo da atividade pesqueira do camarão não pode limitar-se somente ao cálculo do rendimento sustentado que deve manter a pesca, mas para que esta atividade possa transcorrer normalmente é imprescindível a proteção das áreas estuarinas onde se desenvolve este recurso. Os manguezais devem estar protegidos contra o desmatamento e poluição das águas.

No Brasil, ao longo do litoral do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, as espécies dominantes são: *P. paulensis* (camarão rosa) e *X. kroyeri* (idem, p.59).

---

<sup>2</sup> TURNER, E. R. Intertidal vegetation and commercial yields of penaeid shrimp. In: Transactions of the American Fisheries Society, 1970, 106(5). p.411-416.

### c) Silvicultura

Segundo LACERDA (1984, p.67), relatos elaborados por naturalistas e entidades governamentais até metade desse século abordavam os manguezais como áreas insalubres, sem utilidade para a agricultura e fonte de doenças transmitidas pelos insetos que aí vivem. Conseqüentemente, esse ecossistema foi aos poucos sendo aterrado para posterior utilização.

Dos mangues pode-se extrair uma variedade de produtos como, por exemplo, a madeira para a elaboração de vigas, postes, pilares e dormentes. Também esta madeira é utilizada como fonte de combustível e na elaboração de carvão vegetal. A casca do mangue vermelho é rica em tanino, empregado na indústria de curtimento do couro; sua extração constitui recurso de importância econômica para algumas áreas (idem, p.67).

Geralmente os bosques ribeirinhos altos são os de maior potencial para os fins da silvicultura. Os outros tipos de bosque não se prestam ao aproveitamento de madeira devido à escassez de árvores com diâmetros adequados, à lentidão de seu crescimento e regeneração. Estes bosques devem ser protegidos pela sua importância como refúgio e local de criação de espécies marinhas e estuarinas, já citado anteriormente (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.69-72).

Os manguezais sempre geraram recursos básicos para as populações de baixa renda. Um dos produtos dos bosques de mangue mais utilizado é a madeira e o tanino. Mulheres e crianças retiram dele seu sustento, por meio da coleta manual de moluscos e crustáceos (LACERDA, 1984, p.67).

#### 2.1.2.6 Manejo

CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.97) propõem que as práticas de manejo, para as áreas de manguezais, devem ser compatíveis com a ecologia destes ambientes. As seguintes recomendações baseiam-se no fato de que os diferentes tipos fisiográficos de bosque de mangue possuem diversos usos potenciais e distintas sensibilidades em face da intervenção humana.

Para os bosques ribeirinhos, os autores afirmam que estes são, em geral, altamente produtivos e excelentes áreas para a produção de madeira, lenha para carvão e tanino. Também são ótimos receptores de efluentes, pois dependem dos nutrientes trazidos das terras mais elevadas, para sustentar seus altos níveis de produtividade. Além disso, protegem a costa da erosão e sustentam populações de peixes e mariscos de importância comercial. O gerenciamento do manguezal para um determinado uso deverá ser realizado, mas sem afetar as outras funções deste sistema.

Os bosques de beira de baía e ilhas (franja) são áreas de grande importância por sua produção, exportação de matéria orgânica e proteção da costa. As raízes de sustentação das florestas de mangue são fundamentais para a grande quantidade de animais e plantas que aí vivem. O crescimento é mais rápido nas bordas, alguns bosques deste tipo podem ser utilizados para fins silviculturais. Neste caso, a franja externa deve ser mantida intacta. O sistema de corte pode ser praticado em faixas estreitas, para assegurar a regeneração natural. Logo depois da extração, deve ser limpo o terreno para permitir a semeadura e crescimento de plantas (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.97).

As pequenas ilhas recobertas por manguezais devem permanecer inalteradas, pois as taxas de crescimento e regeneração são lentas, devido às condições oligotróficas das águas costeiras. Algumas dessas ilhas estão sujeitas a tensões naturais (ondas, altas taxas de salinidade e ventos), que operam com bastante intensidade, reduzindo o vigor da vegetação. A abertura de trilhas ecológicas deve ser restrita e limitada àquelas ilhas sujeitas a maiores níveis de nutrientes, onde o mangue cresce mais rapidamente. O manejo para extração de madeira não é recomendável. Estas ilhas devem ser preservadas e ou conservadas por seu valor estético, como refúgio, criadouros de vida silvestre e proteção à costa (idem, p.97).

Esses bosques estão sujeitos à poluição transportada pelas correntes, tais como os derrames de petróleo. Também a deposição de sedimentos, causado por práticas de dragagem em áreas próximas, podem causar prejuízo (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.97).

Os bosques de bacia são o tipo que possuem o maior potencial para o tratamento das águas servidas. Estudos indicam que os bosques de *Laguncularia* mostraram resposta maior em termos de aumento da biomassa, ao serem utilizados como receptores dessas águas. Os efluentes podem ser depositados sobre esses bosques, de modo que a dispersão seja máxima. A construção de estradas nessas áreas deve ser evitada, pois interfere na circulação das águas, contribuindo para o desaparecimento dessa vegetação (idem, p.98).

HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.5-8) propõem como alternativas para o uso e gerenciamento do recurso manguezal 12 atividades, a seguir descritas.

**1. Preservação:** segundo os mesmos autores (idem, p.9-12), a transformação dos manguezais em áreas de preservação tem os seguintes objetivos: manter os processos ecológicos; aproveitar áreas adjacentes; preservar os habitats, espécies raras e ameaçadas; proteger a atividade pesqueira comercial e recreacional; estabelecer reservas para estudos educacionais; maximizar oportunidades recreacionais e preservar qualidades estéticas; proteger a linha de costa e margem de rios da erosão, da força dos ventos e dos temporais e conter enchentes dentro do plano natural de inundação. Embora a lista completa dos objetivos de preservação não seja aplicável para cada situação, indica a prevenção na extinção de espécies de valor econômico e social, e previne a extinção de espécies que poderão ter valor econômico futuro. Áreas de preservação deverão ser incorporadas dentro de planos de gerenciamento.

**2. Recreação:** o ecossistema manguezal possui uma variedade de subhabitats, podendo oferecer uma gama de oportunidades recreativas, tais como: navegação, canoagem, pesca, coleta de moluscos e crustáceos, caça, piquenique, natação, fotografia, educação ambiental, observação de aves e da vida selvagem (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.13-19).

**3. Vida selvagem:** a proteção do habitat natural de espécies animais que vivem no manguezal é o principal objetivo do gerenciamento da vida selvagem sobre essas áreas, uma vez que garantem o pleno funcionamento do ecossistema. Existem aí espécies que atualmente estão em risco de extinção, tais como: moluscos, répteis, aves e mamíferos (idem, p.20-24).

**4. Pesca:** para HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.25-29), a pesca comercial, de subsistência ou recreacional, geralmente é baseada no nível de exploração de uma ou mais espécies de organismos do ecossistema manguezal, também é limitada pelas espécies que aí vivem. O sucesso ou fracasso de qualquer atividade pesqueira depende sobretudo da utilização do manguezal como recurso básico de alimentação, sendo influenciado entretanto pelo impacto que essas atividades possam aí exercer, alterando a sua natureza e produção. A importância da atividade pesqueira como uma fonte de renda e proteína não pode ser esquecida; estima-se que 5 milhões de pessoas no sudeste asiático estão aí empregadas.

**5. Área de produção de mel:** a utilização das áreas de manguezal para produção de mel representa uma das atividades tradicionais em determinadas regiões da África e Ásia. As florestas de mangue possuem alto potencial para a produção de mel, todavia pode-se afirmar que são pouco utilizadas para esse propósito. Não existem dados precisos sobre o potencial de produção de mel em tais florestas, mas foram consultadas 92 nações e somente 5 afirmaram que produzem mel nessas áreas e 2 (Índia e Bangladesh) com importância comercial (idem, p.30-37).

**6. Pastagem, nutrição e suplemento alimentar:** segundo HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.38-41), as folhas que caem das árvores de mangue podem ser utilizadas como: forragem, pasto e alimento concentrado, uma vez que contêm quantidades significativas para todas as necessidades de: minerais, vitaminas, aminoácidos, proteínas, gorduras e fibras necessárias para o crescimento e nutrição de animais, tais como: gado, ovelha, cavalos, camelos e búfalos. As análises químicas que compararam as folhas da floresta de mangue com a alfafa, revelaram que a primeira é superior em nutrientes, sendo denominada de “rainha das forragens”.

**7. Gerenciamento e utilização da palmeira “Nipa”:** este tipo de palmeira, característica de áreas de manguezais, possui como regiões de naturais de ocorrência a Ásia e a Oceania, foi introduzida em 1906 no oeste africano. É utilizada como combustível nas áreas onde existe escassez de madeira para fogo, como embalagem de cigarros, tecido para chapéus, sombrinhas, capas de chuva, cestos, capachos e malas.

As folhas também podem ser aproveitadas na fabricação de pranchas de papelão e papel. Sementes jovens são ingeridas cru ou transformadas em xaropes; na Malásia são utilizadas como aroma na indústria de sorvetes e no sudeste asiático são usadas no tratamento da dor de dente, de cabeça e da herpes. A seiva da “Nipa” possui em torno de 15% de sacarose, e é utilizada na produção de vinagre, álcool e em particular de bebidas fermentadas (idem, p.42-45).

**8. Produção de madeira:** a aplicação de métodos silviculturais nas florestas de mangue data do século XIX; estes localizaram-se sobretudo nas colônias britânicas da Ásia e foram estendidas até a África. O uso racional de qualquer floresta é baseado na compreensão da mesma e do ambiente na qual está inserida, isto pode ser alcançado por meio de uma série de observações e mensurações relacionadas com sua composição, estrutura e ecologia. Assim, torna-se possível a elaboração de um diagnóstico do seu estado presente, o qual possibilitará previsões para futuras utilizações sustentáveis. O potencial econômico das florestas de mangue consiste em: produtos florestais (produção de madeira para conversão em: carvão vegetal, estacas, lâminas, postes, entre outros), produtos marinhos e turismo (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.46-47).

**9. Habitação:** a utilização das áreas de manguezal para a construção de casas ocorre geralmente em cidades industrializadas; nestas áreas também podem estar instalados: portos, aeroportos, centros de recreação, usinas hidrelétricas, por exemplo. Poucos estudos têm focado este objeto e existe uma carência de pesquisa com vistas a auxiliar um planejamento. Manguezais habitados por populações tradicionais locais da Malásia, Indonésia e Venezuela têm sido estudado por antropólogos, enfocando aspectos históricos e socioculturais (idem, p.64-74).

Desde o início do século XX, grandes centros urbanos localizados em áreas costeiras têm atraído indústrias, que fazem com que populações rurais migrem para estes locais, formando áreas satélites próximas a esses centros. Tudo isto, associado ao alto crescimento demográfico, gera o desemprego e como consequência o avanço dessas populações para áreas de baixo ou nenhum valor imobiliário. Cidades como

Bombaim, Calcutá, Saigom, Jakarta, Manila e Guavaquivil, com densidades populacionais extremamente altas, estão situadas em áreas costeiras e muitas das melhores habitações estão localizadas sobre áreas de manguezais. Algumas vezes os manguezais tornam-se barreiras para crescimento de centros urbanos, um exemplo disso é o manguezal da Flórida (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.64-74).

Tradicionalmente o ecossistema manguezal tem desempenhado papel importante para as populações costeiras rurais na Ásia, oeste da África, Austrália, América do Sul, Ilhas do Pacífico e Caribe; grupos étnicos desses países vivem dentro deste ecossistema, particularmente na foz dos rios, de onde retiram seu sustento. Na Tailândia, Malásia e Indonésia as casas são do tipo palafitas, construídas com madeira retirada do manguezal (*Brugueira e Rhizophora*), da janela das mesmas os seus moradores pescam para seu sustento (idem, p.64-74).

Na Ásia tropical três categorias de pescadores permanentemente instalados sobre o manguezal podem ser identificados: 1- aqueles que usam pequenos barcos, com técnicas primitivas e poucos produtos de pesca, e cuja fonte de renda é baseada na pesca do caranguejo; 2 - os que usam barcos de tamanho médio e equipados, e operam sobre canais de manguezal e águas costeiras; 3 - empresas de pesca que atuam em alto mar pescando espécies originárias das comunidades de manguezal. Durante a estação chuvosa, quando a pesca está fechada, os pescadores optam por outras atividades, tais como: extração de madeira, tanto para combustível como para outros usos e carvão vegetal. Além dos pescadores, existe a população que não exerce a atividade pesqueira, mas que sobrevive da floresta de mangue (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.64-74).

Também em alguns locais da Austrália, Senegal, Fiji e Venezuela, as comunidades têm se adaptado às condições do manguezal por milhares de anos. Estabelecidas no delta do Orinoco, as vilas estão localizadas na parte interna das áreas de manguezal, assim seus habitantes podem facilmente migrar na temporada baixa de pesca, para buscar suprimento alimentar em outros ecossistemas (idem, p.64-74).

Segundo HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.64-74), esses são alguns exemplos de que a habitação sobre áreas de manguezal pode existir baseada principalmente na busca de sustento para a sobrevivência. Assim, o homem pode perfeitamente viver dentro dessas áreas sem destruir o ecossistema.

**10. Maricultura:** um dos requisitos necessários para o sucesso da maricultura resulta na localização dos tanques em áreas tropicais intertidais, muitas das quais recobertas por manguezais. As experiências indicam que esse ambiente não é necessariamente o local mais apropriado para a construção de tanques de maricultura, pois necessitam de operações específicas, como, por exemplo, tamanho, profundidade e correção do solo. Estas operações são controladas principalmente pelo proprietário de terras que pode dispor de pessoal treinado para garantir um efetivo gerenciamento do tanque, como a correção da acidez dos solos de mangue. Estima-se que 172.000 ha de manguezais nas Filipinas foram convertidos em tanques de cultura de camarão e peixe (idem, p.75-84).

O manguezal como um sistema de aquacultura natural apresenta um ampla vantagem sobre o sistema artificial, pois goza de relativa facilidade para armazenar e selecionar espécies, é mais estável e menos suscetível a doenças e epidemias (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.75-84).

**11. Produção de sal:** necessita de modificações no habitat e, na maioria das vezes, tais mudanças são irreversíveis. A necessidade do sol para a produção de sal requer que sejam implementados em costas áridas e semi-áridas, onde o recurso manguezal é restrito climaticamente e provavelmente menos explorado por outras atividades. A operação do processamento do sal em zonas marginais climáticas necessita, muitas vezes, da utilização de madeira do mangue como combustível para acelerar a evaporação da água (idem, p.85-92).

**12. Agricultura:** sobre os solos de manguezais pode-se desenvolver uma agricultura. Como exemplo, tem-se a produção de arroz sobre áreas de mangue, bem como palmeiras para a produção de coco (Tailândia, Camboja, Sirilanka, Vietnam, Papúa, Porto Rico, Ilhas Fiji e Martinica) (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.93-101).

A conversão de solos de mangue em áreas de produção de alimentos está também, muitas vezes, associada ao desenvolvimento de pastagens, como ocorre na Índia e Colômbia (idem, p.93-101).

Basicamente existem três opções sobre o gerenciamento e utilização dos manguezais. A primeira opção é a preservação do ecossistema no seu estado natural. A segunda opção é a utilização do sistema para extração de seus produtos sobre uma base sustentável. A última opção é a conversão ou destruição do ecossistema natural, pelo uso da terra. Estas três opções são mutuamente exclusivas, na prática considerações econômicas não podem ser separadas na avaliação das alternativas de gerenciamento dos manguezais. Estas considerações deverão refletir a importância econômica e social do ecossistema e, por outro lado, uma visão comum das alternativas de uso.

#### 2.1.2.7 Tensores

Sobre o ecossistema manguezal existem alguns elementos naturais que podem interferir diretamente sobre o seu funcionamento. Neste sentido CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.82-88) definem estes elementos como tensores naturais. O termo tensão refere-se a qualquer evento, condição ou situação que cause um incremento nos gastos de manutenção de um sistema. A perda de energia ocasionada pela operação do tensor se define como tensão.

Os **tensores naturais** definidos pelos autores acima citados são:

- a) *Tormentas*: ciclônicas que se desenvolvem no Atlântico Norte, Caribe e Golfo do México durante os meses de junho a novembro. Essas tormentas geram ventos de grande intensidade, podendo alcançar de 65 até 119 km/hora. Os mangues são vulneráveis a esses distúrbios devido a sua localização na costa; seu sistema radicular é pouco profundo. O solo do manguezal, em função de suas características, são muito suscetíveis a erosão provocada pelas ondas e fortes fluxos de água (idem, p.84-87). Também pode ocorrer a queda de folhas e árvores, bem como

rompimento do tronco. LACERDA (1984, p.69) coloca que os manguezais localizados nas franjas externas são os mais afetados pelas ondas e tufões.

- b) *Maremotos*: não existe na literatura científica muitas referências sobre o impacto em zonas de manguezal, mas no Caribe, em 1946, ondas de grande magnitude geradas por um sismo destruíram 4.500 ha de bosques de mangue na baía de Samaná, na República Dominicana (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.87).
- c) *Alteração no nível do mar e erosão costeira*: devido ao aquecimento global e o derretimento das calotas polares, o nível geral dos mares está subindo, na ordem de 3 mm/ano. A transgressão marinha, devido à subida das águas, tem causado submersão do litoral e um aumento na erosão marinha. Não há dúvida de que esta transgressão do mar está associada ao desaparecimento de manguezais. Como resultado, muitas costas com manguezais encontram-se em franca erosão, especialmente naquelas onde os aportes de sedimentos não podem compensar os ritmos de compactação e elevação do nível do mar. Este processo vem ocorrendo na Flórida (Card Sound), Porto Rico e República Dominicana (Baía de Samana) (idem, p.87-88).
- d) *Hipersalinidade*: pode ser um tensor crônico nos locais onde ocorrem déficits hídricos devido à pouca precipitação, alta evapotranspiração e pouco escoamento das águas. As altas salinidades no solo estão associadas a maiores gastos de respiração e reduções da produtividade. Como resultado, tem-se a queda da energia a ser utilizada no desenvolvimento das espécies. Com o aumento da salinidade intersticial, diminui o tamanho dos bosques (CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI, 1983, p.88).

Ainda como tensor natural também pode se incluir neste rol o molusco marinho da família dos terenídios, os quais penetram no tronco das árvores, cavando canais; se tal ataque for elevado, a árvore acaba morrendo (LACERDA, 1984, p.69).

Como **tensores relacionados a ação antrópica**, CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.89-94) definem:

**a) Canalizações, desvios de fluxos d'água**

São práticas extremamente nocivas ao desenvolvimento dos manguezais, os quais são sistemas abertos que dependem de insumos de nutrientes para manter os altos ritmos de produção e funcionamento. Os desvios dos cursos d'água submetem o mangue a uma tensão e provocam degradação, com a consequência de transformarem os bosques em menos vigorosos e desenvolvidos. As alterações nos cursos d'água não somente reduzem os aportes de nutrientes, mas também podem provocar hipersalinidade e reduzem os sedimentos nas áreas de mangue. Pode gerar a erosão marinha.

**b) Represas**

A construção de diques que represam as águas dentro de áreas de manguezal, causa também a deterioração e morte das espécies. Os diques não só isolam os manguezais do fornecimento de nutrientes e da contribuição das marés, como podem causar elevação no nível das águas, que abrigam a zona de intercâmbio de gases. Nas regiões secas, a água salgada dentro de uma represa se evapora, aumentando a salinidade a níveis intoleráveis.

Em 1965, o Departamento de Agricultura de Porto Rico construiu uma açude represando uma área de manguezal de 177 ha, encharcando o solo até uma profundidade de um metro, com o objetivo de criar um habitat para aves; a inundação provocou uma mortalidade maciça do bosque de mangue represado.

Não tem ocorrido regeneração natural satisfatória nestas áreas: os diques impedem a entrada de água das marés e, durante o período de seca aguda, a represa

seca completamente, ficando a vegetação exposta à insolação; estes solos, por sua coloração escura, absorvem mais os raios solares, conseqüentemente esquentam excessivamente, e a temperatura das águas podem exceder a 30°C, reduzindo o conteúdo de oxigênio. Em alguns lugares podem se estabelecer árvores de *L. racemosa* sobre troncos de árvores mortas, cujo nível superior marca o novo nível médio das águas na represa.

O represamento pode ocorrer involuntariamente quando se constroem estradas em áreas de manguezal e não são tomadas as devidas precauções para manter os fluxos de água. Na ilha de São Thomas (Caribe), a construção de uma estrada asilou e causou a morte de um bosque de mangue. A hipersalinidade pode ter sido um fator determinante na morte dessas árvores.

### **c) Sedimentação**

Os manguezais estão adaptados a ambientes de alta sedimentação, mas a deposição de grandes quantidades de sedimentos pode causar a mortalidade das espécies. A sedimentação excessiva pode ocorrer como resultado de tormentas e ondas. O homem, no entanto, é freqüentemente o causador dos problemas da alta sedimentação em muitas áreas de manguezal.

O impacto causado sobre o manguezal a partir de uma operação de extração de areia resultou no abaixamento de uma duna de 12 m para 3 m. Durante 1967, ondas geradas no Atlântico Norte, causadas por uma tormenta de inverno, assolaram a costa norte de Porto Rico, lavaram a duna que restou e transportaram grandes quantidades de areia até o interior do manguezal. A quantidade de sedimentos depositada possuía uma espessura de até 1 m; todas as árvores morreram nos locais onde a camada era superior a 30 cm, as que sobreviveram estavam em locais onde a deposição era entre 20 e 30 cm.

Os manguezais são muitos vezes utilizados como depósitos de áreas dragadas, e isto ocorre com muita freqüência nas áreas próximas a zonas portuárias. Esta prática pode levá-los à morte.

#### **d) Aumento da temperatura**

As águas dos manguezais de costas áridas podem chegar a temperaturas superiores a 43°C. Estas áreas permanecem desprovidas de vegetação, uma vez que estas altas temperaturas são limitantes. Temperaturas superiores a 39°C que persistirem por mais de 48 horas, causam a morte de algumas espécies de plantas de mangue que vivem sobre outras (*A. germinans*). As águas de resfriamento de centrais geradoras de eletricidade e os efluentes de plantas dessalinizadas alcançam freqüentemente estas temperaturas.

#### **e) Contaminação por petróleo e derivados**

Os manguezais são extremamente suscetíveis à contaminação por petróleo e breu, causando a morte de espécies. Além de atuar como uma barreira que impede a troca de gases, alguns componentes do petróleo possuem propriedades tóxicas. Estes produtos podem ser nocivos às raízes ou à comunidade microbiana do solo. A resposta inicial do mangue, quando submetido ao recobrimento por petróleo e outros óleos, é a desfoliação. Esta pode ser parcial ou total, dependendo do grau de retenção do óleo nas raízes e no substrato. Logo depois de um derrame de petróleo num mangue de Porto Rico, foi perdida 50% de sua biomassa foliar em 43 dias e 90% ao longo de 85 dias. Esta perda foi irreversível nas árvores de *R. mangle*. Nas áreas marginais, onde as árvores foram submetidas a quantidades menores, a desfoliação foi parcial, mas as folhas novas tornaram-se menores e com alta freqüência de deformação.

#### **f) Extração de sal e mineração**

A extração de sal é tradicional em regiões áridas, o processo se realiza mediante o bombeamento da água do mar em tanques onde a evaporação incrementa paulatinamente o conteúdo de sal até ocorrer a saturação e a cristalização. Estes tanques usualmente são construídos em terrenos mais firmes. Em regiões onde atividade é intensa, freqüentemente áreas de mangues são desmatadas para a construção de lagunas; o aumento da salinidade das águas que entram no manguezais pode causar a sua morte.

Em Porto Rico, durante a década de 1960, foram dragadas areias de lagunas costeiras, para alimentar a indústria da construção. Esta dragagem criou uma fossa de 18 m de profundidade. Essas fossas fazem com que as lagunas concentrem maior salinidade e densidade, além de permitirem a deposição de sedimentos orgânicos com altas taxas de oxigênio.

#### **g) Maricultura e criação de lagosta**

O corte de árvores e a construção indiscriminada de reservatórios para o abastecimento de água representam uma redução nas áreas de manguezais, que podem afetar a produtividade pesqueira da região.

A construção de tanques sobre solos ricos em matéria orgânica (tais como os de *Rhizophora*) pode causar vários problemas ao meio ambiente. Os reservatórios logo depois de sua construção são drenados e secos para promover a oxidação da matéria orgânica. Com a falta de água e a oxidação, o enxofre contido no solo forma o ácido sulfúrico, que decompõe a argila, liberando íons de ferro e alumínio em quantidades tóxicas. O rendimento de lagostins em tanques com águas ácidas se reduz e é quase nulo abaixo de pH 5. Para mudar a acidificação das águas, é preciso aumentar a frequência na sua troca, isto torna custosa a operação e, em muitos casos, coloca em risco sua viabilidade econômica. Frequentemente, a disponibilidade de ampliar faixas de terreno e a falta de controle no uso permitem a proliferação de tanques de baixo rendimento em áreas marginais.

#### **h) Contaminação por águas servidas e esgotos**

É um problema das áreas de manguezais localizadas próximos a centros urbanos. Tem-se pouca informação disponível quanto ao impacto desta atividade sobre tal ecossistema, mas não parece ser prejudicial quando os efluentes são diluídos adequadamente e não contêm substâncias tóxicas. Todavia esses efluentes ainda que tratados, podem conter agentes patógenos que contaminam os peixes e mariscos dessas áreas, criando problemas de saúde pública. A acumulação de metais pesados nos tecidos dos peixes e mariscos que vivem nos manguezais, como resultado dos

efluentes industriais, é outro problema grave que reduz o rendimento e a utilização da produção nesses locais. Os esgotos, sejam domésticos ou hospitalares, representam um risco de contaminação por patógenos no manguezal.

HAMILTON; SNEDAKER (1984, p.70-71) relatam exemplos da destruição de manguezais decorrente da urbanização. A mais espetacular transformação dos manguezais em terra urbana é a ocorrida em Singapura, quando o ecossistema decresceu em 150 anos para 12% (73 km<sup>2</sup>, cuja área total era de 616 km<sup>2</sup>), para 3% em 1978 e 1% em 1980. Uma situação parecida também foi registrada em Hong Kong, onde os manguezais foram rapidamente destruídos; os gêneros *Rhizophora* e *Avicennia* já estão extintos.

Bombaim, na Índia, é um exemplo interessante, pois no início do século XIX, antes de se tornar um grande centro industrial a cidade estava localizada sobre uma pequena ilha de 65 km<sup>2</sup>, com uma população de 250.000 habitantes; essa população começou a crescer (de 4 milhões em 1961, cresceu para 8 milhões em 1982); um plano de desenvolvimento urbano foi publicado em 1948, mas passada uma década, antes de ser legalmente executado, já estava ocorrendo uma ocupação desordenada. Como resultado, mais de 1.000 ha de áreas de manguezais foram convertidos em “espaço-dormitório” suburbano para trabalhadores das indústrias têxteis, de metais, químicas e farmacêuticas. Na porção norte de Bombaim, a construção de residências impediu o desenvolvimento da *Avicennia* (idem, p.70-71).

Em alguns países, as áreas de manguezais têm sido destruídas para a construção de portos e terminais que atendam ao comércio internacional. No Brasil, as cidades de: Santos, Rio de Janeiro, Salvador, São Luís e **Paranaguá** estão situados em áreas que foram ou são manguezais. O crescimento urbano e industrial das áreas costeiras está constantemente invadindo esse ecossistema, em Suape, no Estado de Pernambuco, um grande terminal industrial e comercial foi construído e 1.200 ha de manguezais estão dentro desse plano de desenvolvimento (HAMILTON; SNEDAKER, 1984, p.71-72).

Com a urbanização e industrialização, as áreas de manguezais podem transformar-se em locais de depósitos de resíduos sólidos e líquidos, óleos e outros perigosos poluentes químicos. Atividades de canalização e drenagem que alteram o fluxo das águas, podem produzir efeitos diretos e indiretos como a alteração no nível

da salinidade. A poluição termal é uma das conseqüências negativas da construção de usinas hidrelétricas em áreas de manguezais. Poluição também pode ocorrer nessas áreas, por serem usadas como depósito de lixo doméstico ou industrial. Pesticidas e outros produtos poluentes usados na agricultura, podem vir a degradar esses ambientes, bem como o óleo proveniente dos navios que ficam atracados no porto.

#### 2.1.2.8 Recuperação

Segundo CINTRÓN; SCHAEFFER-NOVELLI (1983, p.95-96), os sistemas naturais possuem adaptações e estratégias que permitem sua recuperação de perturbações periódicas. Devido a essa flexibilidade, inerente, os ecossistemas podem se recuperar espontaneamente uma vez cessada a perturbação. Igualmente, se o tensor não opera de modo constante e não causa efeitos residuais, o ecossistema pode retornar a um estado similar àquele que teria antes de ser perturbado. Se o tensor permanece em quantidades residuais ou se apresenta com maior freqüência, então o sistema alcançará um nível mais baixo de organização.

Geralmente a intervenção humana no processo de recuperação deve ser a de remover o tensor que está perturbando. No caso dos manguezais, a taxa de recuperação em um ambiente benigno é uma função do tamanho da área perturbada e sua proximidade das fontes de sementes. A conservação de áreas de manguezal garantirá a disponibilidade de sementes e plantas, para a recuperação das áreas perturbadas com a mínima intervenção do homem.

Em algumas áreas para a recuperação, pode ser necessária a preparação do terreno, a qual irá assegurar uma distribuição homogênea das sementes, semeando-as com a mão. Os seguintes pontos devem ser considerados antes de intentar a restauração de uma área:

- seleciona-se o sítio a ser restaurado cuidadosamente, se a área continha mangue anteriormente determina-se a causa da perda e deve ser assegurado que o tensor e qualquer efeito residual seja eliminado. As áreas desprovidas de vegetação são normalmente muito salgadas, elevadas ou muito profundas para permitir o estabelecimento do mangue;

- devido ao seu fácil manejo, a *Rhizophora* é frequentemente a espécie selecionada para projetos de restauração, mas é possível que nem sempre seja a espécie apropriada. Para selecionar a espécie a ser utilizada, deve-se levar em consideração qual é a espécie dominante nos lugares próximos à área a ser recuperada;
- o solo deverá ser inundado frequentemente e com circulação adequada, já que as áreas represadas tendem a se esquentar em excesso;
- é importante a verificação das salinidades intersticiais. As áreas com salinidades superiores a 55‰ não são apropriadas para serem restauradas com *Rhizophora*;
- o sítio deve estar resguardado de ondas e correntes;
- é necessário eliminar todos os galhos mortos que caem das árvores e todos os escombros que possam flutuar, afetando as plantas em fase de crescimento;
- é preciso controlar o espaçamento entre a plantação das sementes para otimizar a taxa de crescimento. Para a *Rhizophora*, o intervalo recomendado entre as plantas é de 0,6 a 1,2 m.

### 2.1.3 O Manguezal no Território Brasileiro

Os manguezais são encontrados praticamente ao longo de toda costa brasileira, possuindo como limite setentrional a latitude de 04°30'N, no Oiapoque, no Estado do Amapá, e como limite meridional, Laguna no Estado de Santa Catarina, com 28°30'S. Quanto a sua área, os manguezais ocupavam 25.000 km<sup>2</sup>, em 1983 e em 1987 apenas 10.000 km<sup>2</sup>, tendo uma redução de 60%, em apenas quatro anos (SCHAEFFER-NOVELLI, 1989, p.4).

Para estudar a variabilidade estrutural dos manguezais brasileiros, SCHAEFFER-NOVELLI (1989, p.5-6) levaram em consideração as condições ambientais e fisiográficas locais (relevo, solo, cobertura vegetal, temperaturas, evapotranspiração e média das marés). Esse estudo resultou na divisão do litoral brasileiro em oito unidades:

- Unidade I - do Oiapoque (04°30'N) até o Cabo Norte (01°42'N), no litoral do Amapá, este trecho é dominado pela *Avicennia*.
- Unidade II - do Cabo Norte (01°42'N) até a Ponta Coruçá (00°36'S) no litoral do Pará, aí ocorre a *Avicennia*, que está associada aos estratos mais elevados e nos ambientes mais salinos a *Rhizophora*.
- Unidade III - de Ponta Coruçá (00°36'S) à Ponta Mangues Secos (02°15'S), no litoral do Maranhão, a *Rhizophora* ocupa as porções mais externas das franjas dos bosques, enquanto a *Avicennia* e *Laguncularia* os terrenos mais elevados.
- Unidade IV - da Ponta Mangues Secos (02°15'S) até o Cabo Calcanhar (05°08'S), no Estado do Rio Grande do Norte. Aí os manguezais são pouco desenvolvidos, estando sempre associados aos estuários dos rios perenes.
- Unidade V - do Cabo Calcanhar (05°08'S) ao Cabo Santo Antonio, no Reconcâvo Baiano (13°00'S), a *Rhizophora* e *Laguncularia* estão associadas aos estuários, enquanto nas porções mais internas, predominam os bosques formados por *Avicennia* e *Laguncularia*.
- Unidade VI - do Reconcâvo Baiano (13°00'S) até Cabo Frio (23°00'S), aí são encontrados: *Rhizophora*, *Laguncularia* e *Avicennia*.
- Unidade VII - de Cabo Frio (23°00'S) até Torres (29°20'S) no Rio Grande do Sul. Esta é a unidade mais estudada em termos de manguezais; aí aparecem as três espécies citadas anteriormente, sendo que os indivíduos mais altos margeiam estuários, canais e jusante dos rios.
- Unidade VIII - Torres (29°20'S) até Chuí (33°45'S), ambos no Rio Grande do Sul. Aí já não ocorrem os manguezais, mas esta unidade é caracterizada por depósitos praias, associados a cordões de dunas e pontais arenosos e algumas formações lagunares.

A figura 2 representa as oito unidades fisiográficas descritas para estudo da variabilidade estrutural dos manguezais.

FIGURA 2

Unidades Fisiográficas  
para Estudo da Variabilidade  
Estrutural dos Manguezais

Escala aproximada : 1:30.000.000



Fonte :  
adaptada de SCHAEFFER-NOVELLI , 1989 , p.6

### 2.1.3.1 Manguezais brasileiros ameaçados

SCHAEFFER-NOVELLI (1989, p.9-13) estabelece o grau de impacto ambiental negativo e os fatores de degradação em trinta diferentes ecossistemas litorâneos no Brasil, os quais estão representados na figura 3. Dentre todos os analisados, o mais afetado é o manguezal, com grau de impacto de 20%; observa-se em ordem decrescente que o segundo ecossistema mais afetado é o mar (19,5%), vindo logo a seguir os rios, praias, estuários, lagoas com grau de impacto variando entre 8,5 e 6%, e com graus inferiores a 5% aparecem a mata atlântica, ilhas, recifes, restingas, matas costeiras, dunas, bancos de algas, banhados, deltas e outros.

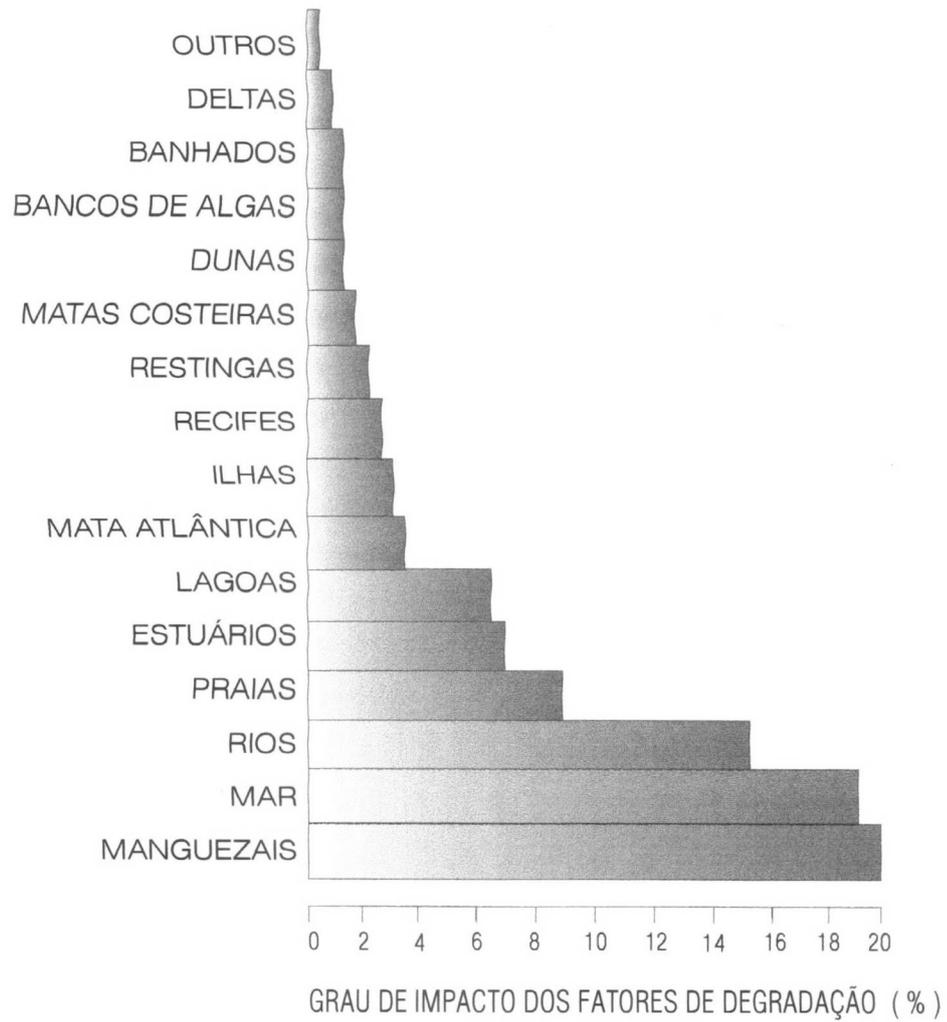
Historicamente, o território brasileiro foi ocupado a partir do litoral, com o objetivo de guardar a costa, garantir a posse da terra e servir de ponto de apoio para as investidas ao interior do continente. Assim, as principais e maiores cidades do Brasil, estão localizadas no litoral, modificando e destruindo ecossistemas importantes para a vida marinha. Esta atitude tem levado, ao longo do tempo, ao desaparecimento total dos manguezais em alguns pontos da costa, e em outros, esses se encontram seriamente ameaçados ou em processo de desaparecimento.

Segundo LACERDA (1984, p.67-70), existem nove pontos na costa brasileira onde os manguezais estão sob ameaça de desaparecimento, conforme a figura 4:

1. Baías de São Marcos e São Luís, no Estado do Maranhão: nessas áreas o desmatamento dos manguezais ocorre devido à expansão industrial. Também poderá sofrer efeitos do parque industrial do alumínio e dragagem em função da atividade portuária.
2. Litoral do Rio Grande do Norte: aqui o desenvolvimento de aquacultura propicia o desaparecimento de alguns manguezais.
3. Recife em Pernambuco: os desmatamentos são gerados pela expansão urbana e também pela poluição gerada pela indústria açucareira e do álcool.
4. Baía de Todos os Santos, na cidade de Salvador (Bahia): os manguezais dessa baía desapareceram, ou estão em vias de desaparecer pela expansão urbana, industrial e portuária. Sofrem ainda de poluição sanitária e industrial, e correm o risco de contaminação por acidente na extração e transporte de petróleo e derivados.

FIGURA 3

### Ecosistemas litorâneos brasileiros degradados



Fonte : adaptado de SCHAEFFER-NOVELLI , 1989 , p.13

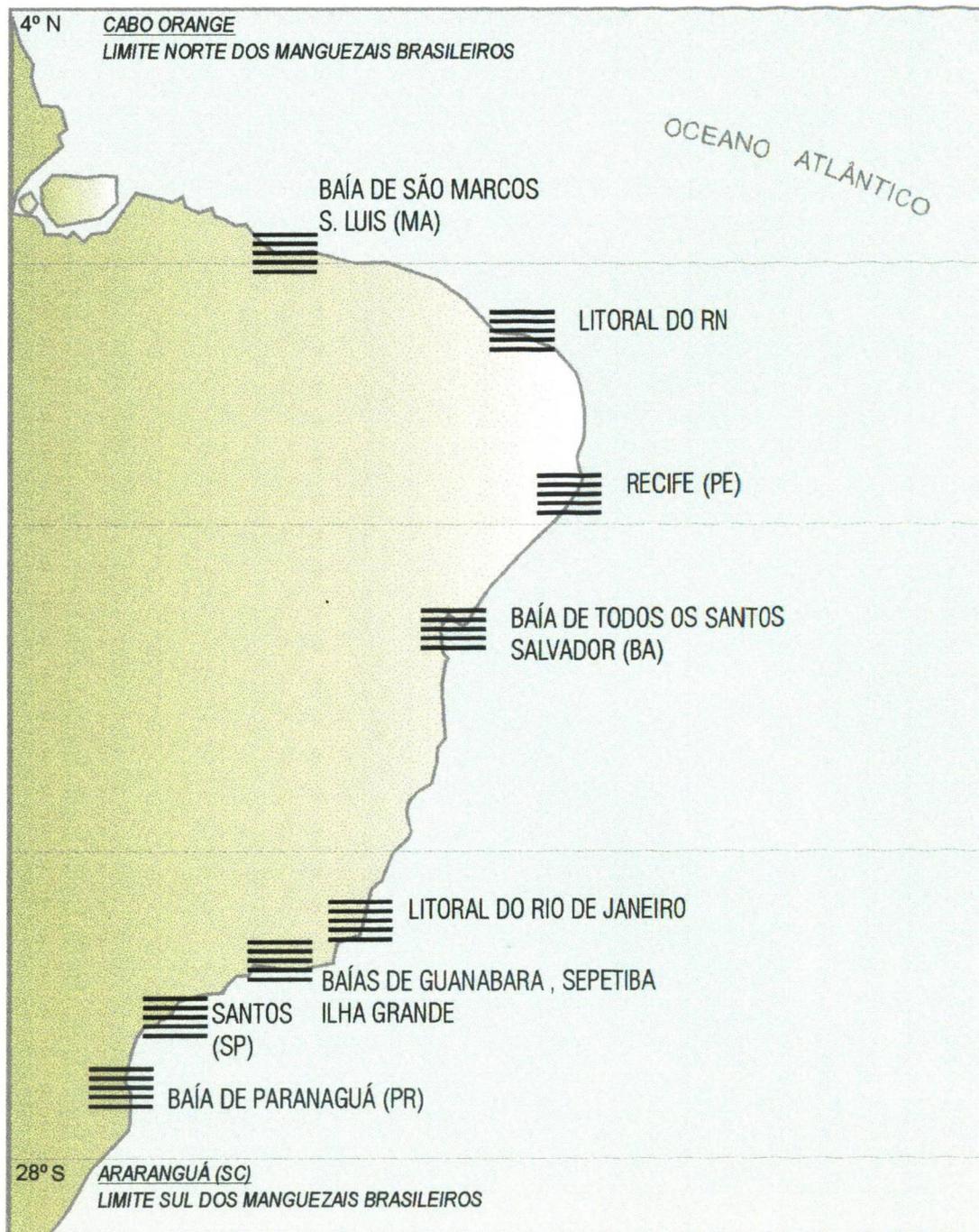


FIGURA 4

Localização  
dos principais Manguezais  
brasileiros ameaçados

Escala aproximada 1:22.000.000

Fonte : adaptada de LACERDA , 1984 , p. 70

5. Litoral do Estado Rio de Janeiro como um todo: destacam-se como pontos críticos as baías da Guanabara e Sepetiba, e Ilha Grande.
6. Santos, no Estado de São Paulo.
7. Baía de **Paranaguá**, no **Paraná**.

Nestes três últimos estados, o desmatamento dos manguezais ocorre em função da: expansão urbana, industrial, portuária, exploração de madeira, terras para agricultura e aquicultura, desenvolvimento turístico e especulação imobiliária. Como consequência são afetados pela poluição sanitária, industrial e agrícola; também podem ser contaminados por metais pesados e poluentes orgânicos, gerados pelos derivados de petróleo. São locais sujeitos a acidentes no tocante à extração, ao transporte de petróleo e derivados, bem como a rejeitos da indústria nuclear. Na baía da Guanabara, os bosques de mangue são desmatados e a madeira é vendida para pequenas indústrias locais, olarias e padarias.

A pesquisa de SCHAEFFER-NOVELLI (1989, p.7-8) complementa o trabalho acima citado, destacando mais alguns pontos críticos na costa brasileira onde os manguezais estão sob ameaça de desaparecimento, bem como os fatores que conduzem a tal:

- no golfo maranhense, em Alcântara, a implantação de base da Aeronáutica, sob área de manguezal. Na região coberta pelas baías de São Marcos e São José, a pesca é intensa e nos manguezais são explorados o tanino e madeira para lenha;
- no Estado de Pernambuco, os estuários dos rios Capiberibe e Beberibe, estão de tal forma contaminados que sua produção pesqueira não pode ser considerada de boa qualidade. Com a instalação do porto de Suape, a região foi afetada em termos de produção primária;
- no Estado de Alagoas, junto ao complexo lagunar de Mundaú-Manguaba, encontra-se o Pólo Cloroquímico de Alagoas e o Complexo da Salgema S/A, a produção de “sururu” (*Mytella falcata*), que era importante fonte econômica para a população local, vem apresentado

problemas na sua produção primária, além da poluição sanitária e industrial, que está contaminando os animais marinhos;

- na baía de Todos os Santos, as cidades de Camaçari, Aratu e Salvador, juntas, são as maiores fontes poluidoras da região, interferindo nos manguezais de Valença e Camamú, localizados em pontos distantes ao sul da baía, que além de sofrerem pressões extrativistas, também estão sendo afetados pela especulação imobiliária;
- os rios que deságuam na baía da Grande Vitória estão carregados de resíduos de efluentes domésticos, industriais e hospitalares. Também a cidade de Vitória contribui para a degradação e desaparecimento dos manguezais; devido a expansão urbana, os aterros sanitários contribuem para a poluição;
- os litorais dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e **Paraná**, nas últimas décadas, têm sofrido declínio de suas reservas biológicas, bem como redução da qualidade de suas águas costeiras. As baías de Sepetiba, ilha Grande e Parati (Rio de Janeiro), Santos e São Vicente (São Paulo), **Paranaguá** (Paraná), estão em alguns locais contaminadas pela poluição, a qual afeta crustáceos, peixes e moluscos, perdendo seu potencial produtivo;
- a lagoa de Imaruí, Imbituba e Tubarão, no Estado de Santa Catarina, também perderam seu potencial natural em função da contaminação. Os principais elementos de degradação são as atividades mineradoras desenvolvidas nessa região: Complexo Carboquímico de Imbituba e Indústria Carbonífera Catarinense.

Ainda no mesmo trabalho (p.9-11), os principais fatores de degradação na costa brasileira são: 1-pólos químicos, metais pesados e distritos industriais; 2-especulação imobiliária e fundiária; 3-portos e terminais; 4-agropecuária e agrotóxicos; 5-desmatamento (lenha, carvão e tanino); 6-usinas de açúcar e álcool; 7-pesca predatória; 8-aterro; 9-salinas/salgema; 10-lixo; 11-mineração; 12-invasão de reservas; 13-privatização de zonas costeiras; 14-exploração de petróleo; 15-drenagem;

16-aqüicultura e maricultura. A quadro 1 mostra quais os fatores de degradação que afetam o ecossistema manguezal nos Estados brasileiros.

QUADRO 1 - FATORES DE DEGRADAÇÃO SOBRE O MANGUEZAL NOS ESTADOS BRASILEIROS - 1989

FATORES DE DEGRADAÇÃO SOBRE O MANGUEZAL	ESTADOS BRASILEIROS AFETADOS PELOS FATORES DE DEGRADAÇÃO
1. Pólos químicos, metais pesados e distritos industriais	Pará, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo
2. Especulação imobiliária e fundiária	Amapá, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, <b>Paraná</b> e Santa Catarina
3. Portos e terminais	Maranhão, Pernambuco, São Paulo e <b>Paraná</b>
4. Agropecuária e agrotóxicos	Amapá e Maranhão
5. Desmatamento (madeira, lenha e tanino)	Pará, Maranhão, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e <b>Paraná</b>
6. Usinas de açúcar e álcool	Alagoas e Sergipe
7. Pesca predatória	Sergipe e São Paulo
8. Aterro	Maranhão, Ceará, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, <b>Paraná</b> e Santa Catarina
9. Lixo	Paraíba e Espírito Santo
10. Mineração	Pará
11. Invasão de reservas	Espírito Santo
12. Privatização de zonas costeiras	São Paulo
13-Drenagem	Maranhão

FONTE: Adaptado de SCHAEFFER-NOVELLI, 1989, p.10-11

Como pode ser visto, entre os fatores de degradação ambiental que ocorrem sobre o ecossistema manguezal nos estados brasileiros, é o da especulação imobiliária e fundiária que aparece na maioria dos estados, ou seja, de um total de 14 estados ocorre em 12; a segunda ocorrência dos fatores de degradação, está ligada à ocupação por pólos químicos, metais pesados e distritos industriais, e o terceiro lugar é ocupado por aterros, provavelmente, decorrente da expansão urbana. Quanto aos estados, os mais afetados pela degradação do ecossistema manguezal são: Espírito Santo e São Paulo, sendo afetado por seis dos treze fatores mencionados. No Espírito Santo ocorrem os seguintes fatores de degradação: pólos químicos, metais pesados e distritos industriais; especulação imobiliária e fundiária; desmatamento (lenha, carvão e tanino); aterro; salinas/salgema e invasão de reservas. Em São Paulo a degradação dos

manguezais é fruto de: pólos químicos, metais pesados e distritos industriais; especulação imobiliária e fundiária; portos e terminais; desmatamento (lenha, carvão e tanino); pesca predatória e aterro.

O Estado do **Paraná**, local dessa pesquisa, está posicionado em quarto lugar juntamente com Maranhão e Rio de Janeiro, e os fatores de degradação são: especulação imobiliária e fundiária; portos e terminais; desmatamento (lenha, carvão e tanino) e aterro.

#### 2.1.4 O Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá

Os primeiros trabalhos sobre manguezais no Estado do Paraná são da autoria de BIGARELLA (1946) e MAACK (1967), os quais abordaram os manguezais genericamente sobre o âmbito da geografia física e mais especificamente sob o aspecto geomorfológico.

Segundo BIGARELLA (1946, p.89-90), os manguezais do litoral do Estado do Paraná estendem-se por largas áreas, nas baías de Paranaguá e Guaratuba, nos rios que aí deságuam e naqueles que correm diretamente para o oceano. Também estão presentes nas ilhas desses locais. O manguezal desenvolve-se com maior exuberância nas baías e nas barras dos rios, isto é, nas regiões lodosas, com algum teor de salinidade. Não é encontrado em áreas onde o teor de sal é mínimo, também não existe ou é escasso nos locais de correnteza mais forte, dando lugar às praias arenosas com barrancos. O mangue também se desenvolve nas margens convexas, onde é maior o processo da sedimentação, sendo mínimo ou nulo nas margens côncavas, pois aí a correnteza é mais forte.

O início da desenvolvimento da flora do manguezal ocorre sobre bancos areno-argilosos de sedimentação intermediária, este é inicialmente ocupado por uma gramínea o “praturá”, e sobre as suas hastes acumula-se uma pequena quantidade de lodo favorecendo a ocupação por mangue, o qual edifica-se num pequeno bosque, tendendo a um desenvolvimento cada vez maior (idem, p.91).

De maneira geral e esquemática, um manguezal tem na sua porção frontal bancos de lodo, seguindo uma estreita faixa com a vegetação denominada de *Spartina*

*brasiliensis* (praturá) e logo a seguir os bosques de mangues, cuja disposição das espécies de fora para dentro é: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia schaueriana*; atrás destes bosques, tem-se a vegetação de restinga ou mato, com *Hibiscus tilaceus* como elemento de transição. Geralmente o maior porte é alcançado pela *Avicennia*, que se sobressai das demais espécies, podendo ser identificada à distância. A distribuição das diferentes espécies de mangue parece não obedecer a uma regra geral; citando como exemplo a *Rhizophora*, sua distribuição foi muito alterada devido a intervenção humana, principalmente na região do rio Itiberê até o rio Guaraguaçu (BIGARELLA 1946, p.91-94).

Os nomes vulgares na região em estudo são: *Rhizophora mangle*, candapuva ou canapuva; *Laguncularia racemosa*, mangue; *Avicennia schaueriana*, o autor só definiu para a *Avicennia tomentosa*, siriuba, que é a designação popular no Estado de São Paulo. A *Avicennia* é utilizada como combustível; a *Rhizophora* e a *Laguncularia* são usadas na preparação do tanino. A grande exploração da *Rhizophora*, nas baías está modificando o aspecto do manguezal local (idem, p.92-93).

MAACK (1981, p.211-214) comenta que o manguezal contrasta com a praia aberta nas orlas das baías de Paranaguá, Antonina, Guaraqueçaba e Guaratuba, esta formação aparece nas ilhas planas das baías e embocadura dos rios. Dependendo das condições de sedimentação, os manguezais podem atingir 100 metros terra adentro com vários quilômetros de largura. Na porção de mar aberto domina a *Rhizophora mangle*, nas regiões mais calmas das baías, principalmente em Guaratuba, desenvolve-se uma faixa larga de uma gramínea do gênero *Spartina*, que os habitantes locais denominam de praturá. Já nas águas menos profundas segue o mangue manso, denominado de *Laguncularia racemosa* e nas zonas mais rasas dos bancos de lodo e nos pontos mais elevados, predomina a *Avicennia*. Quanto à fauna, destacam-se ostras e caranguejos.

A gramínea do gênero *Spartina*, o praturá, pertence ao ecossistema denominado de marisma, que no litoral do Estado do Paraná localizam-se nas planícies de maré, na porção frontal aos manguezais, em direção às águas (ANGULO, 1990, p.54-62) (foto 5).



Foto 5 - Gramínea do gênero *Spartina*, situada na porção frontal à vegetação de mangue, localizada na margem esquerda do Rio Emboguaçu (ANDRADE ENGENHARIA, p.135, 1998)

Dentre os trabalhos mais recentes destacam-se: o de SCHAEFFER-NOVELLI (1994), que explora os aspectos fitossociológicos, e MARTIN (1992), que realizou estudos fitossociológicos especificamente na baía de Paranaguá.

Nesse trabalho SCHAEFFER-NOVELLI (1994, 140-142), destaca que no Estado do Paraná existem três espécies de mangues: *Rizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia shaueriana*. Quanto à distribuição espacial dessas espécies, de um modo geral a primeira citada localiza-se nas áreas marginais próximo aos rios. A *Laguncularia racemosa* ocorre principalmente nas áreas euhalinas de alta energia da baía de Paranaguá. Nos pontos mais elevados aparece a *Avicennia shaueriana*. Nas áreas mais internas as três espécies ocorrem concomitantemente.

MARTIN; ZANONI (1994, p.253) reconheceram que nos manguezais da baía de Paranaguá, como em todos aqueles da parte sul do Brasil (de Cabo Frio até o Estado de Santa Catarina), há poucas espécies, somente três: *Rizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia shaueriana*. Concluíram que se diferenciam dos

manguezais mais ricos (6 espécies) das regiões equatoriais. Agruparam em três categorias as formações típicas dos manguezais, a partir do cruzamento das seguintes variáveis: composição florística, estratificação, teor de matéria orgânica, granulometria, pH e salinidade intersticial.

A primeira categoria foi denominada de manguezais subfrutescentes, ou anões, os quais são formações baixas, monoestratificadas e monoespecíficas, dominadas seja pela *Rizophora mangle*, seja pela, *Laguncularia racemosa*. Localizam-se em regiões com as seguintes características ambientais: substratos arenosos, pobres em matéria orgânica e com inundação irregular de marés. Possuem aparência de arbustos, sugerindo a ocorrência de um stress hídrico que limita seu desenvolvimento. Nas condições mais terrestres que marítimas, estes manguezais vão dando lugar ao *Cladium jamaicense* (idem, p.253).

A segunda categoria é a chamada de bosques cerrados; ocupam principalmente as posições intermediárias e as concavidades internas das baías, onde os movimentos das águas são de média intensidade. Seu pleno desenvolvimento está ligado às condições mesológicas favoráveis, ou seja: teor de matéria orgânica, sedimentos argilosos, luminosidade, entre outros. Estes povoamentos poderão se tornar frutescentes ou subfrutescentes, se houver uma modificação na costa causada por um acréscimo de sedimentos. Poderiam também transformar-se em mangues de franja, caso ocorresse uma erosão (MARTIN; ZANONI, 1994, p.253).

Segundo as mesmas autoras (p.253), na terceira categoria estão os manguezais de franja, que mostram o melhor desenvolvimento estrutural e dinâmica vegetal. Podem estar representados por povoamentos pluriespecíficos, ou seja, pelas três espécies ou por povoamentos monoespecíficos. As inundações periódicas conduzem até estes manguezais um fornecimento cotidiano de nutrientes, favorecem a dinâmica vegetal (circulação de sementes) e desenvolvimento das árvores. Na bordas destes manguezais podem ocorrer as *Spartina alterniflora* (Ciperáceas).

MARTIN (1992, p.123-128; p.167-171) e MARTIN; ZANONI (1994, p.253-254) estabeleceram os tipos de povoamentos vegetais nos diferentes locais (continental e marítimo) da baía de Paranaguá. O meio continental foi dividido em:

- a) bacias fechadas por uma entrada rochosa, abrigam um manguezal confinado por bordos estreitos e descontínuos. A dinâmica aí é fraca. Os tipos de povoamentos são: manguezais subfrutescentes (*Rhizophora*), bosques cerrados (*Laguncularia*), bosques misturados, e ainda possuem bancos de *Spartina*. Como potencialidades de uso para estes locais indicam: reservas de reprodução de ostras e berçário de animais marinhos;
- b) deltas de rios, são os locais onde existe sedimentação. O tapete vegetal é largo e contínuo e a dinâmica é média. Quanto aos tipos de povoamentos, destacam-se: os manguezais subfrutescentes ou frutescentes dominados pela *Rhizophora* e bosques cerrados altos dominados pela *Laguncularia*, bosques cerrados mistos, florestas mistas com dois ou três estágios e bancos de *Spartina*. Quanto a sua potencialidade: cultura de ostras, extração de mariscos e caranguejos;
- c) ilhas de confluência, caracterizam-se como locais de uma rápida dinâmica, possuem um tapete vegetal em forma anular. Possuem bosques cerrados e altos de *Laguncularia*, florestas misturadas com dois ou três estratos, *Rhizophora* e bancos de *Spartina*. O potencial de uso recomendado para estas ilhas é a cultura de ostras e caranguejo;
- d) baías abertas, são regiões de dinâmica mediana em relação à sedimentação e à erosão. Dominam aí: bosques cerrados altos com a *Laguncularia*, florestas misturadas com dois ou três estágios, florestas de *Rhizophora* e bancos de *Spartina*. Como uso recomendam extração de mariscos e caranguejos. Incluem-se aí os manguezais urbanos da baía de Antonina;
- e) as ilhas marítimas, pertencem ao meio denominado de marítimo. Nestas a dinâmica é forte (a erosão é maior que a sedimentação) e possuem um tapete vegetal em forma anular. Aparecem aí: pradarias de ciperáceas semi-

- halófitas, bosques cerrados baixos e bosques cerrados frutescentes de *Rhizophora* e *Laguncularia*, também ocorrem florestas misturadas de dois ou três estratos, puras e dominadas por *Rhizophora* e bancos de *Spartina*. Possuem potencial de uso destinado à apicultura e extração de caranguejos;
- f) gamboa, confinados as zonas côncavas dos meandros são locais de fraca dinâmica. Possuem: pradarias semi-halófitas, bosques cerrados frutescentes misturados, com *Laguncularia*, bosques cerrados altos de *Rhizophora* e *Laguncularia*, florestas monoestratificadas de *Rhizophora* e *Avicennia* e bancos de *Spartina*. Quanto ao potencial de uso destaca-se a apicultura. Alguns manguezais urbanos de Paranaguá aí se localizam.

#### 2.1.4.1 Tensões sobre os manguezais da baía de Paranaguá

Segundo MARTIN (1992, p.184-196) e MARTIN; ZANONI (1994, p.238), os manguezais da porção sul da baía de Paranaguá estão ameaçados pela destruição, principalmente nas periferias de Paranaguá e Antonina, devido: as atividades industriais e portuárias, atração turística da região (migração de verão), pressão fundiária sobre as terras situadas nas encostas de montanhas ou vales, as políticas municipais e a recente chegada de uma população rural excluída. Nestes manguezais urbanos, formam-se bairros de populações com condições de vida precárias.

O manguezal nas áreas urbanas tornou-se em espaço urbanizável ou como fornecedor de recursos animais. Tais utilizações são incompatíveis com a legislação de proteção desse ecossistema (idem, p.242).

A política de proteção radical dos manguezais no Brasil provoca antagonismos locais. Na baía de Paranaguá, existem três níveis de conflitos no tocante à apropriação dos recursos: no primeiro, observa-se o confronto entre o Estado e as municipalidades locais, pois as necessidades locais são contrariadas pela interdição no uso deste ecossistema enunciado na política nacional de preservação; o segundo nível coloca o Estado em confronto com os poderes municipais, uma vez que a política nacional representa um obstáculo para o desenvolvimento local, as municipalidades

elaboram projetos de urbanização dos manguezais permitindo a instalação de bairros habitacionais, industriais e turísticos; o terceiro nível é o representado pela populações pobres e privadas de emprego, que entram em confronto com a municipalidade, transformando os manguezais em favelas, consistindo um entrave para o desenvolvimento da cidade, notadamente no aspecto turístico (MARTIN; ZANONI, 1994, p.246-247).

O primeiro nível é representado pela caça e pesca, que são atividades tradicionais e representam um complemento protéico necessário às populações locais. O êxodo rural deu origem a uma conversão das atividades agrícolas em pesca, isto gerou a redução nos estoques de camarões. Os métodos de captura de caranguejos, com o aumento da galeria escavada, criam uma descontinuidade no solo, levando a uma sensível modificação da drenagem e ao desenraizamento das árvores. Também nas áreas de manguezais urbanos, a grande captura de caranguejos pode levar à redução dos estoques (idem, p.247).

Quanto ao segundo nível MARTIN; ZANONI (1994, p.248) explicam que a pressão urbana na periferia das aglomerações da baía de Paranaguá é o principal fator de destruição dos manguezais. Atribuem a responsabilidade às prefeituras, que consideram os manguezais obstáculo aos projetos turísticos, à moradia e à expansão portuária. No que tange à urbanização, as prefeituras aterram e abrem ruas para legitimar a implantação de casas nas áreas de manguezais. Apoiam-se na legislação brasileira específica quanto à urbanização: é suficiente que uma rua seja aberta para permitir um loteamento. Uma vez constatada a alteração irreversível dos manguezais pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e o Serviço de Patrimônio da União, desobrigam-se de suas atribuições, passando para as prefeituras a jurisdição dos terrenos.

Ainda no tocante à expansão urbana, LANA (1998, p.111) coloca que o principal impacto sobre os manguezais consiste nos aterros para expansão urbana, estimulados ou ignorados pela administração municipal. Uma das conseqüências dessa urbanização é o lançamento de efluentes domésticos e o depósito de lixo; o autor

ênfatiza que não é uma prática comum, mas aparece na ilha dos Valadares, no rio Emboguaçu, em Paranaguá. Também ênfoca o uso dos manguezais para fins de exploração turística, que força a valorização imobiliária; com a construção de marinas, estradas ou aterros para instalação de infra-estrutura de serviços.

O terceiro nível é representado pela transformação dos manguezais em favelas; nelas as prefeituras instalam uma rede precária de energia elétrica, de água potável e de lixo, não existindo uma rede de coleta de esgotos, nem de águas servidas. As autoras destacam o caso da vila Guarani, na cidade de Paranaguá, onde os manguezais sofrem o avanço da urbanização desde 1953; relatam que devido à proximidade das instalações portuárias (desembarque de produtos inflamáveis e usinas de transformações químicas), está sujeita a acidentes poluidores. A população que aí vive sofre de doenças de pele e disfunções respiratórias (MARTIN; ZANONI, 1994, p.248-249).

A deterioração dos manguezais é significativa nas proximidades dos pólos regionais. Nos últimos dez anos, o avanço da cidade de Paranaguá sobre este ecossistema, o corte de árvores de mangue para passagem rede de eletrificação, o despejo de efluentes industriais em torno do porto de Paranaguá, fizeram desaparecer 12% dessa vegetação. O acesso ao porto de Paranaguá é realizado pelo canal artificial da Galheta, navegando por ano 2.500 barcos/navios (movimento anual de mercadorias: 12,3 milhões de toneladas), estima-se que 27% deste tráfego comporte riscos para o meio ambiente, como a poluição petrolífera gerada pelos navios (idem, p.242).

Quanto ao porto de Paranaguá, MARTIN; ZANONI (1994, p.260) colocam que este constitui um pólo de atração para a população excluída do campo. Pobre e sem acesso à terra, essa população acaba por fixar-se nos espaços ainda livres da periferia urbana, no caso as áreas de manguezais.

MARTIN (1992, p.193-206) relata o caso dos manguezais na Vila Guarani, que desde 1953 vem sofrendo um rápido desaparecimento. Os mangues são cortados, logo a seguir retirados e aterrados, pequenas ruas são abertas e aí são instalados barracos. A prefeitura não oferece todos os serviços de infra-estrutura, como rede de água e esgoto. A rede elétrica foi instalada em 1990. As condições de vida são

precárias, justamente pela insalubridade ambiental e também pela proximidade das atividades produtivas do porto de Paranaguá, onde a poluição do ar é uma constante

Segundo o relatório de impacto ambiental (ANDRADE ENGENHARIA, 1998, p.110), as formações de mangue mais isoladas encontram-se relativamente mais conservadas; algumas áreas são utilizadas para a extração de ostras e mariscos pela comunidade como, por exemplo, na ilha do Curralzinho. Na área próxima a foz do rio Emboguaçu, devido a proximidade da zona urbana, os manguezais encontram-se mais degradados, pela extração de madeira e presença de resíduos diversos.

Na região do porto, onde hoje se localizam as empresas Catallini e Petrobrás, ocorrem poucas árvores de manguezal com alguns agregados de *Spartina alternifolia*. Conclui que o bosque de manguezal ali existente sofreu impacto do aterro das áreas vizinhas, que alterou os padrões de drenagem da região. Nas proximidades das foz do rio Emboguaçu, com cerca de 2 km de extensão, ocorre um manguezal bem conservado, mas se encontra perturbado por dejetos, como latas e plástico, devido à precária condição de vida da população local (idem, p.133).

Quanto à área do parque industrial de Paranaguá, afirma que é uma região onde há setores com lençol freático em camadas superficiais do solo e onde a drenagem continental, ocorre via restinga e manguezal, desaguando na baía de Paranaguá, por dois cursos principais: Emboguaçu e Embocuí. Conclui que a implantação de indústrias, comércio e moradias na região requer o tratamento e disposição adequados para os efluentes domésticos e industriais, a fim de evitar a eutrofização da baía (ANDRADE ENGENHARIA, 1998, p.134).

Em entrevistas realizadas com moradores da Vila Santa Helena (Paranaguá), dos 37 domicílios entrevistados, 30 afirmaram que despejam seu esgoto nos manguezais do rio Emboguaçu. Também afirmam que o lixo é jogado no rio (idem, p.152-154).

A bibliografia levantada indicou que os manguezais localizados em áreas urbanas sofrem de tensões causadas pelo homem, sendo transformados principalmente em espaço de expansão da área urbana. Os principais fatores de degradação sobre os

manguezais do litoral de Paraná e especificamente de Paranaguá são os desmatamentos e aterros para a expansão portuária e construção de residências, acúmulo de lixo e falta de uma rede de esgotos. Para tal torna-se necessário compreender o processo de ocupação e urbanização do litoral brasileiro, bem como, as principais interferências antrópicas que aí ocorrem. Estes tópicos serão tratados no item a seguir.

## 2.2 O PROCESSO DE OCUPAÇÃO E URBANIZAÇÃO DO LITORAL BRASILEIRO

Face à necessidade de compreender a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre o manguezal, no perímetro urbano de Paranaguá, torna-se necessário elucidar quais os elementos que atuam e modelam o espaço urbano, como ocorreu a formação territorial e urbanização do Brasil, particularizando a zona litorânea, bem como as principais interferências antrópicas que aí ocorrem.

### 2.2.1 Urbanização e Espaço Urbano

A *urbanização* é um dos fenômenos de maior importância nas sociedades modernas. Um elemento importante para o entendimento da urbanização é que seu significado está aliado a uma série de aspectos, como os citados por OLIVA; GIANSANTI (1995, p.106-116):

- entendimento mais tradicional, considera a urbanização como um crescimento maior da população urbana em relação à rural;
- sugere o aparecimento de novas cidades;
- é considerada também como sendo a expansão do modo de vida urbana, que atualmente vem atingindo e ultrapassando o espaço geográfico denominado de cidade;
- urbanização é também a instalação de equipamentos urbanos, como energia elétrica, água e esgoto, pavimentação, estradas, entre outros.

Segundo os autores citados, urbanização se define pelo conjunto desses aspectos, tornando-se inadequada a sua utilização restrita a apenas um deles, embora

seja basicamente obrigatória a concentração na questão das cidades. A urbanização não representa apenas um fenômeno de crescimento das cidades; significa uma nova forma de vida para a humanidade, com novas relações sociais, novos comportamentos e o afastamento definitivo de uma existência ligada à natureza. Constitui-se num espaço artificial, histórico, num espaço humano por excelência, construído pelas mãos do homem.

Assim, a cidade pode ser considerada como a resultante de relações sociais atuantes sobre um determinado espaço, qualificado como urbano.

O *espaço urbano* de uma cidade pode ser definido como um conjunto de usos da terra diferenciados e justapostos entre si, definindo áreas como: o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviços e de gestão; áreas industriais; áreas residenciais distintas, em termos de forma de conteúdo social, de lazer e áreas destinadas à expansão urbana (CORRÊA, 1995, p.7). Este conjunto de usos da terra, constitui-se na organização espacial da cidade.

O mesmo autor (*idem*, p.8) coloca que o espaço urbano caracteriza-se por ser fragmentado e articulado, mantendo relações espaciais com intensidades variadas, sendo ainda um reflexo da sociedade, fruto das ações que se realizaram no passado e que deixaram suas marcas impressas nas formas espaciais do presente. Resulta num espaço urbano desigual, com uma dinâmica mutável e com ritmos e natureza diferenciados.

O espaço urbano é resultante de relações sociais incorporadas através do tempo. Neste sentido CORRÊA (1995, p.11) afirma que o espaço urbano é um produto social resultado de ações acumuladas através do tempo e engendradas por agentes que produzem e consomem espaço. A ação destes agentes levam a um constante processo de reorganização espacial, que se faz via incorporação de novas áreas ao espaço urbano; densificação do uso do solo; deterioração de certas áreas; renovação urbana; relocação diferenciada da infra-estrutura e mudança, coercitiva ou não, do conteúdo social e econômico.

Os principais agentes que produzem e consomem o espaço são: os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários, o Estado e os grupos sociais dos excluídos (idem, p.13-29).

Os proprietários dos meios de produção são representados pelos grandes proprietários industriais e grandes empresas comerciais, em razão da dimensão de suas atividades, são grandes consumidores de espaço. Necessitam de terrenos amplos e baratos que satisfaçam requisitos locacionais pertinentes às atividades de suas empresas (junto ao porto, vias férreas ou em locais de ampla acessibilidade à população). A terra urbana tem assim, em princípio, um duplo papel: o de suporte físico e o de expressar diferencialmente requisitos locacionais específicos às atividades (CORRÊA, 1995, p.13-16).

Os proprietários fundiários atuam no sentido de obter a maior renda de suas propriedades, o seu uso deverá ser o mais remunerado possível, especialmente comercial ou residencial de status. Os proprietários fundiários podem exercer pressões junto ao Estado, especialmente na instância municipal visando interferir no processo de definição das leis de uso do solo e do zoneamento urbano. A propriedade fundiária da periferia urbana, sobretudo aquela da grande cidade, constitui-se no alvo de atenção dos proprietários de terras (idem, p.16).

Os promotores imobiliários são compostos por incorporações, financiamento, estudo técnico, construção e produção física do imóvel e comercialização. Nas cidades do Terceiro Mundo esta categoria atua, num primeiro momento, como produtora de imóveis de luxo visando atender aqueles que dispõem de recursos; esta produção pode chegar mesmo a saturar, ocorrendo por outro lado déficit de residências populares. Conseqüentemente, estes promotores visam obter do Estado ajuda no sentido de tornar viável a construção de residências para as camadas populares: créditos para promotores imobiliários, facilidades de desapropriação de terras e crédito para futuros compradores (CORRÊA, 1995, p.19-24).

O Estado atua também na organização espacial da cidade, sua ação tem sido complexa e variável, tanto no espaço como no tempo, refletindo a dinâmica da

sociedade da qual é parte integrante. Dispõe de um conjunto de instrumentos que podem ser empregados no espaço urbano: direito de desapropriação e procedência na compra de terras; regulamentação do uso do solo; controle e limitação dos preços de terras; limitação da superfície da terra de que cada um pode se apropriar; impostos fundiários e imobiliários que podem variar segundo a dimensão do imóvel, uso da terra e localização; taxação de terrenos livres, levando a uma utilização mais completa do espaço urbano; mobilização de reservas fundiárias públicas, afetando o preço da terra e orientando espacialmente a ocupação do espaço; investimento público na produção do espaço, por meio de obras de drenagem, desmontes, aterros e implantação da infraestrutura; organização de mecanismos de crédito à habitação; pesquisas, operações-teste sobre materiais e procedimentos de construção, bem como o controle de produção e do mercado deste material. A ação do Estado, tanto na esfera federal como estadual e municipal, processa-se em três níveis: político, administrativo e espacial. Na esfera municipal, a legislação garante muitos poderes sobre o espaço urbano (idem, p.24-29).

Quanto ao grupo social dos excluídos, a habitação é um bem cujo acesso é seletivo; uma grande parcela da população não tem acesso à habitação, pois não possui renda suficiente para pagar uma moradia decente. A exclusão não é um processo isolado, correlato a ela estão: a subnutrição, as doenças, o baixo nível de escolaridade, o desemprego ou o subemprego e o emprego mal-remunerado. Estes grupos sociais dos excluídos têm como possibilidades de moradia: os cortiços densamente ocupados do centro da cidade, a casa produzida pelo sistema de autoconstrução em loteamentos periféricos, os conjuntos habitacionais produzidos pelo Estado e a favela (CORRÊA, 1995, p.29-31).

As diferentes formas de ocupação urbana na periferia em relação ao uso residencial são: urbanização de status e urbanização popular. Os proprietários de terras bem localizadas, conseqüentemente, valorizadas por amenidades físicas, agem pressionando o Estado no sentido de conseguirem a instalação de infra-estrutura urbana ou obtendo créditos bancários para eles próprios instalarem a infra-estrutura. Aos proprietários dos terrenos mal localizados, em periferia sem amenidades, resta a

opção de os transformarem em loteamentos populares, com mínimo de infra-estrutura, atraindo a população de baixo poder aquisitivo. Criam-se loteamentos populares na periferia urbana, os quais são vítimas de: enchentes, mosquitos, valas negras, crimes, esquadrão da morte, horas e horas perdidas em transportes coletivos. Estes são alguns aspectos do cotidiano desta periferia urbana, fruto de uma ação espacialmente diferenciada dos proprietários fundiários. Tais loteamentos são ilegais segundo à legislação urbana em vigor. Em pouco tempo poderão ser legalizados, e por pressão popular são conseguidos alguns poucos serviços de infra-estrutura por conta do Estado. Isso gera nova valorização fundiária, atingindo inclusive os terrenos reservados pelos antigos proprietários fundiários, muitos deles intencionalmente situados entre os loteamentos e o espaço urbano contínuo (idem, p.18-19).

A favela localiza-se em terrenos públicos ou privados invadidos, que podem ser usualmente inadequados para a moradia, como as encostas íngremes e áreas alagadiças. A produção deste espaço nada mais é do que uma forma de resistência e ao mesmo tempo uma estratégia de sobrevivência às adversidades impostas aos grupos sociais recém-expulsos do campo e provenientes de áreas urbanas submetidas às operações de renovação, que lutam pelo direito à cidade (CORRÊA, 1995, p.30-31).

Esses agentes possuem a função de consumir grandes espaços na cidade, valorizar novos espaços, produzir imóveis em espaços até então disponíveis, organizar espacialmente a cidade e também desorganizar e deteriorar áreas de baixo ou nenhum valor imobiliário.

A urbanização, portanto, é a mudança social em grande escala, causando transformações profundas e irreversíveis que afetam cada aspecto da vida social e todas as seções da sociedade.

Neste contexto, o espaço urbano brasileiro também é resultante de relações sociais através do tempo, que se manifestaram desde o período colonial, refletindo-se no fenômeno da urbanização presente nas cidades atuais.

## 2.2.2 Aspectos da Formação Territorial e Urbanização Brasileira

Segundo (BECKER; CHRISTOFOLETTI; DAVIDOVICH et al., 1995, p.164), o Brasil foi descoberto em uma época de expansão do capitalismo comercial, os portugueses buscavam concentrações demográficas e centros comerciais que pudessem ser explorados ou organizados com o objetivo de formar novos fluxos. Encontrando aqui uma organização social completamente diferente da costa africana e da Índia, os portugueses tiveram que se adaptar à nova realidade, organizando um modelo de colonização do tipo exploratório.

Entre os anos de 1501 e 1531, os portugueses mediante expedições exploradoras percorreram a costa brasileira em busca de produtos de interesse comercial, encontrando: o pau-brasil, em menor escala o âmbar, o algodão e animais silvestres. O pau-brasil foi o primeiro alvo de saque aos recursos naturais (idem, p.312).

Sob o ponto de vista da ocupação da costa, nesse período, foram fundadas algumas feitorias de caráter temporário. Os portugueses constataram que a nova terra não possuía metais preciosos, e não montaram aqui, de início, um empreendimento mercantil-colonial, limitando-se no século XVI a fundar algumas feitorias, que eram entrepostos de escambo e comercialização de pau-brasil. Este procedimento estava longe de ser uma estratégia geopolítica de ocupação e domínio de um território (COSTA, 1991, p.27- 28).

A colonização propriamente dita só ocorreu com a divisão do território em capitanias hereditárias, mas a maioria fracassou. Em 1600, dentro das capitanias encontravam-se pequenas povoações ora denominadas de vilas, ora de cidades, destacando-se: Filipéia de Nossa Senhora das Neves (atual João Pessoa), Olinda, Recife, Penedo, Salvador, São Jorge dos Ilhéus, Porto Seguro, Vitória do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santo Amaro, Santos e São Vicente. O norte foi invadido pelos franceses, os quais fundaram na ilha do Maranhão uma colônia, os portugueses não querendo perder a posse da terra entraram em luta com os invasores, provocando a expansão do povoamento para essa área (BECKER; CHRISTOFOLETTI; DAVIDOVICH et al., 1995, p.165). No final do período colonial, a rede urbana estava consolidada em um conjunto de sessenta e três vilas e oito cidades (SANTOS, 1993, p.17-18).

Como elementos explicativos dessa urbanização destacaram-se: a organização político-administrativa (capitanias hereditárias, governo-geral e organização municipal), as atividades econômicas rurais (agricultura de subsistência e de exportação, representada pela cana-de-açúcar) e as camadas sociais (proprietários rurais, comerciantes, mecânicos, funcionários e mineradores) (idem, p.9-18).

As áreas de maior expressão eram: Olinda - Recife, com a demanda de açúcar pelo mercado europeu, transformaram-se em áreas de grande produção deste gênero. Em 1549, foi instalado o governo-geral na Bahia e Salvador tornou-se a capital da Colônia, passando a ser explorada suas terras férteis de massapê. A grande conseqüência da *plantation* da cana-de-açúcar no nordeste da colônia, foram a migração de portugueses e o tráfico de escravos negros trazidos da África, para trabalhar nas lavouras, uma vez que os indígenas não se adaptaram a este tipo de trabalho. Nas áreas periféricas junto às plantações de cana-de-açúcar, desenvolveu-se a criação de gado, com o objetivo de suprir a necessidade de animais de tração e de carne desta região, ocupando praticamente todo o sertão nordestino e áreas litorâneas mais secas com poucas reses e população rarefeita (BECKER; CHRISTOFOLETTI; DAVIDOVICH et al., 1995, p.165).

No sul, os mesmos autores (idem, p.167) afirmam que, com expressão menor, destacaram-se o Rio de Janeiro e São Vicente, esta última, com população rarefeita, possuía apenas uma cultura de subsistência. Quanto à capitania de São Vicente, não teve o crescimento esperado, uma vez que estava mais distante da sede da coroa e, com o preço do frete dos produtos mais altos, não tinha condições de competir com Pernambuco e Bahia. Todavia teve um papel importante, pois no século XVI, consolidou a ocupação da costa, sempre ameaçada pelos espanhóis, alcançando o Planalto de Piratininga, com a fundação das vilas de São Paulo de Piratininga e Santo André da Borda do Campo. Os habitantes da capitania de São Vicente tornaram-se grandes desbravadores do sertão, organizavam expedições com o objetivo de caçar índios e procurar metais e pedras preciosas, passando a ocupar áreas do interior do continente.

O povoamento e uso da terra ocorreram nas áreas litorâneas, em virtude de desenvolver um modelo de produção voltado para o mercado externo e viabilizado por meio de portos. Nas primeiras décadas do século XX, destacaram-se os portos: de São Luís, decadente desde o século XIX, o qual atendia o escoamento das produções de arroz e de algodão, no século XVIII, dos vales dos rios Mearim e do Itaperucu. O porto de Fortaleza pela exportação de cera de carnaúba, de algodão, de óleo de babaçu e de oiticica; o porto de Recife, principal porto da região, destacou-se desde o período colonial pela exportação de açúcar e algodão. O de Salvador exportava toda a gama de produtos produzidos na região. Outros portos também contribuíram para o povoamento do litoral, tais como: Tutóia e Parnaíba, na foz do rio Parnaíba; Areia Branca, Macau e Natal, na costa do Rio Grande do Norte, destacando-se pela exportação de cera de carnaúba e sal. Como exportadores de fumo e açúcar, Cabedelo e Maceió. O porto Ilhéus como exportador de cacau (BECKER; CHRISTOFOLETTI; DAVIDOVICH et al., 1995, p.169-170).

Na porção sudeste do país destacaram-se os portos: do Rio de Janeiro como importador e o de Santos como exportador de café, além dos portos de Vitória, Angra dos Reis e São Sebastião. Mais ao sul, destacavam-se os portos de **Paranaguá** e Rio Grande, ao lado de outros de pequeno movimento comercial como: São Francisco, Itajaí, Pelotas e Porto Alegre (idem, p.169-170).

O território brasileiro estava compartimentado em porções voltadas para o exterior, pois o comércio e o povoamento eram comandados por interesses de grupos econômicos ligados à exportação, as áreas ocupadas eram aquelas produtoras de mercadorias destinadas ao mercado externo e áreas subsidiárias das culturas de exportação.

A desigual distribuição da população brasileira, hoje com 70% dos habitantes localizados numa faixa até duzentos quilômetros do litoral, denuncia, sobretudo, a inserção dependente/subordinada da nossa sociedade na dinâmica da economia mundial (BECKER; CHRISTOFOLETTI; DAVIDOVICH et al., 1995, p.314).

Esses autores (*idem*, p.315-316) destacam que a formação territorial brasileira a partir do modelo agroexportador teve sua hegemonia absoluta até os anos 30, quando a se deflagrou o início do processo de industrialização.

Assim, a configuração diferenciada da distribuição espacial do sistema urbano brasileiro é resultante da economia colonial agroexportadora de base mercantil, favorecendo a concentração da riqueza em alguns portos e contribuindo para o povoamento do litoral.

O Brasil foi durante muitos séculos um grande arquipélago formado por subespaços, que se desenvolviam segundo lógicas próprias. Esse quadro foi relativamente quebrado a partir da segunda metade do século XIX, quando, com a produção de café, o Estado de São Paulo se tornou um pólo dinâmico abrangendo tanto os Estados do sul quanto Rio de Janeiro e Minas Gerais. Nasceu e desenvolveu-se aí o processo de industrialização, que incluiu a formação de um mercado nacional, onde a expansão do consumo ativou o processo de urbanização (SANTOS, 1993, p.26).

O mesmo autor (1993, p.22) coloca que o índice de urbanização pouco se alterou entre o fim do período colonial (6,8%) e o início do século XX (10,7%). Todavia este índice triplicou desse período até 1940 (31,24%). A população concentrada em cidades passou de 4.552.000 pessoas em 1920, para 10.891.000 em 1940. A população ocupada em serviços cresceu mais rápido que o total da população economicamente ativa.

A partir dos anos 1940-1950, a lógica da industrialização prevaleceu. O termo industrialização não pode ser tomado como criação de atividades industriais, mas sim como processo social complexo que tanto inclui a formação de um mercado nacional quanto os esforços para equipar o território, com o objetivo de torná-lo integrado para a expansão do consumo em formas diversas, o que impulsiona a vida de relações e ativa o próprio processo de urbanização (SANTOS, 1993, p.27).

O período posterior a 1950 é caracterizado por uma forte progressão da população urbana, que de 36,16% em 1950 passa a constituir 68,86% da população total do país em 1980. O desenvolvimento da industrialização não apenas pela

capacidade da indústria de criação direta de novos empregos urbanos, mas também pelo seu poder de dinamizar sobre outros setores de atividade, as transformações verificadas na estrutura agrária, as inovações tecnológicas introduzidas em determinados segmentos da infra-estrutura, como transportes, comunicações e energia, foram elementos importantes para a aceleração do processo de urbanização ocorrida no período (IBGE, 1995, p.26).

É preciso enfatizar que o crescimento da população urbana ganha outro significado quando se observa que, em 1940, a economia do Brasil era de caráter essencialmente agroexportador e que, em 1980, ocorreu um desenvolvimento industrial, constituindo-se na oitava potência do mundo ocidental, quanto ao posicionamento do produto interno bruto. Essa expansão significativa da população urbana é resultante de grandes mudanças na estrutura econômica e social do país (idem, p.17).

A urbanização brasileira está intimamente associada à implantação de padrões de modernização, conduzida pelo desenvolvimento industrial e tecnológico, com amplo suporte do Estado. Por esta razão, alguns estados da região Sudeste apresentam elevadas proporções de populações urbana: Rio de Janeiro, com mais de 90%; São Paulo, com 88% e Minas Gerais, com 70%. As cidades com mais de 100 mil habitantes em 1980 eram em número de 95 no país, todavia 1/3 delas localizavam-se em território paulista. Isso evidencia a correlação direta entre urbanização e importância econômica (IBGE, 1995, p.20).

Tomando como base a análise da evolução das cidades brasileiras no período 1950-1980, verifica-se, de imediato, um grande aumento no número total de cidades, que de 1887, em 1950, passou a 3991, em 1980. Este aumento está, na maioria das vezes, vinculado à incorporação, pelo deslocamento da fronteira agrícola, de novas áreas à produção ou à expansão da urbanização em áreas de povoamento já consolidado que passaram por transformações em sua estrutura produtiva. Contudo, em alguns casos, especialmente referentes a núcleos de dimensões populacionais reduzidas, interesses políticos locais e estaduais pressionaram para que aumentasse o número de municípios; interesses esses que levaram a desmembramentos da malha

municipal e a conseqüente elevação dos aglomerados, que efetivamente não têm um caráter urbano, à categoria de cidades ou vilas. Quando se observa não mais o número total, mas a evolução das cidades, segundo as diferentes categorias de tamanho populacional, torna-se evidente que os aumentos mais significativos ocorreram nas cidades médias de até 20.000 habitantes que, em 1950, perfaziam 94,4%, perdem em importância relativa. Por sua vez, aquelas com mais de 100.000 habitantes que eram apenas 11 cidades, em 1950, somaram 95 em 1980, passando a população que nelas reside a corresponder a 48,7% da população urbana total do país, contra os 35,6%, apenas, do início do período (idem, p.26).

A década de 1970, foi marcada pelo processo de modernização da agricultura brasileira, o qual apoiou-se numa política de crédito rural a juros subsidiados que não só provocou profundas modificações na estrutura agrária, como também teve expressivas repercussões sobre o setor urbano (IBGE, 1995, p.29).

Essas transformações verificadas na agricultura repercutiram sobre o urbano mediante a geração de empregos indiretos, seja em indústrias diretamente ligadas à agropecuária, como aquelas voltadas para a produção de insumos químicos, de máquinas e equipamentos para a agricultura ou as de processamento de produtos primários; seja em determinados segmentos do terciário, como aqueles ligados à comercialização, às atividades bancárias e financeiras, à armazenagem e ao transporte ou, ainda, à assistência técnica e à pesquisa. As mudanças ocorridas na agricultura repercutiram ainda sobre o urbano nos aspectos ligados à tecnificação, à concentração fundiária e ao aumento do trabalho assalariado temporário. Com isso o local de residência dos trabalhadores rurais mudou, as cidades de dimensões menores foram afetadas passando por um processo de modernização e incorporaram-se à economia. Essas cidades são as que melhor representaram o movimento de urbanização, que se contrapunha à forte concentração urbano-industrial do espaço metropolizado (idem, p.29).

Embora ao longo das últimas décadas a população urbana tenha crescido a um ritmo mais rápido do que a população total em todas as regiões, o processo de urbanização não se faz sentir com a mesma intensidade e da mesma forma ao longo de

todo o território. O peso da população urbana, em 1980, no Sudeste era de 83% e de 51% no Nordeste; o número de cidades, seu tamanho e dinamismo variavam segundo as regiões. O Sudeste, com um processo de industrialização em estágio mais avançado e com uma divisão territorial do trabalho mais acentuada, destacava-se como a região de maior peso de população urbana e como aquela dotada de um sistema urbano mais complexo, constituído por centros de dimensões populacionais e especializações funcionais diversas (IBGE, 1995, p.29).

Todavia o êxodo rural foi tão amplo na década de 1970, que foi capaz de drenar mais pessoas do que todo o crescimento demográfico causado pelo aumento natural da população rural. Este fenômeno não tem precedentes no Brasil e reflete a enormidade do fluxo migratório em direção às cidades ocorrido na última década (WOOD; CARVALHO, 1994, p.243).

Quanto às migrações por região, os mesmos autores (1994, p.243-244) relatam que o Nordeste brasileiro contribuiu com 32,9% do total do movimento líquido rural-urbano da década de 1960, composto por agricultores de subsistência que sofriam as conseqüências da seca. A taxa de emigração também foi alta no Sul e Sudeste do país, onde Minas Gerais e Espírito Santo foram responsáveis por 20% de toda emigração rural líquida durante esta década. Com a taxa mais alta de emigração aparece São Paulo (22%) e mais para o sul Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com uma taxa de 15,5%.

O **Paraná** é uma exceção, pois o aumento líquido da população rural está associado ao aumento da fronteira agrícola, que se inicia na década de 1940. A migração líquida foi positiva na década de 1960, mas na década seguinte mostrou um enorme fluxo migratório para fora das áreas rurais (-94,2%, em relação à população rural enumerada em 1980). Assim, entre os anos de 1970-1980, o Paraná contribuiu com 17,6% do êxodo rural líquido total, em razão do fechamento da fronteira agrícola e mudanças na forma da produção agrícola, especialmente do cultivo da soja, poupador de mão-de-obra (WOOD; CARVALHO, 1994, p.244-245).

A tabela a seguir mostra a relação entre a população rural, população urbana e população total, bem como o índice de urbanização brasileira.

TABELA 1 -EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA E ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO - 1940-91

ANO	POPULAÇÃO			ÍNDICE DE URBANIZAÇÃO (%)
	Rural	Urbana	TOTAL	
1940	30 435 000	10 891 000	41 326 000	26,35
1950	33 161 000	18 783 000	51 944 000	36,16
1960	38 235 000	31 956 000	70 191 000	45,52
1970	40 234 000	52 905 000	93 139 000	56,80
1980	37 086 000	82 013 000	119 099 000	68,86
1991	34 700 000	115 700 000	150 400 000	77,13

FONTE: Adaptada de SANTOS,1993, p.29

Observa-se na tabela acima que o contingente de população urbana passou de 26,35% em 1940 para 77,13% em 1991. Os dados mostram claramente a evolução demográfica urbana nesses 50 anos. Entre 1940 e 1980, dá-se verdadeira inversão quanto ao lugar de residência da população brasileira. Em 1940 a taxa de urbanização era de 26,35%, mas em 1980 alcança 68,86%. Em quarenta anos a população urbana aumentou sete vezes, ao passo que a população total do Brasil triplicou.

Entre 1960 e 1980, a população que vivia nas cidades aumentou para cerca de 50 milhões de habitantes, um número quase equivalente à população total do Brasil em 1950. Também foi espetacular o crescimento urbano entre 1970 e 1980, quando se incorporaram ao contingente demográfico cerca de 30 milhões de pessoas, número semelhante ao total da população urbana em 1960. Nota-se ainda que, nesse período, ocorreu um decréscimo da população rural, de cerca de 40 milhões em 1970 para 37 milhões em 1980; o mesmo processo verifica-se em 1991, com a população declinando para em torno de 35 milhões. Entre 1980 e 1991, enquanto a população total aumentou em 26% a população urbana cresceu mais de 40%, ou seja, perto de 30 milhões de pessoas. Projetando-se a tendência observada, estima-se que o Brasil entrará no terceiro milênio com cerca de 80% de seus habitantes alocados em áreas urbanas.

O atual crescimento demográfico do Brasil é essencialmente urbano e a rede urbana tenderá a se adensar mais nas próximas décadas, não apenas por meio da

fundação de novas cidades, mas também pelo crescimento das já existentes. Ressalta-se, também, a formação de novas regiões metropolitanas.

Como consequência desse crescimento demográfico e da urbanização, estabeleceu-se no Brasil um conjunto urbano de diferentes formas de concentração espacial, desde regiões metropolitanas e aglomerações urbanas diversificadas até cidades individualizadas de dimensões e ritmos variados de crescimento populacional, desde trechos que correspondem ao maior potencial econômico até regiões mais atrasadas (IBGE, 1995, p.20).

### 2.2.3 Características da Ocupação e Urbanização na Zona Litorânea e Principais Interferências Antrópicas

A marcha de ocupação da faixa litorânea do Brasil por grupos humanos com objetivos e componentes culturais mais diversas é de longa data e mostra o comportamento dos homens diante da escolha dos sítios mais favoráveis à ocupação. Esses grupos fixaram-se em sítios estrategicamente escolhidos para o exercício da pesca, tais como: borda das lagunas, borda dos canais interlagunares, terrenos intralagunares e sítios intermediários entre a laguna e a praia. Os seus restos mortais e de lixo eram enterrados formando os sambaquis, que foram um primeiro tipo, registrado na paisagem, das interferências antrópicas ao longo da costa (AB'SABER, 1990, p.3-4).

De um modo geral pode-se afirmar, segundo o mesmo autor (p.3-4), que a colonização européia conquistou a costa oriental brasileira por meio da fundação de feitorias, vilas, engenhos e cidades. No início, a colonização era limitada pela linha imaginária de Tordesilhas, a qual não possuía uma demarcação de seus pontos extremos, mas era definida, ao norte, por um ponto de localização imprecisa situado no extremo da baía de São Marcos no Maranhão, e ao sul e por um ponto que ficava entre as ilhas: de Santo Amaro, de Santa Catarina e Laguna. Com o tempo, esses limites foram se alterando desde o litoral do Amapá até o Arroio Chuí. Os portugueses eram privilegiados, pois detinham espaços insulares, sítios portuários e canais que ligavam a costa até o interior.

Segundo AB'SABER (1990, p.4), no século XVI, quando da chegada dos portugueses na costa brasileira, a primeira exploração dos recursos naturais aqui disponíveis foi o corte de árvores da Mata Atlântica (pau-brasil), com o objetivo de extrair corante. Até os dias atuais, não se tem a certeza de como esta madeira foi extinta, apesar do uso de equipamentos rústicos para sua retirada.

Com a fixação do homem na terra por meio das feitorias, era preciso implementar uma agricultura de subsistência costeira, essas roças eram itinerantes, clareiras eram abertas nas florestas, cultivadas por algum tempo e depois abandonadas, favorecendo o retorno de uma diversidade vegetal, que poderia ser designada por mata secundária, capoeira e capoeirão, conforme a densidade da regeneração florestal. AB'SABER (1990, p.4) conclui que este tipo de agricultura implicava numa interferência nas matas, mas não atingiam uma degradação irreversível da biodiversidade tropical.

Outro tipo de interferência antrópica na faixa litorânea, segundo o mesmo autor (1990, p.5-6), foi a expansão dos canaviais, com a supressão das florestas das terras costeiras, do nordeste oriental brasileiro. Assim, para produzir espaços agrários era necessário eliminar grandes áreas florestadas, este procedimento foi iniciado no século XVI e perdurou até meados do século XX. Para expansão e implantação dos canaviais, houve um contínuo processo de eliminação de grandes matas das planícies e terraços férteis dos vales dos rios, que cruzavam os tabuleiros do Nordeste.

No Sudeste do Brasil, as terras baixas costeiras eram, ora muito arenosas, ora dominada por amplas faixas de manguezais, sendo o local mais propício para as culturas as vertentes dos morros, um exemplo deste fato é o caso de Santos e São Vicente. Por longo tempo foi poupada a vegetação tropical das escarpas da Serra do Mar, que possuíam raros sítios e fazendas, como as de café implantadas nas íngremes encostas da Serra da Tijuca (século XIX). Por outro lado, os espaços costeiros foram aproveitados para extensas plantações de banana. Quanto aos manguezais, a industrialização e a expansão da urbanização proletária, na região de Cubatão-Piassaguera e Casqueiro, acabaram por eliminar aí a cultura da banana. Os manguezais sofreram interferências, aterros e invasões caóticas e desintegradas (AB'SABER, 1990, p.6-7).

O autor mencionado anteriormente coloca que, quanto à configuração espacial, essas interferências antrópicas tiveram um caráter pontual e restrito, restando ainda enormes espaços de grande beleza natural disponíveis para os especuladores:

Aos especuladores poderiam ser arrolados vários crimes sociais: grilagem de terras públicas; invasão de áreas preservadas pelo poder público (Parques Nacionais, Parques Estaduais, áreas verdes reservadas em loteamentos); desmatamentos em áreas não permitidas; aterros de porções de mangues; invasão de terras indígenas; escarificação de morros florestados de pontas de praias; loteamentos em áreas de jundús e outras associações regionais de vegetação estabelecidas em cordões de areia; projetos privatizantes em relação ao acesso público a praias; construção de edifícios e residências em alto de falésias (costões), engaste de pilotis sobre costeiras, implantação de edifícios em cimeiras de morros protegidos por lei; tamponamento de componentes da natureza, da categoria dos “monumentos naturais”. Nada ultrapassa, porém, a atuação dos especuladores no sentido de abocanhar os valorizados espaços pertencentes a populações “caiçaras” ou equivalentes, ao longo da costa brasileira. (AB’SABER, 1990, p.8).

As populações tradicionais foram forçadas a vender suas terras, a fim de produzir espaços fundiários/imobiliários, assim suas residências foram dando lugar a construções de luxo das classes mais privilegiadas. Essas populações tradicionais foram engrossar as favelas das cidades litorâneas.

Quanto ao Sul do Brasil AB’SABER (1990, p.9-10) afirma que existe sim uma modificação na paisagem, seja pela construção de portos, seja pela exploração imobiliária e pelo turismo, que gerou uma ocupação caótica e nociva aos ecossistemas litorâneos. Exemplifica o caso dos litorais do **Paraná** e Santa Catarina, que são vítimas da poluição portuária, da ocupação e turismo desordenados.

Ainda quanto a urbanização, pode-se afirmar que no início o povoamento do território brasileiro foi realizado da costa para o interior e organizado de forma pontual, destacaram-se como principais conjuntos urbanos: o Recôncavo Baiano (tendo por epicentro Salvador), o Nordeste (conjunto Olinda e Recife) e, em menor grau, os litorais paulista (Santos e São Vicente) e carioca (Rio de Janeiro) (SANTOS, 1993, p.17-21).

Somente a partir do final da década de 1960 intensificou-se a expansão do povoamento na zona litorânea, consolidando-se nos anos 70. Todavia é um processo ainda em curso, existem 242 municípios litorâneos no Brasil distribuídos espacialmente de forma não homogênea. Como exemplos toma-se a grande

aglomeração urbana do Estado do Rio de Janeiro e as zonas de quase ausência de cidades de alguns municípios do Norte e Nordeste (MORAES, 1995, p.7-9).

Segundo o mesmo autor (1995, p.10-11), apenas 15% da população brasileira não reside nas cinco das nove regiões metropolitanas localizadas nas zonas costeiras: Rio de Janeiro, Recife, Salvador, Belém e Fortaleza; as outras duas regiões metropolitanas têm prolongamentos nítidos na zona litorânea pela sua proximidade: São Paulo com relação à Baixada Santista e Curitiba com relação a **Paranaguá**.

Também situam-se no litoral um número significativo de cidades com mais de 500 mil habitantes (São Luís, Natal, João Pessoa, Maceió, Vitória/Vila Velha, Santos/São Vicente), e centros regionais, ou cidades médias com mais de 100 mil habitantes (Campos, Florianópolis, Ilhéus, Guarujá, Macapá, Rio Grande, Parnaíba, Praia Grande, **Paranaguá** e Macaé) (MORAES, 1995, p.10-11).

Sejam cidades litorâneas ou não, no caso brasileiro estas crescem de forma caótica exigindo ações posteriores de ordenamento, principalmente nos aspectos ligados à eletrificação e ao saneamento básico. As classes menos favorecidas vivem à margem desses serviços fundamentais, sendo muitas vezes responsáveis pelos efeitos da degradação ambiental (poluição de rios e mares por esgotos e lixo, por exemplo). Também existe o problema do déficit habitacional, pois estima-se que, em 1990, cerca de 13 milhões de moradias seriam necessárias para atender à grande massa de pessoas sem teto; assim, grande parte dos brasileiros vive nômade nos espaços urbanos. A outra grande maioria de população carente vive em condições precárias, ou seja, em favelas (idem, p.4-5).

Quanto aos problemas das cidades litorâneas, MORAES (1995, p.8-9) coloca que estas são vítimas do grande avanço populacional em suas fronteiras urbanas e os principais agentes desse processo são:

- a construção de casas de veraneio e a progressiva periferação das populações de baixa renda, que se deslocam para áreas de invasão, criando favelas. O litoral brasileiro é o local onde ocorre o maior número de construções do país;

- como um segundo problema está a construção de portos, áreas industriais e pólos turísticos; tais atividades vinculam-se aos recursos naturais disponíveis: para a construção de portos, há a necessidade de um sítio adequado, a instalação de indústrias requer a existência de insumos e matéria-prima nas proximidades e o turismo necessita de belezas naturais. Quando escolhido o local para a instalação de tais atividades, faz-se necessário um planejamento adequado que minimize os impactos sobre o meio ambiente;
- o terceiro problema refere-se à ação corretiva, uma vez instalada a situação caótica, faz-se necessária a sua correção com um planejamento global que envolva desde o sistema viário até a resolução de questões de saúde pública, ligadas ao abastecimento de água e a rede de esgoto.

Assim, torna-se prioritário o planejamento para o uso do solo urbano na zona litorânea, no sentido de minimizar os impactos sobre os ecossistemas litorâneos e proporcionar à população uma condição mínima de qualidade de vida.

No sentido de sistematizar as principais interferências antrópicas ao longo da costa brasileira, CORTESÃO, em um ensaio intitulado “Regiões costeiras e poluição marinha”, e comentadas por AB`SABER (1990, p.1-21), destaca:

- a) os impactos gerados pelas atividades de reflorestamento e agropecuária; esta última impondo um desmatamento considerável com o objetivo de produzir espaços para a agricultura e pecuária. Cita-se, como exemplo, a bananicultura da Ribeira de Iguape e Itanhaém em São Paulo. Os reflorestamentos, em muitos casos, são feitos com espécies muito diferentes das nativas e um exemplo clássico disso são os eucaliptos nas planícies de restingas (Rio Grande do Sul), bordos arenosos de lagunas e terraços de construção marinha;
- b) os impactos gerados pela exploração dos recursos naturais renováveis: pesca artesanal e industrial, maricultura (incluindo algas), exploração madeireira, quelônios marinhos e fauna da Mata Atlântica. Tratam-se de

recursos que são passíveis de renovação, estando na dependência de certas precauções e limites forçados não só pela legislação como também pela auto-regulagem. Exemplifica-se com a exploração variada e cumulativa da Mata Atlântica ao longo de quase cinco séculos, resultando numa redução significativa da flora e da fauna;

- c) os impactos gerados pela exploração de recursos não renováveis. Estão englobados neste bloco as pedreiras, a exploração de salgema, as areias monazíticas, o carvão, o petróleo e o gás natural. As pedreiras relacionadas às construções das cidades geram explosões e poluição, colocando em risco as comunidades residentes nas suas proximidades. A exploração da salgema na área da restinga de Maceió gerou, e gera, perturbações ambientais em águas da plataforma na lagoa de Mundaú e destruiu sítios de lazer e turismo da região. Somente nos anos 50 as areias monazíticas foram consideradas como um recurso não renovável. Todavia, as jazidas carboníferas estão distanciadas da linha da costa, mas tem-se consciência dos seus impactos poluidores por meio do armazenamento e embarque do carvão pelos portos (o de Tubarão em Santa Catarina). Quanto à exploração do petróleo e do gás natural, destacam-se os riscos de vazamentos e incêndios;
- d) os impactos gerados pela construção e concentração de equipamentos, linhas de transmissão, ferrovias, oleodutos e gasodutos. Tais instalações necessitam desmatar significativas faixas de vegetação, abrir túneis sobre montanhas, ou mesmo aterrar áreas sujeitas ao fluxo e refluxo das marés (manguezais);
- e) as interferências negativas poluidoras como silos, terminais (graneleiros, petroquímicos e cloroquímicos), minerodutos, oleodutos, gasodutos, emissários submarinos, esgotos industriais, resíduos sólidos e cais de embarque. Tomam-se aqui, como exemplos, os problemas ocasionados pelos emissários submarinos, esgotos industriais e resíduos sólidos, os

quais são devolvidos à costa por processos marinhos, resultando a poluição das praias próximas aos grandes centros urbanos;

- f) os impactos negativos criados pelas instalações industriais são, em geral, um foco de poluição envolvendo o ar, as águas, o solo e o subsolo e, eventualmente, a própria cobertura vegetal local. Como exemplo clássico tem-se Cubatão/Piassaguera no piemonte da Serra do Mar, ao final do estuário de Santos. As indústrias aí instaladas geram ambientes insalubres aos moradores locais;
- g) os impactos negativos relativos ao uso do solo urbano representado por cidades, metrópoles, áreas de expansão urbana, distritos industriais, áreas de lazer e turismo e que se localizam sobre ecossistemas peculiares e frágeis: praianos, manguezais e áreas de restinga. As residências de veraneio avançam com rapidez e selvageria sobre sítios privilegiados não só pela sua beleza natural quanto pela localização. As regiões litorâneas também sofrem o fenômeno de periferização das camadas mais carentes da população, com invasões e criação de favelas. A construção de marinas constitui uma nova moda no litoral, perturbando o equilíbrio dos ecossistemas costeiros.

Diante do exposto, observa-se que na zona costeira do território brasileiro estão localizadas muitas cidades, várias delas nascidas no período colonial e que foram se expandindo sobre diferentes ecossistemas, ao longo dos séculos. Essa expansão do espaço urbano, resultou na degradação ambiental destes, por meio de várias atividades impactantes, destacando-se as relacionadas às atividades portuárias, industriais e à falta de saneamento básico (lixo e esgoto). Destacam-se também os desmatamentos e aterros de áreas costeiras, seja para construção de marinas e de residências de alto padrão, seja para a construção de residências de baixo padrão, em áreas insalubres (manguezais).

Todavia no Brasil existe uma gama de dispositivos legais que protegem a zona costeira, em especial os manguezais, que será alvo do próximo tópico deste capítulo.

## 2.3 ASPECTOS LEGAIS DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANGUEZAIS

Juridicamente, os manguezais pertencem ao Estado, o que representa um trunfo para a criação de um sistema legal de gestão e proteção eficazes. No âmbito do direito florestal brasileiro, os manguezais não podem ser desmatados ou danificados, estas atitudes são passíveis de sofrer repreensões penais. Mas, o que se observa na prática é justamente o contrário, atitudes destruidoras deste ecossistema vêm sendo tomadas pela sociedade, sem que ocorram as penalidades legais cabíveis. Assim, o que se pretende neste capítulo não é esgotar a relação dos decretos, leis e resoluções, que envolvem os manguezais, mas sim mencionar aquelas de maior importância, as que se propõem a preservar tal ecossistema.

### 2.3.1 Legislação Federal

#### 2.3.1.1 Leis e Decretos Federais

Os manguezais sob o aspecto do direito internacional pertencem à categoria das terras ou zonas úmidas.<sup>3</sup> Na convenção de Ramsar, realizada no Irã em 1971, vários países europeus se comprometeram a proteger suas zonas úmidas. A importância dessa convenção está no fato de que, em termos teóricos, limita a liberdade de ação de um país na utilização desses locais (RUFINO, 1981, p.32-35). No Brasil, o Decreto legislativo nº 33, de 16 de junho de 1992, aprovou o texto da convenção de Ramsar, sobre zonas úmidas de importância internacional, especialmente como habitat de aves aquáticas (PARANÁ, 1996, I-33, p.1).

No Brasil, os manguezais pertencem ao domínio público marítimo, todavia as ações predatórias podem ser impedidas, se houver uma forte atuação administrativa de aplicação do regime jurídico específico (RUFINO, 1981, p.46).

---

<sup>3</sup> Segundo o texto da convenção de Ramsar, Irã, as regiões úmidas são: “as superfícies palustres, os pantanais, as turfeiras, ou, em outros casos, os planos d’água, naturais ou artificiais, permanentes ou temporários, contendo água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, entre elas se incluindo as partes do mar cuja profundidade não ultrapassa de 6 metros à maré baixa” (RUFINO, 1981, p.27-28).

Historicamente, desde o período colonial, os manguezais foram alvo de ocupação e exploração, muitas ordenanças e avisos régios objetivavam proteger o litoral, proibindo a construção sobre as áreas de praias (ordens régias de 21 de outubro de 1710, de 7 de maio de 1725 e de 10 de dezembro de 1732). Quanto aos manguezais, a primeira ordem régia de que se tem notícia, visando à sua preservação, é de 4 de dezembro de 1678 (idem, p.39).

No Capítulo 1º, do Regimento de 24 de julho de 1704, estabelecia-se que não seria permitida a doação de terras aluviais, ou seja, manguezais, porque pertenciam à Coroa, mas seu uso poderia ser concedido mediante autorização real (SCHAEFFER-NOVELLI, 1994, p.182).

Segundo o alvará real de 10 de julho de 1760, ficava proibida a derrubada de árvores de mangue que não tivessem sido descascadas previamente; aos infratores caberia multa e detenção (idem, p.182).

Na Lei de 14 de novembro de 1831, no Artigo 4º, eram considerados terrenos de marinha aqueles banhados pelas águas do mar ou rios até 33 metros para a parte da terra, contados desde o ponto em que chega o preamar médio (FERREIRA, 1989, p.263).

O Decreto nº 14.596, de 31 de dezembro de 1920, instituiu o regime jurídico dos mangues, regulou o arrendamento dos terrenos de mangue de propriedade da união. No seu Artigo 1º, parágrafo 1º, reservava uma faixa de 33 metros ao longo da costa e das margens dos rios atingidos pelas marés, na qual proibia qualquer forma de utilização do mangue. Nos parágrafos 2º e 5º, estabeleceu o arrendamento do restante do mangue a particulares para exploração da vegetação, mediante concorrência com prazo máximo de nove anos, dividindo-se a área em lotes de cinco hectares, para serem alternadamente arrendados. No parágrafo 4º, o corte do mangue estava, porém, limitado à altura máxima de um metro acima, pelo menos do plano do nível da preamar máxima. No parágrafo 3º, cada lote de cinco hectares poderia ser subdividido para facilitar o arrendamento. Nos parágrafos 7º e 8º, a área de exploração e altura máxima do corte seriam demarcadas em marco permanente, sujeitando-se o infrator às multas e a rescisão do contrato (RUFINO, 1981, p.100 e 102).

O mesmo autor (1981, p.100-102) tece os seguintes comentários a respeito desse Decreto: a alternância de áreas submetidas ao arrendamento, o prazo máximo para o arrendamento e a limitação de corte visavam à regeneração da vegetação de mangue. Esse Decreto, fundamentou-se no Decreto-lei Federal de 31 de dezembro de 1919, que, em seu Artigo 2º, parágrafo 4º, dispunha: os terrenos de mangue poderiam ser arrendados com as garantias que a técnica aconselhar.

O Decreto nº 22.250, de 23 de dezembro de 1932, Artigo 4º, explicitava quais eram os bens de domínio da união: terrenos de marinha e seus acrescidos, os de mangues e as ilhas situadas nos mares territoriais, ou não, e que não estejam incorporadas ao patrimônio dos estados e municípios; os terrenos de aluvião formados em frente aos de marinha e outros pertencentes à união: os terrenos situados à margem dos rios navegáveis no território do Acre, as ilhas situadas em rios que limitam o Brasil (RUFINO, 1981, p.61).

Os manguezais possuem um caráter distinto, o de estarem sujeitos à influência das marés; essa é a razão de estarem classificados como áreas de domínio público marítimo, como as praias (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, Artigo 10º do Código das Águas). Essa visão já estava implícita na Ordem Régia de 4 de dezembro de 1678, que adotava a influência da maré para incluir os domínios da coroa portuguesa (RUFINO, 1981, p.51). Segundo SCHAEFFER-NOVELLI (1994, p.182), neste mesmo Decreto, no Artigo 143, coloca-se que em todos os aproveitamentos de energia hidráulica serão satisfeitas exigências acauteladoras dos interesses gerais: da alimentação e das necessidades das populações ribeirinhas e da conservação e livre circulação do peixe.

O Decreto-lei Federal nº 2.490, de 16 de agosto de 1940, estabelecia normas para o aforamento dos terrenos de marinha e incluiu no Artigo 2º, parágrafo 2º, os terrenos de mangue de costa como sujeitos a aforamento. No parágrafo 1º, desse mesmo Artigo, limitava o corte de mangues a uma altura mínima de 0,50m, acima do nível do preamar (RUFINO, 1981, p.105).

O Decreto-lei Federal nº 3.438, de 17 de julho de 1941, no Artigo 30º, estabeleceu que ninguém poderia explorar mangues existentes em terrenos de marinha e seus acrescidos, que não lhe estejam aforados, ou se sobre os mesmos não tiver título que o autorize. No parágrafo 1º, fixava que, salvo licença especial do Ministério da Agricultura, o corte de mangues não poderia ser feito em altura menor eu 50 centímetros acima do preamar máximo (idem, p.105).

O Decreto-lei Federal nº 9.760, de 5 de setembro de 1946, incluía entre os bens móveis da união, os terrenos de marinha e seus acrescidos. No Artigo 2º, definia:

[...] são terrenos de Marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831: a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios, lagos, até onde se faça sentir a influência das marés; b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência das marés. Parágrafo único - Para efeitos deste Artigo, a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de 5 (cinco) centímetros pelo menos do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano. (ANTUNES, 1996, p.207).

Segundo SCHAEFFER-NOVELLI (1994, p.182), o Decreto-lei acima mencionado, caracterizou como terrenos de marinha aqueles situados até um distância de 33 metros, medidos horizontalmente para a parte da terra, a partir da posição da linha de preamar média definida na Lei de 14 de novembro de 1831, que estabelecia no Artigo 4º: a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés; b) os que contornam as ilhas situadas em zonas onde se faça sentir a influência da maré; c) os terrenos acrescidos de marinha, aqueles que se formaram naturalmente ou artificialmente para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha.

Esse mesmo Decreto- lei, nº 9.760, no Artigo 133, dizia que não existia preceito legal para a autorização da ocupação dos mangues pelos particulares. RUFINO (1981, p.99-106) comenta que nenhum preceito legal autorizava a ocupação dos mangues pelos particulares, nas mesmas circunstâncias discutíveis com que se tolerava nos terrenos de marinha. Nos terrenos de marinha para que o ocupante fosse licenciado, impunha-se que a ocupação preexistisse e teria que ser provada. No caso dos mangues essa admissão inexistia. A União não estava autorizada a conceder licença para ocupar esses terrenos.

A Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, instituiu o Código Florestal; nesse a preservação e conservação da vegetação de mangue estavam asseguradas, pois proibia a supressão da vegetação de mangue, considerando-a como área de preservação permanente. No Artigo 2º, letra “f”, consideravam-se de preservação permanente, pelo efeito dessa lei, as florestas de vegetação natural situadas nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. Todavia existia uma ressalva na lei: somente com prévia autorização do governo Federal poderiam ser executadas obras ou projetos de utilidade pública ou interesse social, segundo o Artigo 3º, parágrafo 1º (BRASIL, 1996 p.579-580).

Todas as formas de vegetação e os acidentes geográficos mencionados no Código Florestal podem ocorrer em áreas urbanas; assim, no Artigo 2º, parágrafo único, ficou estabelecido que: “no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este Artigo” (idem, p.579-580).

Este parágrafo está plenamente contemplado no Artigo 30º, alínea I da Constituição Federal, que estabelece ser de competência dos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local (BRASIL, 1988, p.31). Segundo ANTUNES (1996, p.207), o respeito aos limites e princípios estabelecidos pelo Código Florestal deve ser interpretado, como a impossibilidade legal de que os municípios tornem mais flexíveis os parâmetros estabelecidos na Lei Federal.

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispunha sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos para formulação e aplicação. O Artigo 18º, transformou em reservas ou estações ecológicas, sob responsabilidade do Ibama, as florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no Artigo 2º, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), incluindo-se aí o manguezal (PARANÁ, 1996, p. F-L-6938/81, 1-13).

O Decreto-lei Federal nº 88.351, de 1º de junho de 1983, regulamentava a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispunham sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e sobre a criação de Estações Ecológicas, respectivamente. Também instituiu o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (FERREIRA, 1989, p.265).

O Decreto-lei Federal nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984, dispunha sobre as reservas ecológicas e áreas de relevante interesse (idem, p.265).

A Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985, disciplinava a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. Essa lei deveria ser aplicada sempre que o valor comum de uma comunidade fosse afrontado. A ação principal cautelar poderia ser proposta pelo Ministério Público, pela União, pelos Estados e Municípios, inclusive por autarquias, empresa pública, fundação, sociedade de economia mista ou por uma associação, na forma da lei (BRASIL, 1996, p.653).

A Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que tinha por objetivo dar cumprimento aos fins da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), em especial na Zona Costeira; o poder público buscou mecanismos capazes de assegurar uma utilização racional dos recursos costeiros, de modo a contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população, e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (ANTUNES, 1996, p.108). O Artigo 3º previa o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dava prioridade à conservação e proteção, de determinados bens, dentre eles incluía os manguezais (BRASIL, 1996, p.673-675).

A Portaria nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989, do Ibama, listava as espécies de animais protegidos de modo integral, de acordo com o estabelecido pela Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, incluindo as espécies associadas aos manguezais das regiões Sudeste e Sul (SCHAEFFER-NOVELLI, 1994, p.184).

O Decreto-lei Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990, regulamentou a lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe

sobre a criação de estação ecológica e áreas de proteção ambiental, bem como sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PARANÁ, 1996, F-D-99274/90, p.1-14).

Segundo ANTUNES (1996, p.186), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Rio 92 dedicou boa parte de seus trabalhos ao exame da situação das florestas mundiais. As questões florestais estão contempladas no item 9 da agenda 21,<sup>4</sup> letra “g”: as florestas são essenciais para o desenvolvimento econômico e para a manutenção de todas as formas de vida. O Decreto legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994, aprovou o texto sobre a diversidade biológica, assinada durante esta conferência (PARANÁ, 1996, p. I-2/94, 1).

O Decreto-lei nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação ou nos estágios avançado e médio de regeneração de Mata Atlântica, no Artigo 3º, considera o manguezal como pertencente à Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo mapa da Vegetação Brasileira, IBGE, 1988. No Artigo 7º, reforça os Artigos 2º e 3º, do Código Florestal, já explicitado anteriormente (idem, p. F-D-750/93, 2).

O Decreto-lei n.º 1203, de 28 de julho de 1994, aprovou o Plano Setorial para os Recursos do Mar (IV PSRM), para o qual no anexo, item 2.3 “Recursos Vivos”, colocava que:

[...] alguns ecossistemas costeiros, como estuários, manguezais, lagunas, baías e enseadas, desempenham papel relevante no ciclo de vida das espécies, constituindo-se em áreas de reprodução, crescimento e/ou alimentação. Em função dessa dependência, problemas de degradação ambiental, pesca artesanal predatória e ocupação desordenada de áreas litorâneas atuam de modo negativo sobre a produtividade dos ecossistemas e o equilíbrio dos estoques. (PARANÁ, 1996, p. F-D-1203/94, 1-13).

Diante do quadro exposto, vale a pena frisar que existiram dispositivos legais que permitiram o aterro de mangues em situações especiais. Eram decretos que sujeitavam os aterros a prévio aforamento, desde que não constituíssem obstáculo à navegação e ao livre funcionamento dos portos: Decreto nº 6.616, Artigos: 167 e 171;

---

<sup>4</sup> A Agenda 21 é um documento internacional, pelo qual os países signatários, apontam os principais temas a serem enfrentados pela comunidade internacional no século XXI.

Decreto nº 16.197, Artigos: 70, 207 e 220; Decreto nº 17.096, Artigos: 213 e 220 de 1940. Abrangeram áreas tais como da cidade do Rio de Janeiro (Manguinhos e mangues vizinhos à Cidade Nova), ou das cidades do Nordeste (Recife, Olinda, Jaboatão e Salvador). Também houveram regulamentos das Capitânicas dos Portos (Decreto nº 16.197, de 1923; Decreto nº 17.096, de 1925 e Decreto nº 6.617, de 1907), os quais previam a realização de aterros sobre áreas de marinha, todavia não se referiam diretamente ao aterro de mangues (RUFINO, 1981, p.88).

De acordo com o mesmo autor (1981, p.96), os jesuítas da cidade do Rio de Janeiro ameaçavam, por meio de uma resolução eclesiástica, excomungar todo indivíduo que cortasse mangues, mas a coroa alegava que os mangues lhe pertenciam e os cortes estavam autorizados. Mais tarde, uma Carta Régia, datada de 28 de maio de 1745, proibia o corte de mangue vermelho. Os proprietários dos curtumes gozavam do direito de colheita das folhas de mangue e até de descascar seus troncos (Alvará de 9 de julho de 1760).

Segundo o Decreto - Lei Federal nº 23.739, de 23 de janeiro de 1934, a vegetação de mangue não era protegida, mas sim a vegetação fixadora das dunas, para evitar a formação de desertos, com o avanço das faixas de areia sopradas pelos ventos. Mas esse Código deixava claro que as demais florestas poderiam ser declaradas protetoras por ato governamental (do presidente, dos governadores e dos prefeitos) (RUFINO, 1981, p.110).

### 2.3.1.2 Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama)

A Resolução nº 004, de 18 de setembro de 1985, no Artigo 1º considerava Reservas Ecológicas as áreas de florestas de preservação permanente mencionadas no Artigo 18º, da Lei nº 6.938/81, dentre as quais estão os manguezais. No seu Artigo 2º, estabelecia definições, tais como: pouso de aves, olho d'água, nascente, morro ou monte, depressão, restinga e manguezal, entre outras. A definição de manguezal proposta na nesta Resolução (Artigo 2º, alínea o) é a seguinte: “ ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos sujeitos à ação das marés localizadas em áreas

relativamente abrigadas e formado por vasas lodosas recentes às quais se associam comunidades vegetais características.” (FARIAS; LIMA, 1990, p.297-298).

A mesma Resolução, no Artigo 3º, estabelecia que são Reservas Ecológicas as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: nos manguezais, em toda a sua extensão (alínea b, VIII) (idem, 1990, p.289-299).

A Resolução nº 013, de 6 de dezembro de 1990, estabelecia normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação, visando à proteção dos ecossistemas ali existentes (SCHAEFFER-NOVELLI,1994, p.185).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente, por meio da Resolução nº 010, de 1º de outubro de 1993, estabeleceu parâmetros básicos para análise de estágio de sucessão da Mata Atlântica. No Artigo 4º, caracteriza os estágios de regeneração da vegetação, enfatizando que não é aplicável aos ecossistemas associados às formações vegetais do domínio da Mata Atlântica, tais como: manguezal, restinga, campo de altitude, brejo interiorano e encrave florestal do Nordeste. No caso específico do manguezal, vai ao encontro do Código Florestal, considerando-o como áreas de preservação permanente. No Artigo 5º, define cada uma das formações vegetais do Artigo 4º; para o manguezal, a definição estabelecida é:

Manguezal - vegetação com influência flúvio - marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e dispersão contínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e Santa Catarina. Neste ambiente halófito, desenvolve-se uma flora especializada, ora dominada por gramíneas (*Spartina*) e amarilidáceas (*Crinum*), que lhe conferem uma fisionomia herbácea, ora dominada por espécies arbóreas de gêneros *Rhizophora*, *Laguncularia* e *Avicennia*. De acordo com a dominância de cada gênero, o manguezal pode ser classificado em mangue vermelho (*Rhizophora*), mangue branco (*Laguncularia*) e mangue siriúba (*Avicennia*), os dois primeiros colonizando os locais mais baixos e o terceiro os locais mais altos e mais afastados da influência das marés. Quando o mangue penetra em locais arenosos denomina-se de mangue seco. (PARANÁ, 1996, p. F-R-10/93, 1-5).

### 2.3.1.3 Constituições Federais e Manguezais

As primeiras constituições do Brasil referiram-se de modo direto ao meio ambiente e indireto ao ecossistema manguezal. A Constituição Federal de 1934, no Artigo 5º, inciso XIX, atribuía a União competência legislativa sobre os bens de domínio Federal: riquezas do subsolo, mineração, água, energia hidrelétrica, florestas, caça e pesca e sua exploração (ANTUNES, 1996, p.36).

O mesmo autor (1996, p.36-37) coloca que, na Constituição de 1937, a preocupação ambiental está no Artigo 16º, inciso XIV; competia a União o poder de legislar sobre os bens de domínio Federal: minas, metalurgia, energia hidráulica, águas, florestas, caça e pesca e exploração. Na Constituição de 1946, no Artigo 5º, inciso XV, alínea I, competia a União legislar sobre as riquezas do subsolo, mineração, metalurgia, águas, energia elétrica, caça e pesca. Na Constituição de 1967, a União era dotada de competência legislativa nos itens que se refere ao meio ambiente, tais como: direito agrário, normas gerais de segurança e proteção da saúde, águas e energia elétrica.

### **Constituição Federal de 1988**

Este item foi baseado exclusivamente na Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1989 e ainda vigente (BRASIL, 1988, 292p.). Observa-se que vários artigos da Constituição Federal dispõem de modo direto e indireto sobre o ecossistema manguezal.

No Título III, da organização do Estado, no Artigo 20º, nos incisos IV e VII, estabelece que são bens da União: as ilhas fluviais e lacustres das zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras (IV); os terrenos de marinha e seus acrescidos (VII) (idem, p.22). Ainda no Artigo 23º, no inciso VI, trata da competência da União, dos Estados e dos Municípios, no tocante à proteção do meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas e no inciso VII, preservar as florestas, a fauna e a flora (idem, p.27). No Artigo 24º, trata da competência da União, dos Estados e do Distrito Federal de legislar: sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (no inciso VI); proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico (inciso VII) e responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (inciso VIII) (idem, p.28).

No Artigo 30º, estabelece que compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local (inciso I) e promover adequado ordenamento territorial (inciso VIII) (idem, p.31-32).

No Título VII, que trata da ordem econômica e financeira, no Artigo 170º, coloca que a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos a existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os vários princípios, dentre os quais, conforme o inciso VI, a defesa do meio ambiente (idem, p.119).

Nessa Constituição, no Título VIII, o Capítulo VI dispõe sobre o Meio Ambiente, no Artigo 255º, explicitando que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. No parágrafo 1º, estabelece a incumbência de o Poder Público assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente. Ainda neste mesmo Artigo, no parágrafo 3º, coloca que: as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparo aos danos causados. No parágrafo 4º, inciso VII, prevê que a utilização da floresta Amazônica brasileira, da Mata Atlântica, da Serra do Mar, do Pantanal Mato-Grossense e da Zona Costeira são patrimônios nacionais, far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais (idem, p.146-147).

Quanto ao Artigo 255º, da Constituição Federal, parágrafo 4º, ANTUNES (1996, p.215) comenta que quase a totalidade da população brasileira exerce suas atividades econômicas nestes ecossistemas, o objetivo da inclusão destes na lei foi o de assegurar que o legislador ordinário, em sua produção legislativa, estabeleça critérios capazes de garantir a sustentabilidade dos mencionados ecossistemas sem que, no entanto, sejam vedadas as atividades econômicas, sociais e recreativas lícitas que venham a ser praticadas nas regiões protegidas pela Constituição. É de competência das câmaras municipais intervirem no espaço para salvaguardar o patrimônio natural.

## 2.3.2 Legislação Estadual

### 2.3.2.1 Leis e Decretos Estaduais

O Decreto nº 2963, de 19 de setembro de 1980, no Artigo 1º, declarava como de interesse e proteção especial as áreas localizadas nos territórios dos municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes e Paranaguá. Na alínea V, tratava especificamente das áreas constituídas por manguezais (PARANÁ, 1996, p. P-D-2963/80, 1).

Na Lei nº 7389, de 12 de novembro de 1980, Lei do Uso Solo do Litoral, que tratava das áreas e locais de interesse turístico, no Artigo 2º, no item b, proibia edificações nas pontas e pontais do litoral, estuários dos rios, áreas de mangues e numa faixa de 200 metros em torno das áreas lagunares e restingas (idem, p. PR-L-7389/80, 1-3).

O Decreto nº 2722, de 14 de março de 1984, regulamentava a lei nº 7389, de 12 de novembro de 1980. No Título I, que tratava da proteção do patrimônio paisagístico e cultural, Capítulo I, das áreas e locais de proteção, no Artigo 2º, referia-se às áreas contidas nas alíneas VI e VII como áreas e locais de maior restrição: as áreas de mangue e terrenos em cotas originais inferior ao nível máximo do preamar e, na alínea VII, as ilhas fluviais costeiras e as do interior das baías de Antonina, Guaratuba, Laranjeiras, Paranaguá e Pinheiros. No Capítulo II, no Artigo 6º, dizia que estas áreas poderiam ser utilizadas, desde que submetidas à avaliação dos órgãos estaduais competentes, caso a caso, para instalações: portuárias, de caráter científico, destinadas à segurança de navegação e dos banhistas e equipamentos públicos (PARANÁ, 1996, p. PR-D-2722/84, 1-12).

O Decreto nº 5040, de 11 de maio de 1989, aprovou o regulamento que definiu o Macrozoneamento da Região Litoral Paranaense; os manguezais permaneceram como áreas e locais de maior restrição. No Capítulo II, foram categorizadas as Unidades Ambientais Naturais (UAN), o manguezal pertence à sub-região denominada de Planície Litorânea, cujo símbolo é “LM”. No Título I, Diretrizes e Normas de Uso, Capítulo I que trata da Mineração, no Artigo 3º, diz que não será

permitida a atividade mineradora nos seguintes casos: a) nas UAN Mangues (LM). Neste mesmo Título, no Capítulo II, que trata da Silvicultura e Extração Vegetal, no Artigo 5º, explicita que não será permitido o corte, desmatamento e/ou remoção da cobertura vegetal, nos seguintes casos: a) na UAN Serras, Mangues (LM) e quaisquer outras áreas com declividade superior a 45º. No Capítulo III, em que trata da Agricultura e Pecuária, no Artigo 7º, não será permitido o desenvolvimento das atividades de agricultura e pecuária nos seguintes casos: a) nas UAN Mangues (LM). No Capítulo IV, que trata da Aquicultura, no Artigo 9º, não será permitido o desenvolvimento das atividades de aquicultura nos seguintes casos: a) nas UAN Mangues (LM). No Capítulo V, que trata da Indústria, no Artigo 11º, não serão permitidas as atividades industriais nos seguintes casos: a) nas UAN Serras (SS), Áreas Colúvias (SC), Planícies Aluviais Não-significativas (SP), Planalto Dissecado (PD), Mangues (LM) e áreas com declividade superior a 25º (PARANÁ, 1996, p. PR-D-5040/89, 1-13).

A definição de manguezal estabelecida no Macrozoneamento da Região Litoral Paranaense, é a seguinte: “áreas sujeitas ao fluxo e refluxo das marés, localizados nas áreas protegidas das baías. Apresentam uma vegetação altamente especializada que na região é constituída por apenas três espécies: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*. O mangue, por suas características físicas, químicas e biológicas, é um ecossistema de vital importância para o equilíbrio ecológico e para a produtividade das baías e águas costeiras.” Segundo MARTIN; LANA (1994, p.108), esta definição integra três fundamentos que faltavam na Resolução nº 4 do Conama: a dinâmica, a caracterização da vegetação e o papel ecológico do sistema.

O Decreto nº 1.230, de 27 de março de 1992, criava a Estação Ecológica do Guaraguaçu, no município de Paranaguá, com uma área de 1.150 hectares, com a finalidade de proteção máxima para a área, permitindo a recuperação de ecossistemas originais, bem como a evolução natural das espécies da flora e da fauna (PARANÁ, 1996, p. PR-D-1230/92,1).

A Lei nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995, dispunha sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná, indo ao encontro do Código Florestal Brasileiro, no tocante à preservação de áreas de mangue (idem, p. PR-L-11054/95, 1).

O Decreto nº 4.493, de 17 de junho de 1998, criou a Floresta Estadual do Palmito, localizada no município de Paranaguá, com o objetivo de elaborar programas de zoneamento econômico-ecológico, diretrizes e metas voltadas aos objetivos de proteção e uso racional dos recursos naturais, sob supervisão do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) (PARANÁ, 1998, p.6).

O Decreto nº 387, de 2 de março de 1999, no Artigo 1º, prevê que fica instituído o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, integrado ao Programa de Conservação da Biodiversidade (Rede da Biodiversidade), Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (Serflor), Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal (Prodeflor) e Programa Florestas Municipais. Este decreto, no item “d”, explicita que são áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação situadas em áreas elencadas nos Artigos 2º e 3º, da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, onde estão incluídos os manguezais. No Artigo 5º, estabelece as áreas prioritárias para a manutenção da conservação ambiental no Estado do Paraná, dentre as quais está o corredor litorâneo e o corredor Guaraguaçu - Baía de Paranaguá (PARANÁ, 1999, p.1-8).

#### 2.3.2.2 Constituição Estadual de 1989

Este item foi baseado exclusivamente na Constituição do Estado do Paraná, promulgada em 5 de outubro de 1989 e ainda vigente, contida em FARIAS; LIMA (1990, p.365-514).

No Título I, referente à organização do Estado e municípios, Capítulo I da organização do Estado, no Artigo 12º, as alíneas VI e VII, visam proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, e preservar as florestas, a fauna e a flora. O Artigo 13º, na alínea VI, trata da competência do Estado, concorrentemente com a União, legislar sobre: florestas, caça, pesca, fauna,

conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle de poluição (idem, p.365).

No mesmo Título, citado acima, no Capítulo II, que trata da organização Municipal, no Artigo 17º, as alíneas I, VIII e X referem-se que cabe ao município legislar sobre assuntos de interesse local; promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano e garantir a defesa do meio ambiente e a qualidade de vida (FARIAS; LIMA, 1990, p.365).

No Título V, referente à ordem econômica, Capítulo II, que trata da política urbana, o Artigo 151º explicita que a política urbana visa garantir a preservação, a proteção e a recuperação do meio ambiente e da cultura. No Artigo 152º, no parágrafo 1º: o plano diretor disporá sobre a proteção ambiental (idem, p.367).

No Título VI, da ordem social, capítulo V, do meio ambiente, Artigo 207, encontra-se: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e uso racional dos recursos ambientais.” (FARIAS; LIMA, 1990, p.369).

Nesse mesmo capítulo, no parágrafo 1º, na alínea IV, lê-se que cabe ao poder público, na forma da lei, assegurar a efetividade do direito explicitado no Artigo 207º, de modo a instituir as áreas a serem abrangidas por zoneamento ecológico, prevendo as formas de utilização dos recursos naturais e a destinação de áreas de preservação ambiental e de proteção de ecossistemas essenciais (idem, p.369).

Do exposto, observa-se que existem vários dispositivos legais (Constituições, Decretos, Leis, Resoluções) de controle do meio ambiente e em especial do ecossistema manguezal, os governos municipais, pressionados tanto pela legislação vigente como pela busca constante de melhoria da qualidade de vida das populações locais, devem procurar soluções para os problemas relacionados ao meio ambiente.

### 2.3.3 Legislação Municipal

Os dirigentes do município de Paranaguá elaboraram e aprovaram vários dispositivos legais, que visavam planejar o uso do solo do solo urbano e também conservar e ou preservar o meio ambiente. Este item refere-se essencialmente a esses dispositivos que, de modo direto ou indireto, tinham o poder de interferir na conservação e ou preservação do ecossistema manguezal.

O primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento de Paranaguá foi publicado em 1967, com o objetivo de definir diretrizes para um desenvolvimento racional da cidade, propondo o estabelecimento da organização do espaço físico e promovendo a valorização da paisagem natural (PARANAGUÁ, 1967, s.p.)

O Plano Diretor de Desenvolvimento de Paranaguá (1967, p.118), após uma análise físico - territorial da cidade, estabeleceu diretrizes para a organização do espaço físico, divididas em seis pontos principais: adensamento da área urbanizada; criação de pólos na área urbana; amenização climática; preservação do centro histórico e valorização da paisagem natural.

Para tal, previu a criação de áreas verdes, situadas à margem do rio Emboguaçu, na vila Guarani, de caráter recreativo e outra localizada na margem do Itiberê, de caráter esportivo. No bairro denominado de Costeira, seriam criados *playgrounds*. Uma via turística seria construída à beira do rio Itiberê, valorizando a área, sob o ponto de vista paisagístico e recuperando grandes áreas de mangue. Esta via iniciaria no Centro Histórico indo até a Costeira e imediações (idem, p.129-130; 154-161).

A Lei nº 773, de 12 de setembro de 1969 (PARANAGUÁ, 1969, p.3-9), estabelecia que o objetivo do zoneamento era a repartição do município em zonas de usos distintos, levando em consideração: as densidades de população, a localização, a dimensão e o volume dos edifícios e seus usos específicos, a fim de proporcionar o desenvolvimento adequado da comunidade e seu bem-estar social. Dividia o município em áreas urbanas, áreas de expansão urbana, área rural e área balnearia. As áreas urbanas foram divididas em: Residencial (ZR), Comercial (ZC), Trabalho (ZT) e Especial (ZE), esta última abrangia o cais de inflamáveis, áreas reservadas para

parques nas margens do Emboguaçu e nas proximidades do Clube Olímpico. Quanto às áreas verdes, este plano estabeleceu três áreas, localizadas sobre manguezais: nas margens do rio Itiberê, perto do Centro Histórico, na margem direita do rio Emboguaçu, e a sudoeste do porto.

No artigo 22<sup>o</sup> (idem, p.9), estabelecia que o Eteplan (Escritório Técnico de Planejamento), mediante Decreto, proporia as Zonas Especiais e as reservas florestais, bem como as normas de uso nestas zonas. No parágrafo único, fazia referência a baixar imediatamente normas especiais para preservação da flora nas áreas reservadas para parques e nas áreas de reservas florestais.

No Capítulo II, que tratava do Arruamento e Loteamento, em seu Artigo 7<sup>o</sup>, estabelecia que não poderiam ser arruados nem loteados terrenos que fossem julgados impróprios para edificações e para a habitação, bem como loteamentos que implicassem na devastação de reservas arborizadas ou florestais. No Artigo 12<sup>o</sup>, estabelecia que nenhum curso d'água poderia ser aterrado, sem prévia autorização de órgão competente municipal (PARANAGUÁ, 1969, p.1-11).

Nessa Lei n<sup>o</sup> 773, observou-se uma preocupação direta com o meio ambiente, todavia a lei não utiliza as palavras mangue ou manguezal, quando estabelece a zona especial. Esta deveria ser regulamentada mediante a fixação normas de preservação florestal. No Artigo 12<sup>o</sup>, estabelecia uma faixa mínima não edificável nas margens dos rios.

A Lei n<sup>o</sup> 1.393, de 21 de novembro de 1984, que instituíria normas sobre polícia administrativa no município de Paranaguá, estabelecia no Artigo 7<sup>o</sup>, que seria dever da prefeitura articular-se com os órgãos competentes do Estado e da União para fiscalizar ou proibir no município as atividades que, direta ou indiretamente, prejudicassem a flora e a fauna (PARANAGUÁ, 1993, s.p.).

A Lei Orgânica do Município de Paranaguá, de 5 de abril de 1990, no Artigo 7<sup>o</sup>, estabelecia que competia ao município, no item IX: promover a proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico local, observada a legislação e a ação fiscalizadora Federal e Estadual; no item XII: preservar as florestas,

a fauna e a flora. No Artigo 14º, define-se como uma das atribuições da Câmara Municipal a proteção ao meio ambiente. No Artigo 212º, estabelecia que eram áreas de proteção permanente:

- I - Os manguezais, as praias, os costões e a mata atlântica;
- II - As áreas que abriguem exemplares da fauna e da flora, bem como aqueles que sirvam como fonte de reprodução de espécies migratórias;
- III - As paisagens notáveis;
- IV - Os sambaquis;
- V - As áreas das nascentes dos rios. (PARANAGUÁ, 1990, p.53).

Aqui aparece citada a palavra manguezal, ocorrendo uma preocupação em preservar este ecossistema.

O Plano Diretor de Paranaguá de 1990 (PARANAGUÁ, 1990, p.51-53) preocupou-se em restringir a expansão da cidade, com vistas a proteger as margens hídricas dos rios e da baía, os manguezais, a flora, a fauna e os demais sistemas de suporte natural.

Este plano propõe projetos de recuperação urbana, com vistas a atender a população já assentada, em espaços pouco urbanizados ou inapropriados para a habitação, nos seguintes locais: ilha dos Valadares, margem direita do rio Itiberê até a rodovia PR-407, e por fim na margem esquerda rio Emboguaçu, desde a Vila do Povo até a Petrobrás (idem, p.131).

Tais projetos de recuperação tratam, no caso da ilha dos Valadares, de preservar os manguezais, em nichos pré-definidos, por técnicos, consultores e especialistas na questão ambiental, devendo mobilizar os atuais moradores, no sentido de conter a ocupação espontânea e irregular. Também prevê um loteamento de alto padrão, de forma a viabilizar a sua urbanização. Na margem direita do rio Itiberê até a estrada das praias PR-407, prevê a ocupação por novos moradores, de maior poder aquisitivo, nos trechos que já contêm assentamentos espontâneos. Quanto à população que já habita este local, está previsto o seu reassentamento em melhores condições de habitação. Nos demais trechos, está prevista a instalação de equipamentos de lazer e esportes, mantendo vivos e intactos os nichos ambientais existentes. Quanto à margem esquerda do rio Emboguaçu, a ocupação prevista é de uso habitacional (PARANAGUÁ, 1990, p.131-132).

No Artigo 3º, da Lei nº 1/93, o prefeito poderia, por recomendação da equipe técnica, decretar a proibição da ocupação urbana em nichos ambientais, previamente demarcados, em faixas de proteção do sistema hídrico ou paisagens notáveis. No artigo 6º, estabelecia Uso do Solo da cidade de Paranaguá, demarcados no mapa de Zoneamento e Uso do Solo da cidade de Paranaguá, onde os manguezais se incluíam no item II, como Setor Especial de Interesse Ambiental ou “SA” (PARANAGUÁ, 1993, p.3).

A Lei Complementar nº 4, de 21 de janeiro de 1998, dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação da solo das áreas urbanas do município de Paranaguá; no Capítulo I, no Artigo 2º, estão definidos os objetivos desta lei, destacando-se o estabelecimento de critérios para racionalizar a utilização do solo urbano (PARANAGUÁ, 1998, p.1).

Esta lei definiu que o novo perímetro urbano de Paranaguá:

[...] inicia-se em um ponto de interseção 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 1500m 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. (idem, 1998, p.37).

No Capítulo III, que trata do zoneamento (PARANAGUÁ, 1998, p.5), no artigo 5º, estabelece que a área do município de Paranaguá fica subdividida em setores, e os manguezais pertencem ao setor VIII, definido como “Zona Especial de Preservação”.

No artigo 14º, dessa mesma lei, ou seja, Lei Complementar nº 4, de 21 de janeiro de 1998, considerou-se como “Zona Especial de Preservação (ZEP)”, aquela que, por sua topografia peculiar, não se adapta à urbanização, devem manter-se em seu estado natural, incluindo-se aquelas áreas com cobertura florestal relevante, as áreas de mangue, as áreas sujeitas à inundação e as áreas com morros. Para a ilha dos Valadares, considera-se como “Zona Especial de Preservação (ZEP)” aquela que, por sua topografia peculiar, não se adapta à urbanização, devendo manter-se em seu estado natural, incluindo-se aquelas áreas de mangue, as áreas sujeitas à erosão, as áreas sujeitas à influência direta das marés (Artigo 62º) (idem, p.7-8; 29).

Observa-se que, nestas leis complementares, existe uma preocupação em preservar os manguezais ainda não ocupados da área urbana, mas em nenhum momento, está proposta a retirada da população que habita sobre tal ecossistema, para futuras obras de recuperação, mas sim a urbanização dessas áreas.

Com este breve levantamento dos dispositivos legais incidentes sobre o manguezal nos âmbitos federal, estadual e municipal, fica evidenciada a sua caracterização como área de proteção permanente. Entretanto, nos manguezais urbanos os planos diretores e leis de uso do solo, podem prever determinados usos sobre estes, desde que, respeitados os princípios do Código Florestal. No caso específico de Paranaguá, a Lei Florestal do Estado, foi ao encontro do Código Florestal, quanto a preservação dessas áreas. Na esfera municipal a Lei Orgânica e o Plano Diretor vigentes, tratam os manguezais como áreas de preservação permanente. Para os manguezais já ocupados, só são previstas obras de urbanização.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Este capítulo localiza e define espacialmente a área de pesquisa como sendo o perímetro urbano de Paranaguá, bem como o caracteriza sob o ponto de vista de seus aspectos naturais, histórico-econômicos e demográficos. Quanto aos aspectos naturais, aqui serão enfocados a geologia e a geomorfologia, o clima, os solos, a hidrografia e a vegetação. No que diz respeito aos aspectos históricos, buscou-se relatar o processo de urbanização de Paranaguá, por meio das variáveis históricas, econômicas e demográficas, correlacionando com as dinâmicas espaciais aí ocorridas. Também foram levantadas as situações problemáticas existentes na cidade de Paranaguá.

#### 3.1 SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

A área de estudo está localizada no município de Paranaguá, litoral do Estado do Paraná, entre os paralelos 25°30' e 25°41' de latitude sul e os meridianos 48°24' a 48°37' de longitude oeste de Greenwich. Ocupando 14.269 hectares, a área abrange o perímetro urbano do município de Paranaguá (figura 5).

O perímetro urbano da cidade de Paranaguá<sup>5</sup> compreende o território situado desde um ponto de interseção entre a margem da baía de Paranaguá e uma linha imaginária, definida pelo prolongamento do eixo da rodovia PR-407, “Estrada das Praias”, para além da rodovia BR-277, de ligação do município com a capital do Estado, seguindo pelas margens da baía e do Oceano Atlântico até a divisa com o município de Matinhos, tomando a direção da rodovia PR-407 até a interseção com o rio Guaraguaçu. A seguir, pela margem leste desse curso d’água até a interseção com o eixo da citada rodovia, prossegue até o ponto inicial na interseção desse eixo, em linha imaginária, com a baía de Paranaguá, incluindo, ainda a ilha da Cotinga, a ilha Rasa da Cotinga e demais ilhas, fluviais ou não, situadas de forma contígua ao território aqui descrito (PARANAGUÁ, 1993, p.1).

---

<sup>5</sup> Lei Complementar nº 01/93, aprovada em 20.01.1993.



FIGURA 5

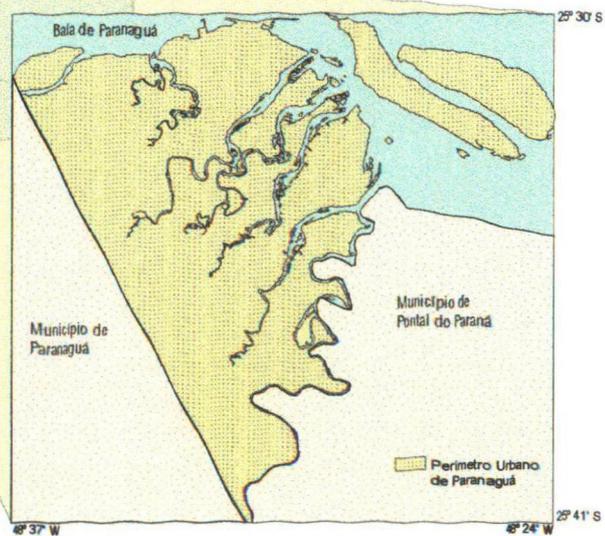
Localização da Área em Estudo

Escala aproximada : 1:50.000.000

Fonte : adaptada do ATLAS GEOGRÁFICO MUNDIAL , 1992 , p.99

Escala aproximada 1: 270.000

Base Cartográfica : Fotografias Aéreas escala 1: 60.000 AEROSUL / 1996 (georreferenciadas)



Esse perímetro sofreu uma modificação com a criação do município de Pontal do Paraná, desmembrado do município de Paranaguá, pela Lei Estadual nº 11.252 aprovada em 20 de dezembro de 1995.<sup>6</sup> Com isso, o perímetro urbano de Paranaguá passou a ter a seguinte configuração: do ponto de intersecção entre a margem da baía de Paranaguá e a linha imaginária definida pelo prolongamento do eixo da rodovia PR-407, para além da BR-277, seguindo pelas margens da baía e do Oceano Atlântico até a divisa com o município de Pontal do Paraná, situado exatamente no rio Guaraguaçu e, seguindo pela margem oeste deste curso d'água até a intersecção com a PR-407, prosseguindo por essa até o ponto inicial, ou seja, a intersecção desse eixo em linha imaginária com a baía de Paranaguá (PARANAGUÁ, 1995, p.1) (mapa 1).

## 3.2 ASPECTOS FÍSICOS

### 3.2.1 Geologia e Geomorfologia

De acordo com a Comissão da Carta Geológica do Paraná (RIVERAU et al., 1968), o perímetro urbano do município de Paranaguá é constituído pelas unidades geológicas, cujas características são as que se seguem (mapa 2):

- a) **M** - áreas de manguezais, localizadas nas bordas dos rios e das ilhas presentes. Coincidem com as áreas onde predomina o ecossistema manguezal e são de idade recente, ou seja, do Quaternário;

---

<sup>6</sup> Lei nº 11.252 de 20.12.95: ..."Fica criado o município de Pontal do Paraná, desmembrado do município de Paranaguá, com sede em Praia de Leste e com as seguintes divisas e delimitações: começa na ponte sobre o rio Fortuna, na PR-407; seguindo pela PR-407 até alcançar a ponte sobre o rio Guaraguaçu; pelo rio Guaraguaçu abaixo até sua foz na orla marítima, confrontando com a baía de Paranaguá; pela orla marítima, confrontando com o Oceano Atlântico, até alcançar o balneário de Monções na divisa intermunicipal com Matinhos; deste ponto, por uma linha reta e seca de divisa intermunicipal Paranaguá-Matinhos, até a foz do rio Pai Antônio no rio Guaraguaçu; subindo o rio Guaraguaçu ainda divisando com o município, até alcançar o rio Cambará acima até a ponte na estrada municipal PA-304; pela estrada PA-304 até a ponte sobre o rio das Pombas; pelo rio das Pombas abaixo até encontrar o caminho de ligação PR-407; rio das Pombas pelo referido caminho até a ponte sobre o rio Fortuna na PR-407, ponto inicial." (PARANAGUÁ, 1995, p.1).

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.383 m

MAPA 1

# Perímetro Urbano de Paranaguá 1996

ESCALA 1:107.000



## LEGENDA

- - - Limite Intermunicipal
- · - Limite do Perímetro Urbano de Paranaguá
-  Rios

Mapa Temático realizado através de  
fotointerpretação de fotografias aéreas:  
escala 1:25.000 / ITC-PR / 1980

## BASE CARTOGRÁFICA

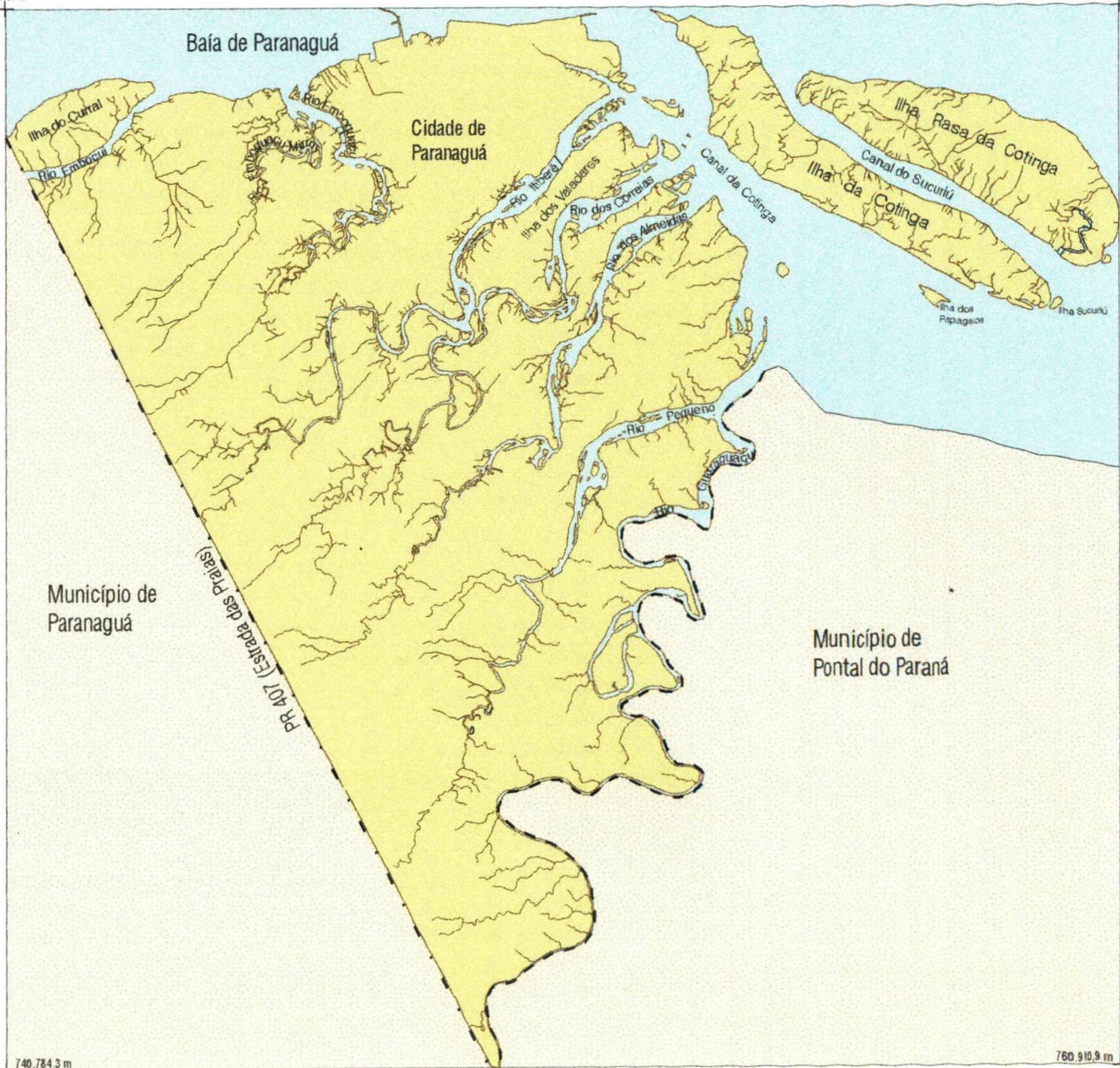
Fotografias Aéreas  
escala 1:60.000 / AEROSUL/1996  
(georreferenciadas)

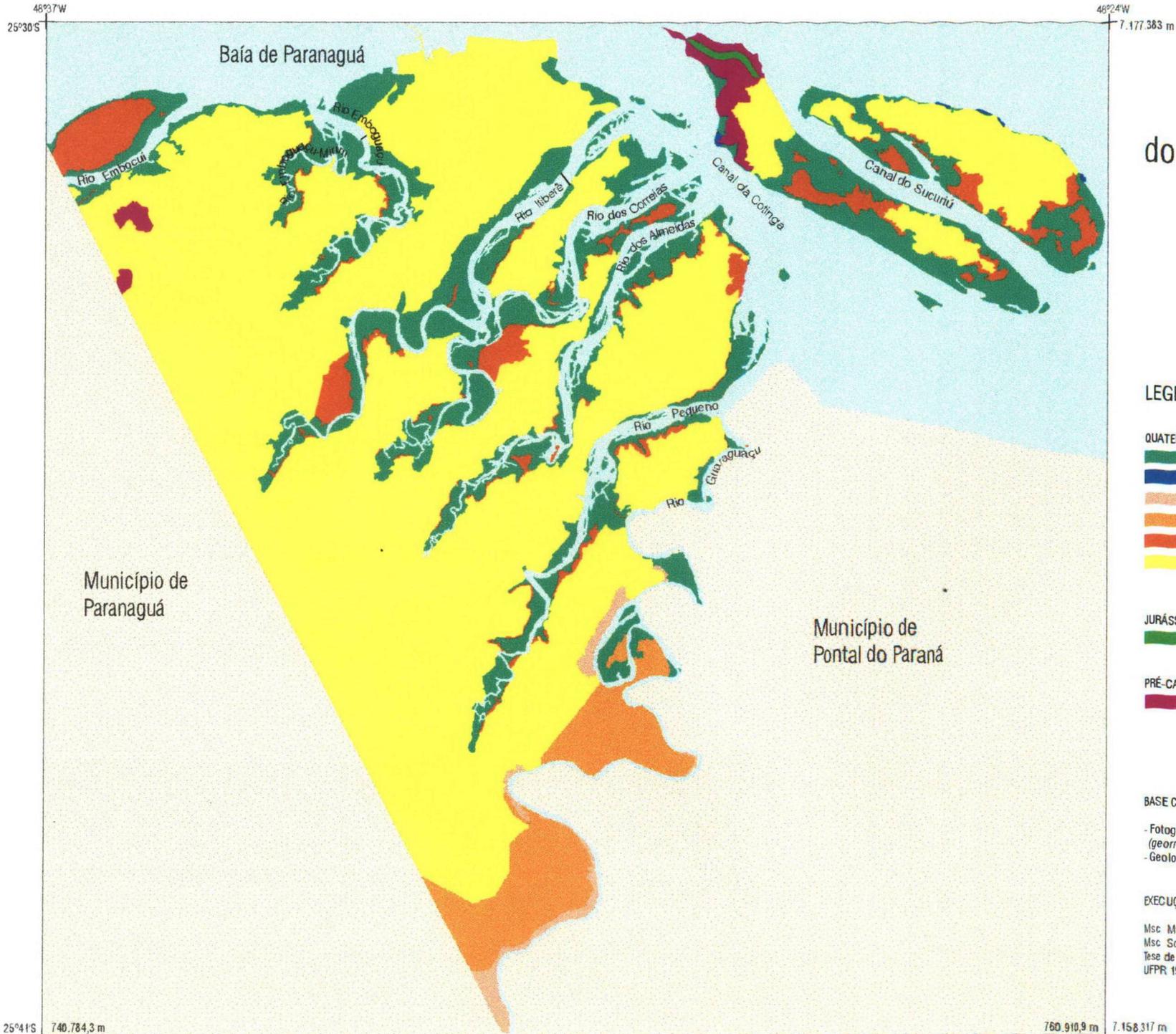
## EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Corlese Canepato  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998

25°41'S 740.784,3 m

760.910,9 m 7.158.317 m





MAPA 2

# Geologia do Perímetro Urbano de Paranaguá

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

### QUATERNÁRIO

- M Manguezais
- Qp Praias atuais
- Qa<sub>2</sub> Aluviões indiferenciados recentes
- Qa<sub>1</sub> Aluviões indiferenciados antigos
- Qb Sedimentos areno-siltico-argilosos de baía
- Qm Sedimentos arenosos de origem marinha indiferenciados

### JURÁSSICO-CRETÁCEO

- Diques de diabásio

### PRÉ-CAMBRIANO

- pEm Migmatitos heterogêneos (epibolitos) associados à embrechitos "dent de cheval", localmente cortados por pegmatitos e aplo-granitos

### BASE CARTOGRÁFICA

- Fotografias Aéreas escala 1: 60.000 / AGRITEC / 1996 (georreferenciadas)
- Geologia adaptada de RIVERAU et al. , 1968 ; 1969

### EXECUÇÃO

- Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes
- Msc Sony Cortese Caneparo
- Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento UFPR 1998

- b) **Qp** - áreas denominadas de “praias atuais”, do Quaternário, sendo que na área de estudo, este tipo geológico está presente predominantemente na ilha da Cotinga;
- c) **Qa2** - tratam-se de áreas constituídas por aluviões indiferenciados recentes do Quaternário. Na região em questão, os aluviões mais recentes estão presentes na parte sul, num trecho próximo à PR-407 (estrada das Praias) e margeando o rio Guaraguaçu;
- d) **Qa1** - tratam-se de áreas constituídas por aluviões indiferenciados antigos do Quaternário. Na região em questão, os aluviões mais antigos estão presentes na sua parte sul, num trecho próximo à PR-407 (estrada das Praias) e ao rio Guaraguaçu. Margeando este rio, encontram-se pequenas áreas onde estes aluviões são mais recentes;
- e) **Qb** - áreas constituídas por sedimentos areno-siltico-argilosos de baía, datados do Quaternário, presentes em algumas regiões localizadas na Ilha do Curral, nas margens dos rios Itiberê, dos Correias, dos Almeidas, Guaraguaçu, e ainda nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga;
- f) **Qm** - sedimentos arenosos indiferenciados de origem marinha do Quaternário, de fase mais antiga. Ocupam uma parte significativa da planície de restinga e da ilha Rasa da Cotinga, inclusive da cidade de Paranaguá. Nestas áreas, segundo o autor, predominam muitos cordões de praia antigos, alguns meandros antigos e outras feições lineares do Quaternário;
- g) **Diques de diabásio** - constituem-se em diques de diorito pórfiro, de idade Jurássico-Cretáceo, localizados na Ilha da Cotinga;
- h) **pEm** - são regiões de morros isolados constituídas por migmatitos heterogêneos (epibolitos) associados a embrechitos (*dent du cheval*), localmente cortados por pegmatitos e aplo-granitos, datados do Pré-Cambriano. Na área de estudo, correspondem aos morros isolados situados ao norte do perímetro urbano de Paranaguá e na ilha da Cotinga (porção oeste).

Quanto ao aspecto geomorfológico, a área de estudo está inserida no litoral paranaense, o qual é dividido, segundo MAACK (1968, p.86), em duas sub-regiões geográficas naturais, quais sejam, a montanhosa litorânea e a planície litorânea. Em estudos mais recentes, OKA-FIORI; CANALI (1998, p.52-55) dividem o litoral paranaense em três compartimentos geomorfológicos: compartimento das serras e morros, compartimento das planícies e compartimento dos mangues.

O primeiro compartimento está representado pelas serras do Cubatão, da Araraquara e Grande no município de Guaratuba, pelas serras do Engenho e da Prata, nos municípios de Matinhos de Paranaguá, e ao norte pela serra do Feiticeiro, no limite de Paranaguá com Guaraqueçaba. Neste compartimento, o relevo é acidentado, com desníveis que podem alcançar 1.800 metros, e as declividades são geralmente superiores a 45°. Quanto à litologia, aparecem aí os granitos intrusivos e migmatitos (idem, p.52-53).

O compartimento das planícies, também denominado de planície costeira, divide-se em planícies aluviais e de restinga. As planícies aluviais foram originadas de depósito de sedimentos de origem fluvial, quando grande parte da plataforma continental ficava emersa, sendo sulcada pelos rios, gerando um novo nível de base durante os períodos de mar baixo. As planícies de restinga formaram-se depois de uma transgressão marinha, quando o nível do mar começa a descer, possibilitando a deposição de sedimentos junto à linha de costa, formando os cordões arenosos litorâneos. Na área em estudo, os cordões litorâneos localizam-se ao sul da baía de Paranaguá, em forma triangular, desde a serra da Prata até o oceano Atlântico (OKA-FIORI; CANALI, 1998, p.53-54; ANGULO, 1992, p.299-302).

Segundo BIGARELLA et al. (1978, p.19), a planície costeira é constituída por sedimentos inconsolidados (do Pleistoceno superior e do Holoceno), os quais são formações de várias origens, compreendendo:

- a) sedimentos arenosos das restingas;
- b) depósitos fluviais em parte arenosos e síltico-argilosos;
- c) sedimentos detríticos-orgânicos, pantanosos de antigas lagoas ou planície de inundação e sedimentos das planícies de marés (intertidais). Em sua maior extensão possui altitudes inferiores a 10 m sobre o nível do mar,

sendo que nos pontos mais interiores atinge 20 m acima do nível do mar. Elevações de rochas cristalinas formam ilhas na planície de sedimentos (*shantung*), as quais serviram de apoio para os processos de sedimentação.

Quanto ao compartimento dos mangues, localiza-se beirando a baía de Paranaguá. São locais alagadiços e pantanosos, sujeitos ao fluxo e refluxo das marés; o solo é extremamente salino (OKA-FIORI; CANALI, 1998, p.54).

As ilhas da Cotinga (com exceção da parte oriental) e Rasa da Cotinga são constituídas por sedimentos arenosos finos e com alguns bancos conchíferos. Os sedimentos que ocorrem nas duas ilhas são originados de depósitos holocênicos em ambiente estuarino, quando o mar estava em nível mais elevado que o atual. A altura da planície é inferior a 2 metros em relação ao nível atual das marés. A noroeste da ilha da Cotinga, aparece um morro e também uma feição linear representada por um dique de rocha básica, com orientação noroeste. Nesta mesma ilha entre o morro e a planície paleoestuarina, aparece um terraço arenoso com cordões litorâneos, cuja altura varia entre 0,8-2,5 metros (ANGULO, 1992, p.293-295).

### 3.2.2 Hidrografia

Segundo BIGARELLA et al.(1978, p.25), o Estado do Paraná possui um sistema hidrográfico dividido em duas bacias principais: a bacia hidrográfica do rio Paraná, na qual estão todos os grandes rios que têm sua drenagem voltada para oeste, noroeste e norte, e a bacia Atlântica, onde se incluem os rios oriundos da Serra do Mar, que drenam o leste paranaense, formando pequenas bacias isoladas e por aqueles que convergem para o vale do rio Ribeira, no Estado de São Paulo.

A drenagem da porção oriental do Estado do Paraná é densa, sobretudo nas áreas das bacias de recepção, onde os pequenos cursos convergem para um coletor principal que define uma sub-bacia hidrográfica. Nas áreas escarpadas e patamares da serra, a drenagem apresenta-se com um padrão retangular; nas encostas mais íngremes, a drenagem encontra-se encaixada nas linhas estruturais, originando profundos vales em forma de V e na planície propriamente dita os rios correm em calhas rasas e largas de margens relativamente simétricas. São rios perenes devido à elevada pluviosidade da

região, a boa distribuição de chuvas anuais, a condensação da umidade atmosférica que se infiltra no solo e as densas neblinas que cobrem frequentemente a região situada acima de 700 m de altitude (BIGARELLA et al., 1978, p.24-25).

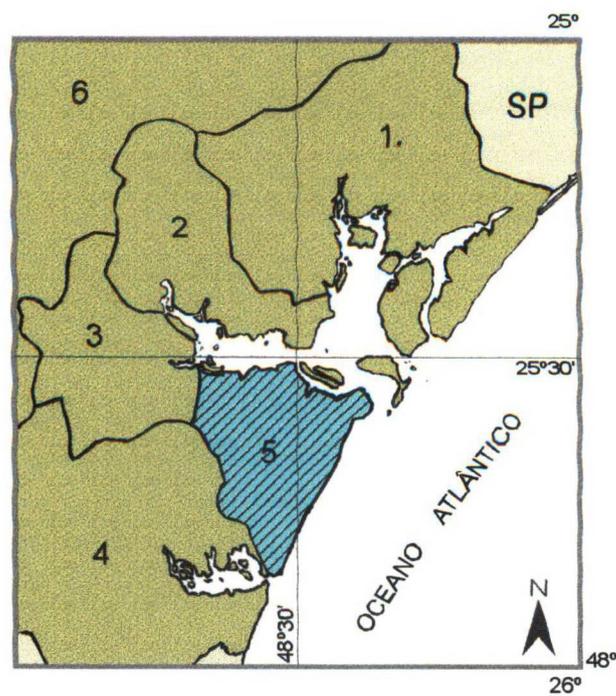
MAACK (1981, p.383) subdivide a bacia do Atlântico em seis sub-bacias: bacia hidrográfica da baía das Laranjeiras; bacia hidrográfica da baía de Antonina; bacia hidrográfica do rio Nhundiaquara; bacia hidrográfica da baía de Guaratuba e bacia hidrográfica da baía de Paranaguá e bacia hidrográfica do rio Ribeira. Estas cobrem uma área de 4.754 km<sup>2</sup>, ou seja, 22% da área total do Estado do Paraná, abrangendo os terrenos montanhosos da Serra do Mar, a planície e a baixada litorâneas (BIGARELLA et al., 1978, p.25) (figura 6).

A área em estudo está inserida na bacia hidrográfica da baía de Paranaguá e abrange uma área de 607 km<sup>2</sup>; possui poucos rios que correm no sentido sul-norte, sendo influenciados pelas marés, o que favorece o desenvolvimento de manguezais MAACK (1981, p.380). Destacam-se aí os rios: Saquarema, Jacareí, Ribeirão, Guaraguaçu e seus afluentes, que nascem na serra da Prata ou na planície da praia de Leste. Esta última bacia é a de maior importância deste sistema, possuindo um segundo braço de embocadura denominado rio Maciel. Acompanhados por faixas pantanosas, dois pequenos rios correm sobre a areia da praia desembocando no oceano: rios Olho D'Água e Perequê (BIGARELLA, 1978, p.25).

Os principais cursos d'água do perímetro urbano de Paranaguá correm na direção sudoeste-nordeste, desaguando diretamente na baía de Paranaguá, destacam-se: o rio Embocuí, localizado na porção noroeste do perímetro urbano, entre a ilha do Curral e o continente, o rio Emboguaçu- Mirim e Emboguaçu (banha a cidade na sua porção oeste), o rio Itiberê (banha a cidade de Paranaguá na sua parte sul e leste, separa a cidade da ilha dos Valadares), o rio dos Correias (banha a porção sul, sudeste e leste da ilha dos Valadares), e os rios mais distantes da cidade: rio dos Almeidas, Pequeno e Guaraguaçu (limite leste da área em estudo). Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga, ocorrem alguns pequenos rios; na primeira o mais expressivo é o rio Furado e na segunda, o rio do Cerco. No mapa 1 estão representados os rios mais significativos, em extensão, da área pesquisada.

FIGURA 6

## Sub-Bacias da Drenagem Atlântica - PR



1. Sub-bacia da Baía das Laranjeiras
2. Sub-bacia da Baía de Antonina
3. Sub-bacia do Nhundiaquara
4. Sub-bacia de Guaratuba
5. Sub-bacia da baía de Paranaguá
6. Sub-bacia do Ribeira

 Sub-bacia da área em estudo

Escala aproximada 1: 1.500.000

### 3.2.3 Clima

A situação climática do litoral paranaense, incluindo o perímetro urbano de Paranaguá, está sob influência de um sistema mais amplo, ou seja, do quadro climático que afeta a região Sul do país.

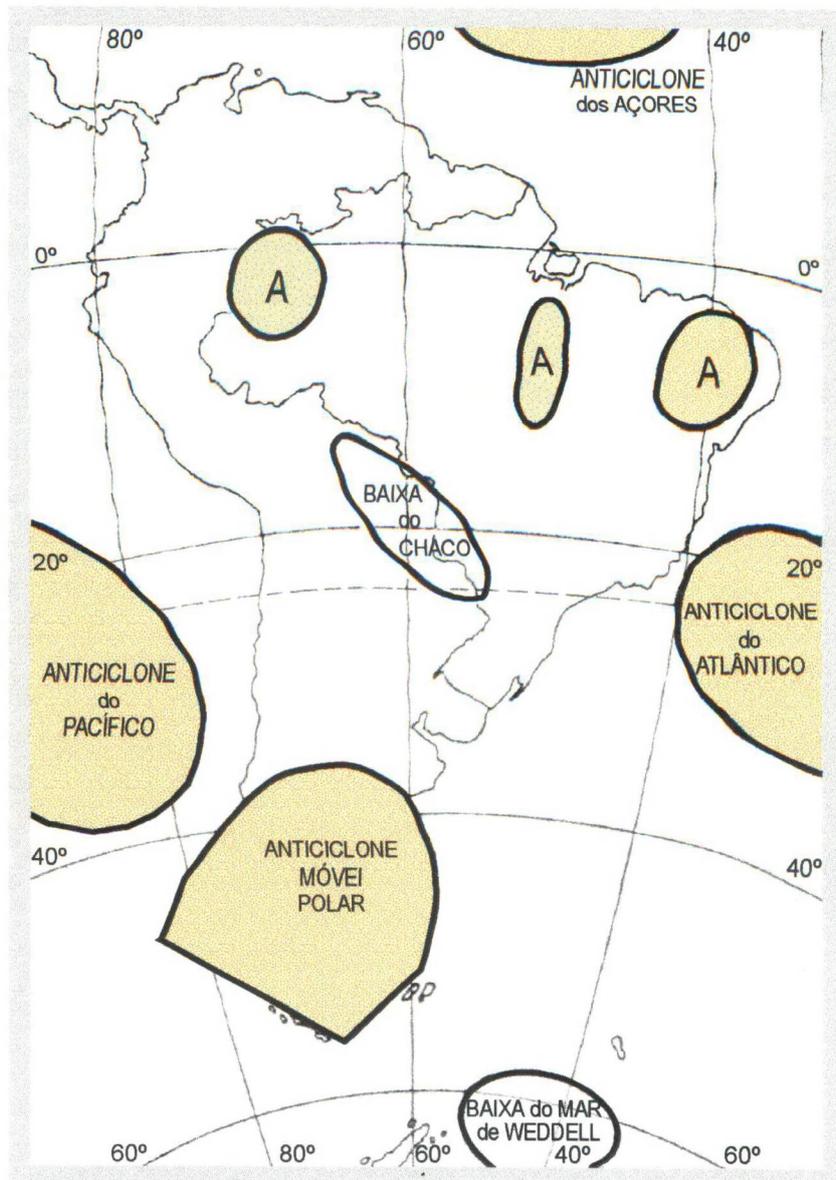
Segundo NIMER (1979, p.201-205), a região sul-americana está sob a influência dos centros de ação atmosférica originários das latitudes baixas e altas. Nestes termos, a área de estudo encontra-se diretamente influenciada pelo anticiclone móvel polar, pelo anticiclone do Atlântico e pela depressão do Chaco (figura 7).

No litoral paranaense, o anticiclone do Atlântico, que penetra na regiões temperadas e tropicais do país, tem um significado especial porque origina a massa tropical atlântica, que possui temperaturas elevadas, influenciada pela forte radiação solar das latitudes tropicais e umidade, decorrente da intensa evaporação marítima. Essa massa produz ventos que sopram de SE a NE, durante todo o ano, oriundos das altas pressões subtropicais. A massa tropical atlântica permanece, no inverno, à margem do litoral sudeste/ sul e no verão, domina a porção centro-sul e sudeste do país. O domínio desse anticiclone mantém a estabilidade do tempo (NIMER, 1979, p.201-203; BIGARELLA et al., 1978, p.37-40).

O anticiclone móvel polar, originado nas latitudes subpolares, propaga-se em direção norte atraído pelo gradiente térmico equatorial e bifurca-se em dois grandes ramos ao penetrar o continente sul-americano, quais sejam, a massa polar atlântica e a pacífica, em função da orientação N – S do sistema orográfico andino (BIGARELLA et al., 1978, p.37-41; CAMARGO, 1995, p.15-16).

A baixa do Chaco, formada no verão em função do superaquecimento do continente e do maior contraste térmico com o oceano, é extremamente móvel e sua posição média reside sobre os limites Brasil-Bolívia. O domínio dessa baixa determina, geralmente, bom tempo. As interações da baixa do Chaco com a frente polar tem notável consequência para as condições do tempo na região Sul do país, principalmente, nos anos de verão pouco chuvoso ou seco. Além desses centros, participam no quadro da circulação atmosférica da região Sul, as pequenas altas

FIGURA 7 Sistema Geral da Circulação Atmosférica da América do Sul



A - pequenas altas tropicais

Escala aproximada : 1:55.500.000

Fonte : adaptado de NIMER , 1979 , p.202

tropicais (letra A da figura 7), representadas por pequenas dorsais originárias nas latitudes baixas do país. Em meados da primavera até o outono, invadem a região sul, especialmente o Estado do Paraná, vindas de NW (NIMER, 1979, p.204-205).

Segundo BIGARELLA et al. (1978, p.45), Koeppen classifica o clima de Paranaguá como do tipo Cfa, ou seja, subtropical úmido mesotérmico, com o mês mais frio de temperatura média inferior a 18°C (em Paranaguá, atinge 17°C, no mês de julho) e superior a -3°C e o mês mais quente com temperatura média superior a 22°C (em Paranaguá atinge 24,9°C). Entretanto, MAACK (1968, p.170-185) diz que predomina na área o tipo climático Af, da classificação de Koeppen, isto é, tropical, superúmido, com o mês mais frio possuindo temperatura média superior a 18°C, sem estação seca e isento de geadas. Devido ao fato de Paranaguá possuir, no mês mais frio, uma temperatura média de 17°C, esta classificação proposta por MAACK não se enquadra no conceito de Koeppen, cujo significado da letra “A” prevê temperatura média superior a 18°C para o mês mais frio (BIGARELLA et al., 1978, p.45). O Iapar (1994, p.9-11; 21-44) classifica o clima de Paranaguá como Af, indo ao encontro da classificação proposta por MAACK.

Os índices pluviométricos do município de Paranaguá, segundo o Iparde (1990, p.19), registrados nas estações de Paranaguá e Guaraguaçu, atingem 2038 e 2378 mm/ano respectivamente, ocorrendo 185 dias de chuva no ano. Segundo NIMER (1979, p.212-214), em Paranaguá o máximo pluviométrico ocorre, geralmente, no verão, nos meses de janeiro/fevereiro/março, enquanto o índice mínimo, na maioria das vezes, é registrado no inverno, principalmente nos meses de junho/julho/agosto, sendo o mês de julho o mais seco.

MENDOÇA e OLIVEIRA (1998, p.69) resumem a temperatura e precipitação em Paranaguá, entre os anos de 1961 e 1990; a média máxima da temperatura ocorre no mês de janeiro com aproximadamente 25°C e a média mínima no mês de julho com 17°C. Quanto aos índices de precipitação, as maiores médias foram registradas em janeiro com 280 mm e as mínimas em agosto com aproximadamente 75 mm. Predomina na área de estudo as chuvas do tipo convecção, sendo que no período de verão as precipitações são maiores atingindo em 24 horas a máxima de 400 mm.

O Iapar (1978, p.31) classifica os índices hídricos da região litorânea do Paraná como do tipo úmido, variando entre 60-100 mm/mês. Apesar dos excedentes hídricos registrados na região de estudo, o Ipardes (1990, p.19) constatou por meio de pesquisas realizadas sobre o balanço hídrico, num período de 10 dias consecutivos, a ocorrência de déficit hídrico, que pode chegar até dois meses de duração.

### 3.2.4 Solos

De acordo com RAUEN et al. (1994, p.49-59), as classes de solos predominantes na área de estudo e representadas no mapa 3, são as seguintes:

- **PV** - Podzólico Vermelho-Amarelo, estão situados em cotas mais elevadas e onde o relevo é mais movimentado. Na área em estudo localizam-se na ilha da Cotonga.
- **AQ1** - Areias Quartzosas Vermelho e Amarelas distróficas A moderado fase relevo praticamente plano (acentuadamente drenado).

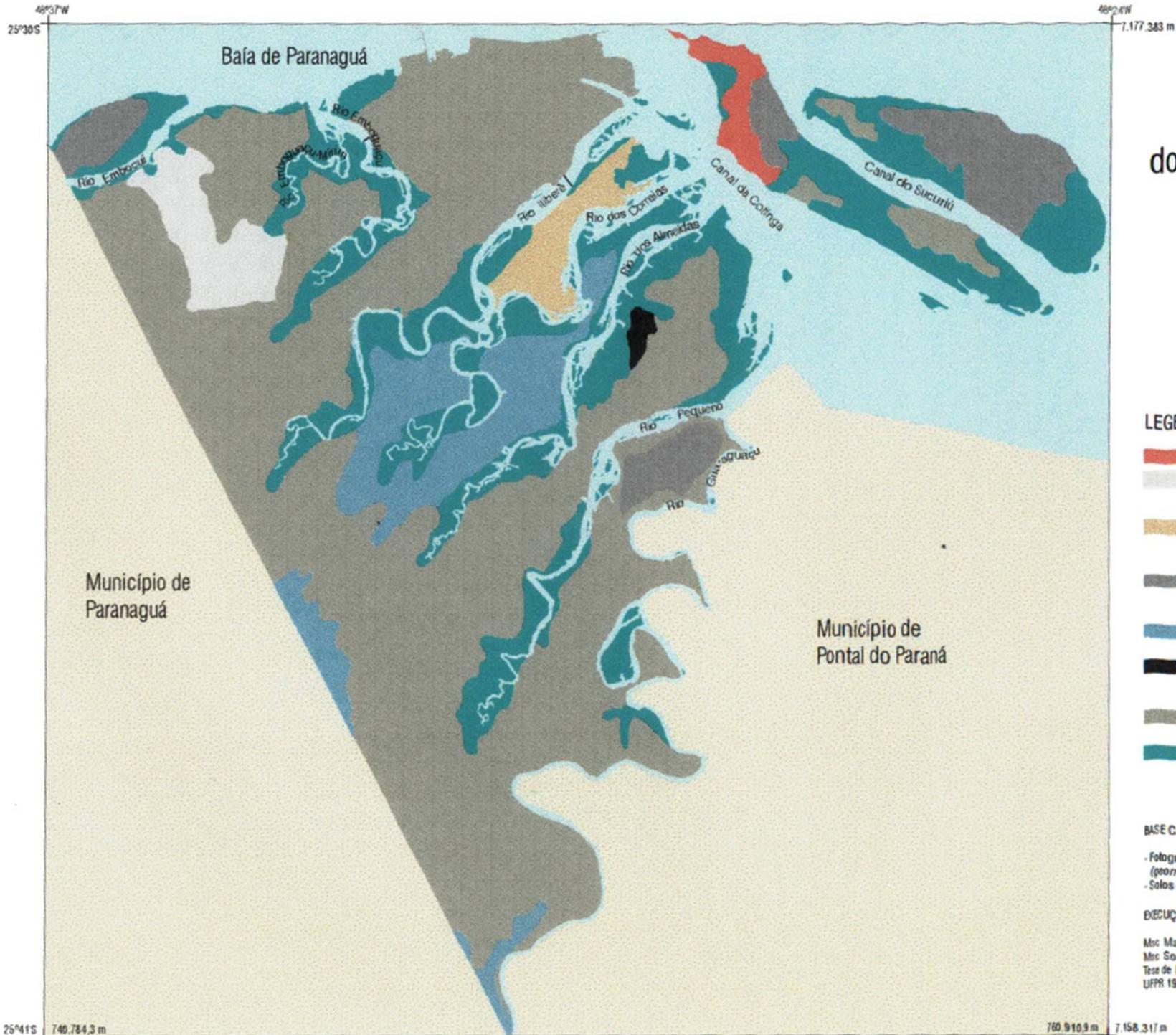
São solos que ocorrem em relevo praticamente plano, em áreas com declives entre 2 e 4% e, são formados a partir de alterações de material arenoso, essencialmente quartzoso, de origem colúvio-aluvionar, sendo muito porosos, soltos, muito profundos e não apresentam problemas de drenagem.

A textura extremamente arenosa aliada aos baixos teores de matéria orgânica, são responsáveis pela estrutura muito fraca, formada por agregados pouco coerentes e grãos simples de areia lavada, tornando-os bastante vulneráveis à ação do vento e da água. Estão localizadas na porção noroeste do perímetro urbano de Paranaguá.

- **AQ2** - Associação de Areias Quartzosas Vermelhas e Amarelas distróficas (AQ1) + Podzol álico (P2).

O primeiro componente dessa associação encontra-se nas partes mais elevadas de um relevo praticamente plano, ocupando aproximadamente 55% da área, enquanto o segundo, que ocupa os 45% restantes, encontra-se nas partes mais baixas de um relevo plano.

Essa unidade apresenta, além desses dois componentes, inclusões de pequenas manchas de Solos Aluviais. Localiza-se na ilha dos Valadares.



MAPA 3

# Solos do Perímetro Urbano de Paranaguá

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

- PV Podzólico Vermelho-Amarelo
- AQ<sub>1</sub> Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas distróficas A moderado fase relevo praticamente plano (acentuadamente drenado)
- AQ<sub>2</sub> Associação de Areias Quartzosas Vermelho-Amarelas distróficas (AQ<sub>1</sub>) + Podzol álico (P<sub>2</sub>)
- P<sub>2</sub> Podzol álico A moderado textura arenosa base relevo P<sub>2</sub> plano (mal drenado e imperfeitamente drenado)
- P<sub>3</sub> Associação Podzol Hidromórfico álico (P<sub>2</sub>) + Solos Orgânicos álicos (HO1)
- P<sub>4</sub> Associação de Podzol álico (P<sub>2</sub>) + Glei pouco Húmico álico textura média fase relevo plano (imperfeitamente drenado)
- P<sub>5</sub> Associação de Podzol álico (P<sub>2</sub>) + Podzol Hidromórfico álico (P<sub>1</sub>)
- HGP<sub>3</sub> Associação de Glei pouco Húmico Tiomórfico (HGP<sub>3</sub>) + Solos Aluviais distróficos (A<sub>1</sub>)

## BASE CARTOGRÁFICA

- Fotografias Aéreas escala 1: 60.000 / AGRITEC / 1996 (por reclassificação)  
 - Solos adaptado de RAUEN et al., 1994

## EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc. Sony Corlese Caneppe  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento UFRP 1998

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.383 m

26°41'S  
740.784,3 m

760.910,9 m  
7.158.317 m

- **P2** - Podzol álico A moderado textura arenosa fase relevo plano (mal drenado e imperfeitamente drenado).

Compreendem solos minerais, com B podzol, muito arenosos, hidromórficos, com horizontes A, B e C bem definidos.

Esses solos são mal drenados e imperfeitamente drenados. A permeabilidade é rápida no horizonte A e poderá ser impedida no horizonte de acumulação, pois os compostos orgânicos e sesquióxidos de ferro agem como agentes cimentantes, conferindo diversos graus de dureza ao horizonte B podzol.

São solos derivados de sedimentos arenosos marinhos do Holoceno e ocorrem em relevo plano. Constituem inclusões na área desta unidade, pequenas ocorrências de Areias Quartzosas e Podzol com A proeminente.

Esses solos quando cultivados perdem o teor de matéria orgânica, ficando a areia exposta aos perigos da erosão, principalmente a erosão eólica, devido à falta de coesão de suas partículas. Devem ser mantidos em estado natural. Localizam-se nas proximidades da foz do rio Pequeno e Guaraguaçu e nas ilhas Rasa da Cotinga e do Curral.

- **P3** - Associação Podzol Hidromórfico álico (P2) + Solos Orgânicos álicos (HO1).

O primeiro componente dessa associação encontra-se em relevo plano, ocupando aproximadamente 60% da área e o segundo, ocupa os 40% restantes, sendo encontrado nas partes abaciadas dos relevos planos.

Além desses dois componentes principais, esta associação contém as seguintes inclusões: Areais Quartzosas e Podzol álico. Localiza-se principalmente entre os rios Itiberê e dos Almeidas.

- **P4** - Associação de Podzol álico (P2) + Glei pouco Húmico álico textura média fase relevo plano (imperfeitamente drenado).

Nas partes ligeiramente mais elevadas de relevo plano e ocupando aproximadamente 60% da área, encontra-se o primeiro componente dessa associação,

ou seja, o Podzol álico, e nas partes mais baixas deste mesmo tipo de relevo, ocupando os 40% restantes, tem-se o segundo componente.

Além desses componentes principais esta unidade comporta inclusões de Areias Quartzosas, Podzol Hidromórfico e Solos Aluviais. Na área em estudo aparece em uma mancha nas proximidades da margem direita do rio dos Almeidas.

- **P5** - Associação de Podzol álico (P2) + Podzol Hidromórfico álico (P1).

O Podzol álico ocupa as partes ligeiramente elevadas de um relevo plano, abrangendo 55% da área, enquanto, o Podzol Hidromórfico encontra-se nas partes mais baixas desse mesmo tipo de relevo e ocupa os 45% restantes. As inclusões existentes nesta unidade são as seguintes: Solos Orgânicos e Areias Quartzosas. É o tipo de solo de maior ocorrência no perímetro urbano de Paranaguá.

- **HGP3** - Associação de Glei pouco Húmico Tiomórfico (HGP1) + Solos Aluviais distróficos (A1).

O primeiro componente dessa unidade de mapeamento encontra-se nas partes mais baixas de um relevo plano, ocupando aproximadamente 60% da área, enquanto o segundo componente, ou seja, os Solos Aluviais distróficos, está localizado nas partes mais elevadas, coincidindo com os diques marginais dos rios, e abrangem os 40% restantes da área.

### 3.2.5 Vegetação

Segundo RODERJAN; KUNIYOSHI (1988, p.1-4), no litoral do Estado do Paraná existem duas formações fisiográficas distintas: a planície litorânea, formada por sedimentos arenosos do quaternário recente, e as formações granítico-gnaissicas da Serra do Mar. Estes dois ambientes recebem a influência da oceano Atlântico que, associada às variações edáficas e topográficas, resultam em diferentes associações vegetais. Utilizando o critério de classificação da vegetação do projeto RADAMBRASIL, os autores citados estabeleceram que as formações vegetais ocorrentes no litoral dividem-se em: áreas das formações pioneiras e região da floresta ombrófila densa.

As **áreas das formações pioneiras** estão divididas em: áreas sob influência marinha, áreas sob influência fluviomarinha e áreas sob influência fluvial. A área sob influência marinha, por sua vez, divide-se em: vegetação do litoral rochoso e vegetação do litoral arenoso (vegetação das praias e vegetação das dunas). A área sob influência fluviomarinha está dividida em mangue e áreas de transição (várzeas brejosas). Nas áreas sob influência fluvial, encontram-se formações herbáceas ou arbóreas em depressões úmidas, que ocorrem interiorizadas na região da floresta ombrófila densa, portanto sem influência direta do mar. Ainda nessas áreas aparece, uma associação vegetal típica denominada de pioneira edáfica ou restinga, que ocupa locais específicos, justapostos aos cordões praias sobre dunas antigas já estabelecidas e como ambiente de transição entre as formações pioneiras sob influência fluviomarinha (manguezais), e as formações de floresta ombrófila densa (RODERJAN; KUNIYOSHI, 1988, p.6-13) (figura 8).

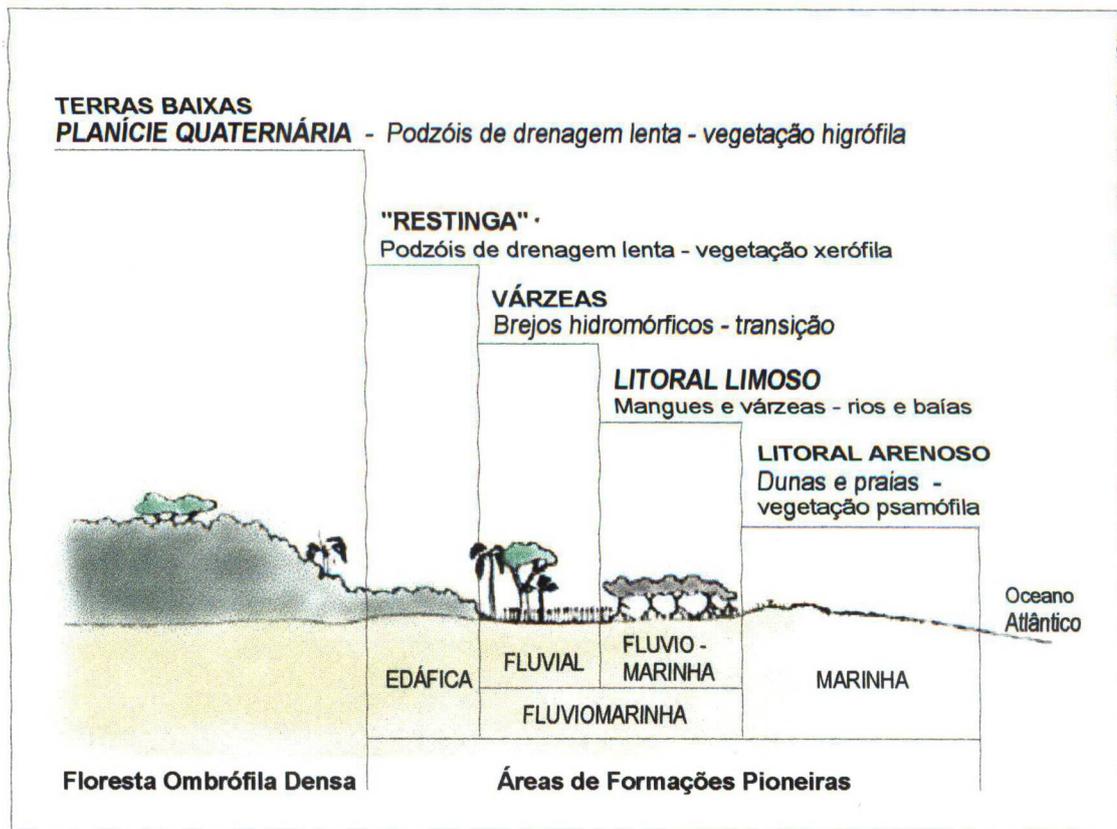
Quanto à **região da floresta ombrófila densa**, os mesmos autores (p.14-26), baseando-se em parâmetros altimétricos e estudo das condições edáficas, dividem-na em: floresta ombrófila densa das planícies aluviais, floresta ombrófila densa das terras baixas ou das planícies quaternárias, floresta ombrófila densa submontana ou do início das encostas, floresta ombrófila densa montana ou do meio das encostas e floresta ombrófila densa alto-montana ou do alto das encostas (figura 9).

Ressalta-se que o trabalho acima citado foi elaborado para a Área de Proteção Ambiental - APA - Guaraqueçaba, sendo que nessa pesquisa utilizou-se a divisão proposta por estes autores e a do Manual técnico da vegetação brasileira (IBGE, 1992, p.16-32), para se denominar as unidades de vegetação delimitadas na área de estudo, contidas no mapa Tipos de Cobertura Vegetal Original do Perímetro Urbano de Paranaguá (mapa 4).

No perímetro urbano de Paranaguá, existem as seguintes unidades de vegetação: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga; Floresta Densa Ombrófila Submontana; Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha - Manguezal; Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha - Área de Transição e Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial.

FIGURA 8

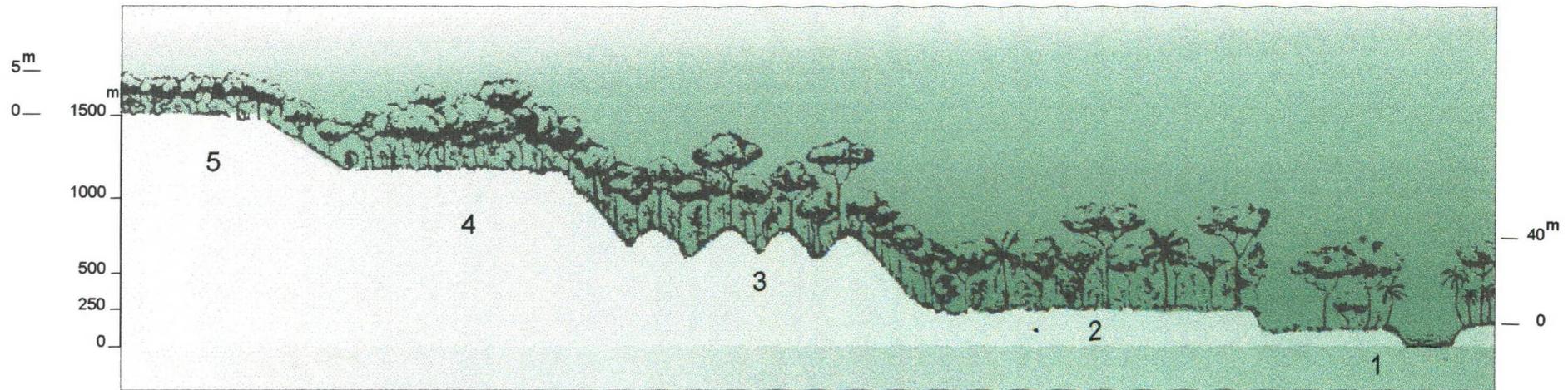
## Perfil Esquemático Representativo das Principais Associações Vegetais da Planície Litorânea - PR



Fonte : adaptada de RODERJAN ; KUNIYOSHI , 1988 , p.6

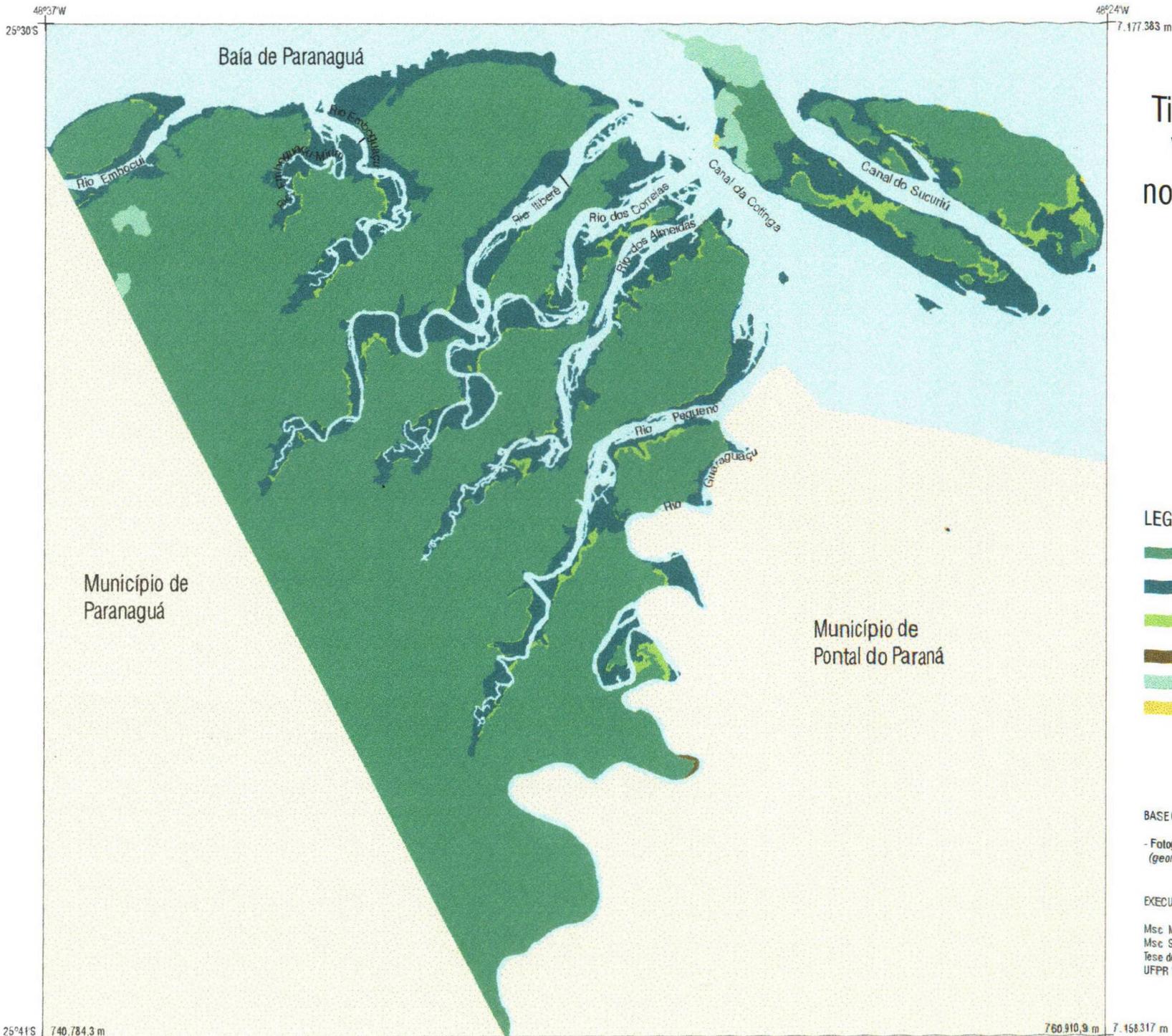
FIGURA 9

## Perfil Esquemático da Floresta Ombrófila Densa



1-Aluvial 2-Terras Baixas 3-Submontana 4-Montana 5-Alta-montana

Fonte : adaptada do IBGE , 1997 , p.114



MAPA 4

# Tipos de Cobertura Vegetal Original no Perímetro Urbano de Paranaguá

ESCALA 1:107.000



## LEGENDA

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga
- Área de Formação Pioneira sob Influência Flúviomarinha - Manguezal
- Área de Formação Pioneira sob Influência Flúviomarinha - Área de Transição
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial
- Floresta Ombrófila Densa Sub-Montana
- Praia

## BASE CARTOGRÁFICA

- Fotografias Aéreas escala 1:60.000 / AGRITEC / 1996 (georreferenciadas)

## EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc. Sony Cortese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento UFRP 1998

A categoria **Floresta Ombrófila Densa** está ligada a fatores climáticos tropicais de temperatura elevada, com médias anuais em torno de 25°C e de precipitação alta e bem distribuída ao longo do ano (IBGE, 1992, p.16-18). A **Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas** recobre as planícies e terraços de sedimentos arenosos, que constituem as restingas, sobre solos podzóis de drenagem moderada; a sua formação arbórea é bem desenvolvida, em torno de 20 a 25 metros de altura ocupando a planície dos rios que se interiorizam, em média 15 a 20 quilômetros, até os contrafortes da serra. Aí estão presentes as epífitas, lianas e palmáceas. Estas florestas apresentam variações em função da drenagem e fertilidade do solo. As principais espécies são higrófilas, destacando-se: as figueiras (*Ficus spp.*) e o guanandí (*Callophyllum brasiliense*), ambos sobre os solos mais úmidos e encharcados, e em solos mais drenados a cupiúva (*Tapirira guianensis*). A **Floresta Ombrófila Densa Submontana** apresenta uma cobertura arbórea densa e uniforme, bem desenvolvida, podendo atingir 25 até 30 metros de altura. Caracteriza-se por possuir espécies higrófilas, rica em epífitas e diferentes espécies de palmeiras, como o palmito (EMBRAPA, 1984, p.52; RODERJAN; KUNIYOSHI, 1988, p.17-22).

Segundo o IBGE (1992, p.30-31), as **Áreas de Formações Pioneiras** sob influência marinha e dos rios ou pela ação combinada de ambos, são formações vegetais que se instalam sobre áreas pedologicamente instáveis, devido às constantes deposições dos cursos d'água e ao redor de pântanos, lagoas e lagoas. Na região pesquisada, dentre os tipos levantados destacam-se: vegetação com influência Fluviomarina, o Manguezal e as Áreas de Transição.

No **Manguezal** desenvolvem-se as associações de halófitas, que se situam na embocadura dos rios, baías e reentrâncias do mar, em solos lodosos que por influência das marés possuem alguma salinidade. A vegetação aí é especializada, adaptada à salinidade das águas, com a seguinte seqüência: *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*, que se desenvolve em locais mais altos, só atingidos pela preamar (RODERJAN; KUNIYOSHI, 1988, p.9-11).

As **Áreas de Transição** estão localizadas em sentido contrário, logo após os mangues ou em depressões justapostas às dunas praias e em direção ao continente, possuem como formações herbáceas mais características dessa região a taboa (*Typha domingensis*) associada ao lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) (RODERJAN; KUNIYOSHI, 1988, p.9-11). Esta área é denominada por ANGULO (1992, p.185-189) como Zona de *Cladium* e se caracteriza por ser uma região entremarés, possuindo uma frequência de inundação menor que a do manguezal; a sua largura depende do declive do terreno. É dividida em Zona de *Cladium* alta e baixa. A alta possui uma densa vegetação herbácea (*Cladium jamaicense*) e a parte baixa possui uma vegetação esparsa, sendo que, no seu limite inferior, podem ocorrer a *Avicennia shaueriana* e um estrato muito pequeno da *Laguncularia racemosa*. Alguns locais podem estar quase sem vegetação, apenas com *Salicornia*, *Paspalum vaginatum*, *Cyanophyta*.

As **Formações Pioneiras sob Influência Fluvial**, segundo o IBGE (1992, p.31), constituem as comunidades vegetais das planícies aluviais que refletem o efeito das cheias dos rios ou então das depressões alagáveis. São constituídas por formações herbáceas ou arbóreas seletivas em depressões úmidas, sem influência direta do oceano, sobre solos hidromórficos gleyzados. Dominam aí as formações herbáceas, caracterizadas pela associação taboa e lírio-do-brejo e formações arbóreas, os caxetais (*Tabebuia cassinoides*). Sobre os solos mais desenvolvidos, com lençol freático pouco mais profundo, a caxeta atinge porte mais elevado, podendo existir um sub-bosque arbóreo diversificado, constituído pelas seguintes espécies: ipê-da-vázea, mangue-do-mato (*Clusia criuva*), caroba (*Jacaranda so.*), o jacarandá-lombriga (*Andira antheilmintica*), o tapiá e o jacatirão (*Tibouchina reitzzii*), entre outras. Na vegetação herbáceo-arbustiva observam-se o caetê, a guapurunga (*Marlierea sp.*), a erva-cidreira (*Hedysmum brasiliense*), pteridófitas, bromeliáceas e epífitas (RODERJAN; KUNIYOSHI, 1988, p.11-12).

ANGULO (1992, p.185-189) denominou esta área como brejo de maré, justificando que são locais onde existe importante aporte fluvial, que impede ou dificulta a intrusão salina, aparecendo o *Crinum* (que substitui as marismas) e o

*Scirpus* (quando os manguezais desaparecem). Entre o brejo de maré e a planície ocorre o pântano-de-maré, com vegetação de porte arbóreo.

### 3.3 O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE PARANAGUÁ

#### 3.3.1 Aspectos Históricos e Crescimento Espacial de Paranaguá

Segundo SANTOS (1952, p.72), Paranaguá significa mar grande e redondo; esta palavra deu origem ao nome da cidade e da baía. Para TRAMUJAS (1996, p.17), a origem do termo Paranaguá é indígena e significa enseada do mar, baía. A toponímia Paranaguá vem da linguagem carijó: Pernagoá, que significa grande mar redondo (MORGENSTERN, 1985, p.13).

O Brasil foi dividido em capitânicas hereditárias por D João III em 1534. O litoral sul foi dividido em quatro capitânicas doadas a Martim Afonso de Souza e seu irmão Pero Lopes de Souza. As duas partes que pertenciam a Pero Lopes de Souza abrangiam dois terços restantes da ilha de São Sebastião até a Barra de São Vicente e a Barra de Paranaguá, até encontrar a linha imaginária de Tordesilhas, na altura de Laguna em Santa Catarina; estas partes foram denominadas de Capitania de Santo Amaro. Aí se situavam as vilas de Santos e São Vicente e, na sua porção meridional, a vila de Paranaguá (WACHOWICZ, 1988, p.39-40).

Os dois irmãos não se interessaram pelo desenvolvimento das capitânicas, e até 1614 eram percorridas por mineradores e comerciantes que não firmaram povoamento. O primeiro proprietário de terras em território paranaense foi o português Diogo Unhate, que em 1614 obteve uma sesmaria entre os rios Ararapira e Superagüi (idem, p.40).

Os habitantes de Cananéia, originados dos europeus, embarcaram em canoas (pirógas), saindo da barra, costeando as praias de Ararapira e Superagui, penetraram na da baía de Paranaguá. Ficaram admirados ao ver em torno da baía muitas

habitações de índios carijós. Com receio de ataque dos índios, foram para a ilha da Cotinga, onde construíram suas habitações (SANTOS, 1952, p.16-17).

Atraídos pela notícia do descobrimento de ouro nos rios que deságuam na baía de Paranaguá, grande número de pessoas para aí se deslocou de: Cananéia, São Vicente, Santos, São Paulo e Rio de Janeiro (WACHOWICZ, 1988, p.41).

Em 1617, chegava à região Gabriel de Lara, integrante da bandeira de Antonio Pedroso. Interessado em faiscar ouro, juntou-se à família espanhola Peneda. Ambos fundaram na ilha da Cotinga um povoamento, onde estariam protegidos contra possíveis ataques dos índios carijós. Em 1677, foi edificada nessa ilha a capela de Nossa Senhora das Mercês (SANTOS, 1952, p.31 e 70).

Considerando esse local impróprio para uma povoação, Gabriel de Lara transferiu a população para a margem esquerda do rio Taguaré (atual Itiberê), justamente pela fertilidade do terreno, por ter água e para que as embarcações ficassem mais protegidas e seguras dos inimigos e dos ventos. Passaram a navegar nos rios dos Almeidas, Correias e Guaraguassú (hoje Guaraguaçu), até as suas nascentes. Nas margens destes, descobriram abundantes minas de ouro, conhecidas mais tarde como “Minas de Paranaguá” (SANTOS, 1952, p.16-17 e p.31). Esse fato contribuiu para o povoamento e Paranaguá tornou-se ponto de irradiação de bandeiras. Também foi construído um atracadouro com a denominação de Porto de Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá. A partir daí, até a mudança definitiva do porto para a baía de Paranaguá (final do século XIX), nas margens dos rio Itiberê foram construídos vários atracadouros e cais (TRAMUJAS, 1996, p.56; MORGENSTERN, 1985, p.1).

Gabriel de Lara, era a principal autoridade local, foi autorizado pelo governador geral erguer o Pelourinho em 6 de janeiro de 1646 (TRAMUJAS, 1996, p.20). Possuir um Pelourinho era um sinal significativo de jurisdição, que conhecia os casos sujeitos à penalidades das leis civis e as fazia cumprir. Em de 4 de maio de 1647, foi requerida ao rei a criação da Vila de Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá, pedido que foi deferido em Carta Régia de 26 de julho de 1648 (SANTOS, 1952, p.26).

A transferência do núcleo urbano da ilha da Cotinga para o continente fez com que seus habitantes, sob forte influência da religião católica, construíssem uma igreja então denominada de Nossa Senhora do Rosário (1585), posteriormente chamada igreja Matriz (TRAMUJAS, 1996, p.18). 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 aí aportavam. Tudo indica que as primeiras ruas de Paranaguá nasceram a partir da igreja da Matriz e da rua da Matriz, onde, segundo a tradição das cidades luso-brasileiras, a igreja era pólo, em torno do qual gravitavam as atividades urbanas (COSTA, 1988, p.14-15).

A Fonte Velha ou Fontinha foi construída em 1656, com o objetivo de suprir de água potável os moradores da região e as embarcações que aí aportavam (TRAMUJAS, 1996, p.69). Até hoje ela permanece no mesmo local, na proximidades do rio Itiberê, e foi transformada em ponto turístico. Foi também ao redor da Fonte Velha que o núcleo urbano foi se estruturando (idem, p.14-15).

Foi somente no final do século XVII, em função do ciclo do ouro, que Paranaguá despontou como importante pólo litorâneo e a questão religiosa ganhou atenção de seus moradores. Assim, em 1697, desembarcavam em Paranaguá os jesuítas. Em torno do ano de 1707 começou a construção do Colégio dos Jesuítas, que por motivos políticos levou cem anos para ser edificado (TRAMUJAS, 1996, p.24-25).

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 (idem, p.56-57).

A capitania de Paranaguá existiu até 1710, quando foi extinta e incorporada aos territórios das capitanias de São Vicente e Santo Amaro, formando posteriormente a capitania de São Paulo. Foi dividida em duas comarcas, devido a sua enorme extensão, ficando o sul com a sede em Paranaguá. Mais tarde, em 1812, a sede foi transferida para Curitiba, sendo denominada de Comarca de Curitiba e Paranaguá (TRAMUJAS, 116, p.56-57; WACHOWICZ, 1988, p.111).

Com a 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) (idem, p.142; idem, p.44).

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 SANTOS (1952, p.80;151) descreve como área de *mangaes* (manguezais).

Em 1841, Paranaguá foi elevada à categoria de vila e no ano seguinte à categoria de cidade (idem, p.311;316).

Na pesquisa elaborada por SANTOS (1952, p.264) em 1850, o autor descreve que os terrenos ocupados pela cidade pertenciam à Câmara e seus limites chegavam às margens do rio Emboguaçu, 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 nome deriva dos jesuítas que ali possuíam terrenos e fazendas. 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; possuía edifícios construídos com pedra. 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.

Nessa mesma época, nas ilhas dos Valadares e da Cotinga existiam chácaras e casas, além de moradores locais com seus sítios (idem, p.264).

A cidade, em 1850, possuía a Casa da Câmara, reedificada no ano de 1844; o colégio dos Jesuítas onde está a Alfândega; a casa Maçônica; casa do Baile da Amizade; casa da Pólvora; o hospital da Santa Casa de Misericórdia; o Theatro Philodramático Paranaguense; o arsenal da marinha e as igrejas: Matriz, Ordem Terceira, capelinha do Senhor Bom Jesus e a de Santo Benedito (SANTOS, 1952, p.33).

O mesmo autor relata 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. Concluiu que se este sucessivo aumento fosse progressivo, em alguns anos a cidade ocuparia o terreno do campo Boa Vista e seus edifícios chegariam até o mar de fora (idem, p.264-266).

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 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) (MORGENSTERN, 1985, p.3-5).

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 (idem, p.101- 167; TRAMUJAS, 1996, p.167).

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. Aí as mercadorias eram descarregadas sobre chatas e alvarengas, rebocadas até o porto da cidade para descarga, em frente aos armazéns. Era um trabalho árduo e de grande despesa para o comércio (MORGENSTERN, 1985, p.5).

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. Iniciou-se a concorrência entre Paranaguá e Antonina pela construção de um porto que atendesse às exigências de importação e exportação. Várias decisões foram tomadas, ora favorecendo a construção do Porto de Paranaguá, ora favorecendo o Porto de Antonina, mas somente em 17 de março de 1935, o porto foi inaugurado, com o nome de Porto D. Pedro II, também conhecido como Porto de Paranaguá (idem, p.5).

Com a instalação da província em 1853, vieram a melhoria das estradas e a construção da estrada de ferro Paranaguá-Curitiba (iniciada em 1880 e inaugurada em 1885), definindo a hegemonia do Porto de Paranaguá sobre o de Antonina, seu rival, ferrenho, como ponto inicial da estrada de ferro. Com a melhoria das comunicações, entre as regiões produtoras e o litoral, a movimentação do porto continuou aumentando (MORGENSTERN,1985, p.95).

A precária ligação entre o planalto e o litoral até 1853, era dada pelos caminhos do Arraial, Itupava e da Graciosa. O transporte era feito por tropa de muares, fato que dificultava o comércio (idem, p.29-30).

O Presidente da Província do Paraná, Zacarias de Goes e Vasconcelos, ordenou um estudo dos caminhos do litoral que indicasse o melhor traçado para abertura de uma estrada que possibilitasse o tráfego de veículos com rodas. O caminho da Graciosa foi o escolhido e ficou pronto entre os anos de 1873 e 1876. Passou a ser considerado como a estrada mais importante do Paraná nessa época, pois intensificou o comércio. Através dela desciam do planalto em direção ao litoral tropas de muares carregadas de erva-mate, fumo, carne seca, couros, cereais, e subiam com: açúcar, ferragens, fazendas, álcool e sal (MORGENSTERN,1985, p.29).

Segundo o mesmo autor (idem, p.30), voltaram-se então os parnanguaras para o caminho ferroviário, cujo trajeto foi dividido em três etapas: de 42 km de Paranaguá a Morretes, cujo terreno era alagadiço e cheio de manguezais; de 38 km de Morretes a Roça Nova, tratava-se de vencer a Serra do Mar, etapa difícil e de 30 km de Roça Nova a Curitiba, região de Planalto e floresta de pinheiros. A pedra fundamental da construção da estrada foi colocada pelo imperador D. Pedro II, em Paranaguá, em 5 de junho de 1880, e a estrada foi concluída em 1885.

Segundo TRAMUJAS (1996, p.57), levas de imigrantes chegaram a Paranaguá, os alemães em 1829, e os italianos entre 1871 e 1872, estabelecendo-se nas proximidades da Serra do Mar, onde deram origem a várias colônias, como Alexandra no distrito de Paranaguá. Em 1896, chegaram os poloneses e se estabeleceram na colônia Santa Cruz; posteriormente, os migrantes libaneses, sírios e japoneses. Estas migrações contribuíram de alguma forma para mudar o aspecto urbano da cidade.

Com a proclamação da República, o aspecto da cidade muda, e as fachadas coloniais dão lugar às fachadas modernas. Em 1899, Paranaguá é assolada por uma epidemia de varíola; dois edifícios foram transformados em unidades de isolamento: um na margem esquerda do rio Itiberê, pouco além do Matadouro Municipal, e outro que servia de Asilo no Campo Grande. Vários parnanguaras sadios transferiram-se para Curitiba, Morretes e Antonina (idem, p.57).

Em 1900, Paranaguá tinha 1250 metros de comprimento e de largura 540 metros, possuía 32 quarteirões e contava com uma população de 8.000 habitantes, o município com 30.000. 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). Em 1900, esse lugar era muito povoado até a distância de um quilômetro. O Mercado Municipal localizava-se às margens do rio Itiberê, junto a rua da Praia (TRAMUJAS, 1996, p.57; 64).

A cidade era iluminada por lampiões a querosene no período das seis da tarde às cinco da manhã, possuía serviço de limpeza, feito diariamente, o lixo era recolhido nas casa em horários previamente determinados. Os campos localizados de sudoeste para nordeste e daí até o mar eram sempre capinados com o objetivo de proporcionar passeios à população. Também estava sendo preparando um curral com pastagem para recolher vacas e cavalos (idem p.57-58).

Segundo TRAMUJAS (1996, p.60-63), a cidade em 1900 era abastecida de água por duas fontes, a primeira situada ao sul, entre o Campo Grande e o rio Itiberê, e a segunda em uma baixada junto à Estrada de Ferro. Existiam também duas fontes de lavanderias, uma na baixada do Campo Grande (sul) e outra na Fonte Nova. Todavia faltava água na cidade, então a prefeitura, para sanar tal problema, fez um estudo sobre a possibilidade de trazer água por canalização do rio Miranda, na serra da Prata, localizado a 16 km de Paranaguá. Esse estudo foi aprovado pela Câmara Municipal. Paranaguá tinha também problema de escoamento de águas pluviais e esgoto, foram realizados estudos, objetivando melhorar a salubridade pública. Projetos de iluminação pública por eletricidade, de transporte público e a construção de um teatro podem ser destacados nessa época. Paranaguá, desde 1893, dispunha de um sistema de transportes servido por bondes, que ligavam o Mercado ao Rocio.

Quanto à agricultura e indústria, o mesmo autor (p.61) coloca que a primeira necessitava de instrumentos adequados para o trabalho; as lavouras de maior destaque eram: café, arroz, mandioca, milho, feijão, batata, abóbora, cebola, melancia, cereais, frutas diversas e legumes, a produção destinava-se apenas a abastecer o mercado local. Quanto à indústria, existiam as seguintes: curtume para a preparação de couros, velas de cera, fogos de artifício, pólvora, cal, aguardente, vinho, telhas, tijolos, louça de barro, vassouras, farinha, fábricas de sabão e velas de sebo.

A Câmara Municipal, segundo TRAMUJAS (1996, p.62), concedeu, em 1900, aos Srs. Plaisant & Ferraz, um terreno de 33.939 metros quadrados localizado no Rocio Grande para o plantio de amoreiras, destinadas à criação do bicho-da-seda e industrialização do seu produto. Também aos Srs. Alfredo Eugênio & Cia, foram autorizados a construir no Porto D. Pedro II uma fábrica de fósforos.

No início do século XX, o Porto de Paranaguá estava ligado ao Planalto e litoral, por uma precária estrada de rodagem entre Paranaguá - 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, foi denominada de Estrada do Mar, hoje PR-407, e foi concluída em 1927 (MORGENSTERN, 1985, p.42-43).

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 (TRAMUJAS 1996, p.90-91).

Em 1927, foi construída a Escola Normal “Dr. Caetano Munhoz da Rocha”, assim nomeada em homenagem ao Presidente da Província do Paraná, na Praça João Gualberto. Na época áurea do café foi construído o Palácio do Café (idem, p.67-68).

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento de Paranaguá (PARANAGUÁ, 1967, p.91), 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, 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.

Por volta de 1920 o Paraná desponta como grande produtor de café e em 1924 em torno de 30.000 sacas são exportadas via Porto de Paranaguá. (MORGENSTERN, 1985, p.125,167).

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 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 (GODOY, 1998, p.111-112).

Quanto à ocupação em 1967, o mesmo plano diretor (PARANAGUÁ, 1967, p.91-92) 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 divididas 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 Rocío, 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 (TRAMUJAS, 1996, p.90-91).

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 (idem, p.103).

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 (GODOY, 1998, p.118-134).

O Paraná tornou-se o maior produtor de soja e o Porto de Paranaguá o 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 (idem, p.137).

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, esse bairro recebe turistas e devotos que se dirigem à capela de Nossa Senhora do Rocio, padroeira da cidade. Nesta época, junto ao Mercado Municipal foi construída a Estação Rodoviária (TRAMUJAS, 1996, p.68).

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, 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 (COSTA et al., 1999, p.21).

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 socioambientais negativos (desemprego, crescimento do setor informal, ocupação do espaço público e preservado por leis, entre outros) (TRAMUJAS, 1996, p.149-150; GODOY, 1998, p.233-234).

O mapa 5, representa o crescimento espacial no perímetro urbano de Paranaguá, desde o final do século XIX, até 1996, em função dos fatos históricos, sociais e econômicos vivenciados por Paranaguá.

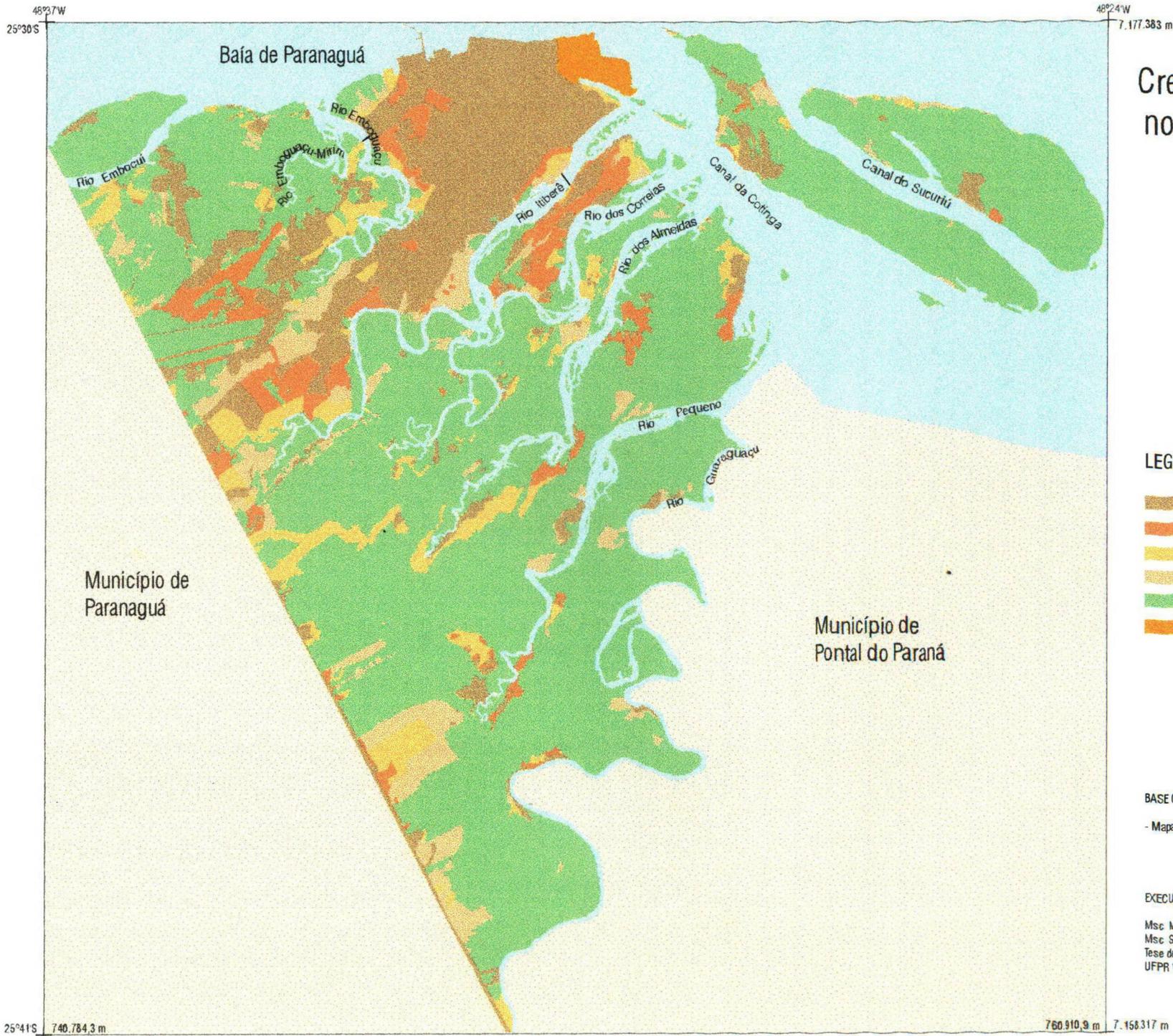
### 3.3.2 Infra-Estrutura Urbana

Existia por parte da prefeitura municipal de Paranaguá a intenção de abastecer de água as residências da cidade, o primeiro estudo realizado foi em 1900, também nesta mesma época foi feito um orçamento para o serviço de coleta de esgoto e águas pluviais. De acordo com COSTA et al. (1999, p.29-31), no entanto, o sistema de *abastecimento de águas* em Paranaguá só foi implantado em 1945, sendo ampliado em 1969. Até a presente data nenhuma melhoria foi verificada, todavia a prefeitura afirma que a partir do ano 2000 estarão disponíveis recursos para a ampliação e melhoria da rede de abastecimento de água e esgoto.

A melhoria é justificada, pois as redes, principalmente as centrais, possuem mais de 40 anos e são de ferro necessitando de substituição em função das perdas e da oxidação, que, além de reduzir a vazão, interfere na qualidade da água distribuída (idem, p.30-31).

O abastecimento de água é realizado pela Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá (Cagepar) e também, a partir de 1997, por uma subconcessionária denominada de Águas de Paranaguá (ANDRADE ENGENHARIA, 1998, p.150).

Quanto à área de abrangência do atendimento do abastecimento de água, segundo ANDRADE ENGENHARIA (1998, p.150-151) em 1998, 92,3% das residências recebiam água, em pelo menos algumas horas do dia. Também foi constatado que em 1,4% dos domicílios que possuíam água encanada, tinham poço. Em relação às demais residências da cidade, 7,7%, utilizavam somente poços, torneiras coletivas ou a água era captada de córregos, esses localizavam-se em pontos distantes do núcleo urbano, chácaras e pequenas propriedades, situadas principalmente na colônia Santa Rita.



MAPA 5

# Crescimento Espacial no Perímetro Urbano de Paranaguá

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

- do final do século XIX a 1952
- de 1952 a 1962
- de 1962 a 1980
- de 1980 a 1996
- Área não Antropizada
- Área do Além do Porto

## BASE CARTOGRÁFICA

- Mapas : Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 e Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996

## EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc. Sony Corlese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento UFPR 1998

Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná

Baía de Paranaguá

Rio Embocui

Rio Embocui-Mirim

Rio Embocui

Rio Itiberê

Rio dos Cordeiros

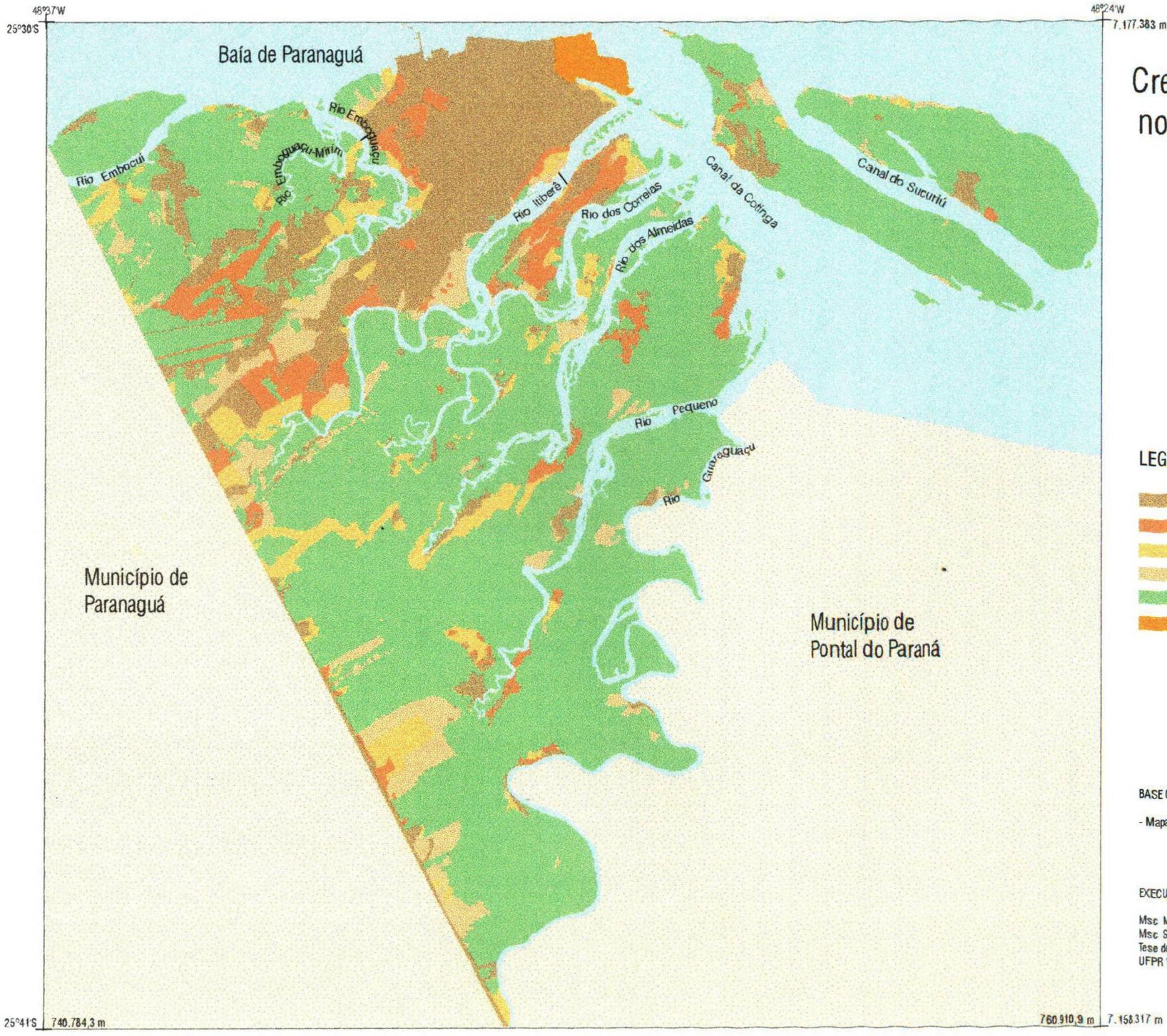
Rio dos Almeidas

Canal da Cotinha

Canal do Sucuriú

Rio Pequeno

Rio Guaraçu



A *rede de esgotos* em Paranaguá é precária, segundo informações obtidas na prefeitura somente 57% da população possuía um sistema de coleta. Na enquete domiciliar realizada na cidade em 1996<sup>7</sup> (tabela 2), constatou-se que 66,4% das residências eram atendidas com rede de manilhamento de esgoto e em torno de 20% das moradias tinham fossa séptica; as demais situações (lançamento direto em rio ou mar, fossa rudimentar, lançamento em outro terreno e valeta a céu aberto) apresentavam percentuais de 13,3%.

TABELA 2 - DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

DESTINO DOS DEJETOS/ESGOTO	EM %					
	Zonas					TOTAL
	51	52	53	54	55	
Fossa rudimentar (casinha)	0	0,5	4,2	17,9	9,7	5,0
Fossa séptica	8,0	7,3	26,7	20,5	71	19,6
Lançamento no rio ou mar	0,7	3,4	4,2	15,2	8,1	5,5
Lançamento em outro terreno	0	0,5	2,5	0	1,6	0,8
Outro	0,7	1,5	0	0	0	0,6
Rede/manilhas	90,6	86,3	56,7	45,5	3,2	66,4
Valeta céu aberto	0	0,5	5,8	0,9	6,5	2,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

As situações mais precárias no sistema de coleta de esgoto são as verificadas nas áreas localizadas nas margens dos rios Itiberê, Emboguaçu e Emboguaçu-Mirim; nos locais onde estão erguidas residências de baixo padrão, os esgotos correm a céu aberto, às vezes sobre os manguezais ainda existentes ou para os rios. Estes locais coincidem com a zona 54,<sup>8</sup> região dos manguezais; observando a tabela a seguir, nota-se que dentre todas as zonas é a que possui a maior percentagem de lançamento no rio ou no mar de dejetos/esgotos (15,2%). Uma situação também preocupante foi a verificada na ilha dos Valadares (zona 55), onde, segundo a enquete domiciliar, 3,2% dos domicílios estava ligado à rede de esgoto.

<sup>7</sup> Maiores detalhes no capítulo Matérias e Métodos dessa tese, e no trabalho de CANEPARO, Sony Cortese; CARNEIRO, Sonia Maria Marchiorato; CERDEIRA, Paulo et al. Espaço urbano, situações de vida e saúde na cidade de Paranaguá: relato preliminar de uma prática interdisciplinar. **Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.3, p. 35-48, 1996.

<sup>8</sup> Um zoneamento da cidade de Paranaguá está proposto no trabalho de GERHARDT, Tatiana Engel; NAZARENO; Eleusis Ronconi de; NOVAKOSKI, Lourdes. **Heterogeneidades e homogeneidades do quadro de vida urbano de Paranaguá**. Curitiba: Curso de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, 1996. 73p. Inédito.

O *lixo urbano de Paranaguá* é coletado pela prefeitura municipal, que atende a sede do município e os locais mais afastados. Também atendia os balneários, mas com a criação do município de Pontal do Paraná (20.12.95), a área de coleta diminuiu.

Segundo COSTA et al. (1999, p.31-32), existem áreas com coletas regulares, irregulares e sem nenhuma coleta em Paranaguá. As áreas com coletas regulares estão localizadas no centro e em alguns bairros próximos. As áreas com coletas irregulares estão em locais mais distantes, onde os caminhões de lixo passam esporadicamente, ou quando são pressionados pelos moradores. Este último caso ocorre em locais de difícil acesso devido à configuração do arruamento, pois as ruas são estreitas e terminam geralmente em frente a um rio ou manguezal; este problema foi em parte enfrentado pela colocação de caçambas em diversos pontos. Mas mesmo assim não resolveu o problema, uma vez que a população não se desloca até as caçambas, optando por jogar o lixo em terrenos baldios, nas esquinas, na ruela em frente à casa ou no seu próprio quintal. Os locais sem coleta são as ilhas, onde os veículos não têm acesso, e em locais bem afastados do centro da cidade. Na colônia Santa Rita, nas áreas menos populosas, nas proximidades da Frigobrás, a coleta de lixo não existia e o lixo era lançado em terrenos fora de suas propriedades e nos locais mais populosos, a coleta só era realizada na rua principal (ANDRADE ENGENHARIA, 1998, p.154).

Os resíduos sólidos urbanos são coletados e lançados a céu aberto, numa área denominada de “Lixão”, localizada na colônia Santa Rita, próximo à Indústria de Alimentos Sadia, no local onde foi implementado o Distrito Industrial de Paranaguá. Quanto aos resíduos hospitalares, são lançados em uma área rural, na Colônia Santa Cruz (nas proximidades da estrada Alexandra-Matinhos) e muitos resíduos de navios são geralmente jogados a céu aberto ou em terrenos baldios (COSTA et al., 1999, p.32).

A enquête domiciliar demonstrou que, em 1996, em toda a cidade de Paranaguá era realizada a coleta de lixo (96,2%), todavia a zona mais prejudicada era a ilha dos Valadares (zona 55), onde 28,6% dos domicílios entrevistados não dispunha deste serviço (tabela 3).

TABELA 3 - EXISTÊNCIA DE COLETA PÚBLICA DE LIXO NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

COLETA PÚBLICA	EM %					
	Zonas					TOTAL
	51	52	53	54	55	
Não	0,7	1	1,7	2,8	28,6	3,8
Sim	99,3	99	98,3	97,2	71,4	96,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

Quanto ao destino do lixo, em todas as zonas predominam a coleta pública em casa, sendo que o na zona 55, ou seja, na ilha dos Valadares, somente 35,5% dos domicílios usufruem deste serviço; na zona 54 (zona dos manguezais) existem outras alternativas além da coleta pública em casa, justamente por alguns locais serem de difícil acesso aos caminhões: caçamba, depósito coletivo para coleta, enterrado e jogado no rio, mar ou no manguezal, todos com 0,9% (tabela 4).

TABELA 4 - DESTINO DO LIXO POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

DESTINO DO LIXO	EM %					
	Zonas					TOTAL
	51	52	53	54	55	
Caçamba	0	4,9	1,7	0,9	0	2,0
Coleta pública em casa	99,3	92,7	95	92,9	35,5	89,0
Dep. coletivo p/ coleta	0	2	0,8	0,9	32,3	4,1
Enterrado	0	0	0,8	0,9	6,5	0,9
Jogado no quintal	0,7	0	0	0	0	0,2
Jogado rio/mar/mangue	0	0	0	0,9	0	0,2
Jogado terreno baldio	0	0	0	0,9	1,6	0,3
Outro	0	0	0	0	8,1	0,8
Queimado	0	0,5	1,7	2,7	16,1	2,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

Quanto ao *setor energético*, segundo COSTA et al. (1999, p.31), não são apresentados problemas, dado que para se ter acesso a este serviço basta solicitá-lo à Copel (Companhia Paranaense de Energia), não é necessária a apresentação de qualquer documento que comprove se o domicílio está regularizado ou não, como ocorre nas áreas de preservação invadidas (manguezais).

Cerca de 80% das ruas da cidade de Paranaguá encontravam-se *pavimentadas*, as áreas sem pavimentação estavam localizadas na periferia. A alta frequência de pessoas nos períodos de férias e sobretudo o transporte de cargas

pesadas degradam a malha viária, dificultando o acesso a vários bairros, especialmente aqueles que se encontram no caminho do porto (idem, p.32).

### 3.3.3 Aspectos Populacionais de Paranaguá

Segundo os censos demográficos, o Estado do Paraná até a década de 1970 possuía uma população essencialmente rural, pois esta representava em média 69% da população total do Estado. A partir de 1980, ocorreu uma inversão, com um provável êxodo rural e conseqüente aumento da população urbana (em média 70%) em relação à rural (em média 30%) (tabela 5).

TABELA 5 - POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1950 - 1996

ANO	POPULAÇÃO				TOTAL
	Urbana		Rural		
	Abs.	%	Abs.	%	
1950	528 288	25	1 587 259	75	2 115 547
1960	1 310 969	31	2 952 752	69	4 263 721
1970	2 504 378	36	4 425 490	64	6 929 868
1980	4 472 561	59	3 156 831	41	7 629 392
1991	6 197 958	73	2 250 760	27	8 448 716
1996	7 011 990	78	1 991 814	22	9 003 804

FONTE: IBGE, Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 1996

De um modo geral, a população urbana do Estado do Paraná que era de 25% em 1950, passou para 78% em 1996, enquanto a população rural diminuiu. Observa-se que o crescimento populacional das áreas urbanas mostrou-se progressivo em termos percentuais e absolutos, nos anos analisados, ao passo que a população rural diminuiu.

Em 1950, em todos os municípios do litoral, predominava em números absolutos a população rural, com exceção de Paranaguá. Nas décadas de 1960, 1970 e 1980, Antonina, Guaratuba e Matinhos, juntamente com Paranaguá, eram os municípios que apresentavam o maior número de habitantes urbanos. Em 1991 e 1996, somente os municípios de Guaraqueçaba e Morretes apresentavam o maior número absoluto da população rural em relação à urbana. O município mais populoso do litoral, em termos de população absoluta, em todas as épocas analisadas, foi Paranaguá, seguido por Guaratuba e Matinhos (tabela 6).

TABELA 6 - POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ - 1950-1996

MUNICÍPIOS DO LITORAL	1950			1960		
	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL
Antonina	5 368	5 623	10 991	8 933	3 434	12 367
Guaraqueçaba	707	6 467	7 174	1 134	6 579	7 713
Guaratuba	945	3 494	4 439	2 541	4 153	6 694
Morretes	2 733	7 833	10 566	3 430	8 224	11 654
Paranaguá	16 376	8 262	24 638	28 755	10 070	38 825
TOTAL	26 129	31 679	57 808	44 793	32 460	77 253
MUNICÍPIOS DO LITORAL	1970			1980		
	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL
Antonina	11 529	4 919	16 448	12 736	3 569	16 305
Guaraqueçaba	1 348	6 300	7 648	1 291	6 356	7 648
Guaratuba	5 713	4 021	9 734	8 129	4 054	12 183
Matinhos <sup>(1)</sup>	3 155	1 162	4 317	4 799	873	5 672
Morretes	3 995	7 841	11 836	5 747	7 491	13 238
Paranaguá <sup>(2)</sup>	52 125	10 202	62 327	72 066	9 908	81 974
TOTAL	77 865	34 445	112 310	104 768	32 251	137 019
MUNICÍPIOS DO LITORAL	1991			1996		
	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL
Antonina	14 016	3 050	17 066	15 335	3 067	18 402
Guaraqueçaba	1 733	6 018	7 751	2 259	5 776	8 402
Guaratuba	14 012	3 974	17 986	27 854	3 781	31 635
Matinhos	10 860	458	11 318	18 445	276	18 721
Morretes	6 193	6 924	13 117	6 893	8 127	15 020
Paranaguá	94 689	12 986	107 675	108 032	16 888	124 920
TOTAL	141 503	34 410	174 913	178 818	37 915	216 733

FONTE: IBGE, Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 1996

(1) O município de Matinhos foi criado na década de 1960, formado pelo distrito de Matinhos e parte do distrito de Paranaguá.

(2) No município de Paranaguá está incluído Pontal do Sul, desmembrado deste em 20.12.95, Lei Estadual nº 11.252, como Pontal do Paraná.

A exemplo do que ocorreu no Estado, a população urbana do litoral também aumentou em termos percentuais, ou seja, 45,2% em 1950, para 82,5% em 1996, enquanto a população rural diminuiu.

A população do município de Paranaguá apresentava, desde a década de 1950 até 1996, uma situação diferente daquela encontrada no Estado; enquanto que nesse a predominância da população urbana sobre a rural só foi registrada a partir de 1980, em Paranaguá a porcentagem da população urbana sempre foi superior à rural; era em média de 81%, enquanto a rural correspondia a 19%. Os anos de maior concentração da população na área urbana correspondem a 1980 e 1991, ou seja, ambos com 88% (tabela 7).

TABELA 7 - POPULAÇÃO URBANA E RURAL DE PARANAGUÁ - 1950-1996

ANO	POPULAÇÃO				
	Urbana		Rural		TOTAL
	Abs.	%	Abs.	%	
1950	16 376	67	8 262	33	24 638
1960	28 755	74	10 070	26	38 825
1970	52 125	84	10 202	16	62 327
1980	72 066	88	9 908	12	81 974
1991	94 689	88	12 986	12	107 675
1996	108 032	86	16 888	14	124 920

FONTE: IBGE (1955, p.88 ; 1960, p.3 ; 1970, p.575 ; 1982, p.26-27 ; 1997, p.531-554)

Paranaguá apresentou nas últimas décadas um crescimento populacional acelerado, pois sua população cresceu mais de cinco vezes, nos últimos 46 anos, passando de 24.638 habitantes em 1950 para 124.920 habitantes em 1996. Este crescimento foi predominantemente da população urbana.

Os distritos administrativos do município de Paranaguá, em 1950, eram Paranaguá e Alexandra. Paranaguá, em todas as épocas analisadas, era o distrito com maior número de habitantes, predominando a população urbana sobre a rural. Em Alexandra, na década de 1950, a população rural era quase que equivalente à urbana.

Em 1960, foi acrescido mais um distrito administrativo no município de Paranaguá, o de Matinhos, cuja população era predominantemente rural. Nessa época, em Alexandra ocorreu um incremento da população urbana, porém a população rural continuou predominando até 1991. No final da década de 1960 Matinhos desmembrou-se de Paranaguá. No ano de 1991, o município de Paranaguá contava com três distritos administrativos: Paranaguá, Alexandra e Pontal do Sul, sendo que neste último predominava a população urbana. Em dezembro de 1995, Pontal do Sul também se desmembrou de Paranaguá (tabela 8).

A cidade de Paranaguá ao longo do período de 1950 a 1996 também apresentou uma população predominantemente urbana, sendo que o ano de maior representatividade, com 89% de população urbana, corresponde ao 1980 (tabela 9).

TABELA 8 - POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DOS DISTRITOS ADMINISTRATIVOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - 1950-1996

DISTRITOS ADMINISTRATIVOS	1950			1960		
	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL
Paranaguá	15 803	7 571	23 374	27 728	6 335	34 063
Alexandra	573	691	1 264	1 027	598	1 625
Matinhos	-----	-----	-----	-----	3 137	3 137
TOTAL	16 376	8 262	24 638	28 755	10 070	38 825
DISTRITOS ADMINISTRATIVOS	1970			1980		
	Urbana	Rural	TOTAL	1980 URBANA	Rural	TOTAL
Paranaguá <sup>(1)</sup>	51 462	9 035	60 497	71 107	8 364	79 471
Alexandra	663	1 167	1 830	959	1 544	2 503
TOTAL	52 125	10 202	62 327	72 066	9 908	81 974
DISTRITOS ADMINISTRATIVOS	1991			1996		
	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL
Paranaguá	88 163	11 336	99 499	108 032	16 888	124 920
Alexandra	1 094	1 505	2 599	-----	-----	-----
Pontal do Sul	5 432	145	5 577	-----	-----	-----
TOTAL	94 689	12 986	107 675			

FONTE: IBGE, Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 1997

(1) Incluindo Pontal do Sul.

TABELA 9 - POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL DA CIDADE DE PARANAGUÁ<sup>(1)</sup> - 1950-1996

ANO	POPULAÇÃO				
	Urbana		Rural		TOTAL
	Abs.	%	Abs.	%	
1950	15 803	68	7 571	32	23 374
1960	27 728	81	6 335	19	34 063
1970	51 462	85	9 035	15	60 497
1980	71 107	89	8 364	11	79 471
1991	88 163	88	11 336	12	99 499
1996	108 032	87	16 888	13	124 920

FONTE: IBGE, Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 1996

(1) Dados somente de cidade, sem os distritos.

De acordo com o Ipardes (1984, p.1-2), a migração foi a variável central na conformação do quadro demográfico do Estado do Paraná, que até a década de 1960, vinha sendo tradicionalmente absorvedor de mão-de-obra, ou seja, de população. A partir daí essa situação começa a se inverter, consideravelmente, havendo uma perda da população rural que se deslocou para centros urbanos estaduais, outras regiões do país e até mesmo para o Paraguai.

Segundo o mesmo autor (idem, p.1-2), os processos migratórios tiveram suas raízes nas transformações ocorridas na economia paranaense, tanto na agricultura como na indústria. Os principais determinantes no processo de esvaziamento populacional do Estado são:

- a) reestruturação da produção agrícola, com a soja e o trigo, sendo os principais responsáveis pela redução de empregos neste setor, tendo em vista, a alta mecanização destas culturas;
- b) o movimento de reestruturação fundiária e introdução de novas relações de trabalho, sendo que esta modernização levou ao trabalho assalariado e ao desaparecimento das categorias do colonato, parceria e arrendamento; esses fatores contribuíram basicamente para a expulsão do contingente que migrou da zona rural.

A partir da década de 1960, Paranaguá passa a ser um pólo de atração econômico-populacional, em função da sua participação na economia exportadora, pois nesse período o Estado passava pelo ciclo do café, tornando o Porto de Paranaguá o maior exportador de café do país (PARANAGUÁ, 1994, p.6). Nessa década, no Estado do Paraná a maior parte da população concentrava-se no setor rural (69%) e apenas 31% no setor urbano, enquanto em Paranaguá, a concentração da população ocorria no setor urbano (81%).

Segundo BOTELHO; BECKER (1995, p.289-309), no período de 1970-80, o Brasil implementou projetos industriais por meio de financiamentos externos, com a construção de: hidrelétricas, barragens, pontes, aeroportos, rodovias e ferrovias, com vistas à unificação do mercado nacional. Para tanto, tornou-se necessária a circulação crescente da força de trabalho, que se traduziu no aumento considerável da migração pós-70, tanto para as regiões metropolitanas, cidades de tamanho intermediário, quanto para centros menores ou áreas pouco povoadas.

Nas áreas de evasão populacional, de acordo com os autores citados (idem, p.305), a introdução de investimentos de capitais e avanços tecnológicos na produção do campo implicou na dispensa de mão-de-obra, refletindo no crescimento populacional de outras áreas. Dessa maneira, as saídas demográficas dessas áreas estão relacionadas não só à atração exercida pelos centros mais dinâmicos, mas também, à incapacidade da economia local reter sua população. Isso ocorreu sobretudo nas áreas atingidas pela crise do café, com modificação do espaço agrário, devido à introdução da pecuária, da modernização e diversificação da agricultura.

Segundo GODOY (1998, p.233-234), o êxodo rural é explicado pela pouca área disponível para uso agrícola, fertilidade relativa dos solos e problemas de comercialização da produção, que aliados às precárias condições de vida dos trabalhadores rurais, favoreceram o êxodo rural. De outro lado, Paranaguá, como pólo atração, oferecia empregos no setor portuário devido ao aumento nas exportações. Essa condição de pólo de atração permaneceu nos anos 70, em função da exportação de soja e trigo.

O processo de expansão populacional na zona litorânea, segundo MORAES (1995, p.8), teve início no final da década de 1960, consolidando-se nos anos 70. Essas áreas iniciaram sua expansão urbana, pela construção de segundas residências, fenômeno este vivenciado em quase todas as capitais e grandes cidades litorâneas do país. O rápido dinamismo de ocupação da zona costeira está associado aos grandes projetos industriais e às atividades portuárias.

Nos anos 90, o Porto de Paranaguá se modernizou pelas mãos 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, passou a desempenhar um papel à parte no contexto urbano, resultando em impactos socioambientais negativos (desemprego, crescimento do setor informal, ocupação do espaço público e preservado por leis, entre outros) (GODOY, 1998, p.233-234).

Na dinâmica populacional de Paranaguá, além dos fluxos migratórios e do crescimento natural da população, existem as flutuações populacionais representadas pelas atividades ligadas ao Porto D. Pedro II, como os migrantes temporários, provenientes dos navios e caminhões. Também o turismo na época do verão, traz para a cidade um incremento significativo no contingente populacional.

### 3.3.4 Aspectos Econômicos de Paranaguá

#### 3.3.4.1 O Porto D. Pedro II e os ciclos econômicos

Na época da colonização durante as explorações das minas de ouro, é que Paranaguá começou a despontar como cidade portuária, com a instalação de

atracadouros na margem esquerda do rio Itiberê como o Porto Nossa Senhora do Rosário de Paranaguá e o Porto de Nhá Laurinda. Somente em 1872 que começaram as referências ao Porto do Gato, depois Porto D'Água, localizado na margem da baía de Paranaguá, mas somente em 1935 foi inaugurado oficialmente o Porto D. Pedro II (MORGENSTERN, 1985, p.1-5; TRAMUJAS, 1996, p.140).

Segundo TRAMUJAS (1996, p.140-141), Paranaguá, nasceu porto, vive porto, respira porto e continuará porto. Tudo na cidade gira em torno do porto, o qual é responsável pela movimentação de milhares de toneladas de carga/ano e pelo emprego de cerca de 60% da população local. Devido a sua posição geográfica é a porta principal, de acesso ao sul do Brasil e à Argentina, Uruguai e Paraguai. A história do porto está estreitamente ligada aos ciclos econômicos pelo qual passou o Estado do Paraná.

Segundo SANTOS (1952, p.48) e MORGENSTERN (1985, p.83), a existência do Porto D. Pedro II até os dias atuais, pode ser dividida em seis grandes ciclos principais: ouro, tropeirismo, erva-mate, madeira, café e diversificação.

#### **a) Ciclo do ouro**

O ciclo do ouro em Paranaguá foi uma fase econômica que se iniciou no século XVII e que durou até 1734, quando as oficinas de fundição de ouro foram fechadas. Atribui-se a Gabriel de Lara a descoberta do ouro em Paranaguá (MORGENSTERN, 1985, p.83).

Com a descoberta do ouro nos ribeirões que deságuam na Baía de Paranaguá, considerável fluxo populacional, provindo das regiões de Santos, São Vicente, Cananéia, São Paulo e Rio de Janeiro, dirigiu-se para aquela área, com a finalidade de explorar o metal precioso (idem, p.85).

Pedro de Souza Pereira foi nomeado como administrador das Minas de Paranaguá, em 1651, para organizar o serviço de mineração, instituir as autoridades municipais, organizar a defesa militar do porto contra os corsários que rodavam as minas de ouro e ainda fazer um levantamento topográfico do lugar das minas e da baía de Paranaguá (MORGENSTERN, 1985, p.83).

Em 1649, era aberta em Paranaguá a Casa da Fundição, para barretagem, marcação e quintagem do ouro explorado nos sertões (TRAMUJAS, 1996, p.19-20).

Todo ouro bruto da região convergia para Paranaguá, desde os Campos Gerais de Curitiba e do Arraial de São José dos Pinhais. Mais de 200 arrobas foram extraídas das minas de Paranaguá no século XVII. Essa riqueza circulava na vila, movimentava o atracadouro e a fazia prosperar (MORGENSTERN, 1985, p.84).

A busca do ouro foi uma conseqüência do comportamento econômico da Europa. Embora essa procura tenha sido, no Paraná, a causa primeira de sua ocupação, determinando o aparecimento de alguns núcleos urbanos, a dimensão das descobertas e do valor das extrações não atingiu importância significativa (idem, p.84).

O ouro da região era de aluvião, colhido nos riachos e nas margens dos rios. Não demorou muito para que os mineradores abandonassem o litoral e Curitiba em busca de novas descobertas de ouro nas Minas Gerais (MORGENSTERN, 1985, p.84).

Essa atividade, apesar de trazer poucos benefícios àqueles que a ela se dedicavam, estendeu-se por mais de um século na região e só com a descoberta de metais preciosos em Minas Gerais, no findar do século XVII, entrou em sua fase final, culminando com o fechamento dos organismos governamentais estabelecidos com a finalidade de incentivar a busca, de fundir o minério e cobrar os impostos reais. Com esse acontecimento, a economia local sofreu um retrocesso (idem, p.84).

Com o término do ciclo do ouro, Paranaguá entrou num estado de penúria. O povo, sem motivação e maiores oportunidades, permanecia voltado para atividades de sobrevivência, tais como: pesca, agricultura e comércio com o planalto. As novidades e notícias vinham por mar, por meio dos poucos barcos que aí aportavam trazendo fazendas, ferramentas, entre outros produtos (MORGENSTERN, 1985, p.86).

As primeiras povoações que surgiram no do sul do país em conseqüência deste ciclo, foram: Laguna (SC) em 1676; em 1714, edificou-se uma capela à Virgem do Pilar da Graciosa, no fundo da baía de Paranaguá, que depois foi elevada a vila em 1797, com o nome de Antonina, em homenagem ao príncipe Antônio, filho de D. João; em 1721, foi fundada às margens do rio Cubatão, hoje Nhundiaquara, Morretes, que

foi elevada à categoria de vila em 1841; Guaratuba, vila em 1771, e Guaraqueçaba, vila em 1880 (idem, p.86).

### **b) Ciclo do tropeirismo**

O Ciclo do Tropeirismo predominou no Paraná nos séculos XVIII e XIX, beneficiou o interior do Estado, fazendo prosperar em decorrência Paranaguá. Os animais de carga eram os muares, que percorriam o Caminho da Graciosa, que ligava Curitiba a Antonina; Caminho de Itupava, ligação entre Curitiba ao Porto Real, hoje Porto de Cima, e Morretes; Caminho do Arraial, entre São José dos Pinhais e Porto do Rio do Pinto, afluente do rio Cubatão, hoje Nhundiaquara, por onde era alcançada Paranaguá. Do Porto de Nossa Senhora de Morretes, as mercadorias desciam em canoas pelo rio Cubatão até Paranaguá, onde passavam para os barcos de alto mar. Voltavam estas mesmas canoas com mercadorias importadas, que subiam a serra no lombo de muares, ou nas costas de escravos, com destino ao planalto. E assim formava-se o comércio (MORGENSTERN, 1985, p.87).

Nesta época, não havia caminho entre Paranaguá e Morretes, mas uma precária picada que somente permitia a passagem, com sacrifício, das tropas de gado para corte e a de muares. Outra alternativa era trazer o gado para corte até a foz do rio Cubatão, onde era sacrificado e a carne embarcada em canoas que se dirigiam a Paranaguá. Esse local, na foz do rio, passou a se chamar Porto da Carniça (idem, p.87).

Segundo MORGENSTERN (1985, p.89), Curitiba por ser o centro do entroncamento desses caminhos, atingiu um desenvolvimento maior do que Paranaguá.

O ciclo do tropeirismo foi encerrado com a ligação ferroviária de Itararé (São Paulo) a Marcelino Ramos (Rio Grande do Sul). Também com a ligação São Paulo a Mato Grosso e Triângulo Mineiro, foi extinta a Feira de Soracaba ao comércio de muares, abrindo as feiras de Barretos e Assis.

### **c) Ciclo da erva-mate**

O ciclo da erva-mate ocorreu no século XIX. A erva-mate, ou congonha, era uma árvore nativa das florestas do continente sul americano. Existia um mercado

consumidor desse produto em Montevideu, em Buenos Aires e Santiago, e o maior fornecedor era o Paraguai. Os paranaenses estavam até então afastados deste comércio. Com o movimento de independência das Províncias Unidas do Prata, a partir de 1800, a comunicação entre o Paraguai e o sul, pelos rios Paraguai, Paraná e Prata, tornou-se difícil, pois o governo paraguaio implantou uma política isolacionista, proibindo toda comunicação com as repúblicas vizinhas, inclusive relações comerciais. Assim os comerciantes de Buenos Aires vieram comprar o produto em Paranaguá, que era o porto do litoral sul brasileiro mais conhecido e assim abriam o comércio da erva-mate. A exportação era *in natura*, mas não tardou para que as leis protecionistas brasileiras permitissem a exportação de erva já beneficiada. A extração da erva-mate ganhou volume a partir de 1820 e acabou por conquistar o mercado plantio. Na década de 1820, estimou-se que 69,8% das exportações do Porto de Paranaguá eram dessa erva e os demais produtos exportados eram: madeira, 8,2% e arroz pilado, 7,1%. Em 1926, dos 52 municípios paranaenses, 37 possuíam ervais (MORGENSTERN, 1985, p.91; TRAMUJAS, 1996, p.164-165).

A população se empolgou com a cultura da erva-mate, justamente pela sua facilidade de extração, quantidade de plantas e pelos altos lucros. Os importadores vinham buscar e pagavam em dinheiro. Então a população de Paranaguá, carente de atividade produtiva, passou a se dedicar integralmente ao comércio da erva-mate (MORGENSTERN, 1985, p.93).

Os condutores faziam o transporte da erva em surrões (invólucros de couro), entre o interior, ou seja, a região dos ervais, e os centros de beneficiamento, e destes para o porto. Quando era exportada em seu estado natural, seguia direto para o porto (idem, p.93).

Este ciclo transformou a economia paranaense, e prósperos dias viveu Paranaguá, graças à atividade do porto: o comércio exportador cresceu e chegou até a representar 13,09% da receita na exportação total da província (1843). Na exportação da 5ª Comarca, o mate representou 86% (1850/51). Em 1848, a exportação de 5.500 toneladas (MORGENSTERN, 1985, p.94).

O ciclo da erva-mate não terminou aí, a partir do ano de 1850, a erva produzida pelo Paraná encontrava sérias dificuldades junto aos mercados compradores, devido à qualidade inferior, provocada pela fraude na produção, com a adição de folhas de outras plantas e gravetos à erva-mate (idem, p.95).

A movimentação do porto e o aumento do porte dos navios forçaram a mudança de local de atracação, deixando as barrancas do rio Itiberê, procurando águas mais profundas do lado da baía. Começaram a surgir os trapiches de madeira no Porto do Gato, depois Porto D'Água e, finalmente, a partir de 1873, Porto D. Pedro II, no bairro do Rocio (MORGENSTERN, 1985, p.95).

Com a instalação da província em 1853, vieram a melhoria das estradas e a construção da estrada de ferro Paranaguá - Curitiba (iniciada em 1880 e inaugurada em 1885), definindo a hegemonia do Porto de Paranaguá sobre o de Antonina, seu rival, ferrenho, como ponto inicial da estrada de ferro. Com a melhoria das comunicações, entre as regiões produtoras e o litoral, a movimentação do porto continuou aumentando. Os engenhos de erva deixaram o litoral e se instalaram no planalto de Curitiba, procurando a maior aproximação das regiões produtoras de ervais. Em 1853 o Paraná possuía 90 engenhos de beneficiamento de erva-mate (idem, p.95).

No ano de 1872, a quantidade exportada de erva-mate foi de 16,5 toneladas, mas a partir desta data começa a decrescer em consequência da desvalorização da moeda. O Paraná nos anos que vão de 1875 até 1879 era responsável por três quintos de todo mate consumido na América do Sul. A Argentina, nessa época, iniciou a importação do mate em rama, para beneficiá-la em seu território. Os estados do Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Santa Catarina também eram exportadores, bem como o Paraguai. O comércio começou a oscilar, passando por períodos de altos e baixos, e aumentou a exportação de madeira (MORGENSTERN, 1985, p.96; TRAMUJAS, 1996, p.165).

Durante o século XIX, o Paraná viveu economicamente em função dos negócios da erva-mate, todavia, também comercializava em menor escala: madeira, café e outros produtos da terra. A partir de 1930, a erva-mate cedia lugar à exportação de

madeira. Em, 1928, a exportação de erva-mate foi de 58.908 toneladas, sendo esse o melhor ano de seu comércio, depois começou a decair (MORGENSTERN, 1985, p.96).

#### **d) Ciclo da madeira**

Em 1826, a exportação de madeira da 5ª Comarca de São Paulo perfazia 8,1% do total, a madeira encontrava-se combinada com o mate, ambos os produtos se misturavam nos armazéns e pátios do porto, com algodão, o café e uma variedade de outros produtos em menor quantidade. Eram exportados: raios, eixos, portadas, vigas e tirantes, tábuas e pranchões, ripas e varas, paus tortos e curvas. O grande mercado comprador era o Rio de Janeiro, aparecendo logo em seguida, Montevideú, depois Rio Grande, Laguna e Chile (MORGENSTERN, 1985, p.101).

De 1850 até 1853 a exportação de madeira alcançava 3,5% do total, era madeira extraída do litoral, pois não havia estrada para carros em direção ao planalto. Os portos de Paranaguá e Antonina eram rústicos atracadouros, sem nenhuma obra para facilitar o transbordo de mercadoria (idem, p.101).

Na rua da Praia, hoje rua General Carneiro, que margeia o rio Itiberê, crescia a instalação de madeireiras que buscavam novos mercados nacionais e internacionais. Aí havia um cais de pedra e as casas, unidas umas às outras, com armazéns de diferentes gêneros e estaleiros com carreira para o encalhe de embarcações. Era a zona mais movimentada da cidade (MORGENSTERN, 1985, p.102-103; TRAMUJAS, 1996, p.166-167).

Em 1855, foi determinada a melhoria do Caminho da Graciosa. Já em dezembro desse mesmo ano, existiam cerca de 12 serrarias funcionando regularmente na cidade. Entre 1870 e 1880, iniciou-se o propriamente dito ciclo da madeira, em maior proporção, a madeira de lei e móveis maciços, tendendo à fabricação em série. Antonio Rebouças Filho fundou no Rio de Janeiro a Companhia Florestal Paranaense para explorar pinho e foi instalada nas proximidades de Curitiba (atual Piraquara), próximo à Estrada da Graciosa e futura ferrovia. Este empreendimento durou somente dez anos, devido à dificuldade de transporte. O desenvolvimento do Paraná

encontrava, assim, dois grandes obstáculos: falta de estradas e porto de mar (MORGENSTERN, 1985, p.103-105; TRAMUJAS, 1996, p.166-167).

Até o final da década de 1870, a madeira supria apenas uma pequena indústria dentro da Província; pois era difícil expandir seu comércio devido à falta de transporte, à má qualidade das estradas e ao elevado custo dos fretes. O pinho paranaense chegava ao Rio de Janeiro em desvantagem sobre o pinho de riga, de origem européia, pela carência de cuidados técnicos (MORGENSTERN, 1985, p.105).

A estrada de ferro foi inaugurada em 1885, ligando Curitiba a Paranaguá, foi fundamental na economia paranaense, pois somente com a estrada foi possível o desenvolvimento da madeira e mais tarde do café (idem, p.108).

A década de 1880 foi para a atividade madeireira um período de euforia, pois com a expansão econômica do país houve um considerável aumento no seu consumo, sobretudo em São Paulo e Rio de Janeiro (MORGENSTERN, 1985, p.108).

Ocorreu nessa época um aumento na exportação de madeira, então começaram as dificuldades de transporte, pois a Estrada de Ferro, tinha carência de vagões ferroviários; ao lado disso, as modestas instalações do porto, junto as barrancas do rio Itiberê, e os altos impostos cobrados foram os principais motivos que limitaram, até o início do século XX, as exportações madeireiras. A Estrada da Graciosa, quase abandonada após a inauguração, estava em condições precárias para o tráfego de carroças (MORGENSTERN, 1985, p.109-110; TRAMUJAS, 1996, p.167).

A indústria da madeira impôs aos industriais paranaenses um duro desafio: falta de transporte para o porto, tarifas de transporte elevadas, obtenção de maquinário adequado, aprender técnicas de beneficiamento e padronização de bitolas. Lutaram ainda contra a concorrência do pinho de riga, o qual chegava ao Brasil com qualidade superior e preço mais baixo (MORGENSTERN, 1985, p.110).

No final do século XIX existiam no Paraná, ao longo das estradas de ferro, 64 serrarias em produção; em 1900 eram feitas exportações regulares para Rio de Janeiro, São Paulo, Montevideu e Buenos Aires. Foi com a Primeira Guerra Mundial que a exportação de madeira paranaense, principalmente o pinho, tomou impulso nos

mercados nacional e internacional, este fato se estendeu até meados dos anos 50, quando se inicia o ciclo cafeeiro (MORGENSTERN, 1985, p.110-111; TRAMUJAS, 1996, p.167).

#### **e) Ciclo do café**

O café é uma planta originária da Etiópia, que foi levado para a Guiana Francesa e introduzido no Brasil em torno do ano de 1727, na região de Belém do Pará, depois para o Maranhão e se irradiou para as regiões vizinhas. Em 1773, foi introduzido no Rio de Janeiro, daí expandiu-se pelos contrafortes da Serra do Mar, atingindo o vale do Paraíba em 1825, depois São Paulo e Minas Gerais. Após 1822, iniciou-se realmente o era do café e em 1845 o Brasil já colhia 45% da produção mundial, destacado-se assim como maior produtor do mundo (MORGENSTERN, 1985, p.119; TRAMUJAS, 1996, p.167).

O marco inicial da exportação brasileira de café, de que se tem notícia, foi efetuada em 1821, provavelmente para as Antilhas. O Brasil já exportava a média de 2,5 milhões de sacas, via Porto de Santos. Na virada do século, a produção exportável brasileira chegava a 9,25 milhões de sacas em comparação aos 4,35 milhões dos demais países produtores (idem, p.120; idem, p.167).

Desde 1801 o café é encontrado na lista de produtos exportados pelo Paraná. Era o café produzido no litoral, sem maior expressão econômica. Por volta de 1850 o café estava sendo plantado na Colônia Militar do Jataí, São Jerônimo e Colônia Santa Teresa. Em 1865, alcançava Tomazina e Santo Antonio da Platina e Jacarezinho em 1900, região do Norte Velho (MORGENSTERN, 1985, p.120).

Somente por volta de 1920 é que o Paraná desponta como grande produtor de café e em 1924 em torno de 30 mil sacas eram exportadas via Porto de Paranaguá (TRAMUJAS, 1996, p.167). Nessa época, a produção paranaense estava localizada em regiões próximas a Curitiba, quer a caminho do litoral, quer na região dos campos de Ponta Grossa ou de Castro, embora essas áreas não fossem favoráveis à atividade cafeeira, em razão de solos não adequados e do clima nada propício. Estas áreas produziram café até a crise de 1929, que foi seguida pela grande depressão econômica.

Esse fato aliado à inadequação das condições físicas do terreno, determinou a liquidação das culturas nas terras próximas à Curitiba (idem, p.120-121).

Nessa época a cafeicultura difundiu-se pelo norte, originando vários núcleos urbanos, tais como: Jacarezinho, 1900; Cambará, 1904 e Cornélio Procópio, 1924. Nesta região o clima e o solo eram favoráveis ao plantio do café e propiciaram o seu desenvolvimento. A cafeicultura do norte do Estado beneficiou-se de todas as medidas protecionistas adotadas pelo Governo Federal. Na década de 1930, praticamente triplicou a produção do café no Paraná e, no conjunto nacional, ganhou significado relativo, passando de 2,1% (1930/1931) para 5,6% (1940/1941). A ocupação do norte do Estado do Paraná foi decorrência do ciclo do café (MORGENSTERN, 1985, p.121; TRAMUJAS, 1996, p.168).

No início desse século, cerca de 71.637 km<sup>2</sup> (36%) do território paranaense, transformou-se de densa mata em áreas povoadas e de cultivo, o norte contava em 1960 com cerca de 1.843 mil habitantes, 34% da população do Estado, distribuídos em 172 cidades, algumas de porte considerável (MORGENSTERN, 1985, p.121).

A exportação era realizada pelos portos do Rio de Janeiro e de Santos. Os produtores paranaenses estavam vinculados comercialmente com a Praça de Santos por intermédio dos famosos Comissários, os quais financiavam a cultura, compravam a produção, comercializavam no mercado externo, dominavam as fontes de informação e estabeleciam preços (idem, p.121-122).

Um grupo inglês foi convidado pelo governo brasileiro em 1924 para investir no Brasil, e se interessou em adquirir terras para o plantio do algodão. Os ingleses se impressionaram com a região norte do Paraná, organizaram em Londres a *Brazilian Plantations Syndicate Ltd.* e adquiriram glebas de terras. O plantio de algodão no norte não deu certo, e esta companhia voltou-se então para o ramo imobiliário sob o nome de *Paraná Plantation Ltd.*, com sede em Londres e cuja subsidiária levou aqui no Estado o nome de Companhia de Terras Norte do Paraná. Em 1926, essa companhia continuou a Estrada de Ferro São Paulo - Paraná. Até 1928, essa companhia adquiriu um total de 515.017 alqueires de terra, o que correspondia a 16<sup>a</sup> parte total do Estado, que foi loteado e vendido. Durante a Segunda Guerra Mundial essa Companhia foi nacionalizada e

adquirida por um grupo de capitalistas, passou a se chamar Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (MORGENSTERN, 1985, p.122; TRAMUJAS, 1996, p.168).

Nesse período o Porto de Paranaguá ficava praticamente isolado, não havia estradas a partir da região cafeeira para o sul. Mas em 1924, diante do aumento da produção, o governo do Estado estabeleceu um programa de desenvolvimento das vias de comunicação, sendo iniciados os trabalhos de construção de uma ferrovia que ligaria o norte do Estado ao Porto de Paranaguá. Em 1929 são criados em Paranaguá armazéns reguladores para o café (MORGENSTERN, 1985, p.123).

O primeiro plano rodoviário do Paraná foi elaborado em 1928 e começaram a ser traçadas as diretrizes visando atender a ligação com o norte. A Estrada do Cerne, com 480 km a partir do marco zero, na praça Tiradentes em Curitiba, até a região norte do Estado, foi a primeira estrada de rodagem construída segundo os padrões técnicos da época (macadame e saibro). Curitiba estava ligada à Paranaguá pela Estrada da Graciosa, assim estava estabelecida o eixo rodoviário entre a região produtora de café e o Porto de Paranaguá. Com o deslocamento da fronteira agrícola para o noroeste do território paranaense, foi construída a partir de 1944 e finalizada em 1951 a Rodovia do Café, com 500 km a partir do Porto de Paranaguá até Maringá (idem, p.124).

A produção paranaense de café explodiu a partir dos anos 1959/1960, quando o Estado produziu mais de 20 milhões de sacas, correspondendo a 46,6% da produção brasileira, vencendo São Paulo, que então produziu pouco mais de 15 milhões de sacas, representando 35,4% da produção nacional (MORGENSTERN, 1985, p.125).

#### **f) Ciclo da diversificação**

Iniciou-se em 1967, com a inauguração da BR-277, que liga Paranaguá a Curitiba e demais regiões do Estado do Paraná. Esta estrada abriu novos caminhos para o escoamento da produção paranaense via Porto de Paranaguá: soja, milho, farelo, algodão e óleos vegetais, entre outros (PARANAGUÁ, 1994, p.6).

Na década de 1970, o ciclo do café deixou de ser a maior riqueza nacional, os grãos e farelos ganharam um espaço na economia nacional e nas exportações via Porto de Paranaguá. A soja despontou não só no Paraná mas também em São Paulo,

Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. O Porto de Paranaguá precisou adequar-se à nova realidade, com a construção de silos, *ship loaders* e modernização da malha rodoviária local (TRAMUJAS, 1996, p.170-171).

A substituição do café pela soja mudou o perfil da carga do porto. A soja e seus derivados (farelo e óleo) trocaram a sacaria por grandes volumes a granel, com operações mecanizadas, gerando investimentos privados para modernização portuária. Segundo PARANAGUÁ (1994, p.7), os investimentos tornaram o porto um dos maiores e mais modernos do Brasil, ocupando o terceiro lugar em importância.

A modernização portuária refletiu-se nas suas instalações ficando divididas, segundo PARANAGUÁ (1994, p.32-38), em:

1. Granéis sólidos: a movimentação maior se prende às exportações, onde soja em grãos e farelo de soja e milho constituem as principais mercadorias. Duas empresas aí se destacam: Cotriguaçu (Cooperativa Central Regional Iguazu Ltda.) e a Dibal (Armazéns Gerais Ltda). As importações, sensivelmente de menor peso, têm como principais produtos: fertilizantes, sal e minério.
2. Granéis líquidos: possuem dois terminais distintos; o primeiro, corresponde ao cais de inflamáveis, que opera com derivados de petróleo e é interligado ao parque de inflamáveis por tubulações. A responsabilidade das diversas operações é da Petrobrás. Todos os produtos da empresa são transportados, em terra, pelo oleoduto Araucária/Paranaguá, com exceção do óleo combustível, que depende de caminhões ou vagões. O segundo é o terminal de óleo vegetal da empresa Dibal, interligada ao cais por dutos transportadores e da indústria de fertilizantes Becker; que importa componentes químicos básicos para fertilizantes.
3. Carga geral: a movimentação da carga geral no porto é feita por meio do cais comercial, com o apoio de transporte local rodoviário ou ferroviário, guindastes, empilhadeiras e com armazenamento em pátio coberto ou não. As principais mercadorias caracterizadas como carga geral são: as de exportação como o algodão, café em grão, café solúvel, congelados,

cerâmicas, madeira e papel. Na importação: produtos industrializados e implementos agrícolas. O porto conta ainda com um armazém frigorífico com capacidade para 7.000 toneladas, cuja operação está a cargo da Frigobrás.

4. Pátios: possui uma área total de 56.250 m<sup>2</sup> de pátios, destinados a estacionamento, depósito de fertilizantes, contêineres e equipamentos pesados.
5. Equipamentos: os principais equipamentos de que o porto dispõe são: 7 guindastes, uma pá arrastadora elétrica, 9 caçambas de mandíbula, 8 empilhadeiras, um transtainer, um portainer, 7 tratores, um funil para grânéis sólidos, 5 pás carregadeira e uma carreta. Ainda possui equipamentos intermodais, como aqueles destinados à carga e descarga de navios por berço e correlacionados com armazéns e silos, as moegas para recepção de cereais e farelos, as correias transportadoras e equipamentos privados para carga geral e containerizada.

Na figura 10, pode-se observar o Porto de Paranaguá e a distribuição das principais instalações portuárias.

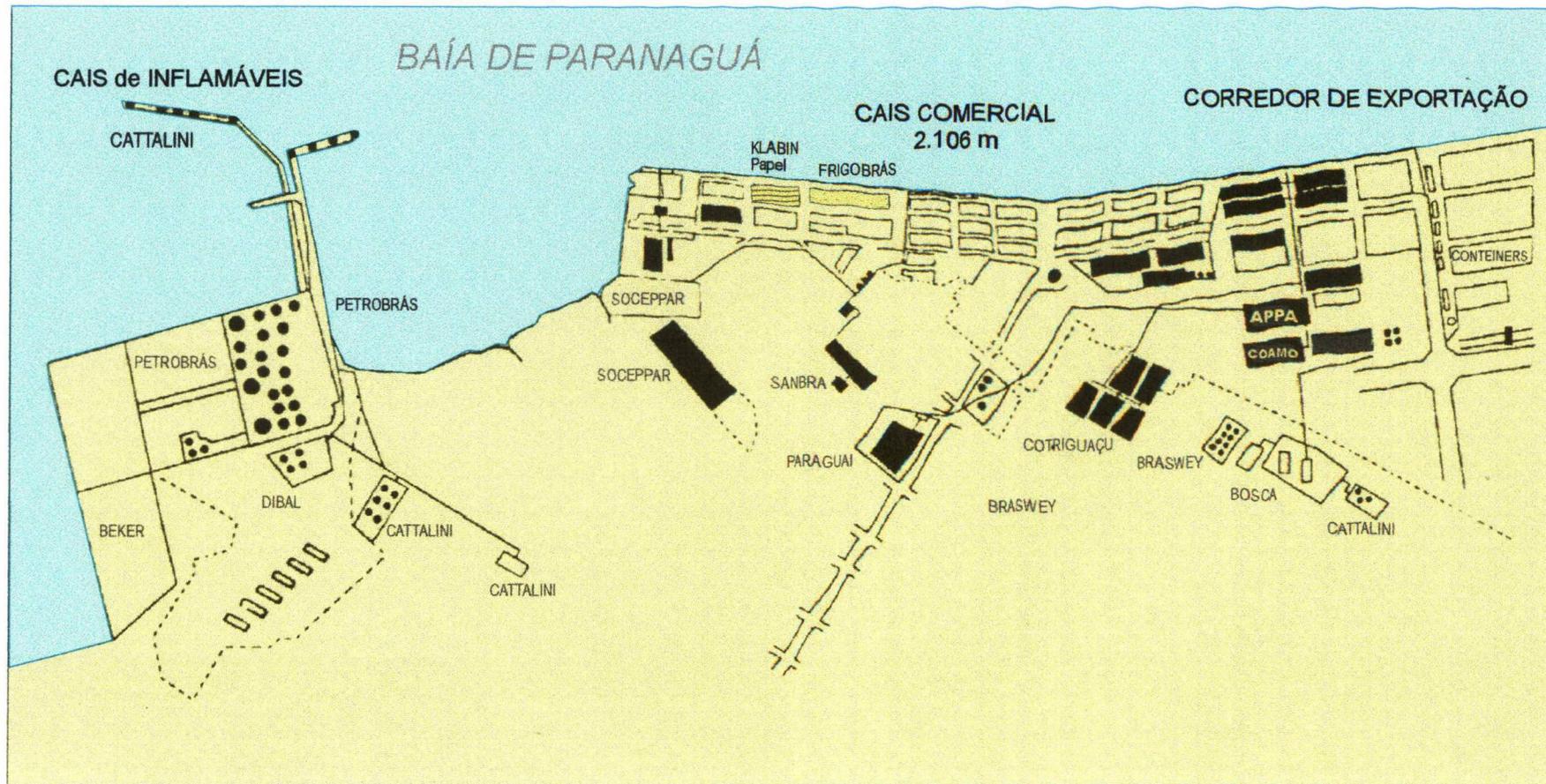
Atualmente Paranaguá é escala obrigatória das rotas internacionais de mercado e possui uma área de abrangência que envolve os Estados do Paraná, sul de São Paulo, Santa Catarina, norte do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Paraguai (PARANAGUÁ, 1994, p.10-19).

### 3.3.5 Outras Atividades Produtivas

Observando a renda interna do Estado do Paraná, verifica-se que a participação da região litorânea vem caindo ano a ano. Na década de 1970, enquanto no Estado a renda foi aumentando em 3,7% vezes, no litoral aumentou 2,5% vezes, o que provocou a queda de participação do litoral na renda estadual. Todavia, Paranaguá é o município litorâneo que imprime a dinâmica da renda nessa região, sendo o porto o grande gerador de renda, vindo logo a seguir o comércio, que é regulado pela atividade portuária (Ipardes, 1989, p.67).

FIGURA 10

## Principais Instalações Portuárias do Porto de Paranaguá



Fonte : adaptada de Paranaguá , 1994 , p.28

O setor secundário abrange dois tipos de indústrias: as de transformação e as que estão ligadas ao complexo portuário. A indústria de transformação resume-se a estabelecimentos de pequeno porte, os quais utilizam produtos da região como a banana, cana-de-açúcar e mandioca. Existem empresas maiores como a Indústria de alimentos SADIA, localizada no Parque Industrial de Paranaguá. Dentre as indústrias ligadas à atividade portuária, estão as do complexo químico, as de refinamento de sal, de adubos e fertilizantes (Romani, Sal Mossoró, Fospar, Fertisul e Fertili) (COSTA et al., 1999, p.39).

A Lei nº 1.112, de 1º de dezembro de 1976, instituiu o Distrito Industrial de Paranaguá, no limite oeste da área urbana, nos bairros Embocuí e Santa Rita. O objetivo era o de incentivar empresas ligadas à área de importação e exportação. A Lei Complementar nº 4, de 21 de janeiro de 1998, no capítulo III, prevê no zoneamento a Zona do Parque Industrial (ZPI), no Artigo 12º, refere-se a uma área destinada à instalação de indústrias de porte variável, no limite oeste da área urbana, entre os rios Embocuí e Emboguaçu (PARANAGUÁ, 1976, p.2; PARANAGUÁ, 1998, p.7, 27-28).

O setor terciário concentra cerca 67% da população economicamente ativa e atende a um mercado regional que extrapola o município. Na época do verão volta-se para a população flutuante dos balneários que demandam do comércio e dos serviços especializados. Dentro desse setor, estão os serviços permanentes e sazonais, relacionados à atividade portuária (COSTA et al., 1999, p.39).

### 3.3.6 Situações Problemáticas no Perímetro Urbano de Paranaguá

As questões relativas aos problemas ambientais em áreas urbanas, manifesta-se tanto no espaço físico quanto na sociedade. Especificamente em Paranaguá COSTA et al. (1999, p.41-46) identificou cinco principais disfunções e conflitos:

1. **ocupação de áreas de proteção permanente:** tratam-se dos manguezais localizados nos rios que banham a cidade, onde são desmatados e posteriormente aterrados para a construção de residências. Tais atitudes têm gerado o desaparecimento e degradação dos manguezais situados na área urbana (fotos 7 e 8);



Foto 7 - Área de manguezal afetada pela expansão urbana, localizada no conjunto Santos Dumont (margem esquerda do rio Itiberê) (CANEPARO, S.C. 03.08.99)



Foto 8 - Área de manguezal afetada pela expansão urbana, localizada no bairro Beira Rio (margem da baía de Paranaguá) (CANEPARO, S.C. 03.08.99)

2. **saneamento básico ineficiente:** somente alguns bairros do centro e nas suas proximidades possuem coleta de esgoto, já os bairros mais afastados do centro não dispõem desse serviço. Os esgotos, mesmo quando coletados pela rede, são lançados nas galerias de águas pluviais, córregos, rios e no mar, sem tratamento prévio (foto 9);



Foto 9 - Lançamento de esgotos a céu aberto em córregos e manguezais (Bairro Baixada do Porto dos Padres – margem direita do rio Emboguaçu) (CANEPARO, S.C. 03.08.99)

3. **problemas de prestação de serviços:** ocorre uma deficiência quanto à rede de ensino, sistema viário e áreas de lazer e culturais. O maior problema é o da coleta do lixo urbano, principalmente nas áreas mais distantes do centro e nas áreas de invasão sobre os manguezais, onde pela irregularidade do arruamento, torna-se impossível a coleta, favorecendo a deposição e o acúmulo do lixo nos manguezais, córregos e rios. Também existe o problema do lixo dos navios que, muitas vezes, são jogados em terrenos baldios (foto 10 e 11);



Foto 10 - Acúmulo de lixo próximo às residências (Bairro Beira Rio) (CANEPARO, S.C. 03.08.99)



Foto 11 - Restos de navios jogados em terrenos baldios nas proximidades do Porto de Paranaguá (CANEPARO, S.C. 03.08.99)

4. **degradação ambiental:** degradação dos manguezais e matas ciliares por ocupação ilegal; impacto ambiental negativo em áreas de restinga, devido à extração de areia, sem o respectivo planejamento de recuperação; poluição hídrica, do solo e do ar decorrente da falta de saneamento básico, do lançamento de efluentes industriais líquidos e gasosos e deposição irregular dos resíduos sólidos urbanos (lixo). A zona portuária contribui para agravar tal situação, quando lança diretamente no mar e em terrenos baldios próximos ao porto resíduos sólidos e líquidos de carga, descarga e limpeza de navios (fotos 12 e 13);
5. **problemas sociais:** dentre os problemas sociais mais graves existentes na cidade de Paranaguá, destaca-se o desemprego, que leva essa parte da população a procurar locais de moradia mais baratos. Esses locais são preferencialmente as áreas de manguezais, pertencentes à União, as quais invadidas; inicialmente são desmatadas e posteriormente aterradas para a construção de barracos, palafitas e meia-águas. Tais áreas caracterizam-se como os bolsões de pobreza da cidade (fotos 14 e 15).

Os resíduos sólidos gerados em Paranaguá eram segundo CAMARGO (1995, p.44-46) em 1995, destinados a quatro áreas de depósito de lixo: do Embocuí (denominado de “LIXÃO” da cidade de Paranaguá), de Alexandra-Matinhos, da ilha dos Valadares e de Shangrilá, este último deixou de ser administrado pela prefeitura de Paranaguá, quando da criação do município de Pontal do Paraná, em 20.12.95. Nesses locais, o lixo é depositado a céu aberto, havendo a ocorrência de odores desagradáveis, de vetores nocivos à saúde e a existência de chorume. Segundo o mesmo autor, existe poluição hídrica superficial, com possibilidade de contaminação do lençol freático (foto 16).

Nesse sentido BITTENCOURT (1998, p.41-45) complementa afirmando que a disposição inadequada de esgotos e resíduos sólidos (principalmente nas vizinhanças do rio Emboguaçu) compromete a qualidade dos aquíferos freáticos, uma vez que estes se localizam sobre solos do tipo Areias Quartzosas, portanto extremamente permeáveis e sujeitos à contaminação.



Foto 12 - Degradação dos manguezais localizados no bairro Oceania (margem da baía de Paranaguá) (CANEPARO, S.C., 03.08.99)

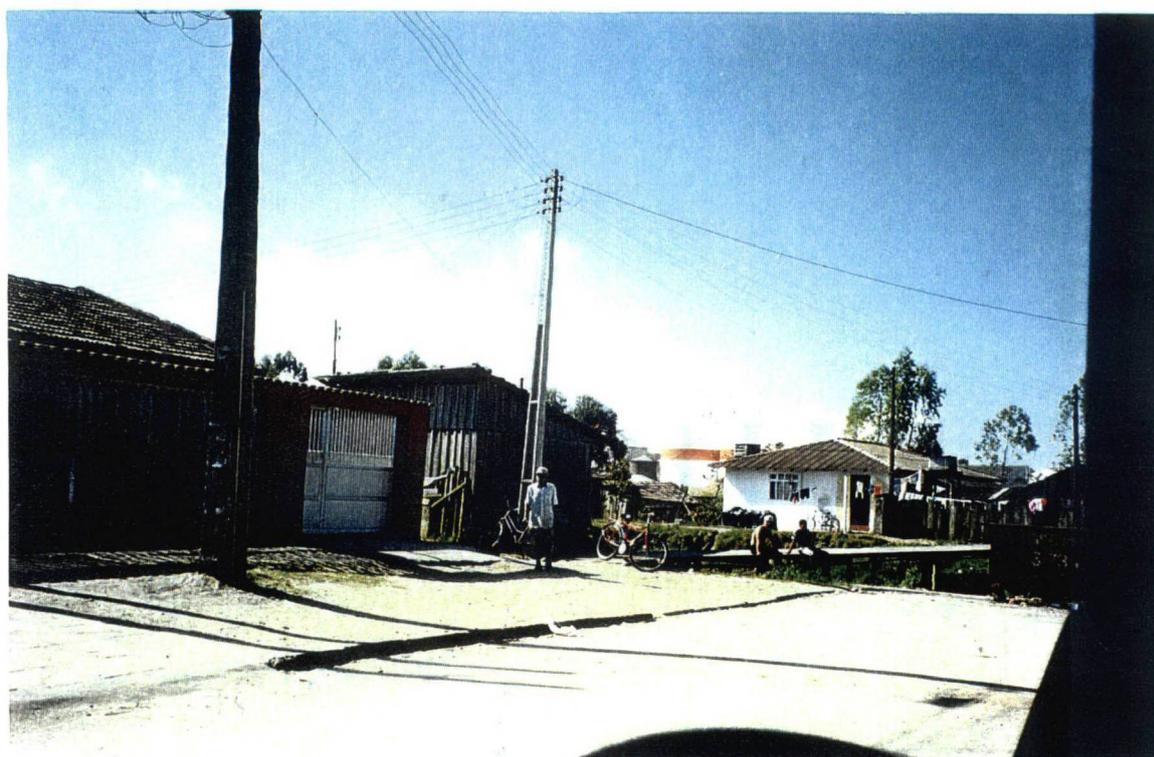


Foto 13 - Poluição do ar nas proximidades do Porto de Paranaguá (CANEPARO, S.C., 03.08.99)



Foto 14 - Construção de palafitas sobre os manguezais (bairro Ponta do Caju – margem esquerda do rio Itiberê) (CANEPARO, S.C., 03.08.99)



Foto 15 - Um dos bolsões de pobreza da cidade, localizado no Jardim Guaraituba (margem esquerda do rio Itiberê) (CANEPARO, S.C., 03.08.99)



Foto 16 - "Lixão" da cidade de Paranaguá e a formação do chorume (CANEPARO, S.C., 03.08.99)

Outra situação problemática na cidade de Paranaguá é a gerada pelas atividades portuárias, pois 27% do volume total das mercadorias exportadas pelo porto corresponde a materiais perigosos ao meio ambiente. Entre esses destacam-se: derivados de petróleo, produtos químicos, sal, minérios, óleos vegetais, adubos, indústrias de papel e os resíduos da soja. No caso de algum acidente, fatalmente as águas da baía e as suas margens sofreriam danos irreversíveis (MARTIN,1992, p.205).

Em trabalho mais recente, elaborado pela ANDRADE ENGENHARIA (1998, p.130-133) foi colocado que na região portuária, composta pelo porto propriamente dito e indústrias a ele ligadas, a instalação dessas atividades modificou os cursos de drenagem do local e também observa-se a poluição do ar e a contaminação do meio aquático por produtos químicos gerados pela indústrias aí instaladas, como, por exemplo, a Catallini e a Petrobrás.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 MATERIAIS

#### 4.1.1 Fotografias aéreas

Para elaborar os mapeamentos desta pesquisa, optou-se pelo uso de fotografias aéreas, visto que estas correspondem a materiais com alta resolução, devido às escalas existentes, além de possibilitarem a cobertura total da área de estudo, no período trabalhado (1952-1996).

Foram utilizadas nesta pesquisa, fotografias aéreas resultantes de coberturas aerofotogramétricas do Estado do Paraná, com a 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.;
- 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.

#### 4.1.2 Documentação Cartográfica

A identificação dos pontos de controle<sup>9</sup> nas fotografias aéreas, a fotointerpretação e a execução dos planos de informação<sup>10</sup> foram realizados com base na seguinte documentação cartográfica:

##### a) 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;

---

<sup>9</sup> Consiste na seleção de pontos nas fotografias aéreas ou nas imagens orbitais, os quais devem ser facilmente identificáveis no terreno e/ou nas cartas, para obtenção de suas coordenadas (latitude e longitude).

<sup>10</sup> São coleções similares a mapas observados na tela do computador, contêm as definições geográficas de um conjunto de feições e suas tabelas de atributos associadas. Os planos de informação possuem a vantagem de poderem ser visualizados e impressos na escala desejada. Diferem dos mapas em dois pontos: cada plano contém informações apenas de um único tipo de feição, por exemplo, um determinado tipo de vegetação e podem conter um conjunto completo de atributos pertencentes a cada feição, como por exemplo, informações de número de população, renda, entre outras, sobre setores censitários de uma cidade. Também são denominados de *layers* e *coverages*. Os planos de informação estão armazenados em forma digital, para serem manipulados (medições, cruzamentos, amostragens, entre outros) via *software* (EASTMAN, 1998, p.9-13).

**b) 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 1:100.000, 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.);

**4.1.3 Equipamentos**

As interpretações das fotografias aéreas de 1952/ 1962/ 1980 foram realizadas em mesa de luz, com lâmina de vidro leitosa e quatro lâmpadas de 20 watts. A visão tridimensional foi obtida por meio do uso de estereoscópio de espelhos, marca WILD, com binocular de três vezes de aumento e estereoscópio de bolso marca VASCONCELLOS.

Para a interpretação das fotografias aéreas de 1996, confecção dos planos de informação e dos mapas-base, foram utilizados microcomputador PC 486 DX2, 100 megahertz, com 16 megabytes de memória RAM e Winchester com 540 megabytes de capacidade armazenadora e respectivos periféricos como mesa digitalizadora, formato A1 (modelo Van Gough da Digigraph) e mouse. O mosaico digital, a manipulação e cruzamento dos planos de informação foram executados em microcomputador, Pentium 166 MHz, 32 Mb Ram HD SCSI 2,5 Gb e respectivos periféricos.

#### 4.1.4 Softwares

Os *softwares* empregados nesta pesquisa foram os seguintes: SITIM 340 (Sistema de Tratamento de Imagens do INPE), próprio para tratamento e processamento de imagens; SGI (Sistema Geográfico de Informação do INPE) utilizado nas fases de digitalização, edição, ajustes e poligonização; Idrisi, versão 2.0, desenvolvido pela Graduate School of Geography da Clark University, utilizado para a manipulação e cruzamento dos planos de informação; EPI-INFO versão 6.04;<sup>11</sup> e EXCEL para Windows, versão 7.0, utilizados para a elaboração do banco de dados e organização dos dados alfanuméricos e o COREL DRAW 7.0 utilizado na editoração e plotagem dos mapas finais.

## 4.2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 4.2.1 Procedimentos Metodológicos Interdisciplinares

Os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento de uma prática interdisciplinar de pesquisa entre os alunos da primeira turma do Curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, foram sendo construídos no decorrer das seguintes etapas:

- definição do litoral do Estado do Paraná como área comum de pesquisa interdisciplinar, tendo por base um modelo teórico das lógicas de funcionamento dos sistemas sociais e as inter-relações dessas lógicas com as dinâmicas dos sistemas naturais, bem como buscando identificar as situações de tensão na relação homem-natureza e suas respectivas implicações no processo de desenvolvimento;<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> O EPI INFO é um sistema de processamento de texto, banco de dados e estatística para Epidemiologia em Microcomputadores, produzido pelo Epidemiology Program Office, Centers of Disease Control and Prevention e o Global Programme on AIDS, World Health Organization, Atlanta (Georgia), 1994.

<sup>12</sup> RAYNAUT, Claude, 1994, p. 81-103.

- realização de várias oficinas que resultaram na definição de três subespaços (meio rural, meio urbano e meio marítimo) com o objetivo de orientar a obtenção de dados gerais de cada área (levantamentos bibliográficos, cartográficos e entrevistas com diferentes atores sociais nos seis municípios litorâneos) e sua posterior sistematização via cartografia temática;
- foram constituídos quatro grupos de doutorandos, distribuídos a partir de temáticas específicas: primeiro grupo - Saúde e Demografia, que levantou dados dos três subespaços; segundo grupo - Legislação e Controle Social dos Recursos, que levantou dados especialmente dos meios rural e marítimo; terceiro grupo - Meio Rural e Marítimo, que levantou os recursos e usos dos respectivos meios físicos; quarto grupo - Meio Urbano, que levantou os dados gerais de cada centro urbano dos seis municípios do litoral em relação a: uso do solo, funções urbanas, infraestrutura urbana, oferta de serviços públicos, principais problemas ambientais e pontos conflitantes;
- definição como área comum de pesquisa em relação ao meio urbano a cidade de Paranaguá (sede do Município e Ilha dos Valadares); quanto aos meios rural e marítimo, as unidades de pesquisa definidas foram as bacias hidrográficas e baías de Paranaguá, Guaraqueçaba, Antonina, Guaratuba e das Laranjeiras;
- os doutorandos interessados em trabalhar no meio urbano realizaram um diagnóstico inicial da cidade de Paranaguá com a construção de 32 cartas temáticas na escala 1:15.000 e a elaboração de um relatório sobre as dinâmicas dos sistemas naturais e sociais; quanto aos demais grupos, igualmente cada um deles elaborou seus respectivos relatórios e cartas temáticas;

- relatório denominado de “Diagnóstico socioambiental da cidade de Paranaguá - 1995”<sup>13</sup> foi estruturado em quatro partes: a) localização de Paranaguá e seus aspectos naturais no contexto da região litorânea; b) evolução histórico-social e as implicações desta na dinâmica econômica do município e do Estado do Paraná; c) caracterização do setor urbano de Paranaguá sob os seguintes aspectos: crescimento espacial e funções urbanas, população, infra-estrutura e atividades produtivas; d) levantamento das principais disfunções e conflitos no setor urbano de Paranaguá;
- redefinição de dois grupos de pesquisa: meio urbano e meio rural;
- construção de um programa de pesquisa interdisciplinar a partir dos relatórios de diagnósticos iniciais;
- uma subequipe do grupo do meio urbano partiu para a construção de um instrumento comum para a análise do espaço urbano - zoneamento da cidade de Paranaguá;
- elaboração coletiva, pelos integrantes do grupo do meio urbano, da enquête domiciliar (questionário) como outro instrumento comum para a análise das heterogeneidades da cidade de Paranaguá, realizada no segundo semestre de 1996;
- aplicação da enquête à população amostrada: dos cerca de 24.000 domicílios,<sup>14</sup> correspondendo a uma população de 95.782 habitantes (Censo Demográfico, 1991) da cidade de Paranaguá, foram selecionados aleatoriamente seiscentos e trinta e nove (639) domicílios e registrados dados de um total de duas mil seiscentas e trinta e cinco (2.635) pessoas;
- construção de um banco de dados da enquête em relação às questões fechadas utilizando o programa EPI INFO versão 6.04;

---

<sup>13</sup> COSTA, et al. **Diagnóstico socioambiental da cidade de Paranaguá - 1995**. Curitiba : UFPR, 1999, 47p.

<sup>14</sup> Dados fornecidos pela Copel (Companhia Paranaense de Energia), Cagepar (Companhia de Água e Esgoto de Paranaguá) e IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

- sistematização dos dados: a) análise dos dados levantados quanto às questões fechadas, as quais foram distribuídas por temas entre os doutorandos, com base em suas áreas de pesquisa; b) categorização das questões abertas feita coletivamente por uma subequipe de doutorandos, lançamento destes dados no EPI INFO e análise dos mesmos; c) cruzamentos de dados feitos através do próprio programa EPI INFO;
- realização de várias oficinas intermediando cada etapa de trabalho e, por fim, a redefinição do zoneamento inicial;<sup>15</sup>
- a partir daí, cada doutorando trabalhou os dados da enquete, individual e/ou coletivamente, de acordo com os objetivos de sua tese;
- tendo em vista a existência de aspectos comuns interdisciplinares (migração, ocupação/trabalho e questões ambientais do meio urbano) entre as teses das doutorandas: Laura Jesus de Moura e Costa, Maria Esmeralda Santos de Moraes e Sony Cortese Caneparo, estas realizaram conjuntamente cruzamentos de dados da enquete no EPI INFO, montagem de tabelas e gráficos no Excel 7.0 e respectiva transferência e descrição no Word 7.0, resultando em capítulo específico da cada tese;
- outra etapa do trabalho interdisciplinar foi com a doutoranda Maria Esmeralda Santos de Moraes, na confecção dos mapeamentos, visto que a área de pesquisa coincidia, pelo fato de que a doutoranda desenvolveu a sua tese na área de ocorrência da restinga e de que esta e o manguezal são ecossistemas contíguos no espaço. A etapa dos resultados e discussões, também foi realizada interdisciplinarmente, visto que, um estudo sobre a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre a restinga ou manguezal, não pode deixar de considerar os ecossistemas periféricos, uma vez que as atividades humanas sobre o espaço físico, não são fragmentadas

---

<sup>15</sup> Maiores detalhes da metodologia desenvolvida estão nos artigos CANEPARO et al. Espaço urbano, situações de vida e saúde na cidade de Paranaguá: relato preliminar de uma prática interdisciplinar, 1998, p. 35-48; e COSTA, L. J. M.; CARNEIRO, S. M. M. Educação e participação comunitária, 1999, no prelo.

abruptamente. O manguezal e a restinga são os dois ecossistemas mais expressivos no perímetro urbano de Paranaguá.

#### 4.2.2 Métodos e Procedimentos Metodológicos Específicos

##### **a) Referencial teórico**

A tarefa inicial foi levantar e compilar o material bibliográfico, necessário ao conhecimento teórico das seguintes temáticas: manguezal, aspectos urbanos, legislação, aspectos físicos e humanos do perímetro urbano de Paranaguá.

##### **b) Compreensão da dinâmica espacial e temporal sobre o manguezal**

Esta pesquisa aborda o espaço do perímetro urbano de Paranaguá numa perspectiva dinâmica, tomando como premissa que o crescimento urbano é um processo que se manifesta em termos espaciais com dimensão temporal, cuja compreensão passada e atual desse crescimento conduz a estimar suas tendências futuras. Para tal, adotou-se a metodologia aplicada a estudos que utilizam dos sistemas de informação geográfica (SIG), aliado ao sensoriamento remoto, visto que constituem técnicas imprescindíveis nos estudos ambientais, que levem em consideração a dinâmica têmporo-espaciais.

O conceito de sistema de informação geográfica foi desenvolvido entre as décadas de 1960 e 1970, como um meio de sobrepor e combinar diversos tipos de dados em um mesmo mapa. Ao invés de apenas automatizar a função de desenho como no sistema CAD (computer-assisted cartography), o SIG associa atributos gráficos e não-gráficos de recursos cartográficos. Os mapas resultantes mostram dados geográficos, ambientais ou demográficos, separadamente ou em combinação (BURROUGH, 1989, p.4).

Para o mesmo autor (idem, p.6-7), o SIG é um conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real.

É importante frisar que o SIG significa muito mais que uma simples codificação, armazenamento e recuperação de dados espaciais, estes representam uma aproximação do mundo real, ou seja, um modelo em que as simulações podem ser realizadas. É esta característica do SIG que o diferencia da cartografia digital e do sensoriamento remoto.

Neste sentido, CHUVIECO (1990, p.397-398), define SIG como uma base informatizada de dados com algum tipo de componente espacial, isto é, a informação armazenada está referenciada geograficamente, já que se tratam de mapas. Estes, por exemplo, podem conter dados estatísticos ou dados climáticos de um determinado território, tais variáveis podem estar relacionadas mutuamente de diversas formas, pois estas informações estão armazenadas no formato digital. O SIG utiliza das possibilidades analíticas dos computadores, os quais podem realizar múltiplas operações dificilmente geradas de modo convencional: generalização cartográfica, integração de variáveis espaciais, análise de tendências, entre outras. Além do mais, permite armazenar essa informação espacial de forma eficiente, facilitando sua atualização e acesso direto ao usuário. Enfim, amplia as possibilidades de análises dos mapas convencionais, além de facilitar seu armazenamento e visualização.

Essas definições acima têm em comum que o objetivo do SIG está na manipulação das informação, para atingir um determinado objetivo sobre uma área georreferenciada.

O sistema de informação geográfica possui três importantes componentes: o *hardware*, o *software* e o contexto organizacional. O *hardware* diz respeito à configuração do computador e periféricos (como, por exemplo: *plotter*, *scanner* e mesa digitalizadora), necessários para o desenvolvimento de um SIG. Quanto ao *software*, refere-se ao ou aos programa(s) aplicativo(s) que vai(irão) compor um SIG, os quais devem possuir os seguintes módulos:

- a) entrada e edição;
- b) armazenamento e gerenciamento da base de dados;
- c) conversão;

- d) manipulação e análise;
- e) apresentação e saída. O contexto organizacional significa o objetivo a ser atingido pela instituição que adquire o sistema de informação geográfica (BURROUGH, 1989, p.7-10).

O sensoriamento remoto, por sua vez, segundo LILLESAND; KIEFER (1987, p.1), é a ciência e arte de obter informação acerca de um objeto, área ou fenômeno por meio da análise de dados adquiridos por equipamentos sem contato físico com o alvo pretendido. Para NOVO (1989, p.2), é a utilização de conjunta de sensores, equipamentos para o processamento de dados, equipamentos de transmissão de dados, aeronaves, espaçonaves, entre outros, com o objetivo de estudar o ambiente terrestre por meio do registro e da análise das interações entre a radiação eletromagnética e as substâncias componentes da Terra em suas mais diversas manifestações. Os produtos do sensoriamento remoto são: fotografias aéreas, imagens de satélite e imagens de radar.

O grande desafio para os que utilizam o SIG é a integração dos dados de sensoriamento remoto com sistemas de informações geográficas, para atingir o objetivo de manipular informações e gerar dados confiáveis, sobre o espaço, conduzindo o pesquisador a compreender os processos que aí atuam.

Para a integração dos dados do sensoriamento remoto, ou seja, a preparação desses dados, para posterior integração com o SIG, recorreu-se nesta pesquisa aos métodos clássicos da fotointerpretação, associados à cartografia digital, para posterior análises espaciais, no qual se utilizou o sistema de informação geográfica *Idrisi*. Em atendimento a metodologia utilizada nos sistemas de informações geográficas, foram realizadas as seguintes etapas de trabalho, que serão descritas a seguir:

### **1) Fotointerpretação**

Inicialmente foi necessário construir uma modelagem com entidades espaciais, para o diagnóstico da dinâmica espacial da ocupação antrópica, tanto global como sobre o manguezal. Para modelar esta dinâmica em termos cartográficos existem vários produtos no mercado, tais como: imagens satélite e fotografias aéreas.

A escolha de fotografias aéreas convencionais refere-se ao fato de que estas possuem uma série temporal maior do que as demais e também escalas compatíveis com estudos urbanos. Cabe aqui uma ressalva a respeito das imagens de satélite, segundo ROSA (1992, p.57), os produtos dos satélites mais utilizados no Brasil para monitoramento e levantamento dos recursos naturais do solo e subsolo são: LANDSAT e o SPOT; todavia as primeiras imagens satélite datam de 1972, quando foi lançado pelos Estados Unidos o satélite ERTS, depois denominado de LANDSAT 1, era equipado com o sensor MSS (Multispectral Scanner System). Como para a presente pesquisa necessitar-se-ia de imagens compatíveis com a análise urbana e as primeiras desta série possuíam resolução de 79 por 79 metros, não permitindo individualizar fenômenos como a rede viária da cidade, foram descartadas de início. Também comparando a data de tomada do primeiro vôo aerofotogramétrico (1952) da região em estudo com a data da primeira imagem satélite disponível (1972), percebeu-se que o período era significativo em termos de modificações espaciais, 20 anos, e mais uma vez foi descartado o uso das imagens satélite. Entretanto, sabe-se que atualmente as imagens geradas a partir de satélites são dotadas de alta capacidade de resolução e seu uso para estudos urbanos está consolidado. O satélite SPOT, por apresentar uma resolução melhor (10 x 10m no modo pancromático) que o LANDSAT (30 x 30m) e por fornecer imagens em escalas maiores, veio propiciar a interpretação detalhada do fenômeno urbano; todavia também estas imagens só estavam disponíveis a partir de 1978.

Diante de tal decisão, o primeiro passo foi levantar, junto a entidades públicas e empresas de aerofotogrametria, se possuíam fotografias aéreas métricas da área pretendida pela pesquisa. Algumas empresas tinham apenas partes da cidade, não contemplando a área total da pesquisa, assim os vôos que cobriam toda a área a ser estudada eram: ano 1952, escala 1:25.000; ano 1962, escala 1:70.000; ano 1980, escala 1:25.000 e ano 1996, escala 1:60.000.

Observando as fotografia aéreas a olho nu, foram definidos os *overlays* necessários a testar as hipóteses da pesquisa: drenagem, cobertura vegetal, uso da terra e rede viária. Também foi estabelecida uma legenda prévia para cada *overlay* a ser confeccionado.

Terminada essa etapa procedeu-se à fotointerpretação clássica, que consiste na identificação das características importantes de áreas e objetos, determinando seu significado, por meio de imagens representadas nas fotografias aéreas (ANDERSON, 1982, p.1). Foi realizada com dois tipos de estereoscópios: o de lente simples ou de bolso e o de espelhos. Foram utilizados estes dois tipos pelas seguintes razões: o primeiro, por ser de tamanho reduzido, possibilitou a visão estereoscópica nas aferições de campo e por meio do segundo foram feitas as fotointerpretações em laboratório.

Para a realização da fotointerpretação lançou-se mão de uma série de elementos de reconhecimento. Os que foram utilizados nesta pesquisa para a confecção dos *overlays* são os seguintes: **tonalidade**, refere-se às gradações do cinza, passando pelo branco e preto, atribuídos aos elementos contidos nas fotografias aéreas; **forma**, expressão topográfica ou de contorno, é preciso ter em mente que a forma dos elementos contidos na foto é uma vista aérea; **padrão**, é o arranjo espacial ordenado; **textura**, é a reunião de unidades muito pequenas para serem identificadas individualmente; **tamanho**, dois objetos variam de tamanho segundo a escala da foto, objetos com forma idêntica em visão plana podem ser distinguidos pelo tamanho relativo e **relação de aspectos associados**, faz-se mediante a combinação de várias interpretações independentes, que em conjunto permitem a definição de uma interpretação final (MARCHETTI; GARCIA, 1977, p.161-167; ANDERSON, 1982, p.41-51). Algumas aferições de campo fizeram-se necessárias.

## 2) Georreferenciamento das fotografias aéreas

Com o objetivo de construir um mosaico digital<sup>16</sup> e posteriormente um mapa base digital, foram escolhidas as fotografias aéreas pancromáticas do ano de 1996, por abrangerem a área total da pesquisa em três fotos e serem as mais recentes.

---

<sup>16</sup> O mosaico é a reunião sistemática de duas ou mais fotografias aéreas, recortadas e coladas, no sentido de obter uma visão geral da área fotografada. Os mosaicos digitais são realizados a partir da união, através de *softwares*, de imagens satélites ou fotografias aéreas digitais, com o objetivo de confeccionar cartas imagens, mapas e atualização cartográfica. São realizadas nestas imagens registro e correções geométricas para posteriormente serem concatenadas (ANDRADE; RASENHOM, 1993, p.585-590).

Estas foram rasterizadas via *Scanner*, em 300 dpi (pontos por polegadas) no formato TIFF. Posteriormente, foram transferidas e convertidas para o formato exigido pelo *Idrisi* (.IMG).

Quando cada foto rasterizada é aberta no *Idrisi*, está referenciada ao sistema de coordenadas retangulares da imagem (linha e coluna) e, para qualquer tipo de mapeamento com imagens de sensoriamento remoto, é necessário que estas sejam georreferenciadas (latitude e longitude). Para tal, utiliza-se um processo denominado “registro”, que é um procedimento para georreferenciar espacialmente uma imagem à sua posição conhecida no terreno, isto é, registra-se uma imagem a um sistema de projeção, no caso o sistema Universal Transverso de Mercator (UTM), visto que as cartas topográficas tomadas como base estão construídas neste sistema.

A primeira etapa deste georreferenciamento é escolha dos pontos de controle, nas fotografias, nas cartas topográficas e ou no terreno. Ressalta-se que estes deverão estar bem distribuídos ao longo de todas as fotos e serem de fácil identificação, tanto nas fotografias aéreas como nas cartas ou no terreno. No total para cada foto foram definidos 15 pontos de controle, cujas coordenadas geográficas (latitude e longitude) foram retiradas das cartas topográficas: Guaraqueçaba (DSG, 1971, escala 1:50.000), Paranaguá (DSG, 1971, escala 1:50.000) e Pontal do Paraná (IBGE, 1992, escala 1:50.000). As coordenadas retangulares são transformadas em geográficas, para cada ponto identificado, por de uma relação polinomial, utilizando o método dos mínimos quadrados. Os módulos do *Idrisi* utilizados para tal procedimento foram: *Display*, *Data Entry* e *Reformat (Resample)*.

### **3) Construção do mosaico digital ou mosaicagem**

Estando as fotos georreferenciadas, foi necessário uni-las para compor a área total da pesquisa: com três fotografias, sendo duas da faixa-07 de números 292 e 294 e uma da faixa-08 de número. 331. Por meio das cartas foi possível identificar os limites de cada foto, em coordenadas UTM, de modo que unidas, por meio dos pontos de controle comuns entre si, formaram uma única imagem. Novamente, foram registradas no módulo *Resample* e, em seguida, no módulo *Concat*, foram unidas umas as outras, formando um

mosaico digital. O mosaico digital nada mais é do que um conjunto de fotografias rasterizadas de escala aproximada, unidas via computador, mediante procedimentos de correção geométrica. A figura 11 mostra o mosaico digital resultante.

#### **4) Interpretação do mosaico digital e digitalização dos planos de informação**

O mosaico digital foi transferido para o SITIM/SGI (Sistema de Tratamento de Imagens/Sistema Geográfico de Informações do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE), onde foi convertido para o formato SITIM e posteriormente recebeu um tratamento digital de imagem, no módulo geração de histograma. A partir daí foi transferido para o SGI, onde se abriu um projeto de trabalho, para a confecção dos planos de informação por meio da interpretação e digitalização via tela do computador. Os planos de informação gerados nesta etapa fora:

- primeiro plano de informação criado foi definido como *Perímetro* e digitalizado via display do computador, sobre o mosaico. Quanto se pretende manipular e cruzar os planos de informação, recomenda-se que o perímetro seja o primeiro a ser digitalizado e tomado como base para os demais planos de informação temáticos;
- para a elaboração do segundo plano de informação, foi feita uma cópia do plano de informação perímetro e sobreposto ao mosaico, procedendo-se à interpretação e digitalização da rede hidrográfica da região, via display do computador, resultando no plano *Hidrografia* e posteriormente no mapa denominado de *Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996*;
- terceiro plano de informação foi obtido por meio da interpretação e digitalização via display do computador, dos *Tipos de Cobertura Vegetal*, para o ano de 1996, resultando no mapa denominado de: *Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá-1996*. Neste mapa adotou-se a classificação proposta pelo IBGE (1992, p.16-32), onde insere o ecossistema manguezal nas *Áreas de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarina*.

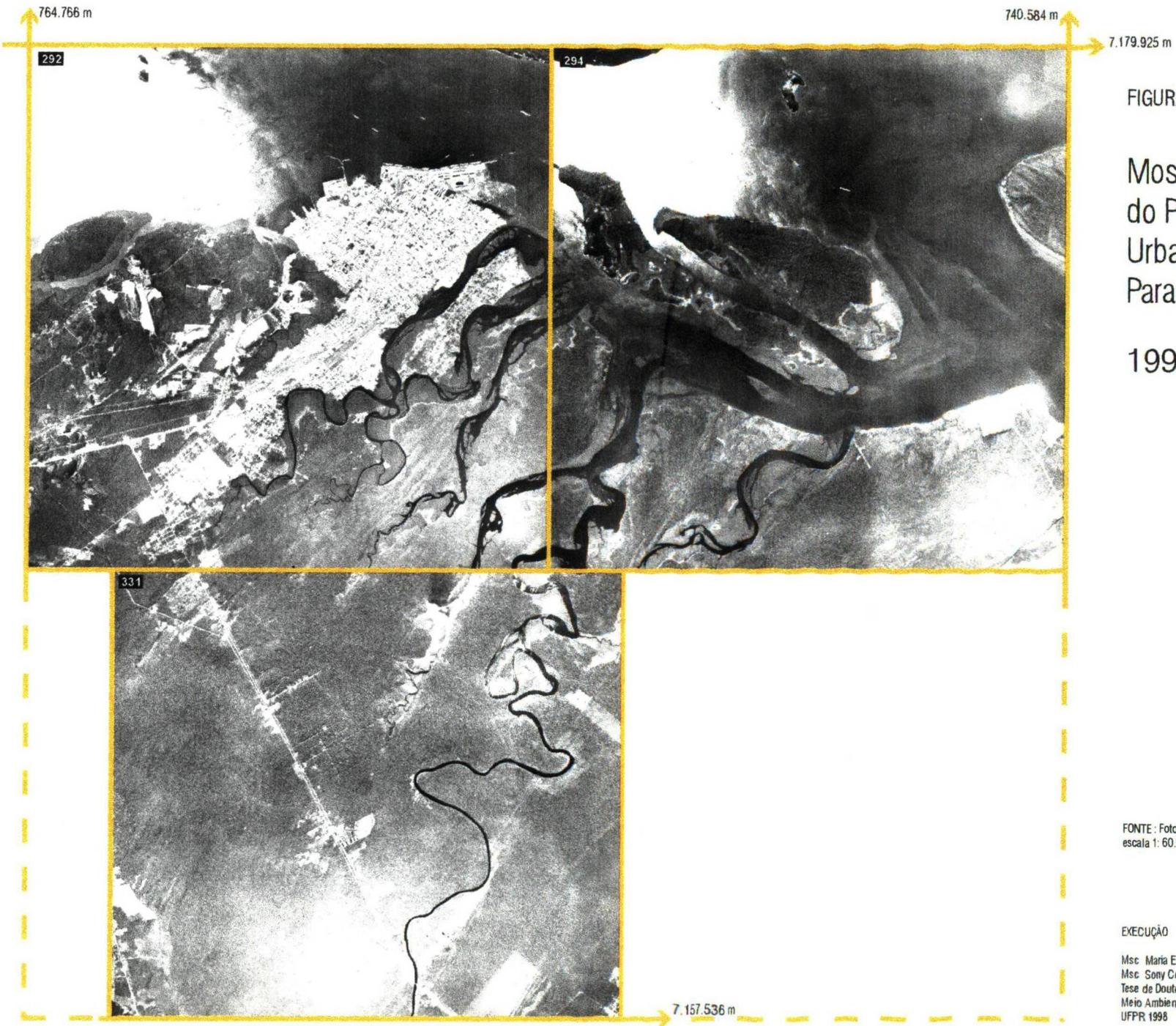


FIGURA 11

Mosaico Digital  
do Perímetro  
Urbano de  
Paranaguá

1996

FONTE : Fotografias Aéreas,  
escala 1: 60.000, AEROSUL, 1996

EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em  
Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998

- quarto plano de informação foi o denominado de *Rede Viária*, onde foram digitalizadas todas as quadras, estradas e arruamentos, gerando o mapa denominado de Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá para o ano de 1996;
- quinto plano de informação foi o de *Bairros*, delimitados pelo do Memorial Descritivo dos Bairros de Paranaguá (PARANAGUÁ, 1995) e trabalhos de campo, gerando o mapa Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996;
- sexto plano de informação foi o de *Uso da Terra*, resultando no mapa Categorias de Uso da Terra no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996;
- o sétimo plano de informação elaborado foi o de *Solos* adaptado de RAUEN et al. (1994), resultando no mapa Solos do Perímetro Urbano de Paranaguá;
- oitavo plano confeccionado foi o de *Geologia*, com base nas folhas geológicas, escala 1:70.000 de Paranaguá, ano 1969 e da Ilha do Mel, ano 1968 (RIVERAU; FUCK; MURATORI et al., 1968; 1969), resultando no mapa Geologia do Perímetro Urbano de Paranaguá.

Terminados os planos referentes ao ano de 1996, iniciou-se a digitalização dos planos do ano de 1980. Inicialmente os *overlays* foram montados e colocados sobre a mesa digitalizadora, logo em seguida georreferenciados em relação ao plano de informação referente à cobertura vegetal-1996. Assim, pode-se por meio da simples comparação entre o plano cobertura vegetal-1996 e os *overlays* de 1980, através da tela do computador, ir apagando feições não existentes, alterando as existentes e incluindo novas. Deste mesmo modo, foram obtidos os demais planos de informação: *Cobertura Vegetal* dos anos de 1962 e 1952 e *Rede Viária* 1980/1962/1952. Aqui foram gerados seis mapas: Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá, para as anos de 1952, 1962 e 1980 e Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá, para os anos de 1952, 1962 e 1980.

O último plano de informação gerado nesta etapa foi o da *Cobertura Vegetal Original*, adaptado do plano cobertura vegetal de 1952 e do plano de geologia resultando no mapa Tipos de Cobertura Vegetal Original do Perímetro Urbano de Paranaguá. Nesta etapa, foram gerados 15 planos de informação, resultando em 14 mapas. Todos os mapas foram gerados a princípio na escala 1:50.000, por ser uma escala aproximada das fotografias aéreas de 1996 e por representarem adequadamente os elementos a serem estudados. No quadro 2 tem-se a relação dos planos de informações e mapas gerados, nesta etapa.

QUADRO 2 - PLANOS DE INFORMAÇÃO E MAPAS GERADOS

PLANOS DE INFORMAÇÃO	MAPAS GERADOS
1. Perímetro	
2. Hidrografia	1. Perímetro Urbano de Paranaguá
3. Tipos de Cobertura Vegetal - 1996	2. Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
4. Rede Viária - 1996	3. Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
5. Bairros	4. Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
6. Uso da Terra	5. Categorias de Uso da Terra no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
7. Solos	6. Tipos de Solos do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
8. Geologia	7. Geologia do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996
9. Tipos de Cobertura Vegetal - 1980	8. Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1980
10. Tipos de Cobertura Vegetal - 1962	9. Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1962
11. Tipos de Cobertura Vegetal - 1952	10. Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1952
12. Rede Viária - 1980	11. Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1980
13. Rede Viária - 1962	12. Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1962
14. Rede Viária - 1952	13. Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1952
15. Tipos de Cobertura Vegetal Original	14. Tipos de Cobertura Vegetal Original no Perímetro Urbano de Paranaguá

### 5) Manipulações, cruzamentos e análises espaciais

Uma vez preparada a base de dados descrita acima, obtidos a partir do sensoriamento remoto, foi possível realizar as análises espaciais, por meio da ferramenta SIG. Todos os planos de informação foram importados do SITIM/SGI, para o software *Idrisi*.

No sentido de obter a dinâmica espacial da ocupação antrópica nas áreas de manguezal e a dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá, tomou-se inicialmente os planos referentes aos Tipos de Cobertura Vegetal 1952, 1962, 1980 e 1996. Como estes possuíam várias categorias de legenda (sete nos planos de 1952 e 1962, e oito nos de 1980 e 1996), o cruzamento de todas estas resultaria numa quantidade muito grande de novas categorias, dificultando a análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre o manguezal, bem como sobre todo o perímetro urbano. Optou-se então por dividir a informação em dois níveis: áreas de manguezal e áreas antropizadas,<sup>17</sup> para toda a série temporal. Isto foi obtido por meio dos módulos *Analysis - Database Query - Reclass*, resultando em oito planos categorizados nos níveis citados anteriormente (1952, 1962, 1980 e 1996).

Dentre estes oito planos, quatro **planos de informação** foram denominados de **áreas de manguezal (1952, 1962, 1980 e 1996)** e ficaram com três categorias de legenda:

- 0 - vazio (polígono externo ao perímetro urbano);
- 1 - outros;
- 2 - manguezal.

Os demais quatro **planos de informação**, denominados de **áreas antropizadas (1952, 1962, 1980 e 1996)**, ficaram, também, com três categorias:

- 0 - vazio (polígono externo ao perímetro urbano);
- 1 - outros;
- 2 - áreas antropizadas.

A etapa seguinte constituiu no cruzamento, propriamente dito destes planos, sempre dois a dois. Com o objetivo de obter a dinâmica espacial da ocupação antrópica

---

<sup>17</sup> O termo antropizado é empregado para qualificar um dos setores do meio ambiente, que compreende os fatores sociais, econômicos e culturais (FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE, 1991, p.24).

nas áreas de manguezal no perímetro urbano de Paranaguá, tomou-se, em primeiro lugar, o plano de informação das áreas de manguezal de 1952 e cruzou-se, no módulo *Crosstab*, do *Idrisi*, com o das áreas manguezal de 1962, resultando num terceiro plano denominado áreas de manguezal 1952 X 1962, cuja legenda era a seguinte:

- 1: 0 / 0, isto quer dizer, vazio em 1952 e permaneceu vazio em 1962;
- 2: 1 / 0, era outros em 1952 e transformou-se em vazio em 1962;
- 3: 2 / 0, era manguezal em 1952 e transformou-se em vazio em 1962;
- 4: 0 / 1, vazio em 1952 e transformou-se em outros em 1962;
- 5: 1 / 1, outros em 1952 e permaneceu outros em 1962;
- 6: 2 / 1, era manguezal em 1952 e transformou-se em outros em 1962;
- 7: 0 / 2, era vazio em 1952 e transformou-se em manguezal em 1962;
- 8: 1 / 2, era outros em 1952 e transformou-se em manguezal em 1962;
- 9: 2 / 2, era manguezal 1952 e permaneceu manguezal em 1962.

Quanto às áreas medidas a partir destas legendas, em hectares, foram as seguintes:

- 1: 39.980 ha;
- 2: 0,3 ha;
- 3: 0,2 ha;
- 4: 0,8 ha;
- 5: 11.483 ha;
- 6: 78 ha;
- 7: 0,3 ha;
- 8: 0,6 ha;
- 9: 2601 ha.

Esse plano resultante foi analisado via tela do computador, legenda (acima) e áreas (acima), no sentido de observar se existia alguma inconsistência de dados ou áreas muito pequenas (menores que 1 hectare), que não apareceriam no mapa final, o qual foi gerado na escala 1:50.000 e que não valeriam a pena ser analisadas.

No que diz respeito à inconsistência dos dados, observa-se que na legenda acima isto ocorreu: nos itens: 2, 4 e 7, onde, por algum desvio na digitalização de linhas, essas áreas apareceram como: outros/vazio, vazio/outros e vazio/manguezal, devendo ser reclassificadas como: outros/outros, vazio/vazio e vazio/vazio, respectivamente. Também ocorreu no item 3, onde era manguezal em 1952 e virou vazio em 1962, devendo ser reclassificada como: manguezal em 1952 e manguezal em 1962. Ressalta-se que todas essas categorias geradas (2, 3, 4 e 7) possuíam áreas menores que 1 hectare. A categoria 8 também foi reamostrada, pelo mesmo problema já citado e por possuir área menor que 1 hectare, para: manguezal em 1952 e manguezal em 1962.

Assim, este plano foi reclassificado, via *Reclass*, e as nove categorias de legenda transformaram-se em quatro categorias:

- 0: vazio em 1952/ vazio em 1962;
- 1: outros em 1952/ outros em 1962;
- 2: manguezal em 1952/ manguezal em 1962;
- 3: manguezal em 1952/ outros em 1962.

Na etapa seguinte, realizou-se o cruzamento do resultado áreas de manguezal 1952 X 1962, reclassificadas (acima), com o plano de informação áreas de manguezal em 1980, os mesmos procedimentos de correções foram adotados. Depois, cruzou-se o resultado da reclassificação das áreas de manguezal 1952 X 1962 X 1980 com o plano de informação áreas de manguezal em 1996, aqui também foram efetuadas as correções no sentido de eliminar inconsistência dos dados gerados e áreas menores de 1 hectare. O resultado foi o plano de informação e mapa *Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996*, onde foram efetuadas as medições e análises.

Com o objetivo de detectar dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá, foram elaborados cruzamentos com os planos de informação das áreas antropizadas (1952, 1962, 1980 e 1996), e os procedimentos

metodológicos adotados foram os mesmos. O cruzamento destes planos resultou no plano de informação e mapa *Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996*.

Esses procedimentos permitiram a construção de uma modelagem para estudar a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre o manguezal e a dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá, bem como avaliar as tendências dessa dinâmica sobre esse perímetro.

Nesta etapa, também foi gerado o plano de informação de uso da terra sobre o manguezal, foi obtido por meio da reclassificação (módulo *Reclass*), do plano de informação uso da terra, onde foram agrupadas as áreas de não ocorrência de manguezal e áreas de uso sobre o manguezal anteriores a 1952, resultando no mapa *Categorias de Uso da Terra sobre as Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996*.

Ainda foram também gerados, via módulo *Reclass* do *Idrisi*, alguns mapas ilustrativos dessa tese: Crescimento Espacial do Perímetro Urbano de Paranaguá, Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá, 1952-1962, Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá, 1962-1980, Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá, 1980-1996 e Representação da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá, 1952 -1996.

Ressalta-se que a maior parte desta etapa da pesquisa foi feita interdisciplinamente com a doutoranda Maria Esmeralda Santos de Moraes, visto que o espaço da pesquisa coincidia (perímetro urbano de Paranaguá) e o ecossistema restinga estudado pela doutoranda e o manguezal são espacialmente contíguos e sofrem de interferências antrópicas semelhantes.

### **c) Análise dos dados da enquête domiciliar interdisciplinar**

Terminada esta etapa, passou-se a estudar o manguezal e suas relações com a população, por meio da enquête domiciliar interdisciplinar, realizada em 1996. Esta

etapa foi realizada interdisciplinarmente com as doutorandas: Laura Jesus de Moura e Costa, Maria Esmeralda Santos de Moraes e Sony Cortese Caneparo, visto que haviam abordagens comuns nas três teses, tais como: migração, trabalho e questões ambientais.

Esta enquete domiciliar interdisciplinar foi realizada sobre o zoneamento proposto por GERHARDT et al. (1996, p.47-51), sendo o perímetro urbano de Paranaguá subdividido em 5 zonas (mapa 6):

- a) zona 51, corresponde ao centro urbano;
- b) zona 52, expansão portuária;
- c) zona 53, expansão recente;
- d) zona 54, franjas insalubres;
- e) zona 55, ilha dos Valadares.

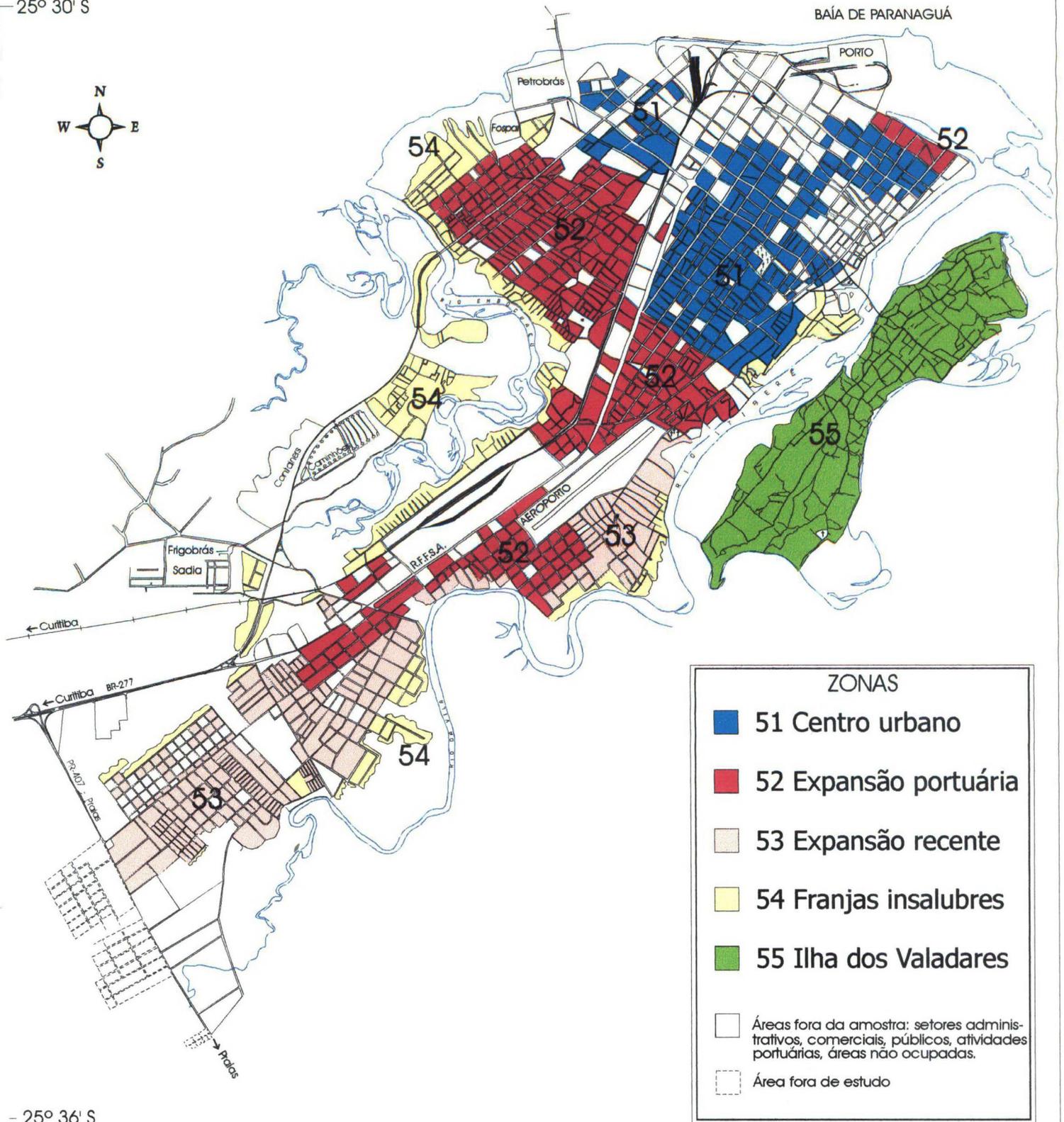
As correlações espaciais e temporais foram realizadas em todas as zonas, porém a zona de franjas insalubres (54) foi particularizada, por coincidir com área desta pesquisa, ou seja, área de ocupação sobre manguezais.

Essa zona corresponde às áreas de ocupação desordenada, sobre os manguezais dos rios Itiberê e Emboguaçu, onde os terrenos são baixos, mal drenados e insalubres. As autoras (idem, p.51-52) caracterizam tal zona de acordo com alguns aspectos:

- *crescimento espacial*: são áreas ocupadas entre 1985 a 1994, localizadas em pontos mais afastados do centro da cidade ou na orla dos rios e áreas aterradas de manguezal;
- *densidade demográfica*: na área que contorna o rio Emboguaçu, a densidade é alta, acima de 6.000 hab/km<sup>2</sup>; na área próxima ao rio Itiberê, a densidade varia de média (3500 a 6000 hab/km<sup>2</sup>) a alta; nas ocupações mais distantes do centro a densidade é baixa, ou seja, com menos de 3500 hab/km<sup>2</sup>;
- *população*: 40%, entre 0 e 14 anos; 57%, entre 15 e 64 anos e 3%, maiores de 65 anos. A população total dessa zona é de 13.798 habitantes;

# MAPA 6 ZONEAMENTO DA CIDADE DE PARANAGUÁ

25° 30' S



- 25° 36' S

Fonte: adaptado de GERHARDT, T. E.; NAZARENO, E. R.; NOVAKOSKI, L. E. R., 1996, p. 47.1.



Base Cartográfica - Prefeitura Municipal de Paranaguá, 1.996.

- *pirâmide de idades*: possui uma base alargada com estreitamento progressivo até o topo; as populações mais jovens apresentam altas taxas de natalidade;
- *alfabetização*: 80% são alfabetizados;
- *tipos de moradia e valor imobiliário*: predomínio de casas populares precárias e/ou barracos, densamente concentrados nas margens dos rios que banham a cidade. O valor imobiliário é baixo;
- *saneamento*: predominância de residências com 25% a 90% de ligações clandestinas de água e 15% a 100% de instalações sanitárias com destino inadequado do efluente, ou sem instalações sanitárias;
- *energia elétrica*: baixo consumo (< de 100 kWh) de energia elétrica; em poucos locais existia um médio consumo (entre 101 e 250 kWh);
- *funções urbanas*: áreas de atividades portuárias ou ligadas ao porto e áreas residenciais.

Diante da necessidade de completar os dados da enquete, referentes à exploração econômica do ecossistema manguezal, retornou-se a campo, com uma enquete específica, nos bairros: Beira Rio, Porto dos Padres, Baixada São Vicente e Vila Bela, na ilha dos Valadares. O primeiro bairro corresponde à área de expansão da Vila Guarani, a qual foi formada devido à expansão portuária, possui uma ocupação anterior a 1952. O segundo, por se localizar na margem direita do rio Emboguaçu. A Baixada São Vicente localiza-se na margem esquerda do rio Itiberê, e é caracterizada como uma área de expansão recente sobre o manguezal. Era necessário também caracterizar a exploração econômica sobre os manguezais na ilha dos Valadares, escolheu-se o bairro Vila Bela por possuir uma expansão intermediária (1952-1962 e 1980-1996). Foram aplicados 63 questionários, exatamente a metade dos aplicados na zona de franja, pela enquete domiciliar interdisciplinar realizada em 1996.

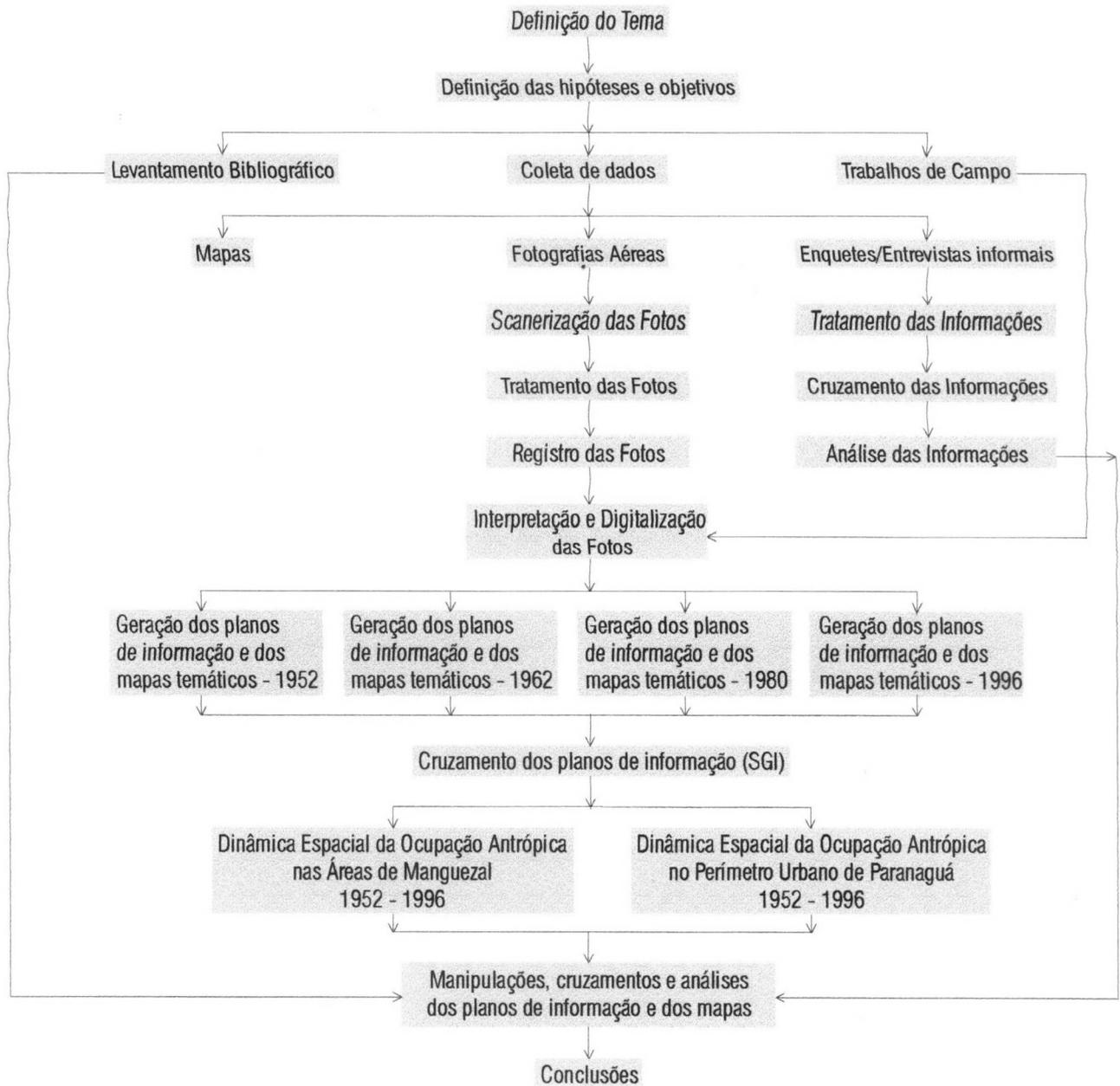
#### **d) Análise dos resultados e conclusões**

No sentido de estabelecer um referencial espacial, para a descrição e posterior análise dos mapas, os planos de informação dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre o manguezal, categorias de uso da terra sobre o manguezal, dinâmica espacial da ocupação antrópica e uso da terra no perímetro urbano de Paranaguá, foram sobrepostos aos planos de informação de bairros e rede viária, por meio do *software Idrisi*, no módulo *Add layer*. A partir daí puderam ser realizadas as medições e análises sobre os planos de informação e mapas, bem como estabelecer as correlações possíveis, levando-se em consideração as enquetes e o levantamento bibliográfico. Tal procedimento permitiu validar ou invalidar as hipóteses da pesquisa e estabelecer as conclusões.

A figura 12, resume os procedimentos metodológicos, expostos acima, em função das etapas da pesquisa.

FIGURA 12

## Fluxograma das Etapas da Pesquisa



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em geral, para se obter a quantificação têmporo-espacial, utilizando Sistema de Informação Geográfica, há necessidade de se eleger variáveis que comprovem essa espacialidade. No presente estudo, optou-se pelas variáveis tipos de cobertura vegetal, que apesar de se constituírem numa modalidade de uso, aqui foram destacadas em função do ecossistema em estudo. As outras variáveis são as categorias de uso da terra, rede viária e bairros.

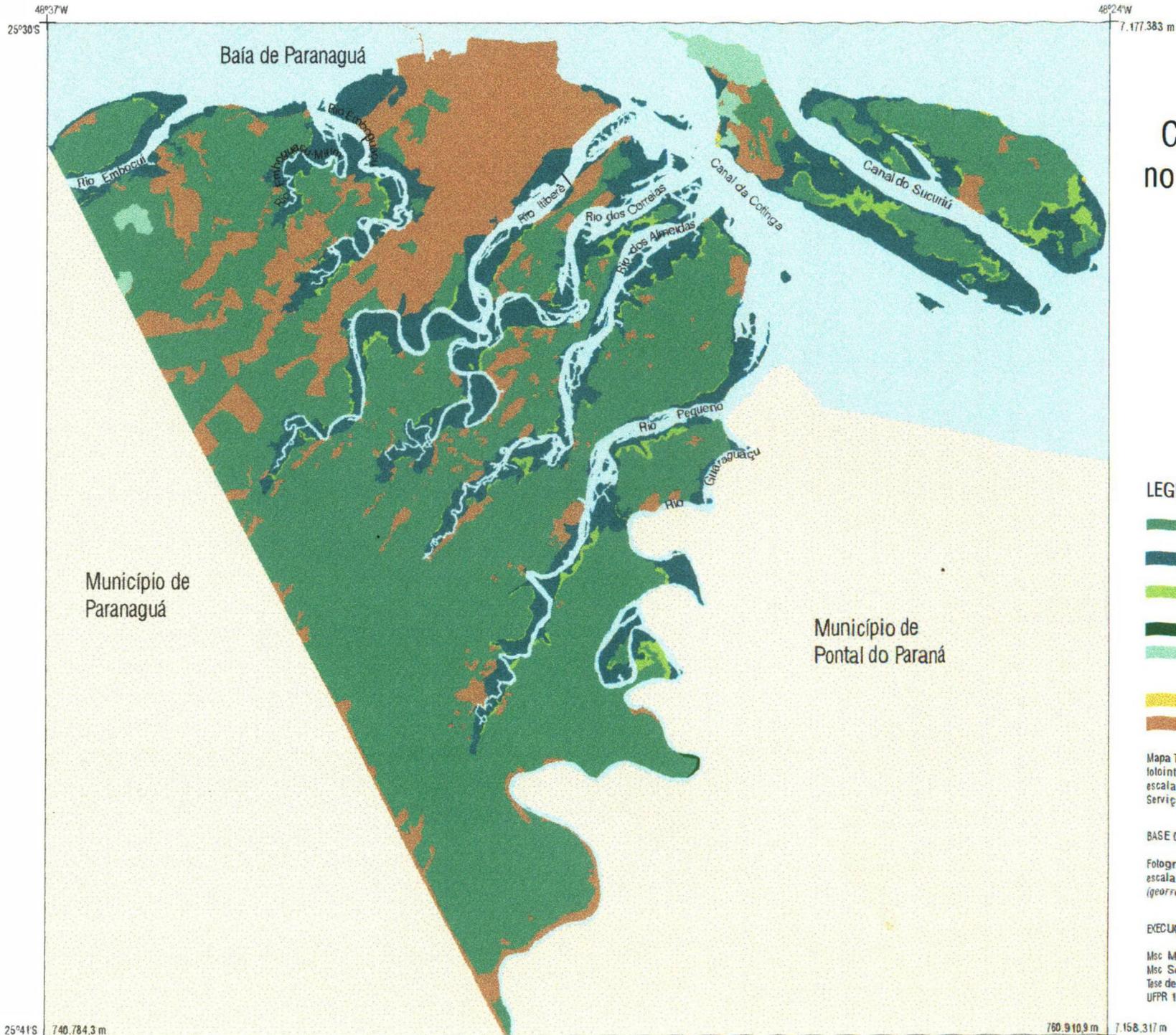
Como primeira etapa, para a compreensão da dinâmica espacial da ocupação antrópica na área de estudo, foram elaboradas medições, em área e percentagem, sobre os planos de informação: tipos de cobertura vegetal e uso da terra; ambos cruzados com os planos de informação: bairros e rede viária.

### 5.1 TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Os **Tipos de Cobertura Vegetal** no perímetro urbano de Paranaguá mapeados apresentam as seguintes categorias: floresta ombrófila densa das terras baixas - restinga, área de formação pioneira sob influência fluviomarinha – manguezal, área de formação pioneira sob influência fluviomarinha – área de transição, área de formação pioneira sob influência fluvial, floresta ombrófila densa submontana e áreas sem cobertura vegetal: praias, áreas antropizadas e lagoas (mapas 7, 8, 9 e 10).

A tabela 10 mostra os diferentes tipos de cobertura vegetal existentes e mapeados no perímetro urbano de Paranaguá, nos anos de 1952, 1962, 1980 e 1996, bem como suas áreas e percentagens, em relação à área total estudada.

Para estudar as alterações espaciais dos tipos de cobertura vegetal, bem como todas as correlações estabelecidas no decorrer das discussões, optou-se por realizar a análise em períodos temporais (1952 a 1962; 1962 a 1980 e 1980 a 1996), de acordo com os levantamentos aerofotogramétricos existentes na área de estudo.



MAPA 7

# Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá

1952

ESCALA 1:107.000



**LEGENDA**

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Manguezal
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Área de Transição
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial
- Floresta Ombrófila Densa SubMontana
- ÁREAS SEM COBERTURA VEGETAL**
- Praia
- Áreas Antropizadas

Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas :  
 escala 1:25.000 /  
 Serviço Aerofotogramétrico Cruzeiro do Sul S. A. / 1952

**BASE CARTOGRÁFICA**

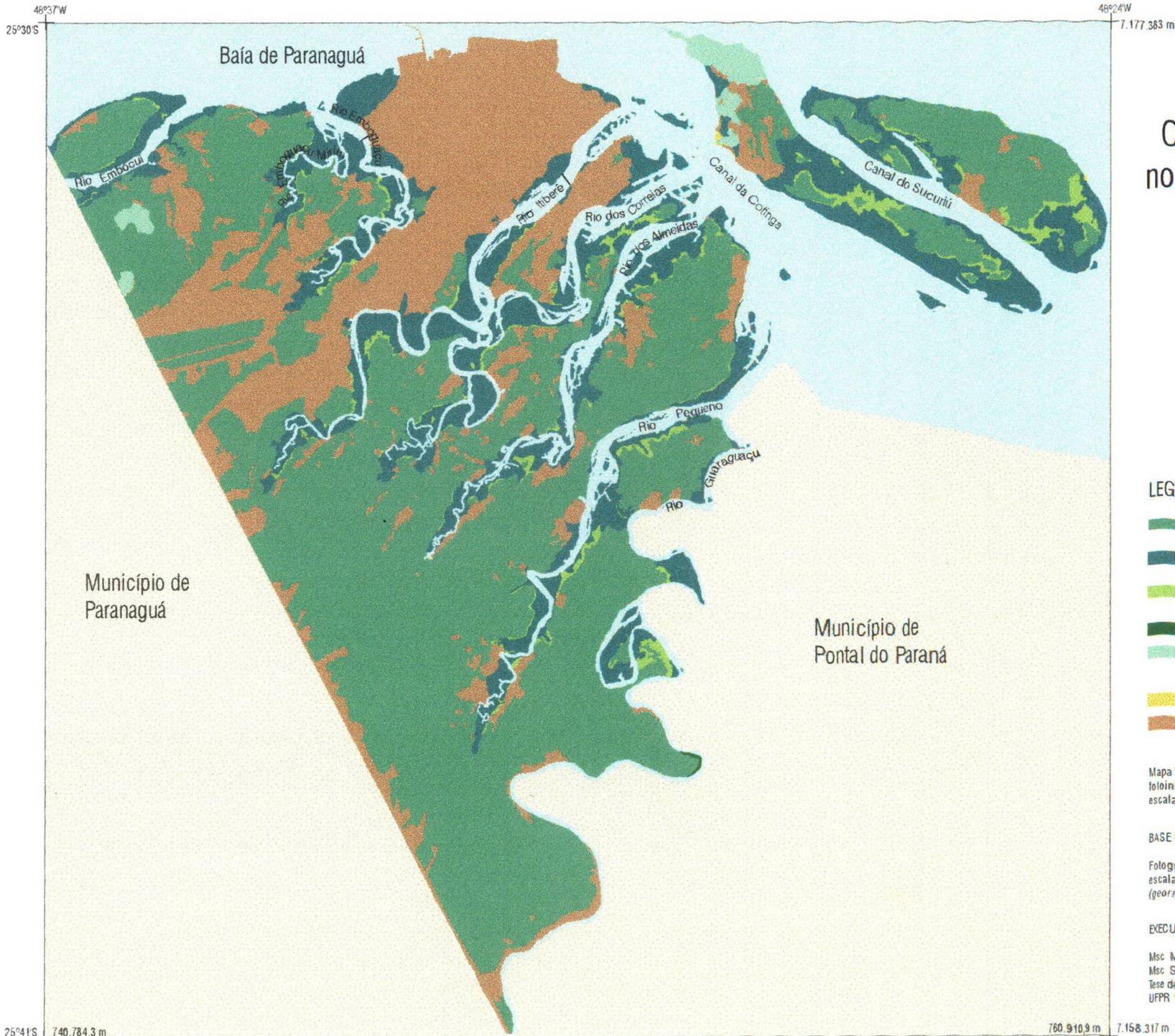
Fotografias Aéreas  
 escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996  
 (georreferenciadas)

**EXECUÇÃO**

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc. Sony Cortes Canevaro  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
 UFPR 1998

25°41'S 740.784,3 m

760.910,9 m 7.158.317 m



MAPA 8

# Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá

1962

ESCALA 1:107.000



**LEGENDA**

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha - Manguezal
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha - Área de Transição
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial
- Floresta Ombrófila Densa SubMontana
- ÁREAS SEM COBERTURA VEGETAL
- Praia
- Áreas Antropizadas

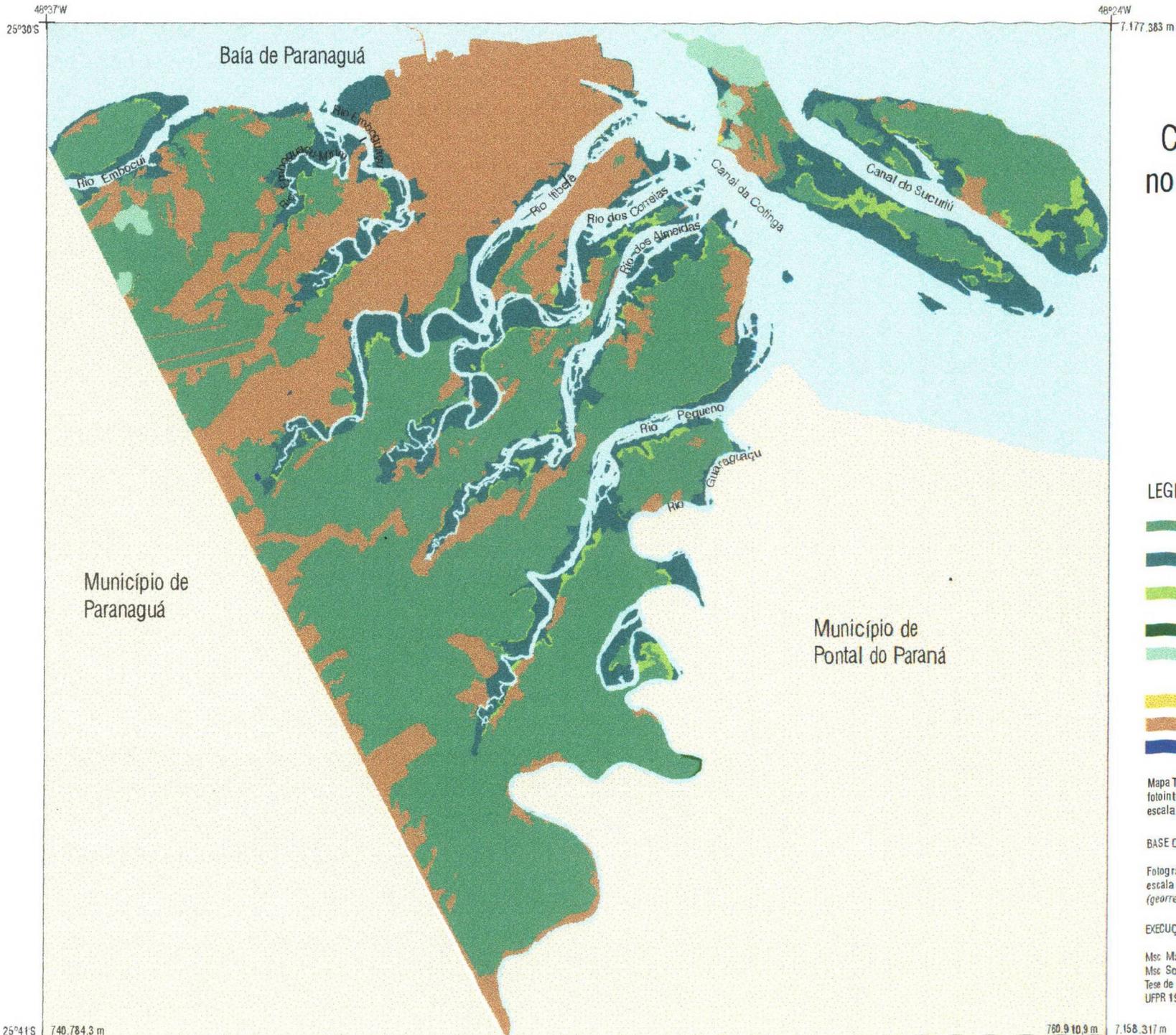
Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas :  
escala 1:70.000 / ITC-PR / 1962

**BASE CARTOGRÁFICA**

Fotografias Aéreas  
escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996  
(georreferenciadas)

**EXECUÇÃO**

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998



MAPA 9

# Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá

1980

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Manguezal
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Área de Transição
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial
- Floresta Ombrófila Densa SubMontana
- ÁREAS SEM COBERTURA VEGETAL
- Praia
- Áreas Antropizadas
- Lagoas

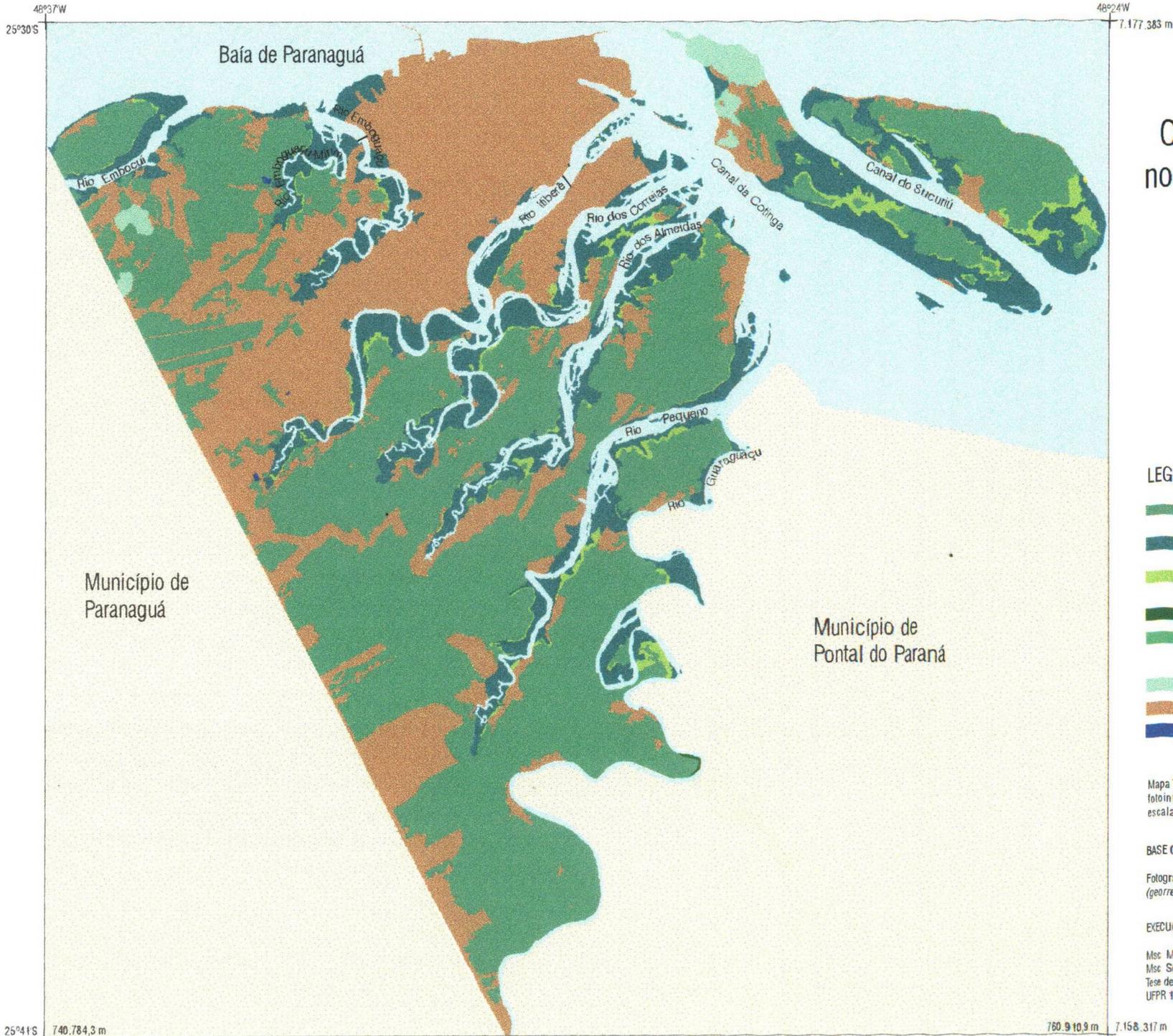
Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas :  
escala 1:25.000 / ITC-PR / 1980

### BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas  
escala 1:60.000 / AERDSUL / 1996  
(georreferenciadas)

### EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998



MAPA 10

# Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá

1996

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Pestinga
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Manguezal
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvio-marinha - Área de Transição
- Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial
- Floresta Ombrófila Densa SubMontana
- ÁREAS SEM COBERTURA VEGETAL
- Praia
- Áreas Antropizadas
- Lagoas

Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas : escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996

### BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas escala 1: 60.000 / AEROSUL / 1996 (georreferenciadas)

### EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc. Sony Cortese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
 UFPR 1998

TABELA 10 - TIPOS DE COBERTURA VEGETAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996

TIPOS DE COBERTURA VEGETAL	1952		1962		1980		1996	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga	8 402	59,34	7 738	54,65	7 377	51,70	6 761	47,38
Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha – Manguezal	2 665	18,82	2 590	18,29	2 495	17,49	2 371	16,62
Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha – Área de Transição	315	2,22	315	2,22	315	2,22	300	2,10
Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial	8	0,06	8	0,06	8	0,06	8	0,06
Floresta Ombrófila Densa Submontana	155	1,09	153	1,08	143	1,00	143	1,00
Praias <sup>(1)</sup>	8	0,06	8	0,06	8	0,06	8	0,06
Antropizadas <sup>(1)</sup>	2 607	18,41	3 348	23,64	3 922	27,49	4 675	32,76
Lagoas <sup>(1)</sup>					1	0,007	3	0,02
<b>TOTAL</b>	<b>14 160</b>	<b>100,00</b>	<b>14 160</b>	<b>100,00</b>	<sup>(2)</sup> <b>14 269</b>	<b>100,00</b>	<sup>(2)</sup> <b>14 269</b>	<b>100,00</b>

FONTE: Mapas dos Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá (1952; 1962; 1980; 1996) (mapas 7, 8, 9 e 10)

(1) Áreas sem cobertura vegetal.

(2) O Perímetro Urbano de Paranaguá sofreu um acréscimo de 109 hectares, devido ao aterro realizado no Porto D. Pedro II.

O período estudado, 1952 a 1996, revelou que a restinga é a cobertura vegetal predominante no perímetro urbano de Paranaguá, embora tenha sofrido uma diminuição gradativa de sua ocorrência, ou seja, de 1952 a 1962, perdeu 4,69% em relação à área total do perímetro; de 1962 a 1980, 2,95%, e de 1980 a 1996, 4,32%. No período estudado totalizou uma redução em área de 1.641 hectares (11,96%). O manguezal diminuiu em média 0,7% em todos os períodos, acumulando uma perda de 294 hectares, ou seja, 2,2% em relação à área total do perímetro, ao longo do período estudado. A floresta ombrófila densa submontana teve sua área diminuída em 12 hectares no período de 1952-1980 e a área de transição diminuiu em 15 hectares no período de 1980 a 1996. A área de formação pioneira sob influência fluvial e praias não sofreram alterações em área ao longo do período estudado. No período de 1962 a 1996, 4 hectares da área da restinga se transformaram em lagoas. Pode-se dizer que todas as perdas ocorridas nos tipos de cobertura vegetal mapeados estão associadas ao avanço da antropização sobre essas áreas vegetadas.

As áreas antropizadas tiveram um incremento em todos os períodos analisados, sendo que, de 1952 a 1962, o acréscimo foi de 5,23%; de 1962 a 1980, de 3,85% e de 1980 a 1996, de 5,27%, ou seja, um total de 14,35%, em relação à área total do perímetro.

Os tipos de cobertura vegetal (mapas 7, 8, 9 e 10), cujos resultados estão agrupados no quadro 3, mostram as tendências da expansão antrópica sobre a cobertura vegetal no perímetro urbano de Paranaguá. Nota-se que a cidade de Paranaguá cresceu expressivamente no sentido sudoeste, ao longo das rodovias (BR-277 e PR-407), ferrovia e, também, nas margens dos rios Itiberê e Emboguaçu.

Nas demais áreas que compõem o perímetro urbano, as tendências do crescimento antrópico estão direcionadas para as porções localizadas entre os rios Embocuí e Emboguaçu; entre a margem direita do rio Itiberê e a margem esquerda do Guaraguaçu e na Ilha dos Valadares.

## 5.2 REDE VIÁRIA DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Os planos de informação da **Rede Viária** no perímetro urbano de Paranaguá (1952, 1960, 1980 e 1996) (mapas 11, 12, 13 e 14) foram cruzados com o de **Bairros** (mapa A.2.1), no *software Idrisi*, permitindo avaliar as modificações têmporo-espaciais, identificando a concentração de arruamentos, bem como as alterações observadas nas principais vias durante o período 1952 a 1996. O quadro 4 mostra a expansão e concentração da rede viária, bem como sua localização no perímetro urbano de Paranaguá.

Em 1952, as maiores concentrações de ruas ocorriam no Centro Histórico e suas imediações, bem como em direção ao Porto D. Pedro II. Os arruamentos mais esparsos localizavam-se nos bairros mais distantes do centro urbano (Centro Histórico), em direção à PR-407. Na ilha dos Valadares, o arruamento concentrava-se na sua porção voltada para a cidade de Paranaguá.

No **período de 1952-62**, os arruamentos estavam direcionados e concentrados nas imediações do Porto D. Pedro II e do aeroporto. Na porção central da cidade, os arruamentos tornaram-se mais adensados, com a abertura de novas ruas em direção sul-sudoeste e nas proximidades da margem esquerda do rio Itiberê.

De **1962 a 1980**, os maiores adensamentos na rede viária ocorreram na parte central do núcleo urbano, a oeste, nas proximidades da margem direita do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê, principalmente na porção voltada para a ilha dos Valadares.

QUADRO 3 - TIPOS DE COBERTURA VEGETAL, ÁREAS E OCORRÊNCIA NOS PERÍODOS DE 1952-1962, 1962-1980 E 1980-1996

TIPOS DE COBERTURA	1952 -1962	1962 -1980	1980 -1996
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga	<p><b>Área reduzida</b><sup>(1)</sup>: 664 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> na região continental achava-se mais preservada, nas porções leste, sudeste, sul e nordeste. Neste período, ainda existiam alguns remanescentes dessa vegetação na direção sudoeste do núcleo urbano. Entre os rios dos Correias e Guaraguaçu, existiam extensas áreas dessa cobertura vegetal bastante preservadas. Na ilha dos Valadares, restaram três remanescentes localizados: um na porção nordeste e dois na porção sudoeste. Cobria grandes extensões das ilhas: da Cotinga, Rasa da Cotinga e do Curral.</p>	<p><b>Área reduzida:</b> 361 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> no continente permanecia preservada a leste, sudeste, sul e nordeste. Alguns remanescentes dessa vegetação ocorriam em direção ao limite do perímetro urbano, entre os rios Emboguaçu e Itiberê. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu-Mirim, existiam manchas de restinga, isoladas por áreas antropizadas. Entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu, essa cobertura vegetal permaneceu preservada numa área próxima à margem direita do rio Emboguaçu-Mirim. Entre os rios dos Correias e Guaraguaçu, existiam extensas áreas de restinga, entremeadas por grandes manchas já antropizadas. Na ilha dos Valadares, restaram apenas alguns remanescentes. Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga, desapareceu em alguns pontos. Na ilha do Curral, esta vegetação não se altera desde 1952.</p>	<p><b>Área reduzida:</b> 616 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> estava preservada a leste, sudeste e sul. Não existiam mais remanescentes dessa vegetação no núcleo urbano, restando algumas manchas, a sudoeste do limite do perímetro urbano. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu-Mirim, a restinga encontrava-se em grandes manchas, isoladas por áreas antropizadas. Nas proximidades da margem direita do rio Emboguaçu - Mirim, existiam remanescentes e, na margem esquerda do rio Emboguaçu, reapareceram três manchas dessa vegetação. Entre os rios dos Correias e Guaraguaçu permaneceram extensas áreas de restinga, entremeadas por manchas antropizadas. Ao longo da PR-407, BR-277 e RFFSA a restinga estava devastada. Na ilha dos Valadares, restou em um ponto a sudoeste. Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga o processo de retirada da restinga, iniciado em 1980, continuou. Na ilha do Curral, esta vegetação não se altera desde 1952.</p>

continua

QUADRO 3 - TIPOS DE COBERTURA VEGETAL, ÁREAS E OCORRÊNCIA NOS PERÍODOS DE 1952-1962, 1962-1980 E 1980-1996

	continuação		
TIPOS DE COBERTURA	1952 -1962	1962 -1980	1980 -1996
Área de Formação Pioneira sob influência Fluviomarinha - Manguezal	<p><b>Área reduzida:</b> 75 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> ainda existiam nas imediações do Centro Histórico, nas margens do rio Itiberê; a oeste do Porto de Paranaguá e nas margens do rio Emboguaçu.</p> <p>Nas margens dos rios mais distantes da cidade, os manguezais estavam intactos.</p> <p>Na ilha dos Valadares, continuavam preservados exceto na parte frontal à cidade.</p> <p>Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga, os manguezais sofreram desmatamentos, à oeste.</p> <p>Na ilha do Curral e demais ilhas estavam intactos.</p>	<p><b>Área reduzida:</b> 95 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> restavam algumas áreas nas imediações do Centro Histórico, nas margens do rio Itiberê; a oeste do Porto de Paranaguá e nas margens do rio Emboguaçu.</p> <p>Na margem direita do rio Embocuí, os manguezais em alguns pontos desapareceram.</p> <p>Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu, nos pontos mais distantes do núcleo urbano, os manguezais estavam intactos, exceto em dois pontos.</p> <p>Entre 1962 e 1980, a área portuária foi aterrada e em suas margens desenvolveram-se manguezais.</p> <p>Na ilha dos Valadares os manguezais localizavam-se à nordeste, leste, oeste e sudeste.</p> <p>Na ilha da Cotinga e Rasa da Cotinga alguns manguezais desapareceram.</p> <p>Na ilha do Curral e nas ilhas oceânicas, permaneceram intactos, exceto em duas ilhas localizadas entre as ilhas Cotinga e Valadares.</p>	<p><b>Área reduzida:</b> 124 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> na área urbana restavam alguns locais cobertos por manguezais. Na margem direita do rio Embocuí, em alguns pontos desapareceram.</p> <p>Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu, os manguezais apresentavam-se intactos, exceto em alguns locais, nas duas margens do rio dos Almeidas e à margem direita do rio Itiberê.</p> <p>Os manguezais da área portuária aterrada desapareceram.</p> <p>Na ilha dos Valadares os manguezais reduzidos em área, localizavam-se a nordeste, leste, oeste e sudeste.</p> <p>Na ilha da Cotinga e Rasa da Cotinga o processo de desmatamento teve continuidade.</p> <p>Na ilha do Curral, iniciou-se o processo de desmatamento. Nas demais ilhas oceânicas, os manguezais permaneceram intactos, salvo em duas ilhas, localizadas entre as ilhas Cotinga e dos Valadares, onde o processo de desmatamento se iniciou em 1980.</p>
Área de Formação Pioneira sob influência Fluviomarinha - Área de Transição	<p><b>Área:</b> 315 hectares.</p> <p><b>Ocorrência:</b> logo após os manguezais e antes da restinga.</p>	<p>Não apresentou modificações, mantendo sua área.</p>	<p><b>Área reduzida:</b> 15 hectares</p> <p><b>Ocorrência:</b> nas proximidades da margem esquerda do rio Itiberê, desapareceu, permanecendo nas demais áreas.</p>

continua

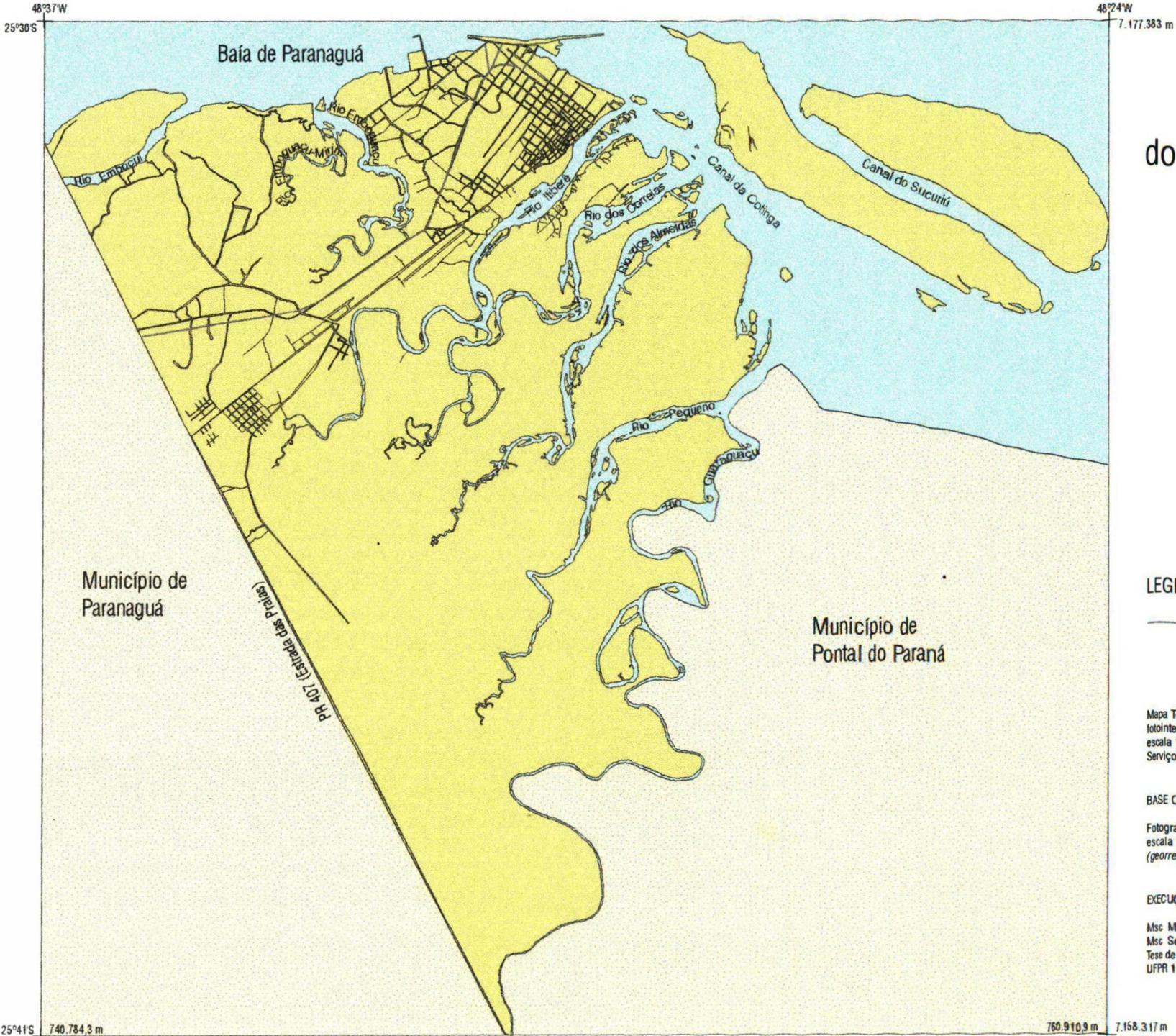
QUADRO 3 - TIPOS DE COBERTURA VEGETAL, ÁREAS E OCORRÊNCIA NOS PERÍODOS DE 1952-1962, 1962-1980 E 1980-1996

TIPOS DE COBERTURA	conclusão		
	1952 -1962	1962 -1980	1980 -1996
Área de Formação Pioneira sob influência Fluvial	<b>Área:</b> 8 hectares. <b>Ocorrência:</b> num ponto na margem esquerda do rio Guaraguaçu.	Não apresentou modificações, mantendo sua área.	Não apresentou modificações, mantendo sua área.
Floresta Ombrófila Densa Submontana	<b>Área reduzida:</b> 2 hectares. <b>Ocorrência:</b> na parte continental à noroeste do perímetro urbano e ao norte da ilha da Cotinga.	<b>Área reduzida:</b> 10 hectares. <b>Ocorrência:</b> sofreu perda na ilha da Cotinga e na porção oeste do perímetro urbano, próximo ao limite.	Não apresentou modificações, mantendo sua área.
Praias	<b>Área:</b> 8 hectares. <b>Ocorrência:</b> nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga.	Não apresentou modificações, mantendo sua área.	Não apresentou modificações, mantendo sua área.
Áreas Antropizadas	<b>Área ampliada</b> <sup>(2)</sup> : 741 hectares <b>Ocorrência:</b> houve uma expansão da cidade, na direção sudoeste, ao longo da BR-277, PR-407 e ferrovia. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu, as áreas antropizadas em 1952 não apresentaram modificações. Em direção ao limite do perímetro urbano, ocorreu uma expansão das áreas antropizadas e entre os rios Emboguaçu e Itiberê. Entre os rios dos Correias e Guaraguaçu, acentuaram-se as manchas de ocupação. Na ilha dos Valadares, a antropização, ampliou-se em todas as direções. Nas ilhas do Cotinga e Rasa da Cotinga, ocorreram alterações antrópicas. Na ilha do Curral, a ocupação antrópica ao norte, não alterou a sua forma.	<b>Área ampliada:</b> 574 hectares <b>Ocorrência:</b> a mesma tendência de expansão urbana, ocorrida no período anterior, verificou-se neste período. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu, aumentaram as áreas antropizadas. Nas margens dos rios Itiberê, dos Correias, Almeidas, Pequeno e Guaraguaçu, surgiram novos pontos de antropização. Na ilha dos Valadares, a antropização ampliou-se em todas as direções. No interior das ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga, observou-se uma expansão antrópica. Na ilha do Curral e demais ilhas, não houve modificações antrópicas. Somente em duas pequenas ilhas, situadas entre as ilhas da Cotinga e dos Valadares, ocorreram focos de antropização. Neste período, a região portuária foi acrescida com um aterro.	<b>Área ampliada:</b> 753 hectares. <b>Ocorrência:</b> verificou-se a mesma tendência de expansão urbana, ocorrida nos períodos anteriores. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu as manchas antropizadas aumentaram. Nas margens dos rios Itiberê, dos Correias, Almeidas, Pequeno e Guaraguaçu, ampliaram-se os pontos de antropização. Na ilha dos Valadares, a antropização ampliou-se em todas as direções. Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga ampliaram-se as áreas antropizadas. Na ilha do Curral ocorreu um ponto de antropização a nordeste. Nas demais ilhas, não ocorreram modificações quanto a antropização. O aterro do porto estava totalmente antropizado.
Lagoas	Não existiam	<b>Área:</b> 1 hectare. <b>Ocorrência:</b> existiam 2 lagoas, uma entre rio Itiberê e o limite do perímetro urbano e outra no bairro Bertioga.	<b>Área:</b> 3 hectares. <b>Ocorrência:</b> surgiu mais uma lagoa nas proximidades da margem esquerda do rio Emboguaçu - Mirim

FONTE: Mapas dos Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá, 1952;1962; 1980 e 1996 (mapas 7, 8, 9 e 10)

(1) Área reduzida, significa perdas em área da cobertura vegetal dominante, nos períodos referenciados.

(2) Área ampliada, significa avanço da área antropizada sobre a cobertura vegetal.



MAPA 11

# Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá

1952

ESCALA 1:107.000



## LEGENDA

— RFFSA

Mapa Temático realizado através de  
fotointerpretação de fotografias aéreas  
escala 1:25.000  
Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul / 1952

## BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas  
escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996  
(georreferenciadas)

## EXECUÇÃO

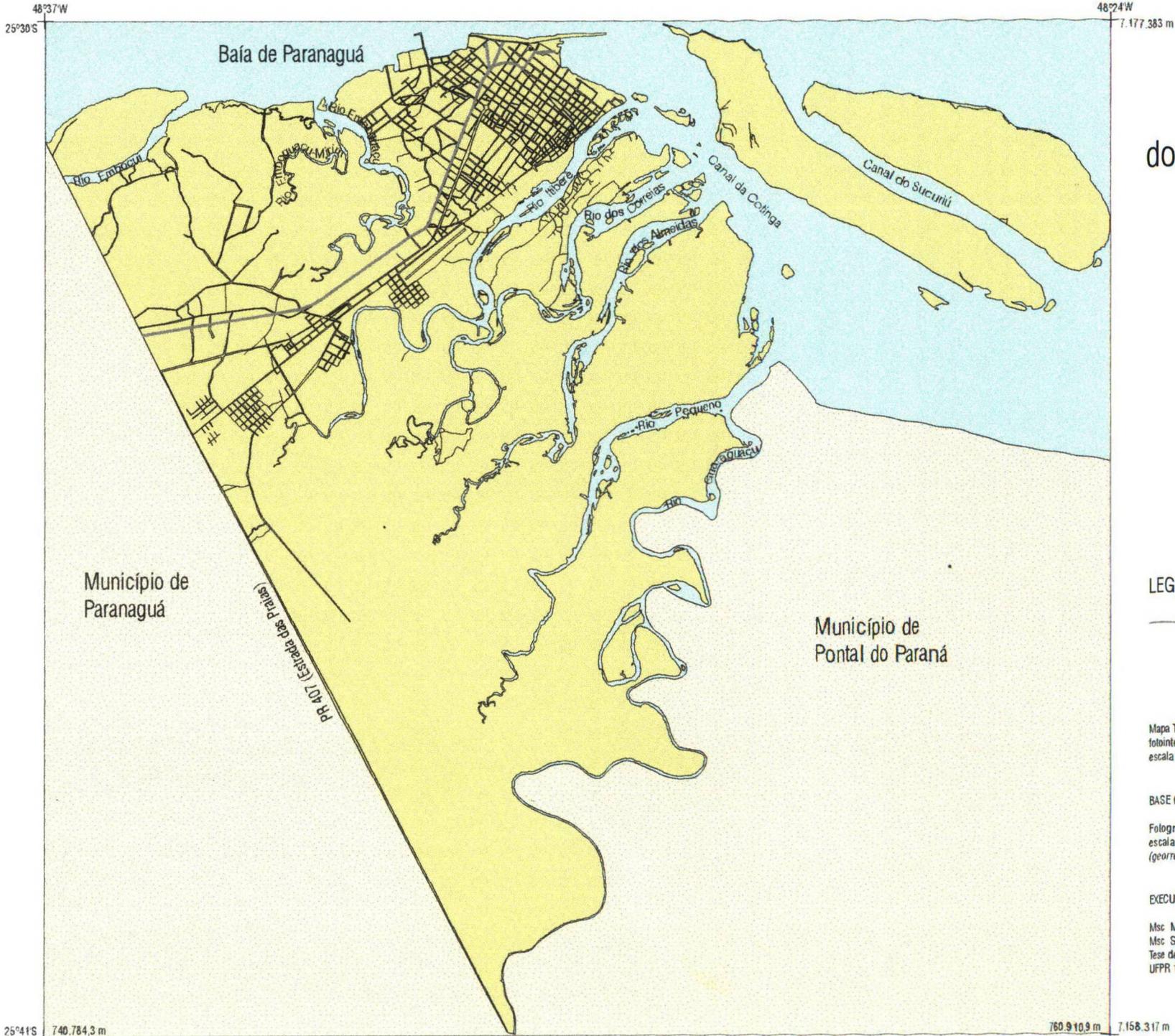
Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Cortese Canepato  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1996

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.383 m

25°41'S  
740.784,3 m

760.910,9 m  
7.158.317 m



MAPA 12

# Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá

1962

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

— RFFSA

Mapa Temático realizado através de  
fotointerpretação de fotografias aéreas  
escala 1: 70.000 / ITC-PR / 1962

## BASE CARTOGRÁFICA

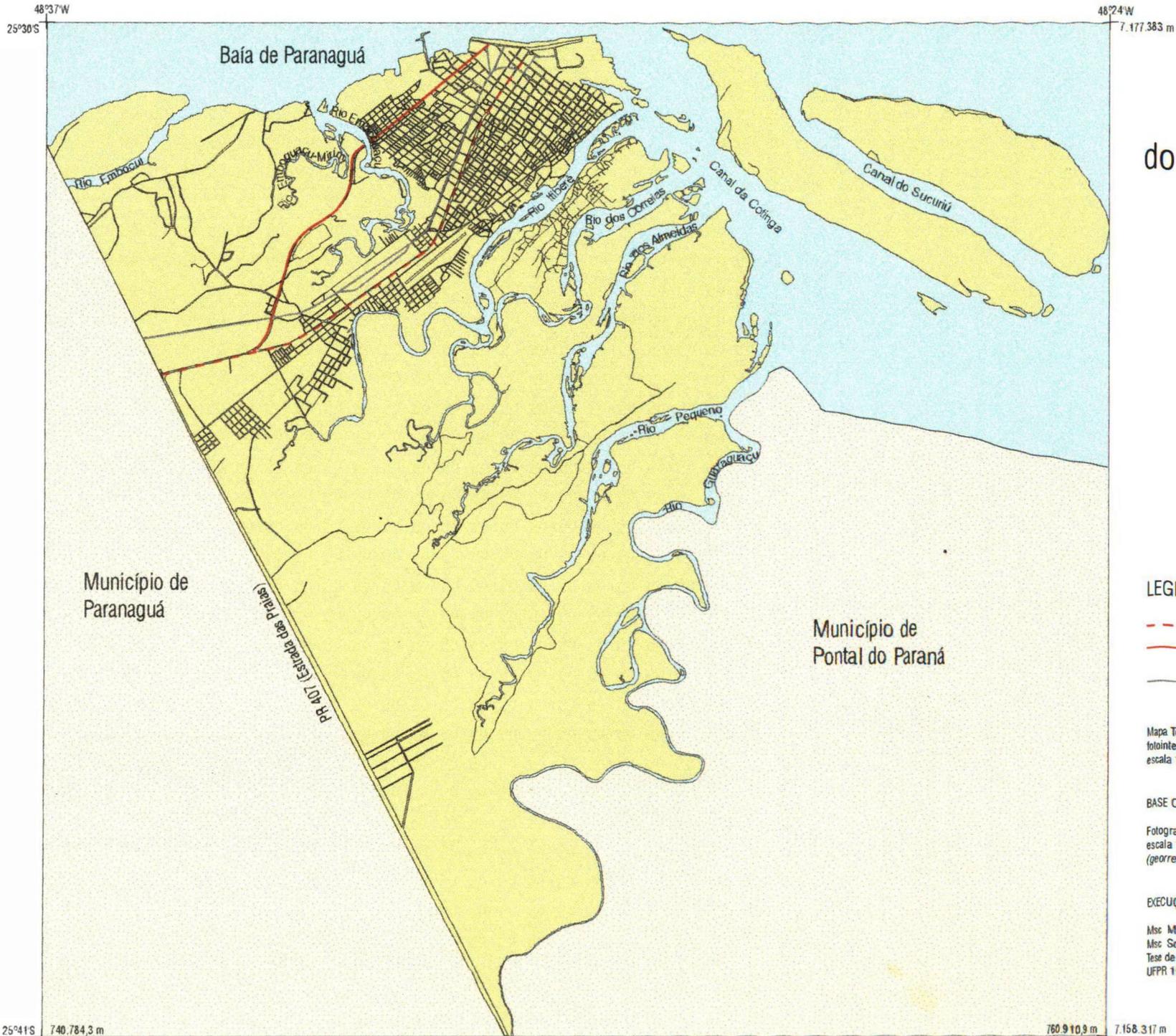
Fotografias Aéreas  
escala 1: 60.000 / AEROSUL / 1996  
(georreferenciadas)

## EXECUÇÃO

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998

25°41'S 740.784,3 m

760.910,9 m 7.158.317 m



MAPA 13

# Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá

1980

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

- BR - 277
- Estrada de Ligação entre a BR-277 e o Porto D. Pedro II
- RFFSA

Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas  
escala 1: 25.000 / ITC-PR / 1980

## BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas  
escala 1: 60.000 / AEROSUL / 1996  
(georreferenciadas)

## EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sanny Cortese Canepa  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.383 m

MAPA 14

# Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá

1996

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

-  BR - 277
-  Estrada de Ligação entre a BR-277 e o Porto D. Pedro II
-  RFFSA

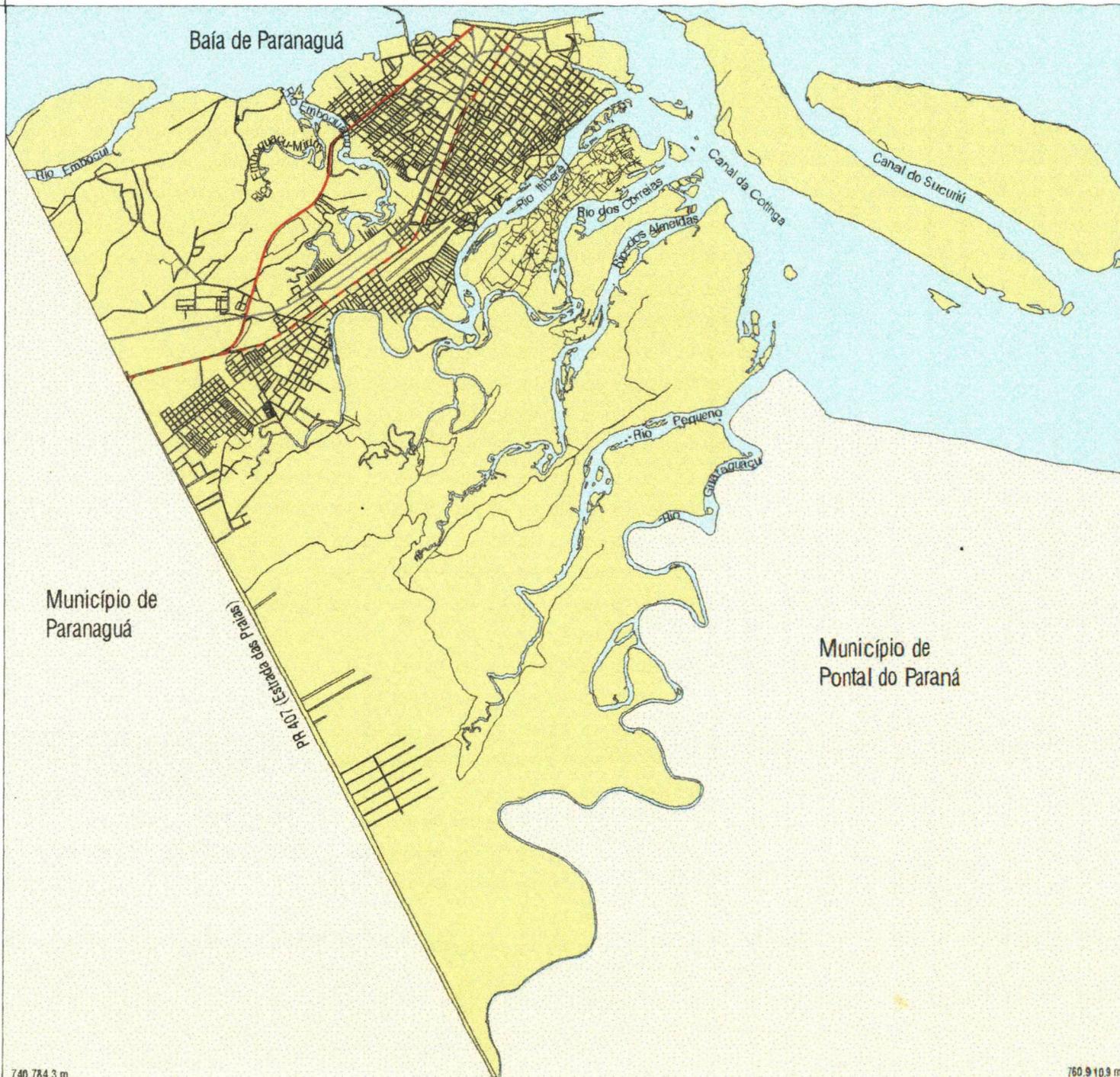
Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas  
escala 1: 60.000 / AEROSUL / 1996

### BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas  
escala 1: 60.000 / AEROSUL / 1996  
(georreferenciadas)

### EXECUÇÃO

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1996



25°41'S 740.784,3 m

760.910,9 m 7.158.317 m

QUADRO 4 - EXPANSÃO DA REDE VIÁRIA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

1952 - 1962	1962-1980	1980-1996
<p>- arruamentos mais concentrados: Porto D. Pedro II, Costeira, Oceania, Centro Histórico, João Gualberto, 29 de Julho, Industrial, Vila Guadalupe, Rocio, Vila Alboitt, Leblon, Alto São Sebastião, Campo Grande e Tuiuti. Na ilha dos Valadares.</p> <p>- arruamentos mais esparsos: Vila Portuária/Becker, Vila Guarani, Vila Cruzeiro, Vila Padre Jackson, Palmital, Jardim Alvorada, Jardim Eldorado, Correia Velho, Vila Horizonte, Jardim Guaraituba, Vila Paraíso/Rio da Vila, Parque São João, Nilson Neves I, Vila dos Comerciantes, Vila Santa Terezinha e Colônia Santa Rita. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu e dos Correias e dos Almeidas. Na Ilha Rasa da Cotinga.</p> <p>Em 1952 as ruas sobre áreas de manguezais estavam abertas nos seguintes bairros: Vila Guarani, Vila Portuária/Becker, Vila Padre Jackson, Emboguaçu, Centro Histórico, Ponta do Caju, Estradinha, Vila da Prefeitura e Vila Paraíso/Rio da Vila. No período de 1952-62, nas áreas de manguezais, não ocorreram modificações significativas no tocante a abertura de ruas, exceto no bairro Vila Padre Jackson.</p>	<p>- arruamentos mais concentrados: além dos já citados, incluem-se nesta categoria os seguintes bairros: Raia, Bockman, Serraria do Rocha, Vila Paranaguá, Estradinha, Vila da Prefeitura, Vila Itiberê, Porto dos Padres, Emboguaçu Conjunto Santos Dumont, Vila Nova Primavera, Jardim América, Parque de Triagem do Porto de Paranaguá, Vila Iguazu, Cunhaporã, Vila São Jorge, Jardim Samambaia e Choupana. Na ilha dos Valadares.</p> <p>- arruamentos esparsos: Colônia Santa Rita, PR-407, entre os rios dos Correias e Guaraguaçu e entre os rios Embocuí e Emboguaçu-Mirim. Entre o Emboguaçu-Mirim e o Emboguaçu, nesta época foi aberto um desvio a partir da BR-277, em direção ao Porto de Paranaguá. Nas ilhas do Curral, Cotinga e Rasa da Cotinga, não ocorreram alterações significativas.</p> <p>Nas áreas de manguezais, adensaram-se e surgiram novas ruas nos bairros: Vila Padre Jackson, Vila Guarani, Porto dos Padres, Emboguaçu e Vila Nova Primavera. Em direção ao rio Itiberê, nos bairros: Ponta do Caju, Vila Itiberê, Estradinha, Vila da Prefeitura, Asa Branca, Jardim Guaraituba, Parque São João e Vila Paraíso/Rio da Vila. E na ilha dos Valadares em todos os bairros.</p>	<p>- arruamentos mais concentrados: além dos já citados anteriormente, incluem-se nesta categoria os seguintes bairros: Vila Rute, Beira Rio, Jardim Araçá, Baixada Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Morro da Cocada, Vila São Vicente, Baixada São Vicente, Baixada Guaraituba, Vila Divinéia, Vila do Povo, Vila São Carlos, Vila Santa Helena, Bertioga, Vila do Caic, Nilson Neves II, Jardim Ouro Fino, Jardim Paranaguá, Parque Agari e Colônia Santa Rita. Na ilha dos Valadares nos bairros: Vila Nova, Ilha dos Valadares e 7 de Setembro, em função da construção da ponte que liga essa ilha à cidade de Paranaguá.</p> <p>- arruamentos esparsos: PR-407, entre os rios dos Correias e Guaraguaçu e Embocuí e Emboguaçu. Nas ilhas do Curral, Cotinga e Rasa da Cotinga, não ocorreram alterações significativas.</p> <p>Nas áreas de manguezais, adensaram-se e surgiram novas ruas nos bairros: Beira Rio, Jardim Araçá, Baixada do Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Morro da Cocada, Vila São Vicente, Baixada São Vicente, Baixada Guaraituba, Vila do Povo, Vila Santa Helena, Bertioga, Vila do Caic e Nilson Neves II. E na ilha dos Valadares nos bairros: Vila Nova, Ilha dos Valadares e 7 de Setembro.</p>

FONTE: Mapas da Rede Viária do Perímetro Urbano de Paranaguá (1952, 1960, 1980 e 1996) (mapas 11, 12, 13 e 14) e Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa A.2.1)

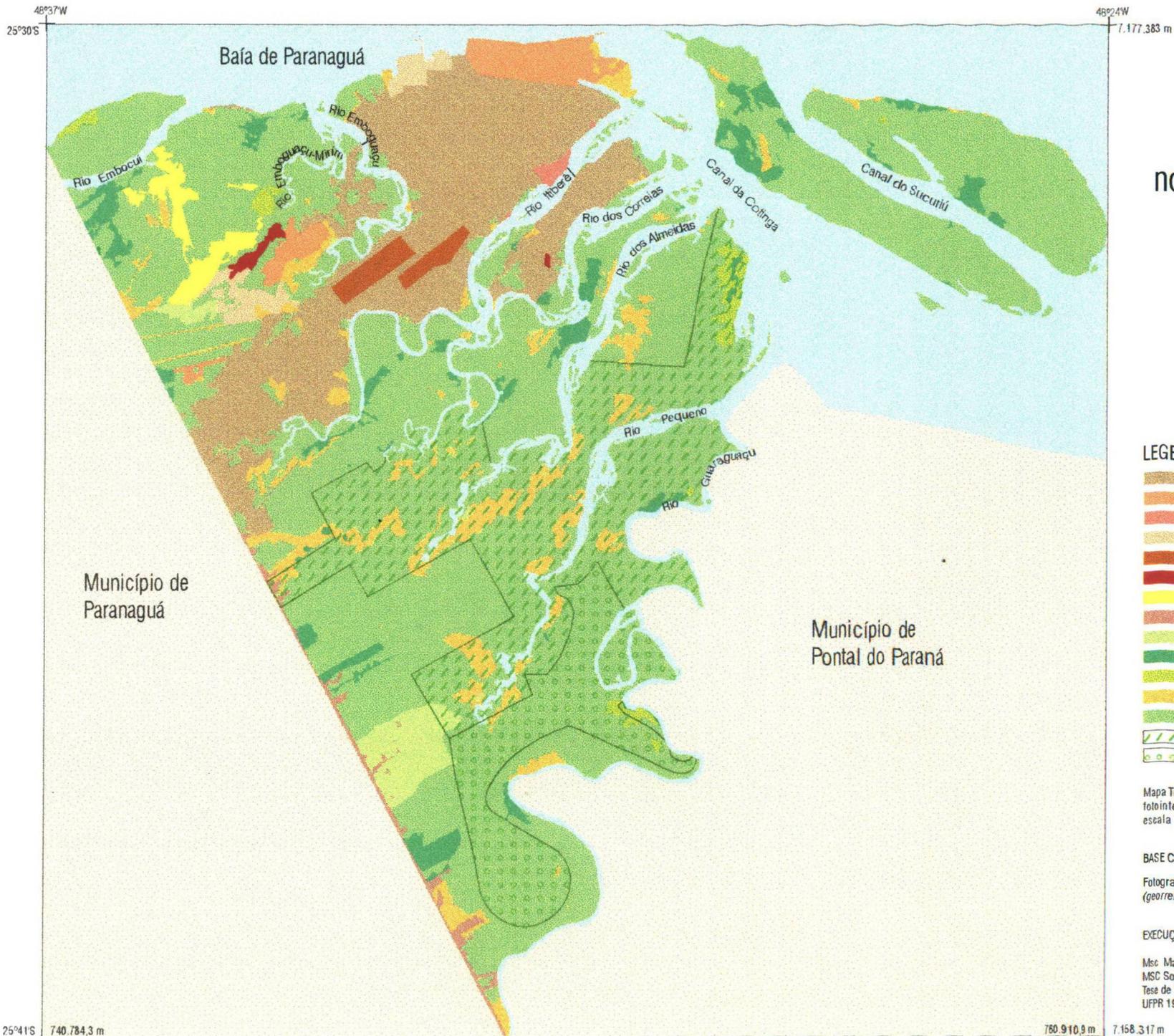
Entre 1980 e 1996, de maneira geral, a rede viária adensou-se nas proximidades do aeroporto até a margem esquerda do rio Itiberê, principalmente sobre os manguezais, à sudoeste, em direção a PR-407, bem como ao longo desta estrada e na ilha dos Valadares, em todas as direções.

### 5.3 CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Com relação ao **Uso da Terra** (mapa 15), o mapeamento realizado no perímetro urbano de Paranaguá resultou em treze (13) categorias: residencial, portuária, mercado municipal/clube, industrial, RFFSA/aeroporto, depósito de lixo, mineração, PR-407 comercial/residencial, loteamento, chácaras/sítios, pastagem, desmatada/aterrada e cobertura vegetal.

A legenda desse mapa foi baseada e adaptada da proposta de ANDERSON et al. (1979, p.34-62) e corresponde às seguintes definições:

- *Residencial* - áreas representadas pelas estruturas de uso múltiplo (comercial, residencial e lazer) do núcleo urbano.
- *Portuária* - área onde se localiza o Porto D. Pedro II, o depósito de containers, o parque de triagem do Porto de Paranaguá e a estação aduaneira.
- *Mercado Municipal/Clube* - corresponde ao local onde está o mercado, é uma área que se destaca na cidade devido a sua ligação com a ilha dos Valadares, além de ser o ponto de início da ocupação. Aí encontram-se a rodoviária, o museu, o centro de esportes e o hotel. O clube localiza-se nas proximidades do mercado, com extensão na ilha da Cotinga.
- *Industrial* - no perímetro urbano de Paranaguá existem duas categorias industriais: aquelas ligadas às atividades portuárias (Petrobrás, Catallini, Becker, Fospar e Dibal) e outras mais distantes do porto, como a Sadia.
- *RFFSA/Aeroporto* - envolvem as áreas pertencentes à Rede Ferroviária e ao aeroporto da cidade.
- *Depósito de lixo* - corresponde aos locais onde os resíduos sólidos são depositados.
- *Mineração* - são as áreas de extração de areia e da pedreira.
- *PR-407 Comercial/Residencial* - trata-se de uma estrada de ligação à Praia de Leste, onde se desenvolveu o comércio (artesanato, materiais de construção, alimentação, postos de gasolina, entre outros) e onde se fixaram residências.



MAPA 15

# Categorias de Uso da Terra no Perímetro Urbano de Paranaguá

1996

ESCALA 1:107.000



## LEGENDA

- Residencial
- Portuária
- Mercado Municipal / Clube
- Industrial
- RFFSA / Aeroporto
- Depósito de Lixo
- Mineração
- PR-407 - Comercial / Residencial
- Loteamento
- Chácaras / Sítios
- Pastagem
- Desmatada / Alerrada
- Cobertura Vegetal
- FLORESTA ESTADUAL DO PALMITO
- ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO GUARAGUAÇU

Mapa Temático realizado através de fotointerpretação de fotografias aéreas : escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996

### BASE CARTOGRÁFICA

Fotografias Aéreas escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996 (georreferenciadas)

### EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 MSC Sony Cortese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
 UFPR 1998

Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná

Baía de Paranaguá

Rio Embocui

Rio Embocui-Mirim

Rio Embocui

Rio Tibere

Rio dos Correias

Rio dos Almeida

Canal da Cotinça

Canal do Sucutiú

Rio Pequeno

Rio Guaraguaçu

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.363 m

25°41'S  
740.784,3 m

760.910,9 m  
7.158.317 m

- *Loteamento* - áreas onde a vegetação foi derrubada e ruas abertas, para favorecer a construção de casas.
- *Chácaras/Sítios* - incluem as áreas onde existem residências, pomar, instalações para criação de animais, caminhos, entre outros.
- *Pastagem* - áreas cuja vegetação predominante são as gramíneas.
- *Desmatada/Aterrada* - desmatada são áreas onde a cobertura vegetal foi retirada; aterrada, aquelas onde a cobertura vegetal, além de retirada, foi encoberta por terra ou areia.
- *Cobertura Vegetal/praias/lagoas* - incluem as várias categorias de vegetação (floresta ombrófila densa das terras baixas e submontana; áreas de formação pioneira sob influência fluviomarinha, manguezal e de transição; áreas de formação pioneira sob influência fluvial), além das praias e lagoas existentes no perímetro urbano de Paranaguá.

O cruzamento dos planos de informação categorias de uso com bairros permitiu avaliar a espacialização do uso da terra no perímetro urbano de Paranaguá.

O quadro 5 mostra as diferentes categorias de uso, com as suas respectivas áreas de ocupação, percentagem em relação à área total do perímetro e localização.

A categoria predominante, além da cobertura vegetal, praias e lagoas (9.594 ha) é a residencial com 2.173 hectares, ocupando em torno de 15% da área total do perímetro, visto que aí se localiza a cidade de Paranaguá.

Ao longo de todo o perímetro, notou-se uma grande quantidade de áreas desmatadas/aterradas, com 764 hectares (5,35%), que é uma evidencia da expansão urbana sobre áreas de preservação permanente (manguezais). Nas proximidades do rio Embocuí, estas áreas de desmatamento estão associadas à implantação da extração de areia. Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu, existiam amplos espaços de áreas desmatadas, em função da abertura de estradas e caminhos e de áreas abandonadas, provavelmente deixadas para pousio, em chácaras e sítios. Focos de desmatamento ocorreram também nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga.

QUADRO 5 - CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ-1996

CATEGORIAS DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	%	LOCALIZAÇÃO
Residencial	2 173	15,23	Na cidade de Paranaguá e na ilha dos Valadares.
Portuária	285	2,00	Na cidade de Paranaguá, na direção norte e nordeste.
Mercado Municipal/Clube	22	0,15	Na cidade de Paranaguá, na porção frontal à ilha dos Valadares e na ilha da Cotinga.
Industrial	142	1,00	Na cidade de Paranaguá, na direção norte e noroeste. Entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu e na Colônia Santa Rita.
RFFSA/Aeroporto	117	0,82	Na cidade de Paranaguá, em direção sudoeste.
Depósito de Lixo	27	0,19	Entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu e na ilha dos Valadares, no bairro ilha dos Valadares.
Mineração	165	1,16	Entre os rios Embocuí e Emboguaçu e na ilha da Cotinga.
PR-407 Comercial/Residencial	131	0,92	Ao longo da PR-407.
Loteamento	214	1,50	Na Colônia Santa Rita e ao longo da PR-407.
Chácaras e Sítios	535	3,75	Distribuíam-se em todo o perímetro urbano, exceto na cidade.
Pastagem	100	0,70	Distribuíam-se em todo o perímetro urbano, exceto na cidade.
Desmatada/Aterrada	764	5,35	Ao longo de todo o perímetro urbano, inclusive na cidade, na zona portuária e nas margens do Itiberê e Emboguaçu.
Cobertura Vegetal (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Restinga, Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha – Manguezal, Área de Formação Pioneira sob Influência Fluviomarinha – Área de Transição, Área de Formação Pioneira sob Influência Fluvial e Floresta Ombrófila Densa Submontana), Praias e Lagoas.	9 594	67,24	Distribuíam-se em todo o perímetro urbano, exceto na cidade.
<b>TOTAL</b>	<b>14 269</b>	<b>100</b>	

FONTE: Mapa de Categorias de Uso da Terra (mapa 15) e Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa A.2.1)

No perímetro urbano existiam terras ocupadas por chácaras e sítios, com uma área de 535 hectares (3,75%), compostas por: sede, horticultura, pomares e instalações para animais.

A área portuária da região em estudo, em 1996, ocupava 285 hectares, ou seja, 2% da área total. As demais categorias ocupavam 6,44% do perímetro urbano.

O Decreto Estadual nº 1.230, de 27 de março de 1992, criou a Estação Ecológica do Guaraguaçu, cuja finalidade era a proteção máxima para esta área, com o objetivo de recuperar ecossistemas originais, bem como garantir a evolução natural das espécies da flora e da fauna. Uma grande porção localizada entre os rios dos Correias e Guaraguaçu foi transformada na Floresta Estadual do Palmito, criada pelo Decreto Estadual nº 4.493, de 17 de junho de 1998, com vistas à proteção e ao uso racional de seus recursos naturais. Como parte destas áreas eram anteriormente ocupadas por chácaras e sítios, a implantação da Estação Ecológica e da Floresta conduzirá provavelmente à recuperação e preservação da cobertura vegetal.

De modo geral, as categorias de uso somam 32,77% da área do perímetro, enquanto a cobertura vegetal ainda existente corresponde a 67,24%. Este percentual, provavelmente deverá vir a ser reduzido, em função da expansão urbana, principalmente a noroeste do perímetro urbano e ao longo da PR-407.

#### 5.4 CATEGORIAS DE USO DA TERRA SOBRE OS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

O cruzamento dos planos de informação **Categorias de Uso da Terra sobre o Manguezal** com o de **Bairros** permitiu avaliar a utilização da terra sobre tal ecossistema, no perímetro urbano de Paranaguá (mapas A.2.1 e A.2.2).

O quadro 6 mostra as diferentes categorias de uso, com as suas respectivas áreas de ocupação, percentagem em relação à área total do perímetro e localização.

QUADRO 6 - CATEGORIAS DE USO DA TERRA SOBRE O MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1996

CATEGORIAS DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	%	LOCALIZAÇÃO
Residencial	172	1,21	Costeira, Oceania, Vila Portuária /Becker, Beira Rio, Vila Guarani, Porto dos Padres, Baixada do Porto dos Padres, Jardim Araçá, Baixada do Araçá, Morro da Cocada, Santa Helena, Nilson Neves II, Bertioga, Vila Paraíso/Rio da Vila, Conjunto Santos Dumont, Baixada São Vicente, Jardim Guaraituba, Asa Branca, Vila São Vicente, Vila Itiberê, Estradinha, Vila da Prefeitura, Ponta do Caju e Centro Histórico. Na ilha dos Valadares, nos bairros: Vila Nova, Vila Bela e Bairro Itiberê.
Portuária	1	0,007	A leste do Porto D. Pedro II (área de expansão portuária).
Mercado Municipal / Clube	21	0,15	Ponta do Caju e Centro Histórico. Na Ilha da Cotinga, na porção voltada para o canal da Cotinga, localiza-se uma outra sede do Clube.
Industrial	10	0,07	Vila Portuária/Becker e Vila São Carlos.
Chácaras / Sítios	45	0,32	Na margem direita do rio Embocuí e na foz do Emboguaçu. Entre os rios dos Correias e dos Almeidas. Na ilha dos Valadares, no bairro denominado Ilha dos Valadares, na ilha da Cotinga e Rasa da Cotinga.
Desmatada / Aterrada	64	0,45	No prolongamento da Vila Portuária/Becker em direção à baía de Paranaguá e nos bairros: Beira Rio, Morro da Cocada, Vila São Carlos, Baixada Guaraituba, Jardim Ouro Fino, Vila Paraíso/Rio da Vila, Baixada São Vicente, Vila da Prefeitura e na área de expansão do Porto D. Pedro II. Na margem direita do rio Embocuí, na margem esquerda do Emboguaçu-Mirim, na margem direita do rio Itiberê e em ambas as margens dos rios dos Correias e dos Almeidas. Em um ponto, na margem direita do rio Pequeno. Na ilha dos Valadares, nos bairros: Vila Nova e 7 de Setembro e na ilha Rasa da Cotinga.
Manguezal	2 371	16,62	Esta categoria já foi descrita no quadro 5 - Tipos de Cobertura Vegetal, Áreas e Ocorrência nos Períodos de 1952-1962, 1962-1980 e 1980-1996.
Outros usos sobre coberturas vegetais diferentes de manguezal, outras coberturas vegetais e usos sobre áreas de manguezal anteriores a 1952	11 585	81,19	Nas áreas de uso sobre outros tipos de cobertura vegetal e nas áreas cobertas por manguezais anteriores a 1952.
<b>TOTAL</b>	<b>14 269</b>	<b>100</b>	

FONTE: Mapas das Categorias de Uso da Terra sobre os Manguezais no Perímetro Urbano de Paranaguá (mapa A.2.2) e de Bairros no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa A.2.1)

No quadro 6 observa-se que a categoria predominante, além dos outros usos sobre coberturas vegetais diferentes de manguezal, outras coberturas vegetais e usos sobre áreas de manguezal anteriores a 1952 (11.586 ha, ou seja, 81,19% da área total) é do manguezal (2.371 ha), ocupando 16,62% da área de estudo, logo a seguir vem a categoria de uso residencial com 172 hectares, ocupando em torno de 1,2% da área total do perímetro, evidenciando a expansão da cidade sobre o manguezal.

Na margens dos rios Emboguaçu-Mirim, Emboguaçu, Itiberê, dos Correias e dos Almeidas, existiam focos de desmatamentos e aterros, que configuravam o início do processo de ocupação antrópica sobre o manguezal. Esta categoria possuía 64 hectares (0,45%). As demais categorias, ou seja, a portuária, mercado municipal/clube, industrial e chácaras/sítios, ocupavam em torno de 0,5% do perímetro urbano.

De modo geral, as categorias de uso sobre o manguezal somavam 2,2% da área do perímetro, enquanto o ecossistema manguezal ocupava 16,62% e outros usos 81,19%. Percebe-se que a utilização do ecossistema manguezal ocorria predominantemente na cidade de Paranaguá, sendo que, nas áreas restantes, este ecossistema encontrava-se ainda preservado. Um fato que veio a contribuir para a preservação desse ecossistema foi a criação do Floresta Estadual do Palmito (1998) e da Estação Ecológica do Guaraguaçu (1992).

## 5.5 DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

Para análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá, o plano de informação dinâmica espacial da ocupação antrópica foi cruzado, via *software Idrisi*, com os seguintes planos de informação: categorias de uso da terra, bairros e rede viária (1952, 1962, 1980 e 1996). Também buscou-se informações adicionais que pudessem conduzir a uma melhor compreensão dessa dinâmica, por meio da confrontação dos resultados dos cruzamentos com: o levantamento de aspectos demográficos, históricos e econômicos, com o banco de dados da enquête domiciliar, realizada na cidade de Paranaguá, e com a legislação.

O mapa A.2.3 (anexo), da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996, resultou em 17 categorias de legenda, no qual a letra “A”, corresponde as áreas antropizadas, “V”, a áreas com cobertura vegetal e “v”, área vazia, ou seja, corresponde à região aterrada do porto no período de 1962 a 1980. Estas letras são acrescidas do ano de sua ocorrência, visto que o objetivo do mapa é verificar a dinâmica de áreas antropizadas e vegetadas, no período de 1952 a 1996.

De um modo geral, este mapa mostra que a antropização sobre o perímetro urbano de Paranaguá se expandiu em quatro direções principais: nos manguezais das margens dos rios Emboguaçu e Itiberê, para sudoeste em direção a PR-407, ao longo dessa mesma estrada e entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu. Observou-se que a expansão urbana sobre a ilha dos Valadares, configurou-se como uma extensão da cidade de Paranaguá, em razão da sua proximidade com o centro da mesma.

O quadro 7 sintetiza em hectares e percentagens, a dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá, no período de 1952 a 1996, bem como as respectivas categorias de uso da terra e sua localização.

A partir do quadro 7 foi possível reagrupar as categorias resultantes dos cruzamentos, nos três períodos estudados: 1952-1962, 1962-1980 e 1980-1996, utilizando o critério da antropização sobre as áreas vegetadas.

### **Período compreendido entre 1952 e 1962**

As áreas antropizadas do perímetro urbano, representadas pelas categorias: V1952 A1962 A1980 A1996, V1952 A1962 V1980 A1996, V1952 A1962 V1989 V1996 e V1952 A1962 A1980 V1996, foram acrescidas de 757 hectares, sendo que destes:

1. 670 ha (4,7%) estavam vegetados em 1952, no período de 1952 a 1962 foram antropizados e assim permaneceram até 1996 (V1952 A1962 A1980 A1996);
2. 37 ha (0,26%) antropizaram entre 1952 e 1962, provavelmente com áreas de chácaras/sítios, voltaram a ser vegetadas no período de 1962 a 1980 e antropizaram a partir de 1980 até 1996 (V1952 A1962 V1980 A1996);

QUADRO 7 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
A1952A1962A1980A1996	2 194	15,38	Residencial, Portuária, Mercado Municipal/Clube, Industrial, RFFSA/Aeroporto, Mineração, PR-407 - Comercial/Residencial, Loteamento, Chácaras/Sítios, Pastagem, Desmatada/Aterrada	Porto D. Pedro II, Costeira, Centro Histórico, João Gualberto, 29 de Julho, Industrial, Vila Guadalupe, Rocio, Serraria do Rocha, Bockmann, Raia, Campo Grande, Palmital, Estradinha, a maior parte da Vila Itiberê, Jardim Eldorado, Correia Velho, parte do Jardim Araçá, Tuiuti, Alto São Sebastião, Leblon, Jardim Alvorada, Vila Horizonte, Aeroporto/Vila Aviação e Vila dos Comerciantes. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu. Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu, ocorreram manchas esparsas de antropização. Na PR-407. Em todos os bairros da ilha dos Valadares. Nas ilhas da Cotinga, Rasa da Cotinga e do Curral, localizavam-se: a oeste e parte central, a oeste e ao norte, respectivamente.
V1952A1962A1980A1996	670	4,70	Residencial, Portuária, Mercado Municipal/Clube, Industrial, RFFSA/Aeroporto, Depósito de lixo, Mineração, PR-407 - Comercial/Residencial, Loteamento, Chácaras/Sítios, Pastagem, Desmatada/Aterrada	Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Porto dos Padres, Vila Rute, Serraria do Rocha, Vila Portuária/Becker, Vila Cruzeiro, Jardim América, Área da Rede Ferroviária Federal S/A/Vila São Francisco, Parque São João, Jardim Samambaia, Vila Divinéia, Vila Paraíso/Rio da Vila, Jardim Ipê, Parque Agari, Nilson Neves I, Nilson Neves II, Vila do Caic, Jardim Paranaguá, Ponta do Caju Estradinha, Choupana e Colônia Santa Rita. Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu. Na PR-407. Na ilha dos Valadares, nos bairros: Bairro Itiberê, Vila Nova, Vila Bela, 7 de Setembro e bairro ilha dos Valadares. Na ilha da Cotinga, surgiram quatro pontos de antropização.

continua

QUADRO 7 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

continuação

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
V1952V1962A1980A1996	760	5,33	Residencial, Mercado Municipal/Clube, Industrial, RFFSA/ Aeroporto, Mineração, PR-407 - Comercial/ Residencial, Loteamento, Chácaras/Sítios, Pastagem, Desmatada/Aterrada	Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Porto dos Padres, Vila Portuária/Becker, Jardim Araçá, Morro da Cocada, Emboguaçu, Área da Rede Ferroviária Federal S/A/Vila São Francisco, Vila São Carlos, Vila Santa Terezinha, Choupana, Jardim Ouro Fino, Vila Paraíso/Rio da Vila, Parque Agari, Nilson Neves I, Nilson Neves II, Vila do Caic, Vila dos Comerciantes, Bertioga, Ponta do Caju, Centro Histórico, Vila da Prefeitura, Parque de Triagem do Porto de Paranaguá, Nova Iguaçu e Vila Santa Helena. Nas proximidades do rio Emboguaçu-Mirim. Entre os rios Itiberê e Guaraguaçu. Na PR-407, principalmente na direção dos rios dos Correias e dos Almeidas. Na ilha dos Valadares, em todos os bairros. Nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga, na porção voltada para o canal da Cotinga e na porção voltada para o canal do Sucuriú.
V1952V1962V1980A1996	839	5,88	Residencial, Portuária, Mercado Municipal/Clube, Industrial, Depósito de lixo, Mineração, PR-407 - Comercial/Residencial, Loteamento, Chácaras /Sítios, Pastagem, Desmatada/Aterrada	Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Jardim Araçá, Vila Nova Primavera, Parque São João, Vila São Jorge, Vila São Carlos, Jardim Samambaia, Vila Divinéia, Jardim Ipê, Colônia Santa Rita, Vila Santa Terezinha, Vila Paraíso/Rio da Vila, Parque Agari, Vila dos Comerciantes, Ponta do Caju, Estradinha, Vila da Prefeitura, Vila Itiberê, Asa Branca, Vila São Vicente, Conjunto Santos Dumont, Baixada São Vicente, Aeroporto/Vila Aviação, Jardim Ouro Fino, Jardim Guaraituba e Costeira.

continua

QUADRO 7 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

continuação

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
A1952V1962A1980A1996	7	0,05	Residencial, PR-407 - Comercial/Residencial, Chácaras/Sítios, Desmatada/Aterrada	Entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu e Itiberê e Guaraguaçu. Na PR-407, principalmente em direção ao rio Pequeno. Na ilha dos Valadares, em todos os bairros. Na ilha da Cotinga e Rasa da Cotinga, os locais já antropizados foram ampliados. Na ilha do Curral foi detectada uma mancha de antropização ao norte. Parque Agari e Vila dos Comerciantes. Na ilha dos Valadares, no bairro denominado 7 de Setembro.
A1952A1962V1980A1996	57	0,40	Residencial, Industrial, Mineração, PR-407 - Comercial/Residencial, Loteamento, Chácaras/Sítios, Desmatada/Aterrada	Parque Agari, Vila dos Comerciantes, Colônia Santa Rita, Jardim Ouro Fino e em pequenos pontos na margem esquerda do rio Itiberê. Na margem direita do rio dos Almeidas e margem esquerda do rio Pequeno. Na porção sudoeste da ilha dos Valadares. Na ilha da Cotinga, na porção voltada para o canal da Cotinga.
A1952V1962V1980A1996	2	0,01	Residencial, PR-407 - Comercial/Residencial, Chácaras/Sítios, Desmatada/Aterrada	Parque São João, Colônia Santa Rita, Vila Santa Terezinha e Vila Divinéia.
V1952A1962V1980A1996	37	0,26	Residencial, Industrial, PR-407- Comercial/Residencial, Loteamento, Chácaras/Sítios, Desmatada/Aterrada	São Jorge, Colônia Santa Rita, Jardim Ouro Fino, Jardim Guaraituba, Conjunto Santos Dumont e Vila Paraíso/Rio da Vila. Na PR-407, apareceram três pontos dessa categoria.
A1952A1962A1980V1996	130	0,91	Chácaras/Sítios, Pastagem	Entre os rios Embocuí e Emboguaçu-Mirim, na porção norte. Próximo à margem direita do rio Itiberê. Na PR-407, apareceram em vários pontos. Na margem esquerda do rio Guaraguaçu e na confluência deste com a PR-407.

continua

QUADRO 7 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

continuação

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
A1952A1962V1980V1996	210	1,47	Chácaras/Sítios, Pastagem	Vila São Carlos e na Colônia Santa Rita. Entre os rios Embocuí e Emboguaçu-Mirim, na porção norte. Entre os rios Itiberê e Pequeno, em vários pontos. Ao sul, próximo à margem esquerda do rio Guaraguaçu. Na ilha da Cotinga, ao norte, nas proximidades do canal do Sucuriú. Na ilha Rasa da Cotinga, na direção norte, próximo ao oceano Atlântico.
A1952V1962V1980V1996	7	0,05	Chácaras/Sítios, Pastagem	Colônia Santa Rita e Vila Santa Terezinha. Na PR-407, próximo ao rio Pequeno. Na margem esquerda do rio Guaraguaçu.
V1952A1962V1980V1996	12	0,08	Chácaras/Sítios, Pastagem	Colônia Santa Rita. Na PR-407, na direção intermediária entre os rios dos Almeidas e Pequeno. Nas proximidades da margem direita do rio dos Almeidas. Na margem esquerda do rio Pequeno.
V1952A1962A1980V1996	38	0,27	Chácaras/Sítios, Pastagem	Bertioga e Jardim Ouro Fino. Na PR-407, em seis pontos, na direção intermediária entre os rios Itiberê e Guaraguaçu. Nas proximidades da margem esquerda do rio dos Correias.
V1952V1962A1980V1996	23	0,16	Chácaras/Sítios, Pastagem	Vila Santa Helena, Vila Iguacu e Parque de Triagem do Porto de Paranaguá. Nas proximidades da margem esquerda do rio Emboguaçu-Mirim. Nas proximidades da margem direita do rio dos Correias. Ao longo da PR-407, num ponto localizado na direção entre os rios dos Correias e dos Almeidas e outro ponto próximo à confluência do rio Guaraguaçu com a PR-407.

continua

QUADRO 7 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

conclusão

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
V1952V1962V1980V1996	9 174	64,29	Cobertura vegetal preservada	Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Jardim Araçá, Morro da Cocada, Emboguaçu, Vila Nova Primavera, Vila Santa Helena, Vila Iguazu, Vila do Povo, Vila São Jorge, Parque de Triagem do Porto de Paranaguá, Vila São Carlos, Colônia Santa Rita, Vila Santa Terezinha, Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciários, Choupana, Jardim Paranaguá, Oceania, Vila da Prefeitura, Vila Itiberê, Vila Portuária/Becker, Baixada São Vicente, Baixada Guaraituba, Parque São João e Jardim Guaraituba. Nas margens dos rios dos Correias, dos Almeidas, Pequeno e Guaraguaçu. Na ilha dos Valadares, existiam poucas áreas com vegetação, localizadas a nordeste, noroeste e sudeste. Nas ilhas da Cotinga, Rasa da Cotinga e do Curral, a vegetação preponderava sobre as áreas antropizadas, bem como nas demais ilhas.
v1952v1962V1980A1996	9	0,06	Portuária, Desmatada/Atterrada	Na porção leste do Porto D. Pedro II
v1952v1962A1980A1996	100	0,70	Portuária, Desmatada/Atterrada	Na porção leste do Porto D. Pedro II
TOTAL	14 269	100		

FONTE: Mapas da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996 (mapa A.2.3), Categorias de Uso da Terra no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa 15) e Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa A.2.1)

3. 12 ha (0,08%) apresentavam em 1952 cobertura vegetal, antropizaram no período de 1952 a 1962, provavelmente com chácaras/sítios, e foram abandonadas entre 1962 a 1996, possibilitando a regeneração da vegetação (V1952 A1962 V1980 V1996);
4. 38 ha (0,27%) são áreas que estavam vegetadas em 1952, antropizaram no período de 1952 a 1980, sendo ocupadas talvez por chácaras/sítios, e, entre 1980 e 1996, a vegetação reapareceu (V1952 A1962 A1980 V1996).

Resumidamente, essas categorias localizavam-se a oeste e sudoeste do núcleo urbano, entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu, ao longo da PR-407, nas proximidades da margem esquerda do rio Itiberê, entre os rios dos Almeidas e Pequeno e cobrindo grande parte da ilha dos Valadares, bem como nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga.

Essas categorias estão representadas no mapa A.2.3 e para uma melhor visualização da antropização neste período, foram desmembradas no mapa 16, denominado Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1962.

### **Período compreendido entre 1962 e 1980**

As áreas antropizadas do perímetro urbano, representadas pelas categorias: V1952 V1962 A1980 A1996, A1952 V1962 A1980 A1996, V1952 V1962 A1980 V1996 e v1952 v1962 A1980 A1996, tiveram um incremento de 990 hectares, sendo que destes:

1. 760 ha (5,33%) estavam vegetados em 1952 e assim permaneceram até 1962; desta data até 1996 antropizaram (V1952 V1962 A1980 A1996);
2. 7 ha (0,05%) estavam antropizadas em 1952, provavelmente com chácaras/sítios, voltaram a ser vegetadas, no período entre 1952 a 1962, e antropizaram no período de 1962 a 1980 e assim permanecendo até 1996 (A1952 V1962 A1980 A1996);
3. 23 ha (0,16%) eram áreas que estavam vegetadas em 1952 a 1962 e foram antropizadas no período de 1962 a 1980, sendo ocupadas, talvez, por chácaras/sítios e no período de 1980 a 1996 a vegetação reapareceu (V1952 V1962 A1980 V1996);

48°37'W  
25°30'S

48°24'W  
7.177.383 m

MAPA 16

# Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá

## 1952 - 1962

ESCALA 1: 107.000



### LEGENDA

A = Áreas Antropizadas  
V = Áreas com cobertura vegetal regeneradas, conservadas e/ou preservadas

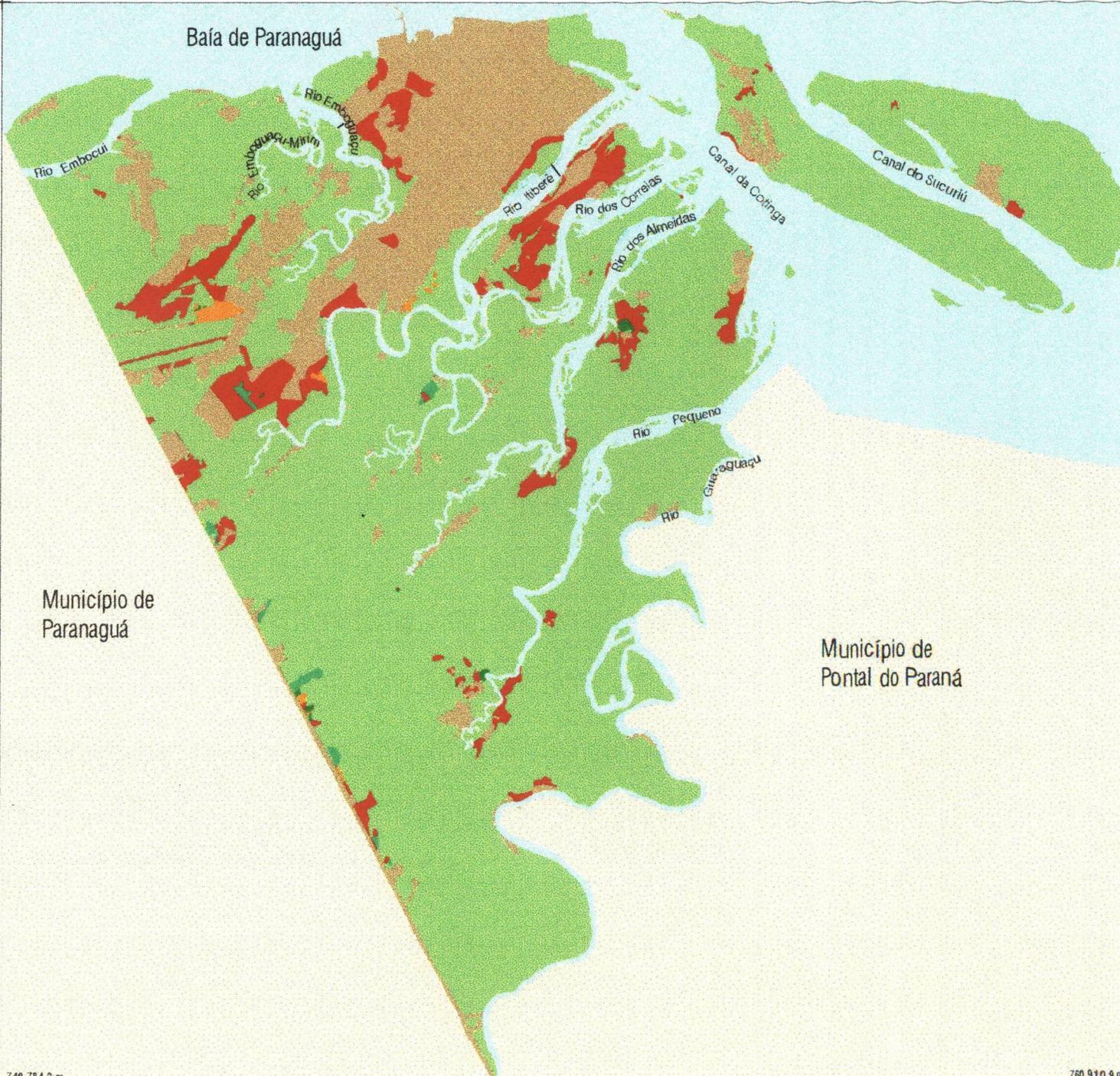
-  Áreas Antropizadas
-  V1952 A1962 A1980 A1996
-  V1952 A1962 V1980 A1996
-  V1952 A1962 V1980 V1996
-  V1952 A1962 A1980 V1996
-  Formações Vegetais

### BASE CARTOGRÁFICA

- Mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996

### EXECUÇÃO

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc Sony Cortese Canepan  
Tese de Dobramento em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998



Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná

25°41'S 740.784,3 m

760.910,9 m 7.158.317 m

4. 100 ha (0,7%) correspondiam ao aterro da zona portuária, onde estava vazio no período de 1952 a 1962, e a partir de 1962 a 1980 antropizou, assim permanecendo até 1996 (v1952v1962A1980A1996).

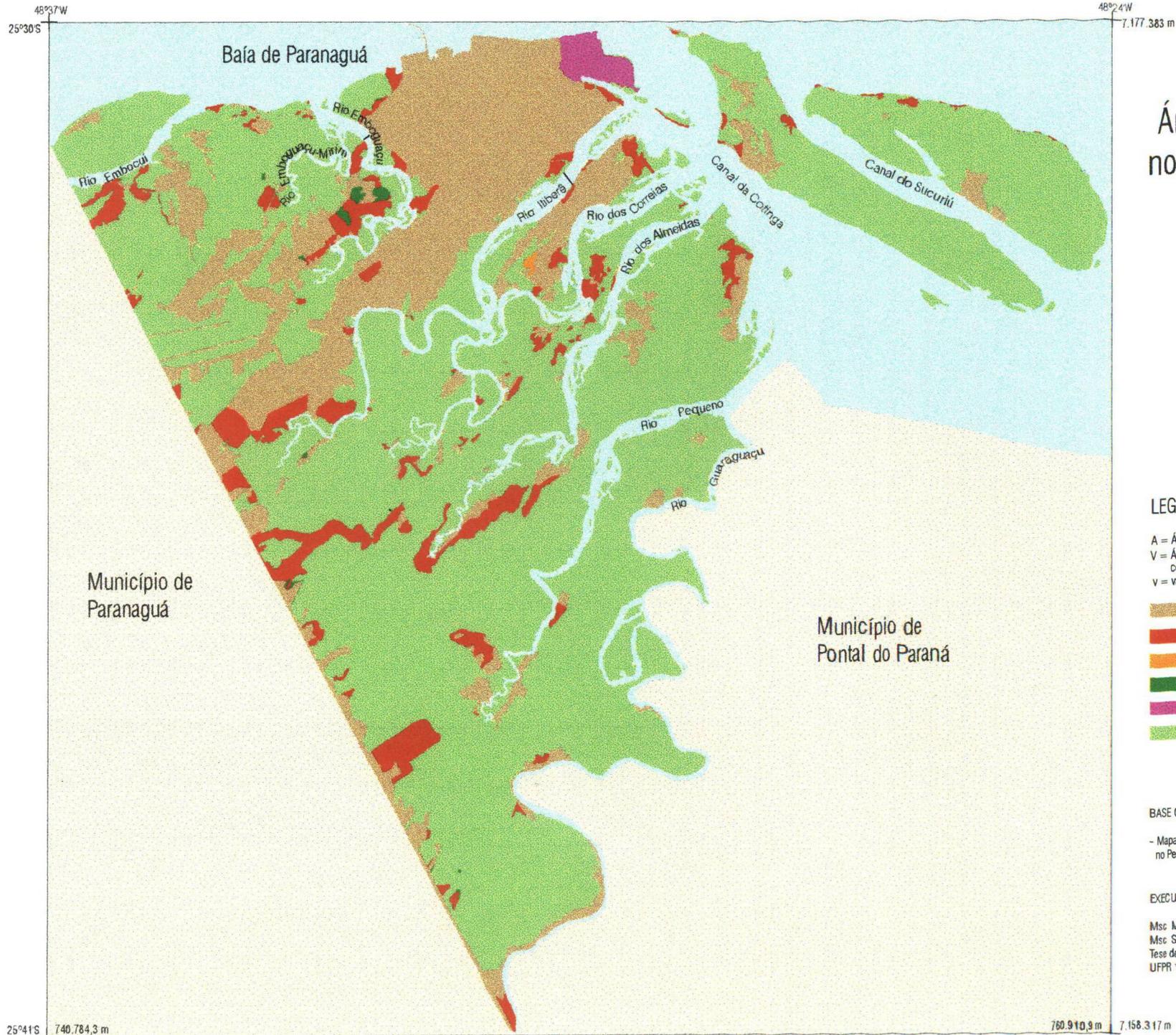
Resumidamente, essas categorias predominavam a oeste e sudoeste do núcleo urbano, nas proximidades da margem direita do Emboguaçu, ao longo da PR-407, na porção entre os rios Emboguaçu - Mirim e Emboguaçu e nas ilha dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

Além dessas categorias estarem representadas no mapa A.2.3, foram desmembradas no mapa 17, denominado Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá 1962-1980.

#### **Período compreendido entre 1980 e 1996**

As áreas antropizadas do perímetro urbano, representadas pelas categorias V1952 V1962 V1980 A1996, A1952 V1962 V1980 A1996, V1952 A1962 V1980 A1996 e v1952 v1962 V1980 A1996, aumentaram 999 hectares, sendo que destes:

1. 839 ha (5,88%) estavam vegetadas no período de 1952 a 1980 e no período de 1980 a 1996 foram antropizadas (V1952 V1962 V1980 A1996);
2. 2 ha (0,01%) já estavam antropizadas em 1952, provavelmente com áreas de chácaras/sítios, voltaram a ser vegetadas entre 1952, 1962 e 1980 e antropizaram no período de 1980 a 1996 (A1952 V1962 V1980 A1996);
3. 37 ha (0,26%) antropizaram, entre 1952 e 1962, provavelmente com áreas de chácaras/sítios, voltaram a ser vegetadas entre 1962 a 1980 e antropizaram novamente, entre 1980 a 1996 (V1952 A1962 V1980 A1996);
4. 9 ha (0,06%) correspondem a expansão do porto que, entre 1952 a 1962, não existia, sendo aterrada entre 1962 a 1980, onde se desenvolveu uma vegetação e antropizou no período entre 1980 a 1996, com as obras do porto (v1952 v1962 V1980 A1996);



MAPA 17

# Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá

1962 - 1980

ESCALA 1: 107.000



## LEGENDA

A = Áreas Antropizadas  
 V = Áreas com cobertura vegetal regeneradas, conservadas e/ou preservadas  
 v = vazio

- Áreas Antropizadas
- V1952 V1962 A1980 A1996
- A1952 V1962 A1980 A1996
- V1952 V1962 A1980 V1996
- v1952 v1962 A1980 A1996
- Formações Vegetais

## BASE CARTOGRÁFICA

- Mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996

## EXECUÇÃO

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc Sony Corlese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
 UFPR 1998

25°41'S 740.784,3 m

48°24'W 7.177.383 m

760.910,9 m 7.158.317 m

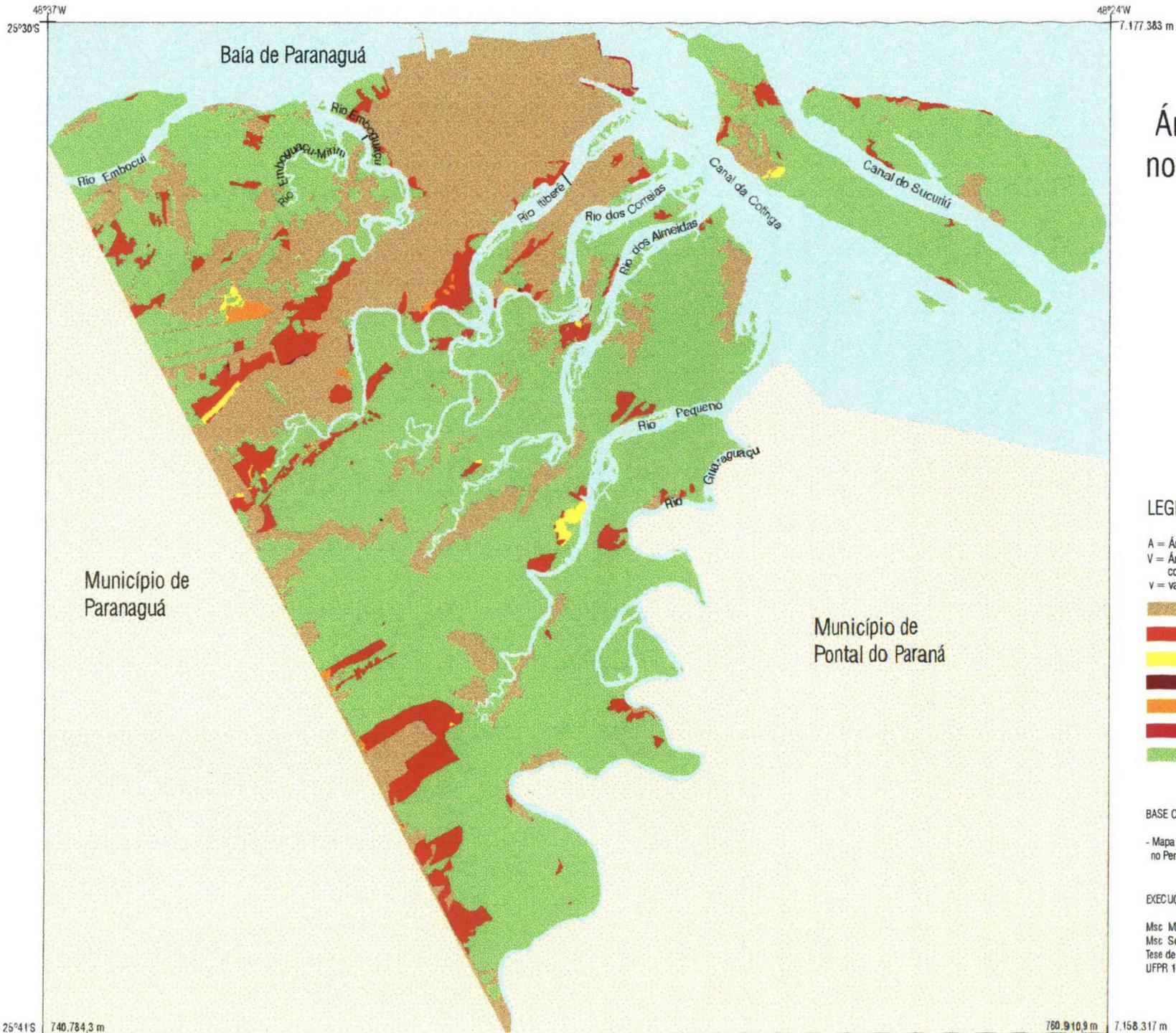
5. 57 ha (0,4%) eram áreas que já estavam antropizadas em 1952, assim permanecendo até 1962, talvez com chácaras/sítios, sendo que, no período de 1962 a 1980, tais áreas provavelmente foram abandonadas, possibilitando o crescimento da vegetação e, no período de 1980 a 1996, novamente foram antropizadas (A1952 A1962 V1980 A1996).

Resumidamente, localizavam-se nos manguezais da cidade de Paranaguá e da ilha dos Valadares, a sudoeste, em direção ao limite do perímetro urbano, entre os rios Embocuí e Emboguaçu, entre os rios Itiberê e Guaraguaçu e ao longo da PR-407. Também nas ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga.

Essas categorias estão representadas no mapa A.2.3 e foram desmembradas no mapa 18, denominado Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá 1980-1996, para uma melhor visualização.

Na figura 13 estão ordenados os mapas da representação da ocupação antrópica perímetro urbano de Paranaguá 1952-1996, em escala reduzida, com o objetivo de facilitar a visualização, comparação e avaliação do processo de expansão urbana aí verificado. Uma tendência da ocupação antrópica sobre a cobertura vegetal, nos anos de 1952, 1962, 1980 e 1996, é observada pelo avanço da mancha urbana sobre os manguezais das margens dos rios que banham a cidade de Paranaguá (Emboguaçu e Itiberê); sobre as área de restinga: a sudoeste em direção a PR-407, ao longo desta; entre os rios Embocuí e Emboguaçu e principalmente nas margens da estrada que liga o porto a BR-277. Na ilha dos Valadares, a ocupação se intensificou em função da construção da ponte (inaugurada em 1990) sobre o rio Itiberê, que liga esta ao centro urbano de Paranaguá, ou seja, a proximidade da ilha e a construção da ponte, permitiu que a ocupação antrópica se instalasse, como se a ilha fosse um prolongamento da cidade.

A ocupação a sudoeste da cidade tem duas direções distintas: uma no prolongamento da PR-407, em direção a Praia de Leste e outra atravessando a PR-407, em direção à Serra do Mar. Essa nova ocupação fez com que esse perímetro urbano em estudo se modificasse mediante a Lei complementar n. 04, de 21 de janeiro de 1998:



MAPA 18

# Incremento de Áreas Antropizadas no Perímetro Urbano de Paranaguá

## 1980 - 1996

ESCALA 1: 107.000



### LEGENDA

- A = Áreas Antropizadas
- V = Áreas com cobertura vegetal regeneradas, conservadas e/ou preservadas
- v = vazio
- Áreas Antropizadas
- V1952 V1962 V1980 A1996
- A1952 A1962 V1980 A1996
- A1952 V1962 V1980 A1996
- V1952 A1962 V1980 A1996
- v1952 v1962 A1980 V1996
- Formações Vegetais

BASE CARTOGRÁFICA  
 - Mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996

EXECUÇÃO  
 Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
 Msc Sony Corlese Caneparo  
 Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento UFPR 1998

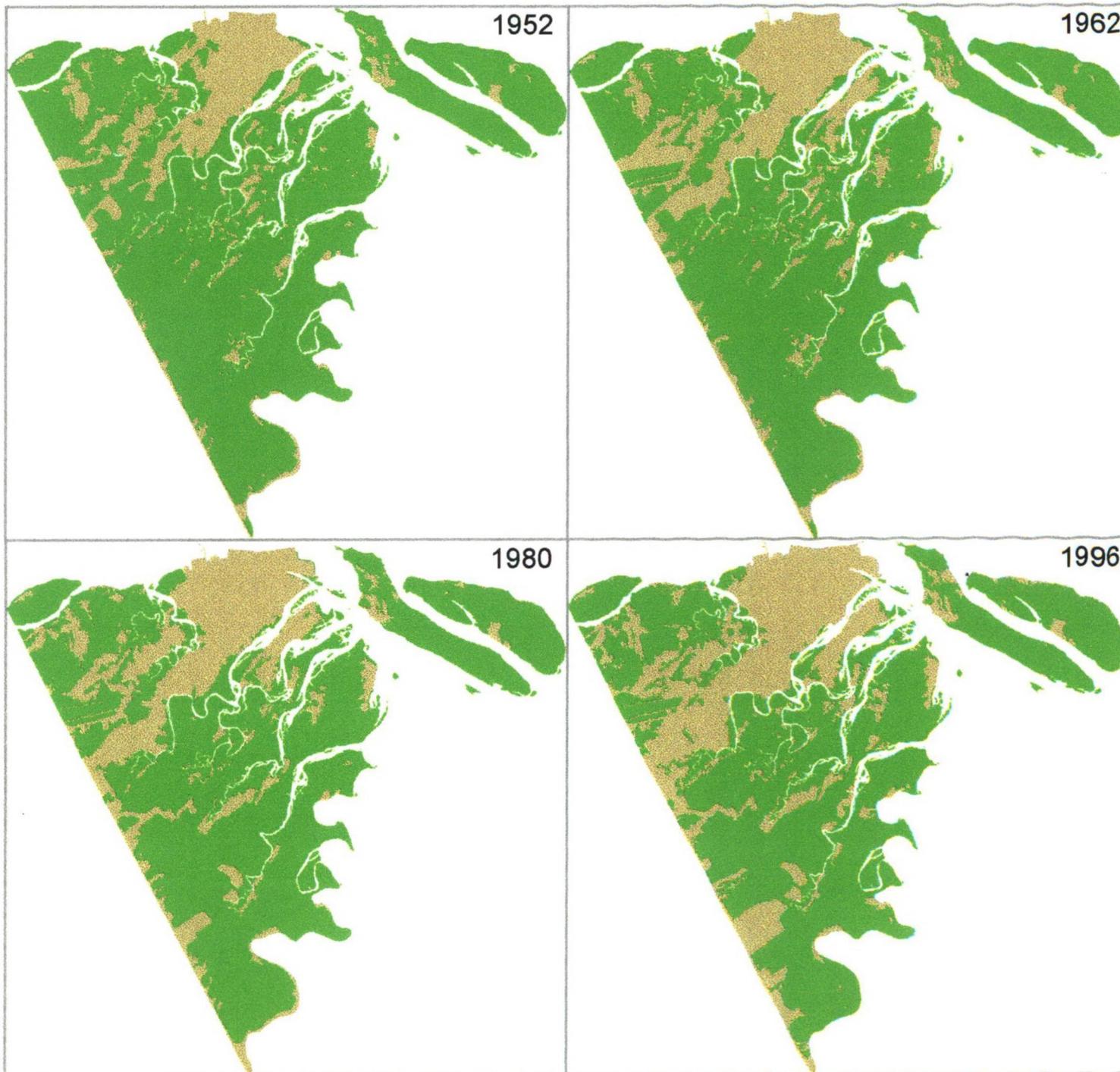


FIGURA 13

Representação da  
Ocupação Antrópica  
no Perímetro Urbano  
de Paranaguá

1952 - 1996

ESCALA 1:214.000



LEGENDA

- Áreas com Cobertura Vegetal
- Áreas Antropizadas

BASE CARTOGRÁFICA

- Mapas dos Tipos de Cobertura Vegetal no  
Perímetro Urbano de Paranaguá ( 1952, 1962, 1980, 1996 )

EXECUÇÃO

Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
UFPR 1998

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 da PR-407, partindo deste ponto em uma linha paralela distante a 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. (PARANAGUÁ, 1998, p.37).

Existiram áreas no perímetro urbano de Paranaguá que ao longo dos anos estudados estavam antropizadas e foram abandonadas, possibilitando a **regeneração da vegetação**: A1952 A1962 A1980 V1996, A1952 A1962 V1980 V1996 e A1952 V1962 V1980 V1996, e, com um total de 347 hectares, ou seja 2,43% (mapa A.2.3):

1. 130 ha (0,91%) já estavam antropizadas em 1952 e permaneceram até 1980, provavelmente com chácaras/sítios, e entre 1980 a 1996 foram abandonadas, possibilitando a regeneração da cobertura vegetal (A1952 A1962 A1980 V1996);
2. 210 ha (1,47%) já estavam antropizadas em 1952 e permaneceram até 1962, provavelmente com chácaras/sítios, e, a partir daí até 1996, ocorreu a regeneração da vegetação (A1952 A1962 V1980 V1996);
3. 7 ha (0,05%) já estavam antropizadas em 1952, provavelmente com chácaras/sítios, e, no período de 1952 a 1996, foram abandonadas, possibilitando o crescimento da vegetação (A1952 V1962 V1980 V1996).

No perímetro urbano de Paranaguá predominavam as **áreas que estavam vegetadas em 1952 e permaneceram até 1996**, com 9.174 hectares, correspondendo a 64,29% da área total (V1952 V1962 V1980 V1996).

Logo a seguir, apareciam as **áreas que foram antropizadas antes de 1952 e assim permaneceram até 1996**, com 2.194 hectares, perfazendo 15,38% do perímetro urbano (A1952 A1962 A1980 A1996).

*A dinâmica antrópica no perímetro urbano de Paranaguá é também expressa pelas variações verificadas nos dados de população durante os anos analisados. Esses dados foram relacionados com as áreas antropizadas.*

A variação da população do perímetro urbano de Paranaguá e das superfícies das áreas antropizadas, nos anos estudados, permitiram organizar os dados de acordo com a tabela 11.

TABELA 11 - VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA ÁREA ANTROPIZADA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996

ANOS REFERENTE AOS CENSOS	POPULAÇÃO DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ	CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO (%)	ANOS DAS FOTOS AÉREAS	ÁREA ANTROPIZADA (ha)	CRESCIMENTO DA ÁREA ANTROPIZADA (%)
1950	23 374		1952	2 607	
1960	34 063	45,73	1962	3 348	28,42
1980	72 954	114,17	1980	3 922	17,14
1996	107 595	47,48	1996	4 675	19,20

FONTE: IBGE (1955 ; 1960 ; 1982 ; 1997) e tabela 10

Os valores da tabela 11 demonstram a relação existente entre crescimento populacional e crescimento da área antropizada, em todas as épocas analisadas.

### **Período compreendido entre 1952 e 1962**

Observa-se que houve um crescimento tanto em área como em população, visto que a população teve um acréscimo de 45,73% e a área antropizada de 28,42% (tabela 11). Nos mapa A.2.3 e mapa 16, esta área antropizada corresponde às seguintes categorias: V1952 A1962 A1980 A1996; V1952 A1962 V1980 A1996; V1952 A1962 V1980 V1996; V1952 A1962 A1980 V1996, e estavam situadas preferencialmente na cidade de Paranaguá, nas imediações do Porto D. Pedro II, a sudoeste em direção à PR-407 e na ilha dos Valadares. A rede viária estava mais concentrada no Centro Histórico e suas imediações e na região do porto.

Essa expansão e concentração urbana pode ser explicada pela da interdependência social e econômica que cidade possuía em relação ao porto (GODOY, 1998, p.14).

Nessa época, segundo MORGENSTERN (1996, p.101-111), finalizavam no Estado do Paraná os ciclos da erva-mate e madeira, cujos produtos eram exportados via porto de Paranaguá (1826-1955). Esses produtos, devido ao seu impulso nos mercados nacional e internacional, proporcionaram a Paranaguá e ao litoral paranaense

a construção da Estrada de Ferro, ligando Curitiba a Paranaguá (1885), e a melhoria da Estrada da Graciosa, bem como a mudança do porto das margens do rio Itiberê para o atual local (1872) e a ampliação de suas instalações (1933).

Segundo GODOY (1998, p.108-109), na década de 1950, ocorreu uma expressiva expansão da produção cafeeira, que resultou na construção de estradas (Rodovia do Café, inaugurada em 1951 e rodovia Régis Bittencourt, construída entre 1955 a 1960), entre região produtora de café, no norte do Estado, e o Porto de Paranaguá. O Paraná tornou-se então o maior produtor de café do Brasil e o Porto de Paranaguá o maior exportador, em função do barateamento do frete e da diminuição no tempo do transporte dos produtos. Estabeleceu-se dessa maneira uma estreita ligação entre a atividade portuária e a estrutura da cidade, visto que o manuseio do café para exportação demandava serviços especializados e indiretamente requeria uma infra-estrutura urbana eficiente, que deveria se adequar às necessidades da população, ligada às atividades portuárias. Esta estrutura urbana nem sempre era eficiente, com ruas sem calçamento, rede de esgotos e abastecimento de água precárias, entre outros (Ipardes, 1981, p.8). Observa-se que o porto nessa época foi um condicionador da estrutura urbana e da economia local.

O crescimento do porto atraiu populações tanto de áreas rurais quanto de outros lugares, resultando num incremento da população. Essa migração é visualizada na enquete domiciliar, pois 19,2% dos chefes de família que não nasceram em Paranaguá, aí chegaram entre 31 a 40 anos atrás, motivados pela procura de emprego ou trabalho (54,5%) (tabelas A.1.1 e A.1.2). O incremento da população conduziu a desequilíbrios sociais, que se refletiram numa ocupação de novos espaços, situados na periferia do Centro Histórico e nas imediações do porto.

De acordo com MORAES (1995, p.8), o processo de expansão populacional na zona litorânea iniciou-se no final da década de 1960 consolidando-se nos anos 70. Essas áreas iniciaram sua expansão urbana pela construção de segundas residências, fenômeno este vivenciado em quase todas as capitais e grandes cidades litorâneas do país. O rápido dinamismo de ocupação da zona costeira está associado a projetos industriais e, principalmente, às atividades portuárias. No caso de Paranaguá, o

processo de expansão populacional e urbana, nesta época, estava condicionado principalmente às atividades portuárias.

### **Período compreendido entre 1962 e 1980**

Ocorreu um aumento significativo da população, pois o percentual de crescimento passou de 45,73% para 114,17% e a área antropizada aumentou somente em 18% (tabela 11). Isto reflete um adensamento da população, que pode ser comprovado pelo aumento de arruamentos na cidade de Paranaguá (mapas 12 e 13). Algumas áreas que até então estavam vegetadas, foram antropizadas e encontram-se representadas pelas categorias: V1952 V1962 A1980 A1996; A1952 V1962 A1980 A1996; V1952 V1962 A1980 V1996 e v1952 v1962 A1980 A1996 (mapa A.2.3 e mapa 17). Esta antropização pode ser explicada pelo fato de Paranaguá, a partir de década de 1960, ter passado a ser um pólo de atração, em função da sua participação na economia de exportação. Nesta época o Estado passava pelo ciclo do café, tornando o Porto de Paranaguá o maior exportador do país e a cidade, pólo de atração da população que buscava empregos (PARANAGUÁ, 1994, p.6).

Essa população que buscava empregos era predominantemente rural. Na década de 1970, ocorre o êxodo rural que, segundo GODOY (1998, p.233-234), no Paraná é explicado pela pouca área disponível para uso agrícola, fertilidade relativa dos solos e problemas de comercialização da produção, aliados às precárias condições de vida dos trabalhadores rurais.

Esse período foi marcado por dois fatos que refletiram na economia da cidade. Um deles, foi a mudança do local de beneficiamento do café para as áreas produtoras, gerando a dispensa da mão-de-obra ligada a essa atividade; o outro foi a queda de preço do café no âmbito mundial. Apesar da crise do café, o Porto de Paranaguá continuava com a fama de maior exportador do país, o que motivava a vinda de migrantes (idem, p.113-117). Nesse período, ou seja, 21 a 30 anos atrás, segundo a enquête domiciliar, 21,2% dos chefes de família eram de não nascidos em Paranaguá, que aí buscavam melhores oportunidades de trabalho (51,8%) (tabelas A.1.1 e A.1.2).

A crise do café a partir do final dos anos 60 gerou a diminuição das atividades econômicas na cidade de Paranaguá, resultando na escassez de empregos e no aumento da subnutrição, problemas de saúde e problemas sociais de toda a ordem. A população desempregada do porto promoveu uma ocupação desordenada do espaço, em áreas próximas ao porto, preferencialmente em terrenos da União, Prefeitura e terrenos particulares, ocupados irregularmente (PARANAGUÁ, 1967, p.44).

No final dos anos 60, o café é então substituído pela soja e trigo, os quais receberam incentivos em nível federal. O porto passou a ocupar maior destaque na exportação dos grãos. Esse fato, aliado à geada de 1975, que dizimou a maior parte das plantações de café do Estado, resultou na mudança das cargas exportadas pelo porto e nas suas relações com a cidade (GODOY, 1998, p.118-119).

A partir dos anos 70, o Porto de Paranaguá passou ser o terceiro maior exportador de grãos do país, sendo realizadas obras de ampliação e melhoramentos de suas instalações, passando a mão-de-obra trabalhadora no porto a ser substituída em grande parte por máquinas que manipulavam as cargas. Esse fato, contribuiu para a diminuição do número de pessoas empregadas, tanto no comércio quanto no trabalho diretamente ligado ao porto, que reduziu de 3.500 para 720 pessoas (idem, p.119-126).

Aliadas à exportação de grãos, instalaram-se em Paranaguá, a partir de 1972, as seguintes empresas: Sanbra (1972), Cargill (1973), Cotriguaçu - Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda. (1975) e União/Dibal - Armazéns Gerais Ltda. (1978); estas absorveram mão-de-obra sazonal, mas não na mesma proporção que na época do café, pois empregavam tecnologias dispensadoras de mão-de-obra (GODOY, 1998, p.125-126).

### **Período compreendido entre 1980 e 1996**

Nesse período verificou-se um incremento de 47,48% na população e de 19,20% na área antropizada (tabela 11). Segundo a enquête domiciliar, ocorreu uma migração de 25% de chefes de família, entre 11 a 20 anos atrás, que vieram para esta cidade em busca de emprego (53,5%); observa-se que Paranaguá continuava atraindo

populações em busca de trabalho, visto que este valor é maior que o do período anterior (51,8%) (tabelas A.1.1 e A.1.2). Pode-se dizer que não se caracterizou um adensamento populacional, mas uma ocupação pela população de outros espaços, com a abertura de ruas preferencialmente, nas áreas mais distantes do centro da cidade, nos manguezais que margeiam os rios Emboguaçu e Itiberê e na ilha dos Valadares. De acordo com os mapas números (mapa A.2.3 e mapa 18) as categorias que representam a antropização no perímetro urbano são: V1952 V1962 V1980 A1996; A1952 V1962 V1980 A1996; V1952 A1962 V1980 A1996; v1952 v1862 V1980 A1996 e A1952 A1962 V1980 A1996.

GODOY (1998, p.125, 139) comenta que, após 1975, a economia parnanguara cresceu em todos os setores, principalmente, o comercial, sendo seguido pelo industrial, que teve um crescimento constante, com a implantação de indústrias ligadas à atividade portuária, tais como: Cocap - Cooperativa Central Agropecuária do Paraná (1980), Becker Ltda. (1980), ANNP - Associação Nacional de Navegação e Portos (1980), Frigobrás - Companhia Brasileira de Frigoríficos (1981), Braswey S.A. (1982), IKPC - Indústria Klabin de Papel e Celulose (1986) e Centro-Sul S.A. (1988).

Nos anos 90, o Porto de Paranaguá se modernizou, 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 socioambientais negativos (desemprego, crescimento do setor informal, ocupação do espaço público e preservado por leis, entre outros) (GODOY, 1998, p.233-234).

Essa situação é visualizada nos dados da enquete, segundo a qual 65,3% dos chefes de família estavam trabalhando e 34,7% não estavam (tabela A.1.3). Desses 14,9% estavam efetivamente desempregados (tabela A.1.4). A maior ocorrência de desempregados estava na zona 53 com 36,7% e nos bairros Vila dos Comercíarios (25%), Bairro Itiberê (12,5%) e Vila Bela (9,4%) (ambos na ilha dos Valadares) e Emboguaçu (6,3%) (tabela A.1.5). Esse desemprego conduz à diminuição do poder aquisitivo,

refletindo-se na ocupação de espaços menos valorizados, isto é, a população tende a se dirigir para a periferia, deficientes em infra-estrutura, e para áreas insalubres como os manguezais, localizados nas proximidades do porto e do centro da cidade.

Nesse período, foram construídas as pontes sobre os rios Emboguaçu e Itiberê. A primeira, visando facilitar o acesso às indústrias e ao Porto D. Pedro II, como consequência, favoreceu a antropização das áreas localizadas na sua proximidade. A ponte sobre o rio Itiberê, ligando a cidade a ilha dos Valadares, propiciou a antropização, em ambas as margens desse rio, bem como na ilha.

No sentido favorecer a criação de empregos, tanto a Prefeitura quanto a direção do porto promoveram a atração de indústrias e serviços vinculados ao setor portuário. Mediante da Lei complementar nº 04, de 21 de janeiro de 1998, capítulo VIII, artigo 52, foi criado o Parque Industrial de Paranaguá, localizado no limite oeste da área urbana, com o objetivo de incentivar a implantação de atividades econômicas sobretudo de empresas ligadas a área de importação e exportação (GODOY, 1998, p.138-148; PARANAGUÁ, 1998, p.27-28).

## 5.6 DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA NAS ÁREAS DE MANGUEZAL NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Para a avaliação da dinâmica espacial da ocupação antrópica nas áreas manguezal no perímetro urbano de Paranaguá 1952-1996, este plano foi cruzado, via *software Idrisi*, com os seguintes planos de informação: categorias de uso da terra sobre o manguezal; bairros - 1996 e rede viária (1952, 1962, 1980 e 1996) no perímetro urbano de Paranaguá. Também buscou-se informações adicionais que pudessem conduzir a uma melhor compreensão dessa dinâmica, a partir da confrontação dos resultados dos cruzamentos com o levantamento de aspectos demográficos, históricos e econômicos, com o banco de dados das enquetes realizadas na cidade de Paranaguá e com a legislação.

O mapa A.2.4 (anexo) da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996, resultou em 6 categorias de legenda, em que a letra “A”, corresponde às áreas antropizadas, “M”, a

áreas com manguezal e “V”, área vazia, ou seja, corresponde à região aterrada do porto no período de 1962 a 1980. Estas letras são acrescidas do ano de sua ocorrência, visto que o objetivo do mapa é verificar a dinâmica da antropização sobre os manguezais, no período de 1952 a 1996.

De maneira geral, a expansão antrópica sobre os manguezais ocorreu naqueles que margeiam os rios Emboguaçu e Itiberê, que banham a cidade de Paranaguá e ilha dos Valadares.

O quadro 8 sintetiza em hectares e percentagens, a dinâmica espacial da antrópica nas áreas de manguezal no perímetro urbano de Paranaguá, no período de 1952 a 1996, bem como as respectivas categorias de uso da terra e sua localização.

A partir do quadro 8, foi possível reagrupar as categorias resultantes dos cruzamentos, nos três períodos estudados: 1952-1962, 1962-1980 e 1980-1996, utilizando o critério da antropização sobre as áreas de manguezal.

QUADRO 8 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS, NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
M1952M1962M1980M1996	2 371	16,62	Manguezal	<p>Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Jardim Araçá, Baixada do Araçá, Morro da Cocada, Emboguaçu, Vila Nova Primavera, Vila do Povo, Parque de Triagem do Porto de Paranaguá, Vila São Carlos, Vila Iguaçú, Vila Santa Helena, Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciantes, Nilson Neves II, Vila Paraíso/Rio da Vila, Parque São João, Baixada Guaraituba, Baixada São Vicente, Vila São Vicente, Vila Itiberê, Vila da Prefeitura e Oceania.</p> <p>Na margem direita do rio Embocuí e em ambas as margens do rio Emboguaçu-Mirim. Nas margens de todos os rios localizados entre a margem direita do rio Itiberê e margem esquerda do Guaraguaçu, os manguezais estavam praticamente preservados.</p> <p>Na ilha dos Valadares, os manguezais ocorriam: na porção nordeste, margeando os bairros: Bairro Itiberê e Vila Nova. Na ilha dos Valadares nos bairros: Vila Bela e Ilha dos Valadares.</p> <p>Na ilha da Cotinga, o manguezal ocorria em maior extensão, nas porções voltadas para os canais da Cotinga e do Sucuriú. Na ilha Rasa da Cotinga, margeava o oeste da ilha e a sua porção sudeste. Na ilha do Curral, as áreas de manguezais recobriam as suas margens, apresentavam-se praticamente preservados em toda sua extensão, bem como nas demais ilhas oceânicas e fluviais, os manguezais predominavam.</p>

continua

QUADRO 8 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

continuação

DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
M1952A1962A1980A1996	75	0,53	Residencial, Mercado Municipal/ Clube, Industrial, Chácaras/ Sítios, Desmatada/Aterrada	<p>Beira Rio, Vila Portuária/ Becker, Vila Guarani, Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Morro da Cocada, Jardim Araçá, Jardim Guaraituba, Ponta do Caju, Estradinha, Vila da Prefeitura e Centro Histórico.</p> <p>Na ilha dos Valadares, nos bairros: Vila Bela, Bairro Itiberê, Vila Nova e Ilha dos Valadares.</p> <p>Na ilha da Cotinga, surgiu entre 1952 e 1962, um ponto de antropização na porção voltada para o canal da Cotinga, na parte frontal à ilha dos Valadares. Na ilha Rasa da Cotinga, apareceu ao sul um ponto de antropização sobre o manguezal, na porção voltada para o canal do Sucuriú.</p> <p>Na ilha do Curral não foi detectada nenhuma antropização nesta época, bem como nas demais ilhas oceânicas e fluviais.</p>
M1952M1962A1980A1996	104	0,73	Residencial, Mercado Municipal/ Clube, Industrial, Chácaras/ Sítios, Desmatada/Aterrada	<p>Beira Rio, Vila Portuária/ Becker, Baixada do Porto dos Padres, Porto dos Padres, Morro da Cocada, Jardim Araçá, Vila do Povo, Santa Helena, Jardim Ouro Fino, Bertioga, Vila do Caic, Estradinha, Vila da Prefeitura, Ponta do Caju, Centro Histórico, Costeira e Oceania.</p> <p>Ao longo da margem esquerda do rio Embocuí, em quatro pontos. Um ponto em ambas as margens do rio dos Correias e outro na margem esquerda do rio dos Almeidas. Um ponto entre os rios dos Correias e dos Almeidas, na parte voltada para o canal da Cotinga.</p> <p>Na ilha dos Valadares nos bairros: Bairro Itiberê, Vila Nova e Vila Bela. Na ilha da Cotinga, em dois pontos na porção oeste. Na ilha Rasa, em vários pontos ao noroeste, norte e nordeste.</p>

continua

QUADRO 8 - DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E CATEGORIAS DE USO DA TERRA NAS ÁREAS DE MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

conclusão				
DINÂMICA ESPACIAL DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA	ÁREA (ha)	%	CATEGORIAS DE USO DA TERRA	LOCALIZAÇÃO
M1952M1962M1980A1996	115	0,81	Residencial, Mercado Municipal/ Clube, Industrial, Chácaras/ Sítios, Desmatada/Atterrada	Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Porto dos Padres, Jardim Araçá, Baixada do Araçá, Vila Paraíso/Rio da Vila, Jardim Guaraituba, Conjunto Santos Dumont, Baixada São Vicente, Asa Branca, Estradinha, Vila da Prefeitura, Ponta do Caju e Costeira. Na margem esquerda do rio Emboguaçu-Mirim, em um único ponto. Na confluência da margem direita do rio Itiberê com a margem esquerda do rio dos Correias. Um ponto em ambas as margens do rio dos Almeidas. Na ilha dos Valadares, a sudeste do bairro Vila Nova e outro no extremo sudoeste. Na ilha da Cotinga, em três pontos. Na ilha Rasa, em quatros pontos. na ilha do Curral, aparece um ponto de antropização, a nordeste.
v1952v1962M1980A1996	9	0,06	Portuária, Desmatada/Atterrada	Nordeste da cidade de Paranaguá, área de expansão portuária.
Domínio original de outras formações vegetais e áreas cobertas por manguezal anteriores a 1952	11 585	81,19	Usos sobre coberturas vegetais diferentes de manguezal, outras coberturas vegetais e uso sobre áreas de manguezal anteriores a 1952	Estavam distribuídas ao longo de todo o perímetro urbano e ilhas.
TOTAL	14 269	100		

FONTE: Mapas da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996 (mapa A.2.4), Categorias de Uso da Terra Sobre o Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (mapa A.2.2) e Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá (mapa A.2.1)

### **Período compreendido entre 1952 a 1962**

As áreas de manguezais que foram antropizadas entre 1952 e 1962 e assim permaneceram até 1996, perfaziam um total de 75 hectares (0,53%), do perímetro urbano (M1952 A1962 A1980 A1996).

De maneira geral, essa expansão antrópica ocorreu sobre os manguezais dos rios que banham a cidade de Paranaguá, a oeste do Porto D. Pedro II, na margem direita do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê. Na ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

### **Período compreendido entre 1962 e 1980**

As áreas que estavam recobertas por manguezais de 1952 até 1962 e antropizaram entre 1962 a 1980 e assim permaneceram até 1996, eram de 104 hectares (0,73%) (M1952 M1962 A1980 A1996).

Verifica-se a mesma tendência da expansão antrópica sobre os manguezais, ocorrida no período anterior, ou seja, na cidade de Paranaguá, a oeste do Porto D. Pedro II, na margem direita do rio Embocuí, em ambas as margens do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê. Nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

### **Período compreendido entre 1980 e 1996**

As áreas antropizadas, representadas pelas categorias: M1952 M1962 M1980 A1996 e v1952 v1962 M1980 A1996, tiveram um incremento de 124 hectares:

1. 115 ha (0,81%), estavam recobertas por manguezais até 1980 e foram antropizadas entre 1980 a 1996,(M1952 M1962 M1980 A1996);
2. o perímetro urbano de Paranaguá sofreu um acréscimo, em área, de 109 hectares, no período de 1962 a 1980, em função do aterro na região do Porto D. Pedro II; destes, 9 ha (0,06%), em 1980, estavam vegetados por manguezal e foram antropizadas no período entre 1980 a 1996, sendo ocupados pelas instalações portuárias e áreas desmatadas/aterradas (v1952 v1962 M1980 A1996).

A expansão antrópica sobre os manguezais ocorreu na cidade de Paranaguá, a oeste e leste do Porto D. Pedro II, na margem esquerda do rio Emboguaçu-Mirim, na margem direita do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê. Nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

No perímetro urbano de Paranaguá predominavam, em 1996, as áreas categorizadas como: **domínio original de outras formações vegetais e áreas cobertas por manguezal anteriores a 1952**, com 11.585 hectares, ou seja, 81,19% da área total. Caracterizavam-se por possuir usos sobre coberturas vegetais diferentes de manguezal, outras coberturas vegetais e uso sobre áreas de manguezal anteriores a 1952.

Em seguida apareciam as **áreas que estavam cobertas por manguezais em 1952 e permaneceram até 1996** com 2.371 hectares, correspondendo a 16,62% da área total. Caracterizavam-se por possuir uma cobertura vegetal ainda preservada (M1952 M1962 M1980 M1996). Resumidamente predominavam nas margens dos rios que banham o perímetro urbano, nas ilhas fluviais e oceânicas, com exceção do núcleo urbano e ilha dos Valadares, onde foram quase que totalmente devastados.

A **primeira correlação** que se pode estabelecer é entre a área de ocorrência de manguezal, com os demais tipos de cobertura vegetal existentes no perímetro urbano de Paranaguá, obtendo-se a tabela 12.

TABELA 12 - CORRELAÇÃO DAS ÁREAS DE MANGUEZAL COM OUTROS TIPOS DE COBERTURA VEGETAL DO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ 1952 - 1996

ANO	OUTROS TIPOS DE COBERTURA VEGETAL (ha)		MANGUEZAL (ha)		TOTAL
	Abs.	%	Abs.	%	
1952	8 880	76,92	2 665	23,08	11 545
1962	8 214	76,03	2 590	23,97	10 804
1980	7 843	75,87	2 495	24,13	10 338
1996	7 212	75,26	2 371	24,74	9 583

FONTE: Tabela 5

Analisando a tabela 12, percebe-se que a área coberta por manguezal correspondia, em média a 24% da área do perímetro urbano de Paranaguá, no período analisado, ou seja,  $\frac{1}{4}$  da cobertura vegetal existente. Como a cidade de Paranaguá

localiza-se entre dois rios Emboguaçu e Itiberê, existe um avanço da fronteira urbana sobre tais áreas. A perda total em área de manguezais foi de 294 hectares, ou seja, 11% no período de 1952 a 1996.

Assim, uma **segunda correlação** foi estabelecida entre a dinâmica da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá 1952 - 1996 e dinâmica da ocupação antrópica nas áreas de manguezal no perímetro urbano de Paranaguá, cujos resultados estão na tabela 13.

TABELA 13 - ÁREAS ANTROPIZADAS EM 1952, 1962, 1980 E 1996 E ÁREAS ANTROPIZADAS SOBRE O MANGUEZAL EM 1952, 1962, 1980 E 1996

PERÍODO	ÁREA TOTAL ANTROPIZADA (ha)	ÁREA ANTROPIZADA SOBRE MANGUEZAL (ha)		ÁREA TOTAL ANTROPIZADA EM OUTRAS FORMAÇÕES VEGETAIS (ha)	
		Abs.	%	Abs.	%
1952-1962	757	75	9,9	682	90,1
1962-1980	990	104	10,5	886	89,5
1980-1996	999	124	12,4	875	87,6
TOTAL	2746	303	11,0	2443	89,0

FONTE: Quadro 8 e mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996 (mapa A.2.4)

A tabela 13 mostra que, de modo geral, ocorreu um incremento progressivo nas áreas antropizadas no perímetro urbano de Paranaguá, ao longo dos períodos analisados, sendo que essas áreas foram acrescidas em 2.746 hectares. Quanto à área de manguezal, o incremento da antropização no período estudado foi de 303<sup>18</sup> hectares (11%). O período de maior antropização sobre o manguezal foi entre 1980 a 1996, com 124 hectares, representado 12,4% da antropização sobre a cobertura vegetal total. A antropização sobre as demais formações vegetais foi de 89%, preferencialmente sobre a restinga, com um percentual de 80%, e os 9% restantes sobre a área de formação pioneira sob influência fluviomarinha (Zona de Cladium) e floresta ombrófila densa submontana, predominantemente no período de 1962-1980.

<sup>18</sup> A perda total em área de manguezais foi de 294 ha, todavia no período de 1962 a 1980, ocorreu o aterro na área portuária, com o desenvolvimento de 9 ha e manguezais, os quais foram desmatados/aterrados entre 1980 e 1996, perfazendo um total de 303 ha.

Sendo o manguezal o ecossistema predominante nas margens dos rios que banham o perímetro urbano de Paranaguá, pode-se dizer que este foi o primeiro ecossistema a ser perturbado pelo homem, visto que a colonização de Paranaguá se iniciou na ilha da Cotinga e posteriormente transferiu-se para a margem esquerda do rio Itiberê, onde foi devastado para construção de atracadouros, mercados e armazéns. Nas suas imediações estruturou-se o núcleo urbano; este mais tarde tomou a direção norte, rumo à enseada do Gato, onde consolidou-se o Porto D`Água (1872), sendo aí construído posteriormente o Porto D. Pedro II (1873), que com sua expansão foi devastando áreas de manguezais. Também em meados do século XVII, nas margens do rio Emboguaçu, existia um pequeno cais acostável, denominado Porto dos Padres, desenvolvendo-se nas suas imediações o bairro do mesmo nome, avançando ao longo do tempo sobre os manguezais (MORGENSTERN, 1985, p.1-20; SANTOS, 1952, p.117-123).

Pode-se afirmar que tanto a construção como a expansão do Porto D. Pedro II favoreceram o desaparecimento dos manguezais da baía, bem como o desenvolvimento do setor industrial ligado ao porto. O porto exerceu forte atração populacional nas suas imediações, como exemplo pode-se citar a Vila Guarani, que é uma das concentrações populacionais que se formou devido à proximidade do porto, inicialmente sobre uma área não inundável, rapidamente expandindo-se rumo à baía sobre o manguezal. Atualmente a área de manguezal invadida dividiu esse bairro, sendo que a parte antiga ainda permanece denominada de Vila Guarani e a porção em direção à baía chama-se Beira Rio.

A dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá é também expressa pelas variações verificadas nos dados de população durante os anos analisados. Esses dados foram relacionados com as áreas antropizadas sobre o manguezal, estabelecendo-se a **terceira correlação** e resultando na tabela 14.

A tabela 14 demonstra que existe uma relação entre crescimento populacional e crescimento urbano sobre manguezais. Para estudar esta relação, optou-se por realizar a análise segundo períodos temporais, de acordo com os levantamentos aerofotogramétricos existentes na área de estudo.

TABELA 14 - VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO E DA ÁREA ANTROPIZADA NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1952-1996

ANOS REFERENTES AOS CENSOS	POPULAÇÃO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ	CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO (%)	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO QUE RESIDE EM ÁREAS DE MANGUEZAL	ANOS DAS FOTOS AÉREAS	ÁREA ANTROPIZADA SOBRE O MANGUEZAL (ha)	ÁREA DO MANGUEZAL (ha)	DESMATAMENTO SOBRE O MANGUEZAL (%)
1950	23 374		3 039	1952		2 665	
1960	34 063	46	4 428	1962	75	2 590	2,9
1980	72 954	114	9 484	1980	104	2 495	4,2
1996	107 595	47	<sup>(1)</sup> 13 798	1996	124	2 371	5,2

FONTE: IBGE (1955 ; 1960 ; 1982 ; 1997) e mapa da Dinâmica da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952 - 1996 (mapa A.2.4)

(1) Dado estimado por GERHARDT et al. (1996, p.51-52).

### **Período compreendido entre 1952 e 1962**

Observa-se que houve um crescimento tanto em área como em população, visto que a população teve um acréscimo de 46% e a área antropizada sobre o manguezal, nesse período, foi de 75 hectares, correspondendo a um desmatamento de 2,9% (tabela 14). No mapa A.2.4, esta área antropizada corresponde à categoria M1952A1962A1989A1996 e estava localizada, preferencialmente, sobre os manguezais dos rios que banham a cidade de Paranaguá, a oeste do Porto D. Pedro II, na margem direita do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê. Nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

Na década de 1950, devido à expansão da produção cafeeira, o Paraná tornou-se o maior produtor de café do Brasil e o Porto de Paranaguá o maior exportador, demandando adequação dos espaços urbanos para atender à exportação do café. Assim pode ser explicada a ocupação a oeste do Porto D. Pedro II, na confluência dos atuais bairros: Beira Rio, Vila Portuária e Vila Guarani, onde se instalaram armazéns. A estrutura urbana também precisou atender às necessidades da população vinculada à exportação do café, refletindo-se na expansão do Centro Histórico, iniciando a formação dos atuais bairros: Ponta do Caju, Estradinha e Vila da Prefeitura. Todos os bairros citados localizam-se preferencialmente sobre áreas de manguezais.

O crescimento do porto e por conseguinte da economia da cidade atraiu populações de outras localidades, resultado num incremento da população. Esta migração é visualizada na enquete domiciliar, pois 19,2% dos chefes de família que não nasceram em Paranaguá, aí chegaram entre 31 a 40 anos atrás, motivados pela procura de emprego ou trabalho (54,5%) (tabelas A.1.1 e A.1.2). Do total de migrantes que se dirigiram para a zona 54 (zona de manguezal), 14% aí se instalaram, entre 31 e 40 anos atrás (tabela A.1.1). Provavelmente desmataram e aterraram áreas de manguezais, para construir suas residências, localizadas na margem direita do Emboguaçu, nos bairros: Porto dos Padres, Morro da Cocada, Jardim Araçá e Baixada do Araçá e na margem esquerda do Itiberê, no Jardim Guaraituba e na ilha dos Valadares.

### **Período compreendido entre 1962 e 1980**

Ocorreu um aumento significativo da população, pois o percentual de crescimento populacional passou de 46% para 114% e a área antropizada sobre o manguezal neste período foi de 104 hectares, correspondendo a um desmatamento de 4,2% (tabela 14). No mapa A.2.4, esta área antropizada corresponde à categoria M1952M1962A1980A1996, estava localizada, preferencialmente sobre os manguezais dos rios que banham a cidade de Paranaguá, a oeste do Porto D. Pedro II, na margem direita do rio Embocuí, em ambas as margens do Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê; nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

Na década de 1960, Paranaguá consolidou-se como maior exportador de café do país, tornando-se um pólo de atração populacional. Todavia o local de beneficiamento deste, mudou para o norte do Estado e o preço brasileiro do café caiu no mercado mundial. Este fato propiciou a dispensa da mão-de-obra, que possivelmente refletiu na organização espacial da cidade, com conseqüências sobre as áreas de manguezais. Esta população desempregada provavelmente ocupou espaços próximos ao porto, principalmente na Vila Guarani; na margem direita do rio Emboguaçu, nos bairros: Porto dos Padres, Baixada do Araçá, Morro da Cocada e Jardim Araçá; na margem esquerda do rio Itiberê, nos bairros: Ponta do Caju, Estradinha, Vila da Prefeitura e Centro Histórico e na ilha dos Valadares.

Mesmo com a crise do café, Paranaguá continuou atraindo populações em busca de trabalho, pois os dados revelam que, 51,8% dos chefes de família migrantes, vieram para esta cidade por este motivo, nesse período, ou seja, 21 a 30 anos atrás (tabela A.1.2). Segundo a enquete domiciliar, nesse período, 21,2% dos chefes de família eram de não nascidos em Paranaguá (tabela A.1.1). Do total de migrantes que se dirigiram para a zona 54, 16,3% fixaram residência nos bairros acima citados (tabela A.1.1).

Na década seguinte, a produção cafeeira foi substituída pela soja e trigo tornando o Porto de Paranaguá o terceiro maior exportador do país. Esse fato favoreceu a ampliação das instalações portuárias, sendo que a porção leste do porto foi aterrada em 109 hectares. Empresas e indústrias ligadas à exportação de grãos

fixaram-se nas proximidades do porto. A consequência da substituição dos produtos de exportação também ocasionou modificações no espaço urbano, principalmente nos manguezais localizados a oeste do Porto de Paranaguá, onde foram desmatados para a instalação de empresas e indústrias ligadas à atividade portuária, nos bairros Beira Rio e Vila Portuária/Becker.

### **Período compreendido entre 1980 e 1996**

Observa-se que houve um crescimento tanto em área como em população, visto que a população teve um acréscimo de 47% e a área antropizada sobre o manguezal neste período foi de 124 hectares, correspondendo a um desmatamento de 5,2%, configurando no período de maior antropização sobre o manguezal (tabela 14). No mapa A.2.4, esta área antropizada corresponde à categoria M1952M1962M1989A1996, estava localizada predominantemente na cidade de Paranaguá, a oeste e leste do Porto D. Pedro II, na margem esquerda do Emboguaçu-Mirim, na margem direita do rio Emboguaçu e na margem esquerda do rio Itiberê; nas ilhas dos Valadares, Cotinga e Rasa da Cotinga.

Nessa época, todos os setores da economia parnanguara tiveram um crescimento, principalmente o comercial e o industrial, ligado à atividade de exportação de grãos. Não foi detectado nenhum desmatamento nos manguezais associado à implantação de indústrias; todavia, no Centro Histórico e na Ponta do Caju, foi constatado um aterro, para instalação do novo Mercado Municipal e Rodoviária, bem como a construção das pontes sobre os rios Itiberê e Emboguaçu, favorecendo a antropização sobre os manguezais localizados nas suas proximidades.

A cidade continuava recebendo migrantes; segundo a enquete domiciliar, 25% dos chefes de família não nascidos em Paranaguá, aí chegaram entre 11 e 20 anos atrás, em busca de trabalho (53,5%) (tabelas A.1.1 e A.1.2). A zona 54 recebeu neste período 25,6% de migrantes (tabela A.1.1). Porém esta zona caracteriza-se por possuir, em 1996, o maior percentual de nascidos em Paranaguá (61,9%) e menor de nascidos em outros locais, com 38,1% (tabela A.1.6); o que pode indicar um empobrecimento

da população, a qual pode ter sido expulsa dos locais mais valorizados, uma vez que 30% mudou mais de três vezes em Paranaguá (GODOY, 1998, p.97).

O período de maior migração para esta zona foi de 1986 a 1995, com 34,9% (tabela A.1.1). Dentre os bairros que possuíam manguezal e sofreram antropização, no Porto dos Padres, estavam os maiores percentuais de parnanguaras, com 9,6%, e os que contavam com maior número de migrantes eram o Parque São João (8,9%) e a Vila dos Comerciários (6,6%) (tabela A.1.7).

O principal motivo da escolha dessa zona (manguezal) para moradia foi a aquisição de imóvel (56%) e melhor condição de moradia (28%), este deve ser encarado como condição de moradia mais barata, visto o seu baixo ou nenhum valor imobiliário, devido a sua insalubridade, apesar de localizarem-se preferencialmente no núcleo urbano (tabela A.1.8).

A modernização do porto, frente às políticas governamentais de incentivo à iniciativa privada no setor portuário, gerou dispensa de mão-de-obra não qualificada, ocasionando desemprego. A consequência desses fatos foi a ocupação de novos espaços mais distantes do centro da cidade e a redução das áreas de manguezais existentes nas proximidades do porto, para construção de moradias nos bairros: Beira Rio, Baixada do Porto dos Padres, Jardim Araçá e Baixada Araçá. Também foram ocupados manguezais mais distantes do centro da cidade em direção à margem esquerda do Itiberê, nos bairros: Vila Paraíso/Rio da Vila, Jardim Guaraituba, Conjunto Santos Dumont, Baixada São Vicente e Asa Branca. Também ocupações já consolidadas expandiram-se nos bairros: Estradinha, Vila da Prefeitura, Ponta do Caju e Costeira.

Entre os rios Emboguaçu-Mirim e Emboguaçu, a construção da ponte sobre o Emboguaçu favoreceu a antropização sobre os manguezais nos bairros Baixada do Porto dos Padres e Porto dos Padres, bem como no Beira Rio.

Os mapeamentos e medidas realizadas vão ao encontro das considerações acima mencionadas, pois facilmente pode-se observar a expansão sobre novas áreas, bem como sobre os manguezais e um adensamento populacional que se reflete na rede viária (mapas 13, 14, A.2.3 e A.2.4).

## 5.7 ATUAL EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

A exploração econômica sobre as áreas de manguezais desta região é a mesma desenvolvida desde o período colonial, ou seja, coleta de crustáceos e moluscos, pesca e extração de madeira e lenha. Segundo SANTOS (1953, p.58), existia na ilha da Cotinga desde 1770 uma fábrica de curtume, onde do manguezal era extraído o tanino. Atualmente, nesta região, não existe mais este tipo de atividade econômica.

No perímetro urbano de Paranaguá não existe nenhuma atividade ou programa por parte do poder público ou comunidade científica, que vise a uma exploração sustentada desse ecossistema.

Os principais tipos de exploração econômica sobre os manguezais da área em estudo são:

- a) coleta de crustáceos, moluscos e pesca: é um tipo de atividade econômica ligado exclusivamente à fauna dos manguezais e pode ser subdividido em dois tipos: o primeiro, ligado à coleta e pesca de subsistência, ou seja, é executado na maioria das vezes por mulheres e crianças, que moram geralmente sobre o manguezal e pela facilidade de acesso retiraram daí seu alimento. O segundo tipo é o caracterizado por ANDRIGUETTO (1998, p.98) como pesca marginal ou residual, não é de importância econômica, pois a população, além da pesca, exerce atividades urbanas como fonte de renda; é praticada no estuário da baía de Paranaguá. Segundo LANA (1996, p.169), a atividade artesanal de extração de recursos pesqueiros é representada pelas ostras, bacucus e o irico.
- b) extração de madeira e lenha: a extração de madeira destina-se à construções de pequeno porte, vigas, também são utilizadas para armar cercos e na fabricação de remos. Pode ser comercializada entre moradores locais, que a vendem ou trocam principalmente por alimentos. A lenha é utilizada nas residências mais pobres como combustível de cozinha.

Quanto à enquete realizada com a população que mora sobre os manguezais desmatados dos bairros Porto dos Padres, Baixada São Vicente, Beira Rio e na Vila Bela na Ilha dos Valadares, o resultado quanto a utilização dos manguezais pode ser expresso na tabela 15.

TABELA 15 - EXPLORAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ - 1999

LOCAL	EM %			
	Madeira	Lenha	Caranguejos e outros animais marinhos	Nada
Porto dos Padres	0	0	10	90
Baixada São Vicente	0	10	20	70
Beira Rio	10	0	50	40
Vila Bela	0	20	40	40

FONTE : Enquete realizada em 1999

Os resultados da enquete agrupados na tabela 15 demonstram que os recursos mais extraídos dos manguezais são os caranguejos e outros animais marinhos, predominado em todos os bairros pesquisados. O segundo recurso é a extração de lenha. Em Porto dos Padres, os 90% dos entrevistados alegaram que não coletam caranguejos e outros animais marinhos, nas proximidades de suas residências, pelo fato de que os manguezais aí restantes estão contaminados por lixo e esgoto.

Quanto aos resultados da enquete domiciliar realizada na cidade de Paranaguá sobre a compreensão da utilização do manguezal, 50% dos entrevistados responderam que serve para *caçar caranguejos e pescar*, 31,9%, disseram que o manguezal é *área de preservação e ou conservação*, 2,2%, que o manguezal serve como *espaço de moradia mais barata* e 1,3%, que o manguezal é *local para se jogar lixo* (tabela A.1.9). Quanto às zonas, predomina a utilização do manguezal como *local para caçar caranguejo e pescar*, com uma média de 50%. Essa visão predomina nas zonas 55 e 54 com 53,2% e 53,1%, respectivamente. Na zona 54, ou seja, a zona de ocorrência de manguezal, a segunda visão predominante é como local de *preservação e ou conservação* (21,2%), bem como em todas as demais zonas (tabela A.1.10). Em relação aos bairros, o maior percentual é da utilização de *manguezal como área para morar* no Jardim Santos Dumont com 100%. A

utilização de manguezal como *área que não serve para nada* está na Estradinha, com 35,3%, esta compreensão aparece em segundo lugar no Porto dos Padres, com 17,6%. Como *área de moradia mais barata*, está presente na Vila 7 de Setembro, na Ilha dos Valadares, com 30,8% e também nos seguintes bairros com 7,7%: Asa Branca, Emboguaçu, Vila Itiberê, Parque São João, Porto dos Padres, Tuiuti, Vila Bela, Vila Guarani e Bairro Itiberê. Como *área destinada a jogar lixo*, aparece no Jardim Samambaia e Vila dos Comerciários, ambos com 25%. Como *área de extração de madeira* aparece nos bairros, com percentuais equivalentes a 17,6%, Estradinha, Porto dos Padres e Vila Guarani. Como local de *preservação/conservação* está presente com 10,3%, no Porto dos Padres e 7,4%, no Jardim Eldorado. Como *local para pescar* aparece com 6,6%, no Parque São João e em segundo lugar, com 5,0%, na Vila dos Comerciários e bairro Itiberê (tabela A.1.11).

Predomina a visão de que o manguezal é um ecossistema que, além de ser fonte de subsistência, deve também ser preservado e ou conservado. Apesar dessa compreensão, a necessidade de encontrar locais de moradia mais baratos, o manguezal torna-se uma opção mais viável. Esta atitude predomina principalmente nos bairros marginais ou próximos às margens dos rios Itiberê e Emboguaçu.

## 5.8 IMPACTOS ANTRÓPICOS SOBRE O MANGUEZAL

Conforme a bibliografia levantada, os impactos sobre o manguezal no perímetro urbano de Paranaguá não diferem daqueles que ocorrem nas demais regiões costeiras. Por meio da interpretação das fotografias aéreas, da análise dos mapas, das enquetes e do trabalho de campo, pode-se identificar os principais impactos relacionados à ação antrópica sobre o manguezal como:

1. **desmatamento e aterros para a expansão urbana:** esse fator de degradação vem ocorrendo junto à cidade de Paranaguá, em ambas as margens do rio Emboguaçu, na margem esquerda do rio Itiberê e na ilha dos Valadares. Inicialmente, são abertos pequenos caminhos manguezal a dentro, com posterior retirada da cobertura vegetal. Na seqüência, a área é

aterrada com areia e entulhos, para posterior construção das casas, não existindo um ordenamento dos lotes, ficando as construções muito próximas umas das outras. Trata-se de terrenos baixos e facilmente inundáveis, propiciando o aparecimento de vetores nocivos à saúde. Estas casas são de madeira, muitas vezes retirada do próprio mangue. Aliada à insalubridade ambiental, a maior parte dessas construções está localizada em terrenos públicos, que foram invadidos. Nesses locais existe uma precária rede de energia elétrica, algumas torneiras de água potável, pontos de coleta de lixo, não havendo uma rede de coleta de esgotos e nem de águas servidas. Observou-se *in loco* acúmulo de lixo e esgoto a céu aberto, poluindo os córregos e rios próximos. A população residente, geralmente, é de baixa renda, que busca essas áreas como opção mais barata de moradia;

2. **desmatamento para expansão de industrial e portuária:** ocorreu um desmatamento na porção oeste do Porto de Paranaguá, no período de 1952-1962 e 1980-1996, para a ampliação das atividades industriais ligadas ao porto. Em decorrência da implantação industrial e portuária, todos os ecossistemas locais podem ser afetados pelos efluentes lançados, diretamente, no mar e rios. Devido ao movimento de navios no Porto D. Pedro II, existe o risco de contaminação das águas e dos manguezais pelo vazamento de derivados de petróleo e outros agentes poluidores;
3. **falta da rede de esgotos:** refere-se à contaminação dos córregos e rios, devido à precariedade da rede de esgoto, que atinge 15% da população, localizando-se predominantemente no centro histórico e em alguns conjuntos habitacionais populares recém-construídos. O esgoto é lançado *in natura* nos rios Itiberê, Emboguaçu e na baía de Paranaguá (COSTA et al., 1999, p.29-30);
4. **lixo urbano:** nos manguezais, córregos e rios que margeiam a cidade observa-se o acúmulo de lixo. A irregularidade do arruamento, nas áreas de manguezais invadidas, dificulta a circulação do caminhão de lixo;

para sanar tal problema são colocadas caçambas em locais estratégicos. A população opta por jogar o lixo no manguezais, córregos ou rios. Os resíduos coletados são lançados a céu aberto, no local denominado “Lixão”, na Colônia Santa Rita, nas proximidades das margens dos rios Emboguaçu - Mirim e Emboguaçu; esta localização pode propiciar a contaminação das margens e das águas desses rios. A poluição hídrica superficial é facilmente observada, bem como a poluição do lençol freático, considerando-se as características do solo e acúmulo de água (CAMARGO, 1995, p.44-46);

5. **localização de indústrias:** são em geral um foco de poluição envolvendo o ar, as águas, o solo e o subsolo. No perímetro urbano de Paranaguá as indústrias encontram-se localizadas em regiões próximas aos rios e baía, setores estes que apresentam o lençol freático próximo à superfície e onde a drenagem continental ocorre via restinga e manguezal. Essa localização pode ocasionar a destruição da cobertura vegetal e contaminação das águas.

De acordo com os dados da enquete, a população tem consciência de que o maior problema de meio ambiente em Paranaguá é o *saneamento básico* (28,8%), vindo logo a seguir, o problema da poluição com 18,8% (tabela A.1.12). Em relação às zonas, também predomina o problema do saneamento básico, na zona 55 (ilha dos Valadares), com 50%, bem como na zona 54 (zona de manguezal), com 18,6% (tabela A.1.13). Em relação aos bairros, observa-se que *desmatamento/invasão* aparece como o principal problema de meio ambiente, no Porto dos Padres (13,9%) e em segundo lugar nos bairros Parque São João e Vila Bela, ambos com 11,1%; quanto ao *saneamento básico*, os maiores percentuais estão na Costeira e na Vila 7 de Setembro, ambos com 7,1% (tabela A.1.14).

Nas áreas urbanas e peri-urbanas de Paranaguá, a utilização de águas armazenadas em aquíferos freáticos é comprovada pela existência de vários poços tubulares rasos. Outra alternativa é o aproveitamento da água armazenada em cavas

residuais de extração de areia, diretamente abastecidos pelo aquífero freático. Esses localizam-se entre os rios Embocuí e Emboguaçu (BITTENCOURT, 1998, p.44).

As águas dos córregos, rios e lençol freático podem vir a ser contaminadas por inseticidas, fungicidas e herbicidas, utilizados nas atividades agrícolas, como: banana, milho, feijão e gengibre, localizadas na vertente Atlântica (idem, p.45).

Observa-se que o principal impacto negativo sobre os manguezais do perímetro urbano de Paranaguá é a expansão urbana associada à falta de saneamento básico, conforme também constaram MARTIN; ZANONI (1994, p.246-248) e LANA (1998, p.111).

## 5.9 ASPECTOS LEGAIS DE PRESERVAÇÃO DOS MANGUEZAIS NO PERÍMETRO URBANO DE PARANAGUÁ

Apesar de a legislação, nos três níveis de atuação (federal, estadual e municipal), sempre ter privilegiado a preservação dos manguezais, observa-se que essas áreas continuam sendo perturbadas pela ação antrópica. Para a verificação da aplicação da legislação, foram considerados os mesmos períodos utilizados nas análises anteriores: 1952-1962, 1962-1980 e 1980-1996.

Desde o período colonial, ou seja, em 1678 (primeira Ordem Régia), já existia uma legislação específica sobre o manguezal, visando à sua preservação, visto que estes já eram alvo de exploração e ocupação (RUFINO, 1981, p.39).

Especificamente na cidade de Paranaguá, em 1770, foi decretada a proibição do corte de mangues, que nessa época eram utilizados na exploração de tanino, para abastecer os curtumes das capitanias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Santos, Paraíba, Rio Grande e Ceará (SANTOS, 1953, p.58).

### **Período compreendido entre 1952 e 1962**

A legislação que incidia sobre estas áreas, era a Constituição Federal de 1934, que atribuía a União a competência para legislar sobre as florestas e sua exploração. O mesmo ocorrendo nas constituições de 1937 e 1946.

O Decreto-lei Federal nº 9.760, de 5 de setembro de 1946, no Artigo 133, explicitava que não existia preceito legal que autorizasse a ocupação dos mangues por particulares (ANTUNES, 1996, p.207).

Nessa época, não havia plano diretor, nem órgãos específicos que visassem fiscalizar o meio ambiente, para impedir a antropização sobre os manguezais no perímetro urbano de Paranaguá. Por meio do quadro 8 e do Mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996 (mapa A.2.4), verificou-se que a área ocupada dos manguezais próximos ao centro da cidade e ao porto era de 75 hectares. O desmatamento da porção noroeste da cidade de Paranaguá estava ligado principalmente à expansão do setor portuário, com anuência das autoridades na ocupação de tais áreas. Quanto aos demais locais desmatados, o que ocorreu foi uma expansão urbana ligada a construção de moradias, sem que houvesse um controle da ocupação do espaço por parte da prefeitura.

### **Período compreendido entre 1962 e 1980**

Existiam vários dispositivos legais, que incidiam sobre a preservação dos manguezais, destacando-se o Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65), em que a preservação da vegetação de mangue estava assegurada, pois proibia a sua supressão, considerando-a como área de preservação permanente (Artigo 2º). Neste mesmo Código (Artigo 2º, parágrafo único), ficou estabelecido que para os perímetros urbanos, os planos diretores e leis de uso do solo, poderiam dispor sobre o manguezal, desde que respeitassem o princípio de sua preservação. No entanto, no Artigo 3º estava previsto que as obras ou projetos de utilidade pública ou interesse social poderiam ser realizadas desde que autorizadas pelo governo federal (BRASIL, 1996, p.579-580).

Em 1967, a Prefeitura Municipal de Paranaguá, editou o seu Plano Diretor de Desenvolvimento, que definiu as diretrizes para o desenvolvimento racional da cidade, estabelecendo a organização do espaço físico e prevendo a valorização da paisagem natural. Para tal planejou a criação de áreas verdes, localizadas preferencialmente à margem do Emboguaçu, na vila Guarani, à margem do rio Itiberê e na Costeira. Nestas

áreas seriam construídos parques. Também previa o aterro e a construção de uma via turística à beira do rio Itiberê, próximo ao centro histórico até o bairro da Costeira, valorizando esta área sob o ponto de vista paisagístico e recuperando os manguezais aí localizados (PARANAGUÁ, 1967, p.129-130; p.154-161).

A Lei nº 773/69 foi o instrumento que instituiu o plano diretor e a lei de loteamento do município de Paranaguá. No Artigo 7º, estabelecia que não poderiam ser arruados nem loteados terrenos que fossem julgados impróprios para edificações e para a habitação, bem como loteamentos que implicassem a devastação de reservas arborizadas ou florestais. No Artigo 12º, estabelecia que nenhum curso d'água poderia ser aterrado sem prévia autorização de órgão competente municipal (PARANAGUÁ, 1969, p.1-11).

No Artigo 22º, o Escritório Técnico de Planejamento da Prefeitura (Eteplan) deveria propor as zonas especiais e reservas florestais, bem como estabelecer normas para a preservação da flora, nas áreas destinadas para parques e reservas florestais (PARANAGUÁ, 1969, p.1-2).

Nos quatro locais onde o Plano Diretor previa a criação de parques e recuperar áreas de manguezais, detectou-se, no mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996 (mapa A.2.4) e no quadro 8, uma antropização dos manguezais, com uma área devastação de 104 hectares, no período de 1962 a 1980. Nesse caso, o plano diretor não cumpriu sua meta de preservação, nem de recuperação das áreas de manguezal, visto que os maiores desmatamentos, tanto para atividades industriais ligadas ao porto como para construção de habitações, ocorreram justamente nos mesmos locais previstos pela prefeitura como áreas de recuperação de manguezais (à margem do Emboguaçu, na vila Guarani, à margem do rio Itiberê e na Costeira).

Outro fato que contribuiu para degradação dos manguezais foi a falta de uma rede de esgotos, pois esta era ainda aquela construída no final do século XIX, abrangendo somente o centro da cidade. O lançamento da rede era feito no rio Itiberê, sem qualquer tipo de tratamento, determinando uma poluição que poderia também vir

a causar problemas de saúde, na população residente nas suas proximidades (PARANAGUÁ, 1967, p.104).

Ainda neste período, o Decreto Estadual 5.592/78, no Artigo 1º, declarou permanentes as florestas nativas, tanto de domínio público como de propriedade privada, situadas na face leste da Serra da Prata, municípios de Matinhos e Paranaguá (PARANÁ, 1990, p.385).

### **Período compreendido entre 1980 e 1996**

Foram editados vários dispositivos legais, de âmbito federal, estadual e municipal, com o objetivo de preservar o meio ambiente de maneira geral, inclusive os manguezais.

No Decreto Estadual nº 2.963/80, o Artigo 1º declarou como de interesse e proteção especial as áreas localizadas no território do município de Paranaguá, sendo que na alínea V, tratava especificamente das áreas de manguezais (PARANÁ, 1996, P-D-2963/80, p.1).

A Lei Estadual nº 7.389/80, do Uso do Solo do Litoral, no Artigo 2º, proibia edificações nas áreas de mangue (idem, 1996, PR-L-7389/80, p.1-3).

Dentre os dispositivos legais federais, destacam-se: a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81), que, no Artigo 18º, transformou em reservas ou estações ecológicas, sob responsabilidade do Ibama, as florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente, relacionadas no Artigo 2º, do Código Florestal (ANTUNES, 1996, p.63).

Ainda sobre as reservas ecológicas, foi editada pelo Conama a Resolução nº 004/85 que, no Artigo 1º, considerava como Reservas Ecológicas as áreas de florestas de preservação permanente, dentre elas os manguezais (FARIAS; LIMA, 1990, p.297-298).

O edital de tombamento da Serra do Mar, de 1986, incluía neste processo as áreas de mangue, visando à proteção do sistema de interdependência ali constituído.

Em 1988, foi instituído o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661), que, no seu Artigo 3º, previa o zoneamento de usos e atividades na zona costeira, dando prioridade à conservação e proteção dos manguezais, entre outros recursos naturais (BRASIL, 1996, p.673-675).

A Constituição Federal de 1988 declarou que é de competência da União, dos Estados e dos Municípios, preservar as florestas, a fauna e a flora (Artigo 23, inciso VII), bem como a proteção da Mata Atlântica e da Zona Costeira (Artigo 255, inciso 7, parágrafo 4º) (BRASIL 1988, p.146-147).

Essa Constituição no Artigo 30º, alínea I, estabeleceu que compete aos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local, porém estes devem respeitar o Artigo 2º, parágrafo único, do Código Florestal, em seus planos diretores e leis de uso solo, quando se discute a possibilidade legal de efetuar obras ou construção sobre áreas de preservação (idem, 1988, p.32-33).

O Decreto Estadual nº 5.040/89 aprovou o Macrozoneamento da Região do Litoral Paranaense, em que os manguezais permaneceram como locais de maior restrição (PARANÁ, 1996, PR-D-5040/89, p.1-13).

O Decreto Estadual nº 1.230/92, criou a Estação Ecológica do Guaraguaçu, com finalidade de proteção aos ecossistemas ali existentes (idem, 1996, PR-D-123/92, p.1). Esta estação ecológica pode ser visualizada no mapa 15.

A Lei nº 11.054/95, Lei Florestal do Estado do Paraná, considera os manguezais como áreas de preservação permanente (PARANÁ, 1996, PR-L-11054/95, p.1).

A Lei nº 1.393/84 estabelecia no Artigo 7º que era dever da Prefeitura articular-se com os órgãos competentes do Estado e da União, para fiscalizar ou proibir, no município, as atividades que, direta ou indiretamente, prejudicassem a flora e a fauna (PARANAGUÁ, 1984, s.p.).

A Lei Orgânica do Município de Paranaguá, de 5 de abril de 1990, no artigo 212, item I, estabeleceu o manguezal como área de preservação permanente, bem como no Plano Diretor de 1990, item I (PARANAGUÁ, 1990, p.53).

Quanto ao Plano Diretor de Paranaguá de 1990, este previa projetos de recuperação urbana, para atender à população já assentada em espaços pouco urbanizados ou inapropriados para habitação, como na ilha dos Valadares, na margem esquerda do rio Itiberê até PR-407 e na margem direita do rio Emboguaçu, desde a Vila do Povo até a Petrobrás. Na ilha dos Valadares, a intenção era de conter a ocupação espontânea e irregular, com vistas à preservação dos manguezais. Na margem esquerda do rio Itiberê, o objetivo era reassentar a população já instalada, em melhores condições de habitação. Também previa a ocupação desses espaços já abertos, por novos moradores, de maior poder aquisitivo. Na margem direita do rio Emboguaçu, foi prevista a ocupação de uso habitacional (PARANAGUÁ, 1990, p.131).

Ressalta-se que, nessa época, surgiu o maior número de dispositivos legais para preservação dos manguezais, principalmente em nível municipal; todavia detectou-se, no mapa do Mapa da Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá 1952-1996 (mapa A.2.4) e no quadro 8, uma antropização dos manguezais localizados justamente nas áreas acima citadas, com uma devastação de 124 hectares, sendo a mais significativa de todos os períodos analisados.

Ocorreram o aterro e a urbanização dos manguezais restantes na margem esquerda do rio Itiberê, na região do Centro Histórico, com o objetivo de criar um espaço turístico e de lazer na cidade. Também neste mesmo local, foi construída a ponte que liga a cidade a ilha dos Valadares. Este fato transformou essa ilha numa extensão da cidade, resultando num adensamento significativo de arruamentos, sendo que muitos deles, dirigiram-se para o manguezal (mapas 13 e 14). Neste caso, a prefeitura por meio dessas obras propiciou indiretamente o desaparecimento do manguezal. Observou-se que, em muitos casos, o poder público favoreceu a urbanização sobre os manguezais, pela abertura de ruas, pelo abastecimento de água, com a instalação de torneiras coletivas e rede elétrica.

Por outro lado, na **enquete domiciliar**, a população tem a nítida compreensão de que o manguezal é uma *área de reprodução de caranguejos e outros animais*, com um percentual de 37,6%; 26,8%, compreendem como *área inundada pelas marés*; 13,8%, consideram o manguezal como *área de lodo/barro*; 12,8%, como *banhado* e o restante da população amostrada, *não sabe ou não responderam* (9%) (tabela A.1.15). Em relação às zonas, também predomina a visão de que o manguezal é uma *área de reprodução de caranguejos e outros animais*, com 37,6%, na zona 54, ou seja, zona de ocorrência de manguezal, observou-se que também predomina esta compreensão, com 37,2% (tabela A.1.16). Quanto aos bairros, o maior percentual é a concepção de manguezal como *área de lodo/barro*, no Porto dos Padres com 19,3%. A compreensão de manguezal como *banhado* aparece na Costeira, com 12,2% e Vila Bela na Ilha dos Valadares, com 9,8%. Como *área inundada pelas marés*, está presente também no Porto dos Padres, com 7% e no Bairro Itiberê, na ilha dos Valadares, com 6,4%; e como *área de reprodução de caranguejos e outros animais*, os maiores percentuais estão nos bairros: Parque São João (7,1%) e Jardim Guaraituba (6,7%) (tabela A.1.17). Observa-se que todos os bairros citados possuem manguezais, predominando a compreensão do manguezal como uma área de lodo e barro, ou seja, esta compreensão está diretamente associada a sua vivência cotidiana dentro deste ambiente.

Quanto à compreensão de manguezal como local de moradia, 79,8% responderam que *o manguezal não serve para morar*; 16% responderam que *aterrado é possível* e 2,5%, que *é local de moradia* e 1,7% *não responderam* (tabela A.1.18). Quanto às zonas, todas amostradas, responderam que *o manguezal não serve para morar*, com uma média de 79,8%, o mesmo acontecendo na zona 54 (zona de manguezal), onde 70,8% dos entrevistados têm essa mesma opinião, vindo logo a seguir a concepção de que *aterrado serve para morar*, com 23,9% (tabela A.1.19). Em relação aos bairros, todos responderam que *o manguezal não serve para morar*, com maior percentual no Porto dos Padres com 6,5%, ressalta-se que neste bairro foi detectada a ocupação sobre o manguezal em todo período estudado 1952-1996. Quanto à idéia do *manguezal como local de moradia*, predomina na Vila Bela (18,8%), onde a

ocupação sobre o manguezal ocorreu nos períodos de 1952-1980, Vila Iguazu e Conjunto Santos Dumont, ambos com 12,5%. O *manguezal aterrado*, transformando-se em local de moradia, aparece no Porto dos Padres e Vila dos Comerciantes ambos com 9,8% e na Vila 7 de setembro, com 8,8% (tabela A.1.20). Apesar de a população amostrada possuir a concepção de que o manguezal não é um local ideal para se morar, em 1996, foi constatado que 13% da população total do perímetro urbano residia sobre manguezais (GERHARDT et al., 1996, p.51-52).

Em entrevista com o Sr. Alcidino Bittencourt Pereira, Chefe de Gabinete (1995), a invasão dos manguezais da cidade de Paranaguá é realizada por trabalhadores pouco qualificados, desqualificados e desempregados, que, por falta de condições financeiras, invadem estes terrenos de marinha, para morarem, sem ônus. O secretário, nesta época, estimou que 30% da população cidade vivia sobre estas áreas. Relata ainda que as áreas de maior problema são a Vila Guarani, o Beira-Rio, as margens dos rios Emboguaçu e Itiberê e na área próxima ao aeroporto. Complementa:

A ocupação desordenada das áreas de manguezais se inicia fazendo “carreirinhas”, com restos de construção e areia. Daí vem um urbanista que derruba tudo e já faz ruas. Embora seja uma área de preservação ambiental, não tem alternativas, para esta ocupação. É difícil de barrar, controlar, considerando a tendência de ocupação da cidade. A prefeitura está pensando em fazer barreiras intransponíveis, isto é, construir canais ao longo dos manguezais, de modo que, inviabilize a invasão pela população.

A partir de 1997, surgiram outros dispositivos legais, no sentido de preservar os manguezais, tais como:

- o Decreto nº 4.493/98, criou a Floresta Estadual do Palmito, com o objetivo de proteção e uso racional dos recursos naturais (PARANÁ, 1998, p.6) (ver sua localização no mapa 15);
- o Decreto Estadual nº 387/99, institui o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, nas áreas de vegetação permanente, situadas em áreas elencadas nos artigos 2 e 3 do Código Florestal; nos biomas, como a Mata Atlântica e no corredor do Guaraguaçu (PARANÁ, 1999, p.8);

- a Lei complementar nº 4, de 21 de janeiro de 1998, que dispunha sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Paranaguá, no Artigo 14º, considerou o manguezal como Zona Especial de Preservação (PARANAGUÁ, 1998, p.7-8).

A criação da Estação Ecológica do Guaraguaçu (1992) e a da Floresta Estadual do Palmito (1998), localizadas entre os rios dos Correias e do Guaraguaçu, vieram restringir a ocupação das áreas ali localizadas, bem como recuperar áreas degradadas e preservar os ecossistemas existentes.

Em Paranaguá, os órgãos governamentais que atuam diretamente sobre o meio ambiente, mais especificamente na fiscalização dos manguezais, são o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Polícia Florestal, além da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, vinculada à Prefeitura Municipal.

Observa-se que apesar da existência de vários instrumentos legais, voltados à preservação do ecossistema manguezal, há um ingerenciamento explícito por parte do poder público, que não consegue conter a invasão, em face da situação econômico-social do país.

## 6 CONCLUSÕES

A proposta desta pesquisa foi estudar a dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre áreas de manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, utilizando o sistema de informação geográfica, o qual requer o estabelecimento prévio de variáveis que sirvam de indicadores para avaliar o processo das transformações do espaço num período definido. As variáveis utilizadas que possibilitaram a avaliação e tendências dessa dinâmica foram: tipos de cobertura vegetal, uso da terra, rede viária e bairros do perímetro urbano de Paranaguá.

Na área de estudo foram identificados cinco tipos distintos de cobertura vegetal: floresta ombrófila densa das terras baixas – restinga, área de formação pioneira sob influência fluviomarinha – manguezal, área de formação pioneira sob influência fluviomarinha - área de transição e área de formação pioneira sob influência fluvial e floresta ombrófila densa submontana. Quanto às áreas sem cobertura vegetal, foram identificadas: áreas antropizadas, praias e lagoas.

Quanto aos tipos de cobertura vegetal, os resultados obtidos permitiram concluir que ocorreu uma diminuição de maneira geral na restinga, no manguezal, na área de transição e na floresta submontana. A única vegetação que não sofreu redução em área foi a formação pioneira fluvial. Os dois tipos de vegetação predominantes na área de estudo são: a restinga e o manguezal, sendo portanto os mais afetados pela antropização.

Pode-se afirmar que todas as perdas ocorridas nos tipos de cobertura vegetal mapeados estão associadas à antropização. Na área de estudo, a vegetação foi devastada em função da expansão urbana: construção de residências, indústrias, mercado, clube, aeroporto, estrada de ferro (RFFSA), bem como expansão portuária. Nos locais mais distantes do núcleo urbano, essa redução foi em função da abertura de estradas, loteamentos e implantação de áreas rurais. No caso da PR- 407, aí mesclam-se residências e áreas comerciais.

Na década de 1950, quando finalizou o ciclo da madeira, as maiores concentrações de ruas, na cidade de Paranaguá, ocorreram no Centro Histórico e suas imediações e em direção ao Porto D. Pedro II, evidenciando a estreita relação entre a configuração espacial da cidade e o porto.

Conclui-se que, nos períodos anteriores a 1952, os ciclos econômicos foram responsáveis diretos pelas transformações e modificações espaciais, ou seja, pela dinâmica espacial da cidade de Paranaguá e suas imediações. Também promoveram a devastação de áreas de manguezais, localizados predominantemente nas margens do rio Itiberê (Centro Histórico) e na baía de Paranaguá, com a construção do porto.

Quanto à **dinâmica espacial da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá**, no período estabelecido para esta pesquisa (1952-1996), os cruzamentos via sistema de informação geográfica resultaram em dezessete categorias, o que comprova uma forte dinâmica espacial ao longo do período estudado. Esta é resultante do processo histórico, aliado às dinâmicas sociais e econômicas ocorridas durante e anteriormente ao período estudado.

Quanto à **dinâmica espacial da ocupação antrópica na áreas de manguezal no perímetro urbano de Paranaguá**, no período estabelecido para esta pesquisa (1952-1996), os cruzamentos via sistema de informação geográfica resultaram em seis categorias, o que comprova também uma dinâmica espacial ao longo do período estudado. Esta, por sua vez, não difere da dinâmica geral, sendo resultante do processo histórico e das dinâmicas socioeconômicas, que favoreceram o avanço urbano sobre os manguezais, localizados nas proximidades das atividades produtivas.

Conclui-se que a expansão antrópica ocorrida na cidade de Paranaguá entre **1952-1962** relacionou-se, em grande parte, ao ciclo café, que atraiu populações tanto de áreas rurais como de outros lugares. Este ciclo demandou a implementação de uma infra-estrutura urbana eficiente, que atendesse às necessidades das populações que para aí vieram, daí o adensamento de arruamentos, na porção central da cidade. Muitos

desses migrantes, com baixo poder aquisitivo em busca de trabalho, ocuparam novos espaços, situados na periferia do centro histórico, em áreas de manguezais, nas imediações do porto, bem como nas áreas mais distantes, a sudoeste da cidade de Paranaguá. A expansão da produção cafeeira, também demandou adequação dos espaços urbanos ligados ao porto, isto é, foram instalados armazéns em áreas de manguezais, localizados a oeste do porto, principalmente na Vila Portuária/Becker e Guarani.

Na ilha dos Valadares, essa época corresponde ao seu maior período de antropização, devido principalmente a sua proximidade com o centro da cidade de Paranaguá. Pode-se dizer também que a população ocupou esta ilha pelo baixo valor imobiliário, dada a inexistência de uma ponte de ligação com a cidade.

A expansão antrópica ocorrida na cidade de Paranaguá, no **período de 1962-1980**, é decorrente da crise na economia cafeeira do Estado e em nível mundial, que propiciou a dispensa da mão-de-obra, cuja consequência foi o deslocamento dos desempregados para as áreas ainda não antropizadas, ou seja, os locais mais insalubres. O café foi substituído pela exportação de soja e trigo, que são dispensadoras de mão-de-obra, pois o trabalho tornou-se, em grande parte, mecanizado e especializado. A exportação de soja e trigo refletiu-se no espaço, com a construção de empresas e indústrias ligadas a essa exportação de grãos, principalmente a oeste do porto, avançando sobre os manguezais da baía. Essa exportação motivou a ampliação do porto com um aterro. Persistia a imagem do porto como absorvedor de mão-de-obra, mantendo a cidade de Paranaguá na condição de pólo de atração, de populações em busca de emprego. A consequência foi uma ocupação desordenada do espaço, principalmente nas áreas de manguezais próximas ao porto e em áreas mais distantes do núcleo urbano, portanto, menos valorizadas, como, por exemplo, nos manguezais da margem direita do rio Emboguaçu.

A ocupação ao longo da PR-407 ocorreu em função do desenvolvimento comercial, voltado ao turismo, da abertura de loteamentos e de estradas secundárias em direção às chácaras e sítios.

Entre 1980 e 1996, conclui-se que a modernização portuária, em função principalmente da soja e trigo, promoveu uma desvinculação dos empregos ligados a este setor, o qual dispensou mão-de-obra desqualificada, resultando na diminuição do poder aquisitivo da população. Este fato refletiu-se na ocupação de espaços, mais distantes do centro urbano, ou seja, em áreas menos valorizadas, bem como no avanço da ocupação de áreas insalubres, como os manguezais. Outro fator que acelerou a expansão antrópica foi a implantação de empresas, ligadas ao setor portuário e na região sudoeste da cidade, todavia estas não promoveram nenhum desmatamento sobre os manguezais, mas sim sobre as áreas recobertas pela vegetação de restinga. A estrada de ligação da BR-277 ao porto e a construção da ponte sobre o rio Emboguaçu promoveram a abertura de novas áreas de expansão, bem como o adensamento de áreas já ocupadas. Também favoreceu a ocupação sobre os manguezais aí localizados. A construção da ponte sobre o rio Itiberê, facilitando o acesso a ilha dos Valadares, inaugurada em 1990, proporcionou um adensamento das áreas já ocupadas. Dessa maneira, os remanescentes dos manguezais localizados nas imediações do centro urbano desapareceram.

As áreas localizadas ao longo da PR-407 ampliaram-se, devido à abertura de loteamentos e de áreas comerciais.

De um modo geral, conclui-se que esta dinâmica espacial da ocupação antrópica sobre os manguezais no perímetro urbano de Paranaguá, tende a levar ao desaparecimento desse ecossistema na cidade, justamente pelos manguezais estarem próximos às atividades produtivas. Dentre os fatores que podem levar ao desaparecimento dos manguezais, destaca-se a expansão urbana, que, no caso de Paranaguá, está vinculada diretamente ao empobrecimento da população, que por falta de opção invadiu e continua invadindo estas áreas, com nenhum ou baixo valor imobiliário, e também aos seguintes fatores: expansão portuária ligada aos ciclos econômicos, instalação de indústrias e empresas, migração e crescimento natural da população.

Quanto às áreas mais distantes da cidade, concluiu-se que os manguezais estão preservados, em função da dificuldade de acesso e da criação da Estação Ecológica do Guaraguaçu, com 1.150 hectares e da Floresta Estadual do Palmito, com 530 hectares, ambas abrangendo extensas áreas de manguezais. Estes possuem uma área total de 2.371 hectares, correspondendo à categoria dos manguezais que já estavam em 1952 preservados e permaneceram até 1996. No período estudado de 1952 a 1996, ou seja, em 44 anos, os manguezais que possuíam uma área de 2.665 hectares, passaram a 2.371 hectares, ocorreu uma perda de 11%.

No perímetro urbano de Paranaguá, quanto à exploração econômica dos manguezais, existem duas situações: nas áreas mais distantes do núcleo urbano ocorre uma exploração comercial dos manguezais, principalmente de ostras, bacucus e o irico, além do caranguejo; na área da cidade de Paranaguá, não existe uma exploração econômica, voltada para o comércio, ocorrendo apenas uma coleta e pesca de subsistência, executada geralmente por mulheres e crianças, que moram sobre o manguezal ou em áreas próximas. Quando os mangues são desmatados para a construção de residências, a madeira é aproveitada nas habitações. Também é utilizada a lenha como combustível, possuindo um valor de troca, por alimentos, em geral.

Quanto aos impactos antrópicos negativos sobre o manguezal, observados *in loco*, foram detectados somente na área da cidade de Paranaguá e são os mesmos existentes na maioria das cidades portuárias localizadas na zona costeira. Dentre os mais significativos, isto é, que causam maiores danos aos manguezais, têm-se os desmatamentos e aterros para a expansão urbana, tais como: construção de residências, expansão industrial e portuária e degradação e contaminação por esgoto e lixo urbano.

Paranaguá, no período estudado, possuía uma precária rede de coleta de esgoto, de coleta de lixo e de abastecimento de água. Os esgotos eram e são despejados *in natura*, sobre os córregos e rios que banham a cidade (Itiberê e Emboguaçu), ou diretamente nas áreas de manguezais, levando a contaminação desses

ambientes e também prejudicando a saúde da população de uma modo geral. Quanto ao lixo, este muitas vezes, servia e serve de aterro em áreas de manguezais desmatados, contaminando o solo e, por sua vez, o lençol freático, de onde, por meio de poços, a população mais carente obtém a água. Nos manguezais observa-se muito lixo espalhado, seja decorrente da deficiência na coleta, seja por falta de esclarecimento da população, dos males que tal atitude pode causar à saúde e ao meio ambiente em geral.

Durante a realização da pesquisa, detectou-se que existem instrumentos legais incidentes sobre os manguezais, nos níveis federal, estadual e municipal. Dentre toda a legislação analisada, destaca-se o Código Florestal, que rege todas as leis ambientais, no sentido de preservar e conservar este ecossistema. Ressalta-se que, para a execução de qualquer tipo de obra sobre os manguezais localizados em áreas urbanas, é necessária a autorização do governo federal. Também, os planos diretores e leis de uso do solo, nas cidades que possuem manguezais, devem atender ao disposto no Código Florestal.

Quanto ao perímetro urbano de Paranaguá, existe atualmente um plano diretor com previsão de conter a ocupação espontânea e irregular nas áreas de manguezal, bem como urbanizar as áreas já ocupadas, no sentido de proporcionar à população residente melhores condições de vida. A Lei Orgânica do Município de Paranaguá estabeleceu o manguezal como área de preservação permanente.

No caso de Paranaguá, ainda que existam dispositivos legais nos níveis federais, estaduais e municipais, com o objetivo de preservar os manguezais, na prática não é isso que ocorre, visto que, no período estudado, deu-se um processo de desaparecimento progressivo de áreas de manguezais da cidade, pela expansão urbana, sendo ocupado principalmente por populações de baixa renda, sem nenhum controle por parte das autoridades responsáveis.

Uma vez instalada a população nestas áreas, torna-se muito difícil a sua retirada e quando isso acontece, novas frentes de invasão ocorrem. Por parte da prefeitura, não existe a intenção de retirar a população aí instalada, pois em nenhum

dos seus planos diretores está explícita a transferência da população e recuperação dessas áreas degradadas. Neste caso, os administradores deveriam contemplar e revisar as leis de uso, ocupação e loteamento do solo no perímetro urbano de Paranaguá, buscando melhorar a infra-estrutura (rede de esgoto, coleta de lixo e abastecimento de água), seja nas áreas já ocupadas que eram cobertas por manguezais, seja nos demais locais, no sentido de promover uma melhor qualidade de vida. Também deveriam ser construídas residências populares para que a população de baixa renda não necessitasse invadir os manguezais.

No entanto, apesar de todas essas constatações, o que foi observado através da enquete é que o manguezal, além de ser reconhecido como fornecedor de fonte de subsistência, deve ser preservado e ou conservado; e que não é um local apropriado para morar.

A partir dos levantamentos realizados, constatou-se que não existe por parte dos órgãos fiscalizadores, dentro do perímetro urbano de Paranaguá, programas específicos que venham conscientizar a população sobre a importância dos manguezais. De resto, esses programas pouco resolverão sem um efetivo redirecionamento da atividade produtiva local e principalmente sem intensificar o acesso à educação e à saúde.

Quanto aos manguezais que ainda estão preservados, é necessário que se desenvolva uma ampla conscientização, por parte de todos que estão envolvidos diretamente com esse ecossistema, no sentido de não mais degradá-lo ou destruí-lo. Também torna-se necessário, por parte da comunidade científica, a elaboração de pesquisas para identificar a possibilidade de seu uso sustentado. Estas pesquisas deverão dar suporte aos administradores para gerarem programas que mostrem à população os melhores caminhos de exploração racional dos recursos que os manguezais podem proporcionar, sem a possibilidade de degradação ou destruição.

A utilização do sensoriamento remoto, aliado ao sistema de informação geográfica no estudo da expansão de áreas urbanas, permitiu avaliar com precisão a

dinâmica da ocupação antrópica, tanto a nível espacial como temporal, consolidando-se como metodologias imprescindíveis ao planejamento ambiental. O sistema de informação geográfica através da construção de planos de informação possibilitou da compreensão de características físicas e humanas do espaço estudado, tais como: hidrografia, solos, geologia, cobertura vegetal, rede viária, entre outras. A partir de manipulações e cruzamentos realizados sobre esses planos de informação, foi possível elaborar análises espaciais e estabelecer correlações com os aspectos demográficos, históricos, econômicos, com o banco de dados das enquetes e com a legislação, possibilitando a compreensão da dinâmica espacial da ocupação antrópica, seja sobre o perímetro urbano como um todo, seja especificamente, sobre as áreas de manguezais. Também é importante ressaltar que os arquivos digitais possibilitam a atualização dos planos de informação a qualquer momento.

**ANEXO 1 - ESTATÍSTICO**

TABELA A.1.1 - ZONA PARA ONDE FOI O CHEFE DE FAMÍLIA QUANDO CHEGOU A PARANAGUÁ  
RELACIONADO COM HÁ QUANTO TEMPO CHEGOU EM PARANAGUÁ - 1996

ZONA	EM %							TOTAL
	Menos de 1 ano	1 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	
51	0	18,2	10,6	22,7	37,9	6,1	4,5	100,0
52	3,0	11,0	31,0	31,0	15,0	7,0	2,0	100,0
53	1,5	45,6	27,9	10,3	11,8	1,5	1,5	100,0
54	7	34,9	25,6	16,3	14,0	2,3	0	100,0
55	2,9	20,0	28,6	17,1	17,1	8,6	5,7	100,0
TOTAL	2,6	24,4	25,0	21,2	19,2	5,1	2,6	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.2 - MOTIVO PRINCIPAL QUE LEVOU O CHEFE DE FAMÍLIA A MORAR EM PARANAGUÁ  
RELACIONADO COM HÁ QUANTO TEMPO CHEGOU EM PARANAGUÁ - 1996

MOTIVO	EM %							TOTAL
	Menos de 1 ano	1 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	
Assumir emprego	14,3	13,8	12,7	3,6	3,6	12,5	25,0	9,7
Melhor atendimento à saúde	0	1,5	0	0	0	0	0	0,4
Oport. estudo filhos	14,3	0	0	0	1,8	0	0	0,7
Outro	0	24,6	18,3	19,6	23,6	12,5	37,5	20,9
Procurar emprego/trabalho	57,1	46,2	53,5	51,8	54,5	56,3	0	50,4
Próximo familiares	14,3	13,8	15,5	25	16,4	18,8	37,5	18,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.3 - CHEFE DE FAMÍLIA QUE ESTÁ OU NÃO TRABALHANDO  
NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

ESTÁ TRABALHANDO	%	TOTAL
Não	34,7	222
Sim	65,3	417
TOTAL	100,0	639

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.4 - MOTIVO PELO QUAL O CHEFE DE FAMÍLIA NÃO TRABALHA POR ZONA DA CIDADE  
DE PARANAGUÁ - 1996

MOTIVO	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Aposentado	70,6	62,5	50	59,3	33,3	59,7
Pensionista	22,1	23,6	10	11,1	29,2	20,4
Desempregado	2,9	9,7	36,7	18,5	33,3	14,9
Motivo familiar e de saúde	4,4	4,2	3,3	11,1	4,2	5,0
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.5 - MOTIVO PELO QUAL O CHEFE DE FAMÍLIA NÃO TRABALHA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRRO	EM %					TOTAL
	Aposentado	Pensionista	Desemp.	Família/ Saúde	Outro	
29 de Julho	0	2,1	0	0	0	0,5
Alboitt	1,5	0	0	16,7	0	1,4
Alto São Francisco.	1,5	0	3,1	0	0	1,4
Alvorada	4,5	0	3,1	0	0	3,2
Asa Branca	1,5	2,1	0	0	0	1,4
Bockmann	2,3	6,3	0	0	0	2,7
Campo Grande	0,8	0	0	0	0	0,5
Centro Histórico	0,8	8,3	0	0	0	2,3
Costeira	8,3	4,2	0	0	0	5,9
Eldorado	3,8	0	3,1	0	0	2,7
Emboguacu	1,5	0	6,3	0	0	1,8
Estradinha	6,8	8,3	3,1	0	0	6,3
Guadalupe	1,5	0	0	0	0	0,9
Itiberê	2,3	4,2	3,1	0	33,3	3,2
Jardim América	0	0	3,1	0	33,3	0,9
Jardim Araçá	0,8	0	0	0	0	0,5
Jardim Guaraituba	2,3	4,2	3,1	0	0	2,7
Vila Iguaçú	0,8	0	0	0	0	0,5
Jardim Samambaia	1,5	0	3,1	0	0	1,4
Leblon	0,8	4,2	0	0	0	1,4
Oceania	0,8	0	0	0	0	0,5
Padre Jackson	3,8	2,1	0	0	0	2,7
Palmital	6,1	0	0	0	0	3,6
Parque São João	3,8	2,1	0	0	0	2,7
Ponta do Caju	1,5	0	0	0	0	0,9
Porto dos Padres	9,1	18,8	3,1	16,7	0	10,4
Raia	1,5	0	0	0	0	0,9
Rocio	0	2,1	0	0	0	0,5
Santos Dumont	3,0	0	0	0	0	1,8
São Vicente	3,8	0	0	0	0	2,3
Cunhaporã	0,8	2,1	3,1	16,7	0	1,8
Serraria do Rocha	1,5	0	3,1	0	0	1,4
Tuiuti	0,8	2,1	0	0	0	0,9
Vila 7 Setembro (I Val)	2,3	4,2	3,1	0	0	2,7
Vila Bela (I Val)	0,8	6,3	9,4	16,7	0	3,6
Vila Cruzeiro	3,8	6,3	3,1	16,7	0	4,5
Vila dos Comerciantes	1,5	4,2	25,0	0	0	5,4
Vila Guarani	1,5	2,1	3,1	0	0	1,8
Bairro Itiberê (I Val)	3	2,1	12,5	0	33,3	4,5
V. N. Primavera	0,8	0	0	0	0	0,5
Vila Paranaguá	3,8	2,1	0	0	0	2,7
Vila Portuária	1,5	0	0	0	0	0,9
Vila Rute	1,5	0	0	0	0	0,9
Vila São Carlos	0	0	3,1	16,7	0	0,9
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.6 - ORIGEM DO CHEFE DE FAMÍLIA POR ZONAS ONDE MORA ATUALMENTE NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

ZONA	(EM %)		TOTAL
	Paranaguá	Outras Localidades	
51	55,1	44,9	100,0
52	51,7	48,3	100,0
53	43,8	56,2	100,0
54	61,9	38,1	100,0
55	48,4	51,6	100,0
TOTAL	52,4	47,6	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.7 - ORIGEM DO CHEFE DE FAMÍLIA POR BAIRRO ONDE MORA ATUALMENTE  
NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRROS	EM %		
	Paranaguá	Outras Localidades	TOTAL
29 de Julho	0,3	0	0,2
Aeroporto	0,3	0,7	0,5
Alboitt	0,3	1,6	0,9
Alto São Francisco	0,3	1,6	0,9
Alvorada	2,1	1	1,6
Asa Branca	0,3	1	0,6
Bockmann	3,0	2	2,5
Campo Grande	0,3	0,3	0,3
Centro Histórico	1,8	0,3	1,1
Correia Velho	0,3	0,3	0,3
Costeira	5,7	2,6	4,2
Eldorado	3,9	2,3	3,1
Emboguaçu	0,9	3,3	2,0
Estradinha	3,0	5,3	4,1
Guadalupe	1,5	1	1,3
Industrial	0	0,3	0,2
Itiberê	0,6	2,6	1,6
Jardim América	2,4	1,6	2,0
Jardim Araçá	0,6	1	0,8
Jardim Guaraituba	5,7	3,3	4,5
Vila Iguaçu	4,2	3	3,6
Jardim Samambaia	2,7	4,9	3,8
Leblon	0,3	1	0,6
Oceania	1,2	0,7	0,9
Padre Jackson	2,1	3,3	2,7
Palmital	2,4	2,3	2,3
Parque de Triagem	0	0,3	0,2
Parque São João	3,0	8,9	5,8
Ponta do Caju	2,1	0,3	1,3
Porto dos Padres	9,6	5,9	7,8
Raia	1,8	1,0	1,4
Rocio	0,6	0,3	0,5
Santos Dumont	3,9	1,3	2,7
São Vicente	3,0	0,3	1,7
Cunhaporã	1,5	1,6	1,6
Serraria do Rocha	0,9	1,3	1,1
Tuiuti	0,6	1,0	0,8
Vila 7 Setembro (I Val)	2,7	3,0	2,8
Vila Bela (Ilha Val)	2,4	3,9	3,1
Vila Cruzeiro	3,6	3,3	3,4
Vila do Povo	1,2	0,7	0,9
Vila dos Comercários	3,9	6,6	5,2
Vila Guarani	3,6	9,0	3,3
Vila Itiberê (I Val)	3,9	3,6	3,8
Vila Nova Primavera	1,5	1,0	1,3
Vila Paranaguá	0,6	2,3	1,4
Vila Portuária	2,4	1,3	1,9
Vila Rute	0,6	1,3	0,9
Vila São Carlos	0,9	0,3	0,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.8 - MOTIVO DE ESCOLHA DA ZONA PARA LOCAL DE MORADIA

MOTIVO DA ESCOLHA DA ZONA	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Aquisição de imóvel	32,3	39,6	64,3	56,0	77,4	49,5
Casamento	6,2	13,4	7,8	7,0	11,3	9,4
Mais perto da escola	2,3	0	0,9	0	0	0,7
Mais perto do emprego	4,6	1,6	0,9	0	0	1,7
Melhor condição de moradia	34,6	32,1	19,1	28,0	1,6	26,3
Não podia pagar aluguel	3,8	4,3	1,7	1,0	0	2,7
Outro	15,4	8,0	2,6	7,0	9,7	8,6
Problemas do meio	0,8	0,5	0,9	1,0	0	0,7
Relocação	0	0,5	1,7	0	0	0,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.9 - VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMostrada DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL	%
Espaço moradia mais barato	2,0
Extração madeira e lenha	2,7
Jogar lixo	1,3
Não serve para nada	2,7
Pescar/Caçar caranguejos	50,0
Preservar/Conservar	31,9
Serve para morar	0,2
Vários	3,5
Não sabe/Em branco	5,8
TOTAL	100

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.10 - VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMostrada POR ZONAS DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Não sabe/Em branco	1,4	8,9	11,6	2,7	0	5,8
Espaço moradia barato	0,7	1,5	0,8	1,8	9,7	2,0
Extração de madeira e lenha	2,2	2,5	0,8	7,1	0	2,7
Jogar lixo	0	0	3,3	3,5	0	1,3
Não serve para nada	5,1	2,0	1,7	3,5	0	2,7
Pescar caranguejos	49,3	46,0	52,9	53,1	53,2	50
Preservação/Conservação	37,7	39,1	22,3	21,2	33,9	31,9
Serve para morar	0	0	0,8	0	0	0,2
Variados	3,6	0	5,8	7,1	3,2	3,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.11 - VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRROS	EM %									TOTAL
	Não Sabe	Moradia Barata	Extração de Madeira	Jogar Lixo	Para Nada	Pescar	Preservação/ Conservação	Para Morar	Variados	
29 de Julho	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0,2
Aeroporto	0	0	0	0	0	0,3	1,0	0	0	0,5
Alboitt	0	0	0	0	0	0,3	1,5	0	9,1	0,9
Alto São Francisco	0	0	0	0	0	0,6	2,0	0	0	0,9
Alvorada	0	0	0	0	0	1,3	3,0	0	0	1,6
Asa Branca	0	7,7	0	0	0	0,9	0	0	0	0,6
Bockmann	0	0	5,9	0	0	3,1	2,0	0	4,5	2,5
Campo Grande	0	0	0	0	0	0,3	0,5	0	0	0,3
Centro Histórico	0	0	0	0	0	1,6	1,0	0	0	1,1
Corrêa Velho	0	0	0	0	0	0,3	0,5	0	0	0,3
Costeira	2,7	0	5,9	0	11,8	3,5	5,4	0	4,5	4,2
Eldorado	0	0	0	0	0	1,6	7,4	0	0	3,1
Emboguaçu	2,7	7,7	0	12,5	0	1,3	2,5	0	4,5	2,0
Estradinha	2,7	0	17,6	0	35,3	1,9	4,9	0	0	4,1
Guadalupe	0	0	0	0	0	1,6	1,5	0	0	1,3
Industrial	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0,2
Itiberê	5,4	7,7	0	0	0	1,3	1,5	0	0	1,6
Jardim América	2,7	0	0	0	5,9	2,2	2,0	0	0	2,0
Jardim Araçá	0	0	0	0	0	1,3	0,5	0	0	0,8
Jardim Guaraituba	2,7	0	5,9	12,5	11,8	4,7	3,0	0	0	4,1
Vila Iguaçu	0	0	11,8	12,5	0	4,4	2,0	0	9,1	3,6
Jardim Samambaia	0	0	0	25,0	0	3,1	3,9	0	18,2	3,8
Leblon	0	0	0	0	0	0,9	0,5	0	0	0,6
Oceania	0	0	0	0	5,9	1,3	0,5	0	0	0,9
Padre Jackson	8,1	0	11,8	0	0	1,3	3,9	0	0	2,7
Palmital	0	0	0	0	0	3,1	2,0	0	4,5	2,4
Parque de Triagem	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Parque São João	8,1	7,7	0	0	0	6,6	3,9	0	18,2	5,8

continua

TABELA A.1.11 - VISÃO DA UTILIZAÇÃO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

conclusão

BAIRROS	EM %									
	Não Sabe	Moradia Barata	Extração de Madeira	Jogar Lixo	Para Nada	Pescar	Preservação/ Conservação	Para Morar	Variados	TOTAL
Ponta do Caju	0	0	5,9	12,5	5,9	0,9	1,0	0	0	1,3
Porto dos Padres	24,3	7,7	17,6	0	17,6	4,1	10,3	0	0	7,9
Raia	0	0	0	0	0	1,6	2,0	0	0	1,4
Rocio	0	0	0	0	0	0,6	0,5	0	0	0,5
Santos Dumont	2,7	0	0	0	5,9	3,1	2,0	100	0	2,7
São Vicente	0	0	0	0	0	2,5	1,5	0	0	1,7
Cunhaporã	0	0	0	0	0	2,5	0,5	0	4,5	1,6
Serraria do Rocha	0	0	0	0	0	1,3	1,5	0	0	1,1
Tuiuti	0	7,7	0	0	0	0,6	1,0	0	0	0,8
Vila 7 Setembro (I VAL)	0	30,8	0	0	0	2,8	2,5	0	0	2,8
Vila Bela (I VAL)	0	7,7	0	0	0	2,5	4,9	0	4,5	3,1
Vila Cruzeiro	2,7	0	0	0	0	4,7	3,0	0	0	3,5
Vila do Povo	0	0	0	0	0	1,9	0	0	0	0,9
Vila dos Comerciantes	21,6	0	0	25,0	0	5,0	3,4	0	0	5,2
Vila Guarani	8,1	7,7	17,6	0	0	1,9	3,9	0	0	3,3
Bairro Itiberê Valadares	0	7,7	0	0	0	5,0	3,0	0	4,5	3,8
Vila Nova Primavera	0	0	0	0	0	1,6	0,5	0	9,1	1,3
Vila Paranaguá	2,7	0	0	0	0	2,2	0,5	0	0	1,4
Vila Portuária	0	0	0	0	0	3,1	1,0	0	0	1,9
Vila Rute	0	0	0	0	0	1,9	0	0	0	0,9
Vila São Carlos	0	0	0	0	0	0,9	0	0	4,5	0,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.12 - PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE DE PARANAGUÁ - 1996

PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE	%
Desmatamento/Invasão	5,6
Falta equipamentos urbanos	5,0
Não sabe/Em branco	36,0
Poluição	18,8
Saneamento	28,8
Variados	5,8
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.13 - PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Desmatamento/Invasão	3,6	4,9	7,4	4,4	11,3	5,6
Falta equipamentos urbanos	7,2	5,9	1,7	3,5	6,5	5,0
Não sabe/Em branco	22,5	44,4	41,3	51,3	0	36,0
Poluição	24,6	17,1	19,0	10,6	25,8	18,8
Saneamento	35,5	25,4	25,6	18,6	50,0	28,8
Variados	6,5	2,4	5,0	11,5	6,5	5,8
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.14 - PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE POR BAIRRO DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRROS	DESMAT./ INVASÃO	FALTA EQUIP. URB.	NÃO SABE/ BRANCO	POLUIÇÃO	SANEAM.	VARIADOS	TOTAL
29 de Julho	0	0	0,4	0	0	0	0,2
Aeroporto	0	3,1	0,4	0	0,5	0	0,5
Alboitt	0	0	0	2,5	1,6	0	0,9
Alto São Francisco	0	9,4	0,4	0,8	0,5	0	0,9
Alvorada	2,8	6,3	0,4	1,7	1,6	2,7	1,6
Asa Branca	0	3,1	0	1,7	0,5	0	0,6
Bockmann	0	0	2,6	3,3	1,6	8,1	2,5
Campo Grande	0	0	0	0,8	0	2,7	0,3
Centro Histórico	0	0	0	2,5	2,2	0	1,1
Correia Velho	0	0	0	0	0,5	2,7	0,3
Costeira	2,8	12,5	3,0	0,8	7,1	2,7	4,2
Eldorado	0	3,1	2,2	3,3	4,3	5,4	3,1
Emboguacu	0	0	2,6	1,7	2,7	0	2,0
Estradinha	2,8	9,4	5,2	2,5	3,8	0	4,1
Guadalupe	2,8	0	0	4,2	1,1	0	1,3
Industrial	0	0	0,4	0	0	0	0,2
Itiberê	2,8	0	0	3,3	2,2	2,7	1,6
Jardim América	8,3	0	2,2	0,8	2,2	0	2,0
Jardim Araçá	0	0	0	4,2	0	0	0,8
Jardim Guaraituba	2,8	3,1	4,3	4,2	5,4	5,4	4,5
Vila Iguaçu	5,6	3,1	4,8	2,5	2,2	5,4	3,6
Jardim Samambaia	8,3	0	1,3	8,3	3,8	2,7	3,8
Leblon	0	0	0,4	0,8	1,1	0	0,6
Oceania	0	0	1,3	0,8	0,5	2,7	0,9
Padre Jackson	5,6	3,1	5,2	0,8	0,5	0	2,7
Palmital	2,8	3,1	1,7	5,0	1,1	2,7	2,3
Parque de Triagem	0	0	0	0	0	2,7	0,2
Parque São João	11,1	0	6,5	6,7	4,3	5,4	5,8
Ponta do Caju	0	3,1	1,3	0	2,2	0	1,3
Porto dos Padres	13,9	9,4	13,0	1,7	5,4	0	7,8
Raia	0	0	0,4	1,7	3,3	0	1,4
Rocio	0	0	0,4	0,8	0,5	0	0,5
Santos Dumont	0	0	3,9	2,5	2,7	0	2,7
São Vicente	0	3,1	3,5	0,8	0,5	0	1,7
Cunhaporã	0	0	1,3	0,8	1,1	10,8	1,6
Serraria do Rocha	0	0	0,9	1,7	1,6	0	1,1
Tuiuti	0	0	0,4	0,8	0,5	5,4	0,8
Vila 7 Setembro (I Val)	5,6	0	0	1,7	7,1	2,7	2,8
Vila Bela (I Val)	11,1	3,1	0	5,8	3,3	5,4	3,1
Vila Cruzeiro	0	3,1	6,5	2,5	1,6	0	3,4
Vila do Povo	0	0	1,3	0,8	0,5	2,7	0,9
Vila dos Comerciantes	8,3	3,1	6,5	3,3	4,3	5,4	5,2
Vila Guarani	0	3,1	7,8	0	1,1	0	3,3
Vila Itiberê (I Val)	2,8	9,4	0	5,8	6,5	2,7	3,8
Vila Nova Primavera	0	0	0,4	2,5	1,1	5,4	1,3
Vila Paranaguá	0	0	2,2	0,8	1,6	0	1,4
Vila Portuária	0	3,1	2,2	1,7	1,6	2,7	1,9
Vila Rute	0	0	1,3	0,8	1,1	0	0,9
Vila São Carlos	0	0	0,9	0	0,5	2,7	0,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.15 - VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

VISÃO DE MANGUEZAL	%
Área inundada por maré	26,8
Área lodo e barro	13,8
Área reprodução de animais	37,6
Não sabe/em branco	6,7
Outros	2,3
Um banhado	12,8
TOTAL	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.16 - VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

VISÃO DE MANGUEZAL	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Área inundada por marés	25,4	30,2	24,8	19,5	35,5	26,8
Área lodo e barro	8,0	19,0	9,9	20,4	4,8	13,8
Área reprod. animais	49,3	27,8	44,6	37,2	30,6	37,6
Não sabe/em branco	3,6	9,8	9,1	6,2	0	6,7
Outros	2,2	0	2,5	8,0	0	2,3
Um banhado	11,6	13,2	9,1	8,8	29,0	12,8
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.17 - VISÃO DE MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRROS	ÁREA INUNDADA POR MARÉS	LODO/BARRO	REPROD. ANIMAIS	NÃO SABE/BRANCO	OUTROS	BANHADO	TOTAL
29 de Julho	0	0	0	0	0	1,2	0,2
Aeroporto	0,6	1,1	0,4	0	0	0	0,5
Alboitt	1,2	0	1,7	0	0	0	0,9
Alto São Francisco	1,2	1,1	1,3	0	0	0	0,9
Alvorada	1,8	0	2,1	0	0	2,4	1,6
Asa Branca	1,2	1,1	0,4	0	0	0	0,6
Bockmann	1,8	3,4	3,3	0	6,7	1,2	2,5
Campo Grande	0,6	0	0,4	0	0	0	0,3
Centro Histórico	2,9	0	0,8	0	0	0	1,1
Correia Velho	0,6	0	0,4	0	0	0	0,3
Costeira	1,2	2,3	5,0	0	6,7	12,2	4,2
Eldorado	4,1	2,3	4,2	0	0	1,2	3,1
Emboguaçu	1,8	3,4	2,5	2,3	0	0	2,0
Estradinha	3,5	3,4	3,3	11,6	0	4,9	4,1
Guadalupe	0,6	1,1	1,3	0	6,7	2,4	1,3
Industrial	0,6	0	0	0	0	0	0,2
Itiberê	0,6	1,1	1,3	7,0	0	2,4	1,6
Jardim América	0,6	1,1	2,1	4,7	0	4,9	2,0
Jardim Araçá	0,6	0	1,3	0	0	1,2	0,8
Jardim Guaraituba	4,1	1,1	6,7	7,0	0	2,4	4,5
Vila Iguaçu	2,9	5,7	3,8	0	26,7	0	3,6
Jardim Samambaia	5,3	2,3	3,8	0	6,7	3,7	3,8
Leblon	0	0	1,7	0	0	0	0,6
Oceania	1,8	0	1,3	0	0	0	0,9
Padre Jackson	4,1	5,7	0,8	7,0	0	0	2,7
Palmital	2,3	1,1	3,3	2,3	0	1,2	2,3
Parque de Triagem	0	0	0	0	6,7	0	0,2
Parque São João	2,3	9,1	7,1	2,3	6,7	7,3	5,8
Ponta do Caju	0,6	0	0,8	4,7	6,7	2,4	1,3
Porto dos Padres	7,0	19,3	3,3	20,9	0	4,9	7,8
Raia	1,8	0	2,5	0	0	0	1,4
Rocio	0	1,1	0,4	0	0	1,2	0,5
Santos Dumont	3,5	0	2,5	9,3	0	1,2	2,7
São Vicente	3,5	0	1,7	0	0	1,2	1,7
Cunhaporã	0,6	1,1	1,7	0	20,0	1,2	1,6
Serraria do Rocha	2,3	0	0,4	0	0	2,4	1,1
Tuiuti	1,2	0	1,3	0	0	0	0,8
Vila 7 Setembro (I Val)	3,5	1,1	2,5	0	0	6,1	2,8
Vila Bela (Ilha Val)	2,9	1,1	2,5	0	0	9,8	3,1
Vila Cruzeiro	4,1	11,4	0,4	2,3	0	3,7	3,4
Vila do Povo	0	0	2,5	0	0	0	0,9
Vila dos Comerciantes	4,1	5,7	5,4	9,3	6,7	3,7	5,2
Vila Guarani	3,5	5,7	1,3	7,0	0	4,9	3,3
Bairro Itiberê (I. Val)	6,4	1,1	2,9	0	0	6,1	3,8
Vila Nova Primavera	1,2	1,1	2,1	0	0	0	1,3
Vila Paranaguá	1,8	4,5	0	2,3	0	1,2	1,4
Vila Portuária	2,9	0	2,5	0	0	1,2	1,9
Vila Rute	1,2	0	1,7	0	0	0	0,9
Vila São Carlos	0	0	1,7	0	0	0	0,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100	100

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.18 - COMPREENSÃO DO USO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA COMO LOCAL DE MORADIA NA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

MORAR NO MANGUE	%
Aterrado é possível	16,0
Em branco	1,7
Não	79,8
Sim	2,5
TOTAL	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.19 - COMPREENSÃO DO USO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA COMO LOCAL DE MORADIA POR ZONA DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

MORAR NO MANGUE	EM %					TOTAL
	Zona					
	51	52	53	54	55	
Aterrado é possível	8,7	11,2	19,8	23,9	25,8	16,0
Em branco	1,4	3,4	1,7	0	0	1,7
Não	88,4	84,4	76,9	70,8	67,7	79,8
Sim	1,4	1,0	1,7	5,3	6,5	2,5
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

TABELA A.1.20 - COMPREENSÃO DO USO DO MANGUEZAL PELA POPULAÇÃO AMOSTRADA COMO LOCAL DE MORADIA POR BAIRRO DA CIDADE DE PARANAGUÁ - 1996

BAIRROS	ATERRADO É POSSÍVEL	EM BRANCO	NÃO	SIM	TOTAL
29 de Julho	0	0	0,2	0	0,2
Aeroporto	0	0	0,6	0	0,5
Alboitt	0	0	1,2	0	0,9
Alto São Francisco	0	0	1,2	0	0,9
Alvorada	1,0	0	1,8	0	1,6
Asa Branca	1,0	0	0,6	0	0,6
Bockmann	2,0	0	2,7	0	2,5
Campo Grande	0	0	0,4	0	0,3
Centro Histórico	1,0	0	1,2	0	1,1
Correia Velho	0	0	0,4	0	0,3
Costeira	4,9	0	4,1	6,3	4,2
Eldorado	1,0	0	3,7	0	3,1
Emboguaçu	2,9	0	1,8	6,3	2,0
Estradinha	5,9	9,1	3,7	0	4,1
Guadalupe	0	0	1,6	0	1,3
Industrial	0	0	0,2	0	0,2
Itiberê	1,0	0	1,8	0	1,6
Jardim América	0	9,1	2,4	0	2,0
Jardim Araçá	0	0	1,0	0	0,8
Jardim Guaraituba	4,9	0	4,7	0	4,5
Vila Iguaçu	2,9	0	3,5	12,5	3,6
Jardim Samambaia	0	0	4,7	0	3,8
Leblon	0	0	0,8	0	0,6
Oceania	0	0	1,2	0	0,9
Padre Jackson	0	0	3,3	0	2,7
Palmital	1,0	0	2,7	0	2,3
Parque de Triagem	0	0	0,2	0	0,2
Parque São João	4,9	0	6,3	0	5,8
Ponta do Caju	2,9	0	0,8	6,3	1,3
Porto dos Padres	9,8	54,5	6,5	6,3	7,8
Raia	0	0	1,8	0	1,4
Rocio	0	9,1	0,4	0	0,5
Santos Dumont	3,9	0	2,2	12,5	2,7
São Vicente	2,9	0	1,4	6,3	1,7
Cunhaporã	0	0	2,0	0	1,6
Serraria do Rocha	2,0	0	1,0	0	1,1
Tuiuti	0	0	0,8	6,3	0,8
Vila 7 Setembro (I Val)	8,8	0	1,8	0	2,8
Vila Bela (Ilha Val)	2,0	0	2,9	18,8	3,1
Vila Cruzeiro	5,9	0	2,9	6,3	3,4
Vila do Povo	2,0	0	0,8	0	0,9
Vila dos Comerciários	9,8	9,1	4,3	0	5,2
Vila Guarani	5,9	9,1	2,5	6,3	3,3
Bairro Itiberê Valad.	4,9	0	3,5	6,3	3,8
Vila Nova Primavera	0	0	1,6	0	1,3
Vila Paranaguá	0	0	1,8	0	1,4
Vila Portuária	2,0	0	2,0	0	1,9
Vila Rute	2,0	0	0,8	0	0,9
Vila São Carlos	1,0	0	0,6	0	0,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: Enquete domiciliar realizada em Paranaguá - 1996

**ANEXO 2 - CARTOGRÁFICO**

Baía de Paranaguá

# MAPA A.2.1

## Bairros do Perímetro Urbano de Paranaguá

ESCALA 1:50.000



### LEGENDA

Aeroporto / Via Aviação	40	Palmital	26
Alto São Sebastião	12	Parque Agartl	72
Área da Rede Ferroviária S/A / Vila São Francisco	47	Parque São João	52
Asa Branca	42	Parque de Trilagem do Porto de Paranaguá	55
Baixada do Araçá	36	Ponta do Caju	14
Baixada Guaratuba	45	Porto D. Pedro II	1
Baixada do Porto dos Padres	35	Porto dos Padres	33
Baixada São Vicente	44	Raia	16
Bairro Iliberê Valadares	73	Rocio	9
Beira Rio	21	Serra da Rocha	18
Berlenga	64	Sete de Setembro	77
Backmann	17	Tuluti	13
Campo Grande	15	Vila Alboitt	10
Centro Histórico	4	Vila Bela	75
Chaupana	71	Vila do Calc	65
Colônia Santa Rita	60	Vila dos Comerciantes	68
Conjunto Santos Dumont	43	Vila Cruzeiro	23
Coneia Velha	31	Vila Divinéia	51
Costeira	2	Vila Guadalupe	8
Cunhaporã	58	Vila Guarani	22
Embogaçu	38	Vila Horizonte	39
Estradinha	27	Vila Iguaçú	56
Iha dos Valadares	78	Vila Iliberê	29
Industrial	7	Vila Nova	74
Jardim Alvorada	25	Vila Nova Primavera	48
Jardim América	49	Vila Padre Jackson	34
Jardim Araçá	32	Vila Paraíso / Rio da Vila	50
Jardim Edorado	30	Vila Paranaguá	24
Jardim Guaratuba	46	Vila Portuária / Becker	20
Jardim Ibé	63	Vila do Povo	53
Jardim Ouro Fino	69	Vila da Prefeitura	28
Jardim Paranaguá	70	Vila Rute	19
Jardim Samambala	62	Vila Santa Helena	57
João Gualberto	5	Vila Santa Teresinha	61
Leblon	11	Vila São Carlos	54
Morro Cocada	37	Vila São Jorge	59
Nilson Neves I	67	Vila São Vicente	41
Nilson Neves II	66	29 de Julho	6
Oceania	3		

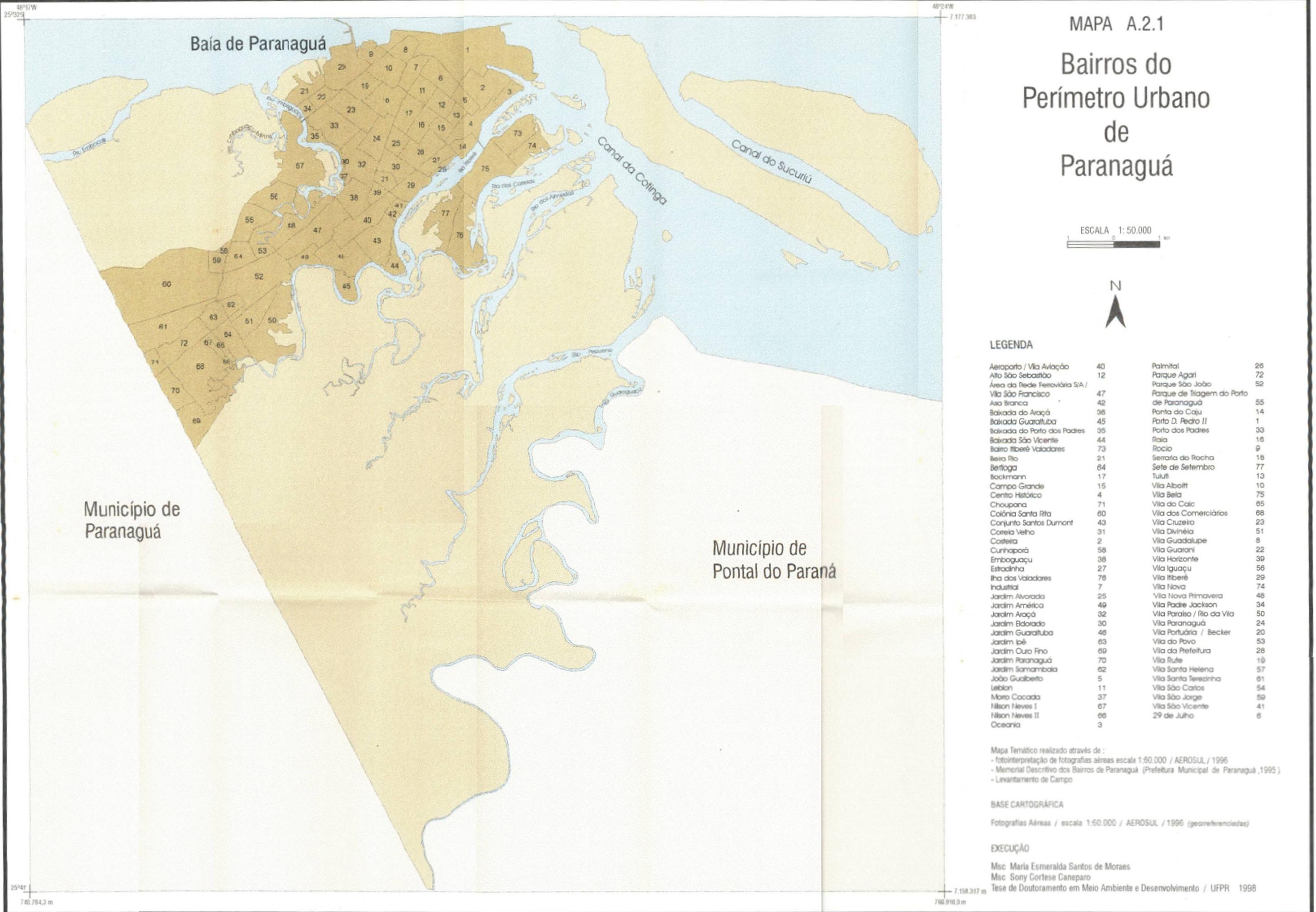
Mapa Temático realizado através de:  
- fotointerpretação de fotografias aéreas escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996  
- Memorial Descritivo dos Bairros de Paranaguá (Prefeitura Municipal de Paranaguá, 1995)  
- Levantamento de Campo

BASE CARTOGRÁFICA  
Fotografias Aéreas / escala 1:60.000 / AEROSUL / 1996 (georreferenciadas)

EXECUÇÃO  
Msc. Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento / UFPR 1998

Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná



MAPA A.2.2

# Categorias de Uso da Terra sobre o Manguezal no Perímetro Urbano de Paranaguá

1996

ESCALA 1:50.000



## LEGENDA

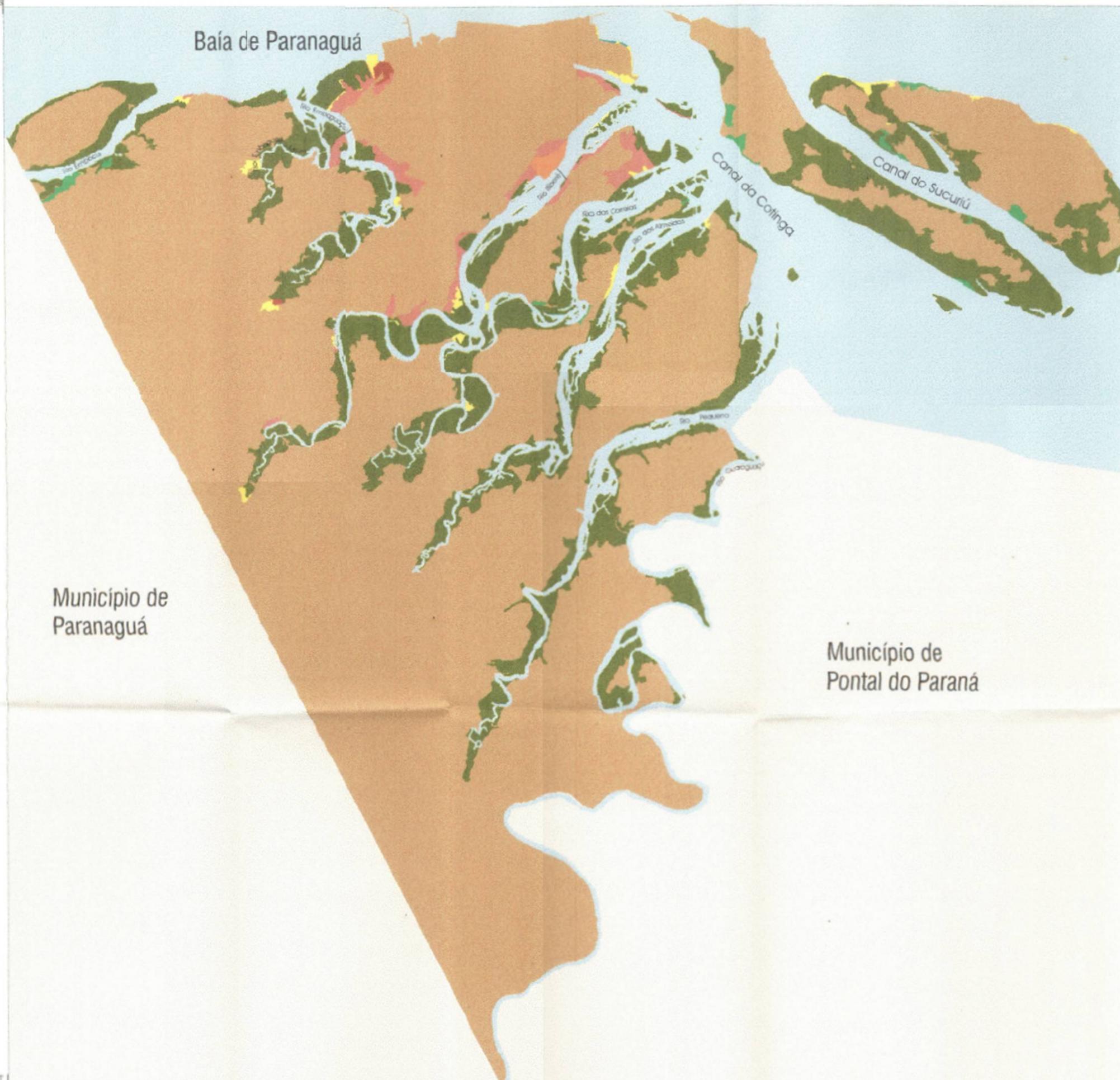
-  Residencial
-  Portuária
-  Mercado / Clube
-  Industrial
-  Chácaras / Sítios
-  Desmatado / Aterrado
-  Mangue
-  Outros Usos sobre Coberturas Vegetais diferentes de Manguezal, outras Coberturas Vegetais e Usos sobre Área de Manguezal, anteriores a 1952

## BASE CARTOGRÁFICA

Categorias de Uso da Terra no Perímetro Urbano de Paranaguá - 1996 (reclassificado)

## EXECUÇÃO

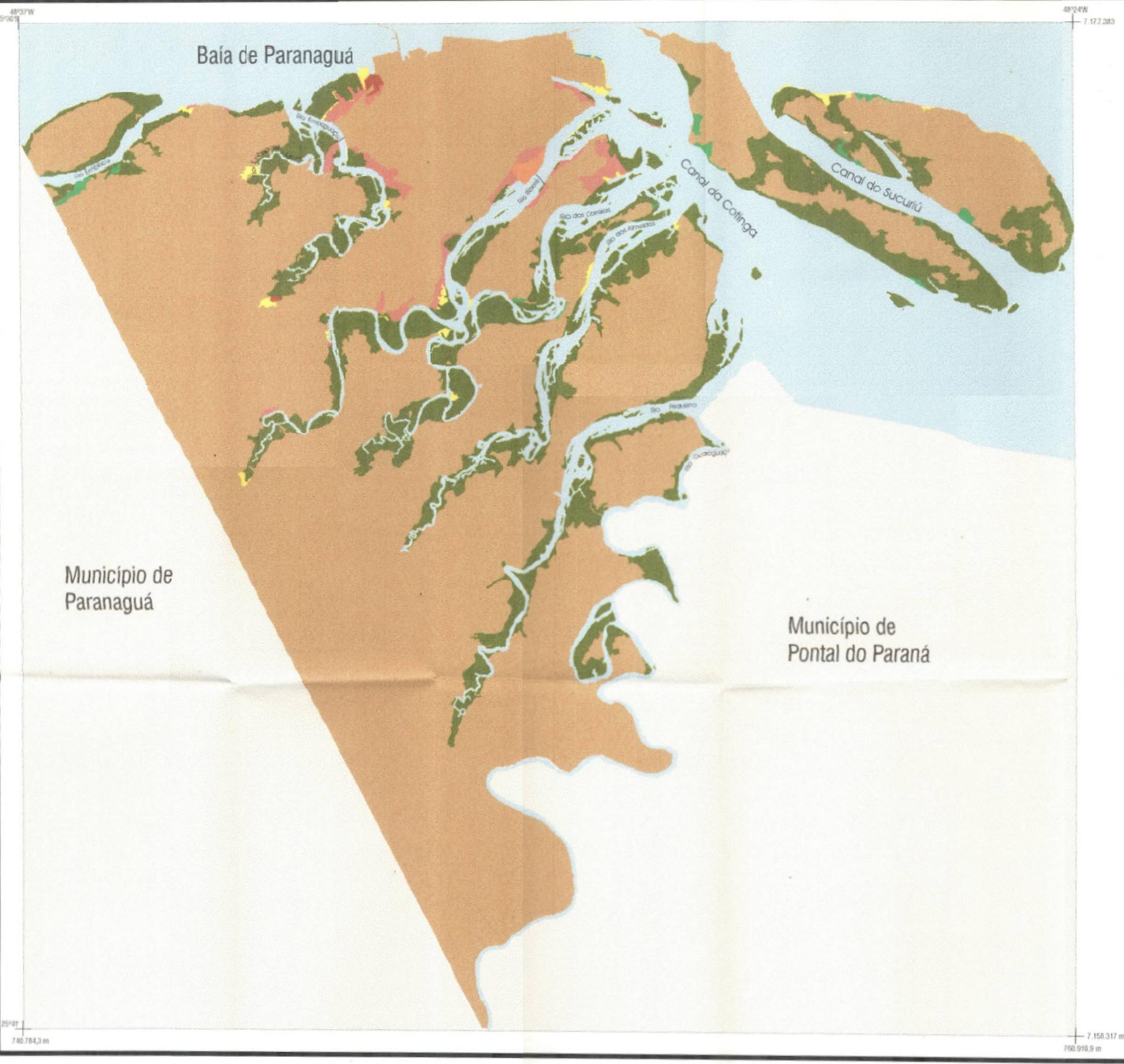
Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em  
Meio Ambiente e Desenvolvimento / UFPR 1998



Baía de Paranaguá

Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná



Baía de Paranaguá

MAPA A.2.3

# Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica no Perímetro Urbano de Paranaguá

## 1952 - 1996

ESCALA 1:50.000




LEGENDA

A= Áreas Antropizadas

V= Áreas com cobertura vegetal regeneradas, conservadas e ou preservadas

v= Vazio

	A1952	A1962	A1980	A1996
	V1952	A1962	A1980	A1996
	V1952	V1962	A1980	A1996
	V1952	V1962	V1980	A1996
	A1952	V1962	A1980	A1996
	A1952	A1962	V1980	A1996
	A1952	V1962	V1980	A1996
	V1952	A1962	V1980	A1996
	A1952	A1962	A1980	V1996
	A1952	A1962	V1980	V1996
	A1952	V1962	V1980	V1996
	V1952	A1962	V1980	V1996
	V1952	A1962	A1980	V1996
	V1952	V1962	A1980	V1996
	V1952	V1962	V1980	V1996
	v1952	v1962	A1980	A1996
	v1952	v1962	V1980	A1996

BASE CARTOGRÁFICA

Mapa Temático realizado através de "tabulação cruzada" dos mapas Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá (1952 / 1962 / 1980 / 1996), via Software Idrisi

EXECUÇÃO

Msc Maria Esmeralda Santos de Moraes  
Msc Sony Cortese Caneparo

Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento / UFPR 1998

Município de Paranaguá

48°37'W

23°30'S

48°24'W

7.177.383

25°41'

740.784,3 m

7.156.317 m

750.910,9 m

Baía de Paranaguá

MAPA A.2.4

# Dinâmica Espacial da Ocupação Antrópica nas Áreas de Manguezal no Perímetro Urbano

1952 - 1996

ESCALA 1:50.000



### LEGENDA

- A = Áreas Antropizadas
  - M = Manguezal
  - V = Vazio (aterro do Porto D. Pedro II)
- |   |  |
|---|--|
|  | <b>M1952 M1962 M1980 M1996</b>   |
|  | <b>M1952 A1962 A1980 A1996</b>   |
|  | <b>M1952 M1962 A1980 A1996</b>   |
|  | <b>M1952 M1962 M1980 A1996</b>   |
|  | <b>V1952 V1962 M1980 A1996</b>   |
|  | Domínio original de outras formações vegetais e áreas cobertas por Manguezal anteriores a 1952 |

### BASE CARTOGRÁFICA

Mapa Temático realizado através de "tabulação cruzada" dos mapas Tipos de Cobertura Vegetal no Perímetro Urbano de Paranaguá (1952 / 1962 / 1980 / 1996), via Software Idrisi

### EXECUÇÃO

Msc. Sony Cortese Caneparo  
Tese de Doutorado em  
Meio Ambiente e Desenvolvimento / UFPR 1998

Município de Paranaguá

Município de Pontal do Paraná



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AB'SABER, Aziz Nacib. Painel das interferências antrópicas na fachada atlântica do Brasil - litoral e retroterra imediata. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE - ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 2., Águas de Lindóia, 1990. **Anais...** São Paulo : ACIESP, 1990. v.4, p.1-25.
- 2 ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (ACIESP). **Glossário de Ecologia**. São Paulo, 1987. 271p.
- 3 ANDERSON, James R.; HARDY, Enerst E.; ROACH, John T. et al. **Sistemas de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos**. Rio de Janeiro : Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente - SUPREN, 1979. 78p.
- 4 ANDERSON, Paul Simon. **Fundamentos para fotointerpretação**. Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982. 136p.
- 5 ANDRADE ENGENHARIA. **Estudo de impacto ambiental**. Curitiba, 1998. 189p.
- 6 ANDRADE , L. A .; ROSENHLN, D. Proposta metodológica para a confecção de cartas imagem de satélite e atualização cartográfica no formato digital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 16, Curitiba, 1993. **Anais...** Rio de Janeiro : SBC, 1993, v.3, p.585-590.
- 7 ANDRIGUETTO, José Milton; TORRES, Rodrigo Filipak; TOMAZ, Lea Maria. Interações, fatores de mudanças e sustentabilidade das práticas materiais e dinâmicas ambientais nos sistemas técnicos da pesca artesanal. In: MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico. Curitiba : UFPR, 1998. p.95-104.
- 8 AGUIAR, Roberto Armando Ramos de. **Direito do meio ambiente e participação popular**. Brasília : Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, 1994. 109p.
- 9 ANGULO, Rodolfo. Manguezal como unidade dos mapas geológicos. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE - ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 2., Águas de Lindóia, 1990. **Anais...** São Paulo : ACIESP, 1990. v.2, p.54-62.
- 10 \_\_\_\_\_. **Geologia da planície costeira do Estado do Paraná**. São Paulo, 1992. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 334p.
- 11 ANTUNES, Paulo Bessa de. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro : Lumen Juris, 1996. 446p.
- 12 ATLAS geográfico mundial. New York Times, 1992. p.99.
- 13 ATLAS Paranaguá - Paraná - Brasil. Curitiba : Papelaria Requião, 1974. 84p.

- 14 BECKER, Berta K.; CHRISTOFOLETTI, Antonio; DAVIDOVICH, Fany R. et al. **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo : HUCITEC, 1995. 397p.
- 15 BIGARELLA, João José. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. In: **Arquivos de Biologia e Tecnologia**. Curitiba, 1946. p.75-111. Separata.
- 16 \_\_\_\_\_ et al. **A serra do mar e a porção oriental do estado do Paraná**. Curitiba : Associação de Defesa e Educação Ambiental, 1978. 248p.
- 17 BITTENCOURT, André Virmond Lima. Avaliação da disponibilidade hídrica. In: **MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico**. Curitiba : UFPR, 1998. p.41-48
- 18 BOTELHO, Maria Emília Teixeira de Castro; BECKER, Olga Maria Schild. Uma visão do crescimento populacional brasileiro no período 1970-1980. In: **BRASIL uma visão geográfica nos anos 80**. Rio de Janeiro : IBGE, 1995. p.289-309.
- 19 BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília : Senado Federal, 1988. 292p.
- 20 \_\_\_\_\_. Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. **Guaraqueçaba**. Rio de Janeiro, 1971. 1 mapa; color.; 73,5 x 58,5 cm. Escala 1:50.000.
- 21 \_\_\_\_\_. Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. **Paranaguá**. Rio de Janeiro, 1971. 1 mapa; color.; 73,5 x 58,5 cm. Escala 1:50.000.
- 22 \_\_\_\_\_. Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. **Paranaguá**. Brasília, 1998. 1 mapa; color.; 75,3 x 60 cm. Escala 1:25.000.
- 23 \_\_\_\_\_. **Legislação do meio ambiente: atos internacionais e normas federais**. Brasília : Senado Federal, 1996. 801p.
- 24 BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford : Clarendon Press, 1989. 194p.
- 25 CAMARGO, Emerson Carneiro. **Definição de características do meio físico para implantação de aterros sanitários na porção sul do município de Paranaguá**. São Paulo, 1995. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 125p.
- 26 CANEPARO, Sony Cortese; CARNEIRO, Sonia Maria Marchiorato; CERDEIRA, Paulo et al. Espaço urbano, situações de vida e saúde na cidade de Paranaguá: relato preliminar de uma prática interdisciplinar. **Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n.3, p.35-48, 1996.
- 27 CHUVIECO, Emilio. **Fundamentos de teledetección espacial**. Madrid : RIALP, 1990. 453p.
- 28 CINTRÓN, Gilberto; LUGO, Ariel E.; MARTINEZ, Ramon. Structural and functional properties of mangrove forests. Missouri : Botanical Garden, 1980. p.53-66. Trabalho apresentado no Symposium signaling the completion of the flora of Panamá.

- 29 CINTRÓN, Gilberto; SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. **Introducción a la ecología del manglar**. Montevideo : Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe, 1983. 109p.
- 30 CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. 3.ed. São Paulo : Ática, 1995. 94p.
- 31 COSTA, Laura J. M. et al. **Diagnóstico socioambiental da cidade de Paranaguá -1995**. Curitiba : Universidade Federal do Paraná, 1999. 47p.
- 32 COSTA, Laura J. M.; CARNEIRO, Sônia M. Educação escolar e meio ambiente na cidade de Paranaguá. In: MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico. Curitiba : UFPR, 1998. p.201-208.
- 33 COSTA, Samuel Guimarães da. **O último Capitão - Mor 1752 - 1857**. Curitiba : UFPR, 1988. 237p.
- 34 COSTA, Wanderley Messias da. **Os estados e as políticas territoriais no Brasil**. 3. ed. São Paulo : Contexto, 1991. 83p.
- 35 DIAS, Genebaldo Freire. **Populações marginais em ecossistemas urbanos**. Brasília : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, 1994 .156p.
- 36 DIEGUES, Antonio C. D. **Comunidades litorâneas e os manguezais no Brasil**. São Paulo : Universidade de São Paulo, 1990. 22p.
- 37 \_\_\_\_\_. Conservação e desenvolvimento sustentado dos ecossistemas litorâneos no Brasil. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE DO BRASIL: SUBSÍDIOS A UM GERENCIAMENTO AMBIENTAL, 3, Águas de Lindóia, 1987. **Anais...** São Paulo : ACIESP, 1987. v.3, p.196-243.
- 38 EASTMAN, J. Ronald. **Manual do usuário - Idrisi for windows versão 2**. Porto Alegre : UFRGS, 1998. 240p.
- 39 EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento do solos do Estado do Paraná**. Londrina, 1984. 2v. (Boletim de pesquisa, n.27 e Boletim técnico, n.16).
- 40 EPI INFO, versão 6 : guia do usuário. Atlanta : Center of Disease Control, 1994 . 589p.
- 41 FARIAS, Geraldo Luiz; LIMA, Marcia Cristina. **Coletânea de legislação ambiental federal estadual**. Curitiba : Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente, 1990. 536p.
- 42 FERNANDES, José Loureiro. Contribuição à geografia da Praia de Leste. **Arquivos do Museu Paranaense**. Curitiba, 1947, v.6, p.3-35. Separata.
- 43 FERREIRA, Renata Diniz. **Os manguezais da baía de Vitória (ES): um estudo de geografia física integrada**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia , Universidade de São Paulo. 302p.
- 44 FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE - FEEMA. **Vocabulário básico de meio ambiente**. 3.ed. Rio de Janeiro : Petrobrás, 1991. 246p.

- 45 GERHARDT, Tatiana Engel; NAZARENO; Eleusis Ronconi de; NOVAKOSKI, Lourdes. **Heterogeneidades e homogeneidades do quadro de vida urbano de Paranaguá**. Curitiba: Curso de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, 1996. 73p. Inédito.
- 46 GODOY, Amália Maria Goldberg. Os impactos sócio-ambientais na expansão do porto de Paranaguá frente à maior inserção do Brasil no mercado internacional. In: MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná : diagnóstico. Curitiba : UFPR, 1998. p.231-235.
- 47 \_\_\_\_\_. **Um olhar sobre a cidade de Paranaguá: os impactos sócio-ambientais das mudanças portuárias**. Curitiba, 1998. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Universidade Federal do Paraná. 230p.
- 48 HAMILTON, Lawrence S.; SNEDAKER, Samuel C. **Handbook for mangrove area management**. Honolulu : United Nations Environment Programme and East-West Center, Environment and Policy Institute, 1984. 123p.
- 49 IAPAR. **Cartas climáticas básicas do Paraná**. Londrina, 1978. 41p.
- 50 IAPAR. **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. Londrina, 1994. 45p.
- 51 IBGE. **Brasil: um visão geográfica nos anos 80**. Rio de Janeiro, 1995. 353p.
- 52 \_\_\_\_\_. **Censo demográfico dados distritais Paraná**. Rio de Janeiro, 1982. 26-27 (IX Recenseamento geral do Brasil - 1980, v.1, t.3, n.18, Estado do Paraná)
- 53 \_\_\_\_\_. **Censo demográfico de 1960**. Rio de Janeiro, 1960. 197p. (Série regional, v.1, t.14, Estado do Paraná)
- 54 \_\_\_\_\_. **Censo demográfico de 1991**. Rio de Janeiro, 1991. 586p. (n. 22, Estado do Paraná)
- 55 \_\_\_\_\_. **Censo demográfico Paraná**. Rio de Janeiro, 1970. 320p. (Série regional, v.1, t.19)
- 56 \_\_\_\_\_. **Censos demográficos e econômicos**. Rio de Janeiro, 1955. 496p. (Série regional, v.26, Estado do Paraná)
- 57 \_\_\_\_\_. **Contagem da população - 1996**. Rio de Janeiro, 1997. v.1, 723p.
- 58 \_\_\_\_\_. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p.
- 59 \_\_\_\_\_. **Pontal do Paraná**. Rio de Janeiro, 1992. 1 mapa: color.; 73,5 x 58.5 cm. Escala 1:50.000.
- 60 \_\_\_\_\_. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 208p.
- 61 \_\_\_\_\_. **Sinopse preliminar do censo demográfico**. Rio de Janeiro, 1960. 60p. (7 Recenseamento geral do Brasil, Estado do Paraná)
- 62 INTRODUÇÃO ao sistema de informações geográficas -SGI. São José dos Campos : Engespaço Indústria e Comércio Ltda., [ca. 1990].
- 63 IPARDES. **Dinâmica demográfica recente da Região Sul : anos 70 e 80**. Curitiba : 1997. 180p.

- 64 \_\_\_\_\_. **Macrozoneamento da APA de Guaqueçaba**. Curitiba, 1990. 257p.
- 65 \_\_\_\_\_. **Paraná 1990 projeção da população**. Curitiba, 1984. 35p.
- 66 \_\_\_\_\_. **Prolitoral - Programa de Apoio à população carente do litoral: diagnóstico e proposta de ação**. Curitiba, 1981.
- 67 \_\_\_\_\_. **Zoneamento do litoral Paranaense**. Curitiba, 1989.
- 68 KRÜGER, Adolf Carl. Utilização e comércio de fauna silvestre. In : **MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico**. Curitiba : UFPR, 1998. p.137-140.
- 69 LACERDA, Luiz Drude. Manguezais, florestas de beira-mar. **Ciência hoje**, São Paulo, v.3, n.13, 1984. p.64-70.
- 70 LANA, Paulo da Cunha. **Manguezais do Paraná: estado atual dos conhecimentos e diretivas futuras**. In: Reunião especial da SBPC, 3, 1996. **Anais...** São Paulo : SBPC, 1996. p.167-169.
- 71 \_\_\_\_\_. Manguezais: diagnósticos, conflitos e prognósticos. In: **MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico**. Curitiba : UFPR, 1998. p.105-115.
- 72 \_\_\_\_\_. **Políticas públicas, legislação ambiental e conflitos de uso: subsídios para uma gestão integrada dos manguezais da baía de Paranaguá (Paraná - Brasil)**. Pontal do Paraná : Centro de Estudos do Mar - UFPR. 13p. Inédito.
- 73 LILLESAND, Thomas M.; KIEFER, Ralph. **Remote sensing and image interpretation**. New York : John Wiley, 1987. 721p.
- 74 LUGO, Ariel E.; SNEDAKER, Samuel C. The ecology of mangroves. **Annual review of ecology and systematics**. v.5, p.39-64. 1974.
- 75 MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba : Banco de Desenvolvimento do Paraná, 1968. 350p.
- 76 \_\_\_\_\_. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2.ed. Rio de Janeiro : J. Olympio, 1981. 450p.
- 77 **MANUAL de referência do sistema de tratamento de imagens- SITIM**. São José dos Campos : Engespaço Indústria e Comércio Ltda., [ca. 1990]. 155p.
- 78 MARCHETTI, Delmar A. B.; GARCIA, Gilberio J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo : Nobel, 1977. 257p.
- 79 MARTIN, Florence. **Etude de l'écosystème mangrove de la baie de Paranagua (Parana, Bresil) : analyse des impacts et propositions de gestion rationnelle**. Paris, 1992. Tese (Doutorado em Biologia) - Instituto de Biologia, Universidade de Paris VII. 289p.
- 80 MARTIN, Florence; LANA, Paulo da Cunha. Aspectos Jurídicos relativos à proteção dos manguezais da baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). In: **SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA**, São Paulo, 1994. **Anais...** São Paulo : ACIESP, 1994. p.107-112.

- 81 MARTIN, Florence; ZANONI, Magda. Conflits d'usage sur les mangroves de la baie de Paranaguá, Paraná, Brasil. Urbanisation et préservation ou utilisation rationnelle des ressources? **Journal d'Agriculture traditionnelle et de botanique appliquée**. Paris, v.36, n.2, p.237-269, 1994.
- 82 MENDONÇA, Francisco; OLIVEIRA, Eloy Labatut de. O ritmo pluvial e as inundações em Curitiba. In: EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6., Curitiba, 1998. **Anais...** Curitiba : UFPR, 1998. p.69.
- 83 MOCHEL, Flávia. **Endofauna do manguezal**. São Luís : EDUFMA, 1995. 121p.
- 84 MORAES, Antonio Carlos Robert de. **Os impactos da política urbana sobre a zona costeira**. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1995. 33p.
- 85 MORGENSTERN, Algacyr. **Porto de Paranaguá contribuição à história período : 1648 / 1935**. Paranaguá : Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, 1985. 139p.
- 86 NIMER, Edmon. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro : IBGE, 1979. 422p.
- 87 NOVO, Evlyn M.L. de Moraes. **Sensoriamento remoto-princípios e aplicações**. São Paulo : Edgard Blücher, 1989. 307p.
- 88 OKA-FIORI, Chisato; CANALI, Naldy E. Mapeamento geomorfológico. In: MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná : diagnóstico. Curitiba : UFPR, 1998. p.51-56.
- 89 OLIVA, J.; GIANSAANTI, R. **Espaço e modernidade**. São Paulo: Atual, 1995. p.106-117.
- 90 PARANÁ. **Coletânea de legislação ambiental federal e estadual**. 2.ed. Curitiba, 1996. Paginação irregular.
- 91 \_\_\_\_\_. Decreto nº 4.493, de 17 de junho de 1998. Cria a Floresta Estadual do Palmito. Governo do Estado do Paraná. **Diário Oficial da Estado do Paraná**, Curitiba, nº 5272, p.6, 17 jun. 1998.
- 92 \_\_\_\_\_. Decreto nº 387, de 2 de março de 1999. Institui o sistema de manutenção, recuperação e proteção florestal legal e áreas de preservação permanente. Governo do Estado do Paraná. Curitiba. 1999. 8 p.
- 93 \_\_\_\_\_. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Coletânea de legislação ambiental federal e estadual**. Curitiba, 1990. 536p.
- 94 PARANAGUÁ. Câmara Municipal de Paranaguá. Lei nº 773, de 12 de setembro de 1969. Fica instituído o plano diretor de Paranaguá e aprova as suas diretrizes básicas constantes da presente lei de acordo com os documentos que o acompanham como parte integrante e complementar. Paranaguá, 36p., 12 de set. 1969.
- 95 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 01, de 20 de janeiro de 1993. Define o perímetro urbano da cidade de Paranaguá e sua compartimentação territorial. Paranaguá, 3p., 20 de jan. de 1993.

- 96 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 02, de 20 de janeiro de 1993. Dispõe sobre loteamentos, parcelamentos e outras disposições urbanísticas. Paranaguá, 7p., 20 de jan. de 1993.
- 97 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 03, de 20 de janeiro de 1993. Define o código de posturas as ações de iniciativa privada e pública sobre a morfologia da cidade. Paranaguá, 11p., 20 de jan. de 1993.
- 98 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 01, de 19 de março de 1993. Fixa o zoneamento e uso do solo na cidade de Paranaguá. Paranaguá, 8p., 19 de mar. de 1993.
- 99 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 02, de 19 de março de 1993. Define o código de posturas as ações de iniciativa privada e pública sobre a morfologia da cidade. Paranaguá, 2p., 19 de mar. de 1993.
- 100 \_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 04, de 21 de janeiro de 1998. Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo nas áreas urbanas do município de Paranaguá e da outras providências. Paranaguá, 50p., 21 de jan. de 1998.
- 101 \_\_\_\_\_. Lei nº 1.393, de 21 de novembro de 1984. Institui normas sobre a polícia administrativa no Município de Paranaguá, Estado do Paraná. Paranaguá, 20 de jan. de 1993.
- 102 \_\_\_\_\_. Lei nº 1.112, de 1 de dezembro de 1976. Institui o Parque Industrial de Paranaguá. Paranaguá, 4p., 1 de dez de 1976.
- 103 \_\_\_\_\_. Lei nº 11.252, de 20 de dezembro de 1995. Cria o município de Pontal do Paraná, desmembrado do município de Paranaguá. **Diário Oficial da Estado do Paraná**, Curitiba, nº 4659, p.1, 20 dez. 1995.
- 104 \_\_\_\_\_. Lei Orgânica do Município de Paranaguá, de 5 abril 1990. Paranaguá, 57p., 5 de abr. de 1990.
- 105 \_\_\_\_\_. Memorial Descritivo dos Bairros de Paranaguá. Paranaguá, Prefeitura Municipal - Departamento de Urbanismo, 1995. 30p.
- 106 \_\_\_\_\_. **Plano Diretor de Paranaguá**. Paranaguá, 1990. 133p.
- 107 \_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal de Paranaguá. **Plano Diretor de Desenvolvimento de Paranaguá**. Paranaguá, 1967. 173p.
- 108 \_\_\_\_\_. Secretaria de Transportes. Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina. **Porto de Paranaguá**. Paranaguá, 1994. 114p.
- 109 PEIXE, Blênio Severo; SILVEIRA, Moisés Prates. A contabilidade e a gestão ambiental. In : MEIO ambiente e desenvolvimento no litoral do Paraná: diagnóstico, Curitiba : UFPR, 1998. p.211-215.
- 110 PIRES, Ivan de Oliveira. **Monitoramento de manguezais através de correlação de dados da fitomassa e de radiância TM/LANDSAT, exemplo: APA/Guapimirim (RJ)**. São Paulo, [CA. 1990]. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo. 143p.
- 111 RAUEN, M. de J.; FASOLO, P.J.; PÖTTER, R.O. et al. Potencial de uso agrícola das áreas de várzea do Estado do Paraná: bacias hidrográficas dos rios das Cinzas e Laranjeirinha, Iapó, Iguaçu, Piquiri, Pirapó, Tibagi e Litoral. Londrina. **Boletim Técnico do IAPAR**, Londrina, v. 2, n. 24, 1994.

- 112 RAYNAUT, Clode; ZANONI, Magda. O desenvolvimento e as lógicas da mudança: a necessidade de uma abordagem holística. **Cadernos de Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Curitiba, n.1, p.81-103, 1994.
- 113 RIVERAU, J.C.; FUCK, R.A.; MURATORI, A. et al. **Paranaguá**, folha geológica. Curitiba : Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1969. 1 mapa; color.; 64 x 46 cm. Escala 1:70.000
- 114 RODERJAN, Carlos Veloso; KUNIYOSHI, Yoshiko Saito. **Macrozoneamento florístico da área de proteção ambiental APA - Guaraqueçaba**. Curitiba : Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1988. 53p.
- 115 ROSA, Roberto. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 2. ed. São Paulo : EDUFU, 1992. 109p.
- 116 RUFINO, Gilberto D'Avilla. **Proteção jurídica do litoral - o caso dos mangues brasileiros**. Florianópolis, 1981. Dissertação (Mestrado em Direito), Universidade Federal de Santa Catarina. 158p.
- 117 SANTOS, Antonio Vieira dos. **Memória histórica da cidade de Paranaguá e seu município**. 3.ed. Paranaguá : Câmara Municipal, 1952. v.1.
- 118 SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo : HUCITEC, 1993. 157p.
- 119 SCHAEFFER - NOVELLI, Yara. **Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o Ecossistema Manguezal**. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 1989. 16p.
- 120 SCHAEFFER-NOVELLI, Yara. Manguezais. IN: PANITZ, Clarice Maria Neves et al, coord. **Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões sul e sudeste do Brasil: lagoas costeiras, manguezais, marismas, dunas e restingas**. [s.l, s.n.], 1994. v.7. p.128-196.
- 121 SCHAEFFER-NOVELLI, Yara; CINTRÓN, Gilberto. **Introducción a la ecología del manglar**. Montevideo : UNESCO, 1983. 109p.
- 122 SCHAEFFER-NOVELLI, Yara; CINTRÓN, Gilberto. Status of Mangrove Research in América Latina and the Caribbean . **Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo**. São Paulo, 1990. v.38, n.1, p.93-97.
- 123 SEABRA, Odete Carvalho de Lima. A problemática ambiental e o processo de urbanização no Brasil. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v.22, n.43-44, 1992.
- 124 SITIM 150- manual do usuário-versão 2.2. São José dos Campos : Engespaço Indústria e Comércio Ltda., [ca. 1990].
- 125 SOUZA, Maria Adélia A. de Souza; SANTOS, Milton; SCARLATO, Francisco Capuano et al. **Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. 3.ed. São Paulo : HUCITEC, 1997. 244p.
- 126 TRAMUJAS, Alceu. **Histórias de Paranaguá - dos pioneiros da Cotinga à porta do Mercosul no Brasil Meridional**. Paranaguá: Prefeitura Municipal de Paranaguá, 1996. 180p.

- 127 VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL Filho, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991. 124p.
- 128 XAVIER DA SILVA, Jorge; CARVALHO FILHO, L.M. Sistema de informação geográfica. In: CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA SOBRE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA, 4, 1993, São Paulo; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 2, 1993, São Paulo. **Anais...** São Paulo : USP, 1993. p.609-628.
- 129 ZANONI, Magda; RAYNAUT, Clode. Meio ambiente e desenvolvimento: imperativos para a pesquisa e formação. Relexões em torno do doutorado da Universidade Federal do Paraná. **Cadernos de Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Curitiba, UFPR, n.1, p.143-165, 1994.
- 130 WACHOWICZ, Ruy Christovam. **História do Paraná**. 6.ed. Curitiba : Vicentina, 1988. 276p.
- 131 WOOD, Charles Howard; CARVALHO, José Alberto Magno de. **Demografia da desigualdade no Brasil**. Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1994. 330p.