



Conceitos Básicos sobre Fogos Rurais em Portugal

José Miguel Cardoso Pereira

Departamento de Engenharia Florestal
Instituto Superior de Agronomia



Regime de fogo

Natureza dos fogos que ocorrem durante um intervalo de tempo de algumas décadas.

Inclui os seus efeitos mais importantes, característicos de um dado ecossistema ou tipo de coberto vegetal e uso da terra.

Atributos: frequência, periodicidade, intensidade, tamanho, época de ocorrência, severidade dos efeitos.



Regime de fogo contemporâneo, em Portugal

Geografia da área queimada

Geografia do número de fogos

Tamanhos das áreas queimadas

Incidência por tipos de coberto vegetal

Frequência de ocorrência

Sazonalidade / meteorologia

Causas dos fogos



Contexto europeu

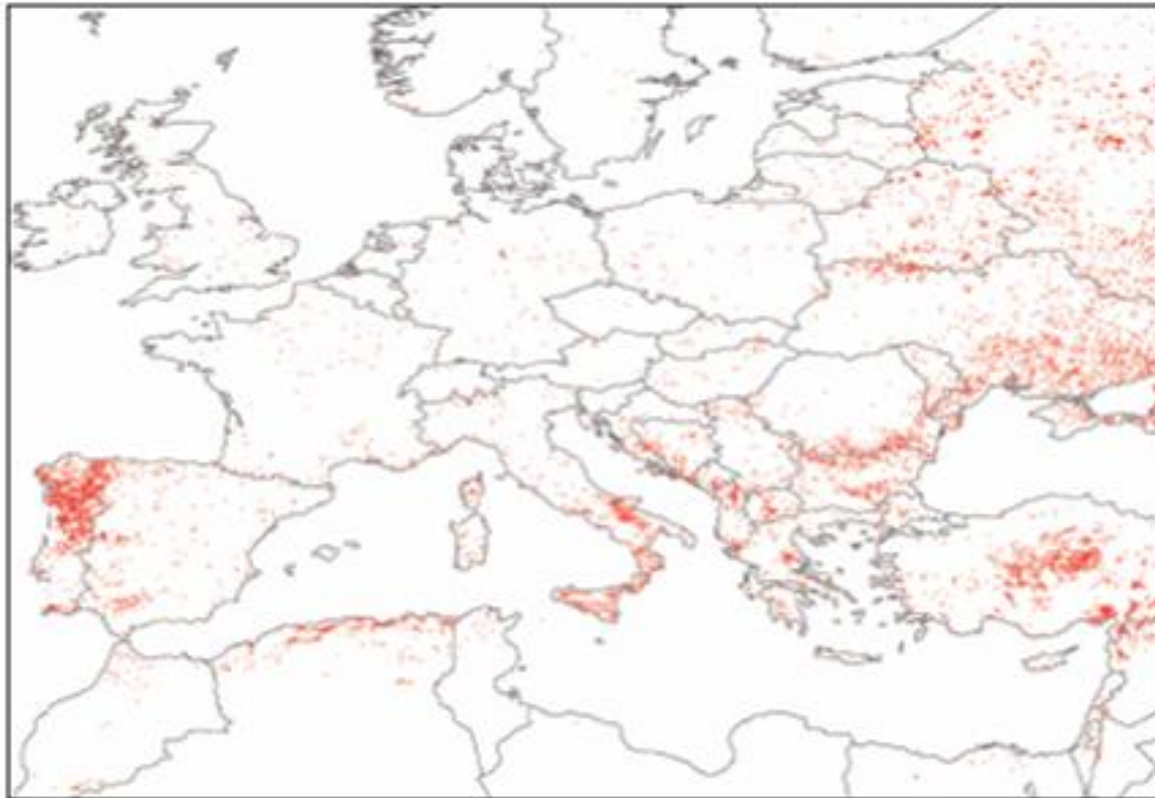


Figura 6 – Focos de calor nocturnos, detectados pelo Along Track Scanning Radiometer (ATSR), instalado a bordo do European Remote Sensing Satellite (ERS-1 e -2).



Contexto europeu

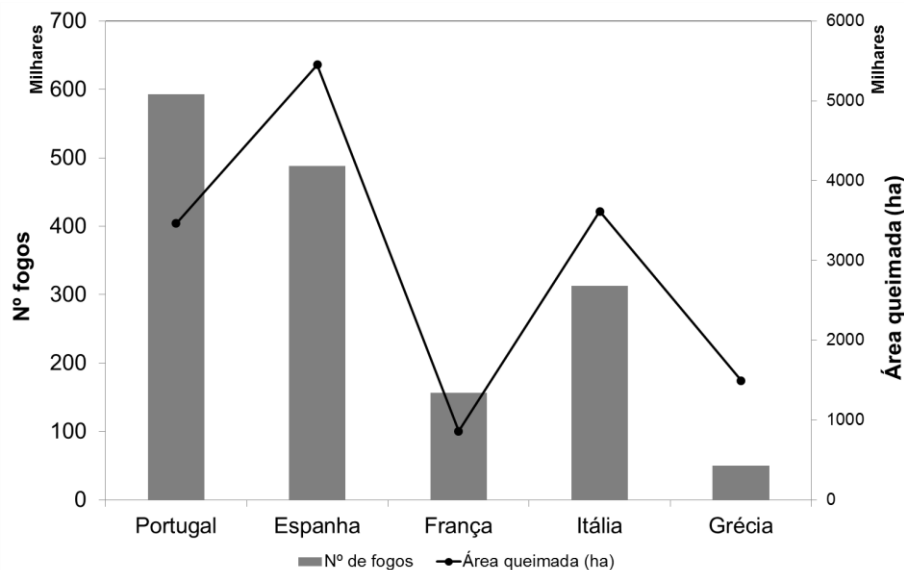


Figura 1 – Número de fogos e área queimada no Sul da Europa, 1980-2011, em valores absolutos (Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2011).

Itália e Espanha têm densidades de nº de fogos e de área queimada inferiores, respectivamente, a 1/5 e 1/3 dos registados para Portugal.

Entre 1980 e 2011, em Portugal:
1 fogo por cada 15ha de território.
Ardeu ⇔ 38% da área do país.

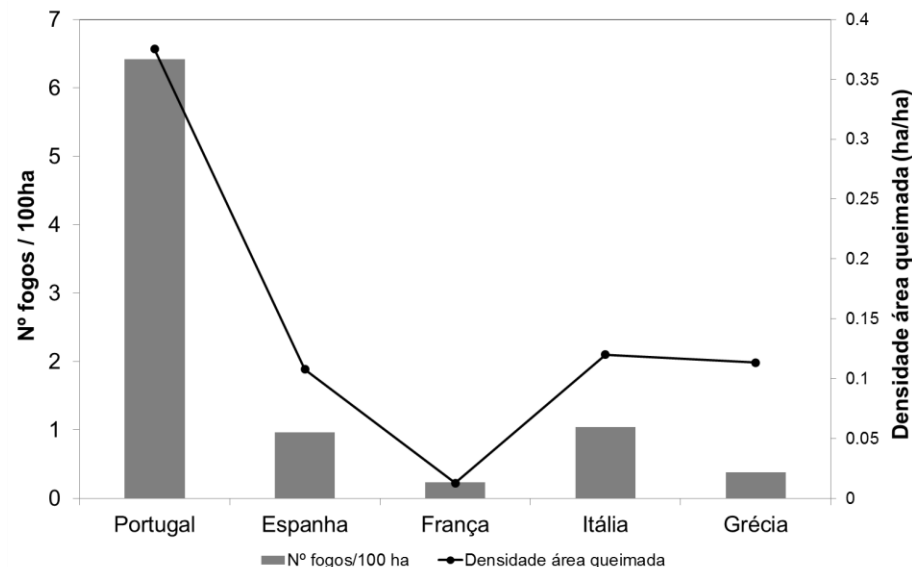


Figura 2 – Número de fogos e área queimada no Sul da Europa, 1980-2011, por unidade de área.



Tendências

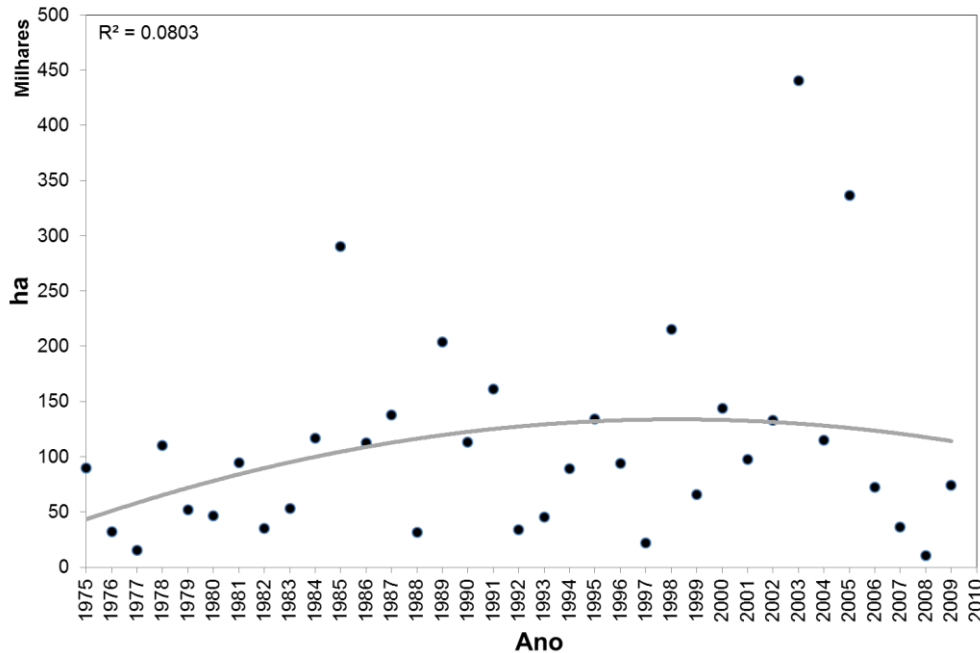


Figura 3 – Série cronológica das áreas queimadas anualmente em Portugal, 1975-2009.

Área queimada varia muito entre anos. O máximo (2003) é mais de **40x** maior que o mínimo (2008).

Não há uma tendência temporal significativa na área queimada anual.

À escala da década, destaca-se a de 2000, essencialmente à custa de 2003 e 2005.

Média anual de área queimada:

Anos 70: 60 002 ha (1975-1979)

Anos 80: 112 176 ha

Anos 90: 97 420 ha

Anos 00: 146 027 ha



Tendências

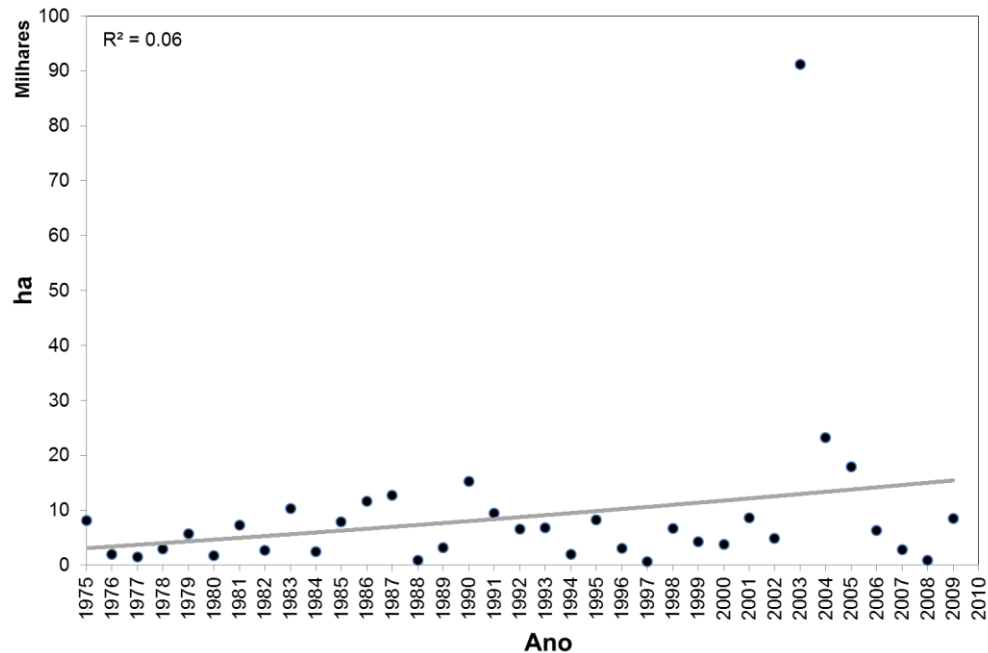


Figura 4 – Série cronológica anual da extensão da maior mancha queimada contínua, 1975-2009.

Maior mancha contínua queimada num ano:

Os 10 000 ha só tinham sido excedidos em 1990. Até que...

2003: 69 828 ha

2004: 23 862 ha

2005: 16 334 ha

Razões:

-Meteorologia severa

-Abandono rural

-Baixa eficácia de prevenção e combate



Nº e tamanho

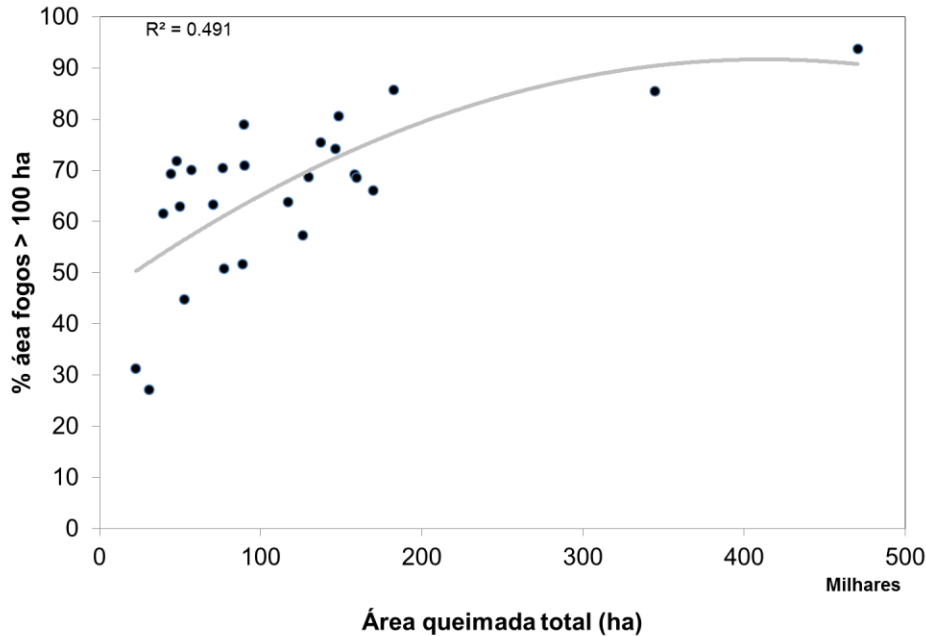


Figura 5 – Percentagem da área queimada em fogos com áreas superiores a 100 ha, em função da área total queimada no ano (1980-2005).

Um **pequeno nº de grandes incêndios** costuma ser responsável por **grande parte da área queimada**.

A severidade de uma época depende do nº de grandes fogos e não do nº total de fogos.

O sistema de prevenção, detecção e combate pode extinguir rapidamente, digamos, 99% das ignições.

Porém, o 1% de ignições que escapam ao ataque inicial são mais do que suficientes para causar enormes danos.

Em 2005, **1.1% dos fogos** (os > 100ha) foi responsável pela queima de **85.4% da área**. Em 2003, os fogos >100ha (também 1%), queimaram 90% da área total.

Geografia

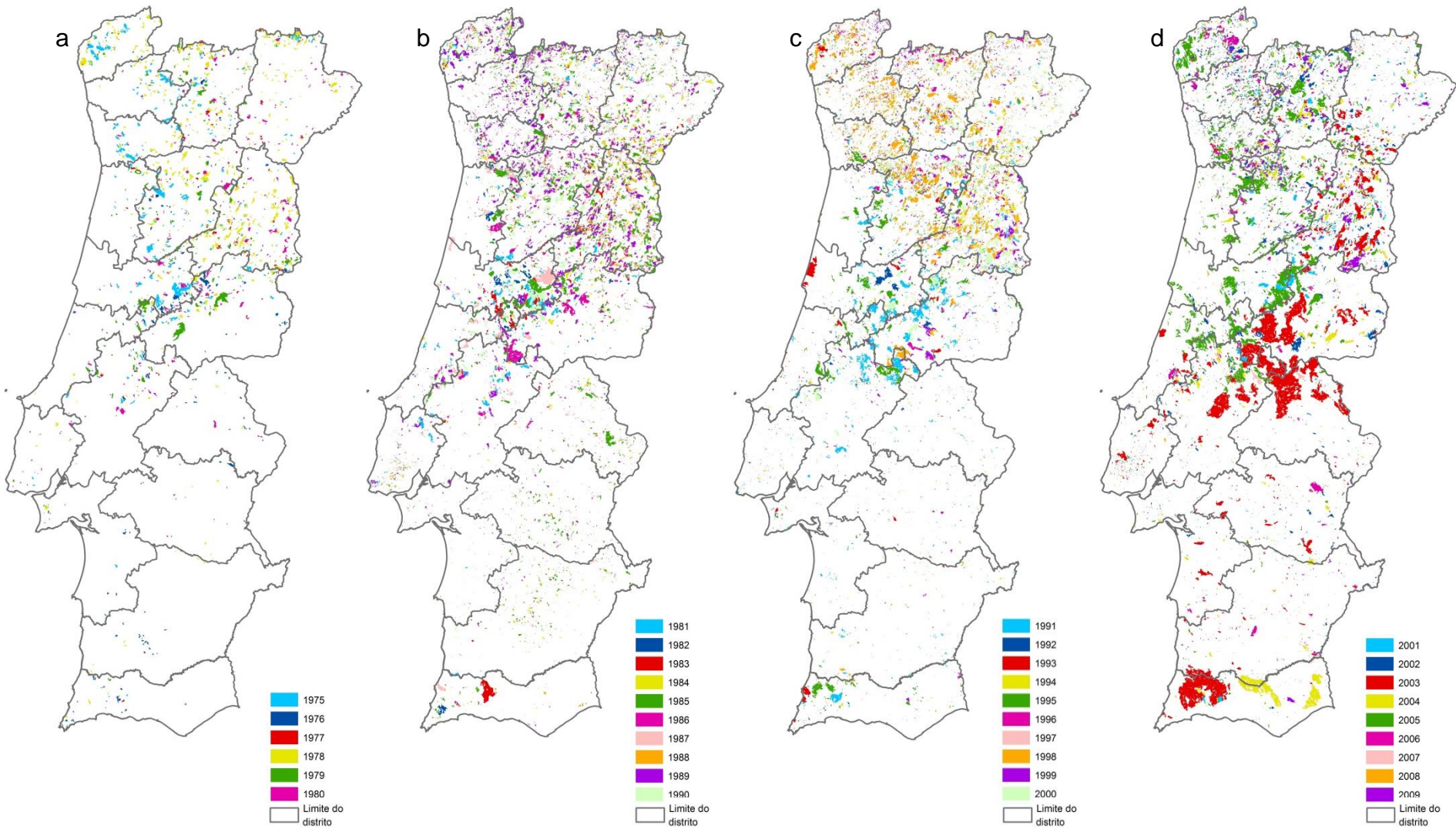


Figura 7 – Áreas queimadas anualmente em Portugal Continental, no período a) 1975-1980; b) 1981-1990; c) 1991-2000; d) 2001-2009.



Geografia



A grande maioria dos fogos e da área queimada situa-se a **N do Tejo** e no **Barlavento Algarvio**.

Arde muito pouco em Évora, Setúbal e Beja e também em Portalegre, aqui com a notória excepção de 2003.

As zonas litorais de Braga, Porto, Aveiro, Coimbra, Leiria e Lisboa também ardem pouco.

A N do Douro os fogos afectam sobretudo Viana do Castelo e Vila Real, o interior de Braga e do Porto e o Sul de Bragança.

Viseu e a Guarda ardem muito, todos os anos. São também muito afectadas as zonas de pinhal do Centro.



Geografia

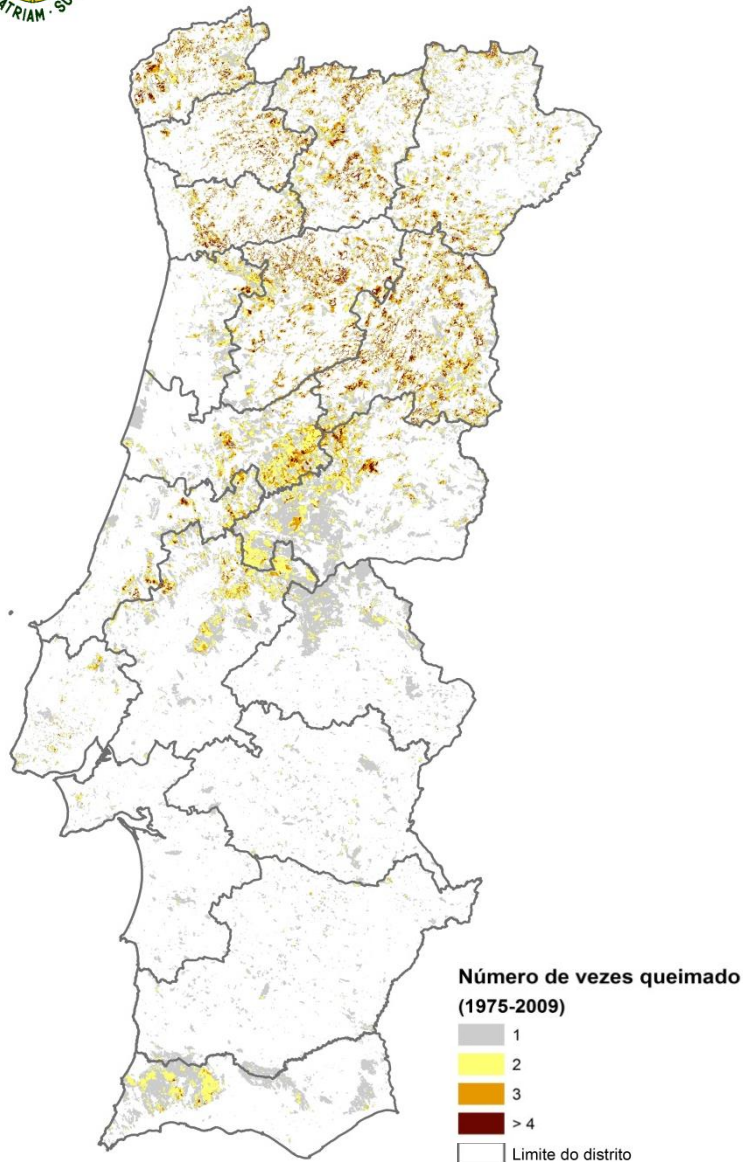


Figura 8 – Frequência de ocorrência do fogo entre 1975 e 2009.

Cerca de 1 270 000 ha arderam 1x, desde 1975.

500 000 ha arderam 2x, 220 000 ha arderam 3x e 180 000 ha arderam 4 ou mais vezes.

As **áreas ardidas 3 ou mais vezes** concentram-se em **zonas montanhosas da Guarda, Viseu, Vila Real e do interior do Porto e Braga.**

Esta recorrência do fogo a intervalos curtos está fortemente associada ao seu uso para renovo de pastagens.

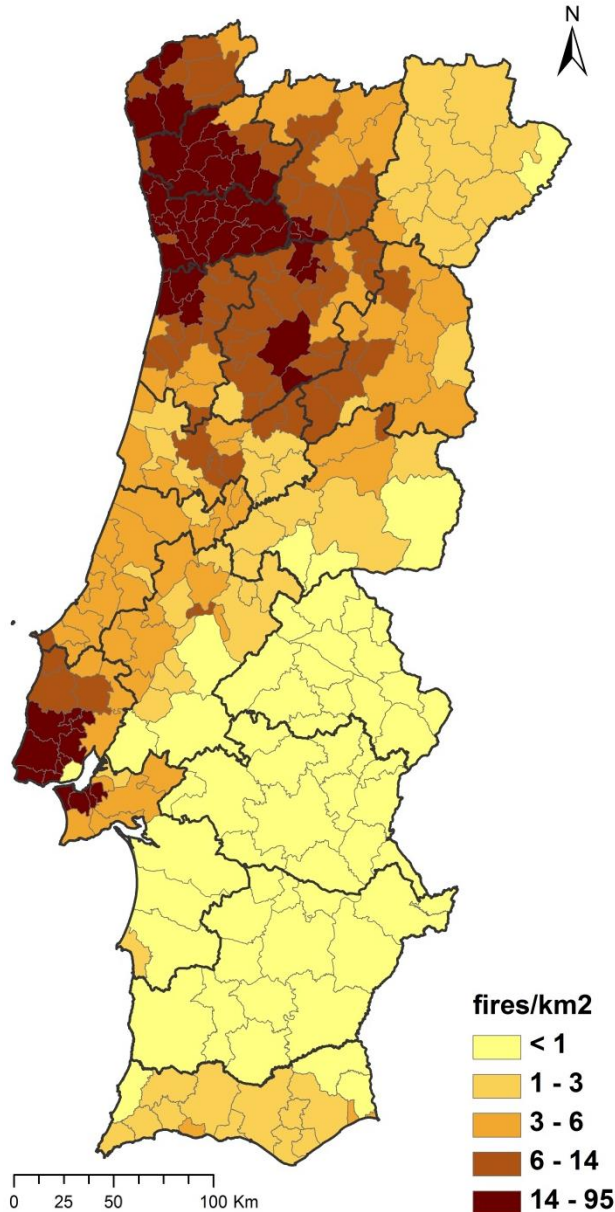
Criminalizar esta prática agrava o problema, ao remetê-la para a clandestinidade.



Geografia



Densidade do Fogo



Proporção de Área Ardida

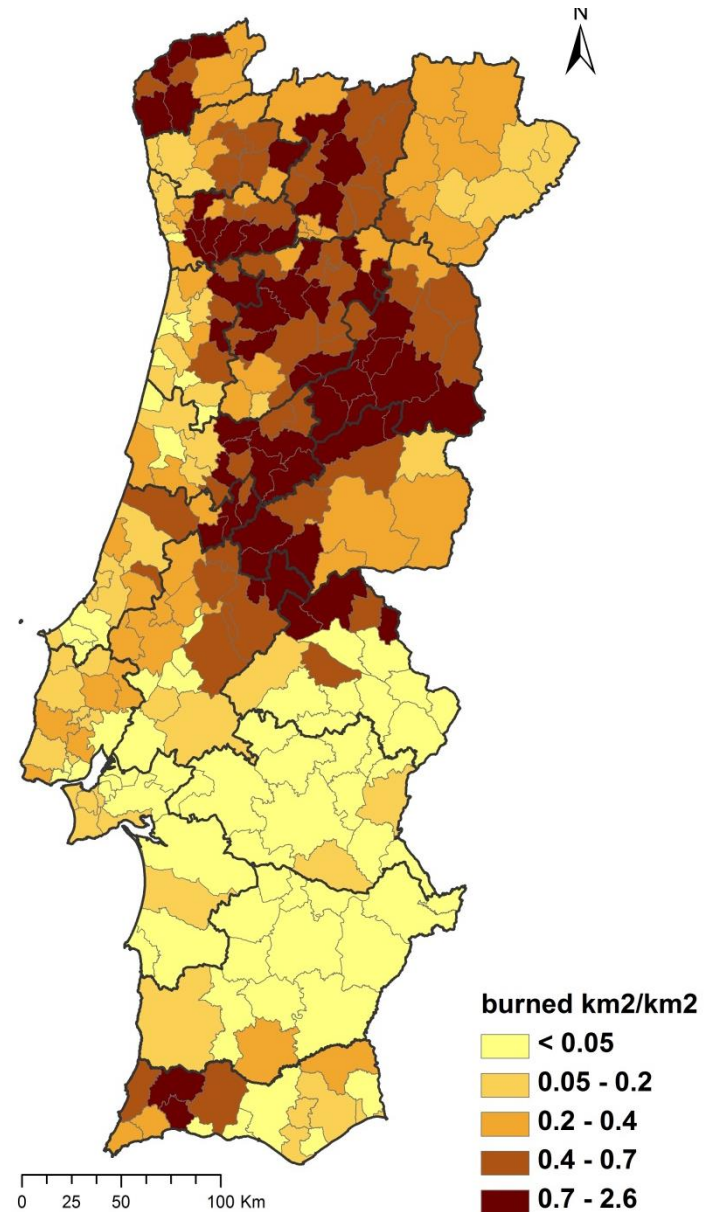


Figura 9 – Estatísticas concelhias de fogos rurais (1980-2005); a) densidade do número de fogos; b) Proporção de área ardida.



Geografia



A **relação entre nº de fogos e área queimada varia bastante** em Portugal, o que deveria influenciar as políticas de prevenção e combate.

Os concelhos das **Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto** são daqueles onde há mais fogos.

Nos 34 concelhos das **AML e AMP ocorrem 20%** do total dos fogos.

A **maioria dos fogos** ocorre em meio urbano e/ou associada a práticas de **produção agrícola e pecuária**. Não se inicia na floresta.

As zonas onde há mais fogos, densamente povoadas, têm condições ambientais que dificultam grandes incêndios. Não devem constituir o principal foco de preocupação das políticas de defesa da floresta.



Geografia



O cerne do problema está em zonas com menos fogos, mas extensas áreas queimadas.

São zonas de muito abandono rural, com extensas manchas contínuas de floresta e matos, com clima mais severo que as regiões do litoral.

Esta heterogeneidade geográfica desaconselha o uso de números e raciocínios baseados em valores médios nacionais (p.ex. de área queimada média por fogo).

A **ocorrência de milhares de fogos não tem a gravidade que lhe é atribuída**. Uma muito grande proporção destes fogos não tem qualquer potencial para vir a causar danos substanciais.

O **problema** são as situações que permitem a **propagação de incêndios muito grandes**, de dezenas de milhar de hectares.



Coberto vegetal

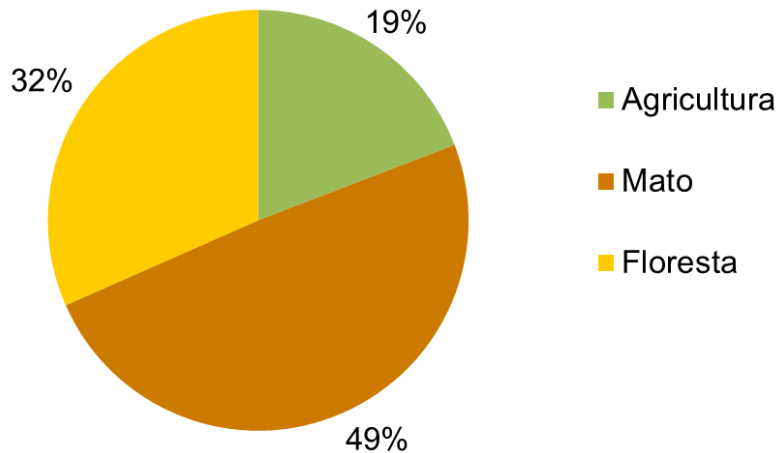


Figura 10 – Incidência do fogo por grande classe de coberto vegetal (1975-2009)

1/3 da área queimada é de **floresta**.

Metade é mato, incluindo pastagens naturais e áreas reardidas.

Faz mais sentido falar de **fogos rurais** do que de fogos florestais.

A grande proporção de mato queimado é para favorecer o renovo de pastagens para gado ovino e caprino.

Não é, necessariamente, uma perda económica nem um dano ambiental, desde que respeite critérios técnicos adequados.

Precisa é de enquadramento pelas estruturas regionais da autoridade florestal nacional e pelas corporações de bombeiros locais, para evitar o descontrole das queimadas.



Coberto vegetal

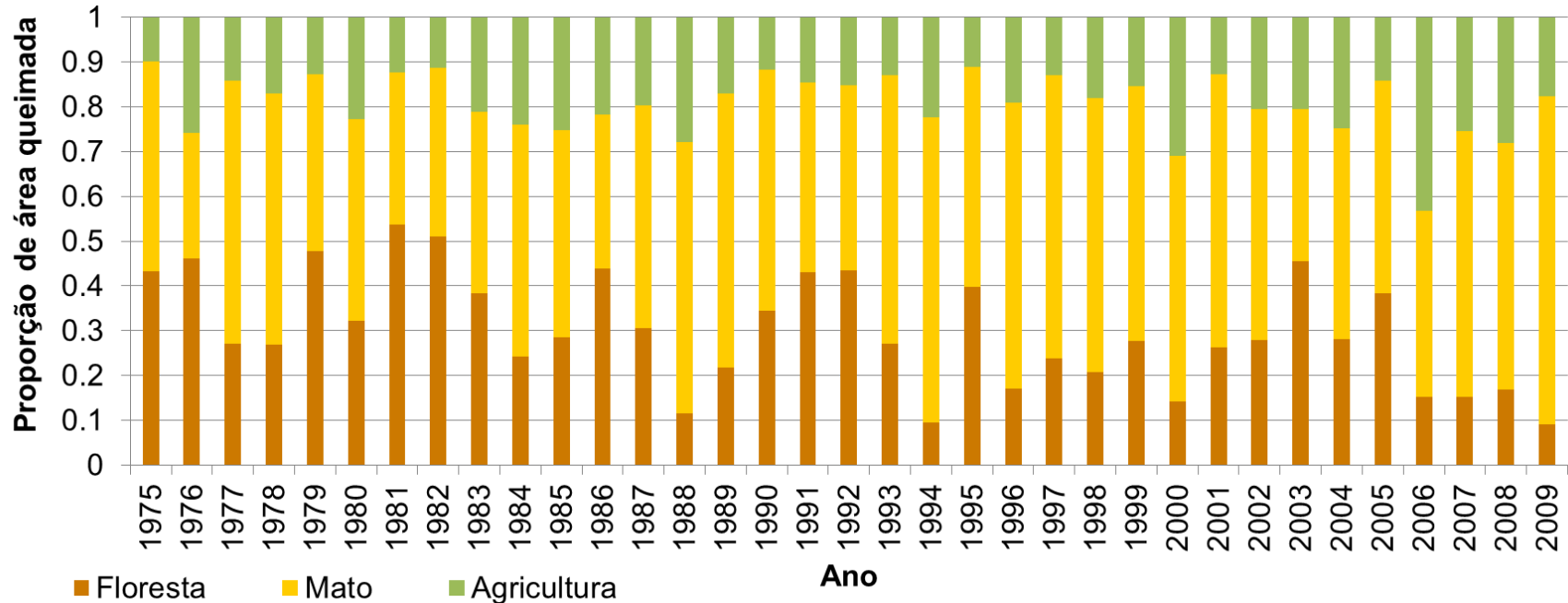


Figura 11 – Série cronológica anual da incidência do fogo por grande classe de coberto vegetal (1975-2009).

Na 1ª metade dos anos 90 ardeu uma proporção grande de floresta.

Entre 1996 e 2000 ardeu proporcionalmente mais mato.

Nos últimos anos voltou a aumentar a incidência do fogo na floresta.

A proporção de área queimada constituída por floresta raramente excedeu 50%.



Coberto vegetal



Intervalos de tempo muito curtos entre fogos sucessivos criam risco das matas arderem antes da idade de corte (35-40 anos para o pinhal bravo).

A regeneração de pinhal bravo pode nem ter tempo de repôr o banco de sementes (ca. 15-20 anos), levando à substituição do pinhal por matagais.

É pouco provável que um pinhal chegue aos 40 anos, não surpreendendo a opção de muitos proprietários pelo eucalipto.

(b)



Intervalo mediano entre fogos, por região
PROF.



Coberto vegetal



Os fogos têm claras “**preferências**” por certos tipos de coberto vegetal.

Os **fogos mais pequenos** queimam apenas os tipos de vegetação mais combustíveis, sendo **detidos por áreas agrícolas**, vinhas e olivais, bem como por manchas recém queimadas.

Os grandes incêndios, que tendem a ocorrer sob maior calor, secura e vento mais forte, conseguem propagar-se mesmo através de áreas com menores cargas de combustível e/ou vegetação mais húmida.

As áreas agrícolas são úteis como estruturas de compartimentação da paisagem e contenção do fogo, mas não sob condições meteorológicas extremas.

Nesse caso, o **combate é complemento indispensável** da prevenção baseada na gestão de combustíveis e ordenamento do espaço rural.



Coberto vegetal

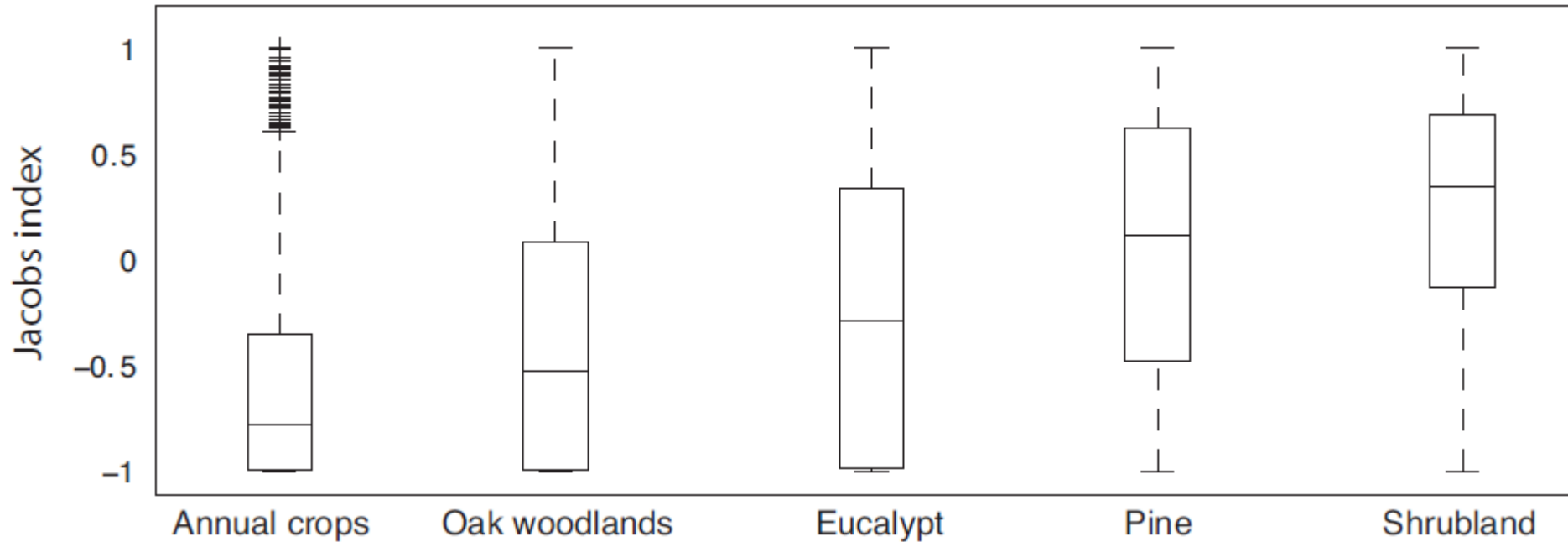


Figure 6. Jacobs' selection index with values of 0, 1 and -1 corresponding to indifference, preference and avoidance, respectively. Boxplot represents the 25th percentile (lower end of box) and 75th percentile (upper end of box). The median is represented by the bar inside the box. Whiskers represent extreme observations and horizontal lines represent outliers - an observation is considered outlier if it is larger than $q3 + w(q3 - q1)$ or smaller than $q1 - w(q3 - q1)$, where w , $q1$ and $q3$ are the whisker length, the 25th and 75th percentiles, respectively.



Coberto vegetal

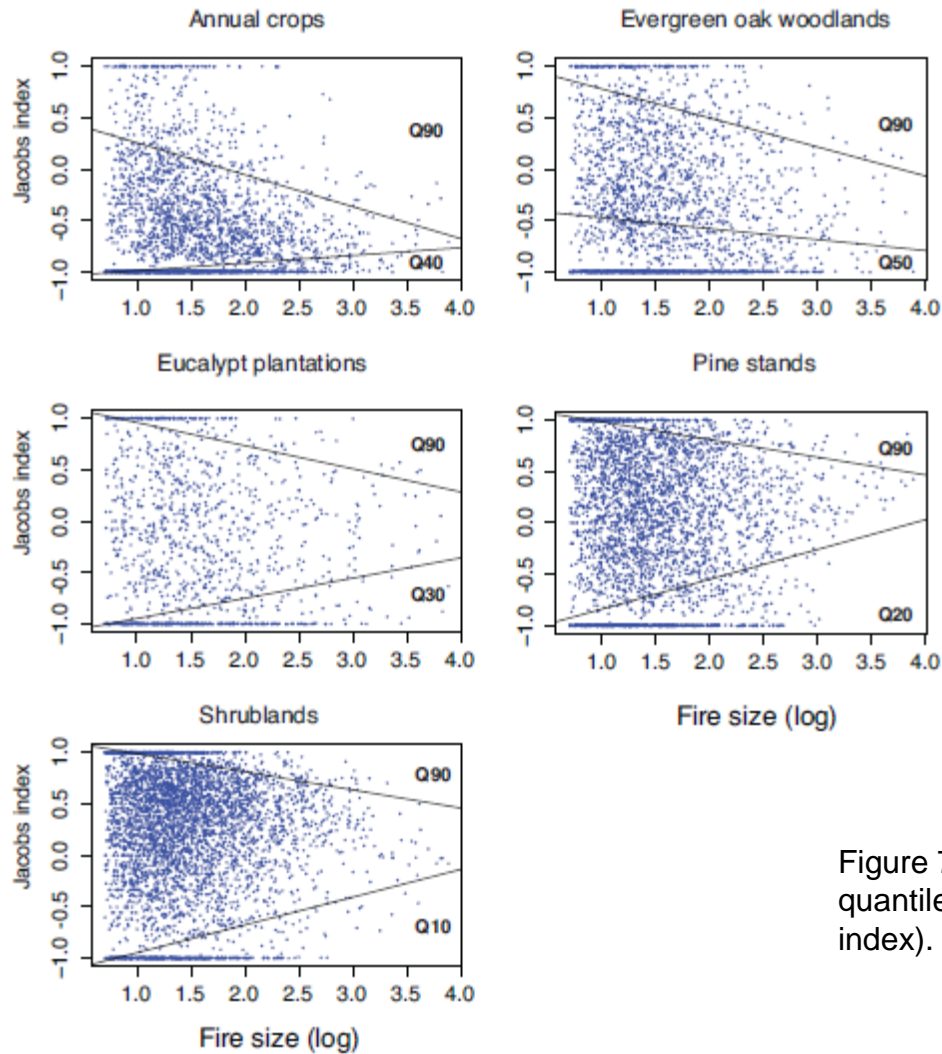


Figure 7. Quantile regression for significant upper and lower quantiles ($\alpha = 0.05$) between fire size and fire selectivity (Jacobs' index).



Meteorologia



93% da área ardida regista-se entre **Junho e Setembro**.

80% da área ardida ocorre em **10% dos dias** de Verão, i.e. em cerca de 12 dias por ano.

A meteorologia influencia a ocorrência dos fogos a duas escalas de tempo:

- período relativamente longo sem chuva no fim da Primavera, início do Verão.
- ondas de calor, normalmente < 1 semana, no Verão.

A área ardida em cada ano depende fortemente (**2/3**) das condições meteorológicas.

Tudo o resto – disponibilidade de meios de combate, esquema organizativo, datas de abertura das torres de vigia, actividade geradora de ignições, gestão de combustíveis tal como tem sido praticada – apenas controla **1/3 da variação** entre anos na área queimada.



Meteorologia

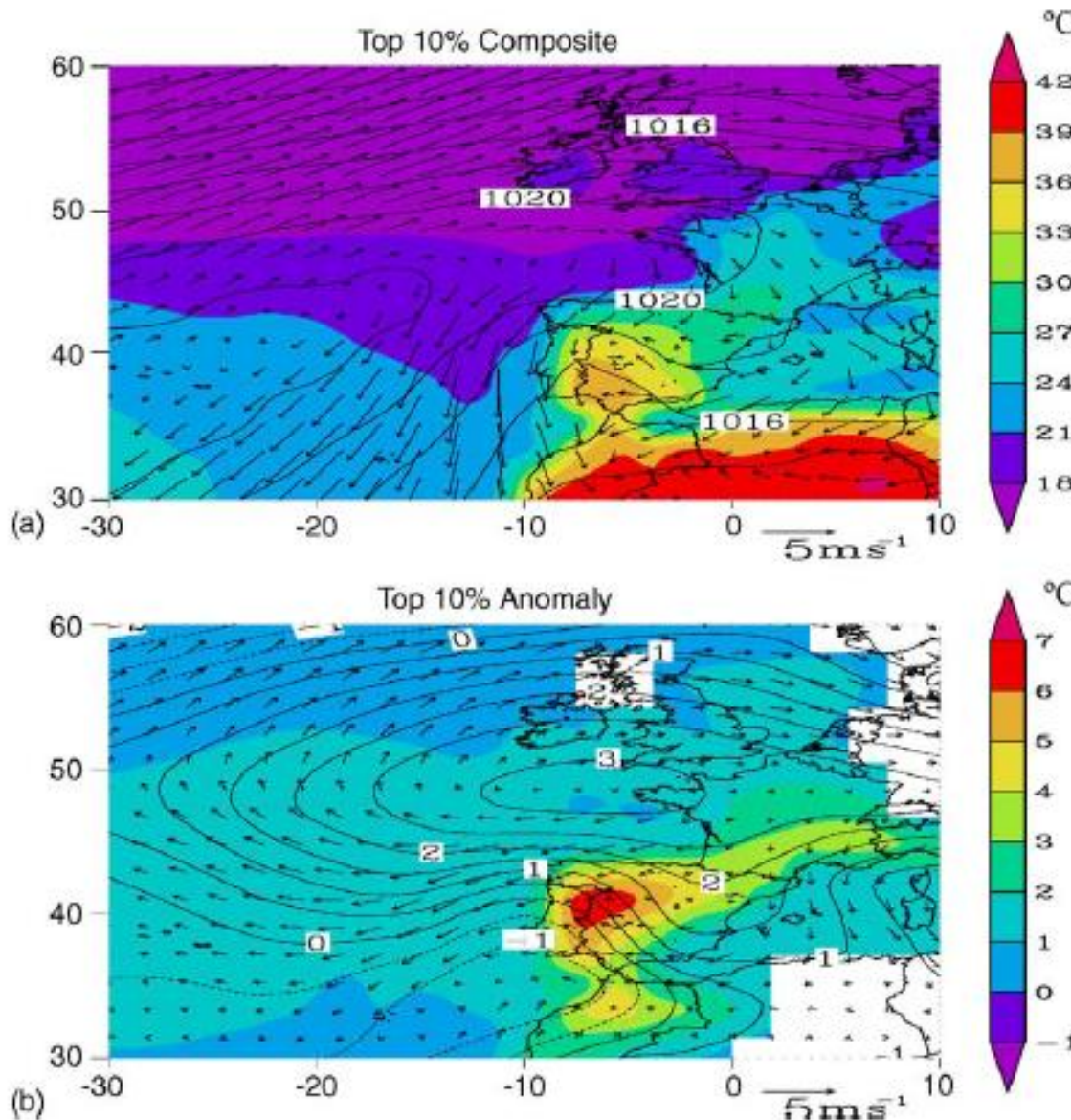


Fig. 6. Maximum temperature (8C), at 2 m height (Tx,2) for (a) composite for the 10% highest burnt area days in Portugal and (b) the corresponding 10% anomaly. Contour lines and arrows show, respectively, the corresponding sea level pressure (mb) and 10 m height wind fields (m s⁻¹). Climate anomaly field (Tx,2) is represented only in those areas where such anomaly is significant at the 1% level (or 99% confidence level) computed with a two-tailed t-test.



Meteorologia



Esta extrema concentração dos fogos, quer no espaço, quer no tempo dificulta e encarece o combate.

Poderá ser incomportavelmente caro e complexo constituir, manter e gerir um sistema para lidar com picos de actividade tão extremos.

Imagine-se o que seria se **80% do tráfego rodoviário** anual, ou **80% das solicitações anuais ao Serviço Nacional de Saúde** se registassem num período de **2 semanas!**

A prevenção, ao contrário do combate, pode ser diferida no tempo relativamente à ocorrência dos incêndios.

Este é o mais **forte argumento** em favor de maior ênfase na **prevenção**.



Causas dos fogos

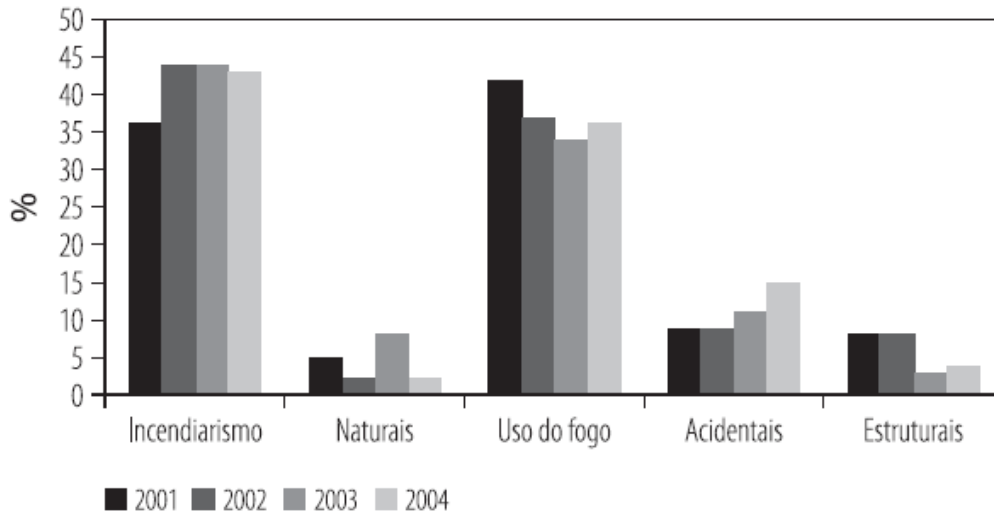


Figura 13 – Causas dos fogos. O número de ocorrências com causas determinadas, entre 2001 e 2004 foi, respectivamente, de 866, 766, 1 101 e 754 (dados da Direcção-Geral dos Recursos Florestais).

Incendiarismo é a causa mais comum, excepto em 2001, quando foi o Uso do Fogo.

Dados de 2002 e 2003 desgregam as causas da categoria Uso do Fogo:

Queimadas: 73% e 72%

Fumadores: 9% e 12%

Foguetes: 8% e 9%

Nos relatórios de síntese da DG(R)F para 2002 e 2003 comenta-se que o aumento % do incendiário é indissociável do decréscimo na categoria de causas indeterminadas “...o que indicia que poderemos estar perante uma situação de ‘causas prováveis’”

Quer isto dizer que, na dúvida, se atribui a causa ao incendiário?



Causas dos fogos

O World Wide Fund for Nature (WWF) refere que, em Espanha, algumas comunidades autónomas diminuíram muito a % de causas desconhecidas, à custa do aumento do nº de fogos de origem

Intencional, de motivação desconhecida

Esta *criatividade estatística* (itálico meu) permitiu reduzir a % de causas indeterminadas em Espanha de 40% para 16%.

O WWF critica o procedimento, que mascara a dimensão efectiva da ignorância da realidade e pode induzir erros na formulação de políticas.



Causas dos fogos

Quadro 1 – Discrepância entre a percepção subjectiva das principais causas dos fogos e as causas efectivamente determinadas, em Espanha.

	Percepção subjectiva (%)	Causa determinada (%)
Reclassificação de terrenos para urbanização	25,6	0,26
Piromania	22,7	5,6
Vandalismo	14,3	0,93
Especulação na venda de madeira queimada	11,9	0,08
Queimas de restos agrícolas	1,6	17,4
Queimas para renovo de pastagens	2,7	14,9



1 – Uso do fogo

1.1 – Queima de lixos: Destruição de lixos pelo fogo.

1.1.1 – Autárquica: Uso do fogo com origem em lixeiras autárquicas, com ou sem intervenção humana na fase de ignição.

1.1.2 – Industrial: Uso do fogo para destruição de resíduos industriais.

1.1.3 – Comércio: Uso do fogo para destruição de lixos provenientes de actividades comerciais, como por exemplo resíduos de feixantes, etc.

1.1.4 – Actividades clandestinas: Queima de lixos e entulhos acumulados em locais não permitidos. Por vezes, a queima nem é provocada pelo responsável pela acumulação do material.

1.1.5 – Núcleos habitacionais permanentes: Queima de lixos resultantes da actividade doméstica (relevo).

1.1.6 – Núcleos habitacionais temporários associados ao recreio: Destruição de lixos por queima com origem em de zonas temporariamente frequentadas, como por exemplo parques de lazer, parques de merenda, campismo, etc.

1.2 – Queimadas: Queima pelo fogo de combustíveis agrícolas e florestais.

1.2.1 – Limpeza do solo agrícola: Queima de combustíveis agrícolas de forma extensiva, como é o caso do restalho, panacos, etc.

1.2.2 – Limpeza do solo florestal: Queima de combustíveis florestais empilhados ou de forma extensiva, como restos de cortes e preparação de terrenos.

1.2.3 – Limpeza de áreas urbanizadas: Queima de combustíveis empilhados ou de forma extensiva, para limpeza de áreas urbanas e urbanizáveis.

1.2.4 – Borralheiras: Queima de restos da agricultura e matos confinantes, após corte e ajuntamento.

1.2.5 – Renovação de pastagens: Queima periódica de matos e herbáceas com o objectivo de melhorar as qualidades forrageiras das pastagens naturais.

1.2.6 – Penetração em áreas de caça e margens dos rios: Queima de matos densos e brejeiros com o objectivo de facilitar a penetração do homem no exercício venatório e da pesca.

1.2.7 – Limpeza de caminhos, acessos e instalações: Queima de combustíveis que invadem casa, terrenos, acessos, caminhos, estradas, etc.

1.2.8 – Protecção contra incêndios: Uso do fogo de forma incorrecta, quando se pretende diminuir os combustíveis para protecção contra incêndios.

1.2.9 – Outras: Outro tipo de queimadas.

1.3 – Lançamento de foguetes: Uso do fogo para diversão e lazer.

1.3.1 – Com medidas preventivas: Lançamento de foguetes com licenciamento, seguros, presença dos corpos dos bombeiros, autoridades, etc.

1.3.2 – Clandestinos: Lançamento clandestino de foguetes sem qualquer medida preventiva, incluindo as anteriores.

1.3.3 – Auto-ignição: Ignição de material explosivo proveniente do lançamento de foguetes, descrito algum tempo.

1.4 – Foguetas: Uso do fogo com combustíveis empilhados.

1.4.1 – Recreio e lazer: Uso do fogo em parques de campismo, "fogos de campo", Railje de Portugal, etc.

1.4.2 – Confeção de comida: Uso do fogo para confeção de alimentos, designadamente sardinhas, chumascos, etc.

1.4.3 – Aquecimento: Uso do fogo para aquecimento, designadamente em trabalhos a céu aberto.

1.4.4 – Reparação de estradas: Uso do fogo para construção, reparação ou manutenção de estradas asfaltadas.

1.4.5 – Outras: Outro tipo de foguetas.

1.5 – Fimais: Fumadores que lançam as pontas incandescentes ao solo.

1.5.1 – Fumadores a pé: Cigarros e fósforo lançados ao solo por fumadores que se deslocam a pé.

1.5.2 – Em circulação motorizada: Cigarros e fósforo lançados ao solo por fumadores que se deslocam em veículo motorizado.



1.6 – Apicultura: Uso do fogo por apicultores.

- 1.6.1 – Fumigação: Por esvaziamento do conteúdo do fumigador ou por contacto com combustíveis finos ou mortos.
- 1.6.2 – Desinfestação: Uso do fogo para desinfestação de material apícola, para atugentar animais nocivos, etc.

1.7 – Chaminés: Transporte de partículas incandescentes.

- 1.7.1 – Industriais: Dispersão de faúlhas ou outro tipo de material incandescente a partir de chaminés industriais.
- 1.7.2 – De habitação: Dispersão de faúlhas ou outro tipo de material incandescente a partir de chaminés de casas de habitação e instalações agrícolas.
- 1.7.3 – Outras: Outro tipo de chaminés.

2 – Acidentais

2.1 – Transportes e comunicações: Faiscas e faúlhas que dão origem a ignições de combustível.

- 2.1.1 – Linhas eléctricas: Linhas de transporte de energia eléctrica que por contacto, descarga, quebra ou arco eléctrico, dão origem a ignição.
- 2.1.2 – Caminhos de ferro: Material incandescente proveniente do sistema de travagem ou locomoção de circulação ferroviária.
- 2.1.3 – Tubos de escape: Libertação de material incandescente e condução de calor através de condutores de escape de veículos de circulação geral.
- 2.1.4 – Acidentes de viação: Acidentes de viação que originam ignições em combustíveis vegetais.
- 2.1.5 – Outros acidentes: Outras causas acidentais ligadas aos transportes e comunicações.

2.2 – Maquinaria e equipamento: Maquinaria e equipamento de uso específico nas actividades agro-florestais.

- 2.2.1 – Alfaias agrícolas: Ignições com origem no atrito de partes metálicas com pedras.
- 2.2.2 – Máquinas agrícolas: Emissão de partículas incandescentes, faiscas e transmissão de calor por condução.
- 2.2.3 – Equipamento florestal: Emissão de partículas incandescentes, faiscas e transmissão de calor por condução.
- 2.2.4 – Motosserras: Emissão de partículas incandescentes, faiscas e transmissão de calor por condução.
- 2.2.5 – Máquinas florestais: Emissão de partículas incandescentes, faiscas e transmissão de calor por condução.
- 2.2.6 – Máquinas industriais: Emissão de partículas incandescentes, faiscas e transmissão de calor por condução.
- 2.2.7 – Outra maquinaria e equipamento: Outra maquinaria e equipamento que dá origem a ignições de combustível vegetal.

2.3 – Outras causas acidentais: Causas acidentais menos comuns.

- 2.3.1 – Explosivos: Utilização de explosivos em usos civis, nomeadamente rompimento de estradas, pedreiras, minas, etc.
- 2.3.2 – Soldaduras: Trabalhos de soldadura em construção civil, como por exemplo canalizações, portes metálicas, etc.
- 2.3.3 – Disparos de caçadores: Disparos de caçadores provenientes de armas de fogo.
- 2.3.4 – Exercícios militares: Incêndios com origem em actividades militares, nomeadamente disparos de artilharia, utilização de maquinaria, utilização de fogo para aquecimento ou confecção de alimentos por parte de soldados.
- 2.3.5 – Vidros: Incêndios com origem em monturetas e outras de acumulações daqueles materiais com probabilidade de ocorrer o efeito de lente.
- 2.3.6 – Outras: Outras causas acidentais.

3 – Estruturais

3.1 – Caça e vida selvagem: Causas com origem em comportamentos e atitudes reactivas aos condicionamentos dos sistemas de gestão agro-florestais.

- 3.1.1 – Conflitos de caça: Incêndios originados por conflitos motivados pelo regime cinegético.
- 3.1.2 – Danos provocados pela vida selvagem: Quando existem danos em culturas agrícolas provocados por javali, lobo, coelhos, etc., é utilizado o fogo para afastar os animais.



Causas dos fogos

3.3 – Uso do solo: Causas com origem em conflitos relacionados com o uso do solo.

3.3.3 – Alterações no uso do solo: Incêndio motivado por alterações no uso do solo, como são exemplos a construção, os limites do POM, etc.

3.3.4 – Pressão para venda de material lenhoso: Incêndio provocado com o objectivo da desvalorização do material lenhoso ou falta de matéria prima.

3.3.5 – Limitação ao uso e gestão do solo: Incêndio provocado para resolver algumas limitações de uso e gestão do solo, como sucede por exemplo com áreas protegidas.

3.3.6 – Contradições no uso e fruição dos baldios: Incêndios motivados pela forma de exploração e usufruto de baldios, independentemente da modalidade de gestão.

3.7 – Defesa contra incêndios: Actividades de DFCI.

3.3.7 – Instabilidade laboral nas actividades de DFCI Incêndios com origem na actividade de detecção, protecção e combate aos incêndios florestais.

3.8 – Outras causas estruturais: Outras situações estruturais.

4 – Incendiarismo

4.1 – Inimputáveis: Situações de ausência de dolo.

4.1.2 – Brincadeiras de crianças: Brincadeiras várias que dão origem a ignições.

4.1.3 – Inresponsabilidade de menores: Menores que provocam incêndios de forma irresponsável.

4.1.7 – Píromania: Incêndios provocados por indivíduos com esta anomalia.

4.1.9 – Outras situações inimputáveis Outras situações de anomalia, como por exemplo a demência, etc.

4.4 – Imputáveis: Situações de dolo.

4.4.1 – Manobras de diversão: Fogo posto com o intuito de enganar, desviar as atenções e confundir as forças de combate, autoridade, etc.

4.4.4 – Provocação aos meios de combate: Fogo posto com o objectivo de despoletar a actuação dos meios de combate, especialmente os meios aéreos.

4.4.5 – Conflitos entre vizinhos: Fogo posto como forma de resolver vários tipos de conflitualidade entre vizinhos.

4.4.6 – Vinganças: Fogo posto que tem por motivação a vingança.

4.4.8 – Vandalismo: Utilização do fogo por puro prazer de destruição.

4.4.9 – Outras situações dolosas: Situações que não estejam ainda tipificadas.

5 – Naturais

5.1 – Raios: Descargas eléctricas com origem em trovoadas.

6 – Indeterminadas

6.0 – Indeterminadas: Ausência de elementos objectivos suficientes para a determinação da causa.

6.1.0 – Prova material: Indeterminação da prova material.

6.2.0 – Prova pessoal: Indeterminação da prova pessoal.

6.3.0 – Outras informações: Indeterminação por lacunas na informação.



RESUMO



- A incidência do fogo é muito alta em Portugal, no contexto do Sul da Europa.
- Há tendências aparentes de aumento da área ardida anual e da dimensão da maior mancha contínua queimada, mas que aguardam confirmação.
- A grande maioria da área ardida concentra-se num pequeno nº de fogos, que ocorrem num pequeno nº de dias. Estes picos extremos de actividade tornam o combate muito caro, difícil e ineficaz.
- As regiões onde ocorre o maior nº de fogos não são as que têm maior área queimada, porque as suas características demográficas e ecológicas desfavorecem grandes incêndios.
- As zonas rurais onde mais arde têm relativamente poucos fogos, mas o abandono rural, a continuidade da vegetação e o clima favorecem os grandes incêndios.
- O problema não é tanto haver 30.000 fogos. O problema é haver fogos de 30.000 ha.



RESUMO



- A importância do fogo na silvopastorícia ainda é muito grande. Em média, arde bastante mais mato do que floresta.
- A actual taxa de recorrência do fogo inviabiliza a exploração económica do pinhal bravo, a norte do Tejo e no Barlavento algarvio.
- A área ardida anual depende bastante da precipitação do fim da Primavera e das ondas de calor no Verão. A variação das condições meteorológicas entre anos explica cerca de 2/3 da variação da área queimada. Isto revela a ineficácia do sistema nacional de prevenção, detecção e combate aos fogos.
- Há uma grande variedade de causas dos fogos. A opinião pública e, possivelmente, as estatísticas oficiais sobrestimam a importância do incendiário e subestimam o nº de fogos causados por práticas associadas à produção agrícola e pecuária.