

MAPEAMENTO POR TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO DO POTENCIAL NATURAL DE EROÇÃO (PNE) PARA O ESTADO DO PARANÁ

BRUNO BONEMBERGER DA SILVA¹, ERIVELTO MERCANTE²

¹ Engo Agrícola, Mestrando, Laboratório de Geoprocessamento UNIOESTE, Cascavel – PR, Fone: (0XX45)-32207366, brunosilva_b@hotmail.com

⁴Engo Agrícola, Prof. Doutor, Laboratório de Geoprocessamento, UNIOESTE, Cascavel - PR

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O processo de erosão em conjunto com outros agentes naturais atua na modelagem do relevo, mas também está ligado ao desgaste do solo responsável pela redução de sua capacidade produtiva causando prejuízos no campo. Dentre os métodos utilizados para estimativa de perdas de solo por erosão laminar está a Equação Universal de Perda de Solo (EUPS), na qual estão inseridas os fatores antrópicos e naturais interventores no processo. A partir do fracionamento da equação são obtidos os valores do Potencial Natural de Erosão (PNE) considerando apenas influência da chuva, solo e relevo no modelo. Nesse contexto, a utilização de geotecnologias possibilitam obtenção de informações de forma rápida e baixo custo, além da vantagem de manipulação de uma grande quantidade de dados. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo o mapeamento do Potencial Natural de Erosão (PNE) para o estado do Paraná aplicando técnicas de geoprocessamento. As áreas de maior vulnerabilidade estão concentradas na região sudeste e centro do sul do estado com grande potencial a erosão. Pode-se concluir que o mapa do PNE gerado por técnicas de geoprocessamento é uma fonte relevante e eficaz para identificação dos locais onde as ações conservacionistas devem ser aplicadas prioritariamente.

PALAVRAS-CHAVE: EUPS, Erosão hídrica, planejamento conservacionista

GEOPROCESSING MAPPING TECHNIQUES OF NATURAL EROSION POTENTIAL (NEP) FOR THE STATE OF PARANÁ

ABSTRACT: The erosion process in conjunction with other natural agents engaged in modeling the relief but is also linked to soil erosion responsible for the reduction of productive capacity causing damage in the field. Among the methods used to estimate soil loss by sheet erosion is the Universal Soil Loss Equation (USLE) in which are embedded the anthropogenic and natural factors intervening in the process. The fractionation of the equation the values of Natural Erosion Potential (PNE) considering only the influence of rain, soil and topography in the model are obtained. In this context, the use of geo enable obtaining information quickly and cost-effective way, besides the advantage of handling a large amount of data. Given the above, the study aimed to map the Natural Erosion Potential (NEP) for the state of Paraná applying geoprocessing techniques. The areas of greatest vulnerability are concentrated in southeastern and central southern state with great potential erosion. Can conclude that the map generated by the NEP techniques geoprocessing is a relevant and effective for identification of locations where conservation actions should be allocated primarily source.

KEYWORDS: USLE, water erosion, conservation planning

INTRODUÇÃO: O dano de áreas produtivas por erosão pode causar prejuízos elevados a toda a comunidade, não só pela perda de solo e de seus nutrientes e a redução da camada de solo, mas também pelos custos para a reestruturação e recuperação da área para que esta se torne produtiva. Para tanto um mapa de áreas com risco de erosão é de grande ajuda em diversas áreas. Oliveira et al (2009) conclui que áreas de risco a erosão podem ser utilizadas como subsidio para a confecção de um plano de manejo de Áreas de Proteção Ambientais e que a partir do mapeamento de risco a erosão pode-se verificar as áreas prioritárias a serem recuperadas e o uso e ocupação do solo adequado, proporcionando assim, informações úteis na realização do zoneamento ambiental.

Com objetivo de reduzir custos e facilitar a obtenção de informações com relação à áreas de risco de erosão no estado do Paraná este trabalho busca a construção de um mapa do Potencial Natural de Erosão (PNE) para o estado do Paraná por meio de técnicas de geoprocessamento.

MATERIAL E MÉTODOS: O Paraná é um dos estados do Brasil com população de mais de 10,4 milhões de habitantes, uma área de mais de 199 mil km² e com 399 municípios e tem como principal commodity agrícola a soja (IBGE, 2010).

Para a identificação de áreas com potencial natural de erosão (PNE) utilizou-se uma fração ou cálculo parcial da Equação de Perda de Solo Revisada (RUSLE - Revised Universal Soil Loss Equation) proposta por McCool et al (1995), apresentada na Equação 1.

$$A = R.K.L.S.C.P \quad (1)$$

em que,

A é o valor calculado para a perda do solo, em ton/ha/ano

R é a erosividade da chuva;

K é a erodibilidade do solo;

L é o fator do comprimento do declive;

S é o fator de declividade;

C é o fator de uso do solo;

P é o fator de práticas de manejo conservacionistas.

Esta equação é empírica e derivada de uma extensa lista dados de campo e computa a erosão entressulcos e de sulcos utilizando valores que representando os quatro principais fatores que afetam a erosão (MCCOOL et al., 1995).

Esta parcela, ou fração da RUSLE, citado por Carvalho et al. (2010) é apresentada na Equação 2.

$$PNE = R.K.LS \quad (2)$$

Assim o PNE é calculado considerando apenas os fatores naturais responsáveis pela erosão, não levando em conta os fatores de uso do solo e das práticas de manejo, ou seja, desconsidera as ações antropogênicas no ambiente.

Os fatores L, comprimento do declive e S, declividade, foram calculados a partir do modelo digital do terreno – SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Para o fator R, utilizou-se para o cálculo os valores obtidos do modelo ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) que é o Centro de Previsão do Tempo de Médio alcance Europeu. As médias mensais e a média anual foram calculadas partido de uma série de 23 anos, de 1989 a 2012, que é o período de dados disponíveis do ECMWF.

Para o fator K, foram adotados valores para cada tipo de solo no Paraná de acordo com a sua classificação pedológica adaptada de Silva e Alvares (2005).

A Figura 1 apresenta um fluxograma de como os dados e os mapas temáticos foram organizados, gerados e quais foram os resultados de cada operação.

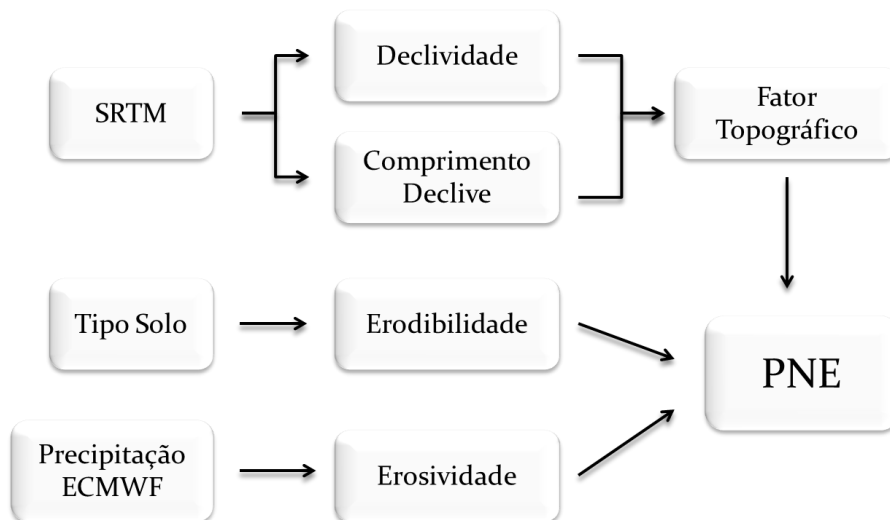


FIGURA 1. Fluxograma de como se obteve o mapa temático de PNE para o Estado do Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 2 apresenta o mapa de PNE para o estado do Paraná. Para classificar o PNE utilizou-se a classificação considerando a Tabela 1 (CARVALHO et al., 2010).

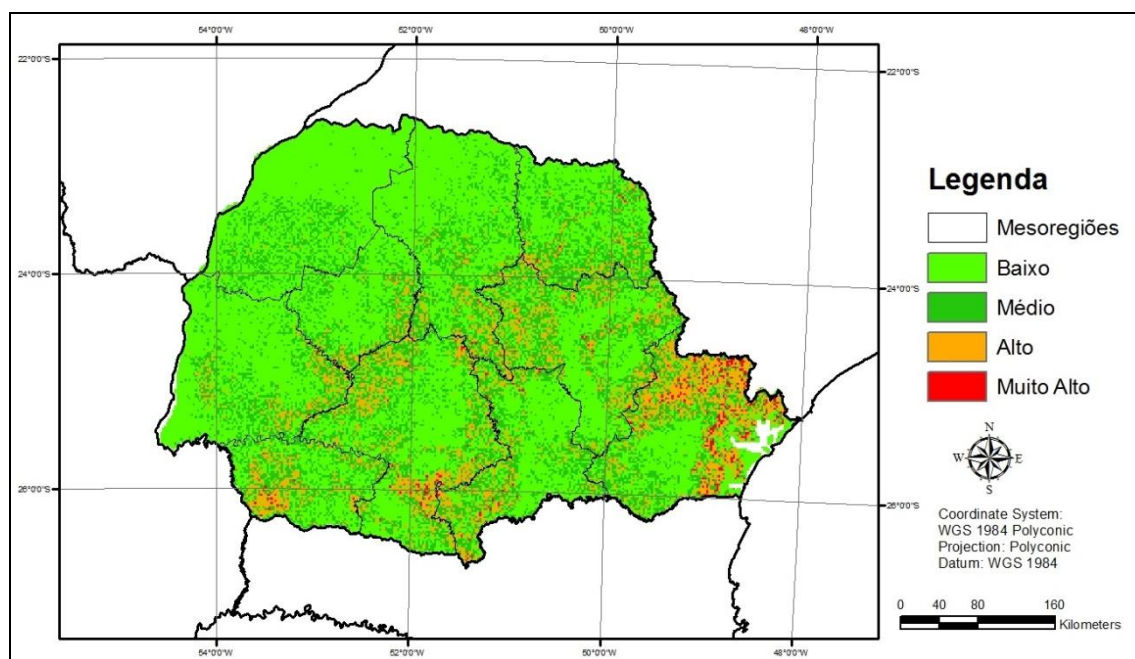


FIGURA 2. Potencial Natural de Erosão para o estado do Paraná.

TABELA 1. Classes para os valores de PNE e porcentagem de área para o Paraná

Classes	PNE (ton/ha/ano)	Porcentagem (%)
Baixo	0 – 500	59,19
Médio	500 – 1500	28,16
Alto	1500 – 5000	11,62
Muito Alto	> 5000	1,03

Observa-se pela Tabela 1 que a maior parte do estado possui baixo potencial natural de erosão (em cor verde clara no mapa da Figura 1), porém uma parcela considerável do estado possui um potencial alto ou muito alto, 12,65% de toda a área estadual, e estão localizadas na região metropolitana, sudeste e centro sul do estado. Portanto, nessas áreas as práticas conservacionistas devem ser mais intensas, em vista da maior vulnerabilidade à erosão que as mesmas apresentam.

CONCLUSÕES: O mapa de PNE é uma fonte preciosa de informações para a identificação de áreas com maior potencial natural à erosão, ou seja, maior risco de erosão sem a ação antropogênica. Tendo assim informações de locais onde ações conservacionistas devam ser aplicadas mais severamente. Os métodos computacionais e as técnicas de geoprocessamento utilizados foram eficazes e se mostraram confiáveis para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, E. M. DE; PINTO, S. DOS A. F.; SEPE, P. M.; ROSSETTI, L. A. F. G. **Utilização do geoprocessamento para avaliação de riscos de erosão do solo em uma bacia hidrográfica.** Simpósio Brasileiro de Ciências GEodésicas e Tecnologia da Geoinformação. p.001–008, 2010. Recife.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

MCCOOL, D. K.; FOSTER, G. R.; RENARD, K. G.; YODER, D. C.; WEESIES, G. A. **The revised universal soil loss equation.** Interagency Workshop on Technologies to Address Soil Erosion. p.195–202, 1995. San Antonio.

OLIVEIRA, P. T. S. DE; SOBRINHO, T. A.; RODRIGUES, D. B. B. **Mapeamento do risco a erosão na Área de Proteção Ambiental do córrego Lageado, MS.** Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Anais... p.4133–4140, 2009. Natal.

SILVA, A.M.; ALVARES, C.A. **Levantamento de informações e estruturação de um banco de dados sobre a erodibilidade de classes de solos no Estado de São Paulo.** Geociências, Rio Claro, v.24, n.1, p.33-42, 2005.