

Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná - escala 1:250.000

Gracie Abad Maximiano
Maria Cristina de Araújo Oliveira
Roberto Vinícius Canestraro
Luiz Carlos Dalpiaz
Edson Elvercio Lemke Queluz

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
LISERP - Laboratório Integrado de Sensoriamento Remoto do Estado do Paraná
Rua Desembargador Motta, 3384
80.430-200 - Curitiba - Paraná
fone:(041) 322.1611 r.2112
sema@lepus.celepar.br.

Abstract. The geomorphological mapping of Paraná State was made by analysis and interpretation of LANDSAT TM5 satellite image and radar RADAMBRASIL, to identify the different landforms of relief. The goal of this mapping is produce geomorphological information which can help and support governmental and private decisions in development and environmental fields.

Keywords: Geomorphological Mapping, Remote Sensing and GIS of Paraná State

Introdução

Devido a grande necessidade de se conhecer as formas do relevo paranaense como um todo, foi elaborado o mapeamento geomorfológico através de 21 cartas na escala 1:250.000, que recobrem todo o Estado.

Este mapeamento foi realizado através da interpretação visual de imagens de satélite e imagens de radar onde foram identificadas as superfícies homogêneas do relevo com posterior levantamento de campo.

Segundo CHRISTOFOLETTI (1980), a geomorfologia é a ciência que estuda as formas do relevo, representando a expressão espacial de uma superfície, e compondo as diferentes configurações do meio físico. É o aspecto visível e a representação, que caracterizam o modelado topográfico de uma área.

A dinâmica geomorfológica é constituída das formas resultantes dos processos e de suas relações, constituindo um sistema aberto em que recebe influências e também atua sobre outros agentes, componentes de seu universo GUERRA (1980).

Através da interpretação visual de imagens de satélite e radar foram observadas as grandes manchas homogêneas que o relevo apresenta. O levantamento da geomorfologia identificou as formas do relevo, na escala 1:250.000 (Fig.1). Estas informações foram digitalizadas através de um CAD - (Computer Aided Desing).

Durante o levantamento de campo foi realizado o registro fotográfico e filmagens de todo o Estado, como material de apoio.

Para desenvolvimento deste mapeamento geomorfológico foram identificadas as formas de agradação e denudação do relevo compatíveis com a escala de trabalho 1:250.000 e posteriormente agrupadas todas estas cartas gerando um único mapa de todo o Estado na escala 1:1.000.000 (Fig.2).

Dentre estas formas geomorfológicas o relevo foi agrupado em níveis de dissecação. Regiões montanhosas como a Serra do Mar foram identificadas como apresentando forte grau de dissecação. Na imagem de radar este tipo de relevo é de fácil observação uma vez que a altura dos blocos de serras formam uma mancha escura na imagem, devido ao ângulo de incidência dos raios emitidos pelo radar.

O relevo com médio grau de dissecação foi considerado para regiões com presença de morros onde as vertentes apresentam-se menos abruptas. Também o relevo escalonado em patamares foi identificado neste grau de dissecação por considerarmos que trata-se de formas atuais que representam a descontinuidade do relevo, ocorrendo muito comumente no Sudoeste paranaense e em faixas descontínuas ao longo do Segundo Planalto. Na imagem de radar este tipo de relevo apresenta textura heterogênea e rugosa.

O grau de dissecação fraco foi definido para o relevo representado por extensas superfícies com

formas de baixa declividade que na imagem de radar aparecem com textura lisa e homogênea.

Dentro deste primeiro passo de agrupar os diferentes graus de dissecação, foram delimitadas manchas semelhantes do relevo. A partir deste agrupamento, considerando o fator limitante da escala, foram identificadas as superfícies geneticamente homogêneas, formas e tipos do relevo com base na proposta metodológica de DEMEK (1967) e ROSS (1990).

Com auxílio das cartas topográficas foram identificados tipos de topos e vertentes, possibilitando descrever detalhadamente todas as particularidades passíveis de serem mapeadas através das imagens.

As imagens de satélite utilizadas neste levantamento tiveram uma importante função principalmente na identificação de áreas alagadas ou sujeitas à inundação. A combinação de bandas 3, 4, e 7 permite delimitar corpos d'água que muitas vezes não são visíveis, ou não se mostram muito nítidas em radar. O intervalo de ondas eletromagnéticas captadas pela banda 3 do satélite LANDSAT TM5, juntamente com a banda 5 permitiram identificar o excesso de água na superfície do terreno. As regiões inundadas, ou onde houveram inundações apresentaram na imagem de satélite um tom mais escuro aproximando-se da cor em que o rio está sendo representado, neste caso, azul escuro. Estas ocorrências foram mapeadas principalmente na bacia do rio Iguaçu desde suas nascentes, até o médio Iguaçu e seus afluentes.

Foram observados, tanto nas imagens de satélite como de radar, com grande destaque no relevo, os diques ou fraturas que surgem em grande quantidade na região de Ponta Grossa. Estes diques, que apresentam direção dominante no sentido NO-SE fazem parte do que alguns autores denominam de "enxame de diques", originados do arco de Ponta Grossa.

Metodologia

A metodologia adotada para este mapeamento seguiu a proposta de DEMEK (1967) e ROSS (1990) onde é abordada a normatização da pesquisa geomorfológica, a partir das unidades taxonômicas básicas. Ao se adotar a identificação da superfície geneticamente homogênea seguida das formas e tipos de relevo, sistematizamos então o mapeamento geomorfológico para todas as cartas elaboradas.

Este trabalho foi realizado observando a seguinte ordem:

- em cronaflex, foram compiladas as coordenadas de canto das 21 cartas topográficas

planialtimétricas, na escala 1:250.000, do D.S.G. e I.B.G.E que recobrem todo o Estado do Paraná, bem como sua malha rodoviária, representada pelos principais acessos do Estado, gerando os "overlays" para o desenvolvimento do trabalho.

- o limite das áreas urbanas e principais rios, também foram interpretados das imagens, através destes overlays sobrepostos nas imagens de satélite, e juntamente delimitadas as grandes "manchas" que o relevo apresenta;

- para a elaboração da legenda buscou-se representar tanto o grau de dissecação das formas do relevo como também a divisão dos compartimentos descritos por MAACK (1968) e OLIVEIRA (1995);

- foram utilizadas cartas topográficas planialtimétricas em escalas variadas para a compilação das toponímias;

- a digitalização da interpretação foi realizada através do Software CartoCad, possibilitando assim maior facilidade na manipulação dos dados quanto as alterações ou correções necessárias;

- o levantamento de campo foi realizado em cinco etapas, onde foi percorrido o Estado do Paraná, para a verificação de todo o mapeamento realizado em laboratório. Juntamente com esta verificação, obtivemos a documentação fotográfica para registro pontual da paisagem e dos tipos de relevo interpretado nas imagens;

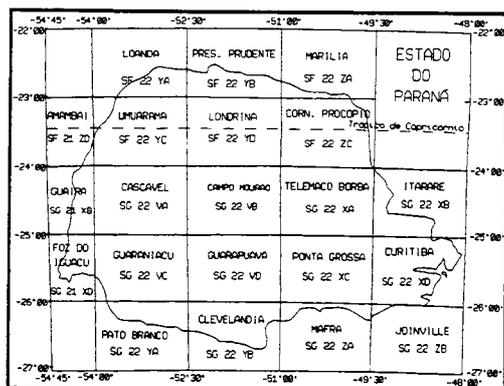
- com a união das 21 cartas interpretadas, foi gerado um mapa do Estado do Paraná na escala 1:1.000.000 onde podemos observar a geomorfologia como um todo.

Materiais Utilizados

Foram utilizadas imagens de radar, do Projeto RADAMBRASIL ano de 1976 na escala 1:250.000, recobrindo todo o Estado do Paraná, seguindo a articulação do IBGE e DSG, juntamente com imagens de satélite em papel, do LANDSAT TM5 na combinação de bandas 3R, 4G e 7B, escala 1:250.000, órbitas/ponto 220/77, 220/78, 221/76, 221/77, 221/78, 222/76, 222/77, 222/78, 223/76, 223/77, 223/78, 224/76, 224/77, 224/78.

As cartas topográficas que recobrem todo o Estado do Paraná, utilizadas neste mapeamento totalizam 21 cartas na escala 1:250.000, conforme mostra a Fig. 3.

Fig.3 - ARTICULAÇÃO DAS CARTAS NA ESCALA 1:250.000



Monografia apresentada como requisito para a obtenção do título de Especialista em Metodologia da Ciência e Habilitação ao Magistério Superior, Curitiba: SEMA/LISERP, 1995.

ROSS, J.L.S. *Geomorfologia, Ambiente e Planejamento*. Contexto, São Paulo: 1990.

Foram utilizados o software CartoCad, instalado em PC 486 - Gateway 2000, mesa digitalizadora A0 - Digigraph/Velazquez, e plotter eletrostática Versatec 8900.

Considerações Finais

A identificação das formas do relevo através do uso de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento revelou-se um método adequado para a confecção do mapa geomorfológico.

Este trabalho vem destacar as variáveis físicas do território paranaense e permitir, tanto ao governo como a outras instituições, o planejamento do uso adequado dos recursos do Estado, devido ao maior conhecimento de seu espaço físico em áreas de preservação ambiental, expansão urbana, exploração agrícola, dentre outras.

Bibliografia

- CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.
- DEMEK, J. *Generalization of Geomorphological Maps, in Progress Made in Geomorphological Mapping*, BRNO, 1967.
- GUERRA, A.T. *Dicionário Geológico e Geomorfológico*. 7.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.
- ITCF. *Atlas do Estado do Paraná*. Curitiba: 1987. 73 p.ilust.
- MAACK, R. *Geografia Física do Estado do Paraná*. BADEP - IBPTC - UFPR, Curitiba: Olympio, 1968.
- OLIVEIRA, M. C.de A. *Mapa Temático Didático das Regiões Geomorfológicas do Estado do Paraná - Modificado de Reinhard Maack*.

Fig. 2 - Mapa Geomorfológico do Estado do Paraná

