

## **SENSORIAMENTO REMOTO E SIG PARA O VALE DO ITAJAÍ a vegetação e a interceptação da chuva**

JULIO CESAR REFOSCO  
ALEXANDER CHRISTIAN VIBRANS  
ADILSON PINHEIRO  
ODIRLEI FISTAROL

FURB – Universidade Regional de Blumenau  
Caixa Postal 1507 – 89010-971 - Blumenau-SC, Brasil  
refosco@furb.br

**Abstract:** Vale do Itajaí has floods as a natural event and the society suffers with it since its colonization. Many studies are going on and Remote Sensing has been used after 1990. A GIS is being structured for organize and derive information. Within a set of studies, this try to understand the relationship between land cover and interception of precipitation, using Normalizes Difference Vegetation Index – NDVI, Leaf Area Index – LAI and the land use map, trying to establish quantitative correlation.

**Keywords:** remote sensing, hydrology, Brazil.

### **Introdução**

O Vale do Itajaí é uma bacia hidrográfica voltada para a vertente atlântica de Santa Catarina, com aproximadamente 15.000 quilômetros quadrados. Colonizada a partir de 1850, a região é caracterizada por cidades de pequeno porte, com solo rural utilizado para agropecuária, e florestas. A região está na área de domínio da Floresta Ombrófila Densa e tem relevo bastante movimentado.

Historicamente o Vale do Itajaí sofre com a enchente, um evento natural de elevação do nível das águas do rio Itajaí-açú. Para a sociedade a enchente passou a ser um problema já que diversas atividades se utilizam das área inundadas nestes eventos - as consequências maiores são para a cidades que ali se instalaram. Estes eventos passaram a ser estudados a fundo a partir de 1983 e 1984, quando duas enchentes de grandes proporções causaram grandes estragos. A universidade de Blumenau institui programas de pesquisa e extensão buscando o desenvolvimento de conhecimento e ferramentas para lidar com a questão (ref).

A necessidade de informações levou ao desenvolvimento de diversas áreas de conhecimento: hidrologia, florestas, gestão de resíduos, planejamento urbano e regional, infra-estrutura, agropecuária, reflorestamento, educação ambiental, direito ambiental, meteorologia e climatologia, previsão de cheias, entre outras.

O sensoriamento remoto passou a ser utilizado de forma mais intensiva na obtenção de informações, a partir de 1990 e atualmente fornece dados para diversas áreas, especialmente a meteorologia, o estuda da vegetação e uso do solo. O sistema de informações geográficas está sendo estruturado para organizar as informações disponíveis e a serem obtidas e para derivar outras informações.

Os primeiras informações para o SIG dizem respeito ao estudo da relação entre a vegetação natural e a interceptação da chuva no Vale do Itajaí. Utilizando imagens de satélite este estudo está estudando de forma quantitativa como a vegetação natural intercepta a água precipitada em todo o Vale do Itajaí, buscando dados sobre o quanto está relação está sendo alterada pelas modificações no uso do solo, bem como, quais serão as consequências destas alterações.

O projeto SENSORIAMENTO REMOTO E SIG PARA O VALE DO ITAJAÍ, faz parte, portanto, de uma iniciativa da Universidade de Blumenau e está sendo desenvolvido em conjunto com diversos outros projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- 1) estruturar um projeto em SIG para o vale do Itajaí;
- 2) inserir informações já existentes
- 3) inserir e registrar imagens TM5 e ETM7
- 4) calcular o NDVI e correlacioná-lo com a interceptação da chuva pela vegetação.

### **Materiais e métodos**

A área de estudos para o trabalho é a Bacia Hidrográfica do Itajaí na vertente atlântica de Santa Catarina, com superfície total de 15.000Km<sup>2</sup>. Foram adquiridas imagens LANDSAT-TM5 de 1996 (220.78 e .79 e 221.78 e.79) nas bandas 3, 4 e 5. Foi utilizado o sistema SPRING em ambiente Windows. Após estruturado o projeto e importadas as imagens, estas forma registradas utilizando a base cartográfica do IBGE em escala 1:50.000.

Foi calculado o Índice Normalizado de Vegetação - NDVI utilizando-se das bandas 3 e 4 e se realizará observações sobre a correlação deste índice com o Índice de Área Foliar – LAI (AMARAL, 1995). O LAI será correlacionado com a interceptação da água da chuva através de equações apresentadas na literatura (DAWES, W. R. *et alli*, 1997), buscando conhecer a quantidade de água interceptada por sub bacia. Os dados serão controlados com informações sobre vegetação e uso do solo, obtidas através de classificação das imagens LANDSAT.

### **Resultados preliminares**

Os resultados parciais ainda estão na fase de análise. O NDVI obtido reflete a quantidade de vegetação presente na área, indica a existência de bons remanescentes de floresta nas sub bacais do Médio Itajaí e Itajaí do Norte, ao contrario das demais sub bacias que apresentem baixos índices. As sub bacias do Oeste e do Sul apresentam grandes áreas agrícolas e, portanto, baixos índices de vegetação. São esperados os resultados da relação NDVI-LAI, bem como da classificação da imagem para obter uso do solo.

### **Referências bibliográficas**

- ALVES, D.; MOREIRA, J. C.; KALIL, E. M. ; SOARES, J. V.; FERNANDEZ, °; ALMEIDA, S.; ORTIZ, J. D.; AMARAL, S. **Mapeamento do uso da terra em Rondônia utilizando técnicas de segmentação e classificação de imagens TM.** In: VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador. **Anais**, SBSR, 1996, CD-ROM.
- AMARAL, S. et alii. Relações entre Índice de Área Foliar (LAI), Área Basal e Índice de Vegetação (NDVI) em relação a diferentes estágios de crescimento secundário na Floresta Amazônica em Rondônia. In: VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador. **Anais**, SBSR, 1996, CD-ROM.
- DAWES, W. R.; ZHANG, L.; HATTON, T.; REECE, P. H.; BEALE, G. T. H.; PACKER, I. **Evaluation of a distributed parameter ecohydrological model (TOPO\_IRM) on a small cropping rotation catchment.** Journal of Hydrology 191 (1997) 64-86.
- FUJIEDA, M; KUDOH, T.; DE CICCIO, V.; CALVARCHO, J. L. **Hydrological processes at two forest catchments: the Serra do Mar, São Paulo, Brazil.** Journal of Hydrology 196 (1997) 24-46.
- IBGE. **Carta do Brasil – 1:50.000.** Rio de Janeiro, 1974.