

**PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS E  
SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS  
EM PLATAFORMAS DE BAIXO CUSTO  
APLICADOS EM PLANEJAMENTO  
AMBIENTAL NAS ILHAS  
COTINGA E RASA DA COTINGA**

Sony Cortese CANEPARO<sup>1</sup>  
Everton PASSOS<sup>2</sup>  
Maria Esmeralda Santos de MORAES<sup>3</sup>

**RESUMO**

Avaliar a aplicabilidade de Sistemas de Informação Geográfica e do Sensoriamento Remoto no desenvolvimento de levantamentos em pesquisas de uso da terra para o planejamento ambiental é o principal objetivo deste estudo. Os softwares utilizados na elaboração dos mapas digitais e no processamento dessas bases foram: SITIM/SGI versão 2.0 (INPE) e IDRISI versão 2.0 (CLARK LABS.). O emprego desse tipo de tecnologias de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Geográfica é considerado como ferramenta facilitadora da análise ambiental e, no presente trabalho, tem o propósito de demonstrar a integração de banco de dados georeferenciado com informações de mapas existentes, fotografias aéreas e imagens orbitais Landsat - TM. A avaliação da eficiência de tecnologias de baixo custo em sistemas que integrem Sistemas de Informação Geográfica e Sensoriamento Remoto também é alvo do presente estudo.  
*Palavras-chave:* sensoriamento remoto, Sistema de Informações Geográficas - SIG, meio ambiente e planejamento.

<sup>1</sup> Profª Adjunta do Departamento de Geografia - UFPR; Geógrafa, Mestre em Ciências Geodésicas.

<sup>2</sup> Prof. Adjunto do Departamento de Geografia - UFPR; Geógrafo, Mestre em Agronomia.

<sup>3</sup> Profª Assistente do Departamento de Solos - UFPR; Geógrafa, Mestre em Agronomia.

## ABSTRACT

The evaluation of Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing technologies for the elaboration of land use surveys for environmental planning was the principal objective of this study. The softwares IDRISI V. 2.0 (CLARK LABS.) and SITIM-SGI V.2.0 (INPE) were the tools to facilitate environmental analysis. The purpose of the present study to integrate information from a georeferenced database: maps, aerial photographs and TM Landsat. An evaluation of the efficiency of low cost technologies, to integrated analytical capabilities of Geographic Information Systems and Remote Sensing technologies, is also the object of the study.

**Key words:** Remote sensing, Geographic Information Systems - GIS, environmental and planning.

## INTRODUÇÃO

As ilhas Cotitinga e Rasa da Cotitinga, localizadas próximas à cidade portuária de Paranaguá, em baía homônima, dada esta proximidade são consideradas áreas sujeitas à ocupação desordenada e conseqüente degradação ambiental, tal como a que vem ocorrendo na ilha dos Valadares junto à referida cidade e à Ilha do Mel.

De ocupação secular com atividades extrativistas e agricultura extensiva, as ilhas se apresentam ainda relativamente conservadas, pouco conhecidas em suas características ambientais e, particularmente, no que se refere à sua espacialidade (cartografia temática). Esses elementos são fundamentais como referência no efetivo gerenciamento ambiental e/ou na gestão das políticas da relação sociedade-natureza.

O desenvolvimento de novos procedimentos metodológicos e de técnicas de geoprocessamento, se ainda não são a solução para tal problemática, facilitam grandemente a análise e o gerenciamento ambiental. Dentre tais procedimentos destaca-se a cartografia temática, obtida em meio digital, a qual se desenvolve rapidamente com os avanços tecnológicos da informática em sistemas de processamento digital de imagens e sistemas de informação geográfica (SIG).

O uso de informações obtidas a partir de sensores remotos orbitais da série Landsat (EUA), particularmente o TM 5, popularizou a tecnologia aerospacial em estudos ambientais e de levantamento de recursos naturais, por facilitar a obtenção de informações em tempo muito próximo ao real, regularidade, cobertura contínua do espaço, visão global e baixo custo.

No entanto, imagens analógicas, como as fotografias aéreas convencionais, ainda são a principal base de informação face à sua disponibilidade em séries temporais mais significativas, ainda que não em intervalos e em escalas regulares. São imprescindíveis em análises tempo-espaciais para estudos ambientais e muitas vezes apresentam-se como a única base de dados disponível. Para sua otimização no geoprocessamento devem ser *scannerizadas* em resoluções compatíveis com a precisão exigida.

No processamento e produção de informações espaciais georeferenciadas adota-se cada vez mais os sistemas híbridos, que combinam o uso de recursos de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto com os sistemas de informação geográfica, conhecidos no Brasil como *softwares* de Geoprocessamento.

No presente estudo de caso, optou-se pelo uso dos *softwares* SITIM/SGI versão 2.0 (INPE), usado para digitalização, e IDRISI versão 2.0 (CLARK LABS.) para ambiente Windows 95 no processamento das bases digitais. Tal escolha foi decorrente de seu baixo custo, facilidade de acesso a tais sistemas, baixa exigência em *hardware* (podem rodar em PC 386, com 4 Mb de memória Ram) e por apresentarem os algoritmos de geoprocessamento exigidos.

Nesta primeira fase foram delimitadas, na área em questão, unidades geoambientais que, seguramente, servem como base para a gestão ambiental do referido espaço e como referência para novos ensaios metodológicos.

## MATERIAL E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## MATERIAIS

No presente estudo utilizaram-se: fotografias aéreas analógicas *scannerizadas* (ano 1996, escala 1:60.000) e *overlays* de fotointerpretação convencional (fotografias aéreas de: 1953, escala 1:25.000; 1962, escala 1:70.000 e 1980, escala 1:25.000). Na checagem das informações analógicas e digitais utilizou-se como base cartográfica as folhas topográficas de Paranaguá (1971), Pontal do Paraná (1992) e Guaraqueçaba (1971), da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército-DSG, escala 1:50.000. Imagens Landsat-TM, nas bandas 3, 4 e 5 de 1996 também foram utilizadas no presente estudo.

Utilizou-se plataformas PC, operando em ambiente DOS e Windows, mesa digitalizadora tamanho A0, *softwares* do sistema SITIM/SGI (INPE)

para geração de parte dos dados digitais, e para geoprocessamento empregou-se o IDRISI (Clark University) na versão para Windows 2.0.

#### SOFTWARES

O sistema *IDRISI for Windows versão 2.0* é um programa de interface principal (aquele com menus e barra de ferramentas) apresentando uma coleção com mais de 10 módulos de programas que estão ligados a um sistema de menu unificado. Estes módulos são agrupados, segundo a sua posição na estrutura, em 8 menus de tela do IDRISI for Windows, reunindo um conjunto de mais de 100 programas com funções de entrada, edição, visualização e análise de dados geográficos.

A estruturação do banco de dados geográficos é modelada sob a forma de planos de informação, os quais compõem um mapa simples que descreve um único tema. No processamento, manipulação e análise o sistema atua sobre tais planos de informação (a base de dados geográficos). Entretanto, na visualização ou plotagem, uma série de planos de informação podem ser agrupados na forma de uma composição ou mapa síntese.

Esses dados geográficos apresentam entidades de diferentes tipos, incorporando duas formas básicas de planos de informação: 1) planos de imagem, utilizados para descrever dados com variação contínua no espaço. Os planos de imagem apresentam estrutura *raster* (matriz de células, cujos valores numéricos expressam a natureza da área das células e sua posição); 2) planos vetoriais, úteis para descrever elementos distintos na paisagem, incluem elementos tais como rodovias, limites, entre outros. Os planos vetoriais armazenam um conjunto de pontos, os quais são referenciados por um conjunto de coordenadas que descrevem cada uma das posições dos seus elementos (pontos, linhas e polígonos).

Adicionalmente incorpora um sistema de gerenciamento de banco de dados que é diretamente ligado a dados vetoriais. Assim, ele oferece uma solução eficaz para análises geográficas que usam ambos os tipos de planos de informação, além de informações de bancos de dados alfanuméricos convencionais.

Embora o IDRISI for Windows utilize na entrada e na visualização ambos os tipos de planos (imagem e vetorial), os procedimentos de análise são fundamentalmente orientados ao uso de informações e dados *raster*.

Ressalta-se que o IDRISI oferece um conjunto de rotinas de conversão vetor – *raster* eficiente, que permite importar e converter planos de informação vetorial e *raster* gerados no SITM/SGI, com facilidade.

#### PROCEDIMENTOS

A partir do *Software* IDRISI foram georeferenciadas as imagens e fotos, produzidas as bases digitais temáticas para implantação de um SGI das ilhas, além da geração de modelo digital da elevação do terreno e carta imagem.

O banco de dados georeferenciado das Ilhas Cotinga e Rasa da Cotinga foi elaborado a partir das informações de uso da terra, cobertura vegetal, geologia e geomorfologia, existentes e disponíveis em bases cartográficas temáticas analógicas adaptadas e/ou elaboradas a partir dos recursos de SIG e Processamento Digital de Imagens.

Por haver uma grande quantidade de informações cartográficas, em diversas escalas e formatos e com enfoques distintos, dividiu-se o trabalho em etapas.

O mapa topográfico foi digitalizado no Laboratório de Processamento de Informações Geográficas (LAPIGEO) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná – UFPR, e armazenado nos sistemas IDRISI e SITM/SGI. Sua recuperação consistiu na conversão destes mapas em arquivos no formato DXF e sua importação pelo IDRISI através do módulo DXFIDRIS.

Como base para a identificação das unidades Geoambientais, foram interpretadas as fotografias aéreas de diversos anos (1953, 1962, 1980 e 1996) e em diferentes escalas (1:250000, 1:70000, 1:25000 e 1:60000).

Na primeira etapa da fotointerpretação utilizou-se o *software* IDRISI com o objetivo de elaborar o mapa base da área em estudo. Para o desenvolvimento dessa etapa foram utilizadas as fotografias aéreas de 1996, por serem as mais recentes e abrangerem em uma única foto toda a área de interesse. Esta foto, para ser manipulada em ambiente digital, foi rasterizada, via *scanner*, em 300 DPI (pontos por polegada) em formato TIF. Posteriormente, foi importada pelo sistema IDRISI e convertida ao formato compatível (IMG). Nesse *software* a foto foi georeferenciada a partir de pontos de controle tomados das cartas topográficas. Os módulos básicos utilizados para os referidos procedimentos foram: IMPORT, DISPLAY, DATA ENTRY e REFORMAT.

Produto do georeferenciamento, a foto aérea georeferenciada no formato digital foi exportada para sistema SITIM/SGI, onde foi tratada e onde foram gerados os planos de informação: vegetação e uso da terra.

Os planos de informação, vegetação e uso da terra, digitalizados no SGI (INPE), foram em seguida importados para o software IDRISI e cotejados com imagem de satélite Landsat, através do módulo DISPLAY.

A integração dos planos de informação oriundos do SGI-INPE no IDRISI deu-se pela conversão dos arquivos DXF para o formato vetor do IDRISI. Em seguida, foi usada uma imagem raster para servir de suporte à rasterização dos arquivos vetoriais, por meio dos comandos LINERAS ou POLYRAS, de acordo com a natureza das bases geométricas encontradas. Utilizou-se ainda os recursos de GROUP, ASSIGN e EDIT para preparar as classes e associá-las aos valores de atributos.

Paralelamente, foi criado em ENTRADA DE DADOS (IDRISI) um banco de dados com informações extraídas dos levantamentos. Através da ligação entre os planos de informação e banco de dados foi possibilitada a consulta visual na tela das informações existentes e a reclassificação e geração de composições cartográficas. Também foi possível, com os recursos de análise e composição do IDRISI, extrair, gerar e visualizar novos planos de informações que facilitaram a identificação e análise das unidades geoambientais das ilhas.

#### ANÁLISE DE DADOS

Integrar com agilidade dados físicos diferenciados e manter sua atualização são elementos básicos para delimitação de unidades geoambientais, as quais são fundamentais para análise e um planejamento ambiental efetivo. O SIG apresenta-se como uma ferramenta eficiente na tomada de decisões na temática em questão.

Um dos métodos de análise bastante simples e de grande eficiência em SIG, disponível no IDRISI, utilizado neste estudo, é baseado em operadores da lógica Booleana.

No IDRISI, a ligação do mapa ou grupo de mapas com o banco de dados é realizada através de um arquivo imagem no formato raster que irá agregar as informações (chave) e que fará a ligação com o banco de dados, permitindo a consulta na tela, bastando para isso acionar a consulta via mouse no local desejado.

Para extrair e visualizar a informação contida no banco de dados em tela também são utilizados arquivos vetores sobre o arquivo raster (mapa ou imagem). Esses arquivos vetores ativam em tela as informações do banco de dados.

A seguir são apresentados alguns elementos existentes disponíveis de caracterização ambiental da área e aspectos de sua dinâmica que adaptados participaram na composição dos atributos, os quais são incorporados ao banco de dados georeferenciado das Ilhas Cotinga e Rasa da Cotinga. Base para delimitação das Unidades Geoambientais, a imagem, os mapas criados e modelo de elevação do terreno, exemplos anexos (Anexos: 1, 2, 3, 4 e 5) foram obtidos através das ferramentas, consulta, manipulação e geração de banco de dados georeferenciados no IDRISI.

Os levantamentos, ainda que em caráter exploratório preliminar, permitiram a identificação e delimitação de unidades geoambientais, as quais, conforme adaptação do sistema de classificação do IPARDES, foram enquadradas na sub-região das planícies litorâneas. Com revestimento florístico diferenciado, conforme a natureza das várias unidades geográfico-geológicas, foram caracterizadas seis unidades:

1. Mangue;
2. Restingas;
3. Zonas de *Cladium*;
4. Associação de Praias e Mangues Indiferenciados;
5. Associação de Morros, Encostas e Baixas Rampas e Terraços de Planície;
6. Áreas Significativamente Antropizadas.

#### RESULTADOS

##### VEGETAÇÃO E USO DA TERRA

Conforme adaptação da classificação de uso da terra e cobertura vegetal elaborada por CANEPARO (inédito) e MORAES (inédito), nas fotografias aéreas interpretadas, de diversos anos (1953, 1962, 1980 e 1996) e em diferentes escalas (1:25000, 1:70000, 1:25000 e 1:60000), identificaram-se localmente as seguintes tipologias de cobertura vegetal e de uso da terra:

- 1 - Mangue
  - 1.1 - Mangue preservado
  - 1.2 - Mangue degradado por ação antrópica
- 2 - Restingas
  - 2.1 - Restinga preservada
  - 2.2 - Restinga degradada por ação antrópica
- 3 - Zona de *Cladium*
- 4 - Associação Praias e Mangues Indiferenciados

- 5 - Associação Florística da Floresta de Encosta e Planície  
 5.1 - Floresta de encosta e planície preservada  
 5.2 - Floresta de encosta e planície degradada por ação antrópica  
 6 - Áreas Significativamente Antropizadas.

Apesar das restrições ambientais, as ilhas estudadas, pertencentes ao estuário interior da baía de Paranaguá, apresentam um potencial auto-sustentável de ocupação com baixa densidade. Tal observação decorre da constatação de que, mesmo com o ligeiro crescimento das manchas antrópicas no período de 1980, houve redução das áreas degradadas nas restingas e desaparecimento das matas de encosta degradadas, fato que não se verificou na década de 1952 a 1962, quando aumentaram significativamente as áreas de mangue e mata de encosta degradadas (vide destaques em negrito na tabela, gerada através do IDRISI), de áreas das categorias mapeadas nas ilhas e proximidades.

Os resultados preliminares de interpretação visual das fotografias aéreas, com base em informações relacionadas aos dados ambientais levantados permitiram, através de critérios fitogeomorfológicos, delimitar unidades denominadas de geoambientais, conforme classificação proposta a seguir: (PASSOS, inédito)

## UNIDADES GEOAMBIENTAIS

### 1 - UNIDADES SEDIMENTARES SOB INFLUÊNCIA DA DINÂMICA DAS MARÉS

Unidades de alta sensibilidade ecológica, são áreas sob constante e forte influência da dinâmica das marés, portanto totalmente inadequadas a qualquer tipo de ocupação. São diferenciadas face a características fitogeomorfológicas em 3 unidades: 1 - Unidade Mangue; 2 - Unidade ou Zona de *Cladium* e 3 - Unidade Praia.

#### 1.1 - Unidade Mangue

Trata-se de ecossistema litorâneo de transição entre os ambientes terrestres e aquáticos, característico das regiões tropicais submetidas ao regime de maré. Os manguais são constituídos de espécies vegetais típicas adaptadas a flutuações de salinidade e a um tipo de sedimento predominantemente lodoso, com baixos teores de oxigênio,

Ocorrem normalmente em áreas costeiras protegidas, apresentando condições propícias para a alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies (ABNT *in* PIRES, 1968).

Tabela de áreas das categorias mapeadas nas ilhas e proximidades (vide mapas anexos): (calculada e gerada através do IDRISI)

Área em km <sup>2</sup> ano de 1980					
Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda	Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda
1	11,52	Restinga	2	1,40	Restinga Degradada
3	8,62	Mangue	4	0,31	Praia e/ou Mangue Degradado
5	1,54	Zona de <i>Cladium</i>	6	1,31	Mata de Encosta
7	0,38	Áreas com Antropização Significativa			

Área em km <sup>2</sup> ano de 1962					
Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda	Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda
1	11,58	Restinga	3	8,76	Mangue
2	1,59	Restinga Degradada	5	1,54	Zona de <i>Cladium</i>
4	0,17	Praia e/ou Mangue Degradado	7	0,18	Áreas com Antropização Significativa
6	0,86	Mata de Encosta			
8	0,46	Mata de Encosta Degradada			

Área em km <sup>2</sup> ano de 1952					
Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda	Categoria	km <sup>2</sup>	Legenda
1	12,00	Restinga	3	8,90	Mangue
2	1,15	Restinga Degradada	5	1,54	Zona de <i>Cladium</i>
4	0,06	Praia e/ou Mangue Degradado	7	0,09	Áreas com Antropização Significativa
6	1,15	Mata de Encosta			
8	0,17	Mata de Encosta Degradada			

### 1.2 - Unidade ou Zona de *Cladium*

Imediatamente após aos mangues, em faixas mais ou menos desenvolvidas (podendo atingir algo em torno 3 centenas de metros), ainda sob forte domínio da ação das marés, ainda que apenas inundada pelas marés de sizígea e de tormenta, é recoberta predominantemente pelo *Cladium* sp (ANGULO, 1990). Apresenta-se como um ambiente muito seletivo e certamente de elevada sensibilidade ecológica. Com pouca variação espacial ao longo da série temporal observada, é a unidade menos conhecida na literatura dentre as identificadas.

### 1.3 - Associação Praia e Unidades Adjacentes

Constituída pela associação *pes-capae* logo após a linha de praia propriamente dita, agrupa ainda eventualmente a área de antedunas originalmente estabilizadas por cobertura arbóreo-arbustiva. Como unidades adjacentes associadas, devido à dificuldade de delimitação dada a similaridade nas características de interpretação, encontram-se os mangues muito degradados e mangues em fase de colonização.

## 2 - UNIDADE SEDIMENTAR ANTIGA – COMPLEXO DAS RESTINGAS

Estáveis sob cobertura vegetal original, apresentam-se como áreas ecologicamente sensíveis, especialmente a relativa aos solos e sua cobertura. Comportam depósitos de antigos cordões litorâneos e suas feições particulares, abrigam áreas deprimidas em forma de pequenos brejos lineares, lagos e dunas estabilizadas pela atual cobertura vegetal, entre outras. Constituídas de materiais de baixíssima consistência, caracterizam a natureza dessa unidade como de alta sensibilidade a processos de ocupação.

### 2.1 - Complexo das Restingas

No sentido fitogeográfico, botânico e/ou ecológico, serve para designar formações vegetais que ocorrem sobre as planícies quaternárias litorâneas, incluindo ou não as situações nas zonas de praia e de dunas. No sentido ecológico, segundo SILVA (1990), este termo refere-se

ao conjunto de fatores bióticos e abióticos que interagem sobre as planícies arenosas costeiras do Brasil relacionadas aos cordões arenosos litorâneos (SUGIJO e TESSLER, 1984), indicando um ecossistema com características peculiares que o distingue dos demais ocorrentes na região costeira.

### 3 - ASSOCIAÇÃO ENCOSTAS E MORROS E BAIXOS TERRAÇOS E RAMPAS ADJACENTES

Comportam áreas estáveis sob cobertura vegetal original, apresentam-se como áreas com maior potencial de ocupação, sendo localmente as áreas com melhor condição edáfica, com exceção das encostas com declives superiores a 20% e topos que, face as suas características morfodinâmicas, devem ser considerados como áreas de sensibilidade ecológica, especialmente a relativa aos solos.

A capacidade de regeneração da cobertura vegetal, nessa associação observada na confrontação das fotografias aéreas, indica uma maior tolerância à ocupação nesta unidade.

## CONCLUSÃO

O Sistema de Informações Geográficas – SIG – deve ser utilizado como ferramenta integradora de dados ambientais, pois é um recurso em que é facilitada a identificação de correlações das informações espaciais e suas associações com banco de dados convencionais (alfanuméricos), além de otimizar consultas, modelagens e simulações. Dentre algumas das facilidades constatadas destacam-se:

- a utilização do banco de dados georeferenciado permite consulta rápida na tela e a possibilidade de geração de mapas interpretativos;
- através das composições dos dados em mapas permite a visualização e interpretação qualitativa;
- quando são trabalhadas categorias com dados relativamente diversos, as possibilidades de quantificação, através de tratamentos estatísticos, oferecem inúmeras técnicas de classificação;
- a possibilidade de reclassificação e filtragem dos dados também se mostrou bastante eficiente, como forma interativa na interpretação, manipulação de dados e produção de novas informações;
- ainda que parcialmente explorado em seus recursos, o software IDRISI atendeu plenamente às expectativas, demonstrando ser um

valioso recurso para levantamento, análise e planejamento de uso do meio ambiente;

- mesmo que de forma preliminar, pode-se afirmar que, apesar das limitações ambientais, as ilhas estudadas pertencentes ao estuário interior da baía de Paranaguá apresentam, ainda que limitado, um potencial auto-sustentável de ocupação com baixa densidade, cuja economia deve particularmente ser direcionada à preservação cultural e à exploração do potencial turístico local;

- finalmente, dada a importância e complexidade das informações necessárias para a questão, entende-se que as discussões sobre a área deverão ser ampliadas e realizadas com diferentes segmentos do conhecimento técnico-científico e com a participação da comunidade. Deve-se destacar que o objetivo do presente trabalho foi apenas a elaboração e demonstração da aplicabilidade de um banco de dados georeferenciado, a partir das informações existentes, para delimitação preliminar de Unidades Geoambientais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGULO, R.J. O manguezal como unidade dos mapas geológicos. SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA - ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO (2: Abril/98. Águas de Lindóia). Anais... 1990.
- CANEPARO, S.C. *Crescimento urbano de Paranaguá sobre o ecossistema manguezal*. Tese de Doutorado em elaboração - Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR (inédito).
- EASTMAN J.R. *IDRSI for Windows - User's Guide Version 2.0*. Clark University, Worcester, 1997.
- MORAES, M.E.S. de. *A ocupação antrópica e as questões ambientais no ecossistema restinga: estudo de caso sobre o perímetro urbano do município de Paranaguá (PR)*. Tese de Doutorado em elaboração - Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR (inédito).
- PASSOS, E. *Unidades geoambientais e ecossistemas florestais: uma proposta metodológica de classificação fitogeomorfológica da paisagem*. Tese de Doutorado em elaboração - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. UFPR. (inédito).
- PIRES, I. de O. *Monitoramento de manguezais através da correlação de dados da floculância de radiação Landsat-TM. Exemplo: APA-Guapimirim - RJ*. Dissertação de Mestrado. FFLCH-USP. 143p.
- SILVA, S.M. *Composição florística e fitossociológica de um trecho da floresta de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá - PR*. Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Campinas, 1990.
- SUGUIO, K.; TESSLER, M.G. Planícies e cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA, L.D. de et al. *Restingas: origem, estrutura, processos*. Niterói: CEUFF, p.15-26, 1984.

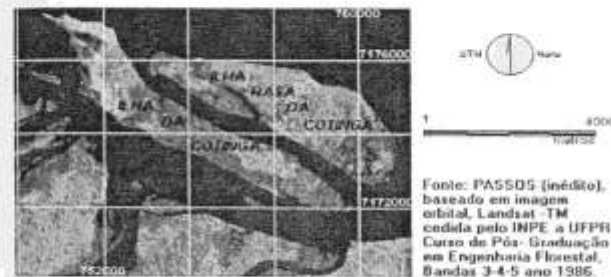


Figura 1 - Composição colorida Landsat-TM RGB (b3, b4 e b6)

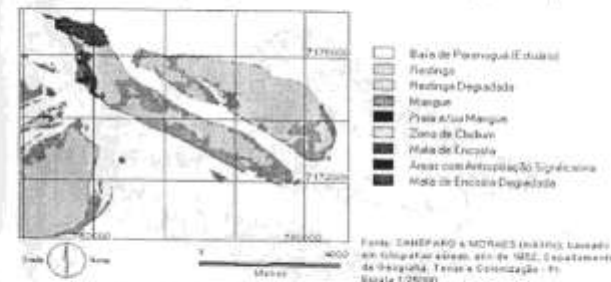


Figura 2 - Vegetação e uso da terra no ano de 1952.

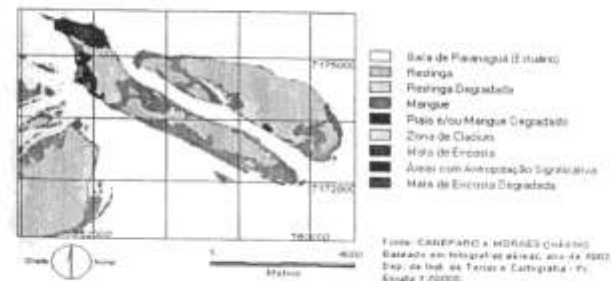


Figura 3 - Vegetação e uso da terra no ano de 1962.

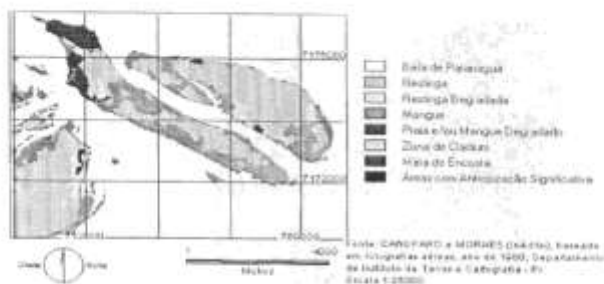


Figura 4 - Vegetação e uso da terra no ano de 1980.

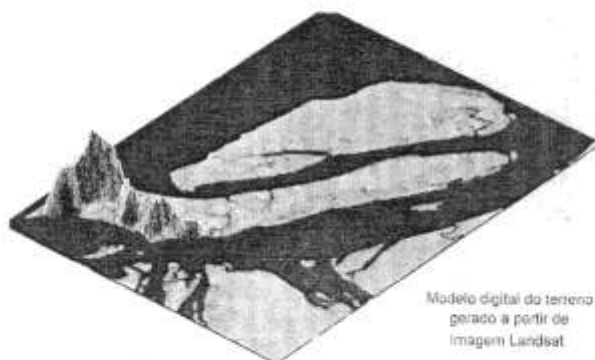


Figura 5 - Bloco diagrama produzido no software IDRISI.

## REVISTA RA'E GA

### Regras para Apresentação de Trabalhos

#### I — Orientação Geral

1. A Revista do Departamento de Geografia é impressa em dimensões padrão 14 x 21cm.
2. O original deverá ser entregue em duas cópias e respectivo disquete a serem enviados para o Editor Chefe.
3. Os artigos não deverão ultrapassar 15 páginas digitadas, incluindo figuras, tabelas e referências bibliográficas. Em casos especiais, a serem avaliados pelos editores, serão aceitos originais com número superior de páginas.
4. Os artigos serão preferencialmente escritos em português ou espanhol.
5. A análise para aceitação dos artigos será feita pela Comissão Editorial, que poderá sugerir alterações, acatar ou não proposta de publicação.

#### II — Formato do Texto

1. Os textos dos trabalhos devem ser digitados utilizando-se os seguintes programas: Microsoft Word for Windows 2.0, 6.0 ou 7.0. O disquete deve indicar o programa escolhido. Os textos devem ser corridos, sem formatação de parágrafo, espaçamento ou paginação.
2. As figuras devem ser enviadas em formato digital .gif, .bmp, .tif (não comprimido) ou .jpg; no caso de tabelas e gráficos, devem ser feitos com o Microsoft Word ou Microsoft Excel, devidamente acompanhadas de cópia em papel e respeitar as medidas máximas de 14x21cm. O texto deve indicar o local das figuras e tabelas.
3. Figuras e tabelas devem apresentar título e legendas em português ou espanhol.

#### III — Organização dos Textos

1. Na primeira folha deverá constar o título, nome(s) do(s) autor(es), vínculo institucional e filiação. Na segunda página deverá constar o resumo (inglês e português) em um único parágrafo com no máximo 10 linhas e palavras-chave (no máximo cinco palavras).
2. As referências bibliográficas inseridas no texto devem ser indicadas conforme segue: sobrenome(s) do(s) autor(es) em maiúsculas; se superar 3, indicar o primeiro nome seguido de *et al.* Distinguir com letras trabalhos do mesmo autor com mesma data.
3. As referências bibliográficas, sob este título, devem ser indicadas no final do texto em ordem alfabética nas normas da ABNT e somente os trabalhos citados no texto.





sta ♦ obra ♦ foi impressa ♦ na ♦ Imprensa ♦ Universitária ♦  
Curitiba ♦ PR ♦ Brasil ♦ em ♦ agosto ♦ de ♦ 1999 ♦ para ♦  
a ♦ Editora ♦ da ♦ Universidade ♦ Federal ♦ do ♦ Paraná