

ANÁLISE DO USO DA TERRA ATRAVÉS DE DENSITOMETRIA DE TRANSMISSÃO

BIAZON, Márcia Malheiros
GARCIA, Gilberto José

Instituto de Planejamento e Estudos Ambientais
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

RESUMO

Uma área na região de Presidente Prudente - SP, foi estudada através de imagens Landsat, nos canais 5 e 7, e imagens de Radar (cronaflex). O trabalho em questão teve dois objetivos principais: a) Análise do uso da terra em imagens Landsat através de densitometria, e b) Viabilidade de se aplicar densitometria em transparências de radar. Analisou-se Área Urbana, Mata, Reflorestamento, Pastagem, Áreas de Cultivo, Terras Úmidas e Água.

Os resultados mostraram que houve uma boa diferenciação das diferentes categorias tanto para radar, como satélite, mostrando a utilidade do método. Não houve correspondência entre leituras para satélite e radar, já que são dois sistemas totalmente diferentes, embora ambos úteis, já que permitem análise quantitativa, portanto de alta repetitividade.

Unitermos: Landsat, Radar, Fotointerpretação, Densitometria.

ABSTRACT

An area in the region of Presidente Prudente - SP, was selected for the study using the Landsat images in the channels of 5 and 7 and the Radar transparencies (cronaflex). The present study comprises two principal objectives: a) Analysis of the Landsat images for Landuse study utilizing densitometry and b) Viability to apply densitometry for radar transparencies. The analysis is made for urban, forest, reforestation, pasture, cultivated areas and humid and watery regions.

The results show a good agreement in differentiating the different areas of study both in the radar and satellite images. No similarity is observed between the readings of satellite and radar, two entirely different systems, of course both having utility, permitting quantitative analysis, hence high repetitivity of the results.

1. INTRODUÇÃO

A análise do uso da Terra é necessária a fim de que se possa, com uma certa segurança, diagnosticar e planejar um uso mais adequado e racional do solo.

O uso de leituras densitométricas na detecção dos diferentes componentes de uso da terra, tem sido realizada, dando, portanto, um aspecto mais quantitativo à análise do fenômeno.

Procurando-se atender a estas duas premissas, o presente estudo teve dois objetivos: a) Análise do uso da terra em imagens Landsat, através de leituras densitométricas, e b) Viabilidade de se aplicar densitometria em transparências de radar.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O uso de leituras densitométricas tem sido realizadas para a aquisição de informações à cerca da reflexão da vegetação. Assim sendo, vários são os fatores que determinam variações na densidade ótica das linhas de imageamento dos densitômetros.

Segundo GAUSMAN et alii (1975), têm-se utilizado densitômetros com sucesso para estabelecer padrões de uso da terra e registrar deficiência mineral e doenças em plantas. Também HAURER (1971) pode realizar discriminação entre culturas diferentes, por meio de leituras feitas pelo densitômetro.

De acordo com CUERVO (1973) e PALESTRINO, e, VALERIO F? (1973), o canal 5 é mais útil na diferenciação da vegetação, enquanto que o canal 7 é mais preciso na diferenciação da umidade e corpos d'água.

Já ASHLEY e JAMES (1975) comentam que no canal 5 a reflexão da vegetação diminui à medida que aumenta o tamanho das folhas, enquanto que no canal 7, a reflexão da vegetação aumenta à medida que a folhagem se desenvolve. De acordo com WIEGAND et alii (1973), este decréscimo no canal 5 é devido ao obscurecimento do solo pela vegetação.

NOSSEIR et alii (1975), comentam que no canal 5 predomina a reflexão do solo, embora a reflexão da vegetação varie de 10 à 40%. Já no canal 7 a reflexão da vegetação é máxima, predominando sobre a reflexão do solo.

No que se refere à utilização de densitômetros de transmissão na interpretação da vegetação, GARCIA e MARCHETTI (1977), ressaltam a utilidade dos mesmos pela simplicidade e custo.

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1. Área de estudo.

A área escolhida para estudo, localiza-se no SO do Estado de São Paulo, na 10a. Região Administrativa, tendo como ponto de referência a cidade de Presidente Prudente.

Segundo SUAREZ (1973), os terrenos geológicos da área pertencem às Formações Serra Geral, Caiuã e Bauru, todos parcialmente cobertos por sedimentos Cenozóicos.

De acordo com ALMEIDA (1964), a área faz parte do Planalto Ocidental Paulista. O relevo apresenta-se suavemente ondulado à ondulado, e a formação de escarpas é frequente devido a diferenças litológicas, estado de agregação ou cimentação da rocha.

Quanto aos solos, estes correspondem aos solos Podzolizados de Lins e Marília, ocorrendo a variação Lins em

alguns locais (COMISSÃO DE SOLOS, 1960).

Segundo MONTEIRO (1963), o clima da região, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo mesotérmico, (Cwa), com verão quente. A pluviosidade anual varia de 1.000 a 1.300 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso.

A vegetação primitiva da área era constituída pela floresta pluvial tropical, acompanhando as zonas mais férteis de solos provenientes da composição do basalto, sendo que atualmente essa vegetação subsiste na reserva florestal do Pontal e em alguns capões residuais.

Economicamente, a região se caracteriza pela agropecuária, que veio substituir as antigas áreas de mata. Quanto à agricultura, esta apresenta-se sob forma comercial e de subsistência, destacando-se o algodão, amendoim, mamona, café, feijão e milho. As pastagens são formadas sobretudo pelo napier e pangola e em algumas propriedades a braquiária.

3.2. Imagens e Equipamento de Medição.

Utilizou-se de imagens Landsat, canal 5 e 7, em transparência, escala 1:1000.000, bem como de imagem de radar, em transparência, escala 1:250.000.

O densitômetro de transmissão utilizado é da marca Mac Beth, modelo TD 504, com abertura de cone de 1,0 mm, medindo no caso, a Densidade Ótica difusa. Embora o ERTS Data User's Handbook recomende não se utilizar de aberturas menores que 3.0 mm, ASHLEY e JAMES (1975) realizaram testes para aberturas entre 0,4 e 3,0 mm, não

encontrando discrepâncias significativas.

3.3. Método

Foram realizadas leituras densitométricas nas transparências Landsat, para locais devidamente caracterizados, tanto no canal 5, como canal 7, através de amostras ao acaso, sendo a leitura final, a média de pelo menos 10 repetições.

Posteriormente, as mesmas áreas foram localizadas na transparência de radar, procedendo-se as leituras nos mesmos moldes, que as realizadas para as imagens de satélite.

Os resultados finais foram colocados num quadro, onde se procurou discriminar os diferentes componentes de uso do solo, tanto para Landsat, como Radar, e os valores das leituras obtidas para cada um deles.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas leituras densitométricas são apresentados no Quadro 1.

Analisou-se os elementos área urbana, mata, reflorestamento, pastagens, áreas de cultivo, terras úmidas e água. Nas leituras realizadas, a área urbana e terras úmidas foram as que apresentaram maiores diferenças de leituras, o que pode ser explicado pela diversificação dos elementos que compõem essas áreas (casas, vegetação e asfalto para a primeira, e água e solo na segunda).

Fazendo um paralelo entre os valores obtidos para as imagens de satélite (canal 5 e 7) e imagens de radar pode-se observar que os mesmos não são coincidentes, sendo que os resultados

que mais se aproximam são aqueles referentes às áreas de cultivo, e os que mais se diferenciaram foram reflorestamento e água. A explicação da não coincidência reside justamente no fato de serem sistemas sensores diferentes.

Todavia, verifica-se que tanto no caso das imagens de satélite, quanto de radar a relação solo vegetação corresponde a resultados obtidos por outros autores. Somente no caso da mata esses valores não corresponderam.

CONCLUSÃO

- Verificou-se pelos resultados que
- Houve uma boa diferenciação das diferentes categorias tanto para radar, como satélite mostrando a utilidade do método.
 - Não houve correspondência entre leituras para satélite e radar, por se tratar de dois sistemas diferentes.

QUADRO 1: Valores de D.O. dos elementos de uso da Terra para as imagens de radar e satélite - região de Presidente Prudente.

ELEMENTOS	RADAR	SATÉLITE	
		Canal 5	Canal 7
Área Urbana	0.82	0.48	0.71
Mata	0.78	1.25	0.70
Reflorestamento	1.81	1.33	0.66
Pastagens	0.96	0.61	0.74
Áreas de Cultivo	0.62	0.58	0.60
Terra Úmida	0.91	1.13	0.80
Água	1.80	1.25	1.48

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. 1964. Fundamentos ' geológicos do relêvo paulista. Bo letim IGG, 41.
- ASHLEY, M.D. e JAMES, R. 1975. Sea-sonal vegetation from ERTS imagery. Photog. Eng., 41:713-719.
- COMISSÃO DE SOLOS DO CNEPA. 1964. Le vantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Centro Nacional de En sino e Pesquisas Agronômicas.
- CUERVO, L.S. 1973. Estudio de recur-sos naturales agroflorestales. Me mória del 1^{er} Symposium Panamerica no sobre Sensores Remotos. Panamá, 91-96.
- GARCIA, G.J. e MARCHETTI, D.A.B. 1977. Fotointerpretação da vegetação com o auxílio da densitometria. Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 34:275-279.
- MAURER, H. 1971. Measurement of textures of crop fields with the Zeiss Scanning - Photometer 05. Proc. of the 6th International Symp. on Remote Sensing of Environ ment. Am. Harbor, Mich., p. 2329.
- MONTEIRO, C.A.F. 1963. Clima - in Grande Região Sul, vol. IV, tomo I Rio de Janeiro, IBGE.
- NOSSEIR, M.K.; PALESTRINO, C.V.B., e BATISTA, G.T. 1975. Mapeamento de vegetação natural dos Estados de Minas Gerais e do Espírito San to, (Região Leste do Brasil), atra vés de imagens MSS do ERTS-1. São José dos Campos, 55 p. (Dis. conj. Mestrado - INPE).
- PALESTRINO, C.V.B.; e VALÉRIO FO, N. 1973. Utilization of ERTS-1, radar and infrared color images for the study of types of vegetation and areas of agricultural exploration. INPE. Report 419. 16 p.
- SUAREZ, J.M. 1973. Contribuição à geologia do extremo oeste do Estado de São Paulo. Presidente Prudente, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.
- WIEGAND, C.L.; GAUSMAN, H.W.; CUELLAR, J.A.; GERBERMANN, A.H. e RICHARDSON, A.J. 1973. Vegetation density as deduced from ERTS-1 MSS response. Proc. of the 3rd Earth Resources Technology Satellite Symp. Washing-ton, :93-107.

