

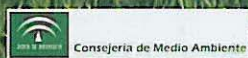
Tendencias Actuales de la Ciencia del Suelo

Editado por
NICOLÁS BELLINFANTE
&
ANTONIO JORDÁN

IICICS2006

II Congreso
Ibérico de la
Ciencia
del Suelo

II Congresso
Ibérico da
Ciência
do Solo



ISBN 978-84-690-4129-1

Erosão potencial no Parque Natural de Montesinho, NE Portugal: uma discussão sobre processos actuantes e factores condicionantes

T. DE FIGUEIREDO¹, F. FONSECA¹, A. GUERRA¹, C. NOGUEIRA¹, J.P. CASTRO² & J. CASTRO²

¹ Departamento de Geociências.

² Departamento Florestal.

Escola Superior Agrária de Bragança, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal.

Resumo

O extremo Nordeste de Portugal é uma área de elevados valores ambientais e paisagísticos, juntando aos de carácter natural exemplos de utilização judiciosa do território. Nesta área, em 1979 foi definida uma faixa de cerca de 75 000ha ao longo da fronteira nacional, designada de Parque Natural de Montesinho (PNM). É um território activo do ponto de vista socio-económico, sendo a agricultura a principal actividade dos seus habitantes. Como área protegida, é objecto de atenção especial quanto aos impactos ambientais decorrentes da utilização do território e suas mudanças. Devido ao relevo movimentado desta área, uma das formas de degradação da terra mais expressivas é a erosão hídrica. Neste contexto, uma carta de risco de erosão potencial dos solos pode constituir-se como importante instrumento de planeamento e gestão do território.

Este trabalho tem por objectivos analisar e discutir a distribuição espacial da erosão potencial no PNM.

A carta de solos do NE de Portugal inclui uma carta de risco de erosão desta região, desenhada com metodologia inspirada na Equação Universal de Perda de Solo. Esta carta tomou-se como referência relativamente ao potencial de erosão inter-sulcos. O risco potencial de erosão linear foi estimado a partir das características da rede de drenagem natural (designadamente da textura de drenagem), porque elas representam os percursos do escoamento concentrado e são elas próprias expressão de processos de erosão linear. Os elementos de análise utilizados neste trabalho foram pois as duas cartas de erosão potencial indicadas, as que lhes deram origem (clima, topografia, litologia e solos) e a carta de uso actual da terra. Todas estas cartas são parte ou derivam de um SIG reunindo esta e outra informação georeferenciada relativa ao PNM.

Em síntese, os resultados do trabalho mostram que a susceptibilidade potencial à perda de solo não é, como tendência neste território, coincidente no que respeita aos processos erosivos laminar e linear, sugerindo que os factores que afectam os dois processos sejam em parte distintos. Avançam-se aqui algumas hipóteses, com base em evidências e interpretações geomorfológicas, para explicar estes resultados.

Abstract

The most North-eastern part of Portugal is an area of high natural values, alongside with humanized landscapes and judicious land-use examples. In 1979, a strip of about 750 km² along the national border was defined as the Montesinho Natural Park (PNM). It is a socio-economically active territory where most people have agricultural activity. As a protected area, much attention has to be paid to environmental impacts of land use, misuse and change. A major environmental threat is water erosion, mostly because of the rolling topography. In this context, a potential erosion map of the Park is, therefore, an important planning and management tool.

This work aims at analysing and discussing spatial distribution of erosion risk in Montesinho Natural Park.

The soil map of NE Portugal includes an erosion risk map of the area, built upon an USLE type of approach. This was taken as a reference of interrill erosion potential. On the other hand, linear erosion potential risk was derived from natural drainage network characteristics (namely drainage texture), because they represent runoff water concentration pathways and are themselves an expression of linear erosion processes. Elements of analysis include these two potential erosion maps, those from which they were designed (climate, lithology, topography, soil) and the land-use map. All of them are part in a consistent GIS platform, assembling geo-referenced data concerning PNM area.

In brief, results show, as trend in this territory, that most areas potentially prone to soil loss are not coincident when considering interrill or linear erosion processes. Apparently, factors affecting resistance of the landscapes to either process do not entirely match. Geomorphologically grounded hypothesis are presented to explain these findings.

Introdução

O extremo Nordeste de Portugal é uma área de elevados valores ambientais e paisagísticos, juntando aos de carácter natural exemplos de utilização judiciosa do território. Nesta área, em 1979 foi definida uma faixa de cerca de 75 000ha ao longo da fronteira nacional, designada de Parque Natural de Montesinho (PNM). É um território activo do ponto de vista socio-económico, tendo a agricultura uma expressão significativa como actividade dos seus habitantes. Como área protegida, é objecto de atenção especial quanto aos impactos ambientais decorrentes da utilização do território e suas mudanças. Devido ao relevo movimentado desta área, uma das formas de degradação da terra mais expressivas é a erosão hídrica. Neste

contexto, uma carta de risco de erosão potencial dos solos pode constituir-se como importante instrumento de planeamento e gestão do território. Este trabalho tem por objectivos analisar e discutir a distribuição espacial da erosão potencial no PNM.

Material e métodos

A carta de solos do NE de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991) inclui uma carta de risco de erosão desta região, desenhada com metodologia inspirada na Equação Universal de Perda de Solo, EUPS (Wischmeier & Smith, 1978). Aí, o risco de erosão potencial, em cada unidade cartográfica de solos, é representado em 5 classes e para a sua determinação concorrem os efeitos da erosividade (estimada por via de relação estabelecida regionalmente entre precipitação anual e o factor R da EUPS, Figueiredo & Gonçalves, 1990), da erodibilidade (estimada em cada unidade cartográfica aplicando a metodologia da EUPS com informação morfológica e analítica dos perfis representativos correspondentes; ver também Figueiredo, 1990), e da topografia (efeito estimado considerando os declives dominantes na unidade cartográfica de solos). Cada um dos 3 factores foi classificado (3 classes para o primeiro, 4 para o segundo e 6 para o terceiro) e a cada classe foi atribuído um coeficiente, a reter para efeitos do respectivo produto. Este, por sua vez, foi classificado nas já aludidas 5 classes, cuja distribuição espacial se tomou como referência relativamente ao potencial de erosão inter-sulcos. Na verdade, a condição potencial de erosão na EUPS obtém-se neutralizando o efeito protector da cobertura vegetal, a que acresce o facto de este modelo não representar, de todo, os processos erosivos lineares.

O risco potencial de erosão linear foi estimado a partir das características da rede de drenagem natural (designadamente da textura de drenagem), porque elas representam os percursos do escoamento concentrado e são elas próprias expressão de processos de erosão linear (Morgan, 1986, p. 63). A textura da rede de drenagem natural determinou-se contando o nº de linhas de água de 1ª ordem identificadas em quadrícula quilométrica à escala 1:25 000, sendo classificada de acordo com o proposto por Zachar (1982, p. 331) para graduar a densidade de ravinamento: baixa (< 4), moderada (4 a 16, dividida em subclasses 4 a 7, 8 a 12 e 13 a 16) e severa (>16 linhas de água de 1ª ordem/Km²).

Os elementos de análise utilizados neste trabalho foram pois as duas cartas de erosão potencial indicadas, as que lhes deram origem (clima, topografia, litologia e solos) e a carta de uso actual da terra. Todas estas cartas são parte ou derivam de um SIG reunindo esta e outra informação georeferenciada relativa ao PNM.

Neste trabalho retoma-se alguma informação já tratada em trabalhos anteriores (Figueiredo, 1990; Figueiredo & Fonseca, 1997), de novo assimilada e vertida no Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho, documento em discussão, para o qual contribuíram os dois últimos autores e o primeiro.

Resultados

Os principais tópicos a reter da análise efectuada mostram-se nas figuras 1 a 6. Os riscos de erosão potencial são moderados a elevados, num território onde solos delgados e relevo ondulado a movimentado, são também indicadores de morfogénese activa.

Os resultados mostram ainda que a susceptibilidade potencial à perda de solo não é, como tendência neste território, coincidente no que respeita aos processos erosivos laminar e linear, sugerindo que os factores que afectam os dois processos sejam em parte distintos.

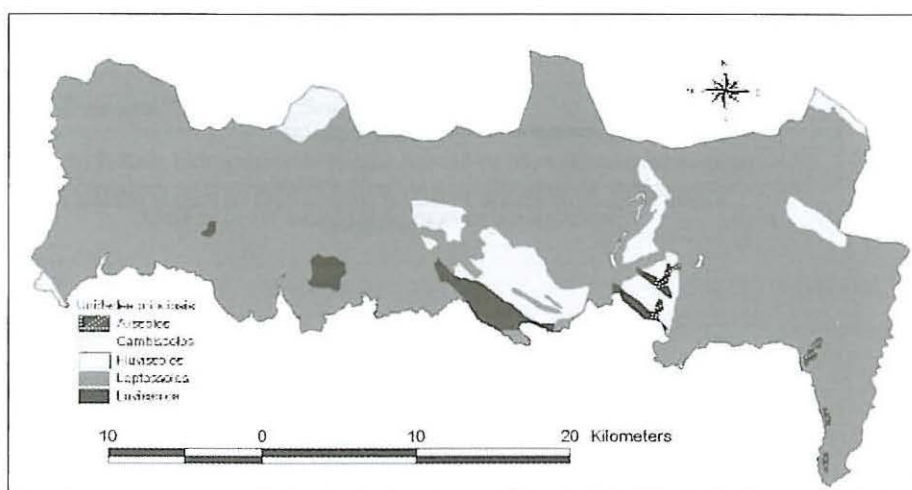


Figura 1. Os solos do Parque Natural de Montesinho: Unidades Principais, sistema FAO (1987).

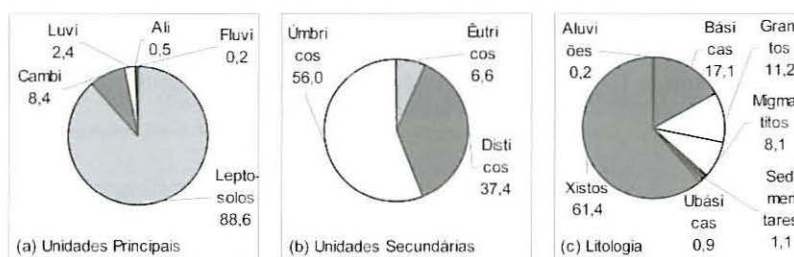


Figura 2. Os solos do Parque Natural de Montesinho: % área ocupada por (a) Unidades Principais; (b) Unidades Secundárias, sistema FAO (1987), incluindo os Luvissolos crómicos no grupo dos Éutricos e os Alissolos háplicos no dos Districos; (c) Litologias dominantes nas Unidades Cartográficas de Solos, em representação simplificada pelos grupos principais.

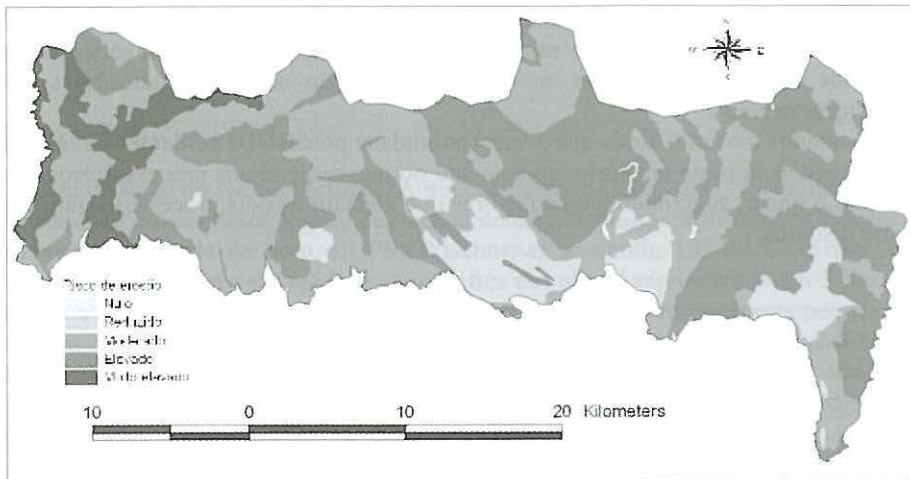


Figura 3. Risco de Erosão Potencial (intersulcos) no Parque Natural de Montesinho.

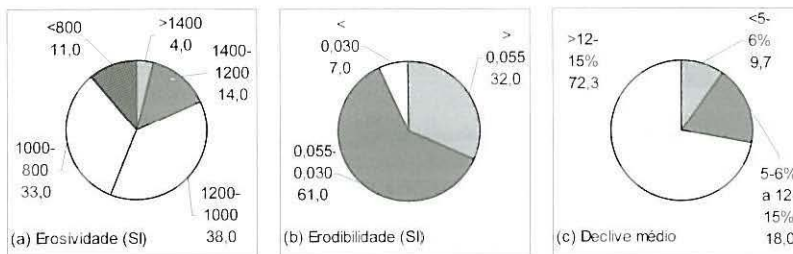


Figura 4. Risco de Erosão Potencial (intersulcos) no Parque Natural de Montesinho: % área associada aos factores condicionantes (a) Erosividade (Factor R da EUPS, em unidades SI, Figueiredo, 1990); (b) Erodibilidade (Factor K da EUPS, unidades SI, Figueiredo, 1990); (c) Declive médio dominante na Unidade Cartográfica de Solos (baseado na classificação das formas de relevo dominantes).

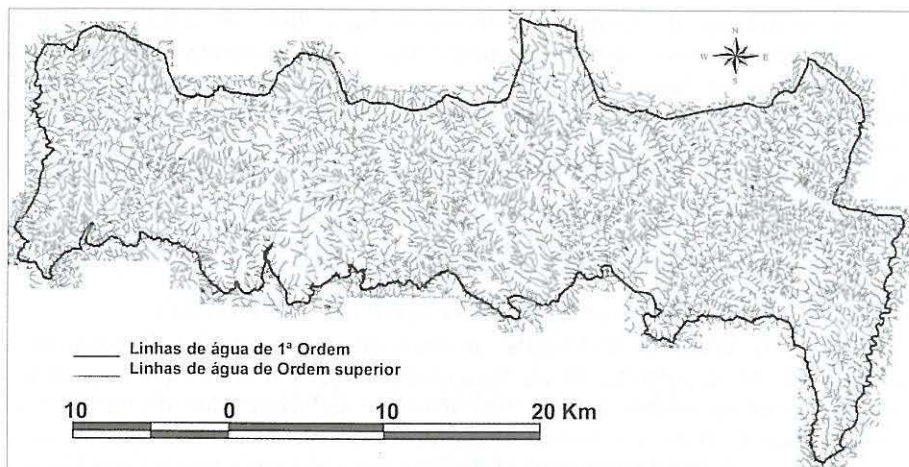


Figura 5. Rede hidrográfica do Parque Natural de Montesinho (a textura da rede drenagem natural, medida pelo nº de linhas de água de 1ª ordem/Km², toma-se como indicador do risco de erosão linear).

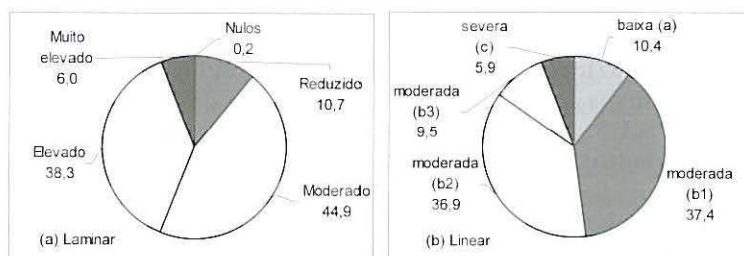


Figura 6. Risco de Erosão Potencial no Parque Natural de Montesinho: % área associada às classes de erosão laminar (inter-sulcos) e linear (ravinação).

Avançam-se aqui algumas hipóteses, com base em evidências e interpretações geomorfológicas, para explicar estes resultados (ver também Figueiredo & Fonseca, 1997):

a) A rede hidrográfica é mais antiga que a instalação da vegetação climácica. Neste caso, não serão de esperar diferenças notórias entre tipos de coberto vegetal (mais ou menos protector) no que diz respeito à textura da rede de drenagem, aqui tomada como indicador de potencial de erosão linear. Em terreno cultivado, a sedimentação nos talvegues por via das operações de mobilização poderá ter camuflado as estruturas naturais de drenagem, reduzindo a evidência de erosão linear nessas áreas – as de maior risco de erosão laminar. Ainda que pontualmente, são postas a descoberto algumas ravinas “fósseis” com a abertura de valas e trincheiras na região.

b) A rede hidrográfica é mais recente que a instalação da vegetação climática. Neste caso, a ocorrência de textura de drenagem mais fina em áreas de menor erodibilidade dos solos (e também de menor risco de erosão laminar) será resultado de mecanismos de incisão não associados ao escoamento superficial. A incisão resultará então da saturação dos solos, da sua perda de coesão e deslizamento localizado de terreno. Há evidência deste tipo de incisões na região.

Não existem ainda estudos sobre datação que permitam confirmar qualquer das hipóteses avançadas.

Conclusões

Em síntese, os resultados do trabalho mostram que a susceptibilidade potencial à perda de solo não é, como tendência neste território, coincidente no que respeita aos processos erosivos laminar e linear, sugerindo que os factores que afectam os dois processos sejam em parte distintos. Avançam-se aqui algumas hipóteses, com base em evidências e interpretações geomorfológicas, para explicar estes resultados.

Referências

- Agroconsultores e COBA (1991). Carta dos Solos, Carta do Uso Actual da Terra e Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal. UTAD/PDRITM, Vila Real.
- FAO/UNESCO (1987). Soil Map of the World, Revised Legend. Amended Fourth Draft. FAO. Roma.
- Figuereido, T.d'A.F.R. de. (1990). Aplicação da Equação Universal de Perda de Solo na estimativa da Erosão Potencial: o caso do Parque Natural de Montesinho. ESA, IPB. Bragança.
- Figuereido, T. de, & Gonçalves, D.A. (1990). A erosividade da precipitação no interior de Trás-os-Montes: distribuição espacial do factor R da equação universal de perda de solo estimado por modelo de Arnoldus. *Pedon* 9:136-161.
- Figuereido, T. de, & Fonseca, F. (1997). Les sols, les processus d'érosion et l'utilisation de la terre en montagne au Nord-Est du Portugal: Approche cartographique sur quelques zones du Parc Naturel de Montesinho. *Réseau Erosion Bulletin* 17:205-217.
- Morgan, R.P.C. (1986). *Soil Erosion and Conservation*. Longman, Essex.
- Wischmeier, W.H., & Smith, D.D. (1978). *Prediction Rainfall Erosion Losses*. USDA. Washington, DC.
- Zachar, D. (1982). *Soil Erosion*. Elsevier. Amsterdam.