

O risco de incêndio florestal e a prática da pastorícia em 4 concelhos da Serra da Estrela: tentativa de correlação

Adélia Nunes *

Resumo:

Neste artigo relaciona-se o risco de incêndio florestal com a prática da pastorícia em 4 concelhos da região demarcada do queijo da Serra da Estrela – Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia e Seia – com base na análise estatística dos fogos florestais que aí se verificaram ao longo dos últimos 19 anos.

Palavras chave:

Risco de incêndio florestal, Serra da Estrela.

Résumé:

Dans cet article l'auteur met en relation le risque d'incendie de forêt avec la pratique du pâturage en 4 départements de la région démarquée du fromage de la *Serra da Estrela* – Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia et Seia – ayant pour base l'analyse statistique des feux de forêt locaux tout au long des dernières 19 années.

Mots clés:

Risque d'incendie de forêt, *Serra da Estrela*.

Abstract:

The aim of this article is the study of possible relations between forest fire hazards and pasture practices in 4 counties of the demarcated region of the *Serra da Estrela* cheese – Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia e Seia – based on statistical analysis of the last 19 years forest fires registered there.

Key words:

Forest fire hazards, *Serra da Estrela*.

1. Introdução

Portugal é anualmente flagelado por inúmeros fogos que, a um ritmo preocupante, conduzem à destruição de vastas manchas florestais. Apesar dos incêndios apresentarem uma tipologia variada, no que toca às suas causas e respectivas consequências, humanas, físicas ou culturais, todas radicam na perda do nosso património florestal como também, e não raramente, se pagam com vidas humanas.

Reconhecendo a vulnerabilidade da nossa floresta e as perdas irremediáveis que advêm da sua destruição, justifica-se o desenvolvimento de um trabalho científico com vista à previsão e gestão do risco de incêndio

florestal. Torna-se imprescindível um estudo sistemático desse risco o que implica aperceber-se, registar e medir, tanto quanto possível, as estreitas relações entre causas, factores e efeitos que, com maior ou menor intensidade, originam os fogos florestais (J. M.P. OLIVEIRA, 1994).

Da multiplicidade de causas invocadas para os nossos fogos florestais, as características mediterrâneas do clima assumem um papel de destaque, aliás sempre salientadas pelos estudiosos⁽¹⁾ que sobre esta questão se têm debruçado. Contudo, os numerosos intervenientes, de lugar para lugar, de região para região,

(1) Relembramos apenas, a título de exemplo, alguns dos principais estudos elaborados por geógrafos acerca das relações entre as características climáticas e o risco de incêndio florestal: F. REBELO, 1980; L. LOURENÇO, 1988, 1991 e 1994; RAMOS e VENTURA, 1992; L. CUNHA e A. BENTO, 1994.

* Assistente estagiária. Instituto de Estudos Geográficos. Faculdade de Letras. Universidade de Coimbra.

são de tal ordem e a sua variabilidade é tanta que cada incêndio constitui um caso único, difícil de prever e consequentemente de gerir. As causas climáticas conjugam-se sempre com outras, quer da mesma natureza quer de natureza humana, ilustrando bem a relação Homem/Meio e, ao mesmo tempo, os aspectos multivariados revestidos por esta problemática.

Por conseguinte, a avaliação objectiva do risco de incêndio que com maior frequência se observa numa dada região é tarefa complexa, implicando a participação da Climatologia, mas onde são necessários conhecimentos provenientes de várias outras ciências. A componente climática assume-se tão só como uma das múltiplas variáveis integrantes de um risco de carácter regional ou local, resultante de uma espécie de somatório de diversos agentes que interactivam no deflagrar dos fogos. Desempenha, indiscutivelmente, um papel de relevo, sendo certo que, em determinados casos, a sua acção é determinante, mas outros há em que concorre com um papel subsidiário, encontrando-se o conjunto mais significativo das causas e factores de risco na história humana do espaço em questão.

No nosso país é por demais sabido que as causas dos fogos se relacionam com o Homem em pelo menos 90% dos casos reflectindo a prática negligente ou intencional de determinadas actividades causadoras de grande número de incêndios (L. LOURENÇO, 1994). De facto, a utilização do fogo pelo Homem no ciclo da produção agrícola e na silvo pastorícia assume-se, ainda hoje, como uma técnica comum. Todavia, se efectuada sem as devidas precauções, pode desencadear fogos e constituir um importante factor de agravamento tanto do risco, como do perigo de incêndio.

Nas regiões onde a pastorícia tem uma real expressão é usual efectuarem-se queimadas para destruir determinada vegetação, no intuito de manter a dominância dos estratos arbustivos e herbáceos em detrimento do arbóreo, obtendo-se, por esta via, uma maior produção, sobretudo, de pastos.

Nestas circunstâncias, torna-se necessária uma profunda compreensão dos “modos de vida” dos diversos grupos humanos, na tentativa de perceber o significado básico da floresta no espaço por eles apropriado no transcurso histórico da sua existência, e averiguar a sua importância na respectiva sobrevivência.

2. Os fogos florestais e a prática da pastorícia em 4 concelhos da região demarcada do queijo da Serra da Estrela

2.1. Aspectos evolutivos

A análise estatística do total de fogos florestais, ao longo dos últimos 19 anos, nos concelhos de Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia e Seia, mostra um rápido incremento no seu número, muito especialmente no final da década de 80 (figura 1), o qual se prolonga até 1998, embora nos últimos anos se verifiquem importantes oscilações.

De acordo com L. LOURENÇO (1994) este acréscimo é mais aparente do que real e resultou, por um lado, do aumento do rigor posto no apuramento estatístico e, por outro, do facto de, em certas circunstâncias, os grandes fogos poderem ser contabilizados mais que uma vez, até mesmo tantas quantas as freguesias afectadas.

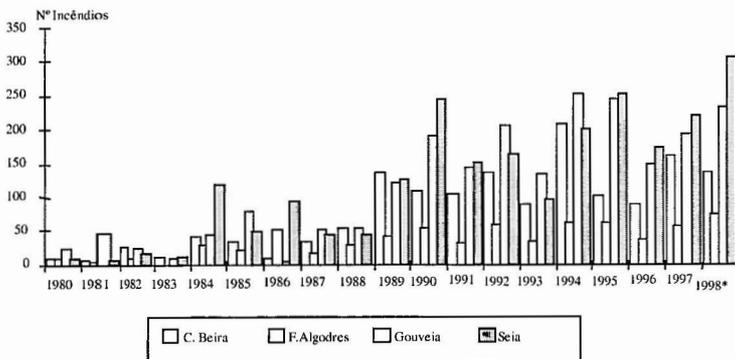


Figura 1- Evolução do número de incêndios florestais por concelho, entre 1980 e 1998
Fonte: Direcção Regional da Agricultura da Beira Interior
* Dados provisórios

Quadro 1- Fogos florestais por concelho

| | Cel. da Beira | F. Algodres | Gouveia | Seia |
|---------------------------------|---------------|-------------|---------|------|
| Total de fogos (1980-98) | 1542 | 639 | 2163 | 2286 |
| Número médio fogos/ ano | 76,4 | 33,6 | 113,8 | 120 |
| % fogos/Ano/100 km ² | 30,4 | 25,6 | 40,2 | 27,6 |

De qualquer modo, não deixa de ser impressionante o número médio de fogos que deflagra nestes concelhos cujos valores oscilam entre os 33 incêndios de Fornos de Algodres e os 120 de Seia (Quadro 1). Quando repartidos pela área real dos municípios, as assimetrias esbatem-se assumindo-se Gouveia como o mais flagelado.

No que se refere às áreas ardidas (figura 2), elas acompanham quase sempre o total de incêndios e denotam uma forte variabilidade interanual. Efectuando o somatório das áreas de mato e povoamento incineradas, sobressai Seia como o concelho mais dizimado com um total de quase 36000 ha, seguido pelo de Gouveia, cujo total perfaz 29398 ha. Em Celorico da Beira e Fornos de Algodres a área ardida foi de 16300ha e 8633 ha, respectivamente. Não obstante, se atendermos ao valor relativo desta variável, obtido do seu relacionamento com a superfície total, as disparidades atenuam-se pois, em média, a área incinerada por ano varia entre os 3,4% de Celorico da Beira e os 5,5% de Gouveia.

Torna-se, pois, imperioso um estudo pormenorizado com vista ao apuramento das causas responsáveis pela eclosão de tão elevado número de incêndios, para que na sequência se desenvolva um trabalho de sensibilização junto daqueles que na floresta utilizam o lume e que, deliberadamente ou involuntariamente, estão na origem dos fogos, por forma a reduzir substancialmente o seu número e obviamente a área ardida.

Para L. LOURENÇO (1994), o total de incêndios florestais está intimamente relacionado com causas humanas, reflectindo a prática negligente ou intencional de certas actividades geradoras de elevada ocorrência de fogos, ao passo que a área queimada resulta, essencialmente, da eficácia do primeiro ataque e, depois,

das condições físicas, em especial das que se relacionam com a meteorologia, orografia e combustível.

Como já anteriormente foi referido, em Portugal, a esmagadora maioria dos incêndios florestais está dependente do Homem, sendo, na área interior do país e em particular na Região Demarcada do Queijo da Serra da Estrela, onde estes 4 concelhos se integram, apontadas as queimadas para renovação dos pastos como uma das actividades mais responsáveis pelo desencadear de fogos florestais.

Efectivamente, a agricultura e a pastorícia, pelo conjunto de práticas que lhe são inerentes, recorrem frequentemente ao uso do fogo, sobretudo para manipular a dominância de uma ou várias espécies na comunidade florística. Muitas pastagens e áreas de mato são, com alguma frequência, ardidas para eliminar arbustos e árvores de pequeno porte e aumentar a abundância e a produtividade de gramíneas.

É que nesta região a ovelha e o queijo, dois produtos interligados e de longa tradição, constituem a principal fonte de rendimento da maioria dos agricultores. Os Homens serranos souberam, ao longo da história, retirar partido do seu clima, pastagens e de um saber acumulado, transmitido de geração em geração, revestindo-se estas actividades de um relevante interesse socio-económico e, simultaneamente, como um dos factores de desenvolvimento da região, que passa, inevitavelmente, pelo aproveitamento das potencialidades endógenas.

Por sua vez, para a produção do afamado queijo da Serra da Estrela é exigido leite de qualidade, obtido através de uma nutrição equilibrada em proteínas e vitaminas, dos rebanhos de ovelhas e de cabras que, por isso, devem pastar livremente e evitar uma alimentação à base de forragens ensiladas ou de produtos

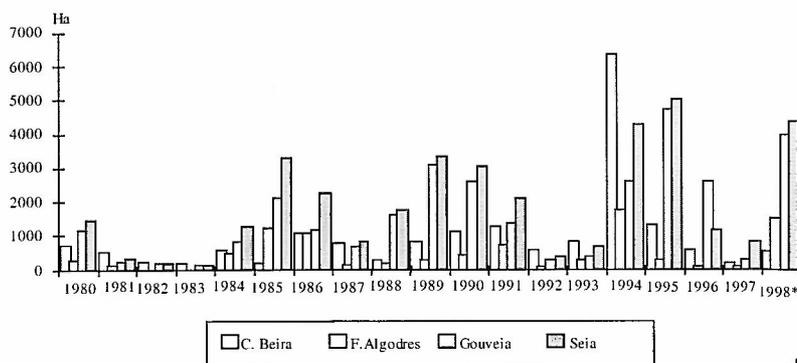


Figura 2 - Evolução da área ardida por concelho, entre 1980 e 1993
* Dados provisórios

| | Cel. da Beira | F. Algodres | Gouveia | Seia |
|--|---------------|-------------|---------|------|
|--|---------------|-------------|---------|------|

| | Cel. da Beira | F. Algodres | Gouveia | Seia |
|-------------------------------|---------------|-------------|---------|-------|
| Área total ardida (1980-1998) | 16315 | 8633 | 29398 | 35957 |
| Área média ardida/ ano | 859 | 454 | 1547 | 1892 |
| % Área ardida/Ano/Área total | 3,4 | 3,5 | 5,5 | 4,3 |

Quadro 2 - Área ardida por concelho

fermentados. Por outro lado, as ovelhas, efectivos dominantes do gado serrano e portadoras de um paladar muito selectivo, preferem as gramíneas com rebentos tenros (“*ervas nascediças*”) em vez de outros pastos, cuja qualidade do alimento é inferior. A passagem do fogo, por decompor rapidamente a matéria orgânica, deixa, à disposição das plantas, nutrientes facilmente assimiláveis e de rápido crescimento, concedendo aos novos rebentos teores em proteínas e em outros constituintes comparativamente mais elevados face às plantas não ardidas.

Assiste-se, portanto, à necessidade de queimar a vegetação espontânea para melhorar as condições de pastoreio, já que o fogo favorece o desenvolvimento de gramíneas mais apetecidas e rentáveis do que outras espécies vegetais.

Tratando-se, no entanto, de conelhos fortemente condicionados pela baixa produtividade do espaço agrícola sofreram, desde a década de 50 até à actualidade, um intenso êxodo rural (fig. 3) que se reflectiu numa

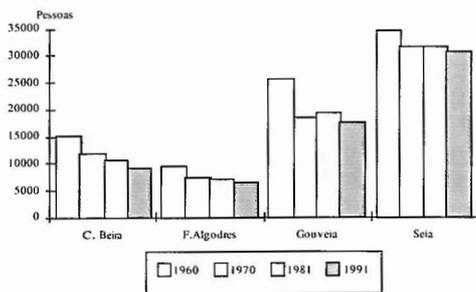


Figura 3 - Evolução da população por concelho
Fonte: Recenseamentos gerais da População, INE

redução das terras aráveis e num crescente ermamento dos espaços rurais. A silvo pastorícia, de entre as práticas rurais a de maior peso económico, sofreu importantes retrocessos, expressos no decréscimo do número de cabeças entre 1972 e 1979 (fig.4).

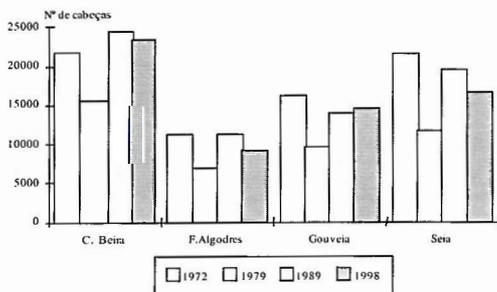


Figura 4 - Evolução do número de cabeças por concelho.

Fonte: Recenseamentos agrícolas (1972, 1979 e 1989) INE; ANCOSE (Assoc. Nacional de Criadores de Ovinos da Serra da Estrela, 1998)

Porém, na década de 80, assiste-se a um retomar desta actividade devido ao crescente preço do queijo e, sobretudo, à invasão dos subsídios comunitários⁽²⁾, em particular, após 1986. Segundo a ANCOSE, o que se constatou foi um incremento do número de cabeças nos rebanhos já existentes e não o aparecimento de novos. Este pressuposto está de acordo com a informação expressa no quadro 3, que relaciona a população activa afectada ao sector primário com o respectivo número de animais para o início da década de 70 e mais recentemente. Os valores apontam para uma duplicação no total de cabeças por activo, deduzindo-se que, efectivamente, ter-se-á processado um aumento do tamanho dos rebanhos e não o surgimento de novos.

| | ANO | Celorigo da Beira | Fornos de Algodres | Gouveia | Seia |
|-------------------|-----------|-------------------|--------------------|---------|-------|
| População activa | 1970 | 2370 | 1415 | 2620 | 4130 |
| | 1991 | 997 | 800 | 998 | 1236 |
| Número de cabeças | 1972 | 21612 | 11003 | 16124 | 21510 |
| | 1998 | 23262 | 9051 | 14394 | 16509 |
| Nº cabeças/Activo | 1972/1970 | 9,1 | 7,8 | 6,2 | 5,2 |
| Nº cabeças/Activo | 1998/1991 | 23,8 | 11,3 | 14,4 | 13,5 |

Quadro 3 - Relação entre a população activa e o número de cabeças de gado por concelho

2.2. Tentativa de correlação

Na expectativa de detectar potenciais correlações entre a prática da pastorícia e a incidência de incêndios florestais, nos 4 concelhos em análise, aplicamos o modelo de regressão linear simples definindo, para o efeito, um conjunto de sub-variáveis absolutas e relativas, num total de 10 para os fogos florestais (factor Y), enquanto que, para a actividade pastoril (factor X), foram identificadas, de igual modo, 10 variáveis incluindo-se outras, referentes à população total e respectiva densidade populacional, por freguesia.

Atendendo ao carácter ensaístico do trabalho, contemplamos para a variável fogos um período de 5 anos (1994-98) ao passo que, para pastorícia, os dados facultados referem-se ao ano de 1998. Em termos espaciais, face à variabilidade dos incêndios, prática da ovinicultura e superfície total, optámos por considerar as variáveis por freguesia.

Na sequência, estabelecemos os coeficientes de correlação simples entre todas as variáveis propostas, para cada um dos concelhos, e elaborámos uma matriz com os resultados obtidos. Ainda que a estatística (Goupe Chadoule, 1994) indique o limiar a partir do qual a correlação pode ser considerada forte, escolhemos o valor $r \geq 0.40$ por parecer denunciar eventuais ligações entre estas variáveis. Todavia, os coeficientes

(2) O peso que o prémio das ovelhas tem nas receitas do criador, mais de 10%, explica em grande parte este aumento.

constantes nestas matrizes devem adquirir, mesmo perante valores mais representativos, uma valoração relativa e jamais de causa-efeito, pois temos plena consciência de que a complexidade inerente aos fogos florestais ultrapassa as variáveis correlacionadas; os dados apresentados nunca deverão passar de um mero ensaio estatístico.

3. Análise de resultados

A análise dos resultados expostos no quadro 4-A, correspondentes ao concelho de Seia, estão de acordo com o que tem vindo a ser escrito sobre esta matéria, isto é, o número de ocorrências e de incêndios florestais parece ser influenciado, fundamentalmente, pela presença humana, sobretudo, através da população total residente e, em seguida, pela respectiva densidade populacional.

Todavia, as inter-relações intensificam-se quando estabelecidos os coeficientes entre o total de cabeças por freguesia e o registo de ocorrências, total de incêndios, reacendimentos e, muito especialmente, com o número de fogos por Km², oscilando os respectivos valores entre os 0.7 e os 0.74.

Por seu turno, a maior ou menor incidência de incêndios, em função da área da freguesia, parece relacionar-se melhor, para além do já referido total de cabeças, com o valor médio de animais por pastor (0,61), criadores de rebanhos com efectivos acima de 50 (0.60 para os pastores com animais compreendidos entre as 50 e as 100 cabeças e 0.64 para os que verificam um total superior a 100 elementos) e, por último, com o total de cabeças por Km².

Contudo, as associações mais intensas e directas são delineadas entre os pastores com rebanhos médios (50 e 100 efectivos) e o somatório de reacendimentos assinalados nestes últimos 5 anos, por assumir o valor de 0.83, decrescendo para os 0.75 e 0.71 quando apurados os coeficientes decorrentes da correlação desta variável com o total de ocorrências e de incêndios florestais, respectivamente. Repare-se que o mesmo elemento é, de entre as diversas variáveis seleccionadas, o que manifesta ligações mais estreitas com o deflagrar de incêndios e o único a definir correlações, embora pouco expressivas, com o total ardido e

A

| SEIA | População Total | Habitantes/km2 | Total Criadores | %Criadores/Pop.Total | NºCriadores/Km2 | Total Cabeças | Cabeças/Criador | Cabeça/Km2 | Criadores até 10 cab. | Criad.10-50 cab. | Criad.50-100 cab. | Criad.e/ mais 100 Cab. |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Nº ocorrências | 0,69 | 0,45 | 0,2 | -0,3 | -0,17 | 0,72 | 0,25 | 0,08 | -0,18 | 0,33 | 0,75 | 0,3 |
| Total Fogos | 0,72 | 0,49 | 0,21 | -0,3 | -0,16 | 0,7 | 0,24 | 0,08 | -0,15 | 0,33 | 0,71 | 0,34 |
| Nº reacendimentos | 0,36 | 0,13 | 0,16 | -0,22 | 0,16 | 0,7 | 0,25 | 0,06 | -0,23 | 0,32 | 0,83 | 0,15 |
| Fogos/Km2 | 0,45 | 0,6 | -0,12 | -0,32 | 0,18 | 0,74 | 0,61 | 0,57 | -0,37 | 0,02 | 0,6 | 0,64 |
| Área Ardida | 0,14 | -0,18 | 0,21 | -0,05 | -0,38 | 0,32 | -0,04 | -0,21 | -0,04 | 0,33 | 0,46 | -0,18 |
| %A.A./Total | 0,04 | -0,08 | -0,04 | -0,13 | -0,19 | 0,12 | -0,05 | -0,13 | -0,14 | 0,1 | 0,25 | -0,08 |
| Área Ardida Mato | 0,14 | -0,16 | 0,11 | -0,16 | -0,41 | 0,33 | 0 | -0,19 | -0,11 | 0,21 | 0,55 | -0,16 |
| % A. A.Mato/Total | 0,08 | -0,06 | -0,07 | -0,21 | -0,35 | 0,14 | -0,01 | -0,16 | -0,16 | 0,02 | 0,33 | -0,17 |
| A. A.Povoamento | 0,07 | -0,17 | 0,33 | 0,2 | -0,18 | 0,18 | -0,11 | -0,16 | 0,12 | 0,47 | 0,11 | -0,16 |
| % A. A.Pov./Total | -0,21 | -0,3 | 0,2 | 0,41 | 0,11 | -0,2 | -0,2 | -0,13 | 0,24 | 0,08 | -0,18 | -0,25 |

B

| F. ALGODRES | População Total | Habitantes/km2 | Total Criadores | %Criadores/Pop.Total | NºCriadores/Km2 | Total Cabeças | Cabeças/Criador | Cabeça/Km2 | Criadores até 10 cab. | Criad.10-50 cab. | Criad.50-100 cab. | Criad.e/ mais 100 Cab. |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Nº ocorrências | -0,2 | 0,65 | -0,36 | -0,4 | -0,45 | -0,06 | 0,5 | 0,01 | -0,42 | -0,31 | 0,14 | 0,18 |
| Total Fogos | 0,8 | 0,71 | 0,03 | -0,5 | -0,23 | 0,21 | 0,21 | 0,04 | -0,06 | 0,03 | 0,27 | 0,38 |
| Nº reacendimentos | -0,03 | -0,05 | -0,38 | -0,42 | -0,47 | -0,07 | 0,5 | 0,02 | -0,44 | -0,44 | 0,13 | 0,17 |
| Fogos/Km2 | 0,4 | 0,23 | -0,14 | -0,44 | -0,15 | 0,21 | 0,48 | 0,38 | -0,26 | -0,15 | 0,37 | 0,5 |
| Área Ardida | 0,13 | 0,06 | 0,02 | 0 | -0,12 | 0,42 | 0,55 | 0,25 | -0,17 | -0,09 | 0,46 | 0,45 |
| %A.A./Total | -0,04 | -0,13 | -0,12 | 0,03 | -0,19 | 0,35 | 0,68 | 0,3 | -0,3 | -0,03 | 0,45 | 0,48 |
| Área Ardida Mato | 0,15 | 0,02 | 0,02 | 0 | -0,13 | 0,41 | 0,55 | 0,24 | -0,18 | 0,09 | 0,45 | 0,44 |
| % A. A.Mato/Total | -0,03 | 0,11 | -0,01 | -0,04 | -0,2 | 0,34 | 0,68 | 0,28 | -0,3 | -0,03 | 0,42 | 0,46 |
| A. A.Povoamento | 0,13 | 0,14 | 0,02 | 0 | -0,12 | 0,42 | 0,55 | 0,25 | -0,17 | 0,09 | 0,46 | 0,45 |
| % A. A.Pov./Total | -0,12 | -0,17 | 0 | 0,12 | -0,04 | 0,34 | 0,48 | 0,33 | -0,14 | 0 | 0,5 | 0,44 |

C

| GOUVEIA | População Total | Habitantes/km2 | Total Criadores | %Criadores/Pop.Total | NºCriadores/Km2 | Total Cabeças | Cabeças/Criador | Cabeça/Km2 | Criadores até 10 cab. | Criad.10-50 cab. | Criad.50-100 cab. | Criad.e/ mais 100 Cab. |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Nº ocorrências | -0,06 | -0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,02 | 0,23 | 0,22 | 0,3 | -0,1 | -0,05 | 0,3 | 0,2 |
| Total Fogos | -0,07 | -0,12 | 0,04 | 0 | -0,07 | 0,22 | 0,22 | 0,2 | -0,12 | -0,06 | 0,33 | 0,16 |
| Nº reacendimentos | 0,08 | -0,04 | 0,2 | 0,13 | 0,04 | 0,43 | 0,37 | 0,43 | 0,13 | -0,12 | 0,34 | 0,5 |
| Fogos/Km2 | -0,14 | 0,13 | -0,18 | -0,09 | 0,13 | -0,1 | 0,08 | 0,3 | -0,22 | -0,04 | -0,15 | -0,03 |
| Área Ardida | 0,12 | -0,09 | 0,47 | 0,08 | 0,27 | 0,37 | -0,1 | 0,2 | 0,57 | 0,18 | 0,23 | 0,23 |
| %A.A./Total | -0,04 | 0,09 | 0,2 | 0,01 | 0,4 | -0,1 | -0,12 | 0,34 | 0,16 | 0,21 | -0,16 | -0,04 |
| Área Ardida Mato | 0,1 | -0,08 | 0,43 | 0,04 | 0,25 | 0,33 | -0,1 | 0,2 | 0,53 | 0,2 | 0,22 | 0,2 |
| % A. A.Mato/Total | -0,05 | 0,1 | 0,08 | -0,01 | 0,37 | 0 | -0,11 | 0,4 | 0,12 | 0,2 | 0,17 | -0,05 |
| A. A.Povoamento | 0,26 | -0,13 | 0,72 | 0,39 | 0,63 | -0,16 | 0,3 | 0,83 | 0,31 | 0,32 | 0,43 | 0,43 |
| % A. A.Pov./Total | 0,18 | -0,09 | 0,58 | 0,47 | 0,45 | 0,51 | -0,21 | 0,39 | 0,62 | 0,48 | 0,1 | 0,23 |

D

| C. BEIRA | População Total | Habitantes/km2 | Total Criadores | %Criadores/Pop.Total | NºCriadores/Km2 | Total Cabeças | Cabeças/Criador | Cabeça/Km2 | Criadores até 10 cab. | Criad.10-50 cab. | Criad.50-100 cab. | Criad.e/ mais 100 Cab. |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------|-----------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Nº ocorrências | 0,44 | 0,23 | -0,03 | -0,33 | -0,12 | -0,13 | -0,24 | -0,28 | -0,02 | -0,1 | 0,07 | -0,03 |
| Total Fogos | 0,46 | 0,17 | 0,01 | -0,3 | -0,07 | -0,13 | -0,33 | -0,29 | 0,05 | -0,04 | 0,03 | -0,04 |
| Nº reacendimentos | 0,3 | 0,18 | -0,07 | -0,28 | -0,23 | -0,07 | -0,01 | -0,33 | -0,14 | -0,08 | 0,02 | 0,05 |
| Fogos/Km2 | 0 | 0,51 | -0,27 | -0,26 | 0,48 | -0,45 | -0,35 | 0,2 | 0,07 | -0,43 | -0,31 | -0,34 |
| Área Ardida | -0,26 | -0,43 | -0,11 | 0,08 | -0,35 | -0,13 | 0 | -0,43 | -0,2 | -0,03 | 0 | -0,01 |
| %A.A./Total | -0,37 | -0,24 | -0,27 | 0,08 | -0,11 | -0,33 | -0,05 | -0,26 | -0,16 | -0,2 | -0,15 | -0,2 |
| Área Ardida Mato | -0,3 | -0,43 | -0,14 | 0,11 | -0,32 | -0,15 | 0,02 | -0,4 | -0,23 | -0,07 | -0,02 | -0,03 |
| % A. A.Mato/Total | -0,38 | -0,22 | -0,28 | 0,1 | -0,09 | -0,32 | -0,03 | -0,22 | -0,17 | -0,3 | -0,18 | -0,18 |
| A. A.Povoamento | -0,06 | -0,33 | 0,2 | -0,08 | -0,3 | -0,06 | 0,09 | -0,45 | -0,08 | 0,11 | 0,06 | 0 |
| % A. A.Pov./Total | 0,17 | -0,27 | -0,13 | -0,08 | -0,21 | -0,27 | -0,19 | -0,43 | -0,01 | -0,25 | -0,25 | 0,05 |

Quadro 4 - Matrizes dos coeficientes de correlação entre os vários elementos correspondentes aos fogos florestais e prática da pastorícia nos concelhos de Seia, Fornos de Algodres, Celorico da Beira e Gouveia

obviamente com o tipo de cobertura vegetal debelada, isto é, com a área de matos, pois os valores apurados da aplicação do modelo de regressão simples são ainda significativos (0,46 e 0,55). No que se refere ao povoamento incinerado, relaciona-se melhor com a presença de rebanhos de tamanho inferior, entre 10 e 50 animais.

Perante as informações obtidas, somos induzidos a pensar que a presença do Homem é, por si só, um importante factor de agravamento do risco de incêndio florestal e que as suas actividades económicas, nomeadamente, a prática da pastorícia poderá ter constituído um elemento presente com fortes probabilidades de exacerbar o risco e o perigo de incêndio florestal no concelho.

Para o município de Fornos de Algodres, da observação dos valores do quadro 4B, emergem as fortes correlações entre a população total e respectiva densidade populacional e o somatório de incêndios florestais registados, pois, de entre as múltiplas variáveis analisadas poderão ser apontadas como as mais influentes na eclosão dos fogos.

Do cruzamento da informação relativa aos fogos e à prática do pastoreio, por freguesia, detectam-se outras correlações, decerto, interessantes e que merecem a nossa atenção, nomeadamente as que ilustram a relação entre o número médio de cabeças por pastor com as variáveis correspondentes à incidência de fogos e respectiva área ardida, com excepção da que congrega o somatório de incêndios.

Também visíveis, embora menos expressivas, são as ligações derivadas do confronto da área total ardida, área de mato, povoamento e respectivos valores relativos e a presença de criadores com rebanhos de maior dimensão, superiores a 50 animais, sobressaindo igualmente, eventuais associações entre o número de proprietários com mais de 100 efectivos e a densidade de incêndios por Km².

Com resultados ligeiramente inferiores, mas ainda assim superiores a 0.40, sublinham-se os coeficientes apurados do relacionamento do total de cabeças por freguesia com área ardida, não sofrendo alterações notórias quando comparado o tipo de material ardido, visto que os valores obtidos são, sensivelmente, os mesmos tanto para o mato como para o povoamento florestal (0.41 e 0.42).

Interessante, porém, é constatar-se a ocorrência de coeficientes cujos resultados apontam para correlações inversas. Repare-se pois nos valores negativos, variáveis entre os -0.40 e os -0.5, como consequência do confronto da percentagem de criadores em relação à população total, número de pastores por Km² e criadores até 10 efectivos com o total de ocorrências, incêndios deflagrados, reacendimentos e ainda com o número de fogos por Km².

Do exposto se depreende que o pastoreio efectuado por um elevado número de pequenos criadores poderá ter-se comportado como um factor inibidor à eclosão de incêndios florestais enquanto que o predomínio de pastores com rebanhos de maiores dimensões, mesmo em número inferior, poderá ter funcionado como elemento atractivo para a eclosão de fogos florestais, correlação aliás, confirmada pelo coeficiente demonstrado entre estas variáveis.

Se, para os concelhos de Seia e de Fornos de Algodres, a maior ou menor incidência de incêndios manifesta uma certa coincidência com a presença humana, para Celorico da Beira este pressuposto perde efeito (quadro 4C). Senão repare-se nos seus coeficientes, os quais sugerem a inexistência de relações com o total da população enquanto que, com a actividade pastoril, sobressaem as associações entre a soma dos reacendimentos com o total de cabeças, sua distribuição pela área da freguesia e ainda, com os criadores com mais de 100 elementos.

Curiosamente, os coeficientes máximos são detectados entre os pequenos produtores e a área ardida (0.57), total de mato (0.53) e muito especialmente (0.83) com o povoamento afectado. Aliás, o peso relativo desta última variável, calculado em função total ardido, denota uma interdependência directa não só dos criadores até 10 efectivos, mas também do total de pastores (0.58), de cabeças (0.51) e dos ovinicultores com efectivos a variar entre os 10 e os 50.

A constatação destes resultados vem contrariar os laços evidenciados pelos dois concelhos anteriores e, muito particularmente, pelo de Fornos de Algodres já que, em Celorico a presença crescente de pastores, em especial de pequenos criadores, coincide, interpretando os resultados apurados, com as freguesias onde arderam mais hectares de povoamento. Contudo, esta correlação não adquire, em nossa opinião, qualquer significado; por um lado, porque a área de povoamento debelada, em média, por ano, não ultrapassa mais que 3 a 4% do total e, por outro, porque os criadores com efectivos inferiores a 10 são, no cômputo dos concelhos, os que menor representatividade têm. Assim sendo, torna-se extremamente difícil conciliar quaisquer ligações, e muito menos de causalidade, entre as variáveis correlacionadas.

No tocante a Gouveia, a análise da respectiva informação (quadro 4D) põe em relevo a fraca correlação, de sentido directo ou inverso, entre os fogos florestais e a acção de pastoreio. A frequência na ocorrência de incêndios contabilizados nesta última meia década, apresenta com a população total um coeficiente de 0.46 enquanto que a população relativa sugere uma correlação apenas ligeiramente superior (0.51). As maiores densidades populacionais parecem comportar-

-se como elementos inibidores à propagação dos fogos, isto na tentativa de justificar o valor negativo de -0.43, obtido a partir da sua inter-relação.

É também curioso notar que do total de cabeças e sua distribuição espacial advêm influências opostas quando tentamos explicar ocorrência e extensão dos fogos, o que nos pode fazer crer que as ovelhas e as cabras assumiram uma função de limpeza, cortando a continuidade da cobertura vegetal e facilitando, necessariamente, a acção dos meios de combate intervenientes.

Face à diversidade de resultados obtidos podemos questionar-nos: será legítimo deduzir, desta breve análise dos coeficientes de correlação para os 4 concelhos, que a prática da pastorícia constituiu, efectivamente, um factor de agravamento de risco de eclosão dos incêndios?

Na sequência, e no intuito de obter algum esclarecimento, procedemos à representação cartográfica das áreas ardidas em associação com o número de fogos florestais, pois, de acordo com L. LOURENÇO (1994), a sua combinação permite identificar as freguesias com maior sensibilidade ao fogo. Reflectem também, segundo o mesmo autor, embora de modo indirecto, tanto as características físicas que facilitam



Figura 5 - Mapa de localização dos concelhos de Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia e Seia

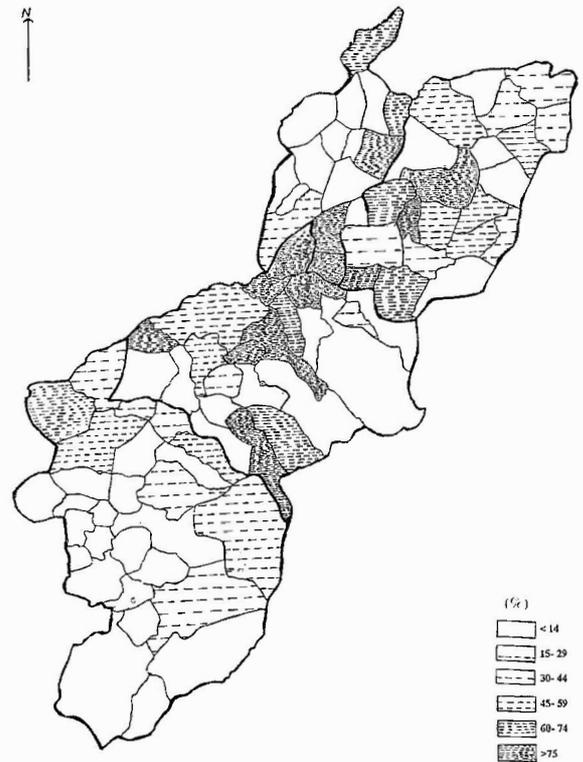


Figura 6 - Percentagem da área ardida relativamente à superfície da freguesia (1994-98)

a progressão, como os factores humanos que contribuem para o aumento do número de incêndios.

A sobreposição da percentagem de área ardida no decurso dos últimos 5 anos (figura 6) com o respectivo número de incêndios por Km² (figura 7) permite-nos, em termos muito gerais e sem estabelecer limites quantitativos precisos, o agrupamento das freguesias em quatro classes distintas.

Num primeiro conjunto integram-se as freguesias que traduzem um elevado risco de incêndio, como reflexo do grande número de fogos e das vastas áreas incineradas (S. Pedro, Cortiçô da Serra, Carrapichana, Ribamondego, Nabais, S. Paio, Cativeiros, Nespereira e Paranhos).

Inserem-se num segundo grupo as que demonstram um risco considerável na eclosão de incêndios, apesar de as áreas ardidas serem relativamente reduzidas, talvez porque o combate ao fogo foi rápido e eficaz (Infias, F.Algodres, F.Granja, V.Soeiro, F. Serra, Melo, S. Pedro- Gouveia-, V.N.Tázem, Sta. Comba, Sta. Eulália, Carregosela, Torrozela, Folhados, S. Romão, Seia e, especialmente, Moimenta da Serra e Pinhanços).

Com inclusão num terceiro grupo, destacamos as freguesias que, mesmo evidenciando um menor número

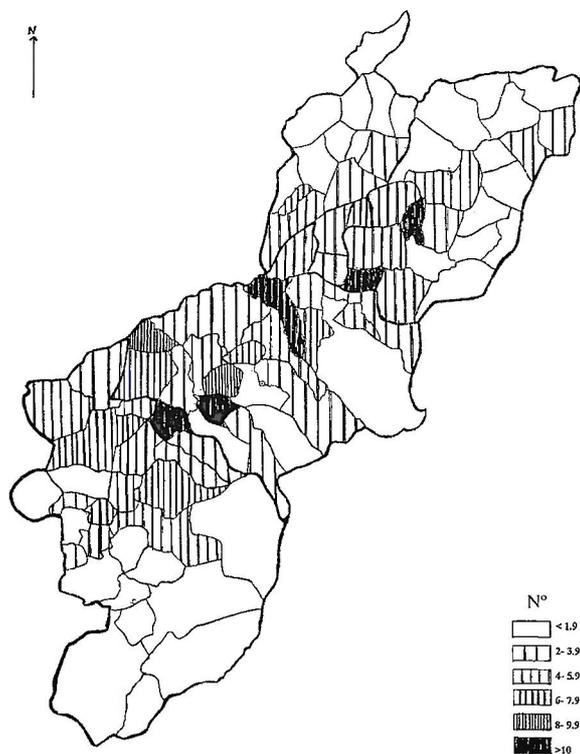


Figura 7 - Número de incêndios por Km² (1994-98)

de incêndios, encerram grande risco na propagação das chamas, atendendo à respectiva percentagem de área ardida (Queiriz, Fuínhas, F. Telheiro, Baraçal, M. Chão, V. Azares, Cadafaz, Rapa, Sabugueiro e Loriga).

Por último, reunimos as freguesias com um menor risco de incêndio, contemplando as que sofreram menos de 2 incêndios por Km² e uma percentagem ardida inferior a 14% (Matança, Algodres, C. Vasco, Cortiçô, V. Chã, Maceira, S. Pichorra, Sta Maria, Minhocal, Ratoeira, Lageosa, Prados, Folgossinho, S. Julião, Travancinha, Sameice, Sandomil, V. C. Coelheira, Valezim, Cabeça, Vide, Teixeira e A. Serra).

Paralelamente, procedemos à elaboração de cartografia representativa da distribuição dos ovinos e caprinos por km², que cruzamos com os dados referentes aos incêndios, com o objectivo de visualizar eventuais correlações que um único valor, obtido da aplicação do modelo de regressão simples, pode camuflar.

Mais uma vez salientamos que não é nosso propósito estabelecer qualquer relação de causalidade entre a eclosão de incêndios florestais e a prática da pastorícia, no entanto, a sobreposição destas variáveis permitem-nos acentuar algumas coincidências que, em nossa opinião, são merecedoras de uma investigação mais

aprofundada, por forma a conhecer as reais causas dos fogos e a delinear medidas específicas de prevenção e de combate.

Deste modo, a conjugação do total de fogos e respectivo efectivo de animais, por Km², indica para algumas freguesias uma simultaneidade entre a prática de uma ovinicultura mais intensiva e um elevado número de incêndios deflagrados. Sobressaem, nesta situação: Pinhanços, Carregosela, Nabais e Cortiçô da Serra. Merecem igualmente destaque outras que, embora, menos flageladas pelos fogos são também menos intensamente pastoreadas, tais como: V. Soeiro, S. Pedro (C. Beira), Mesquitela, Vide entre Vinhas, Linhares, Figueiró da Serra, Freixo da Serra, Melo, F. Algodres, Juncais, V. Ruíva, V. Franca, V. Cortês, R. Torto, Lagarinhos, Vila Nova de Tazém, Paranhos, Sta Marinha, S. Martinho, Seia, Torrozelo e Folhadosa.

Noutro grupo poderemos congregas as freguesias que registaram, concomitantemente, o menor número de ocorrências e de efectivos pecuários nomeadamente Casal Vasco, Vila Chã, Sobral Pichorra, Baraçal, Sameice, Vila Cova Coelheira, Valezim, Sabugueiro, Loriga, Alvôco Serra, Cabeça, Vide e Teixeira. Para as restantes freguesias, não foram detectadas quaisquer correlações, pelo menos lineares, entre estas variáveis.

Quando sobreposta a cartografia referente à pastorícia (figura 8) com a que reflecte a importância da área ardida (figuras 6 e 7) torna-se complicada a

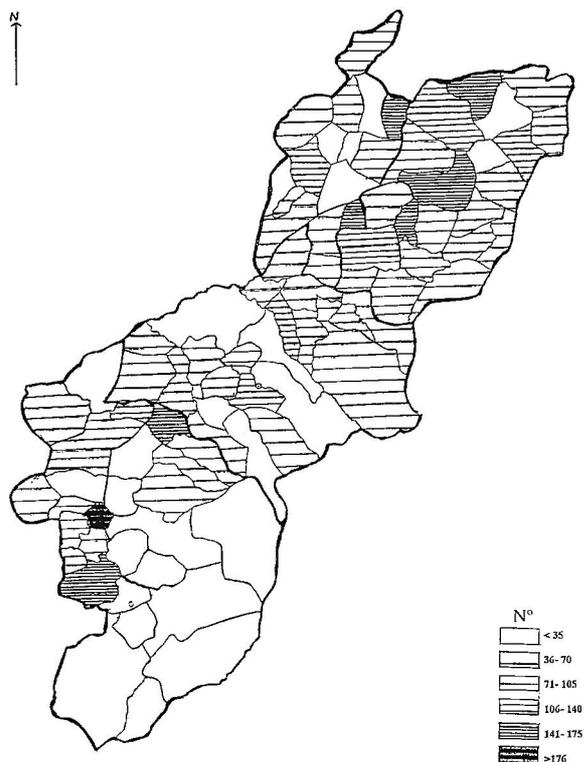


Figura 8 - Número de cabeças por Km² (1998)

definição de associações directas e o agrupamento das diversas freguesias, pois as mais dizimadas tanto podem coincidir com as menos pastoreadas, como é o caso de S. Paio ou de Mangualde da Serra, ou com outras cuja intensividade da ovinicultura é acentuada, como são disso exemplo S. Pedro (C. Beira) ou Cortiçô da Serra.

Esta situação confirma, mais uma vez, o princípio defendido por L. LOURENÇO (1994) de que a importância da área ardida é um factor de risco, fundamentalmente, proporcional à incidência das causas de natureza física.

4. Conclusão

Sem entrar em análises muito minuciosas, demonstramos que a investigação das causas responsáveis pelo deflagrar dos incêndios florestais é, de facto, um delicado campo de reflexão, embora não seja possível analisar e compreender as realidades observadas sem antes entender as causas humanas, sociais ou culturais, quase sempre portadoras de um início moral muito anterior à sua ocorrência física, para de seguida se tomarem medidas no sentido de diminuir o risco de incêndio e os próprios fogos florestais.

Naturalmente que um só exemplo não adquire força suficiente para argumentar tão complexa matéria, contudo, a sua análise permitiu-nos reflectir sobre as suas prováveis correlações. Alerta-nos ainda, para a necessidade de dar uma atenção muito cuidada a este problema, quer na perspectiva da investigação básica desses fenómenos, muito mais complexa do que à partida se possa imaginar, quer na perspectiva de aplicabilidade dos ensinamentos que do seu estudo se possam e devam tirar para decrescer tanto o risco como os incêndios.

Aliás, a problemática que envolve os fogos florestais, baseando-nos tão só nas correlações efectuadas, exprime uma extrema variabilidade, tanto de concelho para concelho como de freguesia para freguesia, merecendo, por isso, soluções adequadas a cada realidade até porque as acções preconizadas para um determinado lugar poderão não se adaptar a outro.

Torna-se assim, urgente a criação de equipas multidisciplinares com vista à avaliação objectiva do risco de incêndio, integrando quer uma componente regional, quer numa componente local por forma a detectar os agentes que, com maior ou menor peso, actuam nos fogos. Este conhecimento permitirá a actuação sobre as causas mais fáceis de eliminar ou de reduzir, ou seja, aquelas que tem a ver com a actividade humana, já que algumas das de ordem física são impossíveis de suprimir.

É preciso essencialmente preveni-los e evitá-los. Este desiderato, quer se queira quer não, terá sempre

de passar pela solução que se deseje e sobretudo por dois básicos problemas: estudar o fenómeno até aos últimos pormenores da sua compreensão e transmitir até aos últimos pormenores os ensinamentos daí retirados (J.M.P. OLIVEIRA, 1994).

Bibliografia

- CUNHA, L.; GONÇALVES, A. B. (1994) - "Clima e tipos de tempo enquanto características físicas condicionantes do risco de incêndio. Ensaio metodológico". *Cadernos de Geografia*, 13, Coimbra, F.L.U.C., p. 3-13.
- FAUGÈRES, L. (1990) - "Géographie Physique et risques naturels" *Bull. de l'Assoc. de Géog. de Franc.*, Paris, p. 89-98.
- FAUGÈRES, L. (1991) - "La Géo-cindinique, géo-science du risque" *Bull. de l'Assoc. de Géog. de Franc.*, Paris, p. 179-193.
- GULBENKIAN, M. (1992) - "Contribuição do queijo da Serra da Estrela para a sustentabilidade e evolução dos sistemas de produção pecuária no planalto beirão", *Actas do 10º Aniversário da ANCOSE*, Oliveira do Hospital, p. 87-103.
- LOURENÇO, L. (1988) - "Tipos de tempo correspondentes aos grandes incêndios florestais ocorridos em 1986 no Centro de Portugal". *Finisterra*, Lisboa, 23 (46), p. 251-270.
- LOURENÇO, L. (1990) - "Impacte ambiental dos incêndios florestais". *Cadernos de Geografia*, 9, p. 143-150.
- LOURENÇO, L. (1991) - "Uma formula expedita para determinar o Índice Meteorológico de risco de eclosão de fogos florestais em Portugal"; *Cadernos Científicos sobre Incêndios florestais*, Coimbra, 2, p. 3-63.
- LOURENÇO, L. (1992) - "Avaliação do risco de incêndio nas matas e florestas de Portugal continental". *Finisterra*, 27 (54), p. 115-140.
- LOURENÇO, L. (1994) - "Sistemas de informação de risco de incêndio florestal". *Actas do II EPRIF*, Coimbra, p. 207-229.
- LOURENÇO, L. (1994) - "Incêndios florestais. Uma ameaça à conservação da natureza na Serra da Estrela". *II Seminário Técnico sobre a Conservação da Natureza na Serra da Estrela*, Manteigas.
- LOURENÇO, L.; NUNES, A.; REBELO, F. (1994) - "Os grandes incêndios florestais registados em 1993 na fachada costeira de Portugal Continental", *Territorium*, 1, p. 43-61.
- PALMA, A. (1988) - "Monografia dos incêndios rurais", INMG.
- PEREIRA, J.M. CARDOSO; MACHADO, C. A. (1994) - "Risco de incêndio e sistemas de informação geográfica", *Actas do II EPRIF*, Coimbra, p. 133-139.
- OLIVEIRA, J. M. P. (1994) - "Aspectos humanos, sociais e culturais dos incêndios florestais", *Actas do II EPRIF*, Coimbra, p. 175-191.

- RAMOS, C.; VENTURA, J. E. (1992) - "Um Índice climático de perigo de incêndio aplicado aos fogos florestais em Portugal", *Finisterra*, XXVII, 53-54, p. 79-93.
- REBELO, F. (1980) - "Condições de tempo favoráveis à ocorrência de incêndios florestais. Análise dos dados referentes a Julho e Agosto de 1975 na área de Coimbra", *Biblos*, Coimbra, 56, p. 653-673.
- REBELO, F. (1994) - "Risco e Crise. Grandes incêndios florestais". *Actas do II EPRIF*, Coimbra, p. 19-32.
- REBELO, F. (1995) - " Os conceitos de risco, perigo e crise e a sua aplicação ao estudo dos grandes incêndios florestais", *Biblos*, Vol. LXXI, p. 511-527.
- TENDINHA, F. (1992) - "Condições de higiene dos rebanhos", *Actas do 10º Aniversário da ANCOSE*, Oliveira do Hospital, p. 107-113.
- VIEGAS, X. (1988) - *Manual sobre incêndios florestais*, Ministério do Planeamento e Administração do Território.