

## UM ÍNDICE CLIMÁTICO DE PERIGO DE INCÊNDIO APLICADO AOS FOGOS FLORESTAIS EM PORTUGAL

CATARINA RAMOS (1)  
JOSÉ EDUARDO VENTURA (2)

### INTRODUÇÃO (3)

Todos os anos Portugal é assolado por numerosos incêndios que a um ritmo preocupante, levam à progressiva diminuição da mancha florestal, particularmente das áreas de pinhal.

A conjugação das condições naturais com a intervenção humana tem originado o aumento progressivo das áreas de reexistasia. Os fogos florestais são um dos principais responsáveis por esta degradação ambiental, levando ao empobrecimento dos solos (erosão superficial e perda de nutrientes), à diminuição da infiltração da água e, conseqüentemente, à descida do nível das toalhas freáticas, à instabilização de vertentes, ao aumento da carga sólida dos cursos de água, com o inevitável entulhamento dos fundos de vale e assoreamento das albufeiras.

Esta situação é favorecida pelas características climáticas do mundo mediterrâneo que possui um equilíbrio frágil dos respectivos ecossistemas, pois a uma estação chuvosa, cujas condições de humidade são geralmente semelhantes às dos climas oceânicos, sucede-se uma época de secura, em que a escassez das

- 
- (1) Assistente da Faculdade de Letras de Lisboa, colaboradora do Centro de Estudos Geográficos.  
(2) Assistente da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da U.N.L., colaborador do Centro de Estudos Geográficos.  
Centro de Estudos Geográficos - Faculdade de Letras de Lisboa, 1699 LISBOA  
Codex. Tel: (3511) 794 02 18 Fax: (3511) 793 86 90  
(3) Agradecemos aos Professores Suzanne Daveau e António de Brum Ferreira a leitura crítica deste texto.

precipitações se conjuga com temperaturas por vezes muito elevadas, como nos climas semiáridos quentes.

Como a temperatura de ignição das florestas é de cerca de 180°C (PALMA, 1988) (4), valor dificilmente atingível em condições naturais, à excepção das faíscas, a maior parte dos fogos tem origem humana.

No entanto, a grande variação do número de fogos e especialmente das áreas ardidas, de ano para ano, e de mês para mês, evidencia a importância de outros factores, dos quais se destacam a sucessão e a persistência de determinados tipos de tempo e a ocorrência ou não de chuva no período pré-estival.

O Índice Climático (diário) de Perigo de Incêndio, que aqui se apresenta, permitiu detectar os períodos favoráveis à ocorrência dos fogos e definir os tipos de tempo que os caracterizam, nos anos de 1987 a 1989 e dentro do período que se estende de Junho a Setembro. Contabilizam-se o número de fogos e extensão de áreas ardidas nas várias regiões do país, definidas pelo Serviço Nacional de Bombeiros, sendo escolhidas estações climatológicas localizadas nessas regiões: Norte (Vila Real), Centro (Coimbra) Lisboa e Vale do Tejo (Lisboa), Alentejo (Évora) e Algarve (Faro).

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS FOGOS FLORESTAIS

Portugal tem uma taxa de arborização elevada (34%), constituída por diferentes espécies das quais se destaca, como predominante, o pinheiro bravo com 43% da área florestal (5), seguindo-se as espécies de montado (sobreiro e azinheira) com uma densidade muito reduzida, o que contribui para a sua menor susceptibilidade à propagação dos incêndios. Os pinhais de *Pinus pinaster* são assim as grandes vítimas dos fogos florestais, quer pela sua extensão, densidade e homogeneidade, quer pelo seu carácter resinoso favorável à combustão. Contudo a sua distribuição geográfica não é uniforme, pois a norte do Tejo concentram-se mais de 90% dos pinhais, daí uma maior vulnerabilidade aos incêndios florestais na metade Norte do país.

---

(4) A. PALMA (1988) - A meteorologia e os incêndios rurais. S.M. - Divisão de Meteorologia e Geofísica nº 15, INMG, Lisboa, 66p.

(5) Portugal - Estatísticas Agrícolas, 1983, INE, Lisboa (estes valores referem-se ao inventário feito, entre 1965 e 1980, pela Direcção Geral das Florestas)

De facto, nos anos estudados (1987, 1988 e 1989), e considerando a divisão do País nas cinco regiões referidas, verifica-se que quer o maior número de incêndios quer a maior extensão da área ardida se encontram nas três primeiras (quadro 1 e fig. 1). Destas, é a região

Regiões	Área florestal (ha)				Incêndios florestais (1987/89)			
	Total	%	Pinus pinaster	%	Número	%	Área ardida	%
Norte	562 950	19	391 040	30	38 590	53	96 908	40
Centro	921 400	30	725 670	56	11 419	16	70 220	29
L V T (6)	436 940	14	152 710	12	17 807	25	38 895	16
Alentejo	1 052 800	35	30 750	2	3 109	4	31 663	13
Algarve	62 550	2	4 410	0.3	1 607	2	4 519	2

Quadro 1 – Área florestal (total de *Pinus pinaster*) e incêndios florestais (número e área ardida), nas cinco regiões florestais

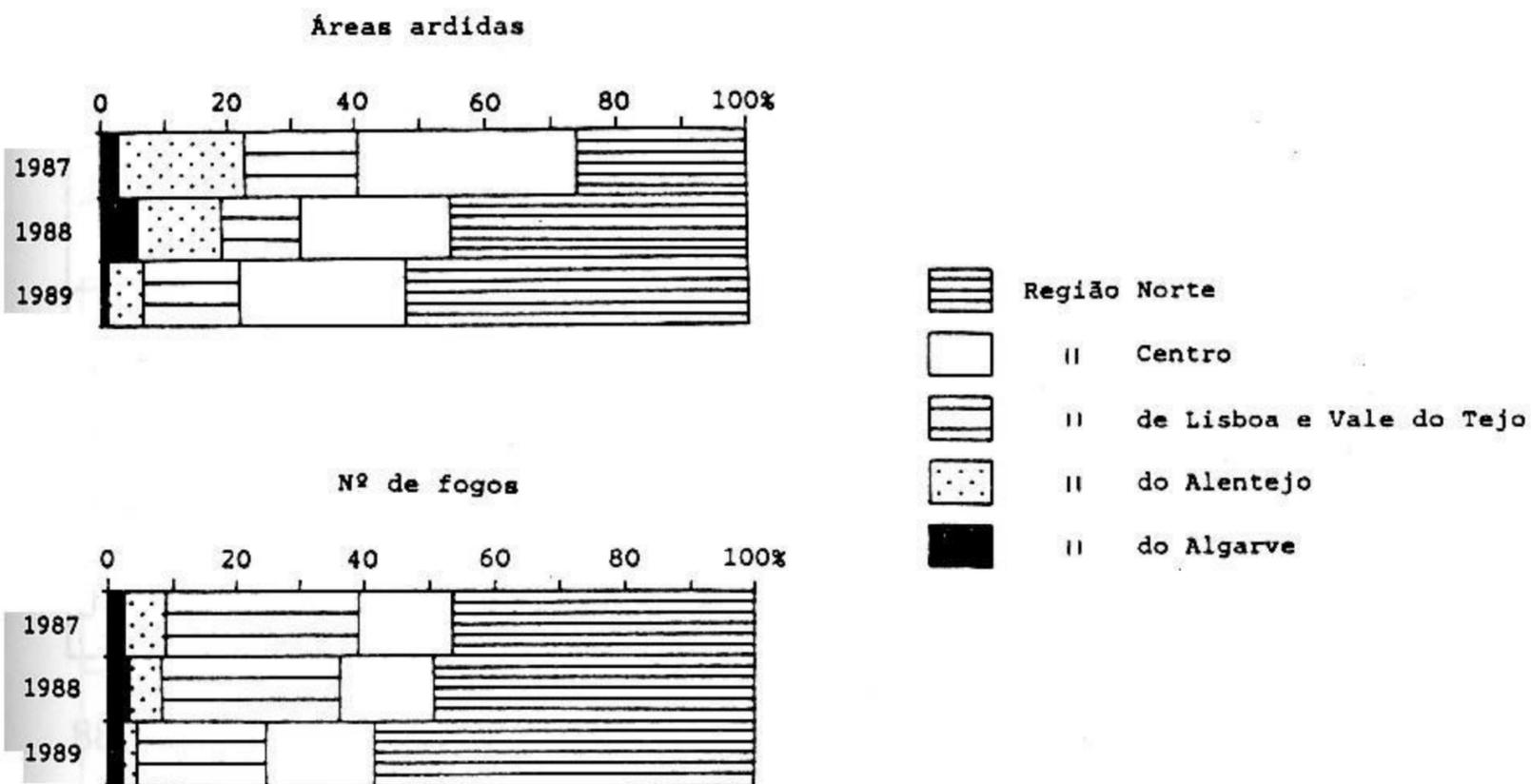


Figura 1 – Número de fogos e área ardida nas cinco regiões.

(6) LVT – Lisboa e Vale do Tejo.

Norte a que regista os valores mais elevados. No entanto, quando se consideram apenas os maiores incêndios ( $\geq 100$  ha), observa-se que estes ocorrem preferencialmente nos locais onde se conjugam uma topografia acidentada (dificuldade de acessos e canalização dos ventos) e grandes densidades de pinhal; ou seja, sobretudo, na Cordilheira Central e áreas envolventes, nas Serras do Marão e Alvão, no Maciço Calcário Estremenho e na Serra de S. Mamede.

### VARIAÇÃO TEMPORAL DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Nos três anos considerados há uma forte variação interanual dos fogos florestais. De facto, 1987 e 1989 foram anos em que a extensão ardida ultrapassou os 100 000 hectares e com um elevado número de fogos (destacando-se 1989 com cerca de 37 000), enquanto 1988 registou um forte decréscimo quer em número de fogos quer, especialmente, em extensão ardida (quadro 2). Esta circunstância deriva das características termopluviométricas dos anos em causa. Como se observa na figura 2, 1987 e 1989 são semelhantes, destacando-se de 1988 por terem sido mais quentes e sobretudo mais secos até final do Verão.

	1987		1988		1989	
Regiões (ha)	Nº	Ext. (ha)	Nº	Ext. (ha)	Nº	Ext.
Norte	9 283	26 883	7 543	12 905	21 764	57 120
Centro	2 903	35 079	2 255	6 608	6 621	28 533
L V T	6 087	18 242	4 339	3 496	7 381	17 157
Alentejo	1 350	21 178	785	3 894	974	6 591
Algarve	459	2 699	493	1 475	6 555	345
Total	20 082	104 081	15 415	28 378	37 035	109 746

Quadro 2 – Total de fogos florestais e de área ardida em 1987, 1988 e 1989, nas cinco regiões consideradas

As precipitações abundantes de Junho de 1988 marcam a diferença entre os três anos considerados (quadro 3 e fig. 3). Por exemplo, em Vila Real as chuvas atingiram, em Junho de 1987, 20mm, em Junho de 1988, 153mm e em Junho de 1989, 75mm e em Évora respectivamente, 1mm, 103mm e 1mm. Este facto ficou a

dever-se a uma circulação de bloqueio que predominou em Junho de 1988 e em que a Península Ibérica ficou sujeita a persistente influência de depressões dinâmicas.

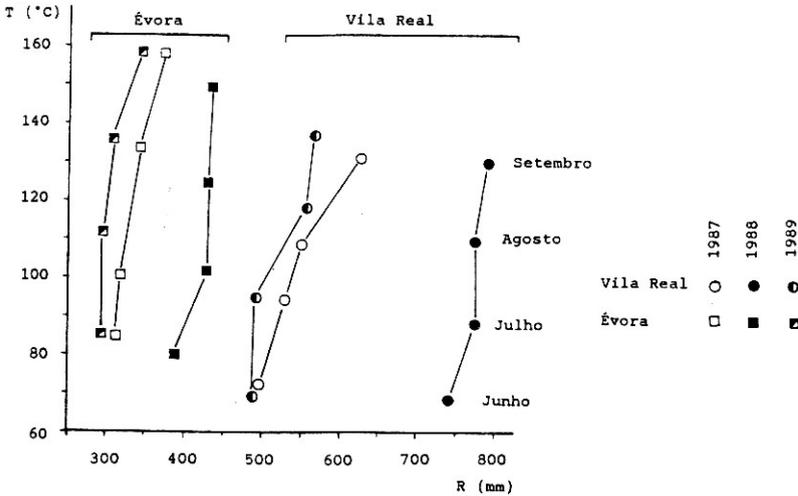


Figura 2 - Temperatura média mensal e precipitação mensal acumuladas desde Janeiro, de Junho a Setembro de 1987, 1988 e 1989 em Vila Real e Évora.

Estações Climatológicas	Duração da estação seca			Precipitação acumulada (mm)		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
V. Real	Maio a Agosto	Julho a Setembro	Julho a Setembro	474	739	415
Évora	Maio a Setembro	Julho a Setembro	Junho a Setembro	314	391	294

Quadro 3 - Duração da estação seca ( $R < 2T$ ) e precipitação acumulada de Janeiro a Junho nos anos de 1987, 1988 e 1989 em Vila Real e Évora

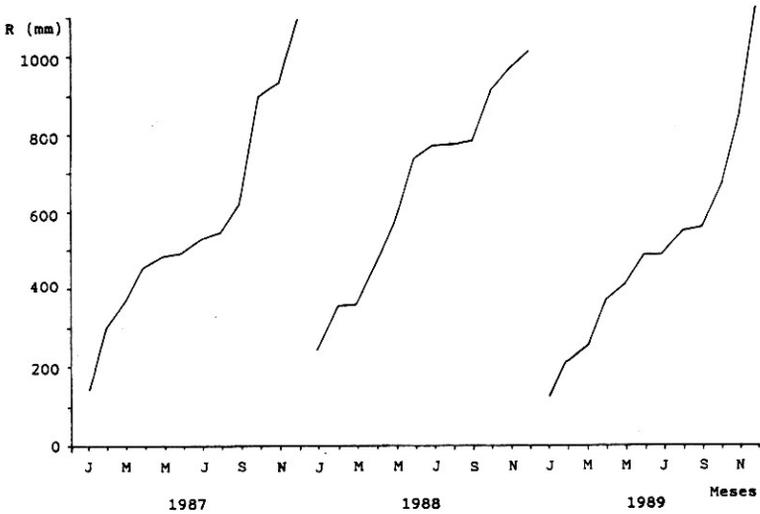


Figura 3 – Precipitação acumulada de Janeiro a Dezembro em 1987, 1988 e 1989 em Vila Real.

Na análise diária dos incêndios florestais, e na tentativa de definição das condições favoráveis à sua ocorrência, foram desprezados os pequenos fogos (inferiores a 100 ha), pois serão os de maiores dimensões, aqueles que se terão desenvolvido nos tipos de tempo mais propícios à sua propagação.

Esta pesquisa diária revelou uma concentração de incêndios em determinados dias (fig. 4) e, nestes, sobretudo entre as 12 e as 18 horas (período no qual se registaram 60% das deflagrações), com um pico máximo às 17 horas (fig. 5).

Por este motivo, dos dados disponíveis nos Boletins Meteorológicos Diários, irão ser aqui utilizadas as observações das 18 horas.

Os dias em que se concentram os grandes incêndios florestais ocorrem, sobretudo, após longos períodos sem precipitação onde se conjugam temperaturas elevadas, acentuada *secura* e vento favorável à sua propagação. Deste modo, a definição de um índice "ideal" de Risco de Incêndio teria em conta os quatro factores referidos, bem como a acção acumulativa dos três primeiros.

As contingências na formulação de um tal índice, advêm, em grande parte, da necessidade de estabelecer um limiar mínimo de

precipitação diária que possa interromper a sequência de dias secos. A este facto junta-se ainda o carácter localizado das chuvas (muitas vezes devidas a trovoadas) nesta época do ano, bem como a representatividade da informação respeitante ao vento, os quais põem em causa a validade do índice acumulativo numa dada região, quando calculado a partir de dados pontuais.

Assim, optou-se por propor um índice diário de Perigo de Incêndio, no qual se relaciona a temperatura máxima com a humidade atmosférica:  $I=i.i'$ , em que  $I$  é o Índice de Perigo de Incêndio,  $i$  e  $i'$ , são índices parciais a partir dos quais se conjugam, respectivamente, a diferença entre  $T$  e  $T_d$  (em que  $T$  é a temperatura do ar às 18 horas e  $T_d$ , a temperatura do ponto de orvalho à mesma hora) e a temperatura máxima diária (TM), do seguinte modo:

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;"><math>T - T_d</math> (°C)</th> <th style="padding: 5px;"><math>i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">&lt; 5</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5 - 10</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">10 - 15</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">15 - 20</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">≥ 20</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	$T - T_d$ (°C)	$i$	< 5	1	5 - 10	2	10 - 15	3	15 - 20	4	≥ 20	5	×	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">TM (°C)</th> <th style="padding: 5px;"><math>i'</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">&lt; 20</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">20 - 25</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">25 - 30</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">30 - 35</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">≥ 35</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	TM (°C)	$i'$	< 20	1	20 - 25	2	25 - 30	3	30 - 35	4	≥ 35	5	=	$I (i.i')$ <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">Muito Baixo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 10px;">Baixo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">6</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">Médio</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">10</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">Elevado</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">16</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">}</td> <td rowspan="3" style="padding: 0 10px;">Muito elevado</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">25</td> </tr> </table>	1	}	Muito Baixo	2	3	4	}	Baixo	5	6	}	Médio	8	9	10	}	Elevado	12	15	16	}	Muito elevado	20	25
$T - T_d$ (°C)	$i$																																																			
< 5	1																																																			
5 - 10	2																																																			
10 - 15	3																																																			
15 - 20	4																																																			
≥ 20	5																																																			
TM (°C)	$i'$																																																			
< 20	1																																																			
20 - 25	2																																																			
25 - 30	3																																																			
30 - 35	4																																																			
≥ 35	5																																																			
1	}	Muito Baixo																																																		
2																																																				
3																																																				
4	}	Baixo																																																		
5																																																				
6	}	Médio																																																		
8																																																				
9																																																				
10	}	Elevado																																																		
12																																																				
15																																																				
16	}	Muito elevado																																																		
20																																																				
25																																																				

Relacionando os dias de deflagração dos grandes incêndios com a respectiva classe de risco (fig. 4), concluiu-se que mais de 70% dos primeiros ocorrem dentro dos dias em que este é elevado a muito elevado. Assim, os períodos em que se concentram os grandes incêndios verificam-se sempre em épocas de elevado risco, como por exemplo, os de 25 de Julho a 4 de Agosto, de 1987, ou os de 9 a 21 de Julho e de 24 de Julho a 1 de Agosto, ambos de 1989 (fig. 4). Por outro lado, nem sempre os dias de risco elevado correspondem ao início de grandes incêndios, desde que precedidos de chuvas suficientes para humidificar os horizontes superficiais do solo (vejam-se os casos de 6 a 18 de Setembro de 1988).



Legenda da figura 4:

- | incêndio ( $\geq 100$  ha)
- ▨ período favorável aos incêndios
- X dias de chuva

Tipos de circulação atmosférica:

- perturbação frontal
- ▨ margem de anticiclone atlântico misto
- ▨ anticiclone dos Açores (subtropical)
- ▨ anticiclone dos Açores (subtropical) estendendo-se pela Europa
- ▨ depressão térmica sariana estendendo-se pela Península Ibérica
- ▨ depressão dinâmica ou mista

- N - Norte
- C - Centro
- L - Lisboa e Vale do Tejo
- A - Alentejo
- A' - Algarve

Estações climatológicas:

- V - Vila Real
- C - Coimbra
- L - Lisboa
- E - Évora
- F - Faro

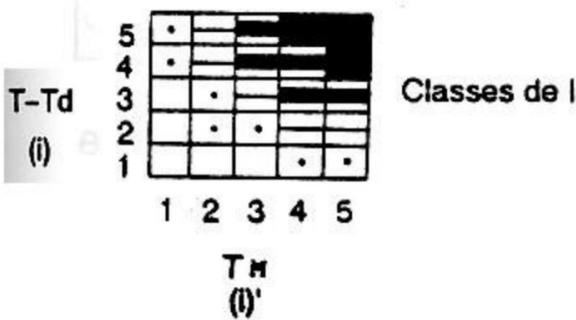


Figura 4 - Distribuição diária dos grandes incêndios florestais, do Índice de Perigo de Incêndio, dos tipos de circulação atmosférica e da ocorrência de precipitação, nas várias regiões, entre Junho e Setembro de 1987, 1988 e 1989.

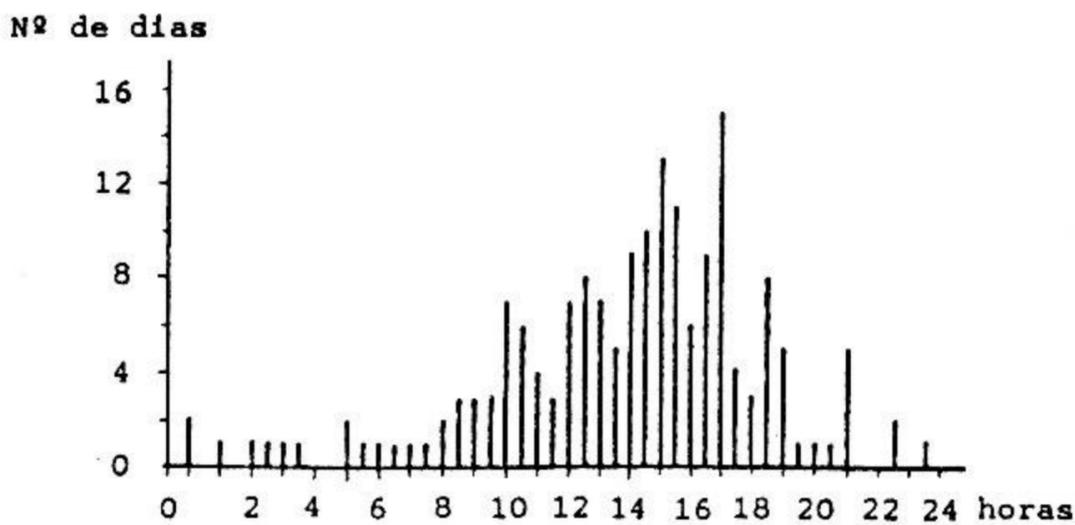


Figura 5 - Distribuição horária do início dos grandes incêndios florestais ( $\geq 100$ ha) em Portugal, entre 1987 e 1989.

Tomando a estação de Vila Real, como representativa da Região Norte (a de maior número de incêndios e área ardida), nota-se que, entre Junho e Setembro, o número de dias com grau de risco elevado é maior que os de baixo a muito baixo, nos anos de grande número de fogos florestais (1987 e 1989) verificando-se o contrário em 1988 (quadro 4).

Anos	Número de dias com grau de risco	
	Baixo a Muito Baixo	Elevado a Muito Elevado
1987	46	57
1988	53	43
1989	43	49

Quadro 4 - Número de dias com  $I \leq 5$  e  $I \geq 10$ , entre Junho e Setembro, no período de 1987/89

A delimitação dos períodos favoráveis aos grandes incêndios a partir do índice  $I$ , conjugada com a classificação dos tipos de circulação atmosférica, permitiu-nos identificar os tipos de tempo a eles propícios.

A classificação dos tipos de circulação adoptada para os quatro meses em análise (fig. 4), resulta de critérios definidos e fundamentados em trabalhos anteriores (RAMOS, 1986 e VENTURA, 1986)(7). É a seguinte:

- As - anticiclone dos Açores (subtropical);
- As' - anticiclone dos Açores (subtropical) prolongado pela Europa;
- DTS - depressão térmica sariana prolongando-se pela Península Ibérica;
- D - depressão de origem dinâmica ou mista;
- P - perturbação frontal;
- MAa - margem de anticiclone atlântico misto.

(7) C. RAMOS (1986) - Tipos de anticlones e ritmo climático de Portugal. LAGF, rel. nº 25, C.E.G., INIC, Lisboa, 236p.  
J.E. VENTURA (1986) - Influência das gotas de ar frio no ritmo e na repartição espacial das chuvas em Portugal. LAGF, rel. nº 24, C.E.G., INIC, Lisboa, 212p.

No quadro 5 estão representados os tipos de circulação ocorridos dentro dos períodos favoráveis aos incêndios, vendo-se o claro predomínio do tipo As' e sobretudo do DTS que, em conjunto, representam 61 por cento dos casos.

Anos	As	As'	DTS	D	P	MAa
1987	3	19	21	11	1	2
1988	12	9	11	5	0	2
1989	10	11	18	9	2	0
Total	25	39	50	25	3	4
% Total	17	27	34	17	2	3

Quadro 5 – Tipos de circulação atmosférica, em número de dias, nos períodos favoráveis aos incêndios

Por outro lado, os tipos As, As', DTS e D, responsáveis por 93% dos dias propícios aos fogos, correspondem, geralmente, a várias fases de uma sequência na circulação atmosférica que se inicia com o anticiclone dos Açores. Esta sequência leva a uma modificação do tipo de tempo, de que se apresentam, como exemplo, os valores médios, entre Junho e Setembro de 1987, 1988 e 1989, da TM, de T-Td e do rumo e velocidade do vento, para a estação de Vila Real (quadro 6).

Tipos de circulação	Vento		T - Td (°c)	T máx. (°c)
	Direcção	Velocidade (nós)		
As	W a N	6.3	11.7	29.4
As'	NE a E	4.4	14.2	31.2
DTS	SE a S	4.1	14.4	32.5
D	variável	4.0	12.8	30.4

Quadro 6 – Valores médios de alguns parâmetros climáticos, em Vila Real, nos tipos de circulação atmosférica favorável aos incêndios, entre Junho e Setembro, no período de 1987/89

O anticiclone dos Açores, localizado habitualmente, nesta altura do ano, a oeste de Portugal, origina um fluxo de norte a noroeste de ar tropical marítimo, o qual perde parte das suas características oceânicas ao progredir para o interior do país. Nestas áreas começa a esboçar-se um tipo de tempo relativamente quente e seco (8) (fase I, fig. 6A).

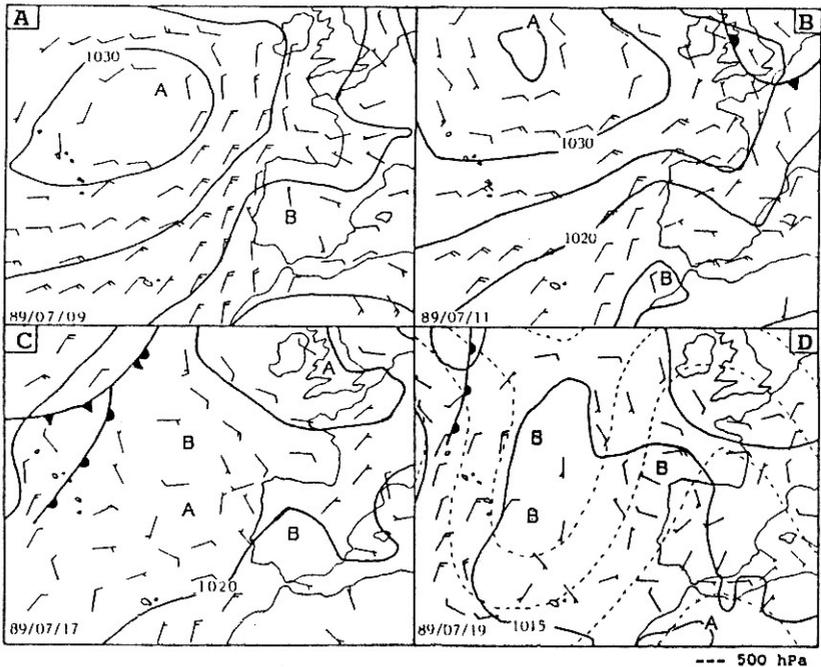


Figura 6 – Situações sinópticas (n.m.m., às 12h TU) características dos períodos favoráveis aos grandes incêndios florestais

O prolongamento em crista deste anticiclone pelo Golfo da Gasconha e pela Europa Ocidental (As'), leva a uma mudança do fluxo para nordeste e leste e a uma maior continentalização da massa de ar tropical. Como resultado desta situação, o tipo de tempo torna-se progressivamente mais quente e mais seco (fase II, fig. 6B) com um índice de Perigo de Incêndio elevado a muito elevado.

(8) No litoral instala-se a nortada, concomitantemente com o estabelecimento da depressão térmica sobre a Península Ibérica.

Nestas circunstâncias, o forte aquecimento da massa continental leva a uma diminuição da pressão sobre a Península Ibérica e a uma coalescência da depressão térmica ibérica com a sariana (DTS). Concretiza-se assim uma advecção de ar continental proveniente do Norte de África, responsável por um tipo de tempo muito quente e muito seco (fase III, fig. 6C), atingindo-se, normalmente, nesta situação, o grau de risco mais elevado. Porém, se houver uma invasão de ar frio em altitude que destrua a subsidência dinâmica da faixa de altas pressões subtropicais, a depressão anteriormente descrita evolui para mista, podendo prolongar o tipo de tempo referido, por um ou dois dias, até que a instabilização progressiva leve ao aumento da nebulosidade e à ocorrência de chuvas, que interrompem o período propício aos incêndios (fase IV, fig. 6D).

Compreendem-se, assim, os valores apresentados no quadro 6, os quais indicam uma subida da temperatura máxima e uma diminuição da humidade relativa, da fase I à fase III. Em relação ao vento, a rotação para leste e posteriormente para sul é acompanhada da diminuição da velocidade média. Ressalve-se, contudo, que embora sendo o vento um dos factores extremamente importantes na propagação dos fogos foi pouco considerado nesta análise, pois dispúnhamos apenas de alguns dados pontuais, dos quais é impossível inferir toda a complexidade relativa à variação local deste elemento climático.

## CONCLUSÃO

Esta análise permitiu confirmar a forte correlação entre as grandes manchas de pinhal (as quais se concentram, na sua quase totalidade ao norte do rio Tejo) e a distribuição espacial dos grandes incêndios florestais.

A sua eclosão e alastramento é fortemente condicionada pelas condições meteorológicas. A partir do índice proposto ( $I=I'$ ), definiram-se os períodos favoráveis aos grandes incêndios florestais, nos quais foi possível determinar, quer as condições de circulação atmosférica por eles responsáveis, quer os tipos de tempo a estas associados. Conclui-se que são sobretudo dois: um, quente e seco, com fluxo do quadrante leste, de massas de ar originalmente oceânicas e continentalizadas devido ao prolongamento do Anticiclone dos Açores pela Europa, frequentemente, conjugado, com o aparecimento de uma depressão térmica sobre a Península Ibérica;

outro, muito quente e muito seco, com fluxo do quadrante sul, de massas de ar sarianas, que atingem a Península como resultado da coalescência das depressões térmicas ibérica e sariana.

### Resumo

Um índice climático de perigo de incêndio aplicado aos fogos florestais em Portugal

Em Portugal, como consequência das características mediterrânicas do clima, o «período crítico» para a ocorrência dos fogos florestais estende-se normalmente de Junho a Setembro. Regista-se, contudo, uma grande variação no número de fogos e especialmente nas áreas ardidas, quer ao longo dos meses quer de ano para ano.

Embora a maior parte dos fogos resulte de causas antrópicas, esta variação reflecte a importância de outros factores na extensão das áreas ardidas. Destes, destaca-se a sucessão e persistência de tipos de tempo responsáveis por longas sequências de dias sem chuva, a que se seguem outros quentes e secos e, consequentemente, favoráveis ao aparecimento de focos de incêndio.

Este trabalho apresenta um índice climático diário de perigo de incêndio. Este índice permite detectar os períodos propícios à ocorrência de fogos e definir os tipos de tempo que os caracterizam durante os anos analisados (1987/1989).

Palavras-chave: Fogos florestais; índice climático.

### Resumé

Un indice climatique journalier du danger d'incendie appliqué au Portugal

Au Portugal les mois de juin à septembre constituent la période critique pour les incendies forestiers, en raison des caractéristiques méditerranéennes du climat. Mais le nombre d'incendies forestiers et surtout l'aire soumise au feu présentent une très grande variation intermensuelle et interannuelle. Malgré l'origine anthropique de la

plupart des incendies, cette variation traduit l'importance de facteurs autres que l'action humaine.

Cet article présente un Indice Climatique Journalier du Danger d'Incendie. Cet indice met en rapport la température maximale et l'humidité relative:  $I=i.i'$ , où  $I$  est l'indice de danger d'incendie,  $i$  et  $i'$  sont des indices partiels qui expriment le rapport entre  $T-T_d$  et  $T_M$  (voir le texte).  $T$  est la température de l'air à 18h.  $T_M$  est la température journalière maximum.

D'après cet indice on a déterminé les périodes favorables à l'apparition de grands incendies forestiers et défini les circulations atmosphériques et les types de temps les plus favorables à leur développement.

Mots-clés: incendies forestiers; indice climatique.

### Summary

A daily climatic index of fire risk applied to Portugal

In Portugal, as the result of the Mediterranean climate, the critical period of forest fire's occurrence usually spreads between June and September. However during this period there is a great monthly and yearly variation of fires' number (as well as of burnt areas). Although the greatest number of fires are caused by man, this variation also depends on other factors.

This paper presents a Daily Climatic Index of Fire Danger, in which the relationship between maximum temperature and atmospheric moisture is established:  $I=i.i'$ , where  $I$  is the fire danger index,  $i$  and  $i'$  are partial indices based on the conjugation of  $T-T_d$  and  $T_M$ .  $T$  is the air temperature at 6 p.m.,  $T_d$  the dew-point temperature at 6 p.m. and  $T_M$  is the daily maximum temperature (see text).

From the given index one can detect the periods favourable to great forest fires. The atmospheric circulation and the weather types are defined for each period.

Key words: Forest fires; climatic index