

**PROPOSTA METODOLÓGICA: QUANTIFICAR PROCESSOS DE EROSÃO LINEAR
UTILIZANDO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Prof. FRANZ R. SEMMELMANN (1) (2)

Prof. ALFONSO RISSO (1) (2)

Prof. ANA LUIZA DE O. BORGES (1)

APRESENTAÇÃO

A compreensão dos processos de erosão que contribuam para compor as vazões de sedimentos que saiam de bacias hidrográficas constitui a base para ações vinculadas ao planejamento do uso dos recursos naturais de uma área. No caso do projeto Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP), entre as tarefas a serem desenvolvidas destaca-se, um diagnóstico do estado atual das condições das cabeceiras das bacias contribuintes às vazões hídricas e de sedimentos associados, responsáveis pelas cheias na planície pantaneira.

A elaboração de recomendações para diminuir os impactos da erosão acelerada na bacia contribuinte sobre o sistema da rede hidrográfica pantaneira e áreas afetadas pelas cheias, baseia-se em estudos da proveniência dos sedimentos (fontes) nas áreas altas das bacias.

A presente contribuição se dirige a avaliação da erosão concentrada.

O objetivo específico deste trabalho é compor uma metodologia, operacional a escala regional, que vise examinar os processos de erosão concentrada nas áreas elevadas da Bacia do Alto Paraguai. Para a estimativa de sua significância relativa com relação a outros processos erosivos examina-se a sua variabilidade espacial.

ESTUDOS RELEVANTES

Os processos da quantificação da erosão hídrica concentrada nas áreas contribuintes de bacias hidrográficas, tem se dirigido ao estudo das causas de surgimento de formas resultantes desta

(1) Instituto de Pesquisas Hidráulicas

(2) Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Caixa Postal 15.044

modalidade de erosão, bem como ao estudo de parâmetros que possibilitam de certa forma a sua predição. Recentemente associam-se a estes enfoques o uso de termos comparativos com outras fontes erosivas. Tem-se utilizado como padrão comparativo as estimativas de erosão laminar, obtidas através do uso da Equação Universal de Perda de Solos (USLE) ou outros modelos.

Constam nos trabalhos de quantificação da erosão concentrada em “canaletas”, que esta forma de erosão é as vezes maior que a erosão dita laminar, por área de referência. Exemplos deste enfoque são os trabalhos de *Jiahua (1989)*, *Grissinger & Murphy (1989)*, *Groves* citado por *Bryan (1987)*, *Leprun et ali (1986)*. Esta mesma abordagem pode ser observada recentemente com relação a erosão concentrada, resultante em voçorocas. Um exemplo deste enfoque comparativo usando como referência a estimativa de erosão laminar é o trabalho realizado por Eduardo Guimarães Couto e colaboradores, publicado pela FEMA/UFMT.

Para a realização de uma investigação à *escala regional* da detecção de áreas atual e potencialmente comprometidas com processos de erosão concentrada de solo, pode-se recorrer a produtos resultantes das diferentes técnicas de geoprocessamento (sensoriamento remoto e sistemas de informação geográficas).

A detectabilidade de formas de erosão de solo em produtos de sensoriamento remoto é amplamente discutida e documentada em livros e trabalhos que se referem a fotografias aéreas e a sua interpretação visual, com relação a sulcos, caneluras e voçorocas. Trabalhos que exemplificam a identificação voçorocas em imagens de satélite LANDSAT, destacam-se os trabalhos de *Weissmiller et al. (1983)* e *Fenton (1981)*.

Dentro dos processos de modelagem de estimação dos diferentes graus de erosão hídrica se faz necessário avançar no estudo dos processos que permitem a automação das metodologias qualitativas. O volume de informação manipulada, a necessidade de localizar essa informação geograficamente e mantê-la atualizada e o emprego generalizado de mecanismos de sobreposição cartográfica, fazem dos sistemas de informação geográfica (SIG), uma ferramenta idônea para a avaliação qualitativa da erosão. Nesse sentido destacam-se os trabalhos de *Sivertum et al. (1987)*, *Hession e Shanholtz (1988)*, *Panuska et al. (1991)*, *Risso (1993)*, entre outros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Como etapa foram submetidas a observação visual produtos recentes da série LANDSAT 5 TM a escala 1:100.000 disponíveis na FEMA e SEMA. Trata-se de imagens multiespectrais. Esta busca se revelou até o presente momento, pouco eficiente. Em continuação da busca de indícios da viabilidade do uso de imagens LANDSAT, foram identificados “caminhos d’água” em lavouras na região de Rondonópolis, MT, em imagens LANDSAT 1:100.000. Trata-se de imagens monocromáticas de cada um dos diferentes canais do sensor MSS. Com base nesta perspectiva propõe-se o seguinte esboço metodológico:

- identificação de locais com voçorocas no terreno, utilizando-se GPS;
- obtenção de estimativas volumétricas, e realização do levantamento dos condicionantes locais do ambiente (topografia, geologia, pedologia, cobertura do solo), antecedentes históricos, etc. que são associáveis a ocorrência desta forma de erosão;
- verificar as possibilidades de relacionar esta forma de erosão linear de solo à características espectrais, texturais e de conjunto nos produtos de sensoriamento remoto mais recentes disponíveis;
- verificar a significância dos parâmetros fisiográficos locais para uma análise de escopo regional, apoiada em levantamentos existentes (RADAM-Brasil e outros);
- testar as hipóteses formadas. reformulação e nova verificação;
- Consultar sucessivamente os produtos de sensoriamento remoto anteriores (incluindo os levantamentos aerofotográficos das décadas 60/70) para testar as possibilidades de derivar estimativas quantitativas e qualitativas com relação aos aspectos evolutivos do avanço e dos volumes erodidos.

Por outro lado propõe-se estimar áreas de maior potencial de erosão hídrica nas cabeceiras de bacias piloto na região de estudo através da metodologia proposta por *Risso (1993)*. Para o diagnóstico da erosão hídrica potencial da bacia serão utilizados os parâmetros da Equação Universal de Perda de Solos (USLE) de Wischmeier e Smith (erosividade das chuvas, erodibilidade do solo, comprimento e declividade das vertentes e fator de cobertura do solo). A partir da sobreposição destas informações espaciais no ambiente de um SIG, será gerado um mapa de fontes não-pontuais de sedimentos. Para isso serão gerados e armazenados em um ambiente SIG, diferentes planos de informação. Esta distribuição espacial será confrontada com os resultados obtidos a partir das técnicas de identificação dos processos erosivos por sensoriamento remoto.