

YA RECUPERAÇÃO DE PAISAGENS DE SOCALCOS E A PREVENÇÃO DE RISCOS NATURAIS NO CENTRO DE PORTUGAL. O EXEMPLO DO TERRISC

Luciano Lourenço
Universidade de Coimbra
luciano@uc.pt

António Bento-Gonçalves
Universidade do Minho
bento@geografia.uminho.pt

Adélia Nunes
Universidade de Coimbra
adelia.nunes@fl.uc.pt

Sofia Fernandes
Universidade de Coimbra
sofiasuisse@hotmail.com

EIXO TEMÁTICO: RISCOS, SOCIEDADE E FENÔMENOS DA NATUREZA

RESUMO:

Portugal, como os restantes países do sul da Europa, é frequentemente assolado por manifestações de riscos naturais, característicos do seu clima mediterrâneo e das suas condições geomorfológicas.

Os incêndios florestais, embora quase sempre de origem antrópica, são o risco que se manifesta não só com maior frequência, mas também com maior magnitude, e é nas áreas montanhosas que tem alterado mais profundamente a paisagem.

Com o objetivo de melhor conhecer este fenómeno, participámos no Projeto TERRISC, que envolveu diversos parceiros de Espanha, França e Portugal, e que teve por principal finalidade dar a conhecer o contributo dos socalcos agrícolas das áreas serranas na prevenção dos riscos naturais, não só como entrave à progressão dos incêndios florestais mas também como fator estabilizador das vertentes, dificultando a erosão dos solos e os fenómenos de movimentações em massa, tais como deslizamentos.

O presente artigo irá incidir apenas no estudo efetuado em seis sub-bacias do rio Alvoco e da ribeira de Pomares, afluentes ao rio Alva, integradas na Cordilheira Central, mais precisamente nas Serras do Açor e da Estrela, e pertencentes aos concelhos de Arganil, Oliveira do Hospital e Seia.

O estudo demonstrou a elevada reincidência de incêndios florestais na área analisada, o importante papel dos socalcos como entrave à erosão dos solos e a sua reação em situações de episódios pluviosos extremos, circunstância que acarretou situações catastróficas nas principais linhas de água.

O projeto permitiu deixar às instituições públicas uma série de recomendações que, se vierem a ser acatadas, permitirão valorizar o vasto e valioso património de socalcos, bem como abrir novas perspectivas à prevenção e combate aos incêndios florestais, contribuindo assim para minimizar os efeitos das principais manifestações de riscos nas paisagens serranas.

PALAVRAS-CHAVE: Incêndios Florestais, Erosão, Recuperação de socalcos, Valorização, Prevenção.

ABSTRACT

Portugal, as the other countries of southern Europe, is frequently plagued by natural hazard events, as a consequence of its Mediterranean climate and its geomorphological conditions. Forest fires almost always of anthropogenic origin, constitute the risk that manifests more frequently and with greatest magnitude, and is in the mountainous areas that have most deeply changed the landscape.

In order to better understand this phenomenon, we participated in the project TERRISC, that involved several partners from Spain, France and Portugal, which had as main aim to present the contribution of agricultural terraces in the prevention of natural hazard in the mountainous areas, not only as an obstacle to the spread of forest fires but also as a stabilizing factor of the hillslopes, controlling soil erosion and mass movements, such as landslides.

The results show the high recurrence of forest fires in the study area, the important role of the terraces as a barrier to soil erosion and its reaction in situations of extreme rainy episodes, triggering catastrophic situations in the main streams.

The project allowed to making to the public institutions a number of recommendations that, if they should be accepted, will value the vast and rich heritage of terraces, as well as open new perspectives for preventing and fighting against forest fires, thus contributing to minimize the effects of the main manifestations of risk in mountainous landscape.

KEY-WORDS: Forest fires, soil erosion, recovery terraces, Cordilheira Central, Portugal

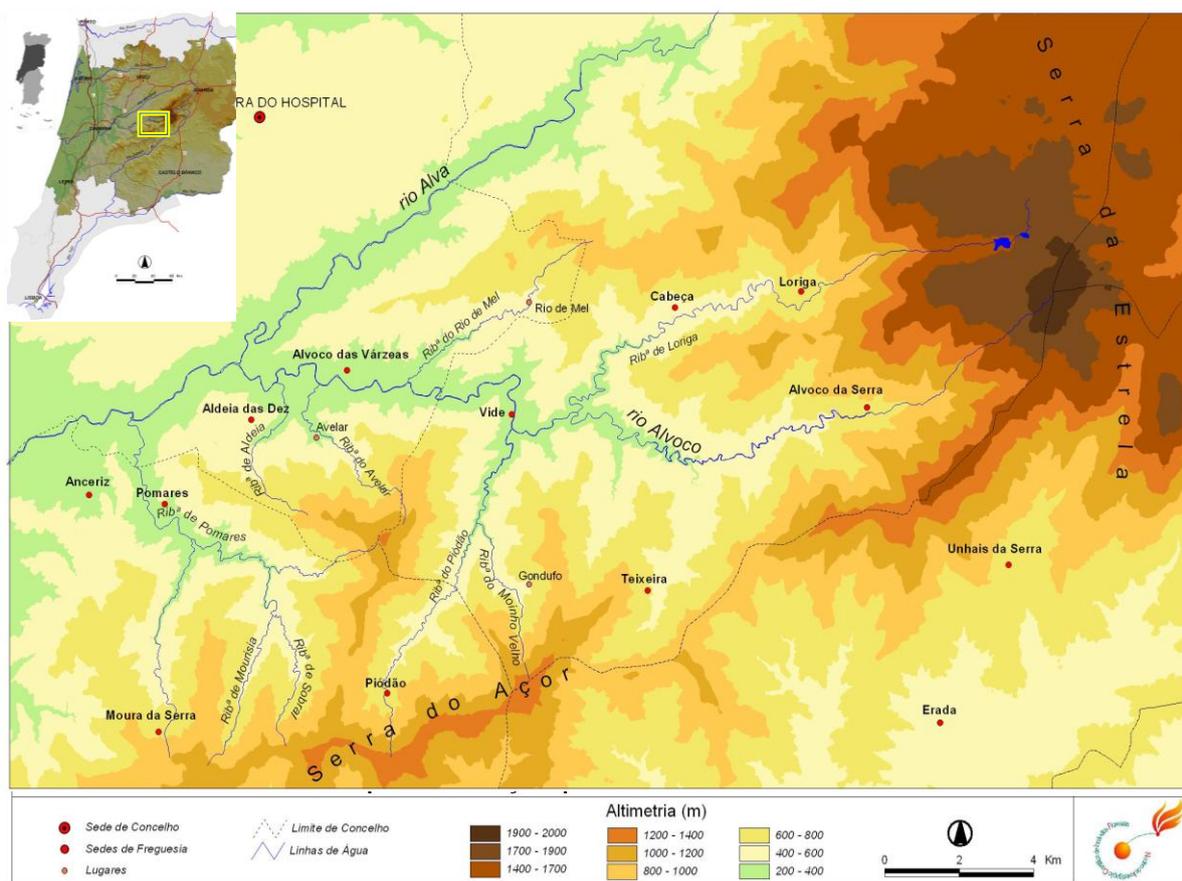
Introdução

Os países mediterrâneos são, por razões geográficas e demográficas, daqueles que têm vindo a registar, de uma forma continuada, sucessivas manifestações de diversos riscos naturais, porque têm causas naturais, como daqueles que, tendo uma origem antrópica, acabam por danificar sobretudo o meio natural, como é o caso dos incêndios florestais, o risco mais frequente e que apresenta maior magnitude nas regiões do Mediterrâneo.

Conscientes desta problemática surgiu, no seio dos países mediterrâneos, o Projeto TERRISC, cofinanciado pelo FEDER (Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional), no âmbito do Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III B do Sudoeste Europeu, que teve como países participantes, a Espanha, através do Departamento do Ambiente e da Natureza do Governo Regional das Baleares, Palma de Maiorca, que coordenou o projeto, ao qual se associaram a Universidade de Las Palmas, das Canárias, e a Fundação El Solá, de Tarragona. A França foi outro país que integrou o projeto, tendo sido parceiros o Parque Nacional das Cévennes, em associação com o Centro Nacional de Investigação Científica (CNRS) do Languedoc – Roussillon. Por sua vez, de Portugal participaram as Faculdades de Letras das Universidade do Porto e de Coimbra, sendo esta última, representada pelo seu Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais.

O trabalho que se apresenta resultou da investigação levada a efeito por este último grupo, cuja concepção assentou numa tentativa de analisar a problemática dos incêndios florestais existentes em áreas serranas e avaliar qual o papel que os socalcos, uma estrutura agrícola tradicional, que contraria o gradual desenvolvimento dos declives, no comportamento do fogo e na minimização dos processos de erosão subsequentes à sua manifestação.

O estudo incidiu sobre um conjunto de seis pequenas sub-bacias fluviais, pertencentes às bacias hidrográficas do rio Alvoco e da ribeira de Pomares, que se integram nas Serras do Açor e da Estrela, drenando a Cordilheira Central, o conjunto montanhoso mais notável existente em Portugal (fig. 1).



Estas duas serras distinguem-se uma da outra, não em termos do ambiente agro-florestal, que em ambas é muito semelhante, mas sim, ao nível da componente litológica sendo a Serra do Açor essencialmente xistosa, enquanto que a Serra da Estrela é predominantemente granítica.

O estudo abrangeu, assim, as bacias hidrográficas das ribeiras de Pomares e do Piódão, no concelho de Arganil, as bacias das ribeiras de Avelar, de Aldeia das Dez e de Rio de Mel, no município de Oliveira do Hospital e a bacia hidrográfica da ribeira de Loriga, no concelho de Seia.

Nas áreas serranas, os socalcos representaram a hábil adaptação do homem aos constrangimentos físicos, pois ao favorecerem a diminuição do declive contribuem para o aumento da infiltração da água, benéfica para a prática da agricultura, mas também reduz o escoamento à superfície e limita os processos por erosão hídrica. Quando se encontram em bom estado de conservação, devido à presença recorrente do Homem, não só constituem estururas anti-erosão, como limitam a propagação dos incêndios, pois verifica-se uma menor acumulação de biomassa para a combustão. (fot.1).

Pelo contrário, quando prevalece o abandono destes campos, a área agrícola volve, paulatinamente, espaço florestal, caracterizado, numa primeira fase, por arbustos e outros materiais facilmente combustíveis (fot. 2), situação que, quando murchos ou secos, favorece a propagação das frentes de fogo.

Por outro lado, o mau estado de conservação dos suportes dos socalcos, com destruição parcial ou total, pode aumentar o risco de movimentos em massa, com grande perda de solo agrícola no patamar.



Fot. 1 – Socalcos em bom estado de conservação.



Fot.2 – Socalcos abandonados com estrato arbustivo em desenvolvimento, giestas (*Cytisus multiflorus*).

Objetivos

O estudo teve como principal objetivo a prevenção de riscos naturais, visando uma análise aprofundada das situações dendrocaustológicas existentes nas regiões montanhosas de Portugal, dando particular ênfase à forma como os socalcos, enquanto estruturas agrícolas tradicionais, podem contribuir para a mitigação tanto da sua progressão como dos posteriores efeitos erosivos.

Deste modo, os objetivos do trabalho passaram, essencialmente, por quatro aspectos distintos mas complementares. O primeiro deles passou pela identificação, inventariação e caracterização dos espaços ocupados com socalcos e das infraestruturas a eles associadas. O segundo visou caracterizar a manifestação do risco de incêndio florestal, em termos de frequência e magnitude, especialmente no que concerne à reincidências das áreas ardidas. Por sua vez, o terceiro aspeto, tratou da quantificação dos diferentes aspetos que, direta ou indiretamente, se relacionam com a erosão do solo e que permitem um acompanhamento e controlo sistemático da movimentação de materiais. O quarto e último, teve em linha de conta a promoção e valorização deste património ancestral, traduzido na definição de um conjunto de propostas tanto para gestão destes espaços, em termos de prevenção de riscos naturais, com vista a minimizar a sua manifestação, como para preservação do património de socalcos e sua promoção e divulgação, através da criação de um roteiro turístico.

Metodologia

Em termos metodológicos, o projeto passou por uma aturada fase de trabalho de gabinete, designadamente no que disse respeito à cartografia e inventariação da área em estudo, cujo levantamento dos socalcos foi feito com recurso à fotointerpretação (fot.3), efetuada sobre fotografias

aéreas de 1958 e ortofotomapas de 2004, complementada com recurso a cartas militares na escala de 1/25 000 do Instituto Geográfico do Exército.

A cartografia obtida foi, posteriormente, validada no terreno, com intenso trabalho de campo.



Fot.3–Levantamento da área de socalcos, com recurso à fotointerpretação.

Uma vez concluída a fase de validação da cartografia obtida por fotointerpretação, procedeu-se, em ambiente SIG, à vectorização de todos os socalcos. Terminada esta tarefa, definiram-se seis áreas-amostras, com 1km² de superfície, ou seja, correspondentes a uma quadrícula, com um quilómetro de lado, da referida carta militar de Portugal, a saber: Loriga, Cabeça, Piódão, Porto Silvado, Colcurinho, Cimo da Ribeira. Em cada uma destas áreas-amostra foi instalada uma estação meteorológica automática, equipada com anemómetro, termo-higrómetro e pluviómetro, que a cada 30 minutos, permitia a recolha de dados, através de um sistema automático de aquisição e armazenamento, cuja descarga foi feita de forma regular, semanalmente de início e, mais tarde, de quinze em quinze dias (fot. 4). Para quantificação da erosão do solo foram instaladas parcelas-experimentais, com uma área padronizada de 2,5m², um retângulo com 5m de comprimento por 0,5m de largura, delimitado por chapa zincada, na base do qual se colocaram equipamentos para recolha da água da escorrência e dos materiais sólidos deslocados (fot.5). Com a periodicidade antes indicada, media-se, em cada uma das parcelas, a água da escorrência superficial e dela se recolhia uma amostra, para posterior tratamento laboratorial e guardava-se todo o material sólido existente na caixa colectora, para também ser sujeito a posterior trabalho de análise laboratorial.

Esta fase de experimentação foi de grande utilidade para acompanhamento e controlo sistemático da movimentação de materiais, em função da precipitação verificada.



Fot. 4 – Recolha de dados de uma estação meteorológica.



Fot. 5 – Parcela experimental para avaliação da erosão do Colcurinho.

RESULTADOS

A área em estudo das seis bacias hidrográficas foi calculada em 141,4 km², com os campos agrícolas em socalcos a ocuparem 18,4 km²(Quadro I).A distribuição dos socalcos resulta da conjugação de variadíssimas características físicas e humanas, apresentando uma disposição linear, com propensão em seguir as linhas de água, e concentrando-se em volta dos aglomerados populacionais (fig. 2).

Quadro I – Área total ocupada por socalcos.

Bacias hidrográficas	Área das Bacias (km ²)	Área ocupada por campos em socalcos (km ²)
Rib ^a de Pomares	44,7	7,1
Rib ^a de Loriga	41,8	3,8
Rib ^a do Piódão	34,3	3,1
Rib ^a do Rio Mel	9,3	1,3
Rib ^a do Avelar	7,6	1
Rib ^a de Aldeia das Dez	5,5	2,1
Total	143,2	18,4

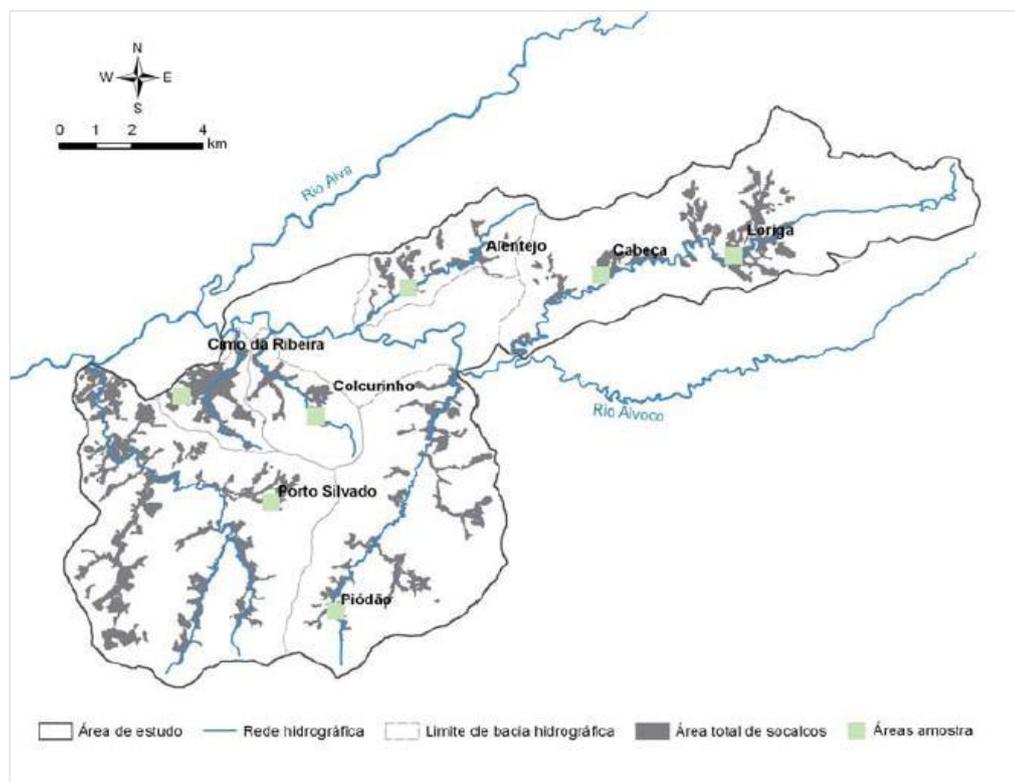


Fig. 2 – Área ocupada pelos socalcos.

Todavia, para melhor compreensão das potencialidades inerentes aos socalcos agrícolas, desenvolveu-se um exaustivo trabalho de inventariação de uma série de elementos inerentes a esse património, tendo-se analisado o tipo de estrutura, o estado de conservação, o uso agrícola e a fisionomia vegetal dentro de cada uma das áreas-amostras.

No que respeita ao estudo de cada uma destas variáveis, verificou-se que, de um modo geral, o tipo de disposição estrutural dos muros que sustentam os socalcos segue a topografia, de acordo com a orientação das vertentes e das próprias linhas de água.

Por sua vez, na proximidade dos socalcos, encontram-se moinhos e lagares de azeite, movido pela força motriz da água, e alguns sistemas de retenção de água para rega, com grandes potencialidades turísticas, nomeadamente para aproveitamento em períodos de estio, possibilitando a criação de piscinas naturais, praias fluviais (fot. 6) e parques de campismo.

Quanto ao estado de conservação dos socalcos, os trabalhos realizados conduziram a um cenário que caracteriza, efetivamente, a situação vivida nos espaços serranos, a partir da segunda metade do século XX, e que ainda em pleno século XXI se manifestam que é o progressivo abandono agrícola por parte da população, devido à emigração ou envelhecimento populacional, conduzindo a uma crescente deterioração destas estruturas. Prevalece, deste modo, uma paisagem de socalcos munida de superfícies agrícolas não utilizada localizando-se, sobretudo, nas altitudes mais elevadas ou mais distantes dos aglomerados populacionais.



Fot. 6 – Pormenor da praia fluvial de Loriga.



Fot.7 – Área de socalcos, com ocupação de eucaliptos recentemente ardidos, na Malhada Feiteira, Chão Sobral.

Contudo, a intensa redução da superfície agrícola utilizada, com a conseqüente alteração da fisionomia vegetal pode acarretar graves conseqüências, sobretudo se pensarmos nos processos de erosão dos solos que passam a ser favorecidos pela desarticulação dos sistemas hidrológicos que regularizavam a escorrência, criando assim condições para desencadear situações de desmoronamentos dos cômoros e deslizamentos de terra, bem como, a própria reconversão destes espaços de socalcos agrícolas em área florestais que podem aumentar significativamente o risco de ignição e propagação dos próprios incêndios florestais (fot. 7) devido a reflorestação baseada, sobretudo, em Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e Pinheiro-Bravo (*Pinus Pinaster*).

O estudo ainda revelou que, desde Janeiro a Agosto de 2006, apesar das temperaturas terem sido semelhantes nos três locais de observação, os valores pluviométricos registaram diferenças significativas (fig.3) o que, do ponto de vista meteorológico, faz com que umas áreas sejam mais favoráveis à ocorrência de riscos naturais do que outras.

O mesmo aconteceu com os valores da escorrência e do material erosionado, registados entre finais de Novembro até Abril, com o máximo a registar-se na parcela experimental de Loriga, onde a escorrência rondou 55 l/m², seguida da colocada no lugar da Cabeça, com 39,2 l/m² (fig. 4).

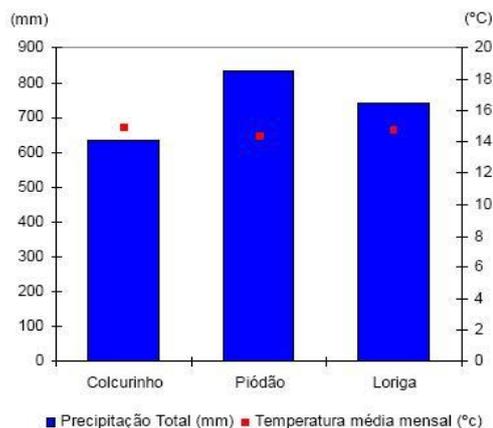


Fig. 3 – Valores de precipitação total e de temperatura média registada nas três estações meteorológicas: Colcurinho, Piódão e Loriga, entre Janeiro e Agosto de 2006.

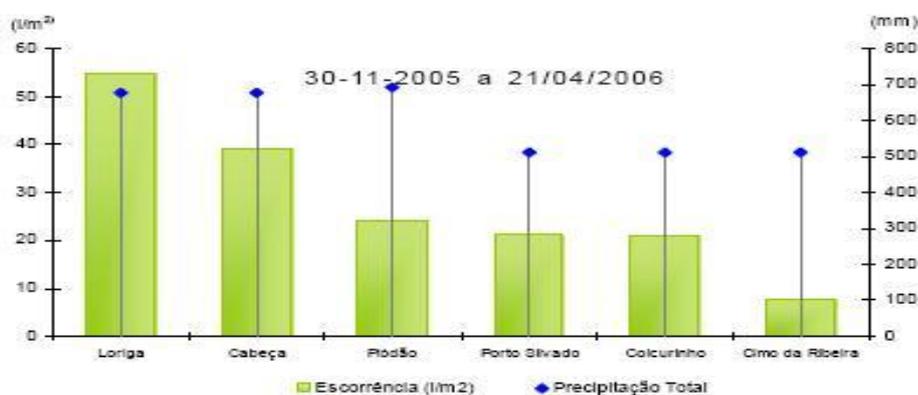


Fig. 5 – Escorrência total registada na área de estudo.

No que respeita ao total dos sedimentos transportados, verificou-se que foram as parcelas instaladas nas áreas queimadas recentemente pelo fogo, as que sofreram processos erosivos mais intensos, ou seja, as da Cabeça e Porto Silvado, respetivamente com 30 g/m² e 60 g/m² (fig. 5). Com este resultado comprovou-se a forte ligação existente entre os incêndios florestais e o incremento dos processos de erosão hídrica, por aqueles eliminarem a vegetação, que constitui o principal fator de proteção dos solos à erosão.

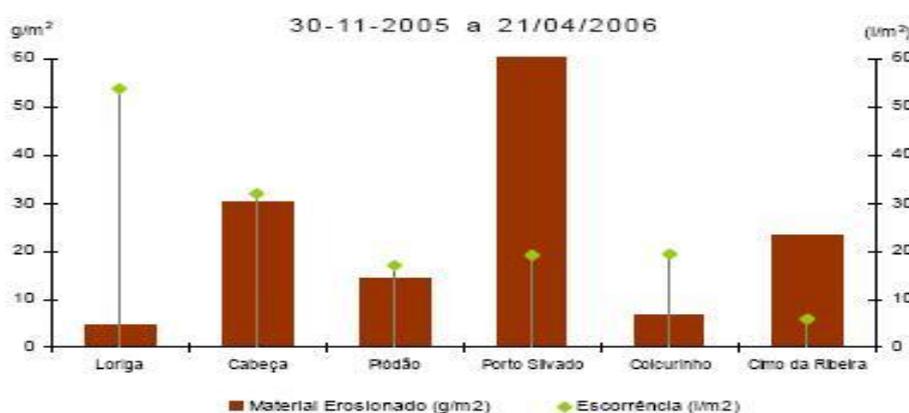


Fig. 5 – Material erosionado total na área de estudo.

Todavia, após uma fase inicial, de intensa erosão, e passados alguns meses, começa a notar-se a presença de gramíneas e de algumas espécies arbustivas, passando a formar uma cobertura protetora do solo, pelo que os valores da erosão decrescem rapidamente.

Por outro lado, quando se analisou a reincidência de incêndios em áreas com e sem socalcos, o resultado obtido foi extremamente significativo, tendo-se salientado que os socalcos agrícolas têm funcionado, frequentemente, como verdadeiras barreiras à propagação do fogo (fig. 6), sobretudo quando estes se encontram em bom estado de conservação e ocupados com culturas agrícolas (fot. 8).



Fig. 6 - Distribuição da área queimada, por grau de reincidência, entre 1975 e 2005.



Fot. 8 – Vista geral do Chão Sobral, protegido por socalcos produtivos.

Em contrapartida, as áreas de socalcos votados ao abandono, onde não se verifica qualquer produção agrícola, e que foram entregues à natureza, são locais muito susceptíveis quer à ignição, quer à propagação de incêndios florestais, visto que, a biomassa acumulada nessas unidades é composta por materiais facilmente combustíveis.

Conclusões

Este estudo trouxe ao de cima uma nova forma de atenuar as consequências da manifestação de riscos naturais, a qual assenta na valorização do património inerente aos socalcos agrícolas típicos e tradicionais dos espaços serranos, que as transformações socioeconómicas da sociedade portuguesa, ocorridas a partir da segunda metade do século XX, deixaram num progressivo abandono agrícola que, por sua vez, conduziu a uma deterioração da paisagem de socalcos.

A passagem do fogo tem também marcado negativamente esta paisagem onde, numa fase posterior, por interferência de fatores externos, se observam intensos processos erosivos que, de um modo geral, tendem a acentuar-se devido à desarticulação dos sistemas hidrológicos que regularizavam a escorrência, o que eleva o grau de susceptibilidade destes locais desencadeando-se fenómenos de desmoronamento e deslizamentos de terra.

As Serras do Açor e da Estrela são muitas das vezes cenário de intensas trovoadas, acompanhadas de elevados quantitativos pluviométricos num curto espaço de tempo, que quando ocorrem após a época de incêndios, originam episódios de intensa e acelerada erosão hídrica. A título

de exemplo, no ano em que decorreu o TERRISC, na Serra do Açor foram verificadas chuvadas extremamente intensas e concentradas que desencadearam grandiosas enxurradas de terra, pedra e água, tendo levado ainda a perda de uma vida humana.

A recuperação das paisagens dos socacos não pode ser dissociada da prevenção dos riscos naturais, sendo exigido um esforço conjunto de várias entidades (Estado, Municípios e Proprietários), no que concerne à conservação deste simbólico e valioso património cultural característico das áreas serranas, pois a sua recuperação é uma mais-valia para a prevenção dos riscos naturais.

Além desta vertente preventiva, os socacos apresentam grandes potencialidades turísticas que podem ser orientadas para a revitalização destes locais onde a promoção dos saberes tradicionais que fazem, cada vez mais, parte integrante do perfil do turista do século XXI, que se orientana percepção de lugares peculiares cuja paisagem natural e humana se envolvem em sintonia.

A resolução desta problemática é nada mais do que uma questão de opção que as entidades envolvidas deverão tomar, sendo que, o esforço de hoje será uma mais-valia para o futuro das gerações de amanhã. Caso contrário, estas áreas de serras estarão voltadas para o abandono e consequentemente colocadas em risco todos os anos.

Referências bibliográficas

- BENTO-GONÇALVES, António (2011) – *Geografia dos Incêndios em Espaços Silvestres de Montanha. O caso da Serra da Cabreira*. Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Lisboa, 545 p.
- LOURENÇO, Luciano (1988) – “**Efeitos da erosão acelerada em vertentes na sequência de incêndios florestais**”. Comunicações, Jornadas Científicas sobre Incêndios Florestais, vol. II, Coimbra, p.5.1.-1 a 20. <http://www.nicif.pt/Publicacoes/Estudos/JCSIF>
- LOURENÇO, Luciano (1996) – *Serras de Xisto do Centro de Portugal – Contribuição para o seu conhecimento geomorfológico e geo-ecológico*. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 757p..
- LOURENÇO, Luciano (2004) – “**Evolução de vertentes e erosão dos solos, nas serras de xisto do centro de Portugal, em consequência de incêndios florestais. Análise de casos observados em 1987**”. Coleção de Estudos, 52 e Coletâneas Cindínicas V, Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais e Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, p. 13-32. http://www.nicif.pt/downloads/Coleccao_V/Artigo_I.pdf
- LOURENÇO, Luciano (2004) – “**Efeitos erosivos observados em campos agrícolas das áreas montanhosas do Centro de Portugal na sequência dos incêndios florestais.**”, *A Península Ibérica – O espaço em mutação, atas*, VI Colóquio Ibérico de Geografia, Porto, p.999-1009.
- LOURENÇO, Luciano (2006) – *Paisagens de socacos e riscos naturais em vales do rio Alva*. Coletâneas Cindínicas VI, Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais da

Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 192 p.
http://www.nicif.pt/Publicacoes/Colec_Cindinicas/Colec_Cindinicas_VI

- LOURENÇO, Luciano (2007) – *Riscos Ambientais e Formação de Professores*. Coletâneas Cindinicas VII, Projecto de Sensibilização e Educação Florestal da População Escolar e Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais e Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 223 p. http://www.nicif.pt/Publicacoes/Colec_Cindinicas/Colec_Cindinicas_VII
- NUNES, Adélia (2002) – “**Região Centro de Portugal: Duas décadas de incêndios florestais**”, *Territorium*, 9, Minerva Coimbra, pp. 135-148.
- NUNES, Adélia (2007) *Abandono do espaço agrícola na “Beira Transmontana”: extensão, causas e efeitos ambientais*. Dissertação de Doutoramento em Letras, área de Geografia, especialidade em Geografia, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 317 p. + 50 (Anexos).
- REBELO, Fernando (2003) – *Riscos Naturais e Acção Antrópica – Estudos e reflexões*, 2ª edição revista e aumentada, Imprensa da Universidade de Coimbra, p.286.