

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo mapear as unidades ambientais inclusas nos limites do município de Pontal do Paraná, emancipado em 1996, até então integrante da área dos balneários de Paranaguá, cuja sede municipal está localizada a 25° 41' de latitude S e 48°28'de longitude W.Gr. As unidades ambientais aqui apresentadas possuem características próprias que as individualizam; , estas foram delimitadas com base no meio físico e na sua gênese. A área em análise da costa paranaense é um segmento da planície costeira quaternária que apresenta setores das unidades ambientais de planície de restinga, de planície intertidal, de planície com aluviões, de dunas costeiras e do litoral (*stricto sensu*). Nos últimos 25 anos a unidade das dunas costeiras foi a mais atingida pela urbanização que acompanhou a linha de costa com balneários de crescimento natural e planejados. Além de evidenciar as unidades ambientais, faz-se necessário otimizar a preservação dos ambientes de maior restrição de uso.

**PALAVRAS-CHAVE:** unidades ambientais, mapeamento, planície costeira

## INTRODUÇÃO

Este estudo visa analisar um segmento da planície costeira quaternária paranaense circunscrito aos limites do município de Pontal de Paraná onde ocorrem setores das seguintes unidades ambientais: a planície de restinga; a planície intertidal; a planície com aluviões; de dunas costeiras e do litoral ( *stricto sensu*)

Para o desenvolvimento integrado de uma área, é importante conhecer suas unidades ambientais, visando sua melhor ocupação. IPARDES (1989) conceitua "unidade ambiental natural como uma porção de território com características naturais (físicas ou biológicas) particulares que a diferenciam das unidades vizinhas". Consideram-se diversas variáveis na definição das unidades ambientais, tais como se observam nos trabalhos de:

- IPARDES (1989) cujo o delineamento das unidades ambientais do litoral paranaense foi realizado a partir de características geomorfológicas dado que as mesmas "têm a vantagem de integrar diversos aspectos de paisagem, tais como declive, forma e comprimento da vertente, solos e vegetação. Conseqüentemente as unidades ambientais naturais apresentam uma dinâmica própria que condiciona sua evolução natural, como também as formas de ocupação e potencialidades para as diversas atividades humanas";
- Nunes *et al.* (1991) também delimitaram as unidades ambientais da região litorânea de Touros-RN, através das formas de relevo;
- Ross *et al.*(1991) realizaram a identificação das unidades ambientais da região litorânea de Bertioga – SP, "a partir da intersecção de variáveis do meio físico e biótico e de variáveis socio-econômicas". As unidades ambientais somam características próprias que as individualizam. Na região em estudo, delimitou-se as mesmas, com base no meio físico e gênese.

## AS UNIDADES AMBIENTAIS EM PONTAL DO PARANÁ

As unidades ambientais identificadas nesse município foram seguintes:

### - PLANÍCIE DE RESTINGAS

A porção oriental da Baía de Paranaguá é limitada, em grande extensão, pelos terraços arenosos conhecidos pela designação geral de restinga, onde se inclui a maior parte da área de pesquisa. Os terraços de origem marinha e eólica são constituídos por uma sucessão de cordões de baixa altura, dispostos paralelamente à linha de costa hodierna. Foram formados como depósitos rasos de "nearshore", durante um recuo contínuo do mar. Estes cordões, conhecidos como feixes de restingas, decrescem em altura do interior para o mar. Eles representam os depósitos de progradação da linha de costa. Entre os feixes de restinga encontram-se rios ou faixas estreitas e pantanosas constituídas por sedimentos arenosos ou areno-argilosos, como assinala *Bigarella et al.*(1978).

O termo restinga, para Laras (apud Suguio (1992), refere-se à barra ou barreira de natureza arenosa, especialmente quando essas feições fecham lagunas costeiras. Nesse caso, a restinga é normalmente interrompida por braços de maré que estabelecem uma ligação parcial entre as águas da laguna e do oceano aberto. Para Suguio (1992), no Brasil, essa palavra tem sido utilizada indiscriminadamente se referindo a todos os tipos de depósitos arenosos litorâneos que, na realidade, constituem variadas feições deposicionais.

A planície de restingas, segundo Ross *et al.* (1991), caracteriza-se por faixas de cordões de areias depositadas paralelamente ao litoral, resultantes do dinamismo destrutivo e construtivo das áreas oceânicas. Formam-se, de preferência, nos locais entre esporões da serra ou de morros isolados. Muitas vezes, dá-se a coalescência de inúmeras restingas, o que determina sua morfologia com aspecto estriado. Essas estrias paralelas à linha de costa, às vezes, são muito visíveis quando observadas em fotografias aéreas, indicando cordões de sedimentação, recuo do mar e acréscimo da restinga.

Segundo Ross *et al.* (op. cit.), entre os cordões que formam a restinga, aparecem com freqüência depressões alongadas onde se depositam sedimentos finos (areias, silte, argila), e sobretudo, restos orgânicos abundantes e que separam a linha de cordão arenoso. Tal fato vem de encontro com as idéias de Bigarella *et al.* (1978).

Na concepção de Johnson (apud Bigarella *et al.*, 1978), as restingas são, geralmente, consideradas como depósitos de progradação da linha de costa, originadas pela ação das tempestades que acumulam areia ou cascalho acima do nível do mar.

Sob o enfoque de Bigarella *et al.* (1978), as formações arenosas, originadas pela progradação da costa, são geneticamente complexas. Algumas vezes, as estruturas indicam a justaposição de uma série de depósitos da parte superior da praia, associados com sedimentos eólicos. Contudo, mais freqüentemente, a planície arenosa foi construída como terraços de tempestade.

Para o mesmo autor, as restingas consistem em seqüências de cordões baixos, paralelos à linha de praia, os quais representam o resultado de um contínuo recuo do mar. O solo predominante dessa unidade é o podzol, com concentrações no horizonte B e mal drenados.

#### - PLANÍCIE INTERTIDAL

Distribui-se na parte interna da Baía de Paranaguá, formando uma faixa que a contorna e se expande na desembocadura dos rios. São terrenos baixos, sob influência diária de oscilações do nível do mar e da contribuição dos sedimentos transportados pelas águas marinhas e fluviais. Extensivamente, ocorre na região de pesquisa, à jusante do rio Guaraguaçu, Perequê e ao longo do rio Maciel.

Para Ross *et al.* (1991), são formadas por depósitos ou ambiente de transição continental e marinho. São constituídas de sedimentos lamosos característicos, com boa distribuição de biodeétritos. Formam-se por acréscimo de materiais finos depositados após flocculação, basicamente em consequência das oscilações da maré e da contribuição da salinidade.

Na planície intertidal, instalam-se os manguezais, destacando-se a *rhizophora mangle* e *avicennia tomentosa*, as quais, segundo Maack (apud Fernandes, 1947), constituem um motivo ativo de sedimentação, além de ser peculiar, na região, a vida animal de microbiose, caranguejos, camarão e mariscos.

Para o autor acima citado, "pelo avanço do processo de sedimentação os bancos lodosos de mangrove finalmente também são cobertos de areia e a mangrove fenece ou migra com a formação de novos bancos de lodo na frente do limite externo da zona de formação de terra, continuando a conquistar na direção da água salgada da enseada, os bancos de lodo situados ainda debaixo d'água e sendo despojado de sua esfera vital e asfixiado do lado de trás pelo entulhamento de areia progressivo. A mangrove deixa atrás de si uma zona pantanosa com ilhas de areia as quais são ocupadas pela vegetação de arbustos da restinga".

Usualmente os marismas antecedem os manguezais. A associação florística dos manguezais e dos marismas desempenha um papel importante na sedimentação, que se verifica na planície intertidal.

## **PLANÍCIE FLUVIAL**

Ross *et al.* (1991) caracterizam as planícies fluviais, da região de Bertioga/SP, como " áreas marginais aos rios, aos leitos fluviais, dos principais cursos d'água que drenam os terrenos baixos e planos da planície costeira. Estas áreas de planícies fluviais são sujeitas, nos períodos de picos de chuva a sofrerem inundações face ao fraco gradiente topográfico de um lado e o efeito de maré de outro".

Às margens do rio Guaraguaçu está a principal planície fluvial da área. As cheias ocorrem nos meses de verão, incidindo com o período de maior concentração de chuvas da região.

Boa parte dos rios da região correspondem ao que se denomina de gamboas, os quais são alimentados pela maré alta e pelo lençol freático. Quando a maré é vazante, o lençol saturado passa a alimentá-los, além das águas pluviais.

## **DUNAS COSTEIRAS**

São acumulações eólicas que se estendem ao longo da costa. Na área em estudo, paralelamente à atual linha de costa, existem dois níveis de cordões dunares, parcialmente destruídos. O primeiro em torno 1 a 2m., próximo à praia, e o segundo, em torno de 4 a 7m., mais afastado para o interior.

As dunas próximas à praia têm uma vegetação herbácea e rala. A área de pró-duna é caracterizada por um pequeno grupo de plantas adaptadas ao meio ambiente, que não permite o crescimento de plantas maiores. O meio ambiente é arenoso, pobre em nutrientes com constante e intensa insolação. As plantas em geral têm adaptação no sistema de raízes (Klein, 1975).

O segundo nível constitui-se de dunas mais antigas, estabilizadas sob uma vegetação densa, inclusive arbustiva e arbórea, sendo as áreas de Barranco, Olho D'Água e as próximas ao balneário Guarapari as mais expressivas que existem.

Nas áreas de Barranco e Olho D'Água, as dunas estão sendo depredadas. As areias são removidas e utilizadas em aterros. No lugar das dunas, núcleos de casas têm sido construídos.

A área de dunas, próxima ao balneário de Guarapari, está bastante preservada. As dunas são entremeadas por brejos a partir dos quais a lâmina d'água vai aumentando até se configurar em pequenos córregos que dão na praia.

Segundo Angulo (1993), "no Paraná os sedimentos eólicos, apesar de não desenvolver grandes feições, ocorrem sob diversas formas ao longo de praticamente toda a costa. Originam cordões paralelos à linha de costa (...) Os cordões maiores ocorrem em número variável de um a três. Entre a Praia de Leste e Pontal do Sul nos locais onde foram preservados se observa um cordão interno maior, com uma altura de 3 a 6m. sobre o nível da planície (...) o seguinte com altura predominante de 3 a 4 m. e os cordões dunares menores não ultrapassa a 2m."

Para o autor acima mencionado " no Paraná, os cordões costeiros podem ser agrupados em dois tipos: os desenvolvidos e os incipientes ou embrionários, podendo ocorrer formas transicionais".

## **LITORAL ( stricto sensu )**

O ambiente litorâneo de Pontal do Sul a Praia de Leste ( atual sede do município de Pontal do Paraná ) é formado, principalmente, por praias que se configuram em perfis de baixa declividade e são constituídos por sedimentos arenosos de granulometria fina com amplo predomínio da composição quartzosa Köhler (1996). As variações topomorfológicas são alteradas em curtos períodos de tempo.

Esta faixa circunscrita aos limites das marés alta e baixa considera-se como uma unidade ambiental dinâmica tanto do ponto de vista da morfodinâmica como do uso ( esse em especial para fins de balneabilidade ). Nos períodos de férias escolares e nos feriados é frequentada principalmente pela população metropolitana na busca de lazer. Esta unidade ambiental natural apresenta uma somatória de elementos que a individualiza das demais identificadas, muito embora sob o prisma da área não seja significativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS –**

Dentre os ambientes descritos, consideram-se como áreas de preservação, os ambientes representados pelas dunas costeiras, várzeas e manguezais, que correspondem a áreas não ocupáveis. Entretanto isto não vem acontecendo. Em maio de 2000 realizou-se as últimas observações de campo quando então se

constatou áreas de dunas edafizadas com a vegetação devastada a margem direita do rio Barranco; aliás, prática comum e sem fiscalização.

Os manguezais, por suas características físicas, químicas e biológicas formam um ecossistema de vital importância para o equilíbrio ecológico e para produtividade das baías e águas costeiras (IPARDES, 1989). Os manguezais constituem uma área de restrição maior pela Lei Estadual n.7389, de 12 de novembro de 1980.

A planície de restingas é a unidade que predomina, sendo arenosa, com solos de baixa fertilidade, facilmente degradáveis e de drenagem ruim. É ocupável, mas "ocupar adequadamente uma região não significa instalar, em suma, o contingente máximo de pessoas que ela comporta. Significa, sim, equilibrar número de residentes e número de visitantes, de modo que o total dessa justaposição não venha nunca a comprometer, em definitivo, as condições naturais e ecológicas da região" (Secretaria do Planejamento, 1988).

O setor da planície costeira paranaense investigado apresenta um quadro paisagístico contrastante onde ação antrópica é o principal agente modificador do espaço. A ocupação desse segmento costeiro foi gerada basicamente pela instalação de balneários que se expandiram paralelamente a linha de costa. As áreas de preservação urgem de uma ação mais adequada; as frações ainda remanescentes deveriam ser preservadas para não se perder o perfil original da área em questão.

## BIBLIOGRAFIA

- ANGULO, R.J. 1993. Morfologia e Gênese das Dunas Frontais do Litoral do Paraná. Revista Brasileira de Geociências, v.23, n.1, p.68-80.
- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; MATOS, D.J.de; WERNER, A. 1978. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná. Um problema de segurança ambiental e nacional. Gov. Par./SEPL/ADEA, 249 p.
- FERNANDES, F. 1947. Contribuição à Geografia da Praia de Leste. Arquivos do Museu Paranaense, Curitiba, n.6, p. 3-44.
- IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENV. ECONÔMICO E SOCIAL. 1989. Zoneamento do litoral paranaense. Curitiba, 162 p.
- KLEIN, R.M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. Bol. Par.1989 Geoc., Curitiba: n.33, p.67-88.
- NUNES, E.; SILVEIRA, I. M. da; VILAÇA, J. G. 1991. Características das Unidades Ambientais do Município Litorâneo de Touros - RN. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, (3 :1991: Londrina). Anais. Londrina, v.2, p. 28-34.
- KLEIN, R.M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. Bol. Par. Geoc., Curitiba: n.33, p.67-88.
- KÖHLER, V. K. 1996 De Pontal do Sul a Praia de Leste / PR - Estudo de Geomorfologia Costeira – São Paulo, 220p Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo
- SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL/ PR. 1988. Proposta para parcelamento, uso e ocupação das zonas de proteção ambiental. Curitiba, 62 p.
- ROSS, J.S.C., COLLANGELO, A.C.; SERRAT, G. C. 1991. A Geomorfologia como Subsídio para o Macrozoneamento :O exemplo de Bertioga, SP. In SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA (4.:1991: Porto Alegre). Anais. Porto Alegre: v.1:595-601.
- SUGUIO, K. 1992 Dicionário de Geologia Marinha. São Paulo: Queroz, v.15, 171 p.