

EFEITOS DOS INCÊNDIOS SOBRE OS SOLOS DE MONTADO DE AZINHO

Lúsa Nunes *
Alcina Duarte **



1 - Introdução

Considerando que as regiões com características edafoclimáticas acentuadamente mediterrânicas se encontram em maior risco de desertificação, o montado de azinho, com as suas características e especificidades, é o sistema humanizado mais adequado a sustentar este processo e o que melhor valoriza os respectivos solos.

Importa assim conservar o actual património que se encontra em acelerada degradação.

Os incêndios florestais, ao destruírem a vegetação, aceleram o processo de destruição dos solos; a baixa ocorrência de incêndios em montado tem levado ao esquecimento do estudo dos efeitos do fogo nesta formação.

Embora o montado de azinho não se apresente como um ecossistema propício à ocorrência de incêndio, o seu efeito não é, contudo, negligenciável, sendo de todo o interesse avaliar a sua acção sobre os solos.

Uma das principais preocupações actuais por parte dos responsáveis pela gestão dos recursos naturais é a

que se refere à conservação do solo. Os processos erosivos e a lixiviação de nutrientes como consequência da ausência de vegetação após os incêndios constituem o primeiro objectivo deste estudo para que, deste modo, se obtenham conhecimentos conducentes à aplicação de uma adequada gestão do solo florestal.

2 - Material e Métodos

As parcelas estudadas localizam-se na freguesia de Oleodo, distrito de Castelo Branco, zona com predominância de azinho e apresentando fortes potencialidades para o desenvolvimento de espécies cinegéticas.

Foram seleccionadas três situações designadas por P1 (parcela onde ocorreu um incêndio em Agosto de 1992), P2 (parcela testemunha onde não ocorreu incêndio mas onde se realiza habitualmente a prática do pastoreio) e finalmente P3 (parcela testemunha sem qualquer intervenção do homem.)

Em cada uma das parcelas escolhidas estudou-se a erosão do solo em áreas sujeitas a incêndio e onde o coberto vegetal arbustivo foi totalmente reduzido. Instalaram-se para isso dispositivos de medição da erosão nas três parcelas, seleccionando-se dois métodos diferentes.

2.1 - Método expedito de cálculo da erosão

Este método descrito por Thomas Dune (1977) mede a erosão laminar e por sulcos e consiste em repetidas medições da altura desde a superfície do solo coberta por uma anilha até à parte superior de um prego.

Na altura da medição, a anilha fica junta ao solo e a cabeça do prego a uma pequena distância daquela, medindo-se com uma escala milimétrica a distância entre a parte superior da anilha e a cabeça do prego.

Tabela 1 - Caracterização das parcelas em estudo

Designação	Área (ha)	Vegetação do Sub-Bosque	Altitude (m)	Idade das Árvores (anos)	Exposição
P1 - incêndio	1	giesta	270	70	NW
P2 - testem.1 (pastoreada)	1	giesta trovisco	270	70	NW
P3 - testem.2 (sem interv. hum.)	1	giesta rosmãinho	255	65	SE

2.2 - Avaliação da erosão através dos colectores do tipo "Gerlach"

Estes colectores destinam-se a recolher materiais sólidos e líquidos (água de escorrência) que se deslocam ao longo da vertente. São constituídos por duas peças principais, a caixa colectora e o reservatório de água. Este reservatório recolhe também o material sólido mais fino que é transportado em suspensão.

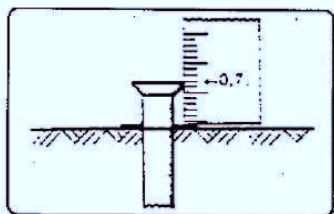


Fig. 1 - Dispositivo de medição da erosão. (O prego mede 15 cm e a anilha desloca-se à medida que o solo é arrastado)

A ligação entre estes dois elementos é feita por mangueiras de plástico flexível com cerca de uma polegada de diâmetro. A caixa é constituída por uma caleira de plástico de secção semi circular com um comprimento de 0,5 m para que tende a padronização dos estudos de erosão.

A caleira é colocada transversalmente à vertente. Nesta, no lado que fica virado para a caixa, fixa-se em perfil na chapa zincada. Este perfil constitui uma espécie de "interface" vertente-caixa e destina-se a fazer com que os detritos deslocados na vertente se dirijam para o interior da caixa para recolha do material, sem que haja interferência com a vertente.

A tapar todo o conjunto, encontra-se uma tampa em chapa zincada com dobradiça para impedir a entrada da chuva no interior da caixa. O reservatório usado tem a capacidade de 25 litros

e armazena a água de escorrência, encontrando-se semi enterrado no solo para impedir qualquer deslocação acidental.

Procurou-se definir para todas as caixas uma área padronizada de referência. Foram delimitadas por tiras de folha de alumínio com cerca de 12 cm de altura e 25 m de comprimento, fixadas ao solo. A distância de 0,5 m foi mantida entre elas, de maneira a ficarem paralelas entre si e perpendiculares à caixa.

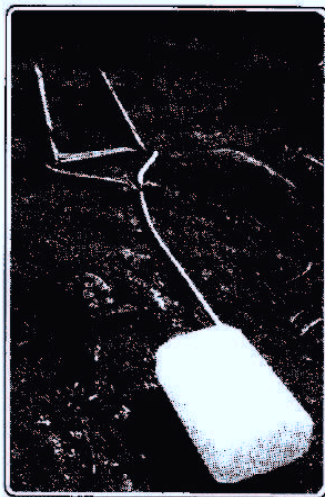


Fig. 2 - Colector do tipo "Gerlach"

O facto de se usar uma área padronizada permite não só comparar os resultados entre si, mas também com outras experiências realizadas no estrangeiro.

2.3 - Instalação dos equipamentos

A colocação dos pregos medidores de erosão foi efectuada perpendicularmente à linha de maior declive segundo linhas entre as árvores situadas à mesma distância sendo os pregos, em número de 25, distribuídos por uma área de aproximadamente 0,5 ha.

Na faixa de terreno restante foi colocado o colector de Gerlach, um em cada parcela.

2.4 - Medição dos elementos recolhidos

Processa-se sempre que chove. Todos os dados dos diversos parâmetros em estudo, possíveis de serem lidos directamente no local, são registados de imediato. Os restantes dados são obtidos a partir de análises laboratoriais.

3 - Apresentação dos resultados

Após a instalação dos equipamentos foi iniciada a quantificação dos materiais erodidos e recolhidos. Estes resultados, dependentes da aferição dos aparelhos e dos critérios de recolha e tratamento, não se apresentam tão significativos quanto se esperava dado que, a ausência de precipitação durante os meses de Inverno não permitiu obter valores que normalmente deveriam ocorrer.

A quantidade de solo erodido recolhido nos colectores de Gerlach foi bastante

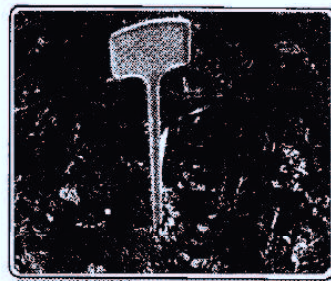


Fig. 3 - Pregos sinalizados

inferior àquela que é fornecida pelos pregos, isto pode dever-se ao facto destes colectores não se encontrarem correctamente instalados, já que a sua colocação foi baseada nas indicações bibliográficas. Não foi efectuada recolha de material quantificável.

Deste modo, limitamo-nos a comparar os dados obtidos pelo método expedito com os dados encontrados nas referências bibliográficas, num trabalho similar desenvolvido por Silva (1989), que aborda o efeito

do fogo controlado na erosão dos solos. Comparativamente, os valores obtidos neste estudo, embora relativos a situações que se desenvolvem em ecossistemas diferentes, apresentam-se ligeiramente inferiores:

148,5 ton/ha povoamentos de *P. pinaster*
49,2 ton/ha povoamentos de *Q. pireaica*
79,2 ton/ha povoamentos de *E. globulus*

É na parcela P1 que se registam os valores mais elevados de erosão. No entanto, não se verifica uma relação directa entre a precipitação e a perda de solo. Se analisarmos a curva correspondente à parcela P1 verifica-se uma situação irregular (L6) em que associada à maior quantidade de precipitação se regista uma diminuição do material erodido. Este caso, para o qual não encontramos uma justificação, poderá dever-se a qualquer erro de leitura ou mesmo ao facto de outras variáveis não quantificadas terem influenciado esta discrepância de valores. Da observação do gráfico da Fig. 4, conclui-se que a ocupação do solo é o factor mais determinante no fenómeno da erosão, particularmente no caso da parcela P3 onde esta atinge valores reduzidos devido à presença de matos que evoluíram ao longo do tempo sem que intervenções exteriores alterassem a sua constituição.

3.1 - Escorrência superficial

Tendo presente a análise feita para a precipitação, parece haver uma boa resposta da variável escorrência à variável precipitação.

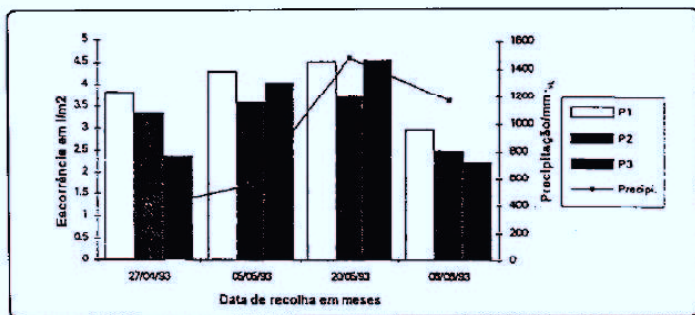


Fig. 5 - Relação entre a precipitação e a água de escorrência

3.2 - Perdas iónicas

Durante o período em estudo fizeram-se análises à água de escorrência superficial a fim de se determinar o teor de alguns iões como o Ca^{++} , Na^+ e K^+ (fig. 6, 7 e 8)

3.3 - Relação entre as variáveis

As maiores perdas são as de Ca^{++} na parcela P1 (Fig.6). Pressupõe-se que teriam sido mais elevadas caso tivesse chovido logo a seguir ao incêndio (Agosto 92). Nos períodos seguintes, os valores obtidos para a generalidade das parcelas foram pouco conclusivos, com excepção do aumento de K^+ na parcela P2 (Fig.7) que poderá ter sido causado pela presença de excrementos do gado que começou a pastorear esta parcela a partir de Abril. Este aumento poderá dever-se também à composição franco-arenosa do solo, que facilita a lixiviação.

Observando os valores de potássio das análises de solo desta parcela (P2), verifica-se que este elemento é o que existe em maior quantidade.

Na parcela P3 (sem incêndio e sem intervenção humana), as perdas de nutrientes registadas são inferiores relativamente às outras duas.

4 - Considerações finais

Parece difícil, a partir da análise dos resultados, vislumbrar uma regra geral para a relação precipitação/erosão; este fenómeno é igualmente confirmado por outros estudos realizados em zonas de características ligeiramente diferentes (Lourenço,1989), onde o autor não encontra relação linear entre a precipitação e a quantidade de solo erodido.

Conclui-se assim que o solo arrastado atinge maior expressão quando não existe coberto; logo após o incêndio as perdas de Ca^{++} são bastante mais elevadas do que as dos outros iões o que se deve à grande riqueza deste elemento nas cinzas das plantas queimadas.

A parcela pastoreada (P2) que o incêndio atingiu comporta-se de modo diferente, a quantidade de material erodido é menor, provavelmente em virtude de um manto vegetal de plantas

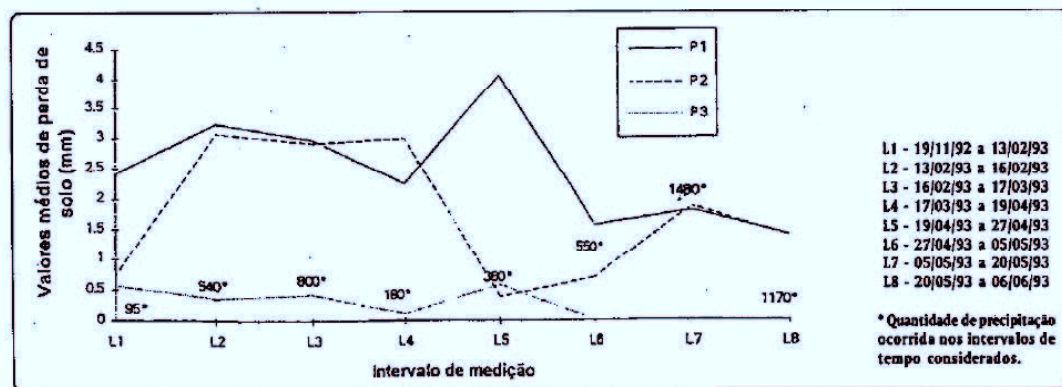


Fig. 4 - Erosão média ao longo do tempo para os três tratamentos

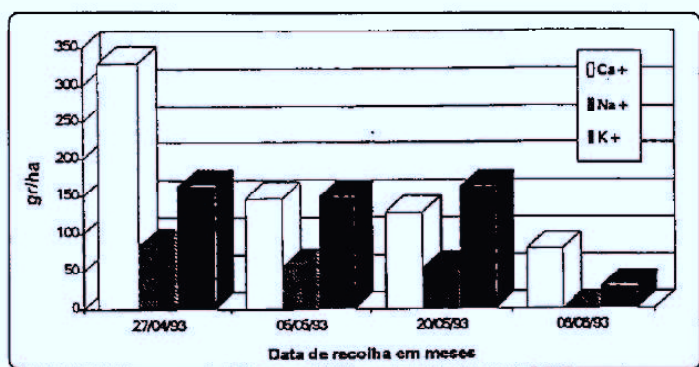


Fig. 6 - Perdas de nutrientes na parcela P1

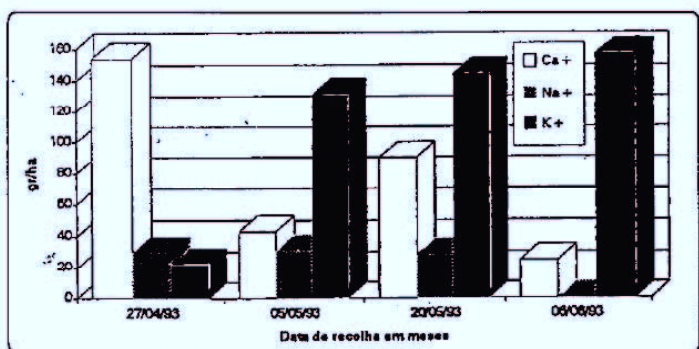


Fig. 7 - Perdas de nutrientes na parcela P2

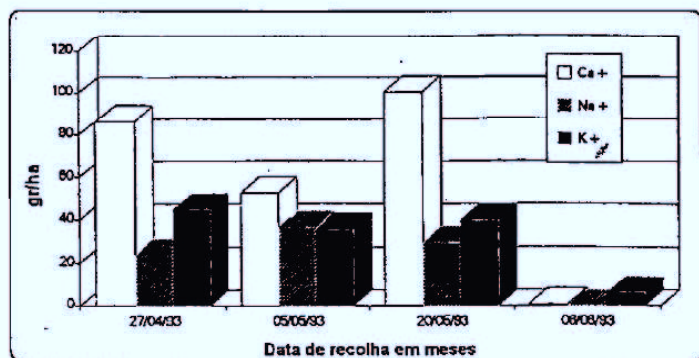


Fig. 8 - Perdas de nutrientes na parcela P3

rasteiras que cobria o solo durante os meses de inverno. A acção do pisoteio, relacionada com a compactação do solo, pode ter contribuído para uma maior escorrência superficial, tornando este menos permeável e reduzindo a quantidade de água de infiltração.

Finalmente, a terceira parcela (P3) apresenta valores de erosão inferiores, a presença de vários estratos do sub-bosque protegem de tal forma o solo que se a precipitação não fosse abundante esta acabava por ser interceptada pelas folhas e ramos do denso mato.

Confrontamo-nos com situações em que se estudam fenómenos no campo e não em laboratório, uma vez que não temos controlo sobre as variáveis, nem maneiras eficazes de impedir a sua interferência mútua.

De qualquer modo, parece ter ficado demonstrado que quanto menor for a intervenção humana, menor o risco de erosão e que essa intervenção surge muitas vezes na sequência de incêndios florestais (acidentais ou não), responsáveis, eles mesmos, por um aumento do risco de erosão.

Como conclusão geral, pode dizer-se que o maior perigo de erosão se atinge quando o solo fica totalmente exposto.

No momento em que se discutem as causas do declínio dos montados, cabe aqui dizer que a remoção total da vegetação natural do montado, quer por acção do fogo, quer por acção mecânica, contribui directamente não só nos processos erosivos como também na redução da fertilidade do solo; no entanto, não se devem tirar conclusões definitivas sem considerar outras variáveis que podem de alguma forma influenciar o processo erosivo, nomeadamente o tipo de coberto ou o tipo de solo.

Bibliografia

- Barros, H.; Azevedo, A.L. (1992). Desertificação - Causas e consequências. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Botelho, H. (1988). Efeitos ecológicos dos incêndios e do fogo controlado sobre o estrato arbóreo. Curso sobre uso do fogo controlado. FLAD/UTAD/DAF
- Cabral, M. T.; Ferreira, L. J. C. (1990). Reflexões sobre os montados. Revista florestal, 2:35-38
- Cabral, M. T.; Rosário, L. P.; Onofre, N. R. (1986). 1º Congresso Florestal sobre a azinheira - *Quercus rotundifolia* em Portugal. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Lourenço, L.; Monteiro, R. (1989). Instalação de parcelas experimentais para avaliação da erosão produzida na sequência de incêndios florestais. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra
- Silva, J. M. (1989). Efeito do fogo controlado na erosão do solo em povoamentos de *P. pinaster*, *E. globulus*, *Q. pyrenaica*. UTAD, Vila Real.

* Luísa Ferreira Nunes - Eng^a Florestal - ESACB.

** Alcina Duarte - Eng^a Tec. Florestal - ESACB.