

Comparação de métodos de cálculo do fator topográfico (LS) da Equação Universal de Perda de Solo (EUPS)

Hugo Simões¹, Paulo Fernandez^{2, 3}

RESUMO

A Equação Universal de Perda de Solo (EUPS) é muito utilizada na estimativa da erosão do solo. No entanto, o fator topográfico (LS) tem originado debate quanto à formulação do seu cálculo. Este fator combina as variáveis comprimento de encosta (L) com o declive (S). A sua determinação apresenta limitações em áreas de relevo complexo ou de grande extensão, o que pode condicionar a qualidade das estimativas de erosão do solo.

A incorporação do cálculo do fator LS em métodos de modelação espacial, através da utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) tem permitido a sua determinação para zonas com relevo complexo, como é o caso de bacias hidrográficas.

Este trabalho tem os seguintes objectivos: comparar diferentes algoritmos no cálculo do fator LS e avaliar o efeito da fonte de informação geográfica na distribuição espacial do fator LS.

As fontes de informação geográfica utilizadas no cálculo do fator fisiográfico (LS) para a Bacia Hidrográfica do Rio Ponsul, foram as seguintes: Modelo Digital de Terreno à escala 1:25 000 – MDT 25k (12,5 m); MDT ASTER Global Digital Elevation Map – MDT ASTER (30 m) e MDT proveniente da Shuttle Radar Topography Mission – MDT SRTM (80 m).

O cálculo do fator LS foi efetuado através das seguintes ferramentas: extensão TOPOCROP – Terrain Indices (Schmidt, 2004) para ArcView 3.2 com o algoritmo Moore and Wilson (1992); equação desenvolvida por Mitasova et al. (2001) em ArcGIS 10.0; programa Usle2D (Van Oost and Govers 2000); programa C++ (Van Remortel et al. 2004) e framework Sextante do QuantumGIS 1.8.0 Lisboa (LS do SAGA GIS).

Para comparar os valores médios de LS foram utilizados testes estatísticos não paramétricos: o teste de Kruskal-Wallis e o método de comparação múltipla das médias das ordens para amostras independentes (LSD de Fisher).

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária, Aluno do Mestrado de Sistemas de Informação Geográfica, Castelo Branco, Portugal. husimoes@gmail.com.

²Instituto Politécnico de Castelo Branco - Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal.

³ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal

Os resultados deste estudo demonstram que o valor do fator LS, determinado por diversos algoritmos recorrendo ao MDT 25k, difere de algoritmo para algoritmo. O mesmo comportamento foi observado quando se efetuou o cálculo deste fator utilizando o MDT ASTER.

O cálculo desta variável com base no MDT SRTM, mostrou que a maioria dos algoritmos gera valores de LS diferentes entre si, à exceção dos algoritmos determinados pelo framework Sextante e pelo Usle2D com o algoritmo Wischmeier and Smith (1978) e a opção de direção de fluxo Multiple Flow.

O valor do fator LS varia em função do MDT utilizado, ou seja, a qualidade da informação geográfica base condiciona também o cálculo do LS.

A análise estatística dos resultados do fator topográfico (LS) evidenciaram que os valores deste fator variam consoante o tipo de algoritmo aplicado e, na sua maioria, consoante o MDT utilizado para a sua determinação.

Palavras chave: EUPS; Fator Topográfico (LS); Modelo Digital de Terreno.