

ENCARTE II
ANÁLISE REGIONAL DA EEG

SUMÁRIO DO ENCARTE II

2.1	A PLANÍCIE LITORÂNEA PARANAENSE	1
2.2	A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG	2
2.3	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DA EEG.....	3
2.3.1	Clima	3
2.3.2	Geologia.....	5
2.3.3	Geomorfologia.....	6
2.3.3.1	A Serra do Mar.....	6
2.3.3.2	A Planície Costeira.....	7
2.3.3.3	Terraço marinho do Pleistoceno Superior	8
2.3.3.4	Terraço marinho do Holoceno	11
2.3.3.5	Planície Paleoestuarina	12
2.3.3.6	Planície fluvioestuarina do rio Guaraguaçu	13
2.3.3.7	Planície de Maré	14
2.3.3.8	Canal do rio Guaraguaçu.....	15
2.3.4	Hidrografia.....	15
2.3.5	Solos	17
2.3.6	Vegetação	19
2.3.6.1	Floresta Ombrófila Densa	20
2.3.6.2	Formações Pioneiras	21
2.3.7	Fauna	22
2.4	ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DA EEG	22
2.4.1	A ocupação do litoral paranaense	22
2.5	ESTRUTURA FUNDIÁRIA DA REGIÃO DA EEG.....	26
2.6	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES	27
2.6.1	Uso e ocupação do solo urbano	28
2.6.2	Uso e ocupação do solo rural	29
2.7	CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA EEG	32
2.7.1	Composição etária e de gênero.....	33
2.7.2	Fluxos migratórios e as mudanças socioespaciais na ocupação contínua do Litoral.....	34
2.8	SOCIOECONOMIA DA REGIÃO DA EEG	35
2.9	ASPECTOS DAS COMUNIDADES DO ENTORNO DA EEG.....	36
2.9.1	Comunidade do Guaraguaçu.....	39
2.9.2	Aglomerado e conjunto habitacional da margem do canal DNOS	41
2.9.3	Comunidade km 12.....	41
2.9.4	Aglomerado de moradores da margem da PR-407.....	41
2.9.5	Vale do Sol.....	42
2.9.6	Vila Garcia.....	42
2.9.7	Jardim Ouro Fino	43
2.9.8	Vila Cominese e Conjunto Nilson Neves	43
2.10	ATIVIDADES CONFLITANTES NA REGIÃO DA EEG	43
2.10.1	As causas.....	43
2.10.1.1	Urbanização e ocupações indesejadas	44
2.10.1.2	Terminal portuário de Paranaguá	45
2.10.1.3	Rodovia PR-407 e Estrada do Guaraguaçu	46
2.10.1.4	Turismo e lazer sem controle.....	47

2.10.1.5	Exploração mineral.....	48
2.10.2	Pressões e ameaças ao patrimônio natural da região da EEG e seus efeitos	48
2.10.2.1	Fragmentação e eliminação de habitats	48
2.10.2.2	Contaminação biológica.....	49
2.10.2.3	Contaminação físico-química.....	51
2.10.2.4	Extrativismo de recursos naturais.....	53
2.10.2.5	Caça.....	54
2.10.2.6	Pesca	54
2.10.2.7	Captura de aves para comércio ou cativeiro	55
2.11	OBSTÁCULOS PARA A PROTEÇÃO DA EEG	55

LISTA DE QUADROS E TABELAS DO ENCARTE II

TABELA II-1	- NÚMERO DE IMÓVEIS E ÁREAS CORRESPONDENTES LITORAL DO PARANÁ - 1998.....	27
TABELA II-2	- PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO LITORAL PARANAENSE NA ÁREA DO LITORAL TOTAL E DO ESTADO.....	28
TABELA II-3	- NÚMERO ABSOLUTO, RELATIVO E ÁREAS DOS IMÓVEIS RURAIS POR CATEGORIA NO LITORAL DO PARANÁ - 1991.....	29
TABELA II-4	- NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA OCUPADA, LITORAL DO PARANÁ, 1996.....	30
TABELA II-5	- FORMA DE UTILIZAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO INFORMANTES E ÁREA OCUPADA, LITORAL DO PARANÁ, 1996.....	31
TABELA II-6	- POPULAÇÃO DO LITORAL PARANAENSE POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO E TAXA DE URBANIZAÇÃO - 1980 A 2000.....	32
TABELA II-7	- TAXAS DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DO LITORAL PARANAENSE - 1980 A 2000.....	32
TABELA II-8	- PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DO LITORAL PARANAENSE, POR GRANDES GRUPOS DE IDADE, 1980 A 2000.....	33
TABELA II-9	- POPULAÇÃO POR SEXO SEGUNDO GRANDES GRUPOS DE IDADE - LITORAL PARANAENSE, 1980, 2000.	33
TABELA II-10	- CRESCIMENTO POPULAÇÃO TOTAL LITORAL PARANÁ- 1970-2000*.....	34
TABELA II-11	- VALOR ADICIONADO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG E O TOTAL POR SETOR DO LITORAL DO PARANÁ, NO ANO DE 1997.	36
TABELA II-12	- PARTICIPAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA NA COMPOSIÇÃO DO VA SETORIAIS E DESTES PARA O VA TOTAL DO LITORAL DO PARANÁ NO ANO DE 1997.	36
TABELA II-13A	- OUTROS RENDIMENTOS DAS POPULAÇÕES DO ENTORNO DA EEG.	38
TABELA II-13B	- PRODUTIVIDADE AGRO-INDUSTRIAL DO ENTORNO DA EEG	38
TABELA II-14	- USOS DA TERRA NO ENTORNO DA EEG E ÁREA MÉDIA UTILIZADA.	38
TABELA II-15	- PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA DO ENTORNO DA EEG.....	39
TABELA II-16	- IDADE E GRAU DE INSTRUÇÃO FORMAL DA POPULAÇÃO DO ENTORNO DA EEG.	39

LISTA DE FIGURAS DO ENCARTE II

FIGURA II-1	- A PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DO PARANÁ.	1
FIGURA II-2	- ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG.	2
FIGURA II-3	- MÉDIAS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO, UMIDADE RELATIVA, TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO NA PLANÍCIE LITORÂNEA.	4
FIGURA II-4	- MAPA GEOMORFOLÓGICO DO PARANÁ.	7
FIGURA II-5	- VISTA GERAL DE UM AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS ARENOSOS CORRESPONDENTES AO TERRAÇO DO PLEISTOCENO SUPERIOR.	8
FIGURA II-6	- AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU.	9
FIGURA II-7	- AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR.	9
FIGURA II-8	- DETALHE DO AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU, COM ENRIQUECIMENTO EPIGENÉTICO DE MATÉRIA ORGÂNICA E PIÇARRAS.	10
FIGURA II-9	- AFLORAMENTO DO TERRAÇO DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM PIÇARRAS NO PÉ DO BARRANCO.	10
FIGURA II-10	- FOTO AÉREA OBLÍQUA DO TERRAÇO HOLOCÊNICO COM CORDÕES LITORÂNEOS NO SUPERAGÜI.	11
FIGURA II-11	- AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO TERRAÇO HOLOCÊNICO NA MARGEM DO RIO MACIEL.	12
FIGURA II-12	- AFLORAMENTO E CONTATO ENTRE OS SEDIMENTOS DO TERRAÇO HOLOCÊNICO (A) E OS SEDIMENTOS PALEOESTUARINOS (B) NUM CANAL DE DRENAGEM NA PLANÍCIE COSTEIRA DE PRAIA DE LESTE.	12
FIGURA II-13	- AFLORAMENTO DA PLANÍCIE PALEOESTUARINA NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM ESTRUTURA DE CORTE E PREENCHIMENTO DE CANAL COM DETRITOS VEGETAIS (A).	13
FIGURA II-14	- AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS PALEOESTUARINOS COM CONCHAS DE MOLUSCOS, PREDOMINANTEMENTE <i>ANOMALOCARDIA BRASILIANA</i> , NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU.	13
FIGURA II-15	- FOTO AÉREA VERTICAL ONDE SE OBSERVA O MEANDRO ABANDONADO (A) NA PLANÍCIE FLÚVIO-ESTUARINA DO RIO GUARAGUAÇU.	14
FIGURA II-16	- VISTA AÉREA DA PLANÍCIE PALEOESTUARINA (A), ZONA DE <i>CLADIUM</i> (B) E MANGUEZAIS (C) NA BAIA DE PARANAGUÁ.	14
FIGURA II-17	- VISTA PARCIAL DA PLANÍCIE DE MARÉ NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM MANGUEZAL (A), BREJO DE MARÉ COM <i>CRINUM</i> (B) E BANCO ARENO-ARGILOSO NÃO VEGETADO (C).	15
FIGURA II-18	- MAPA HIDROGRÁFICO DO PARANÁ.	17
FIGURA II-19	- MAPA DE SOLOS DA REGIÃO LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ.	18
FIGURA II-20	- MAPA DE VEGETAÇÃO DA REGIÃO DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO PARANÁ.	19
FIGURA II-21	- DOIS FILHOTES DE CACHORRO-DO-MATO <i>CERDOCYON THOUS</i> ATROPELADOS PRÓXIMO À PONTE SOBRE O RIO GUARAGUAÇU, NO ENTORNO DA EEG, EM DEZEMBRO DE 2001.	46
FIGURA II-22	- BAGRE-AFRICANO CRIADO NA FAZENDA PESCOBRÁS.	50
FIGURA II-23	- CARPA <i>CYPRINUS CARPIO</i> CAPTURADA NA FAZENDA PESCOBRÁS.	50
FIGURA II-24	- TILÁPIA <i>TILAPIA</i> SP. CAPTURADA NA FAZENDA PESCOBRÁS.	50

ENCARTE II ANÁLISE REGIONAL DA EEG

Neste encarte são apresentadas informações inerentes à região litorânea e aos municípios que compõem a Área de Influência da EEG, com o objetivo de identificar e analisar os processos que têm lugar neste espaço e suas influências sobre a UC.

As informações são apresentadas partindo-se do enfoque mais abrangente para o mais específico tendo como pontos de partida, sempre que possível, o Estado do Paraná e o litoral paranaense. O nível de detalhe tende a aumentar em direção aos municípios da Área de Influência e, dependendo da pertinência e da disponibilidade das informações, até os arredores da EEG.

O litoral paranaense e os municípios da Área de Influência da EEG são caracterizados a seguir em seus aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos e histórico-culturais.

2.1 A PLANÍCIE LITORÂNEA PARANAENSE

Geograficamente a planície litorânea paranaense está localizada no extremo leste do Estado e estende-se desde a Vila do Ararapira, ao norte ($25^{\circ}12'44''S$ e $48^{\circ}01'5''W$) até a barra do rio Saí-Guaçu, ao sul ($25^{\circ}28'38''S$ e $48^{\circ}35'26''W$), estendendo-se do sopé da Serra do Mar até o Oceano Atlântico (Figura II-1).



FIGURA II-1 - A PLANÍCIE COSTEIRA DO ESTADO DO PARANÁ.

Seu comprimento é de 90km e sua largura variável de 10 a 20km, atingindo um máximo na baía de Paranaguá (Bigarella, 1978). É profundamente recortada pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, resultando em numerosas ilhas (Bigarella *et al.*, 1970; Maack, 1981; Menezes-Silva, 1990; e Angulo, 1992).

A divisão política da planície resulta em sete municípios: Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, que somam uma população de 235.595 habitantes (IBGE, 2000) ou 2,46% da população paranaense. As taxas de urbanização e crescimento são respectivamente 89% e 2,25% a.a., esta última no intervalo dos últimos 15 anos (IBGE, 2000).

Tem como características econômicas principais a de abrigar um dos maiores portos marítimos do Brasil, o porto de Paranaguá, e de abrigar os balneários paranaenses muito procurados pela população do Estado e mesmo por alguns estrangeiros para o turismo e lazer durante o verão.

2.2 A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG

A Área de Influência (AI) da EEG compreende três municípios, definidos a partir dos seguintes critérios: (i) possuir terras da Unidade de Conservação; (ii) possuir algum limite com a UC; (iii) possuir bacias que drenem suas águas para a EEG; (iv) possuir população que interfira na EEG (Figura II-2).

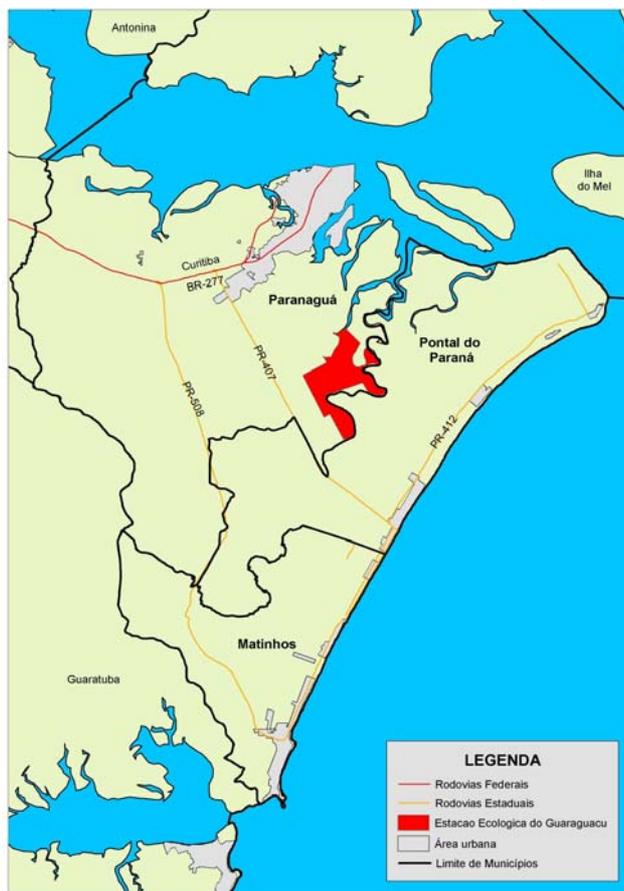


FIGURA II-2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG.

O primeiro caso é o do município de Paranaguá, onde está localizada a EEG. O segundo critério foi aplicado ao município de Pontal do Paraná que possui divisa comum com a Estação Ecológica; e o terceiro critério foi aplicado ao município de Matinhos, que tem parte de suas águas drenadas para a bacia do rio Guaraguaçu. O quarto critério é comum aos três municípios.

2.3 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DA EEG

2.3.1 Clima

O Estado do Paraná está localizado em uma região permanentemente sujeita a diferentes fatores macroclimáticos, a exemplo dos constantes ventos alísios de sudeste, da Corrente Marítima Quente do Brasil e de três diferentes massas de ar: a Polar Atlântica (mPa); a Tropical Atlântica (mTa); e a Equatorial Continental (mEc) (Maack, 1981; Christofolletti, 1980).

Originalmente fria e seca, a massa Polar Atlântica, impulsionada pelos anticiclones do Atlântico Sul, torna-se úmida durante seu deslocamento sobre este Oceano e, ao alcançar o Estado do Paraná, é responsável por precipitações no verão e quedas acentuadas de temperatura no inverno (Christofolletti, 1980).

Já a massa Tropical Atlântica origina os ventos alísios, mais quentes e úmidos, nas latitudes do Trópico de Capricórnio sobre o Atlântico Sul, sendo responsável pelas chuvas orográficas na região litorânea do Paraná (Christofolletti, *op. cit.*).

Por sua vez, a massa Equatorial Continental procedente da Amazônia Ocidental, também é quente e úmida, sendo responsável pelas chuvas de convecção durante os meses de verão (Christofolletti, *op. cit.*).

Estes fatores macroclimáticos influenciados pelo relevo, pela altitude e pela cobertura vegetal determinam quatro tipos climáticos no Estado do Paraná, apresentados a seguir, segundo a classificação de Koeppen (Maack, 1981):

- Cfa(h) - SUBTROPICAL ÚMIDO, que abrange toda a porção Norte e Noroeste paranaense até a faixa das latitudes inferiores à delimitação oferecida pelo paralelo dos 24°S;
- Cfa - SUBTROPICAL ÚMIDO MESOTÉRMICO, de verões quentes, que atinge a porção nordeste, centro-norte, oeste, sudoeste, vale do Ribeira e franjas da Serra do Mar;
- Cfb - SUBTROPICAL ÚMIDO MESOTÉRMICO, de verões frescos, que cobre boa parte da zona do Primeiro Planalto e as porções mais elevadas do Segundo e Terceiro Planalto no centro-sul e sudoeste paranaense (acima dos 500m s.n.m.);
- Af(t) - TROPICAL SUPERÚMIDO, quente e chuvoso, que interfere sobre a zona da Planície Litorânea até as altitudes mais baixas da Serra do Mar.

Na porção leste do Estado do Paraná, os dois tipos de clima predominantes são o Cfa e o Af(t). O primeiro ao longo das encostas da Serra do Mar e o segundo sobre a planície litorânea, mais próximo da orla marítima.

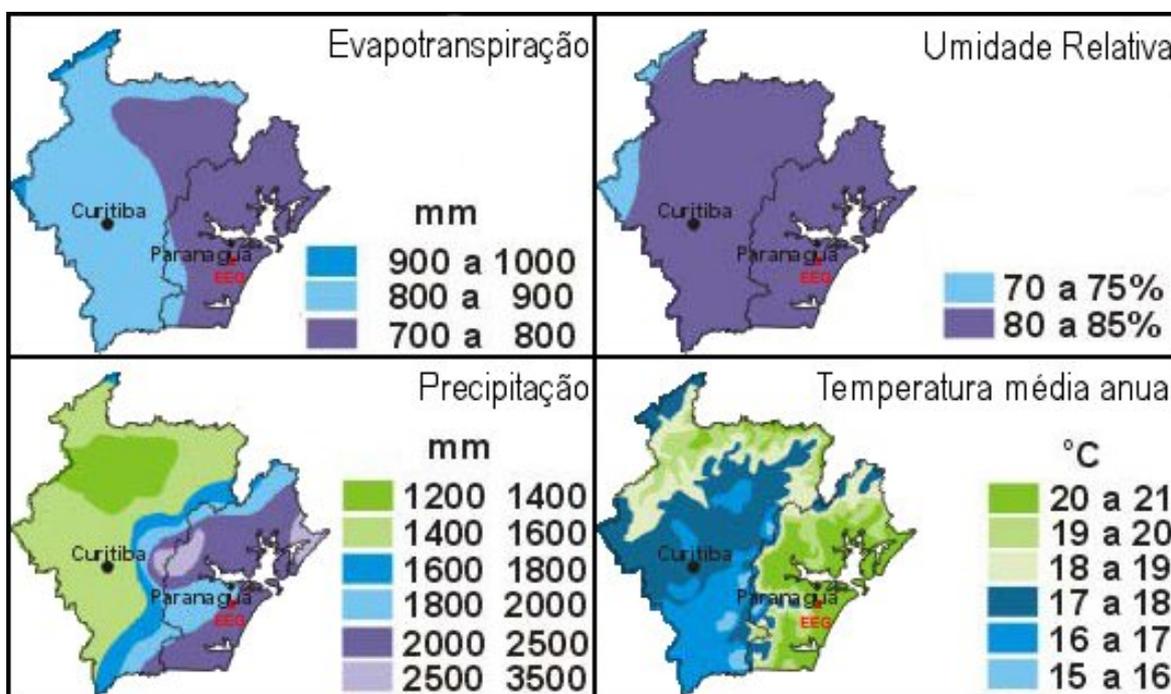
Para o litoral paranaense, a Serra do Mar desempenha um importante papel na formação das condições climáticas (Figura II-3), interpondo-se como uma barreira para o deslocamento das massas de ar de origem atlântica.

Ao encontrar o anteparo formando por aquela escarpa, as massas de ar úmidas provenientes do Oceano elevam-se, resfriam-se e condensam-se originando intensas e freqüentes precipitações pluviométricas sobre sua vertente oriental.

O índice pluviométrico em algumas estações altimétricas da Serra do Mar chega a ser de até 4.000mm/ano (Estação Véu de Noiva, em Morretes) e já chegou a índices históricos de até 7.400mm na porção sul da Serra, abastecendo uma rede fluvial que desempenha um papel fundamental no sistema de drenagem da planície (Maack, 1981).

Além da pluviosidade, também as zonas de temperaturas, a redução da amplitude térmica diária e anual e a umidade relativa do ar são influenciadas pela altimetria regional. Não há deficiência hídrica e os excedentes hídricos situam-se entre 800 e 1.200mm ou mais.

Os ventos da região litorânea estão condicionados a dois fatores principais: as massas de ar presentes sobre a região e o diferencial de temperatura entre terra e mar ao longo do dia. O aquecimento do ar sobre a planície não só causa a brisa marinha, como também impele o ar aquecido vale acima pela Serra do Mar. Com o resfriamento do ar no final do dia e à noite, o ar frio retorna às partes baixas do relevo invertendo o sentido do vento.



Fonte: Adaptado de <http://www.iapar.br>, 2005.

FIGURA II-3 - MÉDIAS ANUAIS DE PRECIPITAÇÃO, UMIDADE RELATIVA, TEMPERATURA E EVAPOTRANSPIRAÇÃO NA PLANÍCIE LITORÂNEA..

Medições feitas na Estação Meteorológica de Morretes, mostram médias anuais de 5km/h na velocidade dos ventos, com um leve aumento no verão e reduzindo-se no outono. Entre 1979 e 1985, esta mesma Estação Meteorológica registrou valores máximos mensais superiores a 36km/h, sendo que em janeiro de 1979 ocorreram ventos com velocidades de 108km/h (IPARDES/IBAMA, 1990). Ocorre franca predominância de ventos soprando para o quadrante NE.

A umidade provinda dos ventos marinhos e a evapotranspiração desencadeada pela Floresta Atlântica, tornam a umidade relativa muito alta. Na região em análise a umidade relativa anual é de 80 a 85%.

Em função das diferentes intensidade dos raios solares e dos ventos, a umidade atmosférica sofre variações diárias. Nas primeiras horas do dia a umidade é maior (85% a 92%), caindo para 50% a 70% ao meio dia e atingindo mais de 80% à noite. Os meses de agosto, novembro e dezembro são os mais secos (Maack, 1981).

Quando as frentes frias esbarram na Serra do Mar e ficam presas nos seus vales e esporões, formam uma frente especial com o ar fronteiro e causam nevoeiros e chuvas torrenciais.

2.3.2 Geologia

O litoral paranaense está localizado no grande compartimento geológico denominado Escudo que constitui as porções mais antigas e elevadas do Estado. Formado por rochas cristalinas, ígneas e metamórficas, da Plataforma Sul-Americana, é recoberto a oeste pelas rochas sedimentares paleozóicas da bacia (Mineropar, 2001).

A litologia do Escudo na Serra do Mar caracteriza-se pelo magmatismo ácido do Proterozóico superior ao Paleozóico inferior, e por terrenos cristalinos de alto grau metamórfico do Arqueano e Proterozóico Inferior. Na planície litorânea o Escudo é recoberto por sedimentos inconsolidados do Cenozóico (Mineropar, *op. cit.*).

O litoral do Estado do Paraná é constituído, em sua maior parte, por plagioclásio-gnaisses do Arqueano e granitos intrusivos do Neo-Pré-Cambriano e mais recentes. Todavia, rochas algonquianas (quartzitos, itabiritos, filitos e calcários) afloram na parte norte do litoral, no curso inferior do rio Itaquí e ao norte de Guaraqueçaba. Estas rochas afloram entre Cacatu e Cachoeira na bacia do rio Curitibaíba e entre as serras das Canasvieiras e da Prata, atravessando a baía de Antonina e mergulhando no maciço do espigão do Feiticeiro (Maack, 1968).

A Serra do Mar, constitui-se em um conjunto de montanhas em blocos, escarpas e restos de planalto profundamente dissecados alinhados em uma configuração generalizada de um grande arco com concavidade voltada para leste subparalelo à linha da costa. Tem direções ENE-WSW ao norte, NE-SW da Serra do Capivari Grande para o sul e, finalmente, de NNW-SSE na sua extensão mais meridional no Paraná (Serra do Iquererim). Conjuntos menores destacam-se como ramificações, ora paralelas, ora oblíquas ou perpendiculares à escarpa principal (serras do Prata, Igreja e Canasvieiras). Os vários blocos elevados diminuem de altitude de NE para SW. (Bigarella *et al.*, 1978)

As porções central e norte da escarpa Serra do Mar, principalmente a serra Ibitiraquire (Serra dos Órgãos), têm suas maiores elevações formadas por granitos alcalinos e sieno-dioritos sódicos e microclina-biotita-barkevicit-granito (Pico Paraná) e granitos-pórfiro-metamorfosados (Pico Caratuba). Os cumes mais elevados são cortados por diques de diabásio na direção N 45°W.

Dentre as coberturas sedimentares do Cenozóico, destacam-se no litoral do Paraná a formação Alexandra, os sedimentos marinhos (restingas) e deltaicos (manguezais) e os depósitos coluviais (encostas de morros). A formação Alexandra é constituída por depósitos de caráter continental originados do intemperismo das rochas cristalinas da Serra do Mar e sua base é arenosa ou rudácea, com arcósios, areia grossa, média e fina, seixos e cascalhos (Mineropar, 2001).

2.3.3 Geomorfologia

O aspecto fisiográfico da superfície da paisagem do leste do Paraná fundamenta-se em um complexo processo de tectonismo de falha que abrange a maior parte da orla continental da América do Sul. O aspecto morfológico dos degraus e blocos isolados foi modelado pela influência de um clima alternadamente seco e úmido.

O tectonismo de falha se relaciona com os fenômenos que tiveram lugar no Mesozóico e início do Cenozóico, durante a formação dos Andes, quando as tensões geradas sobre a crosta terrestre pelos dobramentos geossinclinais provocaram zonas de abaixamento na borda leste do continente sulamericano, submergindo antigos vales do Terciário no mar e formando as baías de Paranaguá e Guaratuba (Maack, 1981). Na Figura II-4 encontra-se o mapa geomorfológico do Estado do PR.

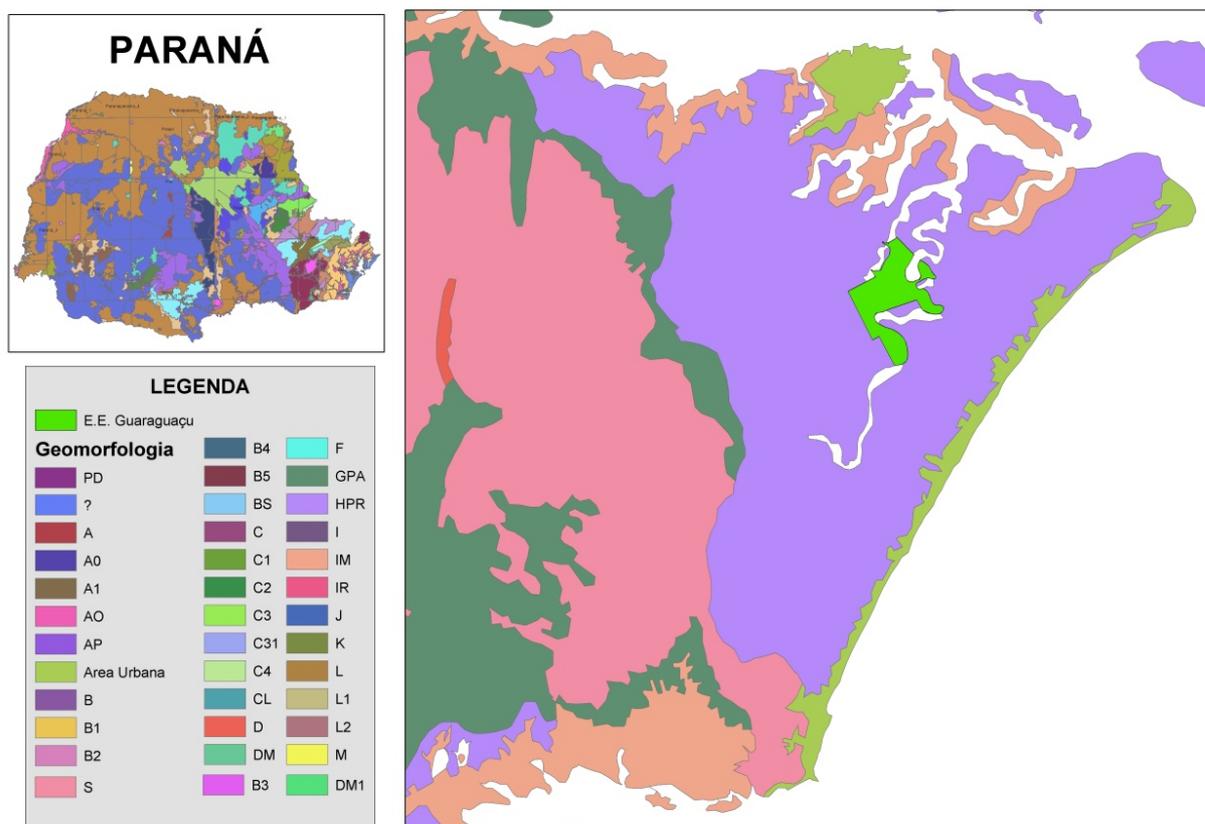
A compensação das tensões tectônicas deu margem ao surgimento de movimentos epirogênicos, que definiram a regressão sucessiva das águas do mar dos vales submersos. O conseqüente movimento negativo da praia, gerou um processo muito ativo de erosão terrestre e de sedimentação dos detritos de decomposição assim como dos produtos de destruição pela ação marinha. Portanto, os sedimentos quaternários soltos foram depositados imediata e discordantemente sobre a antiga base gnaisse-granítica.

O ritmo do levantamento é documentado pelos antigos níveis de aplainamento, planos de abrasão marinha, cavas de ressaca, falésias e elevações gnaisse-graníticas, já ligadas à terra pela sedimentação e pela altitude das planícies de sedimentação marinha (tabuleiros ou restingas) (Maack, 1981).

2.3.3.1 A Serra do Mar

A Serra do Mar, que constitui-se em uma serra marginal da borda oriental do Planalto Meridional Brasileiro, também pode ser entendida como uma dissecada escarpa do Primeiro Planalto de Curitiba.

Ao longo da sua maior extensão, no rumo geral de Nordeste para Sudoeste, não se apresenta como um conjunto montanhoso uniforme, mas como uma série de sub-maçiços, identificados como serras regionais ou marginais.



Fonte: Adaptado de MINEROPAR, 2002.

FIGURA II-4 - MAPA GEOMORFOLÓGICO DO PARANÁ.

2.3.3.2 A Planície Costeira

A planície costeira paranaense pode ser dividida em três grandes setores: norte - desde a Barra do Ararapira até a Baía de Paranaguá; central - entre esta baía e a de Guaratuba; e sul - desta baía até a barra do rio Saí-Mirim (Maack, 1981).

Diferentemente das outras zonas fisiográficas paranaenses, a planície costeira destaca-se pela uniformidade do seu perfil topográfico, plano e suavemente ondulado, com pequena extensão territorial. Possui relevo plano e uniforme, com altitudes desde o nível do mar até 11m, enquanto os níveis de denudação e aplainamento podem ser encontrados até 20m s.n.m. (EMBRAPA/IAPAR, 1984). Ao longo da planície há cadeias de montanhas paralelas que atingem entre 270m e 750m s.n.m., como o Morro da Faisqueira, o espigão do Feiticeiro e a Serrinha (720m a 850m s.n.m.) nos sentidos N 60° e N 30°E, com contrafortes e cumes rumo N 45°W (Maack, 1981).

Na estreita faixa de terras que constitui a planície litorânea, entrecortada pelas baías de Paranaguá e de Guaratuba ocorrem elevações isoladas, os *inselbergs*, também chamados de morretes, que correspondem a pontos aflorados das formações serranas (Maack, 1981).

Em uma escala maior, podem ser definidas seis unidades geomorfológicas na região onde está situada a Estação Ecológica de Guaraguaçu, algumas delas presentes na UC, como será visto no Encarte III. São elas:

- Terraço marinho do Pleistoceno Superior (aproximadamente 120.000 anos A.P.);
- Terraço marinho do Holoceno (menos de 6.000 anos A.P.);
- Planície Paleoestuarina (menos de 7.000 anos A.P.);
- Planície flúvio-estuarina do rio Guaraguaçu (menos de 2.500 anos A.P.);
- Planície de Maré (atual); e
- Canal do rio Guaraguaçu.

A seguir, estas seis unidades geomorfológicas são descritas com mais detalhes.

2.3.3.3 Terraço marinho do Pleistoceno Superior

Os terraços marinhos (restingas) com alturas de 9-11m, 5-7m e 3-4m, são relativamente comuns e representam antigos níveis marinhos que variavam nos últimos seis mil anos, entre 7-8m, 3 e 1-1,5m acima do atual. A origem da areia da praia está ligada às flutuações climáticas do pós-glacial. O nível marinho se elevou 100m devido ao degelo iniciado há 16.000 anos (transgressão Flandriana) (Bigarella, 1964; Ab'Sáber, 1977).

Na Figura II-5 tem-se a visão geral de um afloramento de sedimentos arenosos correspondentes ao terraço do Pleistoceno Superior em uma cava de exploração de areia próximo de Paranaguá.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-5 - VISTA GERAL DE UM AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS ARENOSOS CORRESPONDENTES AO TERRAÇO DO PLEISTOCENO SUPERIOR.

Originalmente estes terraços apresentavam uma superfície ondulada originada por feições deposicionais tais como cordões litorâneos e dunas frontais. Porém, durante a última glaciação, quando o mar tinha níveis inferiores ao atual, eles foram submetidos a intensos processos erosivos que os rebaixaram e os recortaram. As feições da rede de drenagem que se implantou nesta época ainda são visíveis sobre sua superfície.

Deste modo, os terraços apresentam-se com uma superfície erosiva onde a superfície original de deposição foi mais ou menos rebaixada. Os cordões originais não são mais visíveis. Contudo a rede de drenagem freqüentemente se implantou seguindo a orientação dos antigos cordões.

Como conseqüência do processo erosivo, alguns terraços do Pleistoceno podem apresentar alturas inferiores a um metro e os sedimentos correspondentes a esta unidade podem ser encontrados abaixo dos sedimentos das unidades mais novas.

Na Figura II-6 pode-se notar o enriquecimento epigenético com matéria orgânica e a cimentação das areias formando piçarras, bem como a baixa altura do terraço. Na Figura II-7 são mostrados os afloramentos de sedimentos do Pleistoceno Superior (a) recobertos por sedimentos paleoestuarinos (b) numa cava de exploração de areia na planície do rio Guaraguaçu.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-6 - AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-7 - AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR.

Os terraços são compostos por sedimentos arenosos, provenientes de processos epigenéticos, especialmente a pedogênese. Apresentam níveis de coloração castanha escura ocasionado pelo enriquecimento epigenético de matéria orgânica e hidróxidos de ferro. Os níveis enriquecidos com matéria orgânica foram interpretados como correspondentes ao horizonte Bh de um solo tipo Podzol (Angulo, 1992). Frequentemente estas impregnações cimentam as areias formando um horizonte endurecido conhecido localmente como “piçarra” (Figuras II-8 e II-9).

Estes terraços marinhos formaram-se durante a regressão que se seguiu ao máximo transgressivo correspondente ao último período interglacial do Pleistoceno Superior, ocorrido a aproximadamente 120.000 anos antes do presente (A.P.) (Suguio *et al.*, 1985; Martin *et al.*, 1988; Angulo, 1992; Angulo e Lessa, 1997; Lessa *et al.*, 2000; Angulo *et al.*, 2001b).



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-8 - DETALHE DO AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU, COM ENRIQUECIMENTO EPIGENÉTICO DE MATÉRIA ORGÂNICA E PIÇARRAS.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-9 - AFLORAMENTO DO TERRAÇO DO PLEISTOCENO SUPERIOR NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM PIÇARRAS NO PÉ DO BARRANCO.

2.3.3.4 Terraço marinho do Holoceno

Os terraços marinhos do Holoceno no litoral tem altura entre 5 e 2 metros sobre o n.m.m., decrescente em direção ao mar e apresentam superfície ondulada decorrente da existências de cordões litorâneos, compostos por cristas praianas ou dunas frontais (Figura II-10).

São constituídos por sedimentos arenosos, bem selecionados, com baixos teores de silte e argila. Apresentam coloração amarela e em alguns níveis coloração castanha ocasionada pelo enriquecimento epigenético de matéria orgânica e hidróxidos de ferro, semelhante ao do terraço do Pleistoceno Superior. A presença de “piçarras” foi considerada por alguns autores como critério de distinção entre terraços pleistocênicos e holocênicos, porém datações ^{14}C evidenciaram que as “piçarras” ocorrem nos terraços de ambas as idades (Angulo e Pessenda, 1997; Angulo *et al.*, 1999).

Na Figura II-11 podem ser vistas as estruturas plano-paralelas formadas em ambiente praiado (a) e as estratificações cruzadas acanaladas correspondentes a dunas subaquosas formadas em ambiente de canal de maré inframaré (b).

As areias brancas da parte superior correspondem ao horizonte E do podzol e as areias castanhas da parte inferior, as piçarras, correspondem ao horizonte Bh do podzol. Notar também raízes expostas e queda da vegetação

Estes terraços formaram-se durante o máximo da última transgressão, ocorrido há aproximadamente 5.000 a 5.400 anos A.P. e durante o período regressivo subsequente (Suguio *et al.*, 1985; Martin *et al.*, 1988; Angulo, 1992; Angulo e Lessa, 1997; Lessa *et al.*, 2000; Angulo *et al.*, 2001).



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-10 - FOTO AÉREA OBLÍQUA DO TERRAÇO HOLOCÊNICO COM CORDÕES LITORÂNEOS NO SUPERAGÜI.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

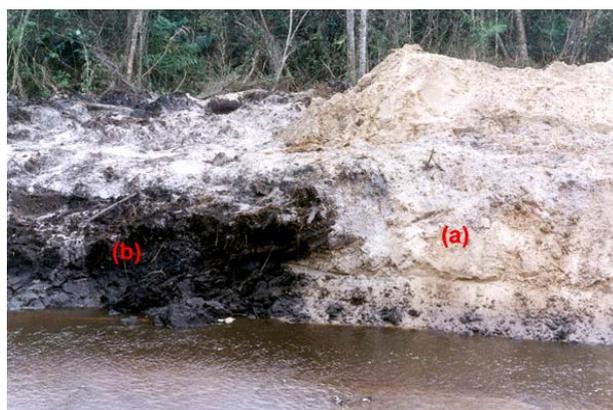
FIGURA II-11 - AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS DO TERRAÇO HOLOCÊNICO NA MARGEM DO RIO MACIEL.

2.3.3.5 Planície Paleoestuarina

A planície paleoestuarina corresponde a uma área plana sem feições lineares com altura que vai desde o limite máximo alcançado pela maré até aproximadamente um metro acima deste nível.

Os sedimentos paleoestuarinos correspondem a sedimentos de antigos estuários e lagunas incluindo diversos sub-ambientes tais como canais de maré inter e inframareais, planícies de maré e deltas intra-estuarinos. São sedimentos arenosos, com altos teores de silte, argila e matéria orgânica (Figuras II-12 e II-3). Nestes depósitos é freqüente a ocorrência de bancos de conchas de moluscos com predominância de *Anomalocardia brasiliana* (Figura II-14).

A planície paleoestuarina formou-se a partir do momento em que o mar alcançou pela primeira vez nível semelhante ao atual durante a transgressão do Holoceno, por volta de 7.000 anos A.P.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-12 - AFLORAMENTO E CONTATO ENTRE OS SEDIMENTOS DO TERRAÇO HOLOCÊNICO (A) E OS SEDIMENTOS PALEOESTUARINOS (B) NUM CANAL DE DRENAGEM NA PLANÍCIE COSTEIRA DE PRAIA DE LESTE.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-13 - AFLORAMENTO DA PLANÍCIE PALEOESTUARINA NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM ESTRUTURA DE CORTE E PREENCHIMENTO DE CANAL COM DETRITOS VEGETAIS (A).



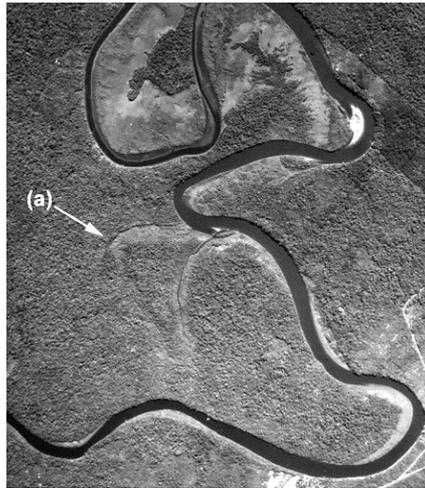
Fonte: Angulo e Souza. (2001).

FIGURA II-14 - AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS PALEOESTUARINOS COM CONCHAS DE MOLUSCOS, PREDOMINANTEMENTE *ANOMALOCARDIA BRASILIANA*, NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU.

2.3.3.6 Planície flúvioestuarina do rio Guaraguaçu

A planície flúvio-estuarina do rio Guaraguaçu corresponde à sua área de meandramento. Tem relevo plano com altura muito próxima ao nível de maré alta, podendo ficar submersa durante enchentes ou elevações excepcionais da maré no estuário. Nesta planície podem ser encontrados meandros abandonados (Figura II-15).

Os sedimentos flúvio-estuarinos são arenosos, com altos teores de silte, argila e matéria orgânica. Estes depósitos formaram-se pelo meandramento do rio quando o nível do mar era semelhante ao atual e têm idade provavelmente inferior a 2.500 anos A.P.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-15 - FOTO AÉREA VERTICAL ONDE SE OBSERVA O MEANDRO ABANDONADO (A) NA PLANÍCIE FLÚVIO-ESTUARINA DO RIO GUARAGUAÇU.

2.3.3.7 Planície de Maré

As planícies de maré são áreas planas, com alturas que vão desde o máximo de alcance das marés até o nível de maré baixa de sizígia; sendo portanto inundadas a cada ciclo de maré. Nos mapas geológicos estas áreas aparecem freqüentemente mapeadas como manguezais. Porém, Angulo (1990) informa que a planície de maré inclui diversos ecossistemas, sendo o manguezal apenas um deles. Na planície costeira paranaense identificou sete ecossistemas: manguezal, marismas, bancos arenosos e areno-argilosos, manguezal com *Acrostichum* e *Hibiscus*, zona de *Cladium*, pântano de maré e brejo de maré.

A maior extensão da planície é ocupada pelos manguezais. Entre estes e a baía, ocupando áreas menores, ocorrem os marismas com *Spartina*, e os bancos arenosos e areno-argilosos, não vegetados. Na parte superior da planície, é freqüente a ocorrência de uma zona de vegetação dominada pelo gênero *Cladium*, denominada por Angulo e Müller (1990) de zona de *Cladium* (Figura II-16). Esta zona tem freqüência de inundação menor do que a do manguezal, sendo inundada apenas pelas marés altas de sizígia e de tormenta. Nas partes mais internas das baías, nos locais onde existe importante aporte fluvial, que impede ou dificulta a intrusão salina, os marismas e manguezais são substituídos por brejos e pântanos de maré.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-16 - VISTA AÉREA DA PLANÍCIE PALEOESTUARINA (A), ZONA DE *CLADIUM* (B) E MANGUEZAIS (C) NA BAIÁ DE PARANAGUÁ.

Os brejos de maré são constituídos principalmente por *Crinum* e *Scirpus*. Subindo o rio Guaraguaçu, a primeira mudança que se observa é a substituição da *Spartina* dos marismas por *Crinum* (Figura II-17) e posteriormente por *Scirpus*. Quando os manguezais não estão presentes, os brejos de maré não se restringem apenas à parte inferior da zona entre marés, avançando também sobre a parte média.



Fonte: Angulo e Souza (2001).

FIGURA II-17 - VISTA PARCIAL DA PLANÍCIE DE MARÉ NA MARGEM DO RIO GUARAGUAÇU COM MANGUEZAL (A), BREJO DE MARÉ COM CRINUM (B) E BANCO ARENO-ARGILOSO NÃO VEGETADO (C).

2.3.3.8 Canal do rio Guaraguaçu

Na área correspondente ao entorno da EEG o rio Guaraguaçu apresenta canal meandrante, com influência das marés. As margens côncavas dos meandros apresentam características erosivas, como pode ser observado pela existência de escarpas com escorregamentos, deslizamentos, queda de blocos e de vegetação (Figuras II-9 e II-11). Não existem medidas da velocidade de recuo destas escarpas. Comparando fotografias aéreas verticais de 1953 e 1980 não se observaram variações significativas na configuração dos meandros.

Na EEG e em seu entorno foram observados diversos locais onde existem escarpas erosivas decorrentes do processo de meandramento dos rios Guaraguaçu e Pequeno. Este é um processo natural que culmina com a erosão do colo do meandro e o progressivo abandono do mesmo. Na área podem ser observados meandros ativos, com colos de diferentes larguras e meandros em diversos estágios de abandono. A velocidade do processo depende de vários fatores tais como, forma do meandro, velocidade das correntes fluviais e de maré, resistência dos sedimentos e da vegetação das margens. Ondas geradas por embarcações também podem contribuir no processo erosivo. O colo mais estreito possuía, tanto em 1953 como em 1980, largura em torno de 60 metros, assim, pode-se inferir que a erosão total do colo do meandro não deve ocorrer nas próximas décadas.

2.3.4 Hidrografia

O Estado do Paraná está subdividido em dois grandes complexos hidrográficos principais divididos pela Serra do Mar: a bacia hidrográfica do rio Paraná, com 186.321km², e a bacia hidrográfica do Atlântico ou do Leste, com 14.674km². É na bacia hidrográfica do Atlântico, que

possui 4.754km² localizados na planície litorânea e 9.920km² na bacia do rio Ribeira, que está situada a Estação Ecológica de Guaraguaçu.

Embora a Serra do Mar seja a principal região onde nascem os rios da bacia do Atlântico, alguns deles como o Ribeira, o Ipiranga, o Cubatão, o Arraial, o Castelhanos, o Guaratubinha e o São João nascem no primeiro planalto e correm para o leste mediante a captura de nascentes por erosão remontante ao longo de falhas tectônicas.

Segundo Maack (1981) a bacia hidrográfica do Atlântico é dividida em seis sub-bacias: do rio Ribeira (9.920km²); da Baía das Laranjeiras (1.443km²); da Baía de Antonina (1.000km²); do rio Nhundiaquara (311km²); da Baía de Guaratuba (1.393km²); e da Baía de Paranaguá (607km²).

A EEG está situada na sub-bacia da Baía de Paranaguá, cujos principais rios são o Saquarema, Jacareí, Ribeirão, Guaraguaçu, Olho d'Água e Pequerê, estes dois últimos nascendo diretamente na areia da praia e desembocando em mar aberto (Maack, 1981) (Figura II-18).

O rio Guaraguaçu está localizado no setor sul da sub-bacia da Baía de Paranaguá e nasce próximo à cidade de Matinhos, na planície litorânea, a dois quilômetros da orla marinha e segue no sentido NNE. Recebe apenas cinco afluentes ao longo do seu percurso de 61,7km (aproximadamente 30km em linha reta). Na margem direita, o principal afluente é o rio Pery que nasce em Praia de Leste. Na margem esquerda, os rios Indaial ou Sertão Grande, do Meio, Cachoeirinha, das Pombas, São Joãozinho e Pequeno, este último já no seu delta, são os mais importantes. Estes rios nascem ou recebem tributários da vertente oriental da Serra da Prata e contribuem com suas cargas de sedimentos trazidos desta (Svolenski, 2000).

O rio Guaraguaçu percorre a planície litorânea em curvas ora abertas, ora formando um padrão meandrante característico de rios com baixa energia, mais visível na metade inferior do seu curso. Encontrou passagens ao longo dos intercordões de restinga, cujas margens solapa continuamente, ganhando espaço para serpentear. Parte de sua recarga provém dos afluentes da margem esquerda e parte dos banhados e charcos permanentes da planície litorânea, cujos solos orgânicos e podzóis liberam água gradual e continuamente para esta bacia. Desemboca no Canal da Cotinga, defronte a ilha de mesmo nome, na Baía de Paranaguá. Sua foz abre-se em um segundo braço a leste denominado rio Maciel (Svolenski, 2000).

É um rio que recebe influência direta das marés, vazando em direção ao mar durante a maré baixa, estagnando suas águas durante um certo período e sofrendo refluxo durante a enchente da maré. Isto pode ser visto com muita intensidade em todo o percurso que o rio faz sobre a planície (Svolenski, 2000).

Suas águas são transparentes e negro-avermelhadas devido, provavelmente, às grandes quantidades de matéria orgânica e ferro recebidas das florestas e dos horizontes B_r da planície. Embora o rio Guaraguaçu seja o de maior importância para a Bacia Hidrográfica de Paranaguá, há poucos dados fluviométricos disponíveis sobre ele. É classificado como rio Classe 2 em função da qualidade de suas águas, necessidade de manutenção e pelo seu uso (Svolenski, 2000).

O rio Guaraguaçu é um rio típico de planície, com seu curso de padrão meandrante, sem diferenças entre seu alto, médio e baixo cursos. É um rio quase integralmente influenciado pelas marés, tendo suas águas represadas e mesmo sofrendo refluxo, alagando, com suas águas doces, as partes mais baixas dos terrenos ao seu redor.

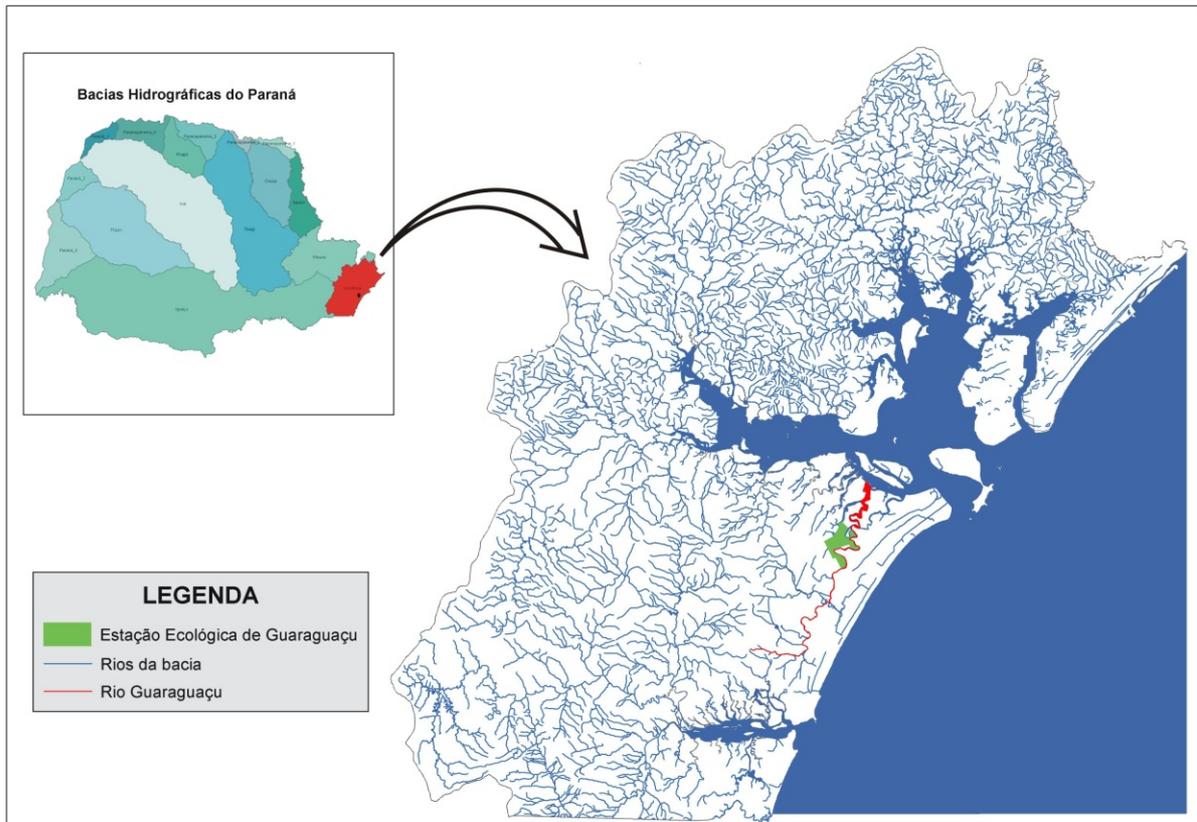


FIGURA II-18 - MAPA HIDROGRÁFICO DO PARANÁ

2.3.5 Solos

Na Serra do Mar estão os solos de menor expressão agrícola, em função de condições topográficas e pluviométricas. Ademais, são solos sujeitos a forte ação erosiva.

Na planície do litoral paranaense, região onde situa-se a EEG, são encontrados os solos "mais jovens" do Estado, formados no período do Quaternário. Os solos do litoral paranaense estão diretamente relacionados com o processo de regressão marinha ocorrido na região, e desenvolvem-se sob influência do clima local do tipo Af(t), cujos verões são quentes e a pluviosidade alta.

A planície litorânea é constituída essencialmente de depósitos mistos, continentais e marinhos e por morros isolados, ilhas e cadeias de elevações, formados de migmatitos, gnaisses e xistos modelados pela influência de um clima alternadamente seco e úmido. Por outro lado, as areias de praia têm sua origem ligada às flutuações climáticas do pós-glacial (EMBRAPA/IAPAR, 1984) (Figura II-19).

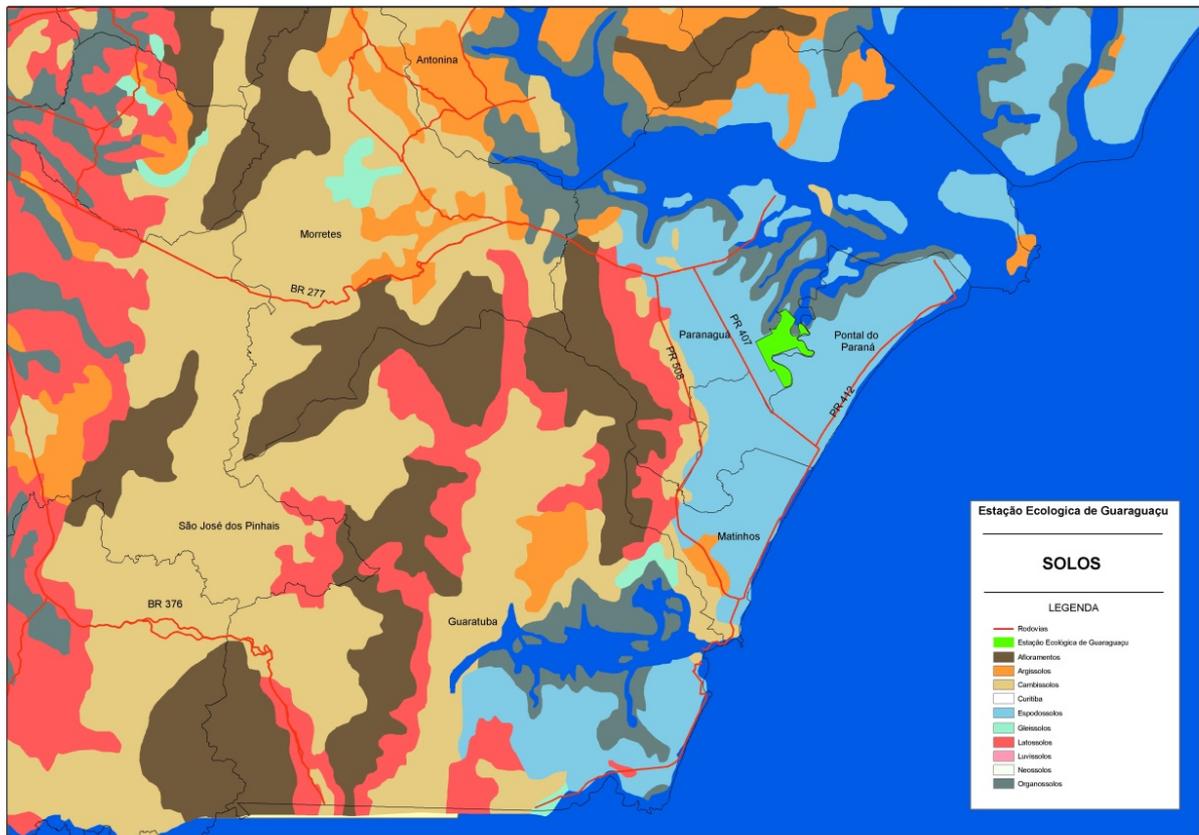


FIGURA II-19 - MAPA DE SOLOS DA REGIÃO LITORÂNEA DO ESTADO DO PARANÁ.

Segundo EMBRAPA/IAPAR (1984), os solos da planície litorânea são, principalmente, Associação Podzol com A hístico+Podzol com A moderado, Solos Hidromórficos Gleizados Indiscriminados e Solos Indiscriminados de Mangue. Nos morros isolados e cadeias de elevações, predominam o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico e o Cambissolo Álico e Distrófico substrato migmatitos ou gnaisses.

Os solos orgânicos, atualmente denominados Organossolos, são solos hidromórficos pouco evoluídos, provenientes de depósitos de restos vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambiente palustre constituído de horizonte superficial de coloração preta, devido aos elevados teores de carbono orgânico, assente sobre camadas praticamente sem desenvolvimento pedogenético. O material de origem é composto por acumulações orgânicas residuais recentes (Holoceno), sob condições de permanente encharcamento, cuja constituição depende do tipo de formação vegetal e das ações biológicas que nela se processam, podendo haver adição de materiais finos em proporções variáveis (EMBRAPA/IAPAR, 1984).

Sob a denominação de solos Aluviais, denominados Neossolos Flúvicos pela nova classificação proposta por EMBRAPA (1999), estão compreendidos solos hidromórficos ou não, pouco desenvolvidos, derivados de sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais inconsolidados, com horizonte A assente sobre camadas usualmente estratificadas, sem relação pedogenética, de granulometria, composição química e mineralógica muito variadas. Os sedimentos que originaram estes solos referem-se ao Quaternário, provavelmente ao Holoceno. A natureza

desses sedimentos depende do tipo da rocha de origem, razão pela qual os solos Aluviais são pouco uniformes (EMBRAPA/IAPAR, 1984).

Considerando o mapeamento na escala 1:600.000 (EMBRAPA,1984), a área da EEG está inserida na unidade de mapeamento Associação Podzol A hístico fase floresta hidrófila de restinga + Podzol A moderado fase floresta de restinga, ambos textura arenosa relevo plano (inclui A proeminente e Parapodzol) – P.

2.3.6 Vegetação

Segundo Rizzini (1979), a vegetação do litoral brasileiro depende intimamente da natureza do substrato e da fisiografia, sendo muito afetada pela ação da água marinha e dos ventos constantes.

Segundo Maack (1968), duas zonas paisagísticas podem ser distinguidas na planície litorânea: a orla marítima e a orla da serra. Na primeira destacam-se as formações psamófilas (vegetação das dunas frontais), halófilas (manguezais) e xerófilas (refúgios sobre rochas). A segunda é composta pela mata pluvial-tropical (Floresta Ombrófila Densa) que se estende encosta acima da Serra do Mar.

O litoral do Estado do Paraná, onde está localizada a EEG, está situado no domínio da Floresta Ombrófila Densa, caracterizada pela presença de macro e mesofanerófitos e abundância de lianas e de epífitas em um ambiente pluvial (Veloso *et al.*, 1991) (Figura II-20).

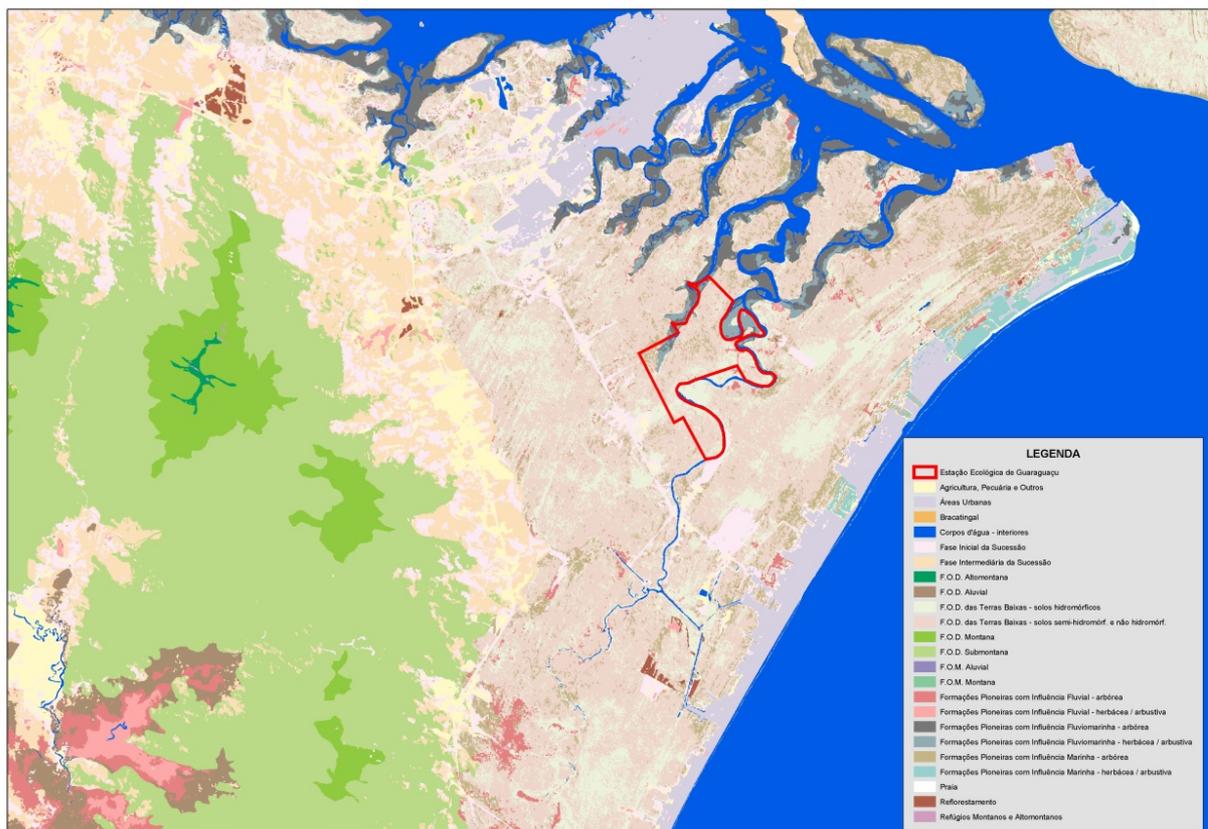


FIGURA II-20 - MAPA DE VEGETAÇÃO DA REGIÃO DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO PARANÁ.

As variações climáticas, topográficas e pedológicas causadas pela elevação em altitude, resultam em fisionomias diferentes para a Floresta Ombrófila Densa, denominadas subformações por IBGE (1992):

- Floresta Ombrófila Densa Aluvial;
- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas;
- Floresta Ombrófila Densa Submontana;
- Floresta Ombrófila Densa Montana; e
- Floresta Ombrófila Densa Alto-montana.

Os terrenos jovens ou que apresentam condições desfavoráveis ao estabelecimento da Floresta Ombrófila Densa são ocupados por comunidades de plantas adaptadas, denominadas Formações Pioneiras.

2.3.6.1 Floresta Ombrófila Densa

Esta Floresta ocupa área tropical mais úmida, com período seco inexistente ou podendo se estender em até 60 dias, e chuvas bem distribuídas, com médias anuais em torno de 1.500mm, caracterizando-se pela presença de fanerófitas perenifoliadas com brotos foliares geralmente desprotegidos da seca.

As subformações propostas por IBGE (1992) para esta floresta estão relacionadas à geomorfologia e pedologia muito mais que à altitude, havendo variações vegetacionais de acordo com a profundidade efetiva e o regime hídrico dos solos associados a formas de relevo e embasamento geológico. As cinco subformações da Floresta Ombrófila Densa são caracterizadas a seguir.

A **Floresta Ombrófila Densa Altomontana** ocupa os topos dos morros, em geral entre 1.000m e 1.600m s.n.m., dependendo da altitude de cada topo, condicionada pela ocorrência de solos rasos e afloramentos de rocha combinados a condições hídricas particulares. Está sujeita aos efeitos de um clima tido como “de altitudes”, por compreenderem os terrenos mais elevados da região, nas altitudes superiores a 1.200m. São ambientes constantemente saturados de umidade, onde as médias térmicas podem descer a índices inferiores a 15°C. Neste ambiente desenvolve-se a mata nebulosa ou mata nuvígena, vegetação arbórea densa baixa, de dossel uniforme, normalmente com indivíduos tortuosos abundantemente ramificados e nanofoliados, revestidos por epífitas, musgos, hepáticas etc.

A **Floresta Ombrófila Densa Montana** está situada em relevo forte ondulado, com tendência a formas convexas (de escorregamento), em altitudes médias de 300 a 1000-1200m s.n.m. Esta formação compreende uma faixa de largura variada, situada entre 500 e 1200m de altitude, em geral envolvendo o nascedouro de bacias hidrográficas da vertente atlântica, em terrenos ora extremamente montanhosos, ora suavemente inclinados. O dossel é uniforme (até mais ou menos 20m de altura), formado por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea.

A **Floresta Ombrófila Densa Submontana** estende-se sobre relevo suave-ondulado a ondulado, com tendência a formas côncavas (de acumulação) no início das encostas da serra do Mar, em geral a partir de 40-50m até 300-400m s.n.m. O ambiente original caracteriza-se por uma cobertura arbórea densa e uniforme, bem desenvolvida, atingindo de 25 a 30m de altura, composta por espécies seletivas higrófilas, às quais associam-se outras, indiferentes e companheiras (Klein, 1984). O clima tipicamente tropical mostra sua influência no crescimento contínuo da vegetação, sendo o interior dessas florestas bastante úmido, mal ventilado, rico em epífitas e com espesso manto de serrapilheira. Diferentes espécies de palmeiras imprimem feição característica ao sub-bosque, notadamente o palmito *Euterpe edulis*.

A **Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas** recobre a planície quaternária, em geral com altitudes máximas de 40 a 50m s.n.m. Com ambiente tipicamente tropical, caracterizado pela presença de numerosas epífitas, lianas e palmáceas, essas florestas podem apresentar variações discretas na composição e estrutura em virtude das condições de drenagem e fertilidade dos seus solos, que variam basicamente em função de deposições aluviais. O fator condicionante é, portanto, essencialmente edáfico (IPARDES, 1995). As espécies arbóreas mais características dessas formações, geralmente seletivas higrófilas, encontram nesse ambiente ótimas condições de desenvolvimento, visto serem abundantes e dominantes, com copas bem desenvolvidas e troncos bem formados.

Também ocupando áreas da planície quaternária, a **Floresta Ombrófila Densa Aluvial** representa as florestas ciliares, independente da questão altimétrica, porém vinculada a solos aluviais. Ao longo dos rios, onde a flutuação do nível d'água propicia o depósito de sedimentos carregados pelas águas, desenvolvem-se florestas cujas espécies são adaptadas a essas variações hídricas. Na planície, essas florestas encontram-se na maior parte muito alteradas em função das condições topográficas favoráveis.

2.3.6.2 Formações Pioneiras

Constituem os ambientes revestidos por vegetação de primeira ocupação, que se instala sobre áreas pedologicamente instáveis devido às deposições sedimentares ao longo do litoral, nas margens dos cursos d'água e ao redor de brejos, lagunas e lagoas. As Formações Pioneiras abrangem tipos distintos de vegetação, influenciados pelas águas do mar, dos rios, ou pela ação combinada de ambos em diferentes níveis (IPARDES, 1995), a saber:

Formações Pioneiras de Influência Fluvial – sem influência direta do oceano, definidas por condições localizadas, cuja superfície é regularmente inundada pelo regime de águas fluviais;

Formações Pioneiras de Influência Fluviomarinha – na desembocadura de rios e regatos no mar, em solo periodicamente inundado pela ação das marés e com grande variação de salinidade; e

Formações Pioneiras de Influência Marinha – desenvolvem-se sobre os cordões arenosos paralelos à costa, agindo como fixadoras de dunas. São popularmente denominadas de restingas.

2.3.7 Fauna

Dentro do contexto zoogeográfico, a Microrregião de Paranaguá está incluída parcialmente na Província Guarani, que engloba toda a porção serra acima do Estado do Paraná, e na Província Tupi, porção oriental da Serra do Mar, que compreende as bacias dos rios que deságuam no Atlântico (Mello-Leitão, 1947). Cabrera e Willinck (1973) utilizaram-se de outra nomenclatura nas descrições zoogeográficas, ficando a área em questão compreendida nas Províncias Paranaense e Atlântica, esta última composta por uma fauna de diversos gêneros, espécies e subespécies endêmicas.

A província Tupi forma uma faixa litorânea mais larga ao norte que se estreita gradativamente para o sul, para terminar em ponta ao norte do Rio Grande do Sul. Compreende as florestas costeiras e das bacias dos rios das Contas, Jequitinhonha, Doce e Paraíba do Sul e toda região leste dos contrafortes da Serra do Espinhaço e do Mar, desde o Recôncavo (BA) até Torres (RS). No Paraná corresponde à porção oriental da Serra do Mar e à planície litorânea. A área da EEG encontra-se totalmente inserida nesta província.

Dentre os mamíferos pode-se encontrar muitas espécies com hábitos arborícolas e/ou que dependem de ambientes florestais. São peculiares as cuícas-de-rabo-curto *Monodelphis* spp., *Marmosa microtarsus* e *M. incana*. Dentre os primatas, o mico-leão-de-cara-preta *Leontopithecus caissara*, endêmico da província Tupi. Algumas espécies de roedores são típicas desta província, como a cutia *Dasyprocta azarae* e o serelepe *Sciurus ingrami*.

A avifauna desta província é bem conhecida. Como espécies típicas da província Tupi podem ser citadas o macuco *Tinamus solitarius*, o papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, o sabiá-cica *Tricharia malachitacea*, o jaó-do-litoral *Crypturellus noctivagus*, a saracura-do-mangue *Aramides mangle*, o tié-sangue *Ramphocelus bresilius* e o figuinha-do-mangue *Conirostrum bicolor*.

2.4 ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS DA REGIÃO DA EEG¹

2.4.1 A ocupação do litoral paranaense

As primeiras informações seguras sobre a existência de ibéricos na costa paranaense refere-se às narrações de Hans Staden (1557)², sobre as quais Martins (1995, p.244) comenta:

“parte da costa norte de Paranaguá, em 1549, já era visitada por portugueses de São Vicente; que estes se entendiam muito bem com os índios locais, com os quais certamente traficavam escravos; que os nativos de Superagui eram Tupiniquins, residindo os Carijós mais ao sul; e que aquele porto não era estranho aos navios piratas franceses, visto assim o

¹ Organizado por Augusto Cesar Svolenski com base em Brochier (2003) e Toledo (2003) *apud* (SPVS, 2005).

² Publicado na Alemanha em 1557, a primeira tradução no Brasil foi feita em 1892, na Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro por Alencar Araripe.

supor a gente do navio arribado, uma pequena embarcação de índios e portugueses que evitou encontrar-se com o navio de Staden”.

De acordo com Wachowicz (1972) é provável que o litoral paranaense já estivesse sendo freqüentado desde 1554 por grupos de indivíduos ou isoladamente, bem como, por bandeiras preadoras de índios Carijós. Havia pessoas vindas de São Vicente, Santos e outros lugares, que mantinham comércio com os índios, efetuando a troca de ferramentas, anzóis, tecidos, entre outros artigos, por algodão que era produzido pelos indígenas.

Vieira dos Santos estimou a existência, nessa época, de cerca de seis a oito mil índios na região³, mas não atribui a esse período o início de um povoamento permanente dos ibéricos, pois as principais atividades exercidas pelos comerciantes ou preadores de índios eram “tipicamente nômades” (Santos *in* Wachowicz, *op. cit.*).

No período de 1585 a 1591, Jerônimo Leitão com seus bandeirantes visitaram o litoral paranaense na préa dos índios Carijós. Posteriormente, em 1614, Diogo de Unhatte, seguidor de sua bandeira, recebeu a concessão de uma sesmaria em Superagui, entre os rios Ararapira e Superagui. Nesta época, para Romário Martins, “a região de Paranaguá, pelo menos as terras mais próximas de Cananéia e ocupadas pelos Tupiniquins, amigos dos Portugueses, já em 1614 possivelmente estavam em início de povoamento por gente aventureira das povoações paulistas” (Martins, 1995, p.247).

Entre 1570 e 1584, descobriu-se em Paranaguá e nos rios da região, ouro de aluvião o que atraiu garimpeiros paulistas vindos de Santos, São Vicente, Cananéia, São Paulo e até do Rio de Janeiro (Wachowicz, 1972, p.26). Segundo Ritter (1979, p.132) “As primeiras explorações tiveram início no vale do rio Nhundiaquara, antigo Cubatão e, pouco a pouco, os rios que afluem a baía de Paranaguá foram investigados. Bandeiras organizadas e vindas de São Paulo, Itanhaem e São Vicente dirigiram-se à nova “terra de promessa”.

As minas do litoral, segundo Wachowicz (*op. cit.*) encontravam-se preferencialmente a oeste e ao norte da baía de Paranaguá. As mais famosas eram as do Pantanal e Panajóias, mas existiam outras minas importantes como Limoeiro, Marumbi, Uvaparanduva, Tagaçaba e Serra Negra.

Alguns destes exploradores e novos habitantes, dentre os quais Domingos Peneda, fundador deste núcleo, se estabeleceram na Ilha da Cotinga para se protegerem dos índios Carijó. Com o passar do tempo os habitantes transferiram-se para o continente, às margens do rio Taquaré, hoje Itiberê. O Pelourinho, segundo Wachowicz, foi inaugurado em 1646 (para Romário Martins foi em 1648). A localidade foi elevada a categoria de Vila em 1649 e sede de Capitania em 1660, sendo Gabriel de Lara, governador da capitania de Paranaguá durante 36 anos (Martins, *op. cit.*; Wachowicz, *op.cit.*).

³ Segundo Wachowicz (2001, p.17): “no início do séc. XVII calculava-se em 200.000 os Carijós que dominavam o território que ia do Superagui até Laguna, em Santa Catarina”.

Inicialmente, os povoadores se instalaram próximos à costa para depois avançarem os rios que desciam da serra, a exemplo: o Guaraguaçu, o Almeida, o Correias, até alcançarem a região da Serra Negra, Tagaçaba, Faisqueira, Rio do Pinto, Guarumbi e Cubatão, entre outros.

Segundo Vieira dos Santos (1952), a baía de Guarapiróca, hoje conhecida como baía de Antonina e a baía de Laranjeiras, partes mais interiores da grande baía de Paranaguá, já se encontravam ocupadas com moradias e agricultura de mandioca no final do século XVII.

A região de Morretes, localizada às margens do rio Nhundiaquara (antigo Cubatão) também foi percorrida por aventureiros e mineradores no fim do século XVII, após a demarcação de minas de ouro naquele rio por Eleodoro Ébano Pereira, e início do século XVIII, quando João de Almeida e sua família se estabelecem às margens do Cubatão, entre 1725 e 1730. Trinta e nove anos depois, em 1769, Antônio Rodrigues de Carvalho e família constroem ali uma pequena igreja. Morretes era ponto final do caminho do Itupava, onde os tropeiros se reabasteciam. Os moradores realizavam grande comércio em conjunto com a mineração do ouro.

A rápida diminuição do ouro na região litorânea do Paraná ainda durante o final do século XVII, provocou uma mudança na base da economia local. Os que não conseguiram enriquecer no período anterior ao das Minas Gerais passaram por dificuldades, e plantaram arroz e mandioca para permutarem por tecidos de algodão e sal com o Rio de Janeiro e Santos.

A partir do século XVIII, com os excedentes da produção de farinhas produzidas no litoral paranaense, a Vila de Paranaguá é solicitada a abastecer de mantimentos outros pontos da Colônia, como Santos, Rio de Janeiro, Bahia e a Colônia de Sacramento e navios que seguiam em direção ao Rio da Prata (Westphalen, 1998).

Com o início desse comércio o litoral paranaense destacou-se como produtor de gêneros alimentícios e os novos moradores passaram a ocupar as barrancas elevadas e secas às margens das baías e dos rios que nelas deságuam, atraídos pelos bons locais para plantio, pesca, caça e extrativismo vegetal.

O crescimento de centros urbanos como Curitiba e Paranaguá e a exportação para outras províncias, fortaleceram as atividades agrícolas e o comércio na região litorânea. Outros produtos oriundos do extrativismo, tais como madeiras “de lei”, cipós e bromélias para fabrico de cordas para navios, passaram a ser explorados e exportados não só para outras regiões brasileiras, mas também para o estrangeiro.

Com a abertura dos portos do Brasil a países amigos, por Dom João XVI, em 1808, houve incremento na economia da Província do Paraná, principalmente para produtos do litoral. Empreendedores pioneiros investiram no beneficiamento de alguns produtos da região, como o arroz pilado, a farinha e a cana-de-açúcar, construindo engenhos a força hidráulica e animal, assim agregando valores aos gêneros comercializados (Westphalen, *op. cit.*).

Em 1850, Vieira dos Santos (1952) relaciona para a Grande Baía de Paranaguá (incluindo todo o litoral norte) diversos estabelecimentos comerciais, e outros produtores de gêneros alimentícios e utilitários, em redor da baía e ao longo dos rios que dela fazem parte. Ele

registra que existiam engenhos de mandioca, arroz e erva mate; fábricas de aguardente; estaleiros; fornos de caieiras, além de grandes lavouras de arroz, café, banana e mandioca.

Segundo Graf (1987) foi a partir de 1820 que o Porto de Paranaguá aumentou o seu movimento marítimo e comercial, tendo em conta o comércio exportador de erva-mate com a Argentina, o Uruguai e o Chile. De acordo com Saint Hilaire (1978, p.100), o porto de Paranaguá recebia em torno de 50 navios ao ano, registrando 134 em 1836, das mais diferentes nacionalidades: dinamarqueses, franceses, portugueses, ingleses, uruguaios e chilenos. Nesta época existiria grande número de moinhos, com exportação de trigo em grão e farinha.

Com relação ao comércio e indústrias, Boutin (1989, p.128) acrescenta que em 1854 “havia 133 casas de negócios de diversas classes, dois hotéis e dois bilhares. A cidade de Paranaguá abrigava os consulados do Chile, Portugal, Espanha e Argentina. As indústrias estavam representadas por fábricas de telhas, tijolos e vasilhame grosseiro de barro...”.

Devendo-se principalmente ao aprimoramento da técnica de beneficiamento, fabricação e acondicionamento do mate, foram se instalando na costa paranaense “engenhos de soque”, caracterizando a fase inicial do aproveitamento industrial do mate e a expansão das exportações desse produto. A partir de 1858, com a introdução do engenho a vapor no litoral, a produção teve um acréscimo significativo e foi o principal produto de exportação paranaense até 1930.

Havia em torno de 6.000 habitantes em Paranaguá em 1820 e 8.891 em 1838. Para Guaraqueçaba, segundo Vieira dos Santos (*in* Santos e Mequelusse, 1976) a população, em 1815, era estimada em 2.220 habitantes e em 1849 em 3.234. Segundo Graf (1987, p.108), o papel social e econômico dos negros foi significativo, e na primeira metade do século XIX formavam 40% da população da província.

Informação publicada em 1854 pelo jornal “Dezenove de Dezembro” fornece dados sobre a cidade de Paranaguá na época, com uma população de brancos de 4.150, mulatos e pardos de 1.109 e, 1.274 negros escravos (Boutin, 1989, p.128). No início do século XIX era o trabalho escravo quem beneficiava a erva-mate em “pilões de soque”, além de participar da colheita e transporte da mesma. “*A partir do último quartel do século XVIII começou a aumentar o número de escravos nas fazendas paranaenses e somente por volta de 1880 é que começou a declinar*” (Graf, *op. cit.*: 108).

Wachowicz (1972) argumenta que embora o trabalho escravo, tanto de índios quanto de negros tenha sido bastante utilizado na região paranaense, foi muito inferior ao ocorrido na região nordeste e nas Minas Gerais. Além do mais, no Paraná havia muitos trabalhadores livres.

No século XIX surgiram as leis que proibiram o tráfico de escravos, sobretudo nos anos de 1826 e 1831, que foram burladas durante anos através do porto de Paranaguá, que recebia os navios negreiros e os encaminhava para outras regiões do Brasil. Assim, “*parece até que foi depois da proibição de 1831, que em Paranaguá tomou incremento o comércio de escravos*”, comenta Martins (*in* Wachowicz, 1972).

Embora tenha sido área de comercialização de africanos, em 1882 o número de escravos não chegava a 500 indivíduos (Boutin, *op. cit.*) e nem mesmo a abolição da escravatura, em 1888, prejudicou o comércio de Paranaguá, senão para alguns poucos engenhos de socagem de erva-mate e lavouras.

Neste contexto, deve-se considerar que, em meados do século XIX, a transformação da economia dava-se no sentido da substituição do trabalho escravo pelo trabalhador livre. Assim, já em 1840 era notável a imigração européia e colônias foram fundadas em todo sul do Brasil. Uma destas colônias que se destacou durante anos foi a Colônia do Superagüi, fundada por Carlos Perreti Gentil em 1852 e constituída por 10 famílias suíças, cinco francesas e duas alemãs.

Com a construção da estrada da Graciosa e da ferrovia Curitiba-Paranaguá, o comércio marítimo e fluvial da região de Guaraqueçaba entrou em declínio em razão da sua falta de comunicação por terra com o restante do litoral.

Entre a década de 50 e início dos anos 60, com a consolidação da ocupação territorial e fundiária no Estado do Paraná, as terras do litoral constituíam as últimas áreas de fronteira, passíveis de ocupação. Embora fossem terras de posse de antigos moradores/produtores e terras devolutas, o território do litoral foi objeto de intensa especulação imobiliária, deste período até a década de 70. Em decorrência deste processo, ocorreu um novo êxodo rural, sendo Paranaguá o principal destino da população.

Na década de 70, com incentivos para projetos de desenvolvimento, grandes empresas agropecuárias implantaram a cultura do café e buscaram incentivo para a instalação de reflorestamentos de palmito e pecuária, principalmente com a criação de búfalos. A maior parte destes empreendimentos não lograram sucesso, uma vez que a terra ocupada destinava-se, principalmente, à reserva do capital imobiliário.

A década de 80 foi marcada por uma série de ações de proteção ambiental para a região, através da criação de várias UC, as quais tiveram como principal objetivo a restrição de uso do solo. Estas iniciativas responderam à necessidade de se resguardar importantes porções de Floresta Atlântica, ainda em excelente estado de conservação. Entretanto, as UC encontraram o território litorâneo já ocupado por propriedades privadas de grande extensão territorial e também por áreas de lazer e turismo, balneários de veraneio e áreas urbanizadas, especialmente Paranaguá e os principais balneários.

2.5 ESTRUTURA FUNDIÁRIA DA REGIÃO DA EEG

As informações sobre a estrutura fundiária regional, retiradas do Plano de Manejo da APP Morro da Mina, têm por ano-base 1998 e foram fornecidas pela Superintendência Estadual do Paraná do INCRA. Os dados se referem a imóveis rurais, unidades agrárias que revelam a estrutura de domínio da terra, independentemente da sua apropriação.

Os registros demonstram que 931 (34%) dos 2.737 imóveis rurais existentes no litoral paranaense em 1998, estavam localizados em Morretes. Neste município também estão 340

imóveis (37%) com áreas de 10 a 50ha e 327 imóveis (35%) com áreas de até 5ha (Tabela II-1).

TABELA II-1 - NÚMERO DE IMÓVEIS E ÁREAS CORRESPONDENTES LITORAL DO PARANÁ – 1998

Municípios	Número de imóveis	Número relativo (%)	Área dos imóveis (ha)	Área relativa (%)
Antonina	393	14,35	108.097	24,01
Guaraqueçaba	433	15,82	161.811	35,94
Guaratuba	276	10,08	90.966	20,20
Matinhos	111	4,05	9.374	2,08
Morretes	931	34,01	43.652	9,69
Paranaguá	587	21,44	36.162	8,03
Pontal do Paraná	6	0,21	126	0,02
Total do Litoral	2.737	100,00	450.188	100,00

Fonte: Plano de Manejo da RPPN Morro da Mina, SPVS (1999).

Em Morretes encontra-se a maior concentração fundiária do litoral, com 66% dos imóveis ocupando 90,3% da área total. Matinhos e Pontal do Paraná apresentam os menores números de imóveis rurais cadastrados no INCRA, devido à predominância das atividades balneárias e de lazer.

2.6 USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

A velocidade e o volume que caracterizam o processo de urbanização na costa litorânea brasileira aliados à vulnerabilidade e fragilidade dos ecossistemas costeiros, vêm provocando problemas ambientais de inúmeras ordens. Ao mesmo tempo em que os manguezais, as restingas, os estuários e as baías desempenham papéis cada vez mais importantes para a manutenção da biodiversidade regional, também são as fontes históricas de populações de agricultores e pescadores.

O capitalismo industrial intensifica a cultura de acumulação e produtivismo sobre a anterior, de subsistência e desfrute, ocasionando a descaracterização progressiva dos ecossistemas costeiros, com drásticas conseqüências para a biota e as populações humanas.

A tradicional e histórica tendência de apropriação dos recursos naturais dos ecossistemas costeiros no Brasil resultaram na sua destruição cada vez mais rápida, mais recentemente expressa pelos empreendimentos imobiliários, turísticos e comerciais de capitalização intensa.

A especulação imobiliária tem papel significativo na continuidade deste processo, porque ao atrair cada vez maior número de investidores e compradores de apartamentos, residências, *resorts* e lotes, faz venda “casada” de patrimônios públicos tipo florestas, praias, mar, sol de verão e afins, oferecidos como mercadorias de alto valor. Esta movimentação da economia local atrai também a população que vem atrás de trabalho e renda.

Esta atração de capital e da população de baixa renda, acentua as contradições sociais entre os que compram os imóveis e os que os constroem ou prestam serviços aos compradores. Ao

final das construções os trabalhadores e suas famílias permanecem no local residindo em barracos nos bairros afastados e densamente povoados.

O processo repete-se ciclicamente e traz inúmeros problemas para a administração pública que vão do abastecimento de água, rede de esgotos, coleta de lixo, conservação de equipamentos e infra-estrutura pública, de tal modo que o produto "qualidade ambiental" vendido transforma-se em deterioração (Moraes, 1998). Pobres e ricos, de maneiras diversas, interagem com o cenário de modo irracional e predatório gerando um ambiente ameaçador e cada vez mais de alto risco.

O Litoral do Paraná ocupa uma área correspondente a 3,04% da área total do Estado, que abriga as maiores porções contínuas remanescentes de Floresta Atlântica do Brasil, além de outros importantes ecossistemas costeiros com restingas e manguezais (Tabela II-2).

O padrão de uso e ocupação do solo do litoral vem se definindo de acordo com as características dos municípios que o compõem. Neste contexto, o município de Paranaguá é tido como um corredor de exportação e de atividades portuárias de significado nacional, que se desenvolve com entradas para as cidades balneárias de Matinhos, Guaratuba e Pontal do Paraná, onde predominam o turismo e o lazer, e para as cidades históricas de Antonina, Morretes e Guaraqueçaba.

TABELA II-2 - PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO LITORAL PARANAENSE NA ÁREA DO LITORAL TOTAL E DO ESTADO.

Município	Área total (km²)	Total litoral (%)	Total estado (%)
Antonina	845,853	14,1	0,43
Guaraqueçaba	2.317,024	38,5	1,16
Guaratuba	1.316,024	21,8	0,66
Matinhos	214,939	3,6	0,11
Morretes	662,758	11,0	0,33
Paranaguá	458,410	7,6	0,23
Pontal do Paraná	207,000	3,4	0,10
Total do Litoral	6.022,008	100	3,02
Total do Estado	199.709,100		

Fonte: Plano de Manejo da RPPN Morro da Mina, SPVS (1999).

No Litoral Paranaense, tanto o solo urbano como o rural têm sérios problemas para a regularização fundiária, pois há uma sobreposição de titulação, objeto de intensa especulação imobiliária, desencadeada nas últimas quatro décadas. Este fenômeno é uma das principais causas da desordenação na ocupação e uso do solo da região.

A seguir é feita a caracterização do uso e ocupação do solo urbano e rural na região e suas condicionantes.

2.6.1 Uso e ocupação do solo urbano

Um levantamento realizado pelo IBGE e pelo Ministério da Habitação e Urbanismo classificou Curitiba como centro metropolitano que influencia todo o litoral e Paranaguá, um município urbano de média dimensão e taxa de urbanização superior a 75%, como pólo regional.

Também Pontal do Paraná é considerado um município urbano com taxa de urbanização superior a 90%. Matinhos, Guaratuba e Antonia são considerados de moderada transição rural para o urbano, com taxas de urbanização entre 50% e 75%, enquanto Morretes e Guaraqueçaba são considerados municípios rurais de pequena dimensão e menor diversidade de funções.

Loteamentos irregulares e invasões de áreas próximo à orla têm trazido sérios problemas ao espaço urbano dos municípios. Paranaguá, a maior área urbana do litoral, expande-se do centro histórico em direção às praias, por meio da avenida Bento Munhoz da Rocha, paralela à rodovia PR-407 e ocupando as duas margens desta rodovia nas proximidades da Vila Garcia e do Jardim Boa Esperança. Da área portuária expande-se o Distrito Industrial do Emboguaçu, planejado para ocupar a linha formada pelas duas margens da PR-407 entre a BR-277 de um lado, e o rio Emboguaçu de outro.

2.6.2 Uso e ocupação do solo rural

As informações relativas ao uso e ocupação do solo rural na região do litoral paranaense são as disponibilizadas pelo cadastro do INCRA, datadas de 1991, e representam aproximadamente um milhão de hectares, com predomínio dos imóveis com área inferior a 20ha, classificados como minifúndios (Tabela II-3). As outras classificações encontradas são:

- empresa rural - imóveis de exploração econômica racional, com área de até 600 vezes o módulo rural local, que corresponde a 20 ha;
- latifúndio para exploração - são os imóveis de área equivalente à da empresa rural, sem exploração; e
- latifúndio por dimensão - são aqueles maiores que 600 vezes o módulo rural local.

O panorama do litoral paranaense é semelhante ao brasileiro, pois o número majoritário de minifúndios (38,3%) ocupa a menor porção de área (2,0%), enquanto os latifúndios para exploração correspondem a 32,8% dos imóveis e 37,6% da área ocupada.

TABELA II-3 - NÚMERO ABSOLUTO, RELATIVO E ÁREAS DOS IMÓVEIS RURAIS POR CATEGORIA NO LITORAL DO PARANÁ - 1991.

Categorias de imóveis	Número absoluto	Participação relativa (%)	Área (ha/nº absoluto)	Participação relativa (%)
Minifúndios	2.095	38,30	21.513,9	2,00
Empresas Rurais	401	7,30	221.380,2	20,70
Latifúndio exploração	1.799	32,80	403.119,1	37,60
Latifúndio dimensão	14	0,30	70.181,7	6,50
Imóveis não classificados	1.166	21,30	355.910,9	33,20
Total	5.475	100,00	1.072.105,8	100,00

Fonte: Cadastro do INCRA 1991. In: Plano de Manejo da RRPN Morro da Mina (SPVS, 1999).

Via de regra, estas terras não exploradas ou de exploração mínima são consideradas reserva de valor, quase sempre disponíveis para futura especulação imobiliária, fato aplicado também aos latifúndios por dimensão. Nestes nichos há significativas áreas de florestas preservadas, agora também alvo do capital ambiental com vistas à instalação de fazendas de carbono, segundo os acordos definidos no Protocolo de Quioto. Isto pode significar que a Floresta Atlântica remanescente do litoral do Paraná é fruto da existência dos latifúndios e da cultura de não acumulação e expansão da população nativa.

O censo agropecuário mais recente realizado pelo IBGE (1996), também permite um olhar sobre este aspecto. Dados fornecidos por esta fonte, registram a existência de 1.634 estabelecimentos rurais, com área correspondente a 119.384ha. Diferenças conceituais de método de coleta, não permitiram a comparação entre os dados do INCRA (1991) e do IBGE (1996). No entanto, algumas situações anteriormente atinadas se confirmam (Tabela II-4).

TABELA II-4 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA OCUPADA, LITORAL DO PARANÁ, 1996.

Grupos de área total (ha)	Número de estabelecimentos		Área dos estabelecimentos	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Menos de 5	451	27,6	1.161	1,0
De 5 a menos de 10	337	20,6	2.663	2,2
De 10 a menos de 20	350	21,4	2.682	2,2
De 20 a menos de 50	264	16,2	8.157	6,8
De 50 a menos de 100	97	5,9	6.920	5,8
De 100 a menos de 200	37	2,3	5.349	4,5
De 200 a menos de 500	60	3,7	19.175	16,1
De 500 a menos de 1.000	17	1,0	11.701	9,8
De 1.000 a menos de 2.000	10	0,6	14.167	11,9
De 2.000 e mais	11	0,7	47.409	39,7
Total	1.634	100,0	119.384	100,0

Fonte: Plano de Manejo da RRPN Morro da Mina, SPVS (1999).

Confirma-se em ambas as fontes a concentração de minifúndios, áreas com até 20ha, que somam 69,6% do número de propriedades rurais, porém ocupando somente 5,4% da área total do litoral paranaense.

Do lado oposto, propriedades entre 500ha e mais de 2.000ha são apenas 6,0% do número, mas concentram 77,5% da área. Dentro desta faixa de imóveis rurais, aqueles que são iguais ou maiores que 2.000ha (0,7% do número) concentram 39,7% da área litorânea.

O Censo Agropecuário do IBGE de 1996 informa que 61,7% destes estabelecimentos utilizam a terra para cultivos de lavouras permanentes, especialmente da banana. As áreas com lavouras permanentes representam apenas 4,6% do total (Tabela II-5).

As lavouras temporárias no litoral cobrem 2,6% da área e as principais culturas são as de subsistência, com destaque para a mandioca. Sessenta e quatro por cento dos estabelecimentos têm as terras cobertas por florestas naturais, o que equivale a 61% da área total declarada. Uma parcela de 35,4% dos estabelecimentos mantêm pastagens naturais, com 15,5% do total da área declarada.

TABELA II-5 - FORMA DE UTILIZAÇÃO DAS TERRAS SEGUNDO INFORMANTES E ÁREA OCUPADA, LITORAL DO PARANÁ, 1996

Utilização das terras	Informantes		Área Utilizada	
	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
Lavouras permanentes	1.008	61,7	5.455	4,6
Lavouras temporárias	832	50,9	3.141	2,6
Lavouras temporárias / descanso	223	13,6	1.616	1,3
Pastagens naturais	578	35,4	18.458	15,5
Pastagens plantadas	120	7,3	3.894	3,3
Matas e florestas nativas	1.049	64,0	72.501	60,7
Matas e florestas plantadas	52	3,2	7.478	6,3
Terras produtivas não utilizadas	447	37,4	4.298	3,6
Sem declaração de área	-	-	2.543	2,1
Total	1.634	-	119.384	100,0

Fonte: Plano de Manejo da RPPN Morro da Mina, SPVS (1999).

Os principais cultivos agrícolas são a banana, mandioca, o feijão, o milho e o arroz como "culturas tradicionais". Nos últimos quinze anos foi introduzido o cultivo do gengibre, parte dele atualmente em conversão para o cultivo orgânico, mas que provocou a contaminação de grande parte da bacia hidrográfica regional, e de frutíferas.

Na pecuária, os bubalinos, suínos, bovinos e galinhas fazem parte do leque da atividade pecuária e criação de pequenos animais.

A atividade pesqueira no litoral é caracterizada pela pesca industrial e mercantil pulverizada em inúmeros pequenos barcos que substituem as grandes embarcações, como estratégia para dissimular o impacto ambiental da sobrepesca perante os órgãos fiscalizadores.

As empresas e os pescadores estabelecem uma relação de dependência na qual os pescadores são auxiliados nos momentos de dificuldade, criados pelas próprias empresas à medida que pagam preços aviltantes nas safras. Nas entressafras os pescadores se endividam junto à empresa, criando um clientelismo vicioso que regula a relação.

A pesca tradicional, de subsistência, denominada "artesanal" pela Academia, já não predomina no litoral. A maioria dos velhos pescadores não pesca, nem seus filhos. Os pescadores aposentados complementam a minguada renda com pequenos biscates e com o aluguel de suas casas para turistas. Alguns filhos trabalham na pesca de arrasto; mas a maioria abandonou o mar e a praia para trabalhar na construção civil ou no comércio para os turistas, embora se denominem e se apresentem como pescadores. Outros foram para os centros urbanos do litoral, como Paranaguá, Pontal do Paraná e Antonina (Polinari, 1998).

Dados consolidados pelo Sistema de Estatísticas Pesqueiras do IBAMA, com registros desde 1976 e atualizados para 2000 (disponíveis no escritório de Paranaguá, mas não publicados), contabilizam maior volume de pescado registrado em Paranaguá, importante entreposto de recepção e destino da pesca realizada no interior das baías de Antonina, Guaqueçaba e Paranaguá. A pesca esportiva, associada ao turismo nos rios e balneários, está em crescimento.

O extrativismo vegetal também é significativo no Litoral do Paraná, predominando a lenha destinada ao consumo não industrial. A extração do palmito acontece principalmente na porção norte do litoral, na maioria das vezes de maneira clandestina. Explorações regulares são raras e mesmo quando autorizadas pelos órgãos ambientais, freqüentemente são utilizadas para acobertar cortes ilegais.

2.7 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DA REGIÃO DA EEG

O Litoral Paranaense se caracteriza como uma das regiões mais urbanizadas do Estado do Paraná. Os resultados preliminares do censo 2000, divulgados pelo IBGE, indicam 89% da população residindo em áreas urbanas. Os estudos regionais consideram que esta situação resulta da atração de fluxos migratórios para as áreas litorâneas, comportamento que reproduz o padrão de concentração no litoral brasileiro.

Este comportamento altera as características da ocupação do espaço para atender a demanda das principais atividades econômicas ali exercidas, voltadas ao setor portuário e de prestação de serviços ligados ao turismo para veraneio e indústria da construção civil, adensando as ocupações de baixa renda e indicando novas ocupações, regulares e ilegais, em loteamentos vazios e áreas ambientalmente vulneráveis (Tabela II-6).

TABELA II-6 - POPULAÇÃO DO LITORAL PARANAENSE POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO E TAXA DE URBANIZAÇÃO - 1980 A 2000.

Ano	População			Taxa de urbanização
	Total	Urbano	Rural	
1980	137.019	104.768	32.251	76
1991	174.965	141.528	33.437	81
1996	216.630	177.938	38.692	82
2000	235.595	208.985	26.610	89

Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 1980 e 1991; IBGE- Contagem Populacional, 1996 (Total); IBGE – Resultados preliminares censo 2000.

Nos últimos 15 anos o litoral paranaense cresceu a uma taxa de 2,25% a.a. Entre 1991 e 1996 esta taxa praticamente duplicou (4.4% a.a.), tanto nas áreas urbanas quanto rurais. A partir de 1996 houve uma retração do crescimento populacional, com o retorno da taxa para 2,17% a.a., concentrada na área urbana e consolidando esta vocação regional (Tabela II-7).

TABELA II-7 - TAXAS DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DO LITORAL PARANAENSE - 1980 - 2000.

Período	Taxas de crescimento (% a.a.)		
	Total	Urbano	Rural
1980/91	2,25	2,77	0,33
1991/96	4,36	4,69	2,96
1996/00	2,17	2,48	0,70

Fonte: Pref. Municipal de Pontal do Paraná-Plano Diretor do Município de Pontal do Paraná/ atualização 2001.

As possibilidades de trabalho, emprego e renda oferecidas pelas atividades portuárias e pelo crescente segmento da construção civil, estimulado pelas construções para veranistas nos diferentes balneários, são as principais responsáveis pela ampliação de parcela da migração

de trabalhadores ligados ao setor de comércio e serviços, cujas atividades dão suporte aos dois setores principais.

Em todo o litoral paranaense, se confirma a predominância da população na área urbana. Especialmente pelo fato do mesmo ter sua principal vocação econômica destinada ao turismo, abrangendo um expressivo número de balneários para veranistas.

2.7.1 Composição etária e de gênero

Há uma certa homogeneidade na composição etária da população do Litoral Paranaense. Mesmo havendo um aumento em números absolutos da população infantil entre 1980 e 2000, houve decréscimo na participação desta faixa etária na estrutura da população da região (de 40%, em 1980, para 32%, em 2000), o que significa que o litoral paranaense segue a tendência observada no Brasil, de estabilizar o crescimento vegetativo pela diminuição da fecundidade (Tabela II-8).

De outro lado, a população economicamente ativa, entre 15 e 64 anos e os idosos, com 65 anos e mais, aumentaram sua representatividade na estrutura etária. O aumento da população passa a decorrer de movimentos migratórios.

TABELA II-8 - PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DO LITORAL PARANAENSE, POR GRANDES GRUPOS DE IDADE, 1980 A 2000.

Ano	Porcentagem por grupos de idade		
	0 – 14	15 – 64	65 +
1980	40	56	4
1991	35	60	4
1996	32	63	5
2000	30	64	6

Fonte: Pref. Municipal de Pontal do Paraná - Plano Diretor do município de Pontal do Paraná/atualização 2001.

Quando considerado por agrupamentos de sexo e idade, a distribuição da população do litoral paranaense fica conforme apresentado na Tabela II-9.

TABELA II-9 - POPULAÇÃO POR SEXO SEGUNDO GRANDES GRUPOS DE IDADE - LITORAL PARANAENSE, 1980, 2000.

Grupos de idade	Anos			
	1980	1991	1996	2000
0 – 14				
Total	54.269	61.550	69.735	70.268
Homens	27.445	31.217	35.421	35.676
Mulheres	26.824	30.333	34.314	34.592
15 – 64				
Total	77.334	105.560	135.547	151.910
Homens	39.270	53.039	67.779	75.830
Mulheres	38.064	52.521	67.768	76.079
65 +				
Total	5.416	7.855	11.348	13.872
Homens	2.692	3.797	5.419	6.507
Mulheres	2.724	4.058	5.929	7.365

Continua...

...Continuação

Grupos de idade	Anos			
	1980	1991	1996	2000
Total				
Total	137.019	174.965	216.630	236.049
Homens	69.407	88.053	108.619	118.014
Mulheres	67.612	86.912	108.011	118.035

Fonte: Pref. Municipal de Pontal do Paraná – Plano Diretor do município de Pontal do Paraná/ atualização 2001.

2.7.2 Fluxos migratórios e as mudanças socioespaciais na ocupação contínua do Litoral

Kleinke e Deschamps (2001) observam que, desde a década de 1970, a ocupação contínua litorânea formada em Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá apresentava taxa de crescimento elevada de 2,71% a.a., passando para 2,92% a.a. na década de 80 e para 3,87% a.a. (Tabela II-10).

TABELA II-10 - CRESCIMENTO POPULAÇÃO TOTAL LITORAL PARANÁ- 1970-2000*.

Municípios	População 1991	População 2000	Taxas crescimento anual %		
			70/80	80/90	91/00
Guaratuba	17.998	27.242	2,27	3,61	4,71
Matinhos	11.325	24.178	2,77	6,49	8,79
Paranaguá	102.098	127.171	2,78	2,51	2,47
Pontal do Paraná**	5.577	14.297	-	-	11,03
Total aglomerado	136.998	192.888	2,71	2,92	3,87

Fonte: Censo demográfico IBGE * dados preliminares ** criado em 1997. In Kleinke e Deschamps (2001).

Os balneários são os espaços de concentração urbana que apresentam as maiores taxas de crescimento, tal qual o padrão observado no litoral do Brasil, mas este processo ainda não está associado à periferação do pólo regional, Paranaguá, que mantém sua estrutura produtiva articulada com a economia metropolitana.

Entre os fatos que indicam tais mudanças, estão a implantação do Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e de faculdades de pedagogia e administração em Pontal do Paraná, a criação da Universidade do Litoral no município de Matinhos e dados do Censo IBGE (2000) apontando para um aumento populacional de cerca de 30% em quatro anos e do número de residências permanentemente ocupadas nos balneários paranaenses.

O elevado crescimento da população na linha litorânea do Estado define novas características na sua ocupação. Moraes (1998), aponta para a polarização da ocupação urbana litorânea entre os ocupantes de alta e média rendas e aqueles de baixa renda.

Enquanto os primeiros passam a ocupar áreas "nobres", na orla das praias, baías e rios, os antigos ocupantes destes locais transferem-se ou são transferidos para loteamentos e invasões no interior do município, não raro, pressionando áreas ambientalmente frágeis.

É a expansão e a densificação das ocupações de baixa renda que consolidam o elevado crescimento populacional da região e não os novos moradores de melhor renda, pois os primeiros chegam em qualquer época do ano, têm maiores oportunidades nas temporadas e nas entressafas sobrevivem pobremente de pequenos serviços na construção civil, vigilância e manutenção de propriedades como caseiros, comércio informal e outros.

Como não existem ainda políticas públicas para moradias, esta população ocupa informalmente o espaço, favelizando o território e aumentando as invasões. Consolidam-se assim espaços com baixa qualidade de vida urbana e elevado comprometimento ambiental (Kleinke e Deschamps, 2001).

Kleinke e Deschamps (2001) apontam que as maiores taxas de crescimento populacional, superiores a 10,28% a.a., coincidem com áreas menos valorizadas, em sua maioria opostas à orla. Esta situação pode vir a representar relativa ameaça à EEG, uma vez que é ao longo das rodovias (PR-412, PR-407, PR-508 e BR-277), restingas e manguezais e aterros sanitários que costumam se estabelecer as ocupações de áreas pouco valorizadas.

As imigrações são menores em Pontal do Paraná e Paranaguá. Nesse último, são as migrações intra-urbanas que predominam. Moradores de baixa renda são atraídos pela oportunidade de moradia fixa e trabalho regular, mesmo que informal, ao mesmo tempo em que são expulsos dos lugares de origem, por falta de oportunidades e infra-estrutura básica de atendimento social.

Muitas vezes as oportunidades almejadas ou efetivamente disponíveis são criadas pela mesma indústria do turismo e lazer nos balneários, que dinamiza setores como a construção civil, o comércio e a prestação de serviços. Esta movimentação gera receitas que incentivam as finanças públicas, que por sua vez, abrem frentes de trabalho e oferecem oportunidades.

2.8 SOCIOECONOMIA DA REGIÃO DA EEG

A configuração econômica do Litoral do Paraná é apresentada através de um recorte produtivo, com base nas informações disponíveis sobre o Valor Adicionado, que permitem avaliar a estrutura produtiva da região através da contribuição econômica de cada um dos setores de atividade.

A grande vantagem na utilização do VA é que ele fornece um retrato preciso do grau de elaboração dos produtos ou setores, isto é, quanto maior for o VA maior terá sido o esforço de determinada organização ou setor econômico em acrescentar trabalho no produto que entrou no processo de produção.

Para o litoral paranaense, o Valor Adicionado Total para o ano de 1997 foi de R\$551,1 milhões. Os setores que mais contribuíram para este número foram o comércio (R\$255,8 milhões), a indústria (R\$175,8 milhões), os serviços (R\$106,9 milhões) e o setor primário (R\$13,6 milhões) (Tabela II-11).

TABELA II-11 - VALOR ADICIONADO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA EEG E O TOTAL POR SETOR DO LITORAL DO PARANÁ, NO ANO DE 1997.

Município	Setor				Total
	Primário	Indústria	Comércio	Serviços	
Paranaguá	7.673.021	135.701.968	230.341.360	88.794.520	462.510.869
Pontal do Paraná	19.989	4.308.274	2.912.671	3.446.099	10.687.033
Total do Litoral do Paraná	13.560.988	174.831.882	255.764.146	106.900.808	551.057.824

Fonte: Diagnóstico socioeconômico de Pontal do Paraná (FUNPAR 1998).

Em Pontal do Paraná, o setor terciário (comércio e serviços) participa com 59,5% e em Paranaguá com 69% do VA total destes municípios, enquanto o setor primário é pouco expressivo: 1,66% em Paranaguá e 0,19% em Pontal.

Práticas agrícolas e extrativas são pouco significativas em termos de valor adicionado regional e municipal em praticamente todos os sete municípios litorâneos (2,46%), mas os setores de comércio (46,41%) e serviços (19,40) revelam-se carros-chefes da economia litorânea (Tabela II-12).

Fato interessante é a elevada participação do VA do setor industrial, 31,73% do VA do Litoral do Paraná, cujo maior contribuinte é o município de Paranaguá, que participa com 77,62% do VA para este setor da economia litorânea.

Paranaguá concentra 84% do total do Valor Adicionado do Litoral Paranaense e apresenta os maiores valores em todos os setores analisados, entre os sete municípios da região. Pontal do Paraná é somente o penúltimo dos sete municípios, contribuindo com 1,94% (Tabela II-12).

TABELA II-12 - PARTICIPAÇÃO DOS SETORES ECONÔMICOS DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA NA COMPOSIÇÃO DO VA SETORIAIS E DESTES PARA O VA TOTAL DO LITORAL DO PARANÁ NO ANO DE 1997.

Município	Setor				Total (%)
	Primário (%)	Indústria (%)	Comércio (%)	Serviços (%)	
Paranaguá	56,58	77,62	90,06	83,06	83,93
Pontal do Paraná	0,15	2,46	1,14	3,22	1,94
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Contr. do setor para o VA total	2,46	31,73	46,41	19,40	100,00

Fonte: Diagnóstico Sócio-econômico de Pontal do Paraná (FUNPAR 1998).

Os dados disponíveis (1997) para o setor industrial em Pontal do Paraná indicam a presença de uma atividade hoje inexistente, a indústria de plataformas marítimas para exploração de petróleo, finalizada no ano de 1997. Consolida-se a afirmação de que é no setor terciário, isto é, no comércio e na prestação de serviços, que a região encontra seu maior dinamismo e potencial de capitalização, de resto tendência das sociedades pós-industriais.

2.9 ASPECTOS DAS COMUNIDADES DO ENTORNO DA EEG

Neste item são apresentadas informações mais detalhadas das aglomerações humanas presentes no entorno imediato da EEG. Os levantamentos socioeconômicos levados a termo

por Toledo (2001), resultaram em dez aglomerações humanas estabelecidas nessa região, listadas a seguir por município.

Em Pontal do Paraná estão presentes as aglomerações humanas denominadas comunidade do Guaraguaçu e conjunto habitacional nas margens do canal do DNOS (parcialmente em Matinhos). No município de Paranaguá os aglomerados são: Quilômetro 12 da PR-407, Aglomerado humano na PR-407 (Jardim Boa esperança); Vale do Sol; Vila Garcia; Vila Ouro Fino; Vila Cominese e Conjunto Nilson Neves.

Ainda na PR-407, após a elaboração do Plano de Manejo de 2002, surgiu um novo loteamento no quilômetro 5 desta rodovia. Na região da Estação, existem outros aglomerados humanos não citados na versão do Plano de 2002, mas que já existiam: as comunidades de pescadores do Costeirinha e Comunidade do Maciel; Jardim Paraná; comunidade indígena Guarani; Porto seguro, que se trata de uma invasão. Os critérios para inclusão destas comunidades serão apresentados no Encarte IV, no item referente a Zona de Amortecimento.

A seguir são itemizados os dados referentes à comunidade do Guaraguaçu e entorno da EEG nos limites intermunicipais entre Pontal do Paraná e Paranaguá relativos ao uso da terra de 30 famílias atendidas pelo programa Paraná 12 Meses, qualificados como pequenos produtores rurais e familiares. Os dados brutos foram obtidos no escritório regional da EMATER de Paranaguá.

O entorno imediato da EEG é caracterizado pela pequena agricultura de subsistência, pela pequena agricultura para comércio, pelos pesque-e-pagues, granjas e fazenda, duas marinas e pelo "tradicional" pequeno comércio de beira de estrada.

As propriedades situadas no entorno da EEG têm áreas máximas de 15ha, das quais 60% são menores que 2ha. Sob o aspecto dominial, a posse ainda prevalece (60%) sobre a escritura, mas a situação tende à legalização. Em relação aos ocupantes, todos têm casas próprias.

As residências são construídas com materiais mistos (alvenaria, madeira e outros materiais disponíveis) em 60% dos casos e o restante apenas em madeira. Os pisos são de alvenaria em cerca de 40% das construções. A cobertura predominante é a telha francesa de barro (80%) e somente 20% utilizam o amianto, normalmente as mais recentes.

O tamanho médio é de 60m² e a distribuição dos aposentos em 60% delas contempla três quartos. Somente 20% possuem um ou dois quartos. O número médio de moradores por residência é de 4,6 pessoas. A idade aproximada destas construções varia entre 17 e 30 anos em 60% delas. Obras com até 10 anos são 20% e o restante possui menos de dois anos de tempo de construção.

Todas as residências são abastecidas de energia elétrica da COPEL e 80% desfruta de água encanada e tratada pela SANEPAR. Em relação ao sistema de esgotamento sanitário, 70% das casas utilizam ao menos um tipo de fossa séptica, enquanto o restante lança diretamente os efluentes sobre os corpos hídricos da região.

A faixa de renda dos moradores das vilas do entorno da EEG é de um e meio salário mínimo com forte presença de recursos de aposentadoria sustentando as famílias. Outras rendas vêm

da comercialização da produção agro-industrial e do artesanato (Tabela II-13A e II-13B). O comércio de temporada e a prestação de serviços relacionados ao turismo movimentam a economia local.

TABELA II-13A - OUTROS RENDIMENTOS DAS POPULAÇÕES DO ENTORNO DA EEG.

Discriminação	Declarantes (%)	Valor anual em R\$
Aposentadoria	80	1400,00
Artesanato	20	1200,00
Confecção de remos	20	2000,00

Fonte: dados brutos retirados de formulários do Programa Paraná 12 meses/EMATER, escritório de Paranaguá.

TABELA II-13B - PRODUTIVIDADE AGRO-INDUSTRIAL DO ENTORNO DA EEG

Produto	Produção (kg)	Venda (kg)	Valor da venda (R\$)
Queijo	80	50	150,00
Farinha de mandioca	1200	1000	500,00

Fonte: dados brutos retirados de formulários do Programa Paraná 12 meses/EMATER, escritório de Paranaguá.

A Tabela II-14 apresenta os tipos usos da terra no entorno da EEG, onde observa-se que a maioria dos proprietários (80%) possui cultivos anuais somente em uma minúscula parcela de sua propriedade (0,35%) e que para 40% dos imóveis, as pastagens nativas são o tipo de uso da terra que mais área utiliza (5,1%), somada às áreas de pousio e vegetação secundária (capoeiras), com 4,0%.

TABELA II-14 - USOS DA TERRA NO ENTORNO DA EEG E ÁREA MÉDIA UTILIZADA.

Uso da Terra	Proprietários declarantes (%)	Área média por propriedade (ha)
Culturas anuais	80	0,35
Culturas permanentes	60	1,1
Pastagens nativas	40	5,1
Pousio e capoeiras	60	4
Sede e moradia	100	0,3
Pomares	40	0,2
Hortas caseiras	20	1
Áreas inaproveitáveis	20	0,5

Fonte: dados brutos retirados de formulários do Programa Paraná 12 meses/EMATER, escritório Paranaguá.

Em relação aos animais de produção, 20% dos declarantes têm um touro para reprodução, 20% têm matrizes leiteiras (em média três vacas) e 60% criam aves caseiras, dos quais 60% para venda.

As benfeitorias presentes nos imóveis são paióis e galpões em 20% deles, máquinas e equipamentos, utensílios agrícolas básicos não motorizados e com valor médio de R\$50,00 (cinquenta reais) (80%). Posse de pulverizadores de produtos químicos sobre as culturas foram declarados por 40% dos proprietários.

O principal insumo utilizado na produção agrícola é o calcário para correção do pH, mas somente 20% dos produtores se utilizam deste insumo.

A mão-de-obra familiar é composta por 52% de homens e 48% de mulheres, dos quais 8% têm mais de sessenta anos e 16% têm menos de 14 anos de idade. Apenas 20% declaram eventualmente ocupar um trabalhador contratado, no regime de diarista, em torno de dez dias por ano, resultando em um custo total aproximado de R\$100,00 (cem reais).

Os produtos da agricultura de subsistência são, principalmente a mandioca, o arroz e o maracujá, enquanto para a pequena produção visando o comércio, estes são o abacaxi e a mandioca (Tabela II-15).

TABELA II-15 - PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA DO ENTORNO DA EEG.

Produto	% Produtores	Área Média Plantada	Produção Média Colhida	Produção Média Vendida
Mandioca	100	0,4	3 toneladas	2,5 toneladas
Abacaxi	60	0,5	4, 3 toneladas	3,6 toneladas
Palmito	20	SI		
Goiaba	20	SI		
Abacate	20	SI		

Legenda: SI: Sem Informação.

Fonte: dados brutos retirados de formulários do Programa Paraná 12 meses/EMATER, escritório Paranaguá.

Dados obtidos do estudo das 30 famílias sobre idade e instrução forma da população residente no entorno da EEG são apresentados na Tabela II-16. Observa-se que a falta de instrução formal entre os idosos é total e que na faixa etária entre 21 e 30 anos, ninguém completou o ensino fundamental.

TABELA II-16 - IDADE E GRAU DE INSTRUÇÃO FORMAL DA POPULAÇÃO DO ENTORNO DA EEG.

Faixa etária	Proporção da população local	Instrução formal
maiores de 60 anos	3,25	100% analfabetos
50 a 60	12,5	100% ensino fundamental incompleto
31 a 50	31	20% analfabetos; 20% ensino médio completo; 60% ensino fundamental incompleto
21 a 30	12,5	100% ensino fundamental incompleto
10 a 20	37,5	50% ensino fundamental completo; 50% cursando

Fonte: dados brutos retirados de formulários do Programa Paraná 12 meses/EMATER, escritório de Paranaguá.

A seguir é feita a caracterização geral de alguns dos aglomerados humanos existentes no entorno da EEG.

2.9.1 Comunidade do Guaraguaçu

O rio Guaraguaçu é a identidade da Comunidade do Guaraguaçu, localizada na margem do município de Pontal do Paraná e vizinha imediata da Estação Ecológica.

Abriga aproximadamente 380 pessoas em cerca de 80 famílias, a maioria nativa e com passado histórico por ser o início do povoamento do município de Pontal do Paraná.

Os movimentos migratórios são pequenos, com pequena emigração em busca de trabalho e novas oportunidades, principalmente para Paranaguá, e imigração predominante de chacareiros e pedreiros oriundos do Norte do Paraná.

As condições de moradia são boas, com as residências providas de energia elétrica, abastecimento de água e banheiros internos providos de fossas sépticas em 70% das casas, mas esgotadas no rio Guaraguaçu. A coleta de lixo é efetuada pelo município em dias alternados, cujo destino é o aterro sanitário municipal.

Em relação ao associativismo, predominam as fraternidades religiosas das igrejas Batista, Quadrangular, Congregação Cristã do Brasil e Católica. Segundo depoimentos, a maioria da população é crente ou evangélica. A vida associativa também está presente na Associação Comunitária do Guaraguaçu, criada em 1991, com finalidade de representar os interesses comunitários relacionados à qualidade de vida.

Como infra-estrutura e equipamentos comunitários, possui uma escola multisseriada da primeira a quarta séries, com cerca de 39 alunos distribuídos em dois turnos. Segundo informações do presidente da Associação Comunitária do Guaraguaçu, todas as crianças em idade escolar freqüentam esta escola ou outras na sede do município. Para os ensinos fundamental e médio há um sistema de transporte até escolas na sede.

A escola já abrigou classes de alfabetização durante dois anos no período noturno, formando perto de trinta adultos no supletivo da primeira fase do ensino fundamental, mas foram extintas pela gestão municipal.

Os serviços de saúde são supridos por um posto de saúde em Praia de Leste, que presta atendimento básico e de emergência. As situações que exigem atenção especializada são encaminhadas a Paranaguá e Curitiba, sob responsabilidade do poder público municipal, que mantém três ambulâncias para esta finalidade. Situações corriqueiras são tratadas com medicina caseira e crendices populares.

As atividades comerciais locais estão restritas a três pequenos estabelecimentos comerciais que fornecem gêneros básicos à comunidade e duas marinas que oferecem serviços náuticos e de turismo, além de possuírem pontos para venda de artesanato de Santa Catarina e local.

Em relação ao uso do solo, os principais produtos cultivados são o abacaxi, o feijão, o milho, a cana, a mandioca e a banana, destinados principalmente ao consumo pessoal. Também a pupunha, pela existência de duas propriedades com cultivo orientado pela EMATER e pelo IAP. São importantes ainda a criação de suínos, do gado de corte e leiteiro e de abelhas pelo estabelecimento recente de chacareiros, vindos do norte do Paraná.

A renda média das famílias locais é de um e meio salários mínimos. Como fontes de renda principais têm-se as aposentadorias, a prestação de serviços na construção civil, a prestação de serviços domésticos; o pequeno comércio, o artesanato, o serviço público, a criação de suínos, gado leiteiro, a fabricação de queijo e a extração de mel.

Para o lazer comunitário estão disponíveis um campo de futebol e outros espaços particulares improvisados na Comunidade. Também a estrada conhecida como "Estrada Ecológica do

Guaraguaçu", com 20km de extensão, é utilizada para passeios. Esta estrada tem alto potencial para receber investimentos voltados ao turismo sustentável, pois além da paisagem que proporciona, passa por áreas indígenas (aldeia M'Byá) e sambaquis, um deles apontado como o mais importante do litoral paranaense. Na aldeia vivem ciclicamente de três a sete famílias guarani, fazendo artesanato e cultivando pequenos roçados.

Estão disponíveis um telefone público, à beira da estrada e alcance da telefonia celular e das estações de rádio FM Ilha do Mel (90,3MHz) e Litoral Sul (95,0MHz).

2.9.2 Aglomerado e conjunto habitacional da margem do canal DNOS

Este aglomerado humano estende-se ao longo do canal de drenagem construído pelo Departamento Nacional de Obras Sanitárias (DNOS) para reduzir os efeitos das inundações que ocorriam no litoral durante os períodos de chuvas intensas. O canal está localizado nos municípios de Matinhos e Pontal do Paraná. Tornou-se um eixo de ocupação desordenada que tem provocado impactos sérios sobre os recursos naturais da região, desde a contaminação das águas dos rios Peri e Guaraguaçu (em verificação) e a destruição da flora e da fauna local, até a proliferação de vetores de doenças como ratos e insetos. São evidentes as ocupações irregulares e as invasões, em meio a edificações regulares em longos trechos das margens e construção de conjuntos habitacionais populares.

2.9.3 Comunidade km 12

Esta comunidade abriga poucos habitantes nativos e a Estação Ecológica é praticamente desconhecida, assim como o rio Guaraguaçu exerce pouca influência prática na vida local.

Abriga cerca de 80 moradores, em 16 famílias que vivem em condições menos favoráveis que as da Comunidade do Guaraguaçu (apenas uma residência possui fossa séptica), mas com energia elétrica e abastecimento de água disponíveis.

As 16 crianças desta Comunidade freqüentam a escola da Comunidade do Guaraguaçu ou da sede do município, utilizando-se de transporte escolar fornecido pela prefeitura de Pontal do Paraná.

A renda média das famílias desta Comunidade é de um e meio salários mínimos, mas que sobe para cinco a oito salários mínimos com o incremento do comércio de beira de estrada durante as temporadas de veraneio. As principais fontes de renda das famílias são a aposentadoria (cerca de 40% da população), prestação de serviços na construção civil; diaristas e pequenos comércios à beira da estrada.

2.9.4 Aglomerado de moradores da margem da PR-407

Denominado Jardim Boa Esperança ou Vila Esperança, é um aglomerado surgido em 1993 com uma invasão, mas atualmente com traços de urbanismo revelados na pavimentação anti-pó dos caminhos e ruas. O sistema de transporte coletivo é regular.

São quase 1.000 moradores distribuídos em cerca de 230 casas, a maioria de alvenaria.

Cerca de 80% dos homens desta Vila trabalham no porto de Paranaguá, motivo pelo qual há até mesmo uma linha de ônibus exclusiva entre a comunidade e o porto. As mulheres trabalham no pequeno comércio local e na cidade de Paranaguá, em salões de beleza, na prestação de serviços domésticos e de costura.

São comuns os problemas com consumos de drogas em toda a população adolescente e de alguns adultos.

A Vila recebe imigrantes de outras cidades do Paraná, da Região Metropolitana de Curitiba e dos outros municípios litorâneos.

Possui uma escola pública de ensino fundamental, algumas igrejas evangélicas e uma católica comunitária, localizada na comunidade de Vila Garcia, no limite com o aglomerado Vale do Sol, no Distrito Industrial do Emboguaçu.

2.9.5 Vale do Sol

Trata-se de uma área de invasão estabelecida em 2001, iniciada com perto de 15 barracos, mas que em nove meses já somavam 200, nem todos habitados, mas estabelecidos para garantir a posse. Seus moradores vêm especialmente de outras regiões do litoral e de Paranaguá, fugindo do aluguel em épocas de desemprego.

Localizado sobre um banhado, este aglomerado tem um único caminho traçado, com troncos, terra e areia compactada. Atualmente conta com alguns serviços públicos de infra-estrutura.

2.9.6 Vila Garcia

Vila constituída há mais de quarenta anos, com uma parte “velha” e outra “nova” que faz parte do Distrito Industrial do Emboguaçu. Enquanto a parte velha tem traços bem marcados de comunidade rural, casas espaçadas, pequeno comércio de vizinhança, ruas não pavimentadas e vizinhos que se conhecem, a parte nova tem sua rua principal asfaltada, onde há tráfego de veículos, e um comércio mais intenso.

As casas são de padrão popular, construídas predominantemente de alvenaria, e há alguns edifícios maiores, mas rústicos, na parte “moderna” da Vila.

Dentre os equipamentos e infra-estruturas sociais disponíveis estão uma escola, o transporte coletivo regular e o abastecimento de energia elétrica e água encanada. A Vila não é atendida por rede de esgoto.

A parte nova recebe imigrantes de Paranaguá, de outros municípios litorâneos e da Região Metropolitana de Curitiba.

Problemas sociais como o uso de drogas são apontados pelos moradores, principalmente da maconha. O problema é combatido pelas igrejas evangélicas por meio de trabalhos de suporte e esclarecimento, segundo seus critérios.

2.9.7 Jardim Ouro Fino

É um loteamento instituído pelo município, com entrada freqüente de novos moradores. A população em setembro de 2001 foi estimada em trezentas pessoas, cujas origens são o estado de Santa Catarina e outros estados brasileiros, além de outras cidades paranaenses, inclusive litorâneas.

As residências são improvisadas com a combinação de diversos materiais reutilizados e não possuem rede de esgoto, sendo os resíduos despejados a céu aberto em valetas e cursos d'água. Não possui escola ou posto de saúde e conta, no momento, com abastecimento de energia elétrica roubada da rede pública (gatos) e água encanada.

2.9.8 Vila Cominese e Conjunto Nilson Neves

Vizinhos entre si e de Ouro Fino, a vila Cominese e conjunto Nilson Neves têm origens em conjuntos habitacionais populares e contam com infra-estrutura de serviços públicos como escola, centro de saúde, transporte coletivo regular e comércio movimentado. A população é estimada em 3.000 pessoas.

As casas são principalmente em alvenaria e aparentam cumprir com suas funções de abrigo e segurança. Recebe imigrantes de todo o Estado do Paraná e outros estados brasileiros, atraídos pelo porto de Paranaguá e pela construção civil.

2.10 ATIVIDADES CONFLITANTES NA REGIÃO DA EEG

As pressões e ameaças identificadas nos diagnósticos das diferentes áreas temáticas que embasam este Plano de Manejo são apresentadas neste item de forma conjunta. É feita uma síntese dos problemas ambientais levantados e discutidos no relatório consolidado da Avaliação Ecológica Rápida (Antonelli-Filho, 2002) e no diagnóstico socioeconômico realizado por Toledo (2001).

Inicialmente são descritas as causas ou fontes dos problemas e suas relações com a EEG. Em seguida são descritas e analisadas as pressões e ameaças geradas por estas fontes sobre a Unidade de Conservação.

Na região em estudo a maioria dos problemas estão relacionados em especial ao processo de urbanização e ocupação irregular de áreas, e em menor escala e em âmbito mais localizado, ao turismo e seus efeitos decorrentes. Todavia, deve-se ter claro que estes processos se inter-relacionam, são interdependentes e freqüentemente se potencializam.

2.10.1 As causas

Por causas ou fontes de impactos entende-se atividades antrópicas realizadas na Área de Influência da Unidade de Conservação que acarretem em alterações de qualquer tipo sobre os patrimônios natural e histórico-arqueológico por ela protegidos.

Devido à complexidade dos processos atuantes na sociedade humana, nem sempre uma causa é única para um problema. Além disto, uma causa pode desencadear outras ao invés de pressões ou ameaças e estas, não raro, criarem novas fontes de problemas. Esta trama de relações causa-efeito entre si facilmente perde-se em discussões sobre qual antecede qual e não deve ser o enfoque principal deste item.

Advertências feitas, as principais causas ou fontes de pressões e ameaças apontadas pelos diagnósticos que embasam este Plano de Manejo são:

- Urbanização e ocupações indesejadas;
- Turismo e lazer sem controle;
- Atividades produtivas: cultivo de espécies exóticas, piscicultura, pecuária e extrativismo;
- Empreendimentos na região: presença da rodovia PR-407, Estrada do Guaraguaçu, porto de Paranaguá; e
- Exploração mineral.

2.10.1.1 Urbanização e ocupações indesejadas

A especulação imobiliária e o crescimento dos municípios de Pontal do Paraná, Paranaguá e Matinhos, e o aumento da pobreza que traz o crescimento de ocupações irregulares (invasões) no entorno imediato da EEG são as mais significativas causas de problemas, em médio e longo prazos, a integridade da Unidade de Conservação.

A urbanização decorre do aumento da especulação imobiliária para a formação de zonas residenciais e pequenos sítios. A expansão urbana no litoral do Paraná tem atraído um grande número de pessoas, muitas com o objetivo de se fixar na região. O crescimento verificado nos últimos anos nos diversos balneários ao longo da orla com as residências avançando paulatinamente para o interior, é algo extremamente preocupante pela rapidez com que vem ocorrendo.

Fora dos loteamentos, a existência de áreas naturais que propiciam um contato mais direto com a natureza, gerando opções de lazer e diminuição do nível de estresse das cidades, acarreta numa procura de pequenas propriedades no entorno da Estação Ecológica, as quais em muitos casos, estão sendo limpas para a construção de residências e formação de jardins. Esta ação tende a aumentar os níveis de alteração na região, principalmente com a diminuição de áreas com florestas em diferentes estádios de regeneração provocando, por exemplo, impactos diretos à avifauna pela perda de habitats.

Há áreas instituídas legalmente para estas finalidades localizadas muito próximas à EEG e outras que, mesmo sem projetos aprovados, apresentam forte vocação para tal. O aumento da urbanização significa um acréscimo de ações antrópicas indesejáveis para a fauna, gerando um aumento da caça, perseguição e apanha de aves silvestres para o comércio, além da alteração e degradação de sítios de interesse para abrigo, forrageamento e reprodução de muitas espécies. A limpeza de terrenos, ou mesmo somente a retirada do sub-bosque poderá

provocar o desaparecimento de espécies que apresentam uma maior especificidade ligada ao ambiente florestal.

Neste caso está a região ao longo da Estrada do Guaraguaçu e sítios às margens da PR-407, onde as pressões antrópicas permanecem em nível relativamente alto, por se tratarem de áreas visadas pela especulação imobiliária para o estabelecimento de pequenas chácaras. Situação semelhante é verificada nas proximidades do sítio situado ao longo da divisa Sul da EEG. Em ambos os locais constatou-se que, muitas vezes, ao adquirir uma área, o novo proprietário quando não suprime totalmente a vegetação, tende a eliminar o sub-bosque, provocando efeitos diretos sobre alguns elementos avifaunísticos que habitam este estrato da floresta, comprometendo assim a sua sobrevivência.

Além da avifauna, este fator afeta também a fauna de mamíferos de várias formas, como por exemplo através da diminuição das áreas de hábitat e aumento da pressão de caça sobre espécies cinegéticas.

As principais pressões antrópicas observadas para a comunidade de mamíferos relaciona-se ao crescimento populacional dos municípios de Pontal do Paraná, Paranaguá e Matinhos. O crescimento populacional que vem se processando nos últimos cinco anos pode colocar toda a região de entorno da EEG em grave risco, principalmente através de loteamentos onde já se observa a supressão da vegetação.

Os mamíferos de médio e grande porte possuem áreas de vida maior, em especial os carnívoros, e apresentam maiores problemas de perpetuação a longo prazo. Neste sentido, não apenas na EEG que apresenta uma área pequena, mas a situação dos felinos em toda a planície litorânea do Paraná é muito crítica e populações de *Puma concolor*, *Leopardus pardalis* e *L. wiedii* terão problemas de sobrevivência a médio prazo.

Poluição do rio pelo despejo de lixo doméstico e outros, esgoto, além do assoreamento causado pela má movimentação das areias das margens do canal, segundo morador proprietário é “resultado de trabalho incompleto e emprego de tecnologias inadequadas”. O assoreamento vai provocar enchentes e com elas mais lixo nos rios, além do drama socioambiental dos moradores do entorno. Será verificado ainda no início, uma ocupação da margem do rio, frontal à EEG e com disputa de propriedades.

Aglomerados populacionais nas margens das PR-407 e PR-412 constituídos por crescente número de pessoas empregadas ou não, muitas no limite da socialização, com hábitos ainda não urbanos, desinformados sobre a legislação ambiental, distanciados de moradia e de acesso aos bens sociais básicos facilmente originam palmiteiros, caçadores, coletores, traficantes de animais silvestres e pescadores predadores. Agrava-se o fato do consumo de entorpecentes que alteram a percepção dos limites do bom senso. Na PR-407, a ocupação é estimulada pela presença do Distrito Industrial do Emboguaçu.

2.10.1.2 Terminal portuário de Paranaguá

O Porto de Paranaguá que está localizado muito próximo à foz do rio Guaraguaçu é fonte potencial de problemas como a poluição gerada por vazamentos de cargas químicas,

combustíveis e outros produtos utilizados nos navios que podem facilmente ser transportadas rio acima pelas marés.

Acidentes com cargas contaminantes, como a explosão do navio-tanque chileno *Vicuña* no terminal da empresa Catalini, em 2004, ou mesmo o despejo inadvertido de efluentes utilizados nos navios nas proximidades do porto podem acarretar em impactos sérios sobre a biota relacionada com os ambientes de marés e com o rio Guaraguaçu.

2.10.1.3 Rodovia PR-407 e Estrada do Guaraguaçu

De uma forma geral podemos considerar os seguintes problemas como decorrentes e naturalmente provenientes dessas estradas: possibilidade de instalação de processos erosivos e de assoreamento dos cursos d'água; acesso de infratores; atropelamento de animais; emissão de monóxido de carbono (CO); e poluição sonora produzida pelos veículos.

A localização da rodovia PR-407 que dá acesso ao litoral, possui grande fluxo de veículos que, especialmente no verão, representam uma ameaça a mais à viabilidade das populações das espécies da fauna. Além de causar a morte de espécimes da fauna nativa, pode estar servindo de barreira àquelas mais sensíveis à presença humana e ruídos de circularem entre a planície e a Serra do Mar.

Anfíbios podem ser atropelados em estradas secundárias ao ocuparem poças temporárias para reprodução (*Physalaemus spinigerus* e *Bufo crucifer*) e serpentes florestais raras ao atravessarem as estradas.

Entre os mamíferos as espécies mais freqüentemente atropeladas são os gambás *Didelphis albiventris* e *D. aurita*, o tatu *Asypus novemcinctus* o tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*, o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Figura II-21), os gatos-do-mato *Leopardus* sp., o jaguarundi *Herpailurus yaguarondi*, o quati *Nasua nasua*, os veados do gênero *Mazama*, o ouriço-caxeiro *Sphiggurus* sp., a preá *Cavia aperea*, dentre outros.



Fonte: SPVS (2001).

FIGURA II-21 - DOIS FILHOTES DE CACHORRO-DO-MATO *CERDOCYON THOUS* ATROPELADOS PRÓXIMO À PONTE SOBRE O RIO GUARAGUAÇU, NO ENTORNO DA EEG, EM DEZEMBRO DE 2001.

2.10.1.4 Turismo e lazer sem controle

Toda a região do entorno da EEG é considerada com vocação para o turismo e o lazer, mas estas atividades realizadas sem controle são fonte de sérios problemas para a UC. Pode-se prever um crescimento da presença humana em diversos pontos ao redor da EEG, um aumento do volume de tráfego de veículos nas estradas e interferência nos hábitos da fauna nativa por atividades humanas, entre outras. Três pontos principais de pressão no entorno da UC podem ser apontados: a Estrada do Guaraguaçu e o rios Guaraguaçu e Pequeno.

A abertura da Estrada do Guaraguaçu ao turismo poderá incrementar ações antrópicas adversas para a fauna, gerando com o aumento da circulação de veículos por esta estrada, um maior número de atropelamentos.

Já é possível constatar acampamentos de turistas na área do entorno da Estrada, onde há retirada de vegetação, prática de fogueiras e abandono de lixo, que pode acarretar na atração de animais da fauna doméstica e selvagem.

Essas alterações também podem provocar um aumento do nível de estresse e interferências nos sítios reprodutivos de diferentes espécies de aves. Espécies de hábitos crepusculares e noturnos como curiangos e bacuraus (*Caprimulgidae*) que costumam pousar no solo para a espreita de insetos, poderão ser facilmente atropeladas por veículos que trafeguem nestes períodos.

Outro aspecto que condiciona o atropelamento, é o fato de que em boa parte da extensão da estrada, as margens florestadas propiciam a que espécies dos estratos inferiores da floresta atravessem-na, entre estas o tiê-preto *Tachyphonus coronatus*, o tiê-de-topete *Trichothraupis melanops*, o sabiá-coleira *Turdus albicollis*, o arapaçu-grande *Dendrocolaptes platyrostris*, além de beija-flores (*Trochilidae*) e papa-moscas (*Tyrannidae*).

Ameaças à qualidade da água do rio Guaraguaçu, limítrofe à EEG e de papel vital em vários ecossistemas dentro da Unidade de Conservação são previstas com o aumento da circulação de veículos e pessoas pela Estrada do Guaraguaçu.

Não só a circulação de veículos e pessoas por terra, mas também pelos próprios rios Guaraguaçu e Pequeno comprometem os ambientes naturais da região. Contaminações por combustíveis, óleos e graxas, além de resíduos sólidos podem danificar a biota local. As marolas provocadas pela navegação aceleram o processo de solapamento das margens, destruindo habitats, assoreando o leito e alterando os padrões do canal fluvial muito mais rapidamente do que ocorreriam normalmente.

A destruição de habitats ribeirinhos e alterações físico-químicas da água podem afetar os organismos aquáticos e algumas espécies de aves, principalmente o bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris*, que depende de Formações Pioneiras de Influência Fluvial dominadas por espécies de plantas herbáceas (taboas e piris).

2.10.1.5 Exploração mineral

Outra atividade que vem sendo desenvolvida na região em uma propriedade entre a PR-407 e a divisa Sul da EEG, é a exploração de areia. Verifica-se que onde já houve a extração da areia ou mesmo em áreas onde os rejeitos da extração são depositados, o solo é todo revirado e nenhum tipo de vegetação se estabelece. Contudo, é importante destacar que as cavas formadas poderão se constituir em tanques para piscicultura.

2.10.2 Pressões e ameaças ao patrimônio natural da região da EEG e seus efeitos

Por pressão são entendidos os problemas que já ocorrem e que de alguma forma interferem negativamente sobre o patrimônio natural da EEG. Por ameaças são entendidos os problemas que não ocorrem, mas que os diagnósticos apontam como de provável ocorrência com base na análise da situação atual e em uma previsão de futuro.

As pressões e ameaças discutidas a seguir têm origem em uma ou mais fontes apontadas no item anterior. Muitas vezes a distinção entre fonte e pressão ou ameaça não é clara, pois outras fontes secundárias podem ser geradas das primárias. Todavia, a preocupação deste item é apontar, descrever e discutir sobre o tema de forma a auxiliar na compreensão dos processos envolvidos na degradação do patrimônio natural e arqueológico protegido pela EEG.

2.10.2.1 Fragmentação e eliminação de habitats

A vegetação ribeirinha, considerada Área de Preservação Permanente pela Lei nº 4.771/65 (Código Florestal) e pela Medida Provisória nº 1.956, encontra-se descaracterizada e descontínua em boa parte da margem direita do rio Guaraguaçu, impedindo a formação de corredores entre as florestas. A fragmentação destas formações ciliares implica na redução e desestruturação de habitats para a fauna vertebrada.

A retirada da cobertura florestal marginal afeta também as comunidades bentônicas, que dependem de condições físico-químicas das águas como o grau de intensidade luminosa, o calor e o aporte de matéria orgânica alóctone, ambos fatores chave na determinação da sua base de sustento e, por conseguinte, da estrutura das comunidades.

A alteração ou supressão da vegetação na área do entorno poderá afetar as populações de espécies animais predominantemente florestais. Este evento intensifica um processo que já vem ocorrendo em vários dos remanescentes florestais da região litorânea do Estado do Paraná.

Além dos efeitos da supressão da vegetação de grandes áreas, a abertura de acessos, eliminação de sub-bosque e formação de pequenas roças, podem instaurar um processo de fragmentação e insularização dos remanescentes da vegetação nativa existente na EEG e em seu entorno. Essa fragmentação e o decorrente efeito de borda que se instala, expõem o solo à erosão, afetando de forma generalizada a fauna florestal e aquática.

Espécies de pequeno porte como os anfíbios de ambientes florestais sofrem mais imediatamente os efeitos da fragmentação da vegetação e da exposição dos solos. Hábitos reprodutivos e ciclos de desenvolvimento (por exemplo, *Hylodes* e *Hyalinobatrachium*) podem ser prejudicados e mesmo inviabilizados por este problema, com o assoreamento e a turbidez de corpos d'água. Alterações microclimáticas na temperatura e umidade do ar causadas pela abertura de áreas e pelos efeitos de borda e a supressão de nichos específicos como bromélias e outras epífitas, podem afetar seriamente as espécies de anfíbios florestais.

Para a avifauna, a perda de florestas na região da EEG causa a redução de nichos ecológicos, abrigos e a oferta de alimentos.

Em muitas situações a floresta "aparentemente" permanece nas propriedades lindeiras à EEG, mas a eliminação de seu sub-bosque provoca uma disfunção ecológica local, por eliminar uma série de elementos da biota. A abertura de áreas de sub-bosque altera as condições microclimáticas e de proteção e abrigo para aves dos estratos inferiores das florestas, em alguns casos podendo impedir a circulação de espécies mais sensíveis a alterações deste tipo. Disto podem resultar a invasão de territórios e o aumento da competição inter e intra-específica.

2.10.2.2 Contaminação biológica

A contaminação biológica pode ser vegetal ou animal e está sempre relacionada a atividades produtivas ou à simples presença humana na região. De origem vegetal, cita-se a invasão da gramínea exótica braquiária *Urochloa arrecta*, eucaliptos *Eucalyptus* spp., pinus *Pinus* spp. e diversas espécies frutíferas amplamente cultivadas no litoral paranaense como a goiabeira *Psidium guajava*.

A braquiária é uma gramínea introduzida para constituir pastagens para o gado, mas que vem substituindo espécies herbáceas nativas como o piri *Scirpus californicus* e tornando-se um dos principais fatores de destruição do ambiente específico habitado pelo bicudinho-do-brejo *Stymphalornis acutirostris*. Sua dispersão é fácil e seu crescimento rápido, o que exige ações contínuas e efetivas para seu controle e erradicação.

Espécies frutíferas provocam a alteração de hábitos alimentares da fauna local, que por sua vez contribui para a dispersão da planta para outros locais. Além disto, árvores, frutíferas ou não, competem com as espécies nativas pelos recursos do meio: espaço, nutrientes, água e mesmo vetores de polinização e dispersão.

De origem animal podem ser mencionados os problemas causados pela piscicultura praticada na bacia do rio Guaraguaçu e a criação de animais para produção ou companhia em residências, sítios e chácaras.

É na falta de controle das atividades de piscicultura na bacia do rio Guaraguaçu que reside a grande ameaça à conservação da ictiofauna da região. Oito formas exóticas foram relacionadas para os criadouros visitados, não tendo sido constatados em nenhum deles, procedimentos adequados quanto a contenção de escape e despejo de animais adultos ou jovens nos cursos d'água naturais.

Relatos de pescadores e moradores locais enfatizam problemas de predação e redução das populações de espécies nativas de peixes do rio Guaraguaçu, segundo eles relacionados à introdução do bagre-africano (Figura II-22). As carpas (Figura II-23) e tilápias (Figura II-24) são apontadas em Agostinho e Júlio-Jr. (1996), como responsáveis por impactos ambientais e socioeconômicos ocorridos em outras bacias do planeta. Por sua vez o bagre-do-canal também registrado nas pisciculturas, constitui espécie de alta adaptabilidade, havendo registros de sucesso reprodutivo e proliferação da espécie em ambientes naturais aquáticos no Brasil.



Foto: Grando e Grando-Junior (2002).

FIGURA II-22 – BAGRE-AFRICANO CRIADO NA FAZENDA PESCOBRÁS.



Foto: Grando e Grando-Junior (2002).

FIGURA II-23 – CARPA *CYPRINUS CARPIO* CAPTURADA NA FAZENDA PESCOBRÁS.



Foto: Grando e Grando-Junior (2002).

FIGURA II-24 – TILÁPIA *TILAPIA* SP. CAPTURADA NA FAZENDA PESCOBRÁS.

A fauna doméstica causa muitas doenças sobre a fauna nativa quando em condições precárias de saúde. Podem provocar a redução de populações naturais quando em excesso, caso utilizem animais selvagens como parte de sua dieta. Entre as doenças que podem ser transmitidas para a fauna nativa estão a cinomose e a parvovirose.

Muitas doenças de ungulados criados (gado, cavalo, porco) podem ser transmitidas para ungulados nativos (veados, catetos e queixadas) se as condições de saúde dos animais criados forem precárias. A área de entorno é utilizada por veados e catetos e os pequenos proprietários mantêm pequenos rebanhos de animais criados em suas áreas.

2.10.2.3 Contaminação físico-química

A contaminação físico-química dos solos, do ar e das águas no entorno e na Estação Ecológica de Guaraguaçu pode ser causada por agrotóxicos, lixo doméstico e industrial, efluentes domésticos e industriais e por combustíveis, óleos, graxas e outros fluidos que vazem de veículos ao longo das vias de transporte na região, incluídos os rios.

Como principais efeitos da contaminação físico-química, pode-se citar a morte da flora e da fauna nativas por alterações metabólicas ou fisiológicas oriundas do contato ou ingestão do contaminante, e alterações ou redução de habitats e nichos ecológicos ou de recursos necessários à espécie.

O uso de agrotóxicos, herbicidas e fertilizantes podem contaminar os corpos d'água permanentes e temporários, atuando sobre a fauna e a flora aquáticas e sobre a fauna associada a estes ambientes. Aves e mamíferos com hábitos aquáticos e semi-aquáticos podem sofrer indiretamente com a contaminação de corpos d'água.

Resíduos sólidos impactam a paisagem natural e podem provocar a morte de animais se ingeridos. As fontes mais comuns de resíduos sólidos são o lançamento e o abandono de lixo doméstico em terrenos baldios, rios e manguezais e ao longo de estradas e caminhos. Em várias aglomerações humanas no entorno da EEG, constatou-se que as prefeituras municipais disponibilizam serviços de coleta de resíduos regulares ou quase. Contudo, enxurradas, enchentes, marés e alguns animais se encarregam de transportar o lixo não coletado para outros locais sendo esta uma forma indireta de contaminação.

Muito próximo da EEG do rio Guaraguaçu, do lado oposto à rodovia PR-407, existe um aterro sanitário que está em operação desde 2001, e que atende grande parte da demanda de lixo do litoral do Paraná.

Este aterro atrai animais domésticos e outros selvagens para o local, o que pode provocar deslocamento de espécies nativas para esta área e aumento do risco de atropelamento. Além disso, no litoral o lençol freático está mais próximo da superfície e nesta localidade deve haver monitoramento constante para que não ocorra sua contaminação.

Uma eventual contaminação ocasionada pelo chorume deste aterro comprometeria de forma mais grave a sobrevivência de animais que dependem da água, especialmente do rio

Guaraguaçu, como é o caso da lontra, da capivara, do morcego-pescador e de outros animais ribeirinhos como a paca, o mão-pelada dentre outros que completam a cadeia alimentar.

Ao longo das rodovia PR-407, da Estrada do Guaraguaçu e do próprio rio Guaraguaçu o lixo é originado através de passageiros de automóveis e embarcações que freqüentemente lançam seus resíduos no ambiente sem qualquer preocupação com os impactos decorrentes de suas atitudes.

Como foi observado na caracterização da população do entorno da EEG, é comum na região o lançamento de efluentes domésticos diretamente sobre corpos d'água, sem tratamento ou apenas com o tratamento primário da fossa séptica. As causas mais comuns desta pressão são a urbanização e a ocupação de áreas sem planejamento e implantação de infra-estrutura sanitária.

As estações de tratamento de esgoto de Matinhos e de Pontal do Paraná, ambas em projeto e com estudos de impacto ambiental em andamento, estão localizadas próximas da EEG e podem representar futuramente graves impactos sobre a fauna, como, por exemplo, redução de hábitat e contaminação da cadeia trófica, em função de fatores como a supressão da vegetação para a construção da obra e problemas derivados do destino dos resíduos do esgoto que será tratado, respectivamente.

Também relacionado ao tráfego de veículos pelas estradas e rios da região próxima à EEG são possíveis as contaminações de solos e águas por vazamentos de combustíveis, óleos, graxas e outros fluidos utilizados em veículos automotores. Não só o vazamento direto sobre os locais afetados, mas também sobre a pista de rolagem, posteriormente lavada pelas chuvas, acarreta em contaminação ambiental cumulativa.

No caso de barcos ao longo do rio Guaraguaçu, vazamentos acidentais de combustível e óleos podem ser causados por pescadores e turistas que circulam pela região e tendem a ser mais freqüentes nas temporadas de verão.

Outra fonte de contaminação da água é o porto de Paranaguá e os navios que os utilizam. Conforme já mencionado no item **"2.10.1 As causas"**, a proximidade da foz do rio Guaraguaçu do porto de Paranaguá e a ação das marés expõem a EEG a acidentes com cargas e outros efluentes oriundos do manejo de cargas e do trânsito de navios no porto.

Também as contaminações físicas das águas do rio Guaraguaçu, principalmente por sedimentos em suspensão, que aumentam a turbidez da água e podem causar alterações nos processos respiratórios branquiais de organismos aquáticos devem ser consideradas.

A fonte dos sedimentos pode ser as margens dos rios navegáveis, a exemplo do Guaraguaçu e do Pequeno, atividades de exploração mineral, como as cavas de areia próximas à EEG, ou solos expostos por supressão da cobertura vegetal nativa (culturas agrícolas, urbanização, estradas e caminhos, entre outros).

De forma geral o problema da contaminação físico-química dos recursos naturais e do patrimônio natural protegido pela EEG é mais abrangente e depende da sensibilização da população de toda a região litorânea em relação ao tema, uma vez que o lixo que contamina o

rio Guaraguaçu é, também, trazido pelas marés. O problema se agrava durante a temporada, pois o volume de lixo produzido é maior.

A contaminação das águas do rio Guaraguaçu tendem a provocar uma deterioração na qualidade de água, com possíveis prejuízos para a avifauna através de alterações na cadeia trófica. Neste caso, os táxons a serem prejudicados seriam os de hábitos aquáticos e semi-aquáticos, como o biguá *Phalacrocorax brasilianus*, o biguatinga *Anhinga anhinga* e as garças em geral. Os rios Peri e Albatroz recebem esgoto de moradias (o Rio Peri passa pela área do aterro sanitário de Pontal do Paraná) e ambos deságuam no rio Guaraguaçu.

Com relação aos mamíferos, a poluição gerada pelo fluxo de embarcações, com grande acúmulo de combustíveis (óleo, gasolina), gera impactos sobre os mamíferos que estão mais relacionados com a água, a exemplo da lontra *Lontra longicaudis*, da capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, e das espécies ribeirinhas.

2.10.2.4 Extrativismo de recursos naturais

O extrativismo de recursos naturais pode ser dividido em espécies vegetais e animais. Entre as espécies vegetais sobressai o palmito *Euterpe edulis*. Bromélias e orquídeas em geral, algumas árvores como a caxeta *Tabebuia cassinoides*, de madeira leve, e o guanandi *Calophyllum brasiliense*, de madeira dura, são apenas ocasionalmente alvo de exploração.

A exploração de palmito *Euterpe edulis* no entorno da EEG ainda é comum e intensa, como em todo o litoral paranaense. A exploração desta espécie traz graves conseqüências sobre a estrutura da comunidade de mamíferos, visto que muitas espécies incluem o fruto do palmito na sua alimentação, inclusive atuando como agentes dispersores. Na EEG, entre estas espécies está o cateto *Pecari tajacu* e o quati *Nasua nasua*. O palmito é também espécie-chave na alimentação de queixadas *Tayassu pecari* e anta *Tapirus terrestris*.

As informações coligidas por Toledo (2001) durante os trabalhos nas comunidades dos arredores da EEG são de que moradores das vilas Garcia, Ouro Fino, Vale do Sol e redondezas roubam palmito para consumo e venda em toda a região.

A retirada de espécies ornamentais (principalmente samambaias, bromélias e orquídeas), além do cipó-imbé, do palmito e da caxeta, é uma prática que ainda persiste, com tendência a aumentar de acordo com o incremento da urbanização.

Em relação à fauna, a principal espécie-alvo é o caranguejo-uçá *Ucides cordatus*, coletado com fins comerciais. Sua importância é alta para as populações de baixa renda que vivem no entorno da EEG, principalmente aquelas mais próximas dos manguezais.

Cabe ressaltar que a existência da coleta de organismos aquáticos tende a degradar ou manter degradadas áreas nas margens dos rios.

2.10.2.5 Caça

A caça está entre as principais atividades humanas que reduzem populações naturais, provocando a extinção de espécies de mamíferos. Na EEG durante o regime de co-gestão entre o Estado do Paraná e a SPVS, a fiscalização vinha combatendo tal pressão, entretanto as pressões cinegéticas persistiam em seu entorno e interior.

Atualmente, com o fim da parceria e inexistência de contingente para realizar a fiscalização este problema provavelmente agravou-se. Contudo, atualmente não existem informações mais precisas sobre sua evolução, mas os locais de maior pressão ainda existem, bem como são as mesmas as espécies que são alvo de caça ou apanha, sendo que todas sofrem também os efeitos indiretos sobre da caça.

Nas áreas localizadas na margem direita do rio Guaraguaçu há forte pressão de caça sobre as seguintes espécies: veado *Mazama* sp., cateto *Pecari tajacu*, capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, tatu *Dasypus* sp. e paca *Agouti paca*. Da mesma forma, as áreas da Ambiental Paraná Florestas S.A. e Floresta Estadual do Palmito, mesmo fiscalizadas, têm problemas com a caça. Espécies como o queixada *Tayassu pecari* e a anta *Tapirus terrestris* podem ter sido extintas da região por este fator.

Segundo informações coletadas em entrevistas com moradores das aglomerações humanas do entorno da EEG, a prática de caça é comum tanto para consumo e comercialização por parte dos moradores locais, quanto esportiva ou de lazer, praticada por turistas guiados por pessoas da região. As aglomerações apontadas como origem desta pressão nestas entrevistas foram as vilas Garcia, Ouro Fino e Vale do Sol.

2.10.2.6 Pesca⁴

Na região não é praticada a pesca comercial, mas ocorrem a esportiva e a artesanal. Os pescadores artesanais são eventuais, estão em baixo número, pescam pouca quantidade e usam as chamadas “canoas de um pau”.

A pesca esportiva envolve pescadores de finais de semana ou de temporada que têm seus barcos ancorados em uma das duas marinas existentes na região. Os eventuais esportistas que retiram o peixe também estão em baixo número e usam linha e anzol, molinete, isca artificial ou o próprio camarão nativo (*Macrobrachium potiuna*) que coletam no local ou encomendam aos moradores. Os esportistas geralmente fazem uso de barcos de alumínio e de fibra de 12 a 18 pés de comprimento. Nesta atividade é comum a prática do pesque e solte. Uma vez por ano ocorre na região um torneio desta modalidade de pesca.

Os principais problemas causados pela presença de pescadores ao longo dos rios próximos à EEG são a contaminação física e química dos ambientes aquáticos da região, a circulação indevida de pessoas em áreas da EEG, a sobrepesca, os danos às margens dos rios por

⁴ comunicação pessoal de Ozeas Gonçalves, gerente da EEG.

erosão causada pelo tráfego de embarcações, à flora pelo corte e depredação e à fauna por caça, intoxicação ou interferência em seus hábitos.

2.10.2.7 Captura de aves para comércio ou cativoiro

A captura de aves para comércio e, principalmente, cativoiro ainda é uma prática relativamente comum no litoral, haja vista as freqüentes apreensões realizadas pelos órgãos de fiscalização.

Nos arredores da EEG tal atividade é fato, porém os dados existentes são insuficientes para que se faça uma avaliação da intensidade. Atualmente, a espécie que mais sofre pressão, principalmente considerando-se o seu atual *status* de ameaçado, é o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, que nidifica em ocos de árvores, principalmente nas ilhas da Baía de Paranaguá. Algumas aves canoras ou de plumagem vistosas também fazem parte do rol das espécies mais procuradas para este fim, citando o exemplo do curió *Oryzoborus angolensis*, que atualmente é considerado ameaçado no Paraná (Paraná, 1995b) devido a ampla captura de indivíduos no passado.

2.11 OBSTÁCULOS PARA A PROTEÇÃO DA EEG

Com base no que foi apresentado ao longo deste Encarte, são descritos a seguir os principais obstáculos para que a Estação Ecológica de Guaraguaçu cumpra com seus objetivos de manejo e contribua, efetivamente, para o alcance dos objetivos do Sistema Nacional de UC:

- ausência de controle da ocupação ao longo do canal do DNOS e de programas eficientes de saneamento ambiental, sujeitando o canal à condição de cesto de lixo e submetendo o rio Guaraguaçu à poluição;
- ausência de políticas públicas que orientem o processo migratório e o desenvolvimento das pequenas aglomerações humanas, limitando assim a proliferação de invasões (loteamentos clandestinos), a expansão da pobreza e a cultura da miséria nos aglomerados da PR-407, Paranaguá, PR-412 e Estrada das Praias;
- ausência de informação e negociação junto aos pensadores e executores dos Planos Diretores de Paranaguá e de Pontal do Paraná, que prevêm zonas industriais em áreas que pressionam a EEG;
- pouca visibilidade dos serviços de proteção (fiscalização), cujos trabalhos são feitos eventualmente por terra e no interior da EEG, necessitando de uma presença mais efetiva por água de forma ostensiva;
- pouca visibilidade da EEG nos espaços sociais constituídos, tomadores de decisão e formadores de opinião, na área de influência, a exemplo das Associações Comerciais de Paranaguá, Pontal do Paraná e Matinhos, fóruns sociais e de desenvolvimento, autoridades municipais, secretarias de educação, cultura e saúde, e SEBRAE;

- ausência de normas que informem e fiscalizem o volume, a frequência e a velocidade de tráfego de embarcações, as quais produzem marolas e invadem habitats e berçários da fauna fluvial, fluviomarinha e terrestre;
- desinformação dos moradores do entorno e dos centros urbanos próximos em relação à EEG, suas funções, benefícios, etc.; e
- insuficiência de empenho social, político e coletivo na criação e fomento de alternativas de emprego e renda com qualidade socioambiental.