

## Proposta de trabalho para a disciplina SER300 - Introdução ao Geoprocessamento

### IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS AOS PROCESSOS EROSIVOS NA REGIÃO DO VALE DO PARAÍBA

Cibele Teixeira Pinto  
cibele@dsr.inpe.br

A erosão é o processo pelo qual ocorre a desagregação e arraste das partículas que constituem o solo. Este fenômeno tem se tornado um dos principais problemas ambientais que afetam o Brasil (MACHADO, 2002). Com isto, justifica-se realizar estudos com o objetivo de mapear áreas potenciais à erosão, visando tomadas de decisão para minimizar a perda de solo pelos processos erosivos.

Dentro deste contexto, a proposta do trabalho é localizar áreas susceptíveis aos processos erosivos na região do Vale do Paraíba. O Vale do Paraíba localiza-se na região leste do estado de São Paulo (SP), sendo constituído por 39 (trinta e nove) municípios. Algumas características da região exercem forte influência sobre a erosão, como a intensidade de chuva, tipo de solo, relevo e cobertura vegetal. Neste trabalho serão utilizados três fatores importantes para ocorrência de processos erosivos: (a) declividade; (b) tipo de solo; e (c) cobertura vegetal.

A declividade, por exemplo, é um fator diretamente ligado com a velocidade de escoamento da água, por tanto, quanto maior a declividade, maior a susceptibilidade dessa área à erosão (CREPANI *et al.*, 2001). A **Tabela 1** apresenta os índices de vulnerabilidade, de acordo com a declividade do terreno, que será utilizado no trabalho.

Outra característica que influencia diretamente a erosão são as propriedades físicas dos solos. Um solo com alta capacidade de absorção de água está menos sujeito ao processo de erosão hídrica. Para cada tipo de solo será atribuído um peso para sua susceptibilidade à erosão, tais pesos serão definidos conforme **Tabela 2**.

A cobertura vegetal é outro fator importante no processo de erosão. Neste trabalho, o diagnóstico da cobertura vegetal será realizado mediante a aplicação do índice de vegetação conhecido como NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), segundo **Equação 1** (LIU, 2007). A vegetação tem valores de NDVI positivos, sendo que quando os valores do índice são maiores corrobora o resultado de maior vigor da vegetação. Sendo assim, pode-se atribuir pesos de vulnerabilidade aos valores de NDVI. Segundo Crepani *et al.* (2001), para as altas densidades de cobertura os valores atribuídos na escala de vulnerabilidade se aproximam da estabilidade (1,0), para as densidades intermediárias atribuem-se valores intermediários (ao redor de 2,0), e para baixas densidades de cobertura vegetal valores próximos da vulnerabilidade (3,0).

**Tabela 1:** Classes de declividade com os respectivos valores da escala de vulnerabilidade. Fonte: Crepani *et al.* (2001).

Declividade (%)	Valores de Vulnerabilidade
< 2	1,0
2 – 6	1,5
6 – 20	2,0
20 – 50	2,5
> 50	3,0

**Tabela 2:** Valores de vulnerabilidade dos solos.

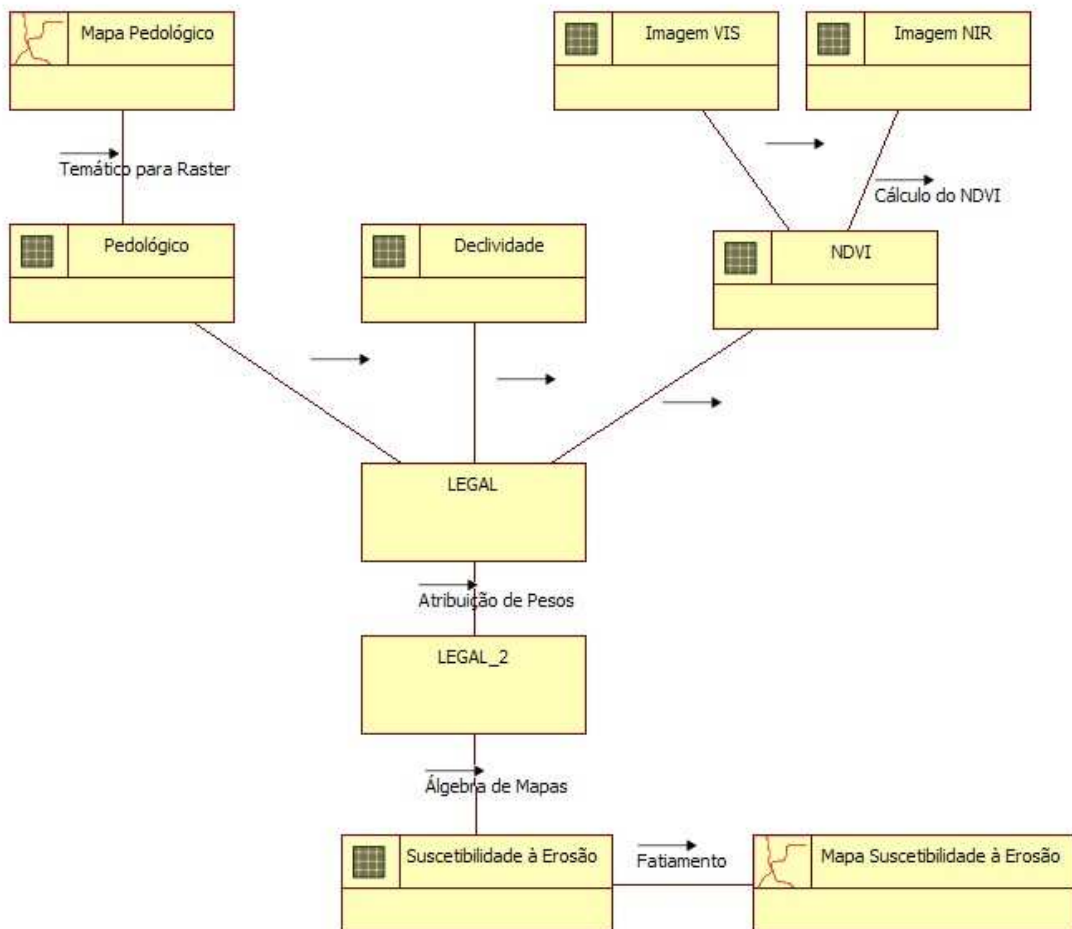
Fonte: Adaptado de Crepani *et al.* (2001).

Classe de Solo	Valores de Vulnerabilidade
Latossolos	1,0
Argissolos	2,0
Espodossolos	2,0
Cambissolos	2,5
Gleissolos	3,0
Organossolos	3,0

$$NDVI = \frac{NIR - VIS}{NIR + VIS} \quad (1)$$

onde: NIR = reflectância na faixa do infravermelho próximo (0,725 a 1,10 µm);  
VIS = reflectância na faixa do visível (0,4 a 0,7 µm).

Os três fatores citados (declividade, tipo de solo e cobertura vegetal) não agem isoladamente, mas sim combinados. Dessa forma, é possível adotar técnicas de geoprocessamento, por meio de cruzamento de informações, para identificar as áreas críticas e com maior risco à ocorrência da erosão (FERREIRA *et al.*, 2008). O diagrama OMT-G preliminar do trabalho pode ser observado na **Figura 1**.



**Figura 1:** Diagrama OMT-G preliminar do trabalho.

A análise e tratamentos dos dados será realizada no SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) e no TerraView. Primeiramente, para cada um dos dados de entrada (declividade, tipo de solo e NDVI) será atribuído um peso relativo à sua vulnerabilidade (conforme mencionado anteriormente, ver **Tabela 1 e 2**). Em seguida os dados serão manipulados por meio de linha de comando em Linguagem Espaço-Geográfica baseada em Álgebra (LEGAL). Através do LEGAL será possível combinar os planos de informação utilizando-se da álgebra de mapas. Como resultado, espera-se fornecer um mapa temático e informações que identifiquem as áreas prioritárias, ou seja, regiões onde precisam concentrar esforços visando sua manutenção e/ou recuperação.

## **Referências**

CREPANI, E. M.; MEDEIROS, J. S. de; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: INPE, 2001 (INPE-8454-RPQ/72). 124 p. Disponível em:

<<http://www.dsr.inpe.br/dsr/simeao/Publicacoes/SERGISZEE3.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

FERREIRA, M. V.; RIEDEL, P. S.; LOPES, E. S. S.; MERINO, E. R. Comparação entre diferentes critérios para elaboração de mapas de suscetibilidade aos escorregamentos. Exemplo do município de cubatão, serra do mar paulista. **Revista Brasileira de Cartografia** (Online), v. 60, p. 385-400, 2008. Disponível em:

<[http://www.rbc.ufrj.br/\\_pdf\\_60\\_2008/60\\_04\\_8.pdf](http://www.rbc.ufrj.br/_pdf_60_2008/60_04_8.pdf)> Acesso em: 25 mar. 2013.

LIU, W. T. H. **Aplicações de Sensoriamento Remoto**. 1ª edição. São Paulo: UNIDERP, 2007. 908 p.

MACHADO, R. E. **Simulação de escoamento e de produção de sedimentos em uma microbacia hidrográfica utilizando técnicas de modelagem e geoprocessamento**. 2002. 166p. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura Luis Queiros, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11143/tde-10072002-161200/>>. Acesso em: 25 mar. 2013.