**Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo**

A delimitação das áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo apoia-se na aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (EUPS), adaptada a Portugal continental e à unidade de gestão bacia hidrográfica, e resulta do cálculo da **perda de solo específico** (Pse) de acordo com a seguinte expressão:

**Perda de Solo Especifico**

(Pse)= SDR× A

Em que:

SDR - Razão de Cedência dos Sedimentos (adimensional)

A - Erosão Específica do Solo (ton/ha.ano)

**Cálculo da erosão específica do solo (A )**

A estimativa da **erosão específica do Solo (A)** é calculada pela aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (EUPS), de acordo com a seguinte expressão:

A=2,24xRxKxLSxCxP

Em que:

**A** - é dado em *ton/ha.ano*;

**2,24** - é uma constante que visa a conversão das unidades anglo-saxónicas para o Sistema Internacional (SI);

**R** - é o fator de erosividade da precipitação cujos valores constam do cartograma Erosividade da Precipitação (449 postos 50.8 mm), disponível em <http://snirh.pt/snirh/_atlasagua/galeria/mapasweb/pt/aa1004.pdf> ou em <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

Dado em *ton americanas.pes/acre*. Se as unidades utilizadas forem *Mj/ha.mm/ano*, a constante de conversão 2,24 não é necessária, devendo ser considerada a mesma precipitação de 50,8 mm.

Os valores da erosividade para cada concelho podem, ainda, ser estimados.

**K** - é o fator relativo à erodibilidade do solo, cujos valores estão disponíveis em *snirh.pt/snirh/download/relatorios/factorC\_K.pdf* (Directrizes para a Aplicação da Equação Universal da Perda de Solos em SIG,Pimenta,1999).

Deve ser considerado em unidades SI. Utilizar os valores que constam do quadro que está em anexo ao artigo (páginas 10 a 12)

No caso dos solos cuja erodibilidade não esteja determinada pode recorrer-se a outros estudos tecnicamente sustentados, ou estimar o valor por analogia.

Para a identificação dos solos deve recorrer-se à carta de solos de Portugal à escala 1:25.000, do S.R.O.A, disponível em:

http://www.dgadr.mamaot.pt/cartografia/cartas-solos-cap-uso-analogico

http://www.dgadr.mamaot.pt/cartografia/cartas-solos-cap-uso-digital

Para Entre-Douro e Minho existe cartografia em suporte analógico na escala 1:100 000 e em suporte digital, à escala 1:100 000 e à escala 1:25 000, para as zonas com aptidão agrícola.

Para o Nordeste Transmontano existe cartografia em suporte analógico, da responsabilidade da UTAD (1:100 000), existindo, também, uma versão convertidas para suporte digital.

Para a Ilha da Madeira existe a Carta Detalhada dos Solos e de Aptidão da Terra de Áreas de Uso Agrícola, da Direção Regional de Agricultura da Madeira.

Existe uma carta 1:100 000 para a Beira interior em formato vetorial

Digitalizar a cartografia que existe em suporte analógico. Existem alguns esboços na DGADR

Na ausência de cartas deverá ser utilizada a Carta da erosividade dos solos da JRC

Quando uma mancha integra mais do que um tipo de solo, o seu valor de erodibilidade deve corresponder à média ponderada dos valores respeitantes a cada um dos solos

**LS** - é o fator topográfico que exprime a importância conjugada do comprimento da encosta (L) e do seu declive (S).É um fator adimensional determinado ou pela expressão:



Em que:

ƛ - é o comprimento do desnível, em pés. Caso o valor seja dado em metros, utiliza-se a expressão: ƛ/22,3

Ɵ - é o ângulo associado à inclinação do desnível, em radianos;

m - é um coeficiente dependente do declive que assume os seguintes valores:

|  |  |
| --- | --- |
| **Declive (s)** | **m** |
| S ≥5% | 0,54 |
| 3%< S <5% | 0,40 |
| 1%< S <3% | 0,30 |
| S<1% | 0,20 |

O LS pode, ainda, ser determinado através de ferramenta disponível em Sistema de Informação Geográfica (SIG), ponderando o erro inerente ao sistema adotado, o qual deve ser ajustado à equidistância das curvas de nível da cartografia de referência usada. Como exemplo refere-se o modelo desenvolvido por Mitasova.

A determinação do comprimento da encosta através do Mapa do Sentido dos Fluxos tem que ser aferida em função do comprimento máximo da encosta verificada no território. Assim, determinado o comprimento máximo da encosta existente no concelho, e calculado o número de pixéis correspondente, deve aplicar-se uma condição que estabeleça aquele valor como o valor máximo de pixéis a considerar para efeitos de cálculo. Ou seja, caso o valor determinado através do Mapa do Sentido dos Fluxos apresente valores superiores ao máximo de pixéis estabelecido atribui-se este valor.

Tal correção torna-se necessária para minimizar o erro associado a este parâmetro, uma vez que o fluxo acumulado dá, apenas, a noção dos pixéis acumulados e não do comprimento real da vertente. Assim, ao aplicar-se esta condição, não são contabilizadas as áreas de fundos de vale que apresentam os maiores valores de acumulação, ao refletirem a acumulação do fluxo de todo o sector a montante.

**C** - é o fator relativo à ocupação do solo

**P**- é o fator antrópico

A aplicação destes fatores ao território municipal apresenta limitações. Perante a dificuldade em determinar um valor que traduza a mutabilidade e heterogeneidade associada a estes fatores relacionados com o uso do solo e a atividade humana, e por forma a assumirem um carácter preventivo, podem considerar-se na aplicação da EUPS valores constantes iguais a 1.

**Razão de Cedência dos Sedimentos (SDR),**

Expressa em %, é definida por:

SDR=0,332Ab-0,2236

Ab - Área de drenagem (km2), calculada a partir do Mapa do Sentido dos Fluxos e corresponde ao valor da área de drenagem. A área de drenagem corresponde à bacia do pixel. O seu valor, para cada pixel, é determinado pelo produto entre o número de pixéis / células acumulado, desde o setor mais a montante que drenam para o pixel, e a área do pixel.

A área Ab deve ter em conta a área da bacia pertencente à vertente do concelho adjacente, como forma de garantir a continuidade territorial desta tipologia de áreas da REN. Isto é, para efeito do cálculo da área do pixel, a topografia utilizada para o concelho poderá ser complementada com outra fonte de informação que abranja o concelho limítrofe, como por exemplo o modelo digital do terreno proveniente do satélite Aster, com resolução de 30 m.

O valor de SDR varia entre 0 e 1, devendo assumir o valor 1 sempre que resulte um valor igual ou superior a 1.

**Avaliação qualitativa da perda de solo associada a um risco de erosão hídrica para efeitos de integração das áreas na Reserva Ecológica Nacional**

Para efeitos de integração na REN os limiares a adotar devem considerar as características dos territórios que estão a ser avaliados, e ter em conta a melhor informação disponível e as conclusões de trabalhos científicos e técnicos recentes e relevantes de forma a conseguir-se uma maior aderência das áreas integradas na REN às características intrínsecas do território, conforme previsto nas OENR.

Os exercícios regionalizados produzidos pelas CCDR, designadamente o trabalho da CCDRLVT, aponta como valor de referência o valor “maior ou igual a 25 ton/ha.ano”, sem prejuízo de serem consideradas as áreas que apresentem valores inferiores que sejam necessárias à estabilidade e compacidade das áreas anteriores.

Completar com o que foi acrescentado na reunião pelo Eng. Lucio