

23a. SESSÃO PLENÁRIA
PALESTRA DO DR. HERMANN KUX
APLICAÇÕES DE SENSORIAMENTO REMOTO NA ANÁLISE AMBIENTAL

Neste trabalho queremos dar um pequeno resumo das atividades realizadas pelo grupo de análise ambiental no decorrer da última década.

Sabemos que os problemas ambientais, dos quais temos conhecimento diariamente pelos meios de comunicação, dificilmente poderiam ser abordados pelas técnicas convencionais de estudo utilizadas até recentemente, antes do advento da era do satélite. O estudo, somente através de fotografias aéreas ou documentos cartográficos e bibliográficos revelou-se insuficiente. No início da década passada, com o advento do satélite LANDSAT, desenvolveram-se muitos trabalhos nesta área. Os dados do satélite LANDSAT, no sensor MSS obtíveis de forma multispectral, ou seja, em vários canais do espectro visível ao infravermelho, resultam em imagens e fitas correspondentes, que são de grande interesse para uma série de tipos de estudos para análise e preservação ambiental. Para atender a este objetivo o grupo de análise ambiental desenvolveu dois programas principais: uso da terra e geomorfologia aplicada.

Considerando a necessidade de diversos organismos de planejamento regionais e estudos de relevo, desenvolveram-se pela nossa equipe estudos relativos à compartimentação geomorfológica. Esses estudos, não é preciso dizer, são importantes para planejamento em diversas áreas governamentais. Recentemente entregamos um trabalho para a TERRASUL /Mato Grosso, de uma área de aproximadamente 100 mil Km², em que foi mapeado o relevo e o uso do solo. Outro estudo diz respeito às relações entre a compartimentação topográfica e qualidade das pastagens, na região de Paragominas. O objetivo desse estudo foi verificar as relações existentes entre os diversos compartimentos topográficos da região, delimitados através de imagens LANDSAT e, ao mesmo tempo, estudar as variações de qualidade das pastagens, em função do desmatamento. Os resultados indicam que imagens LANDSAT podem ajudar na escolha de áreas mais favoráveis a desmatamentos. Existem certas áreas onde, devido a uma menor densidade de drenagem, por exemplo, há já eventualmente menos perigo potencial de erosão.

Um estudo seguinte diz respeito à utilização de dados do LANDSAT para o controle e acompanhamento do desmatamento na Amazônia Legal. Nesses estudos foram abordados aspectos relativos à cobertura vegetal,

drenagem, relevo, sistema viário, desmatamento.

Um outro trabalho diz respeito ao estudo do Alto Rio São Francisco e do Reservatório Três Marias, principalmente no seu aspecto dinâmico. Em todos os grandes reservatórios brasileiros há um sério problema de assoreamento, variando de região para região. Esse termo - assoreamento - não é muito querido pelos engenheiros responsáveis pela manutenção desses reservatórios, mas é uma realidade, tanto é que anualmente a superfície que deveria conter aquele volume de água programado diminui em função de um processo imperceptível mas perfeitamente possível de ser analisado através de dados do LANDSAT.

O objetivo desse trabalho foi o desenvolvimento de uma metodologia de utilização de dados do LANDSAT, para estudar esse reservatório como área-teste, e posteriormente aplicar os resultados obtidos em outros reservatórios. Utilizou-se uma sequência de diversas imagens, num período de 5 anos, nas estações secas e chuvosas. Comparando-se imagens, o que efetivamente foi estudado foi a dispersão de sedimentos na superfície da água.

Outro trabalho diz respeito ao estudo do uso da terra no Vale do Paraíba, SP, que também foi uma área piloto, preliminarmente estudada para se ter uma idéia da aplicabilidade de dados do LANDSAT no estudo do uso da terra. Foi um estudo bastante complexo, uma vez que a região estudada é bastante complicada em termos de relevo, ocupação humana, tipos de solos, além da natural limitação causada pela cobertura de nuvens na região e problemas de sombra, que é a ausência de informação, que ocorre em algumas passagens. Os resultados foram aplicados em outra região interiorana de São Paulo, em Araras, onde se conseguiu bom resultado.

O projeto seguinte se referiu a problemas relacionados com áreas urbanas. Foi feito, inicialmente, um estudo para a Classificação do uso do solo urbano na região de São José dos Campos, principalmente da área urbana. Foram obtidas várias classes, como por exemplo residencial uni-familiar, residencial multi-familiar, comercial, industrial, institucional, agrícolas, e áreas desocupadas. Ficou comprovado que também para esse tipo de estudo, o uso simultâneo dos quatro canais do MSS melhora muito a separabilidade estatística dessas classes funcionais urbanas. Uma vez que as estatísticas brasileiras são ineficientes, aplicou-se esse conhecimento na avaliação do crescimento da área metropolitana do estado de São Paulo,

obtendo-se tendências da expansão da área urbana, e pôde-se estimar com certo grau de precisão as taxas de crescimento.

Ainda dentro desse enfoque, foi feito um estudo estimativo das populações e do crescimento das áreas urbanas no interior do Estado de São Paulo. Foram escolhidas 35 cidades, porte médio e grande, analisadas através de fotografias aéreas dos anos de 71 a 73, e um outro conjunto de 70 cidades, usando-se imagens LANDSAT. Portanto tem-se um certo intervalo aí, e esse intervalo foi analisado. Encontrou-se um coeficiente de 0.97 entre população e áreas urbanas.