EROSFIRE (POCTI/AGR/60354/2004)

Ferramenta de apoio na decisão para identificação, , com base em modelação, de risco de erosão do solo após incêndios florestais

Keizer J.[1], Nunes J.[2], Coelho C.[1], Silva J.[3], Lopes F.[1], Brinkhof T.[1/6], Nijsingh E.[1/6] Stolte J.[4], Jetten V.[5], Ferreira A.[3], Melo T.[1], Pereira V.[1], Mateus V.[1] & Malvar M.[1]

1 = Centre for Environmental & Marine Studies, Universidade de Aveiro(jkeiset@dao.ua.pt)
2 = Universidade Nova de Lisboa
3 = Escola Superior Agrária de Coimbra
4 = ALTERRA-WUR(The Netherlands)
5 = Universiteit Utrecht (The Netherlands)
6 = Hogeschool Larenstein (The Netherlands)

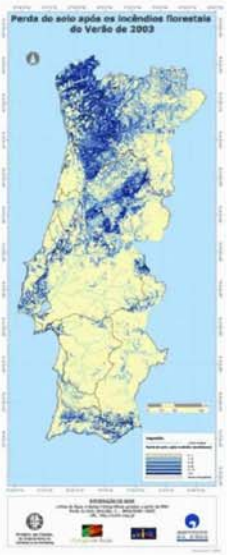
Enquadramento

A proposta para o projecto EROSFIRE (POCTI/AGR/60354/2004) surgiu como resposta à cartografia das "Perdas de Solo após os incêndios florestais do Verão de 2003" que foi produzido para Portugal Continental em seguimento dos extensos fogos florestais desse mesmo ano que afectou cerca de 400.000 ha. Este mapa é baseado numa versão modificada da Equação Universal de Perda de Solo (USLE).

O mais que a escolha desta metodologia possa ser compreensível, não deixa de ignorar os avanços notáveis que as últimas décadas tem vindo a assistir na área da modelação numérica da erosão do solo.

Do ponto de vista conceptual, bem como do de avaliação explícita de ideias e hipóteses correntes sobre processos hidrológicos e erosivos, tem-se verificado avanços notáveis na área de predição quantitativa da erosão do solo. Passou-se, nas últimas décadas, de uma abordagem essencialmente empírica, como no caso da "Universal Soil Loss Equation" (USLE), para a utilização de modelos numéricos cada vez mais complexos como por exemplo LISEM e MEFIDIS. Esses avanços parecem, no entanto, não ter fornecidos respostas concretas às necessidades, as vezes urgentes, que tem vindo a surgir para uma avaliação do risco de erosão do solo para areas geograficas extensas e, por isso, para procedimentos simples e rapidos com base em dados amplamente disponíveis.

Assim, o projecto EROSFIRE assume o desafio de desenvolver uma ferramenta baseada em modelação para a avaliação do risco de erosão em Portugal, em áreas florestais ardidas, assente em bases científicas mais inovadoras do que a USLE.



Descrição geral

Abordagem

No projecto EROSFIRE, simulações de chuva são encaradas como uma abordagem eficaz, em termos de recursos humanos e financeiros, para recolher dados de erosão do solo em ambientes muito dinâmicos como, por exemplo, após fogos florestais, e, assim, para tentar contornar a falta de dados que tão frequentemente constringe a parametrização, calibração e avaliação de modelos de erosão do solo.
Prevê-se ainda a monitorização de parcelas de erosão, desde à escala das simulações de chuva até à escala de encostas, para verificar se os resultados das simulações da chuva são suficientemente representativos para as condições de chuva natural e para escalas maiores.

Objectivos

O objectivo principal deste projecto é desenvolver uma ferramenta informática , integrado em ambiente SIG, que permite avaliar e cartografar, à escala de encostas o risco de erosão do solo para diferentes cenários de intervenção em áreas florestais recentemente ardidas, inclusive "não-intervenção" e várias medidas de mitigação e controlo de erosão.
Os objectivos específicos são:

1. avaliar vários modelos de erosão do solo existentes, tanto empíricos como numéricos, para erosão à escala de declives;
2. desenvolver e testar uma abordagem de predição da erosão do solo, utilizando um ou mais modelos (nomeadamente os que são "physically-based" e "spatially-distributed") que:
   - são parametrizados e calibrados à escala de parcelas experimentais pequenas, com base em dados de simulações de chuva experimentais;
   - são, subsequentemente, avaliadas com base em dados de monitorização de parcelas idênticas sob condições de chuva naturais;
   - são, finalmente, transferidos ("scaled-up") à escala dos declives, e avaliadas com base em dados de monitorização à esta mesma escala.

Tarefas

WP1.Simulação de chuva, envolvendo:
- a.desenvolvimento de um simulador de chuva portátil,
- b.experiências, no terreno, de simulação de chuva;

WP2.Selecção e "survey" dos sítios de estudo, que se dividem em sítios temporários (onde só serão feitos simulações de chuva) e sítios permanentes (ver tarefa 3);

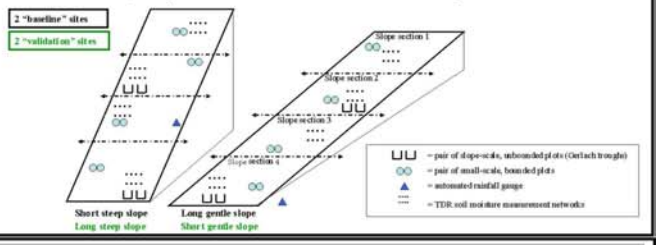
WP3.Instalação, nos sítios de estudo permanentes, de parcelas de erosão de acordo com o esquema em Figura 2, e a sua monitorização contínua durante um ano e meio ou meio ano (i.e. no caso dos sítios destinados a parametrização e calibração dos modelos, e a sua avaliação, respectivamente);

WP4. Análise de amostras de escorrência superficial e do solo;

WP5. Modelação da erosão do solo, envolvendo:
- a. inventário e selecção dos modelos a aplicar e testar (inclusive a variante da USLE utilizada pelo INAG),
- b. parametrização e calibração dos modelos seleccionados (à escala das parcelas experimentais e, subsequentemente, à escala dos declives),
- c.avaliação dos modelos seleccionados (ver 5b),
- d.adaptação do(s) melhor(es) modelo(s) à realidade Portuguesa;

WP6. Avaliação do risco da erosão do solo após incêndios florestais e possíveis cenários de intervenção, envolvendo:
- a.desenvolvimento de cenários de mitigação e controle da erosão,
- b.desenvolvimento uma ferramenta informática para cartografar o risco da erosão do solo à escala dos declives.

Instrumentação prevista nos sítios de estudo permanentes



Alguns pormenores e resultados iniciais

WP1a - desenvolvimento de um simulador de chuva portátil,

Esta tarefa consiste na construção de um simulador de chuva portatil que permitirá a reprodução de caracteristicas chave de determinados eventos chuvosos, e, em particular, de eventos extremos.
Em princípio, tentar-se-ia modificar o modelo de Cerdà et al. (1997).

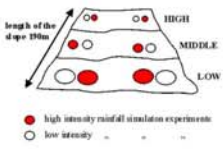
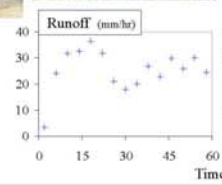
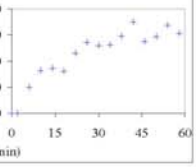
Modelo de Cerdà et al

"Nozzle"

Parcela

WP1a - estudo-piloto na Serra do Caramulo (Nijsingh & Brinkhof 2005)

upper slope - left transect

low-intensity rse

high-intensity rse