



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Representação Cartográfica dos Incêndios Florestais Ocorridos em Portugal Continental

LUCIANO LOURENÇO

MISCELÂNEA EM HONRA DO DOUTOR AMORIM GIRÃO

SEPARATA DE *BIBLOS* • LXV (1989) • COIMBRA



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Representação Cartográfica dos Incêndios Florestais Ocorridos em Portugal Continental

LUCIANO LOURENÇO

MISCELÂNEA EM HONRA DO DOUTOR AMORIM GIRÃO

SEPARATA DE *BIBLOS* • LXV (1989) • COIMBRA

LUCIANO LOURENÇO

Universidade de Coimbra

REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS OCORRIDOS EM PORTUGAL CONTINENTAL

INTRODUÇÃO

O Atlas de Portugal, de Aristides de AMORIM GIRÃO (Instituto de Estudos Geográficos, Coimbra, 1958, 2.^a ed.), constitui, ainda hoje, um marco ímpar da cartografia geográfica portuguesa. Neste momento de homenagem a um dos maiores geógrafos da escola de Coimbra, a nossa modesta contribuição procura inserir-se numa linha de investigação que lhe foi particularmente cara, a cartografia. Sem o rigor de representação patente no trabalho referido, tentámos traduzir através de mapas, gráficos e diagramas, cartografados automaticamente, um problema que muito tem afectado o país nos últimos anos, constituindo mesmo um verdadeiro flagelo, os incêndios florestais.

O trabalho que apresentamos corresponde à actualização da comunicação apresentada, em Novembro de 1988, às Jornadas Científicas sobre Incêndios Florestais (L. LOURENÇO, A. BENTO GONÇALVES & H. SOARES, 1988) e constitui uma versão alargada da apresentada, em Novembro de 1990, à International Conference on Forest Fire Research (L. LOURENÇO & A. BENTO GONÇALVES, 1990). Reformulou-se de acordo com o proposto em 1988, não só em termos de alargamento do período em análise, por inclusão dos anos de 1988 e de 1989, completamente diferentes quer em número de fogos quer em extensões ardidas, mas também e sobretudo por alargamento da área antes considerada, tendo-se analisado mais 17 concelhos, a Norte. Era nossa intenção trabalhar toda a área cartografada, mas a falta de elementos para os 12 concelhos do Sul, não permitiu o seu completo tratamento.

METODOLOGIA

Em primeiro lugar, coligimos a informação sobre incêndios florestais disponível na Direcção-Geral das Florestas, nas Circunscrições Florestais de Coimbra e de Viseu, e nos Centros de Prevenção e Detecção de Incêndios Florestais de Viseu, Lousã e Sertão.

Depois de organizar e tratar estatisticamente essas informações, procedemos à sua representação cartográfica. Optámos pela apresentação gráfica, em vez de extensos quadros numéricos contendo as longas séries estatísticas usadas, porque a representação cartográfica, por ser visualizável, permite uma melhor apreensão do fenómeno incêndios florestais, tendo sido ainda completada com diversos gráficos que também visualizam as diferenças tanto inter-regionais como interanuais.

Para o efeito, tratámos a informação a três níveis. Um, nacional, com informações gerais, nalguns casos até muito desactualizadas, mas são as existentes. Outro, regional, considera o país dividido em três grandes regiões, Norte, Centro e Sul, tendo-se descido a algum pormenor quando se subdividiram nos respectivos distritos. O terceiro nível, local, permite interpretar informações mais detalhadas, tendo sido tratadas para a região centro, a nível de concelho.

Os limites fizeram-se corresponder, por razões de natureza prática, do ponto de vista de organização da informação estatística, às divisões administrativas dos distritos ou dos concelhos. Deste modo, a Região Norte coincide com os cinco distritos situados a norte do rio Douro: Viana do Castelo, Braga, Porto, Vila Real e Bragança.

A Região Centro, praticamente situada entre os rios Douro e Tejo, antes da inflecção deste para SW, corresponde aos distritos de Aveiro, Viseu, Guarda, Castelo Branco, Coimbra e Leiria. Por fim, a Região Sul, que é a mais extensa, inclui os distritos de Lisboa, Santarém, Setúbal, Portalegre, Évora, Beja e Faro.

Para salientar os contrastes existentes dentro de uma mesma região, apresentamos algumas informações a nível distrital, relativas, no tocante a fogos florestais, ao período de 1978 a 1989.

Como a região mais afectada pelos fogos correspondeu ao centro do país, mereceu um tratamento mais pormenorizado, pelo que tratámos a nível de concelho, os diversos elementos relativos às Circunscrições Florestais de Coimbra e de Viseu, referentes aos anos de 1983 a 1989.

1. CARACTERIZAÇÃO A NÍVEL NACIONAL E REGIONAL

Excluindo os anos de 1974 e de 1975, foi só depois de 1978 que o problema dos incêndios florestais se agravou consideravelmente (Figs. 1 e 2) e, em particular, nas Regiões Norte e Centro (Figs. 3 a 6).

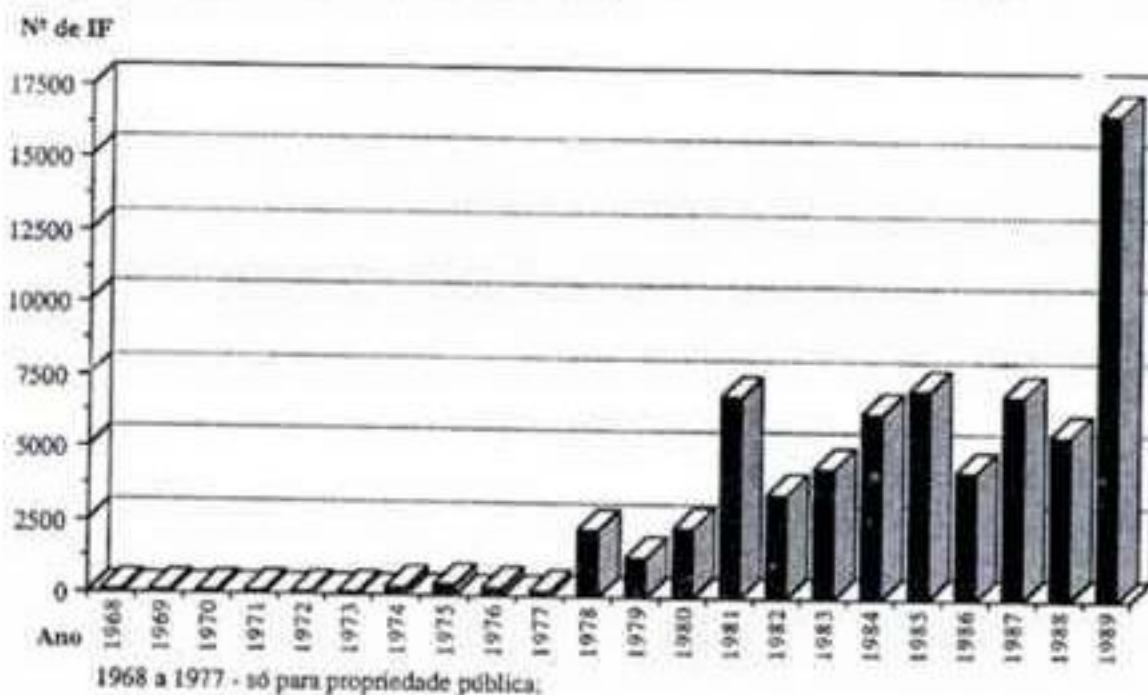


FIG. 1 — Evolução anual do número de incêndios florestais registados em Portugal Continental entre 1968 e 1989.

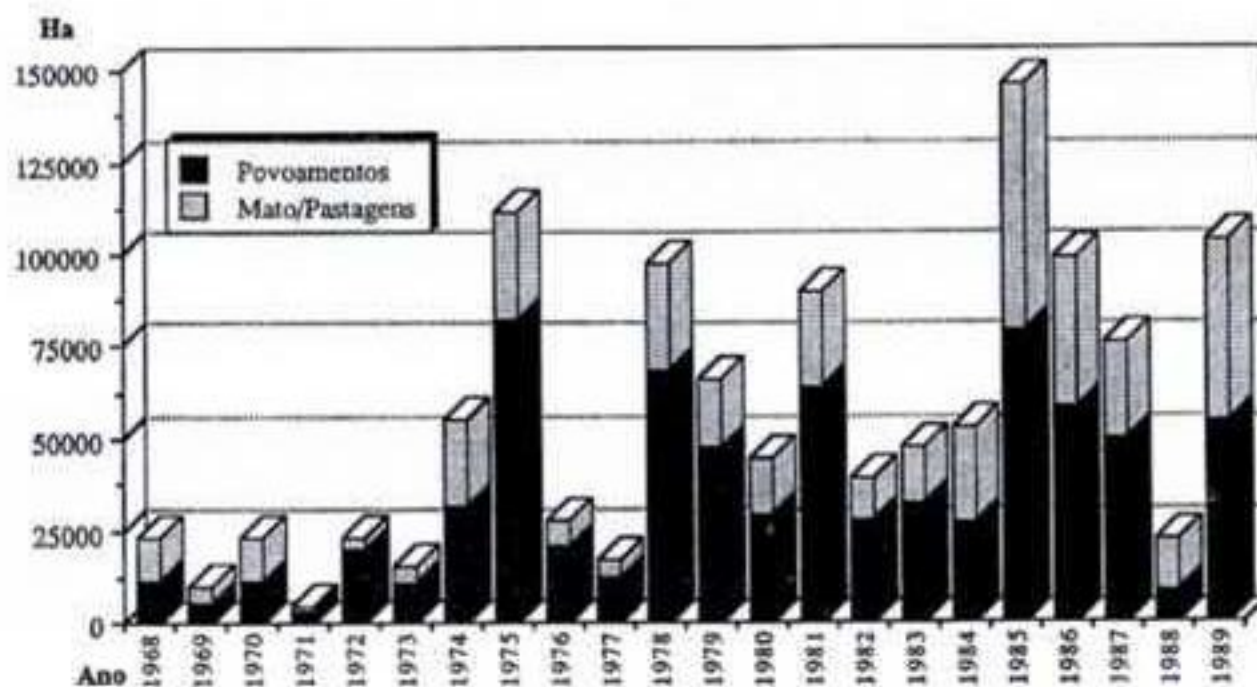


FIG. 2 — Evolução anual das áreas ardidas em Portugal Continental, entre 1968 e 1989.

Dos anos considerados foi o de 1989, aquele que registou o maior número de incêndios, tendo duplicado o número dos verificados nos anos anteriores em que a situação tinha sido mais grave. Infelizmente, este crescente aumento parece acentuar-se, pois neste ano de 1990, a situação parece ser semelhante à de 1989.

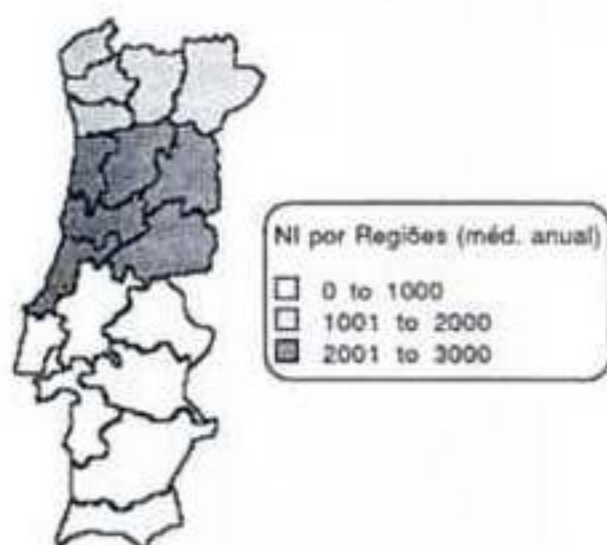


FIG. 3 — Distribuição espacial do número médio anual de incêndios em cada região.

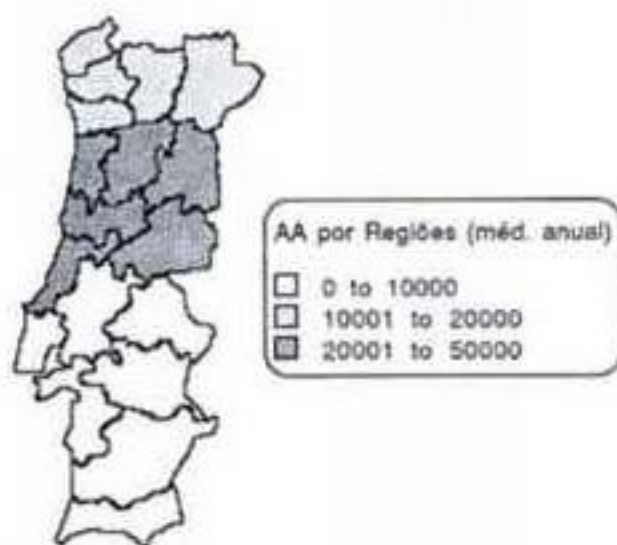


FIG. 4 — Distribuição espacial da área média ardida anualmente em cada região.

Das três regiões consideradas, foi no Centro que os incêndios florestais mais se fizeram sentir, não só em quantidade mas também, e principalmente, pelas grandes extensões percorridas pelo fogo. Os distritos do interior, Guarda, Viseu e Castelo Branco, foram os mais afectados. No entanto, os distritos litorais de Coimbra e de Aveiro, porque possuem importantes regiões montanhosas, também apresentaram elevado número de incêndios florestais e consideráveis manchas queimadas. A importância dos fogos apenas foi mais reduzida no distrito de Leiria (Figs. 7 e 8).

A comparação entre diversos aspectos comuns às três regiões acentua os contrastes inter-regionais ao mesmo tempo que, nos aspectos ligados aos incêndios florestais, ressalta a importância da Região Centro.

Com efeito, atendendo apenas à sua superfície, verificámos que o Sul ocupa praticamente metade da área de Portugal Continental (Fig. 9).

O mesmo sucedeu quando considerámos a área ocupada por floresta e por incultos, a maior parte destes com aptidão florestal, pelo

que foram apresentados em conjunto. O Sul ainda continuou a ocupar o primeiro lugar mas foi seguido mais de perto pelo Centro (Fig. 10).

Continuando a análise, ao considerarmos áreas proporcionais, ou seja, quando comparámos a superfície ocupada pela floresta e pelos incultos com a área de cada região, notámos que a região Centro começou a aparecer destacada das restantes, com quase 63% da sua área com aptidão florestal. Seguiu-se-lhe o Norte e só depois apareceu o Sul com menos de 10% da sua superfície ocupada por floresta e incultos (Fig. 11).

Comparando estes valores com o número médio de incêndios florestais em cada uma dessas regiões constatámos, curiosamente, uma certa aproximação entre eles (Fig. 12).

Relativamente às áreas ardidas anualmente, observou-se que em média, cerca de 70% pertenceram ao Centro, 20% ao Norte e pouco mais de 10% ao Sul (Fig. 13). Estes valores correspondem, respectivamente, a cerca de 22, 10 e 3% da área dessas regiões, varrida anualmente pelos incêndios florestais (Fig. 14).

Estes dados tornam-se, naturalmente, mais assustadores quando se comparam as áreas ardidas anualmente com as superfícies ocupadas pela floresta e pelos incultos, onde efectivamente se desenrolam os incêndios florestais, tendo-se observado que mais de 30% da floresta do Centro foi destruída, cerca de 20% no Norte e pouco mais de 5% no Sul (Fig. 15).

Para concluir esta rápida análise regional, verificámos também os valores da área consumida, em média, em cada incêndio florestal. Também aqui o primeiro lugar foi ocupado pelo Centro, com cerca de 20 hectares por fogo. Seguiu-se o Sul, com pouco mais de 10 ha e o Norte, com uma média de 8 ha por fogo (Fig. 16).

A distribuição espacial, em termos médios, tanto do número de incêndios florestais (Fig. 3) como de áreas percorridas pelo fogo (Fig. 4), ilustra bem o contraste e a importância relativa deste fenómeno em cada uma das três regiões. Tendo observado que, por vezes, a variação interanual é acentuada, sobretudo nas regiões Norte e Centro, mereceu-nos, por isso, um tratamento mais detalhado que será apresentado com mais pormenor, a nível distrital.

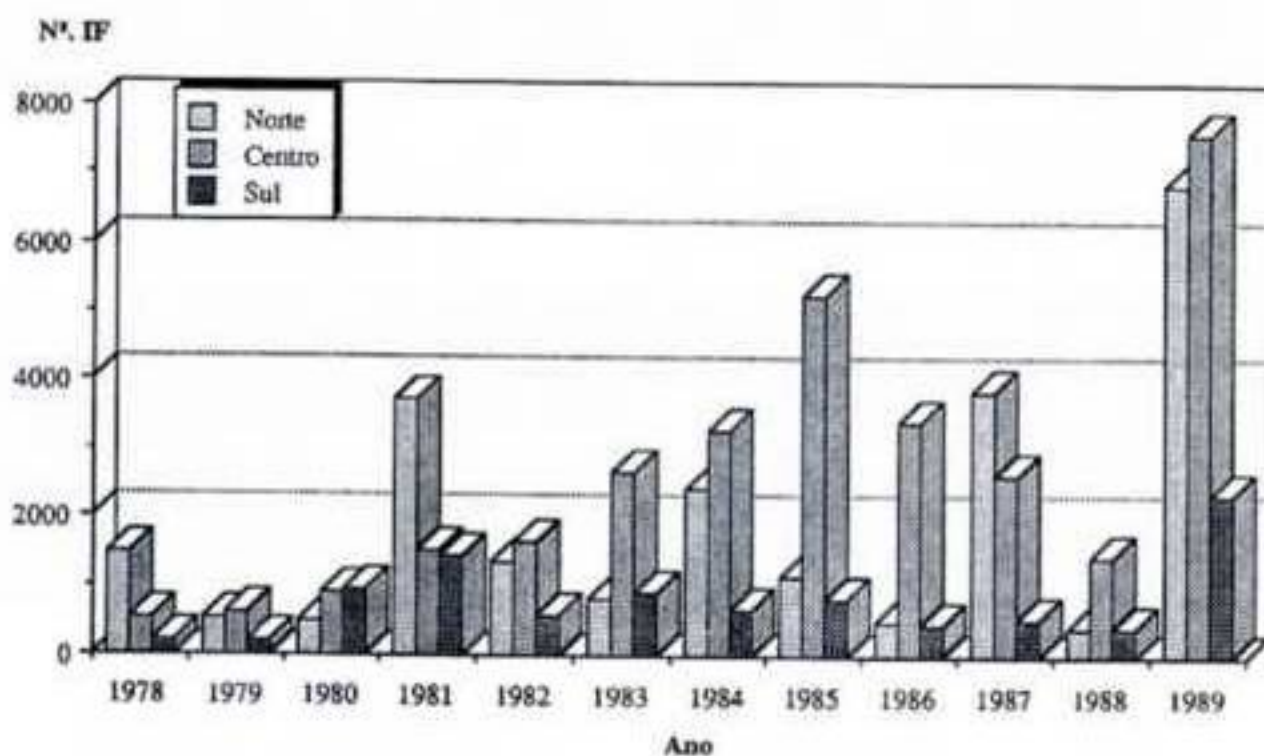


FIG. 5 — Evolução anual do número de incêndios florestais, registados nas três regiões de Portugal Continental, entre 1978 e 1989.

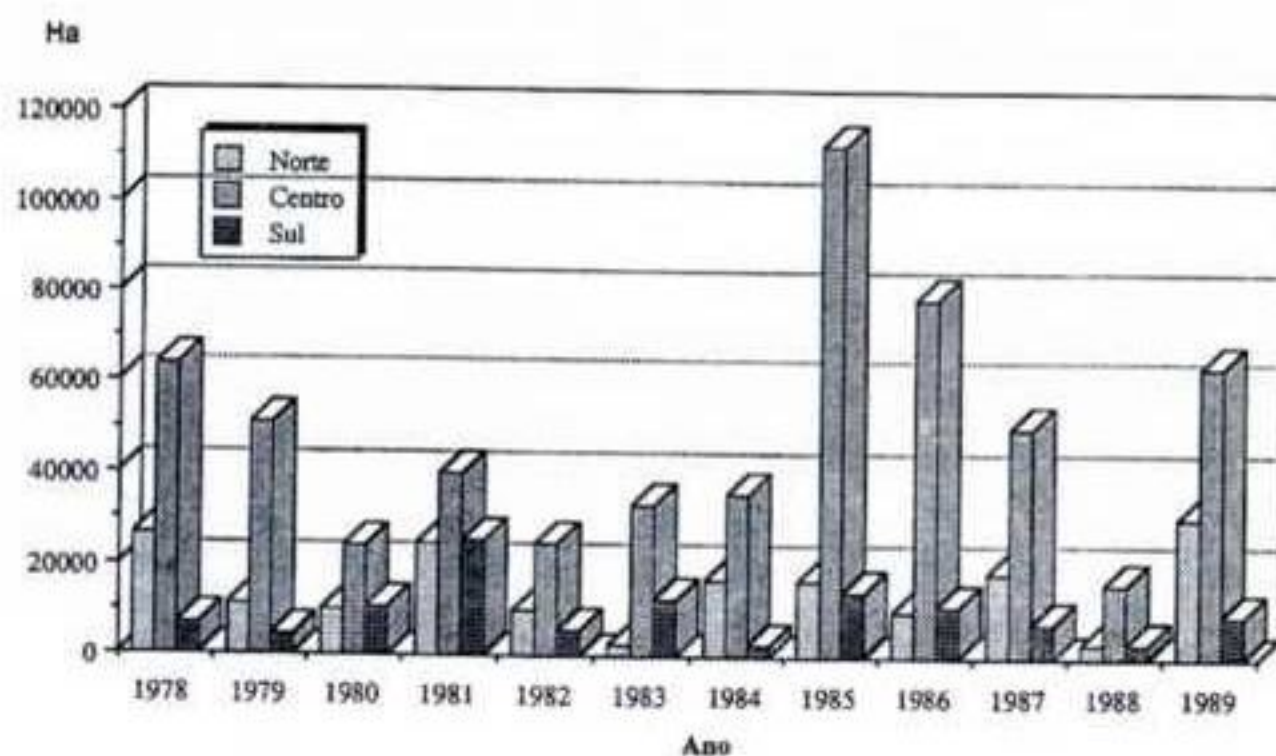


FIG. 6 — Evolução anual das áreas ardidas nas três regiões de Portugal Continental, entre 1978 e 1989.

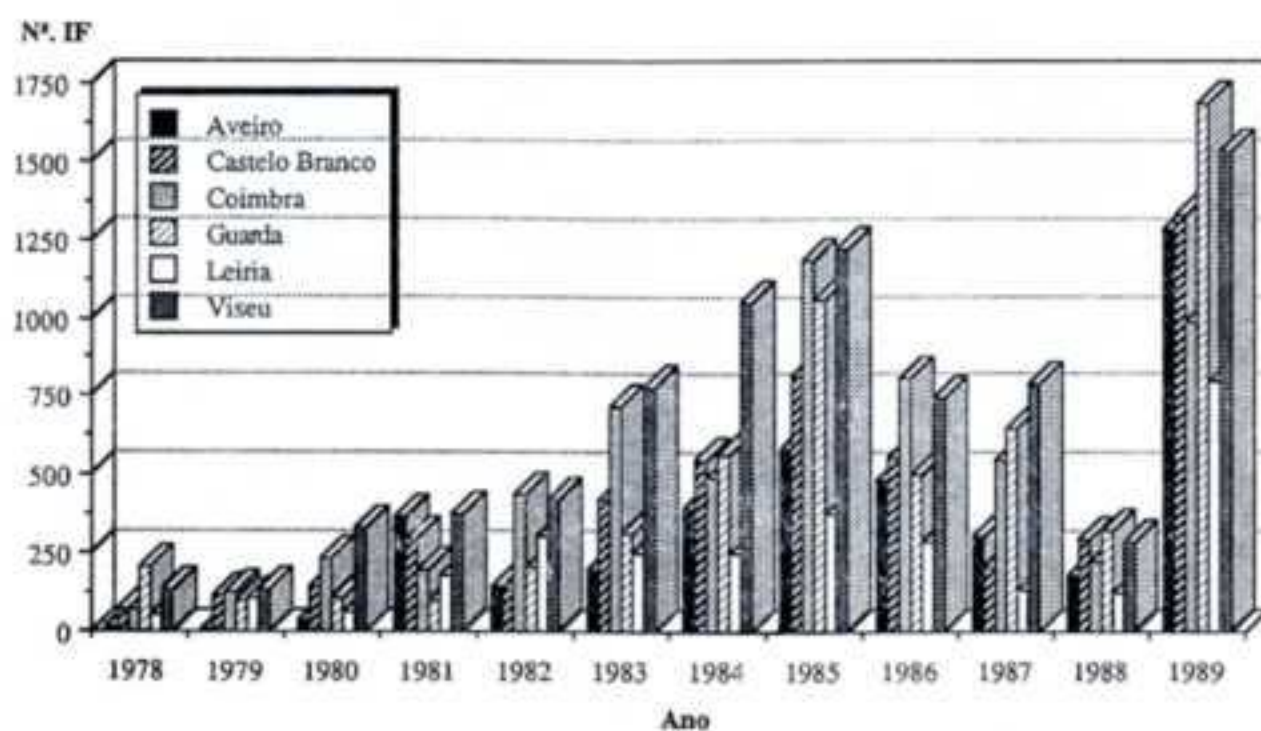


FIG. 7 — Evolução anual do número de incêndios florestais, nos distritos do Centro de Portugal, entre 1978 e 1989.

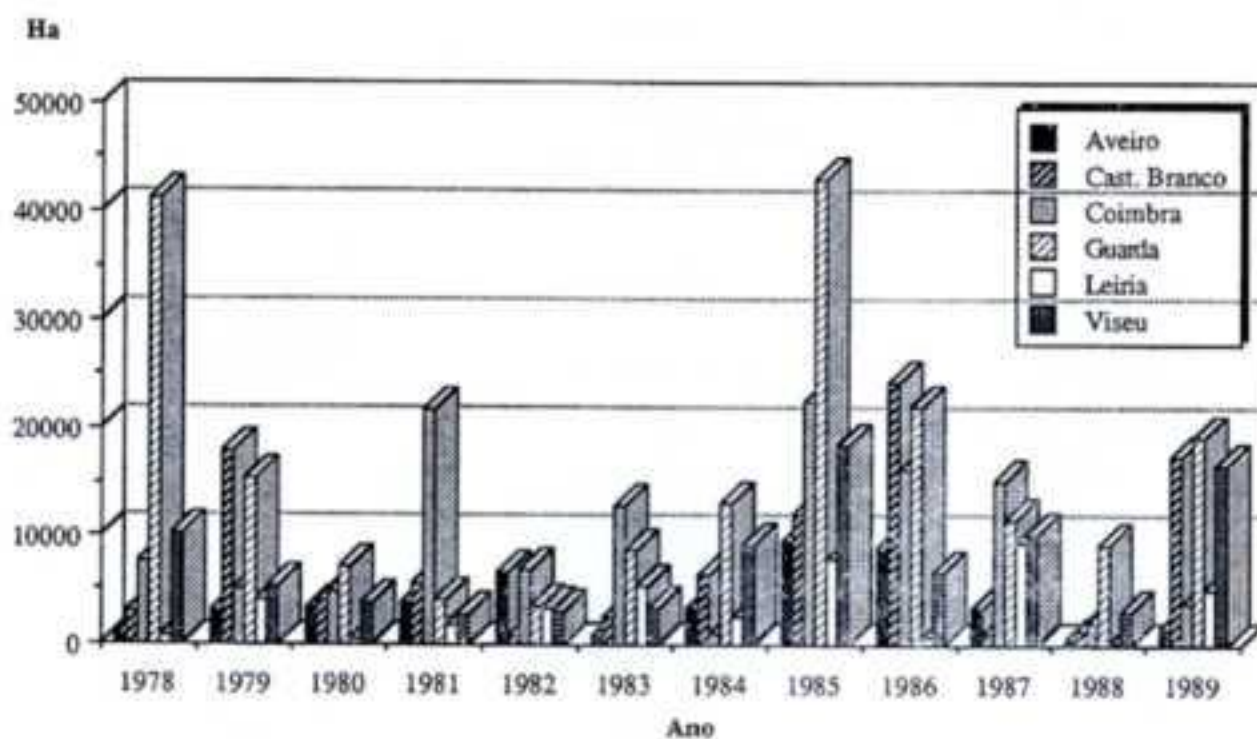


FIG. 8 — Evolução anual das áreas queimadas, nos distritos do Centro de Portugal, entre 1978 e 1989.

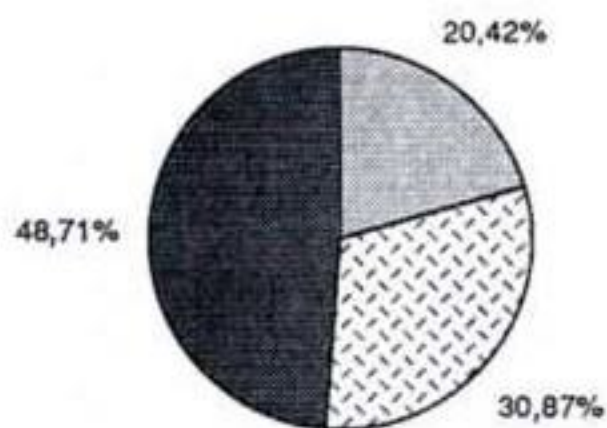


FIG. 9 — Área relativa das três regiões de Portugal Continental.

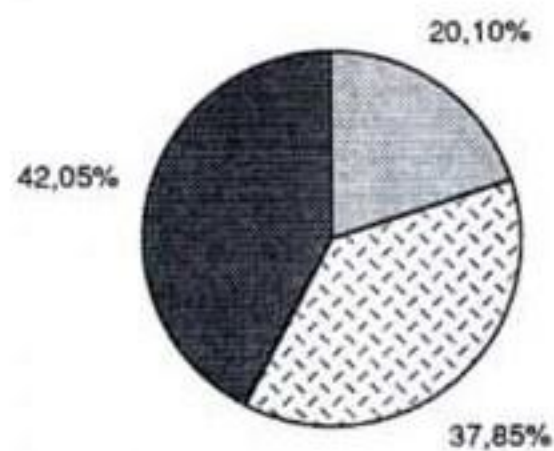


FIG. 10 — Áreas relativas da floresta conjuntamente com os incultos.

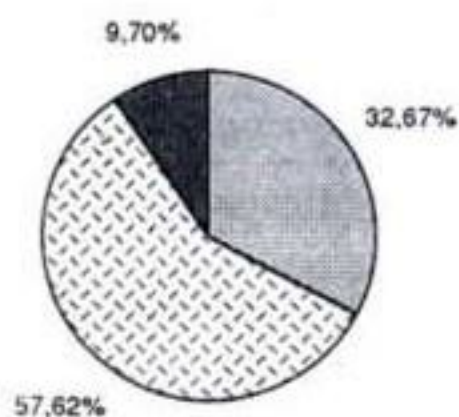


FIG. 11 — Área florestal e de incultos comparada com a superfície total de cada região.

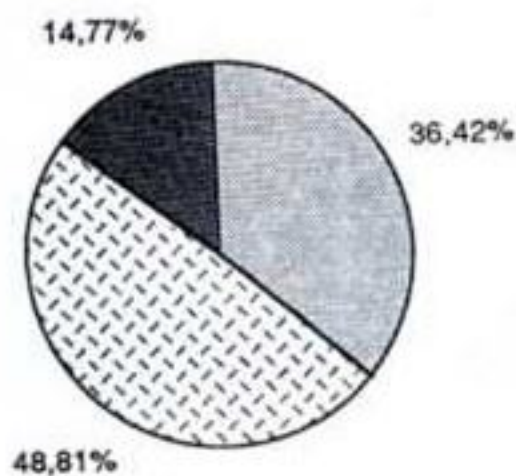
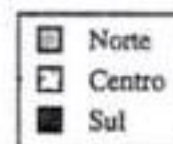


FIG. 12 — Número médio anual de incêndios em cada uma das regiões.

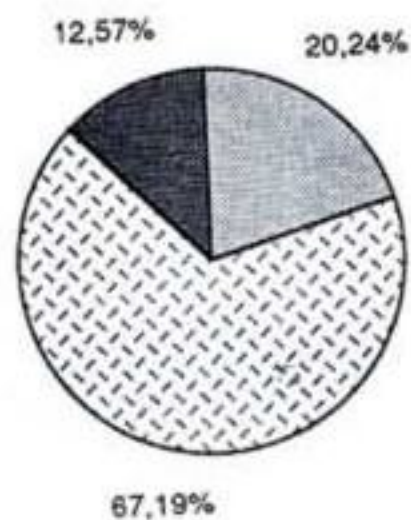


FIG. 13 — Média das áreas ardidas anualmente em cada uma das regiões.

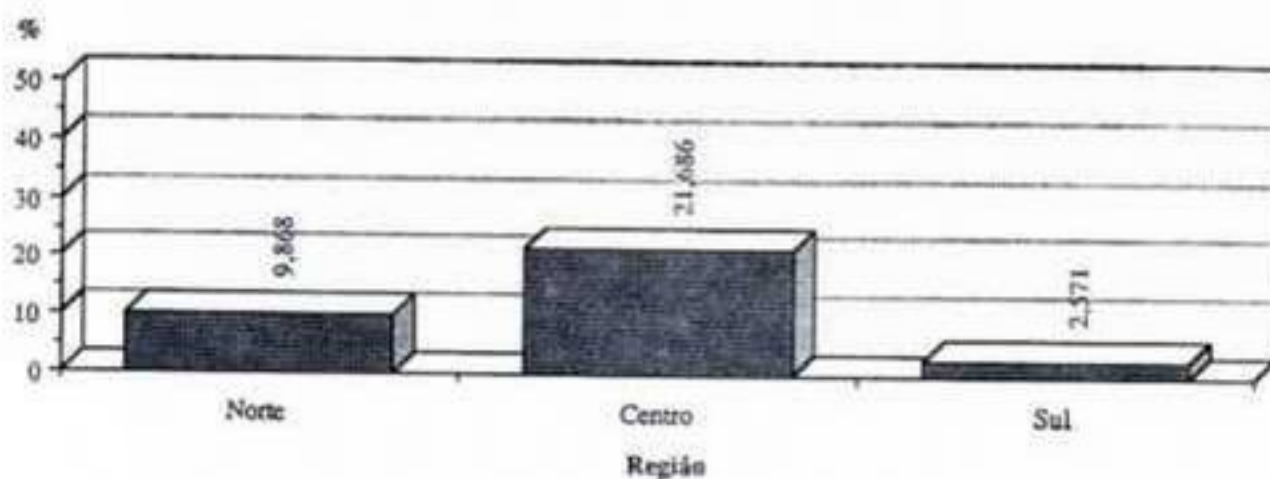


FIG. 14 — Área ardida relativamente à superfície de cada região.

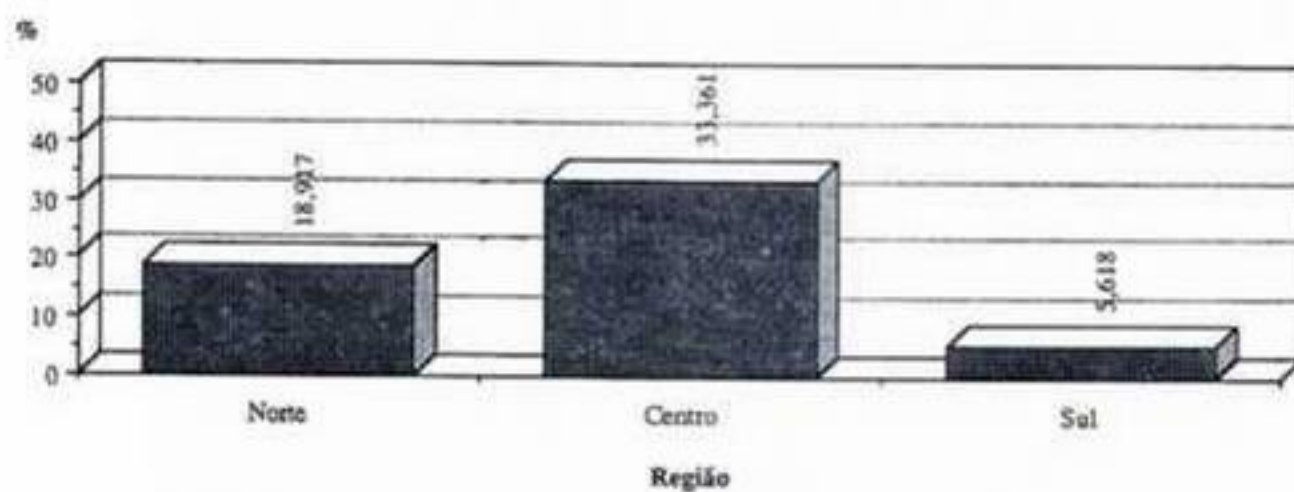


FIG. 15 — Área ardida relativamente à superfície de floresta e incultos.

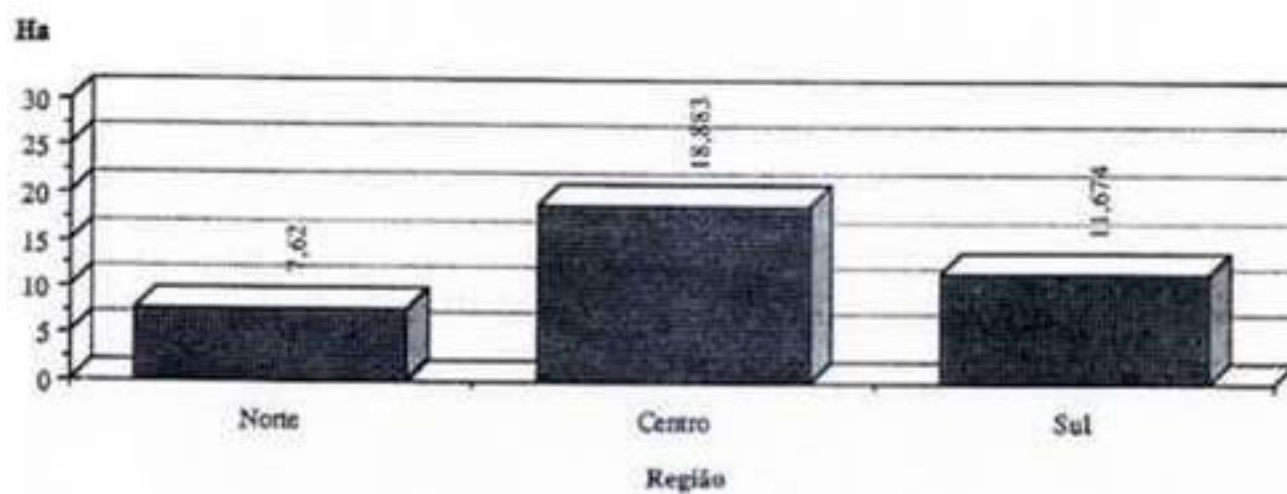


FIG. 16 — Área média ardida por fogo em cada uma das regiões.

2. CARACTERIZAÇÃO A NÍVEL DISTRITAL

A comparação directa dos diferentes valores distritais enferma dos mesmos inconvenientes da comparação regional. Efectivamente, comparar a distribuição espacial de fenómenos que ocorrem em regiões com áreas muito diferentes é viciar, logo à partida, os resultados, pois, se uma superfície é maior do que outra, teoricamente, tem probabilidade de poder registar mais vezes um determinado fenómeno.

No caso das superfícies serem semelhantes, as eventuais diferenças teriam que se explicar através de toda uma conjuntura de diversos factores físicos e humanos, variáveis de região para região ou de distrito para distrito. A metodologia que usámos para, nalguns casos, podermos superar esta dificuldade, foi a de considerar valores relativos percentuais, para a variável a analisar. Contudo, apesar dos inconvenientes referidos e quando devidamente alertados para eles, aquela representação pode ser altamente proveitosa, por realçar determinados contrastes.

Alguns distritos, Viana do Castelo, Porto, Braga, Aveiro e Lisboa, representam pequenas parcelas do todo nacional, cujo contributo individual é da ordem dos 3%. Pelo contrário, Bragança, Castelo Branco, Santarém e Évora, situam-se, cada um, perto dos 8% e Beja alcança mesmo quase 12% da área continental. Os outros distritos, Vila Real, Viseu, Guarda, Portalegre, Setúbal e Faro, situam-se pelos 6%, enquanto os de Coimbra e de Leiria se aproximam dos 4% (Fig. 17).

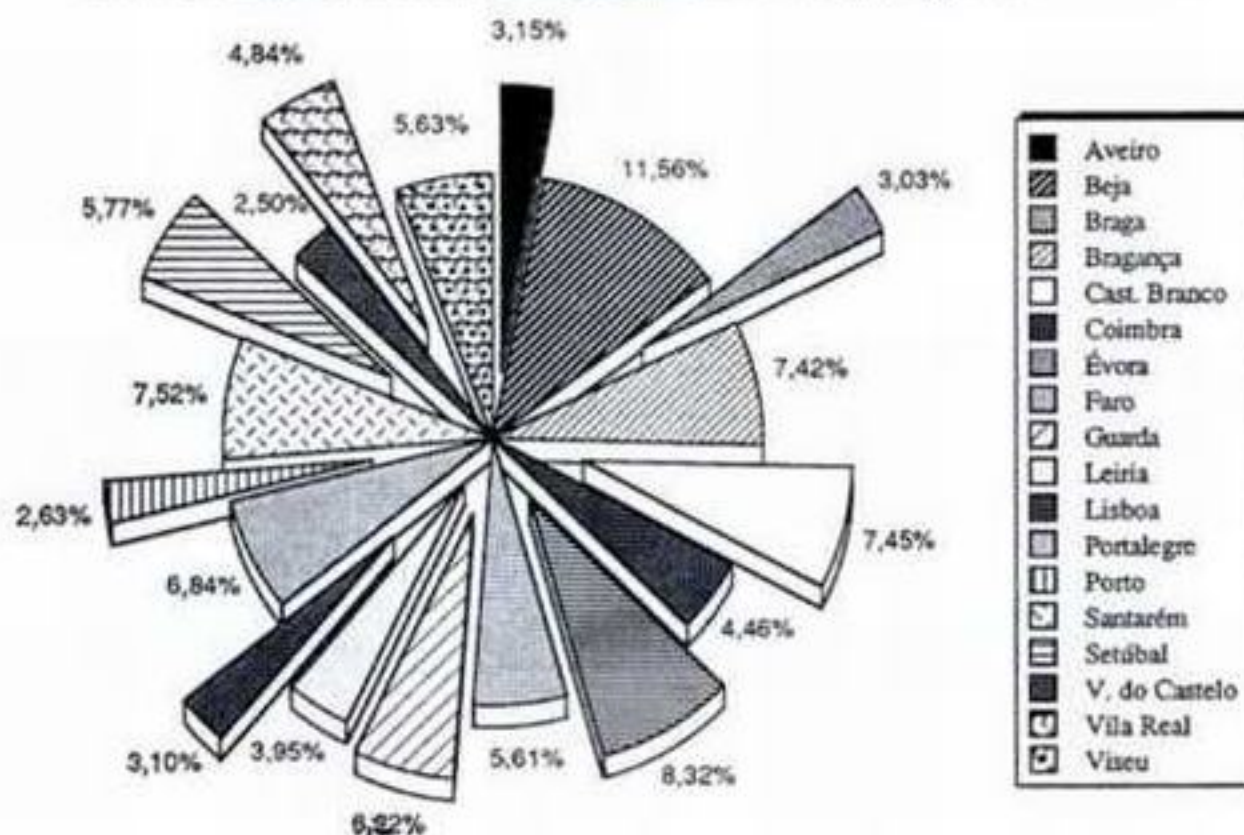


FIG. 17 — Distribuição das áreas relativas dos vários distritos do Continente.

Uma vez conhecidas as diferenças distritais, em termos de área, será mais fácil entender os muitos contrastes interdistritais que representamos cartograficamente.

Começando pela área real de cada distrito, acentuam-se as diferenças existentes entre os grandes distritos do interior e os litorais, de dimensões bem mais reduzidas, do mesmo modo que se salientam os contrastes entre os distritos do norte, de menor tamanho, e os do sul, com áreas bem superiores (fig. 19).



FIG. 18 — Localização dos distritos de Portugal Continental.

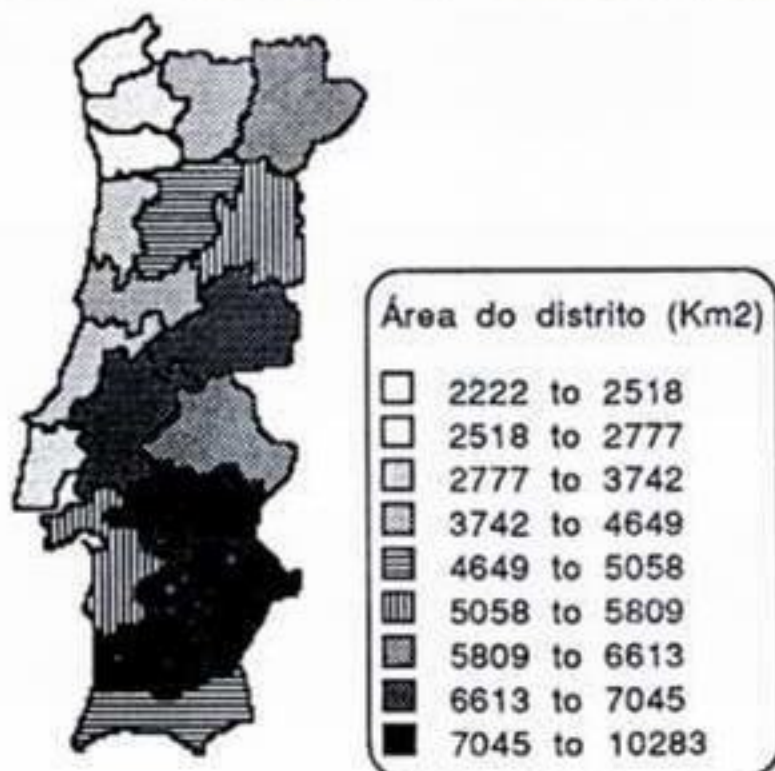


FIG. 19 — Distribuição espacial da superfície dos diferentes distritos.

Em termos de áreas florestais, verificou-se que as maiores manchas se encontram nos distritos do Sul (Fig. 20), o que se deve apenas ao facto desses distritos serem mais extensos, pois os valores das taxas de arborização aproximam-se dos encontrados nos distritos litorais do Norte e Centro (Fig. 21).

As áreas de incultos, quase sempre ocupados por mato e pastagens, possuem combustível em abundância, motivo porque decidimos considerá-las. Predominam nos distritos de interior, Norte e Centro (Fig. 22), onde os valores da respectiva taxa também se apresentam mais elevados (Fig. 23).

Apesar de não dispormos de informações estatísticas simultâneas para a totalidade dos distritos do continente¹ e apesar das diferenças

¹ Os inventários florestais da DIRECÇÃO-GERAL DAS FLORESTAS (1981 e 1989) foram elaborados a partir de fotografias aéreas tiradas em anos diferentes, durante um período de 9 anos, no primeiro caso e de 11 anos, no segundo. Durante tão longos períodos de tempo houve alterações importantes nas áreas dos povoamentos que não puderam ser consideradas. Apesar dos valores não se referirem todos ao mesmo ano, importa considerá-los pois são os únicos que permitem ilustrar a distribuição relativa da floresta em Portugal. O intervalo de tempo que decorreu entre a tiragem das fotografias sucessivas, usadas nos dois inventários, também não foi o mesmo, variando entre 0 e 17 anos. Para melhor se entenderem as diferenças encontradas, apresentamos os anos em que foram obtidas as fotografias aéreas usadas em cada um deles:

DISTRITO	ANO DO VOO (Inventário de 1981)	ANO DO VOO (Inventário de 1989)	INTERVALO (Número de anos)
Aveiro	1974	1974	0
Beja	1969/70	1980	11/10
Braga	1965	1982	17
Bragança	1965	1978	13
Castelo Branco	1974	1985	11
Coimbra	1974	1982	8
Évora	1970	1980	10
Faro	1972	1980	8
Guarda	1974	1985	11
Leiria	1972	1982	10
Lisboa	1972	1982	10
Portalegre	1968	1980	12
Porto	1965	1982	17
Santarém	1972	1982	10
Setúbal	1967	1980	13
Viana do Castelo	1965	1982	17
Vila Real	1965	1978	13
Viseu	1974	1974	0

ocasionadas por esse motivo, uma análise gráfica comparativa mostra a importância relativa da floresta e dos incultos em cada um dos distritos (Fig. 24) que, naturalmente, é bem diferente das respectivas taxas de arborização e de incultos (Fig. 25).

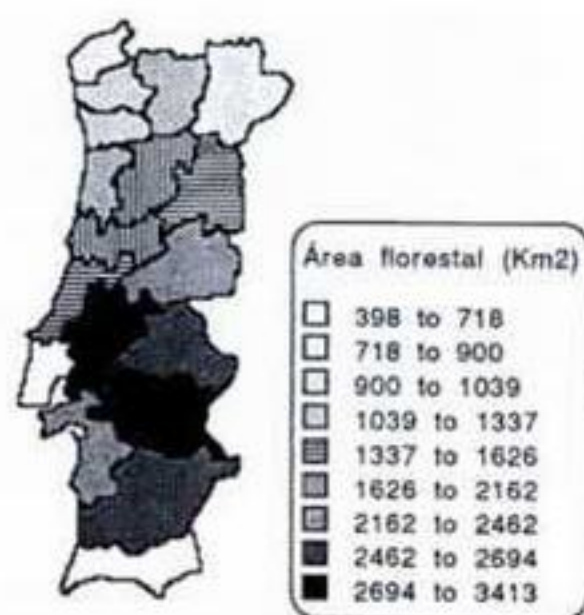


FIG. 20 — Área florestal por distritos.

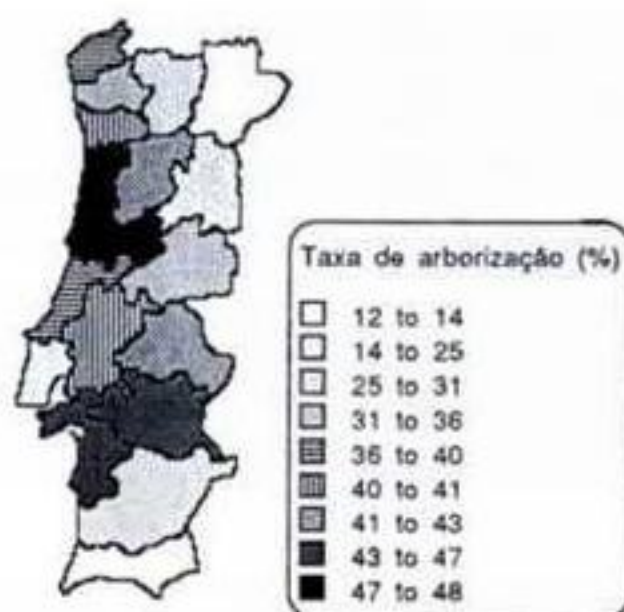


FIG. 21 — Taxas de arborização por distritos.

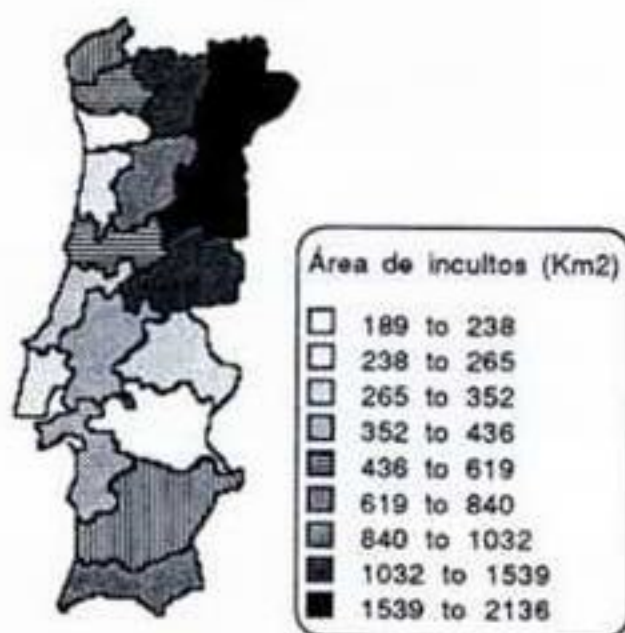


FIG. 22 — Superfície de incultos por distritos.

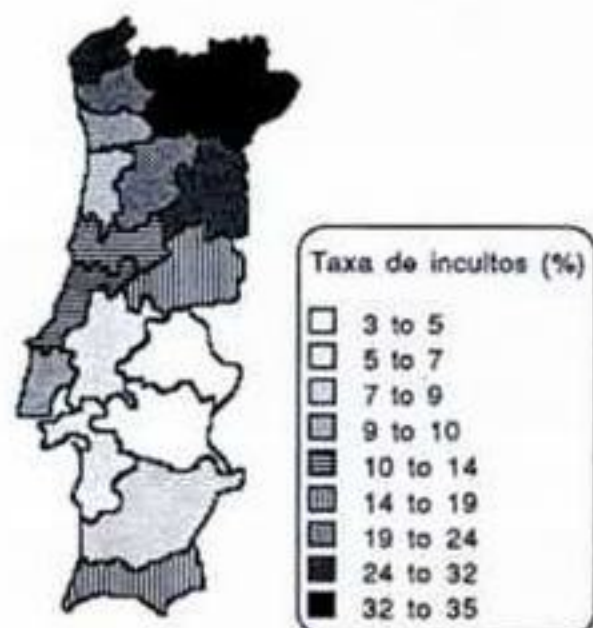


FIG. 23 — Taxas de incultos por distritos.

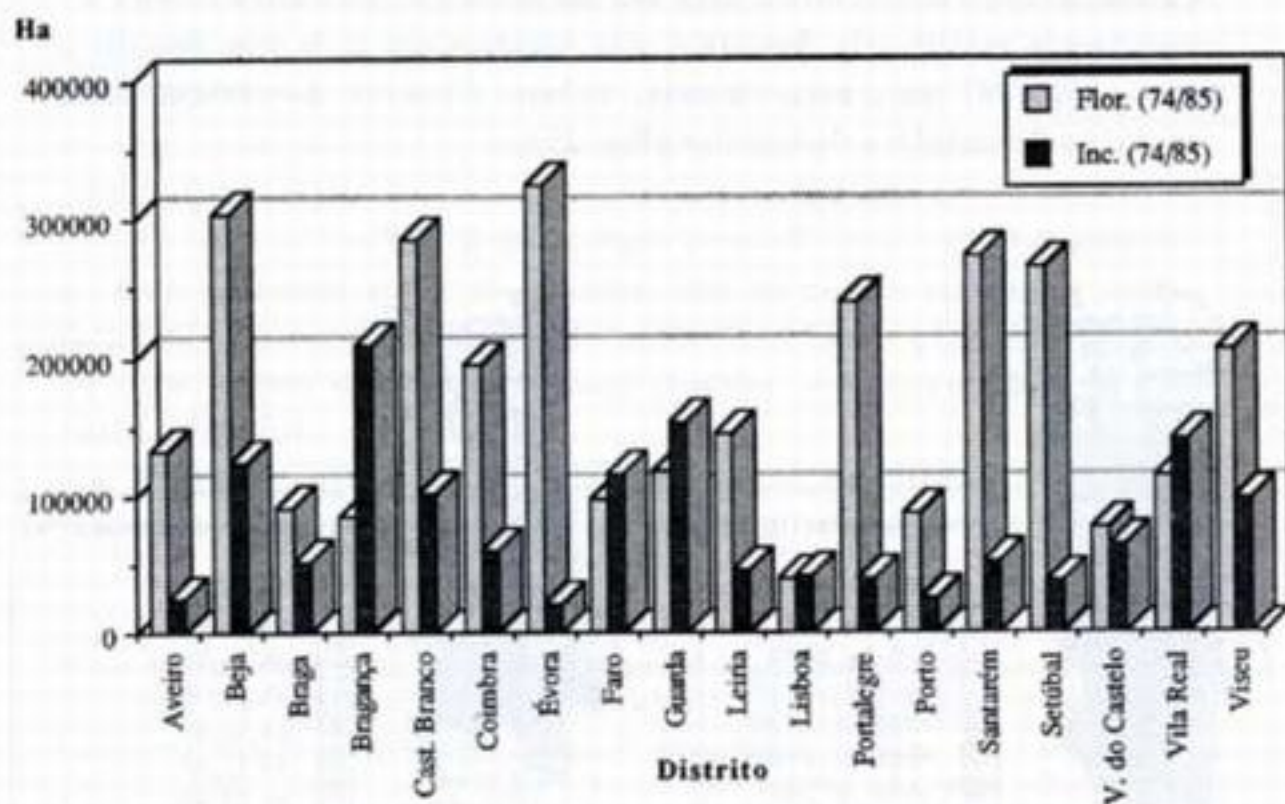


FIG. 24 — Distribuição distrital das áreas ocupadas por floresta (Flor.) e por incultos (Inc.).

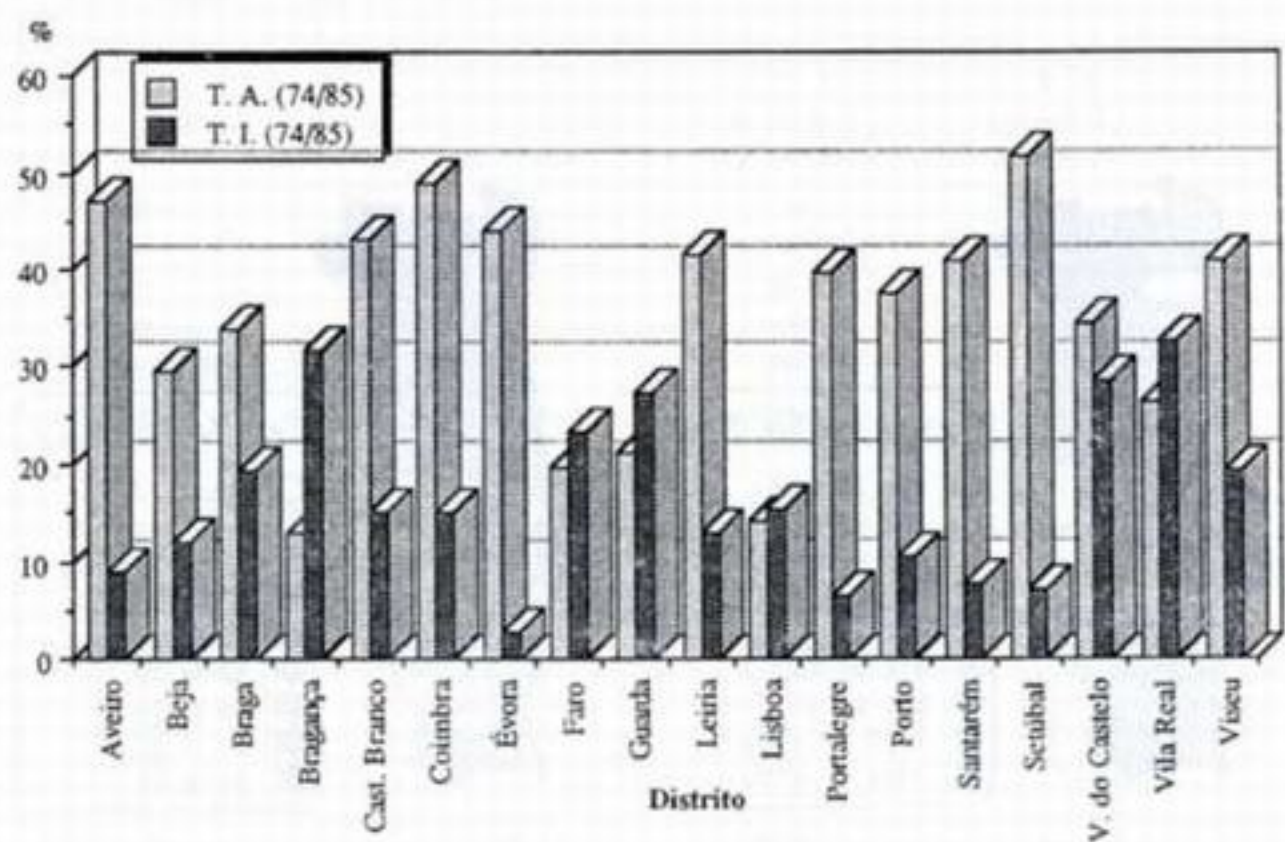


FIG. 25 — Distribuição distrital das taxas de arborização (T.A.) e de incultos (T.I.).

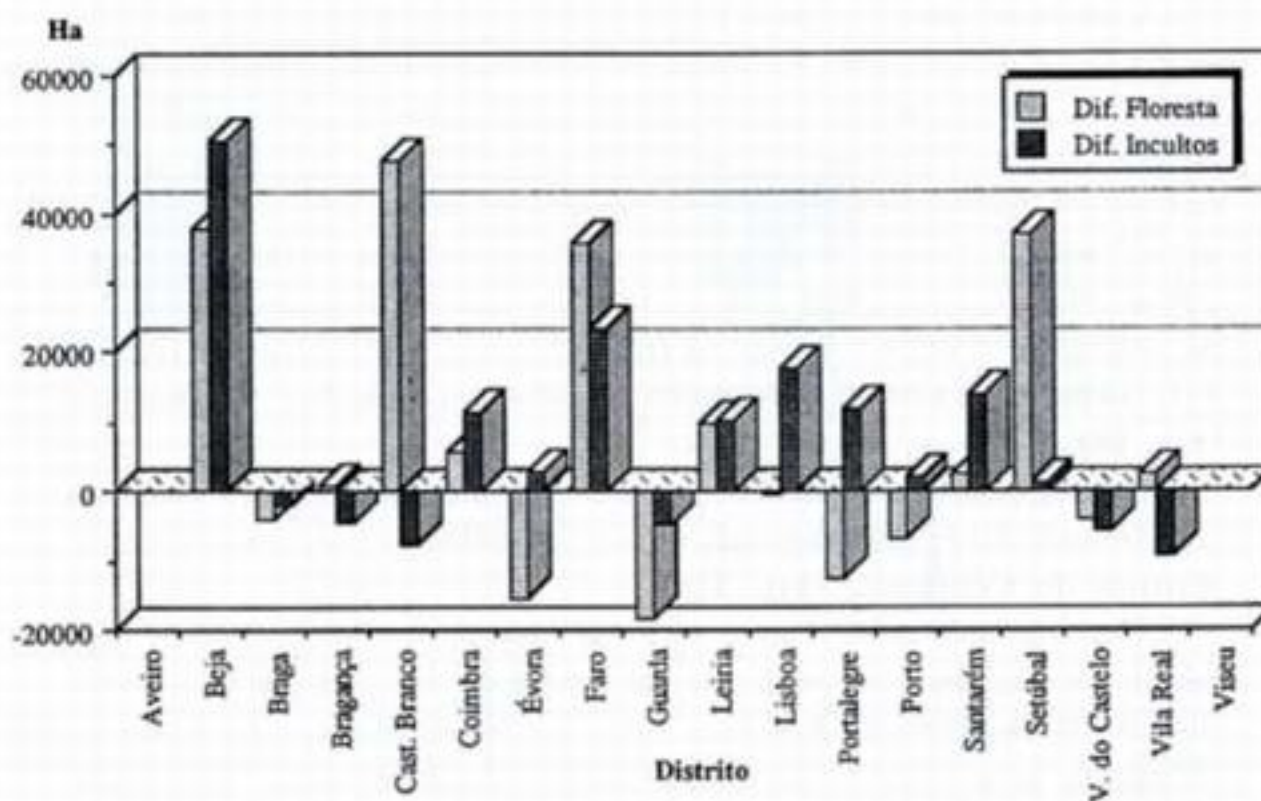


FIG. 26 — Evolução das áreas distritais ocupadas pela floresta e por incultos entre os dois últimos inventários florestais.

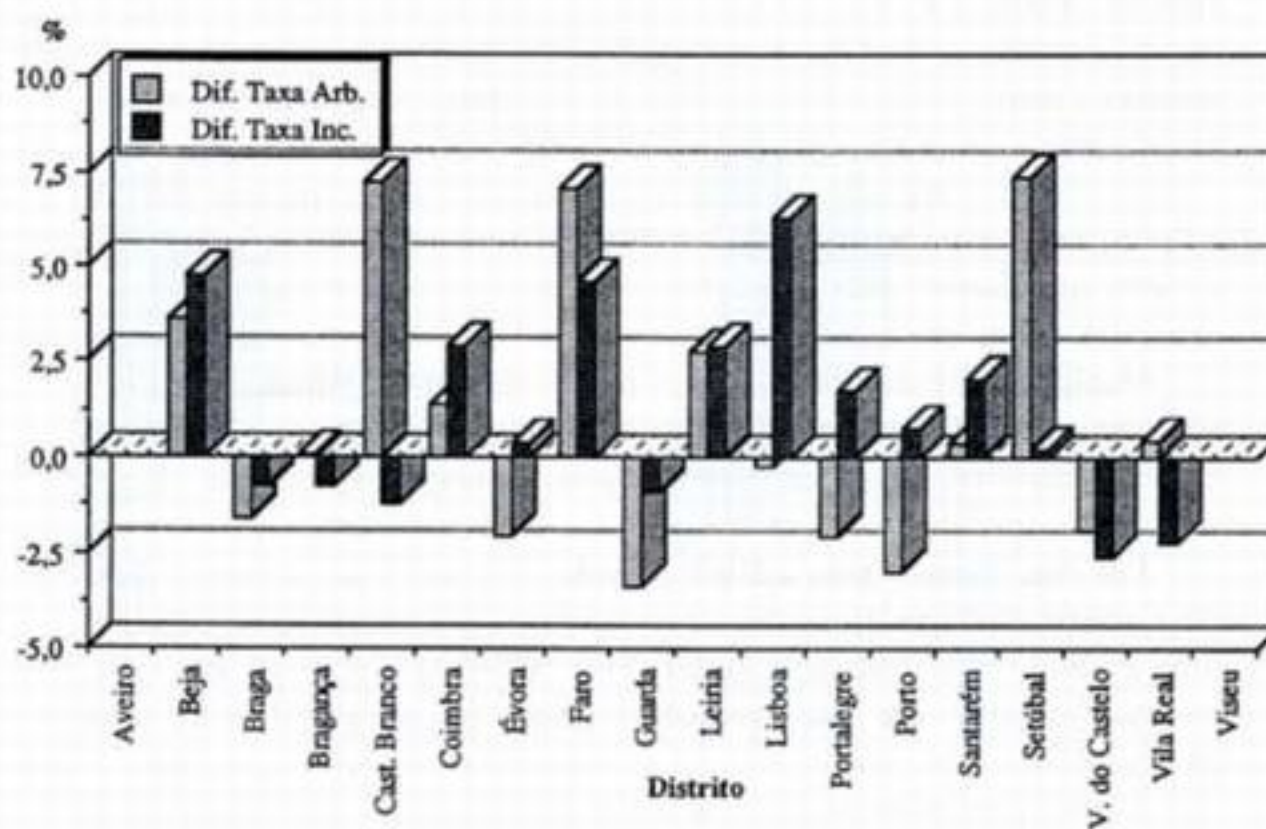


FIG 27 — Evolução das taxas de arborização e de incultos nos diferentes distritos, entre os dois últimos inventários florestais.

Tomando como referência os últimos valores disponíveis (*Direcção-Geral das Florestas*, 1981 e 1989) verificámos que foi no distrito de Beja onde as áreas florestais e de incultos mais aumentaram, contrariamente ao que sucedeu na Guarda e em Viana do Castelo. De entre todos os distritos, foi nos de Castelo Branco e de Beja que se deram os maiores acréscimos da área florestal, por abandono e reconversão de solos agrícolas. Nos outros distritos, ou não se observaram diferenças por falta de elementos (Aveiro e Viseu), ou foram menos significativas do que as anteriormente apontadas, tendo-se situado em posições intermédias (Fig. 26).

A comparação das taxas respectivas permite uma melhor visualização da evolução relativa, operada durante os últimos anos, nos diferentes distritos do Continente (Fig. 27).

Considerando estas taxas, seria de esperar que os incêndios florestais se distribuissem mais ou menos uniformemente por todos os distritos, à excepção de Beja e de Lisboa. Na realidade, atendendo às diferentes características e estado da mancha florestal e, mesmo, a diferentes factores extrínsecos a ela mas fundamentais para o deflagrar dos fogos, a distribuição espacial dos incêndios florestais tem sido muito diferente da repartição da floresta.

Em termos médios, os distritos que apresentaram maiores manchas ardidas situam-se no Centro e no Norte de Portugal, com destaque para os de Coimbra e da Guarda (Fig. 28), que também apresentaram os maiores valores percentuais, quando comparámos a área média ardida anualmente com a respectiva área distrital (Fig. 29).

Em relação ao número médio de incêndios florestais por distrito e por ano, continuaram a ser os distritos do Norte e Centro aqueles que foram mais afectados pelo flagelo, com Porto e Viseu à cabeceira (Fig. 30).

Quando comparámos o número médio de fogos registados por km², verificámos que foram dois distritos da região Norte, Porto e Viana do Castelo, aqueles que apresentaram uma maior densidade de fogos (Fig. 31).

Por fim, fizemos uma análise à evolução anual do fenómeno, quer do número de fogos quer das áreas ardidas. Os resultados reflectem uma grande diversidade interanual (Figs. 32 e 33) que, essencialmente, resulta da influência das condições meteorológicas, variáveis de ano para ano.

Verões relativamente frescos e algo chuvosos, como sucedeu nos anos de 1977 e de 1988, permitiram que a importância dos incêndios florestais fosse muito reduzida, tanto em número como em áreas quei-

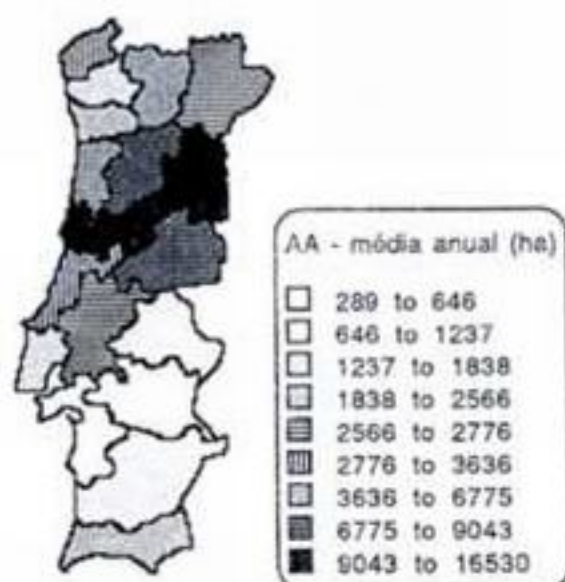


FIG. 28 — Distribuição das áreas médias queimadas anualmente em cada distrito.

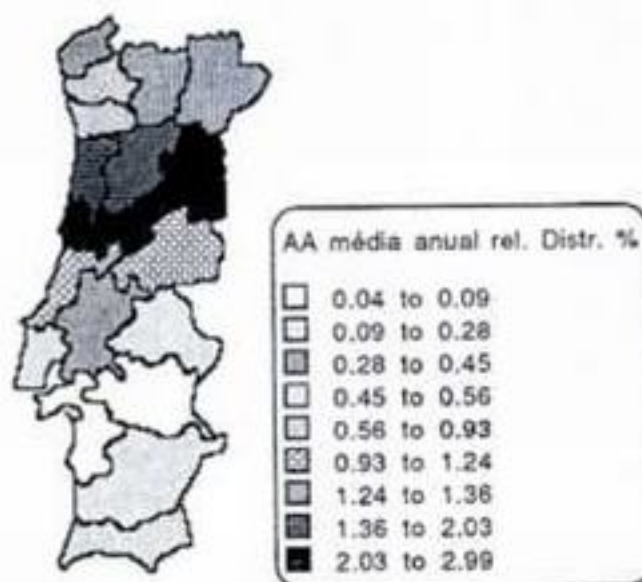


FIG. 29 — Distribuição das áreas médias ardidas anualmente, em relação às respectivas áreas distritais.

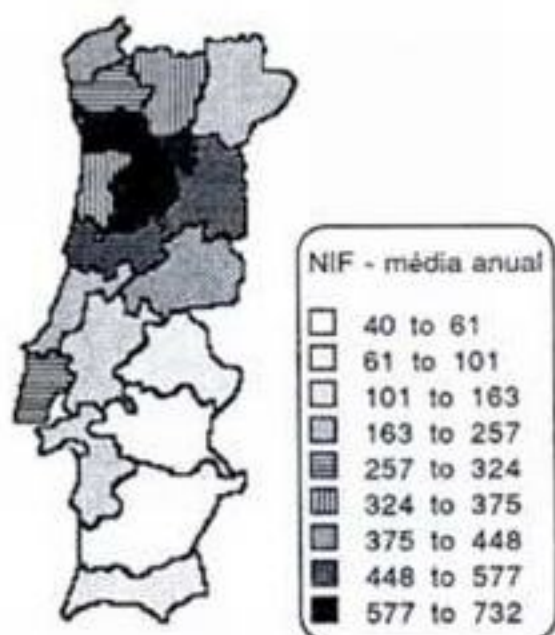


FIG. 30 — Distribuição do número médio de incêndios florestais por ano e por distritos.

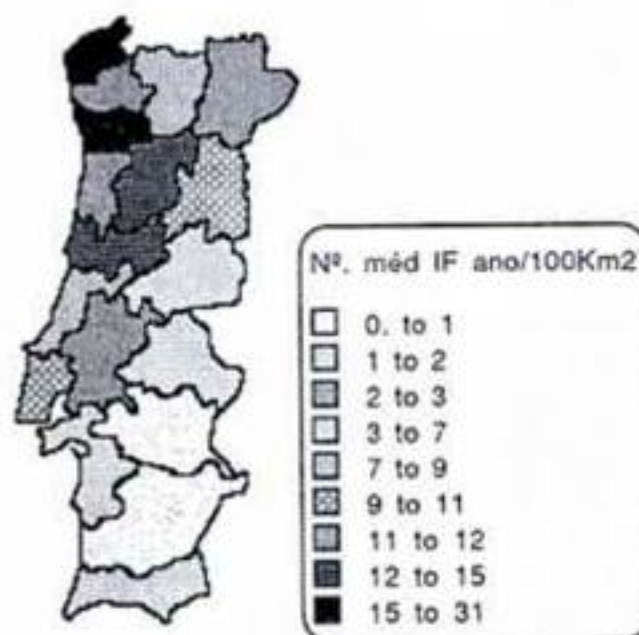


FIG. 31 — Densidade distrital dos fogos (número médio anual por 100 km²).

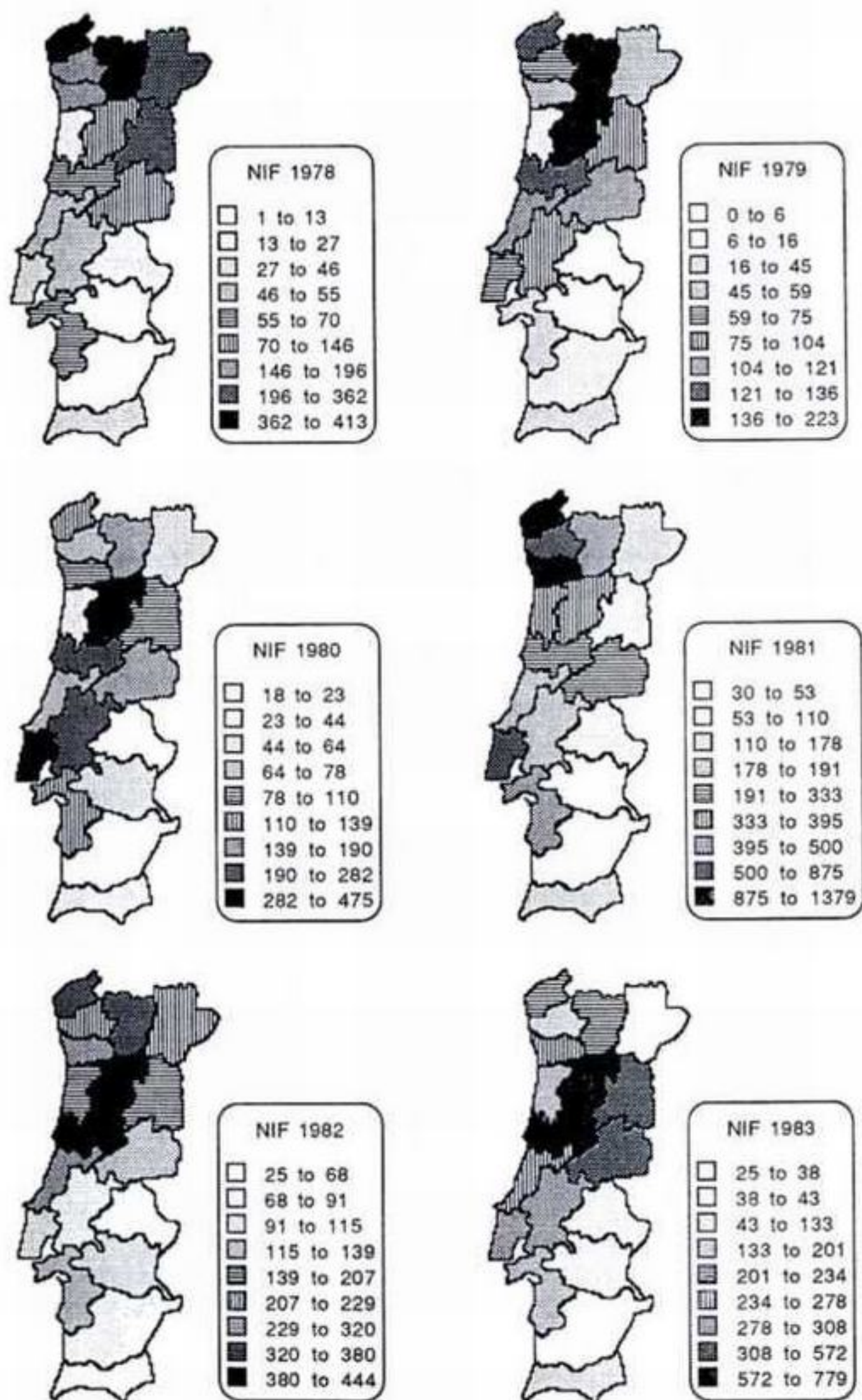


FIG. 32.A — Número de incêndios florestais, por anos e por distritos.

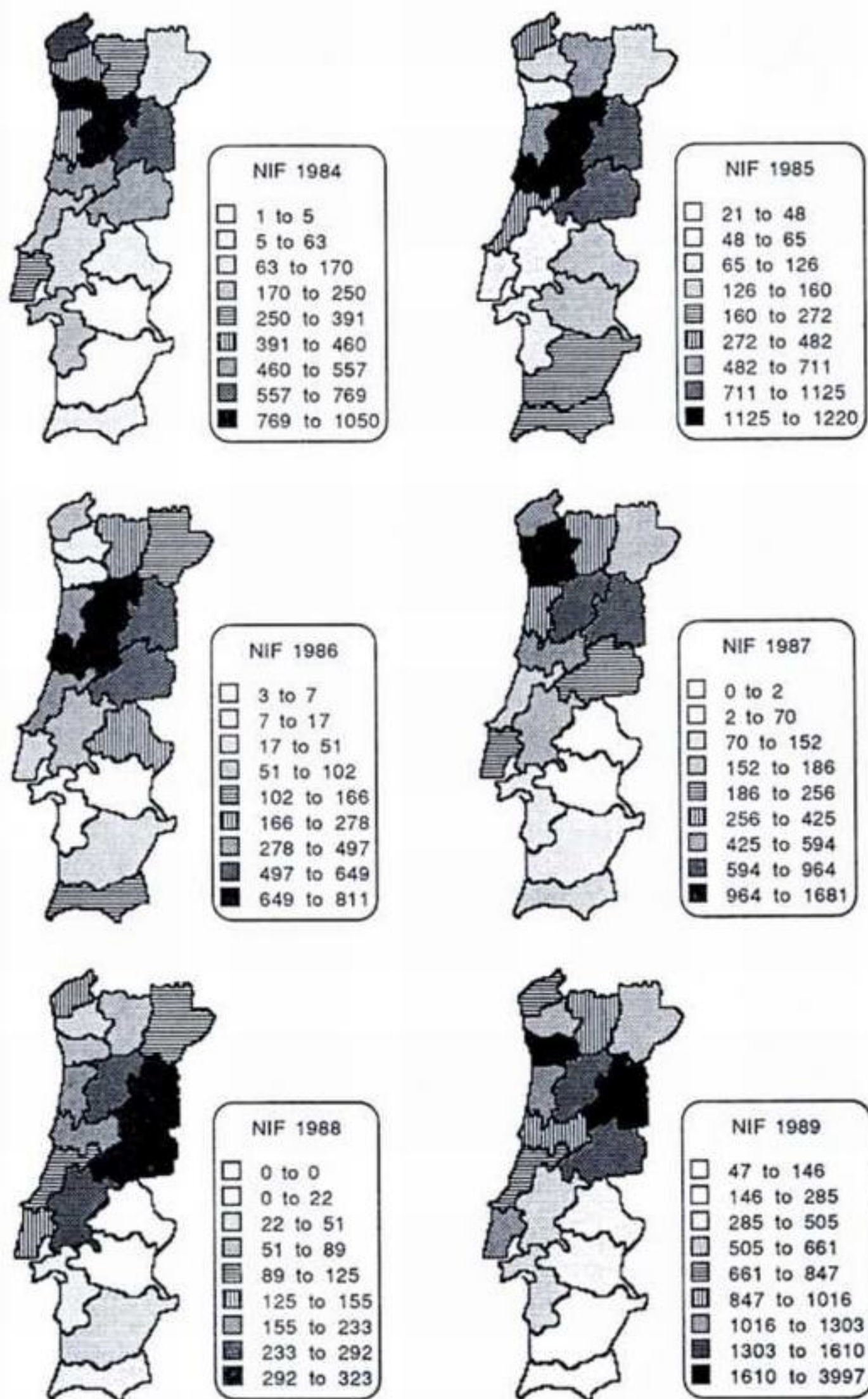


FIG. 32.B — Número de incêndios florestais, por anos e por distritos.

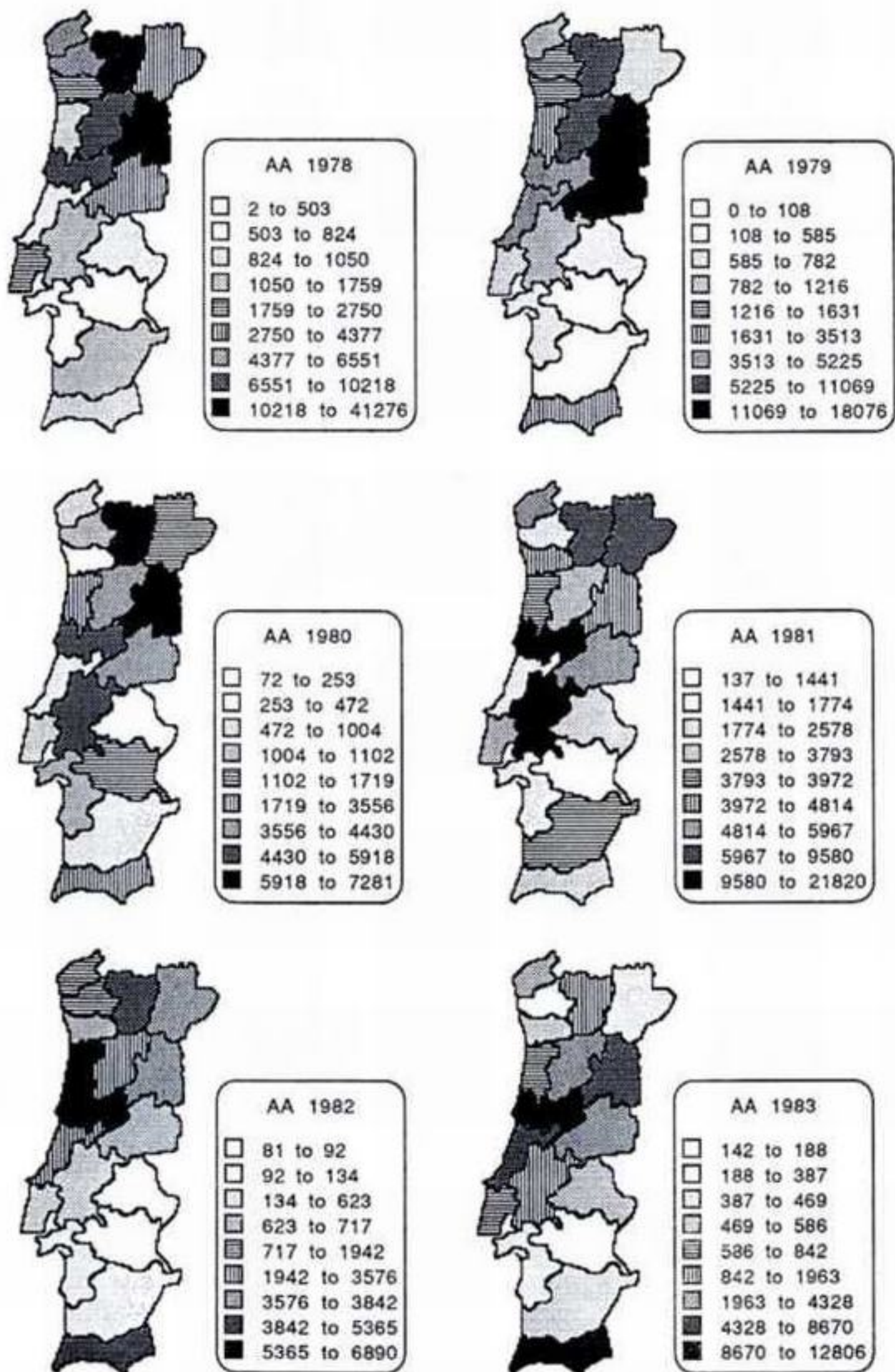


FIG. 33.A — Área ardida anualmente em cada distrito.

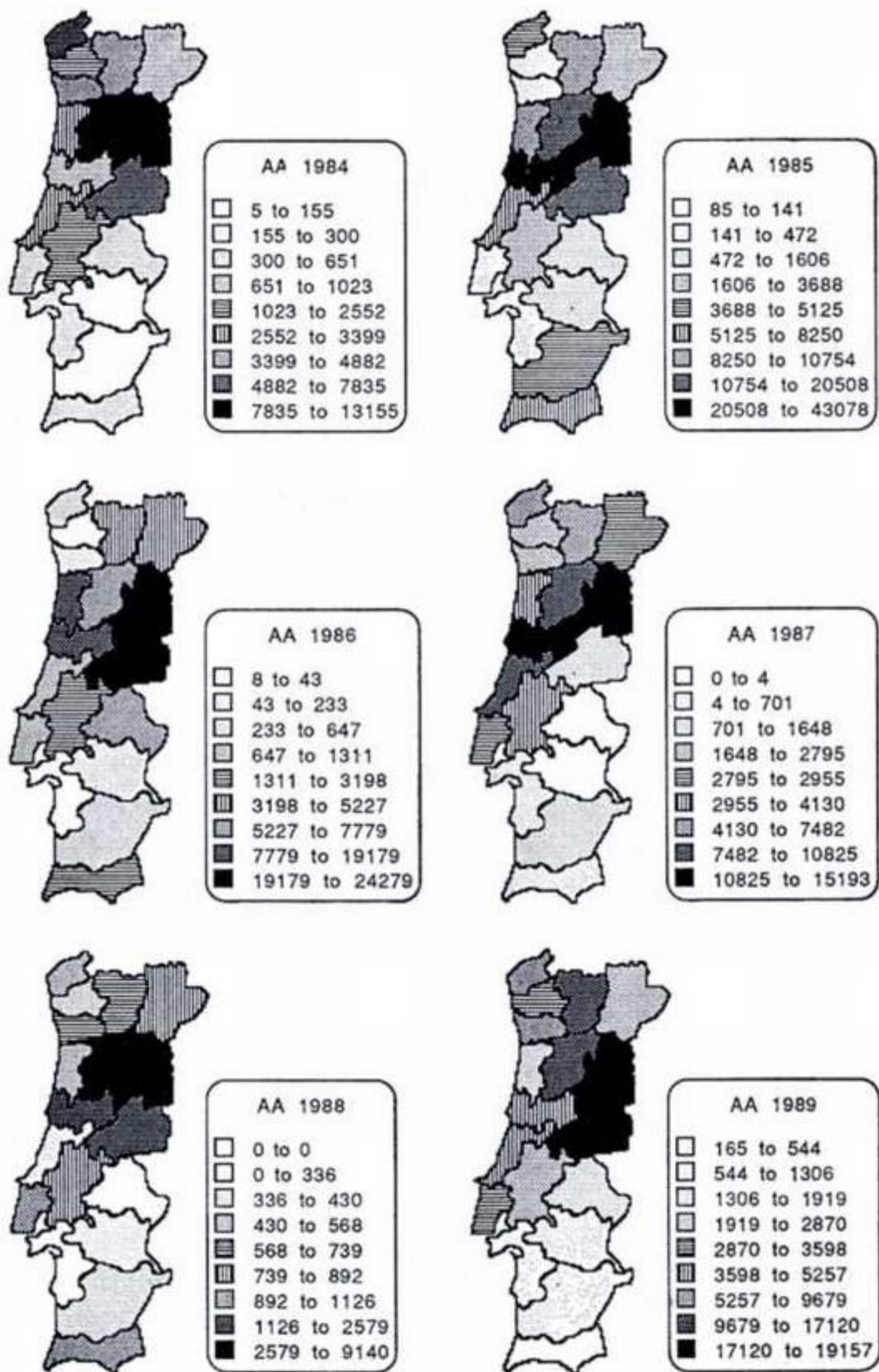


FIG. 33.B — Área ardida anualmente em cada distrito.

madras. Pelo contrário, 1985, 1986, 1987 e 1989, para apenas referir alguns dos anos mais terríveis, quer em número de fogos quer em extensões ardidas, apresentaram-se secos e com temperaturas elevadas, particularmente nos meses de Julho (1986 e 1989), Agosto (1987) e Setembro (1985).

A distribuição espacial do número de incêndios florestais permite acentuar os contrastes entre os distritos situados a Norte do rio Tejo, aqueles que mais sofreram, e os situados a Sul, que foram os menos afectados.

Considerámos intervalos de classe diferentes de ano para ano, pois preferimos agrupar sempre os distritos dois a dois, de maneira a mostrar tanto a sua importância relativa como a variação de ano para ano, em vez de considerarmos fixos esses intervalos ao longo de todo o período.

Os distritos de Viseu, Porto e Coimbra foram os que registaram mais vezes, respectivamente, 5, 4 e 4 anos, o maior número de incêndios florestais, do mesmo modo que foram os de Beja, Évora e Portalegre, aqueles que por mais vezes, 7, 6 e 5 anos, registaram o menor número de fogos.

Em relação às áreas queimadas, verificámos que os distritos mais afectados foram os da Guarda, Coimbra e Castelo Branco, 9, 5 e 3 vezes nos primeiros lugares, durante o período em análise, e os menos sacrificados foram os de Évora, Setúbal e Portalegre, respectivamente com 8, 5 e 4 anos.

3. CARACTERIZAÇÃO A NÍVEL LOCAL

Como o Centro mostrou indubitavelmente uma maior sensibilidade ao fogo, procurámos definir sub-regiões com comportamentos semelhantes em termos de incêndios florestais, tratando, para o efeito, as informações disponíveis a nível de concelho.

Seguimos um procedimento análogo ao anteriormente usado para a análise distrital² e começámos, logicamente, pela área dos concelhos.

Em termos de superfície, são os concelhos do interior aqueles que, de modo geral, apresentam as maiores áreas. Os mais extensos são os Castelo Branco e da Idanha-a-Nova, seguidos muito depois, tendo em conta que a classe seguinte não tem efectivos, pelos da Guarda, Sabugal, Covilhã e Pombal, o único concelho do litoral.

Os municípios de reduzida dimensão são os mais frequentes sobretudo no litoral e, também, na metade setentrional do interior, dado que na sua metade sul predominam, como vimos, os de grande dimensão (Fig. 35).

Ao analisar as áreas florestais concelhias verificámos que, de maneira geral, apresentavam uma relação quase directa com as áreas municipais, ou seja, os maiores concelhos continham as maiores manchas de floresta (Fig. 36), o que nem sempre significa que sejam aqueles onde a floresta se apresentava mais densa. Foi nos municípios situados na área de transição do litoral para o interior que, de modo geral, encontrámos as maiores densidades florestais (Fig. 37), ou seja, nos concelhos que, grosseiramente, se desenvolvem pelas serras do Cabeço Rainho, Alvelos, Lousã, Açor, Buçaco, Caramulo, Arestal, Freita, Arada e S. Macário.

As superfícies ocupadas por incultos predominam mais nos concelhos do interior, coincidindo praticamente com a Região da Raia (Fig. 38). Como estes concelhos são dos mais extensos, não admira que possuam as maiores superfícies de incultos.

Todavia, ao termos em consideração as superfícies ocupadas pelos incultos, comparativamente com as áreas dos respectivos concelhos, verificámos que as percentagens mais elevadas corresponderam aos

² A maior diferença reside nos intervalos de classe que agora decidimos manter constantes, na generalidade das situações, pelo facto do número de concelhos ser muito superior ao dos distritos, de modo a ser possível acentuar os contrastes que se pretendem realçar nos diferentes concelhos.

Sigla	Concelho	Distrito	Sigla	Concelho	Distrito
ACN	Alcanena	Santarém	MRT	Mortágua	Viseu
AGB	Agualar da Beira	Guarda	MTG	Manteigas	Guarda
AGD	Águeda	Aveiro	NLS	Nelas	Viseu
AGN	Arganil	Coimbra	OAZ	Oliveira de Azeméis	Aveiro
ALB	Albergaria-a-Velha	Aveiro	CBR	Oliveira do Bairro	Aveiro
ALD	Almeida	Guarda	OFR	Oliveira de Frades	Viseu
AMM	Armamar	Viseu	QHP	Oliveira do Hospital	Coimbra
AND	Anadia	Aveiro	QUR	Oleiros	C. Branco
ANS	Ansião	Leiria	QVR	Ovar	Aveiro
ARC	Arouca	Aveiro	PBL	Pombal	Leiria
AVR	Aveiro	Aveiro	PCT	Penalva do Castelo	Viseu
AVZ	Alvaiázere	Leiria	PCV	Penacova	Coimbra
BMT	Belmonte	C. Branco	PGR	Pedrógão Grande	Leiria
BTL	Batalha	Leiria	PMS	Porto de Mós	Leiria
CBR	Coimbra	Coimbra	PNC	Penamacor	C. Branco
CDN	Condeixa-a-Nova	Coimbra	PND	Penedono	Viseu
CDR	Castro Daire	Viseu	PNH	Pinhel	Guarda
CLB	Celorico da Beira	Guarda	PNL	Penela	Coimbra
CNF	Cinfães	Viseu	PNV	Proença-a-Nova	C. Branco
CNT	Cantanhede	Coimbra	PRS	Vila Nova de Poiares	Coimbra
CPR	Castanheira de Pera	Leiria	PPS	Pampilhosa da Serra	Coimbra
CPV	Castelo de Paiva	Aveiro	RSD	Resende	Viseu
CRS	Carregal do Sal	Viseu	SAT	Sátão	Viseu
CTB	Castelo Branco	C. Branco	SBG	Sabugal	Guarda
CVL	Covilhã	C. Branco	SCD	Santa Comba Dão	Viseu
ENT	Entroncamento	Santarém	SEI	Sela	Guarda
ETR	Estarreja	Aveiro	SJM	S. João da Madeira	Aveiro
FAG	Fornos de Algodres	Guarda	SJP	São João da Pesqueira	Viseu
FCR	Fig ^a . de Cast ^a . Rodrigo	Guarda	SPS	São Pedro do Sul	Viseu
FG	Figueira da Foz	Coimbra	SRE	Soure	Coimbra
FND	Fundão	C. Branco	SPN	Sernancelhe	Viseu
FVN	Figueiró dos Vinhos	Leiria	SRT	Sertão	C. Branco
FZZ	Ferreira do Zêzere	Santarém	SVV	Sever do Vouga	Aveiro
GCI	Góis	Coimbra	TBC	Tabuaço	Viseu
GPD	Guarda	Guarda	TBU	Tábua	Coimbra
GVA	Gouveia	Guarda	TCS	Trancoso	Guarda
IDN	Idanha-a-Nova	C. Branco	TMR	Tomar	Santarém
ILH	Ílhavo	Aveiro	TND	Tondela	Viseu
LMG	Lamego	Viseu	TNV	Torres Novas	Santarém
LRA	Leiria	Leiria	TRC	Tarouca	Viseu
LSA	Lousã	Coimbra	VFR	Feira	Aveiro
MAC	Mação	Santarém	VGS	Vagos	Aveiro
MBR	Moimenta da Beira	Viseu	VIS	Viseu	Viseu
MCV	Miranda do Corvo	Coimbra	VLG	Vale de Cambra	Aveiro
MDA	Meda	Guarda	VLH	Vila Nova de Foz Côa	Guarda
MGL	Mangualde	Viseu	VLR	Vila de Rei	C. Branco
MGR	Marinha Grande	Leiria	VNB	Vila Nova da Barquinha	Santarém
MIR	Mira	Coimbra	VNO	Vila Nova de Ourém	Santarém
MLD	Mealhada	Aveiro	VNP	Vila Nova de Paiva	Viseu
MMV	Montemor-o-Velho	Coimbra	VVR	Vila Velha do Ródão	C. Branco
MRS	Murtosa	Aveiro	VZL	Vouzela	Viseu

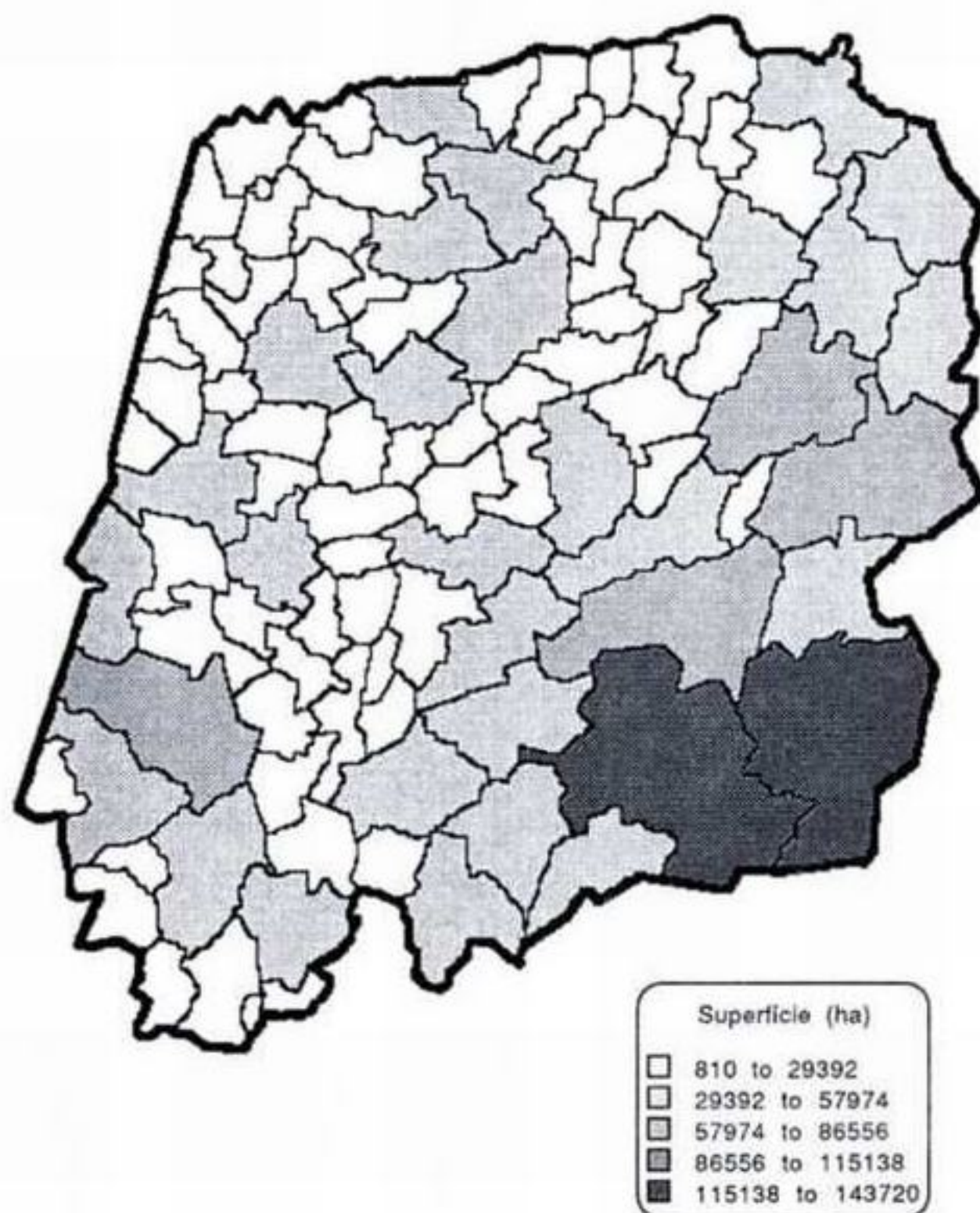


FIG. 35 — Distribuição espacial das áreas concelhias.

concelhos que coincidem com as regiões montanhosas, como sucedeu com os de Arouca, Manteigas ou, até, de Porto de Mós.

Observámos, pois, que foram os concelhos pertencentes aos sistemas montanhosos da Cordilheira Central e da Gralheira, bem como as áreas mais ou menos planálticas que lhe servem de ligação e que se desenvolvem entre as serras da Nave, Marofa e Mesas, que apresentaram as maiores percentagens de incultos (Fig. 39).

Depois de atendermos à distribuição espacial da floresta e dos incultos, as manchas que podem fornecer combustível aos incêndios florestais, seria lógico esperar que a distribuição destes fosse semelhante à repartição daquelas. Contudo, considerando a média anual de incêndios florestais registados em cada concelho, verificámos que a sua distribuição espacial dependeu também de outros factores, não só de ordem física, mas essencialmente de natureza humana.

Na realidade, o maior número de fogos registou-se nos concelhos de Viseu e da Covilhã, que não são os que apresentaram as maiores manchas de material combustível. Do mesmo modo, não deixou de ser estranho que os concelhos da Figueira da Foz e de Pombal tenham registado um elevado número médio de fogos florestais que, certamente, reflectirão mais o peso das causas de natureza humana do que as de ordem meramente física.

Apesar de tudo, felizmente, a grande maioria dos concelhos registou um número médio de incêndios relativamente baixo, quando comparado com o verificado em Viseu que, em média, teve 234 fogos por ano, o que significou 2 incêndios florestais por dia durante toda a «época de fogos» (Fig. 40).

Em contrapartida, as áreas médias percorridas anualmente pelo fogo em cada concelho, já reflectem um pouco melhor as condições físicas do meio em que se desenvolveram. Efectivamente, as condições meteorológicas e as características topográficas das diferentes regiões revelaram-se fundamentais para justificar as diferenças encontradas nas áreas ardidas.

É evidente que essas características físicas determinaram ou condicionaram as da própria vegetação e, até, as do combate ao fogo. Por estes motivos não é de admirar que tivessem sido os concelhos que se desenvolvem pela Cordilheira Central os mais afectados, com particular incidência nos da Guarda e do Sabugal, aqueles que registaram as maiores áreas ardidas (Fig. 41), por aí mais se acentuarem as condições de secura.

No entanto, ao considerarmos a importância relativa dos incêndios florestais, através da análise simultânea da quantidade e da dimensão

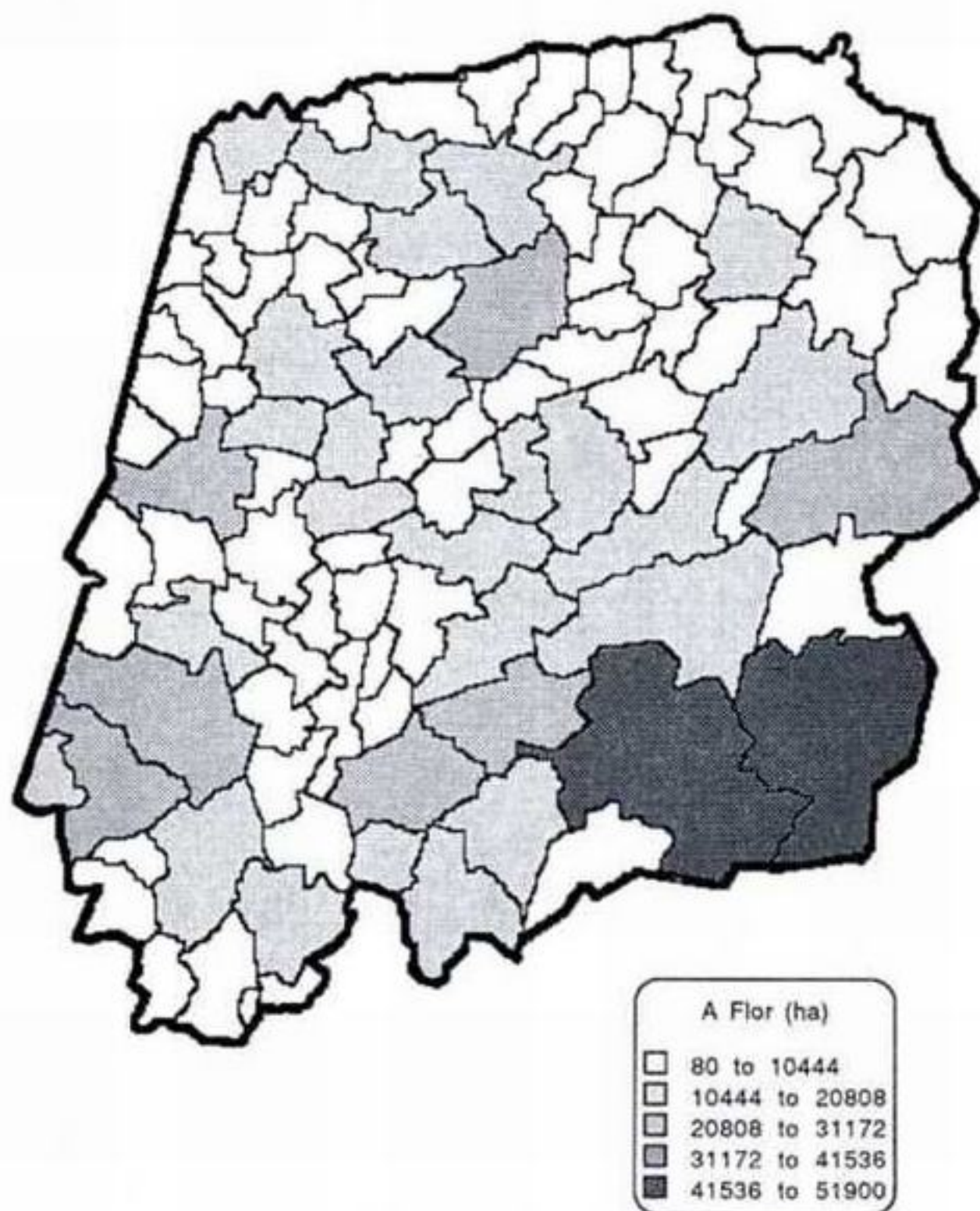


FIG. 36 — Distribuição das áreas florestais, por concelhos.

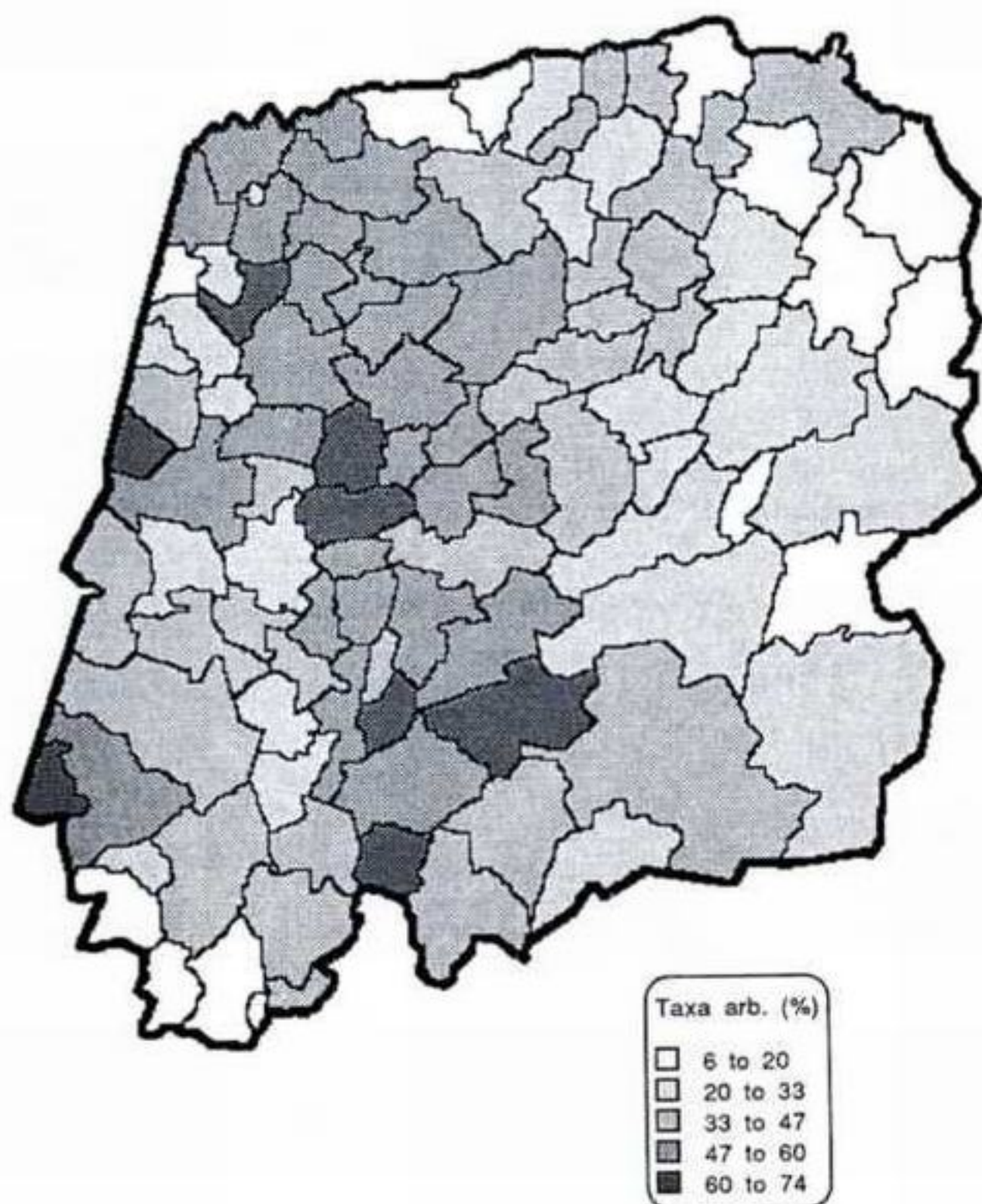


FIG. 37 — Repartição concelhia das taxas de arborização.

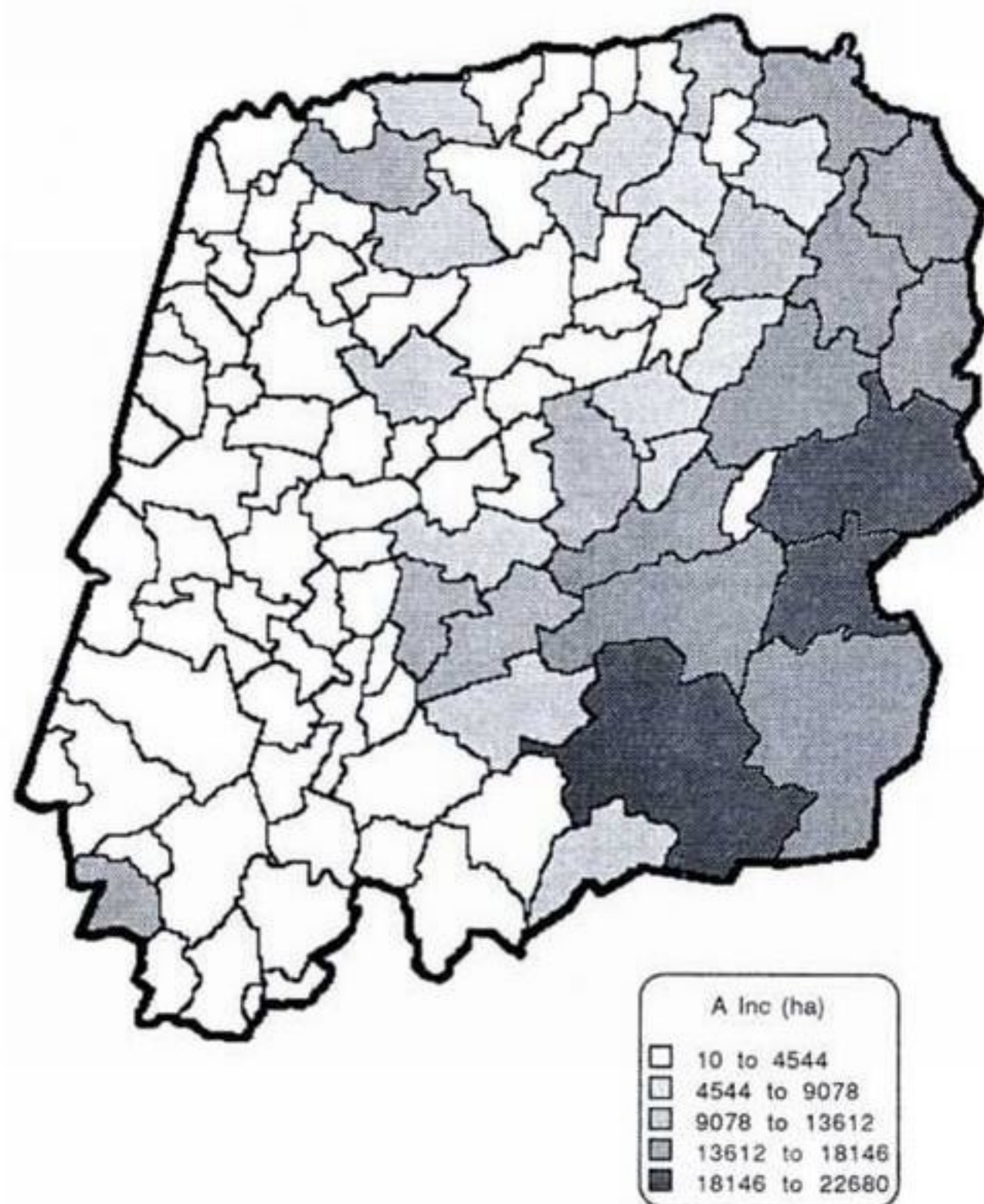


FIG. 38 — Distribuição, por concelhos, das áreas ocupadas pelos incultos.

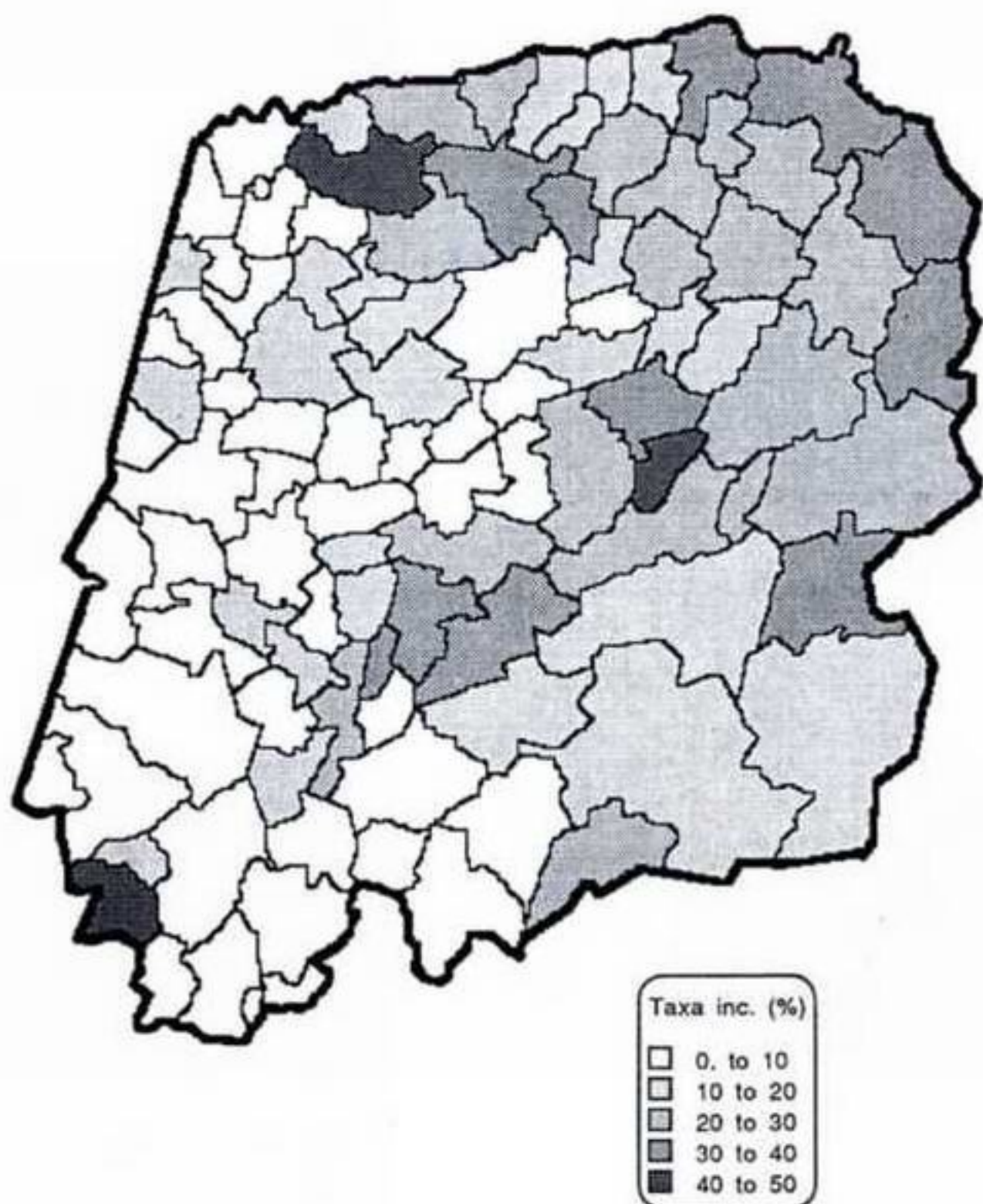


FIG. 39 — Repartição das taxas de incultos, por concelhos.

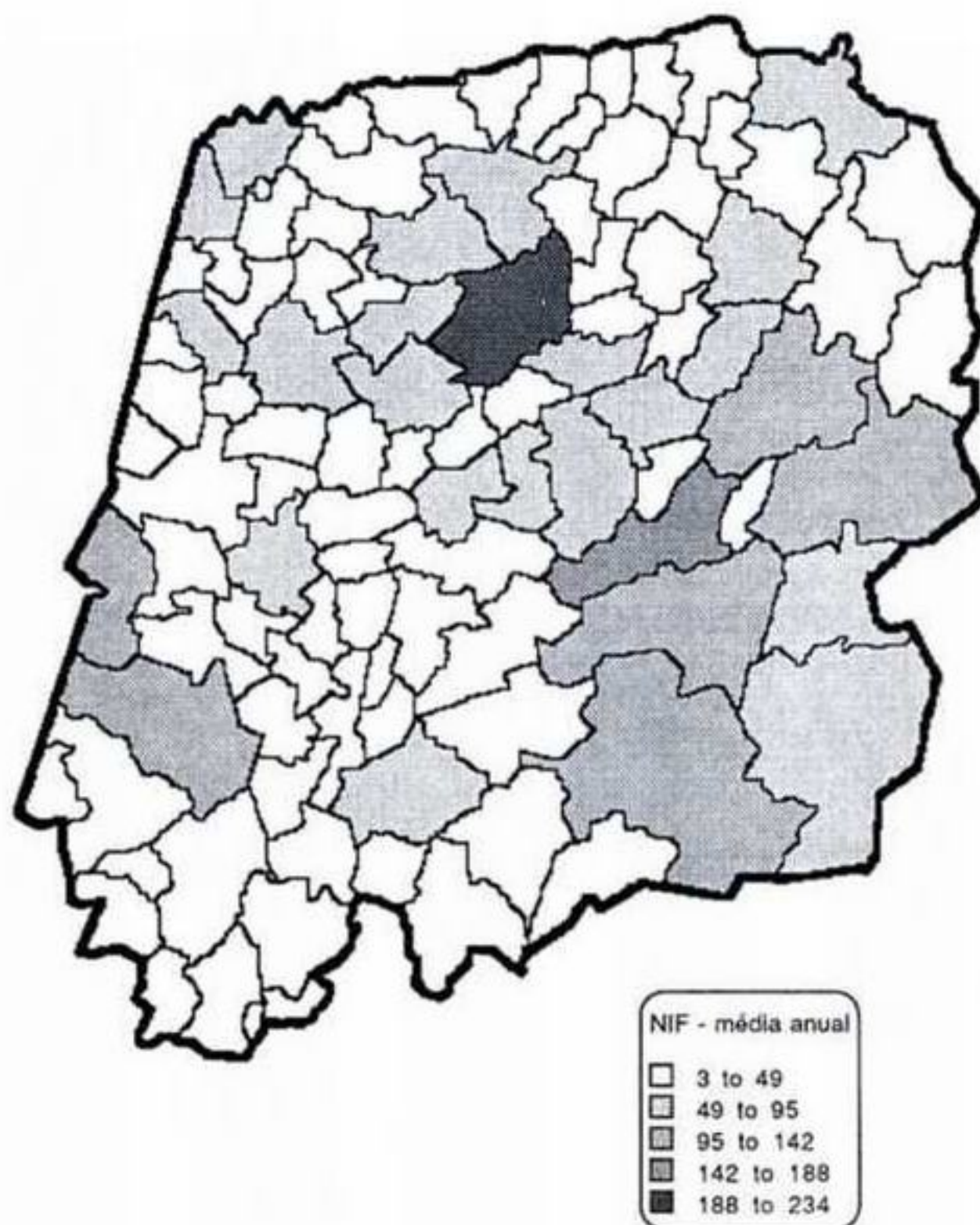


FIG. 40 — Distribuição do número médio anual de incêndios florestais, por concelhos.

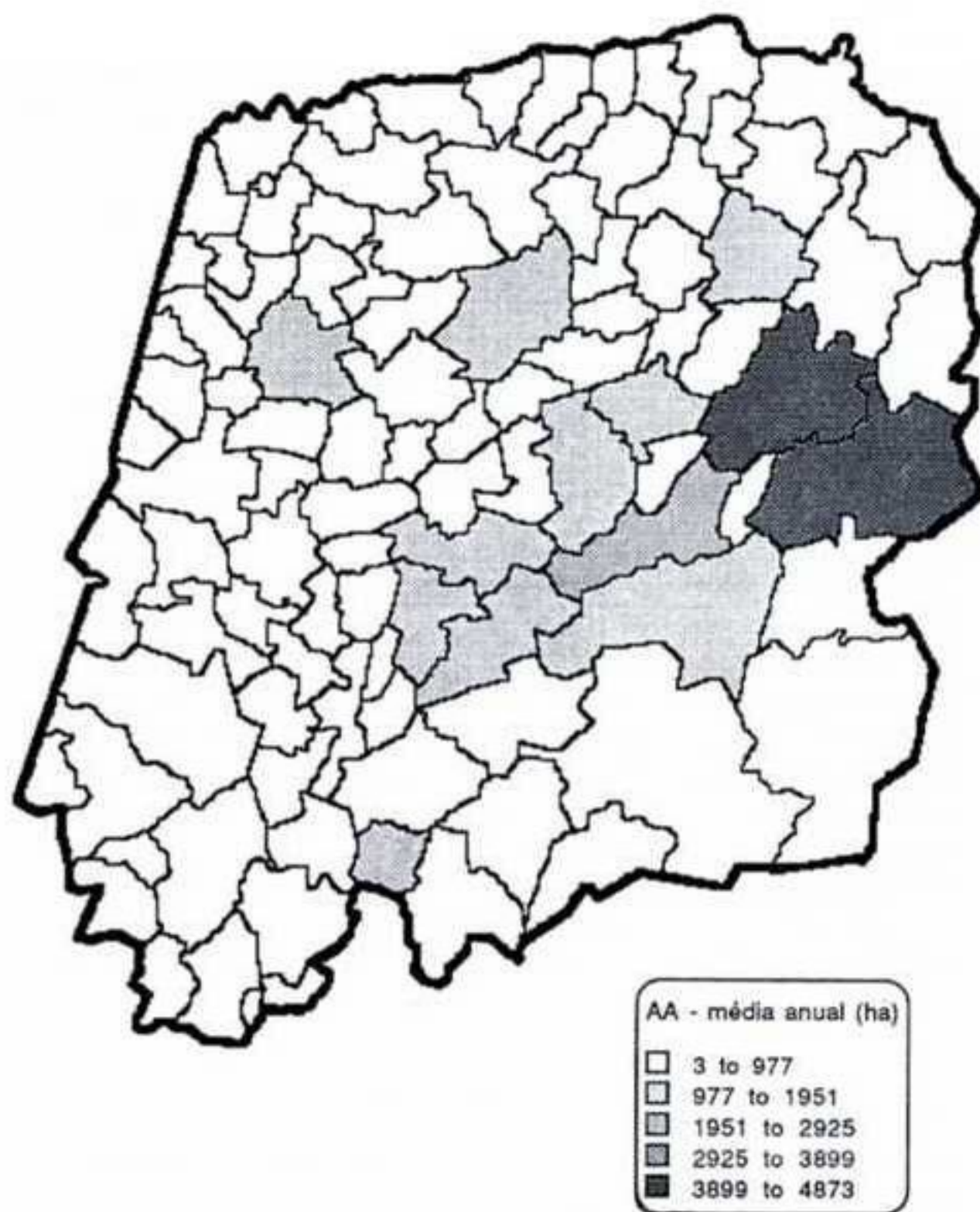


FIG. 41 — Repartição, por concelhos, das áreas médias percorridas anualmente pelo fogo.

dos fogos em cada concelho, traduzindo-as pela área média consumida por cada fogo, verificámos que foi o concelho de Vila de Rei aquele que apresentou a maior área ardida por fogo (294 ha).

Tal ficou a dever-se, por um lado, ao facto de se tratar de um concelho que registou em média poucos incêndios por ano (6), e, por outro lado, a um único fogo, no ano de 1986, ter icinerado praticamente todo o concelho, motivos porque a área média por fogo foi tão elevada.

Em segundo lugar, situaram-se os concelhos de Castelo de Paiva e da Pampilhosa da Serra, respectivamente com 172 e 143 ha por fogo, seguidos pelos de Arganil e Góis, com 61 e 58 ha por incêndio, cujas características físicas são, em grande parte, semelhantes às da Pampilhosa da Serra³.

Por fim, Sever do Vouga, Guarda, Figueiró-dos-Vinhos e Sabugal foram os municípios onde os fogos apresentaram ainda áreas médias elevadas, respectivamente de 46, 40, 35 e 31 hectares por fogo (Fig. 42).

Contudo, como as áreas dos concelhos são muito diferentes, preferimos considerar os valores percentuais das áreas ardidas relativamente aos de outras superfícies, pois, deste modo, todos os concelhos ficaram em aparente igualdade de circunstâncias.

Quando, nestas circunstâncias, comparámos as áreas ardidas em cada concelho com a sua respectiva superfície, verificámos que continuaram a ser os concelhos da Cordilheira Central os mais afectados (Fig. 43), o mesmo tendo acontecido quando relacionámos as áreas ardidas com as áreas florestais (Fig. 44). Curiosamente, neste caso, aparece destacado em primeiro lugar o concelho de Figueira de Castelo Rodrigo, o que parece deturpar um pouco a realidade.

Com efeito, dada a relativa importância dos incultos neste concelho, bem como noutros fronteiriços que registam muitos incêndios,

³ O concelho da Pampilhosa da Serra aparece, nesta classificação, relativamente prejudicado à sua situação real. Efectivamente, o primeiro grande incêndio destes últimos vinte anos ocorreu em 1975 e, de então para cá, o concelho foi várias vezes martirizado pelos fogos. Já neste ano de 1990, que não nos foi possível incluir neste estudo, registou dois violentos incêndios que dizimaram quase todo o concelho. Em trabalho anterior que contemplava o período de 1975 a 1985 (L. LOURENÇO, 1988), mostrámos como a Pampilhosa da Serra foi durante esse período, o concelho mais flagelado pelos fogos na Circunscrição Florestal de Coimbra. Infelizmente, a falta de elementos a nível concelhio impediu-nos de considerar todo o período pós-74, a partir de quando os incêndios florestais passaram a constituir uma verdadeira calamidade nacional, o que, a ter sido possível, permitiria acentuar ainda mais os contrastes entre os diferentes concelhos e aproximaria mais da realidade a cartografia que delineámos.

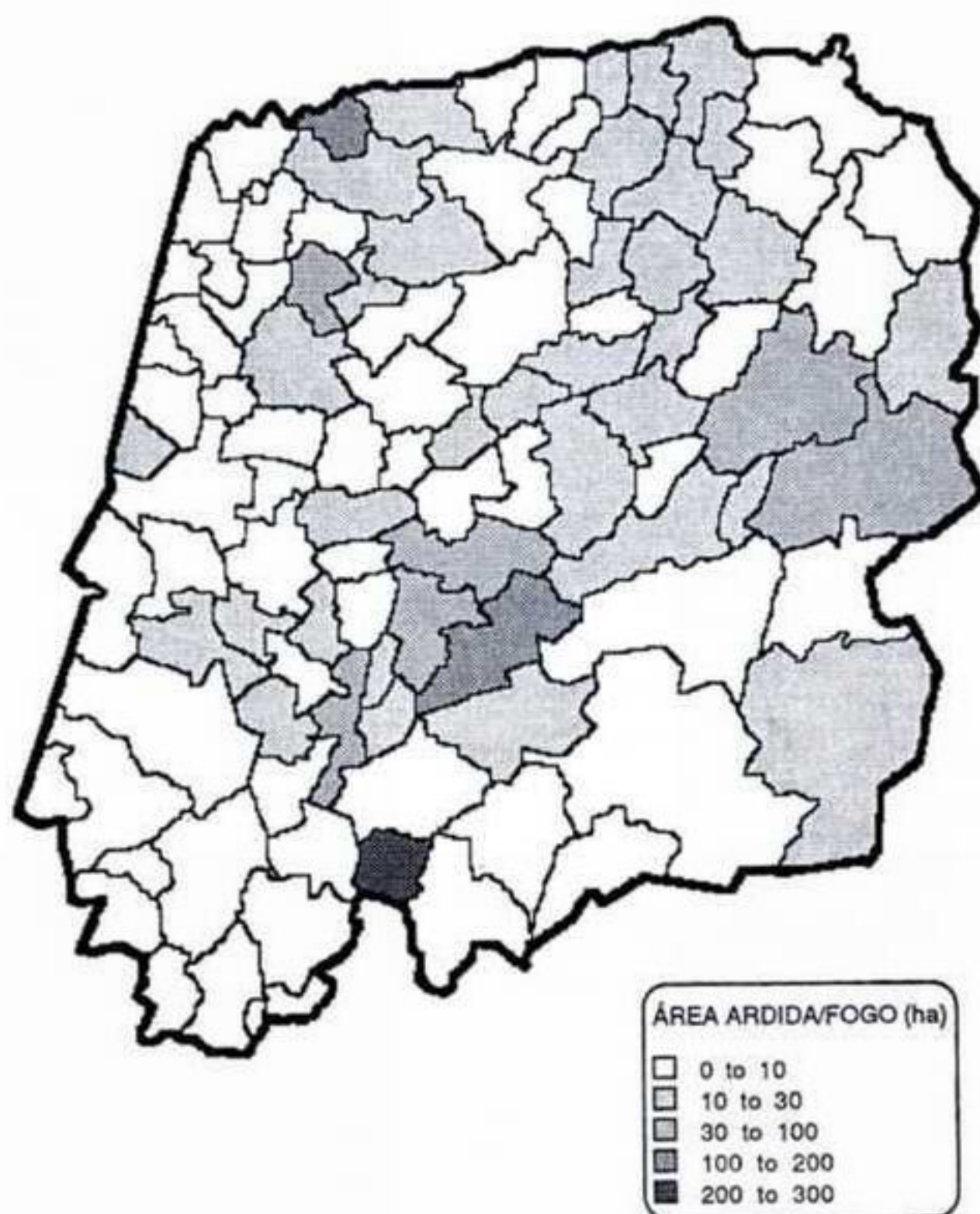


FIG. 42 — Distribuição, por concelhos, da área média consumida anualmente por incêndio florestal.

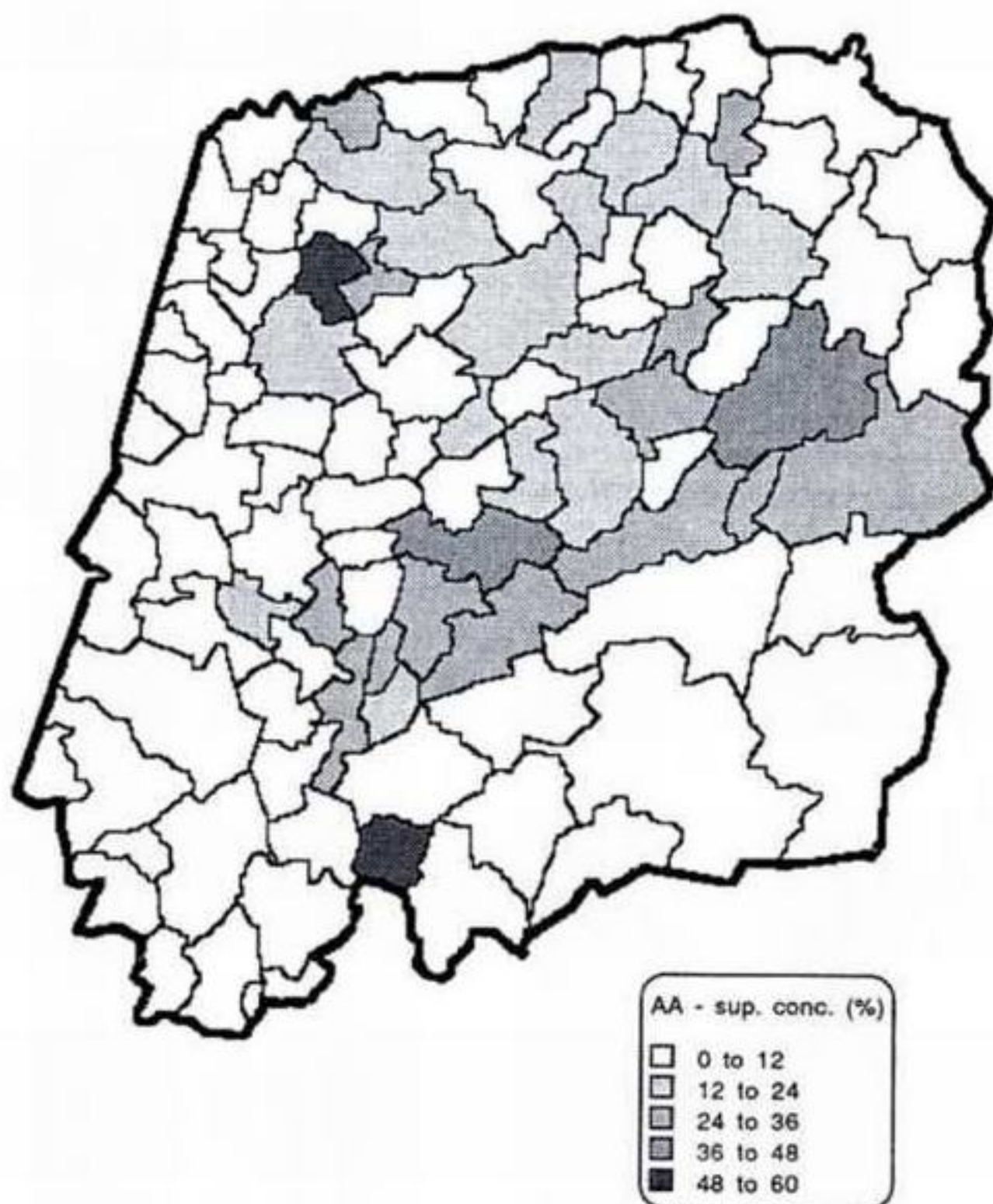


FIG. 43 — Distribuição da percentagem de áreas ardidas no período de 1983 a 1989, relativamente à superfície dos concelhos.

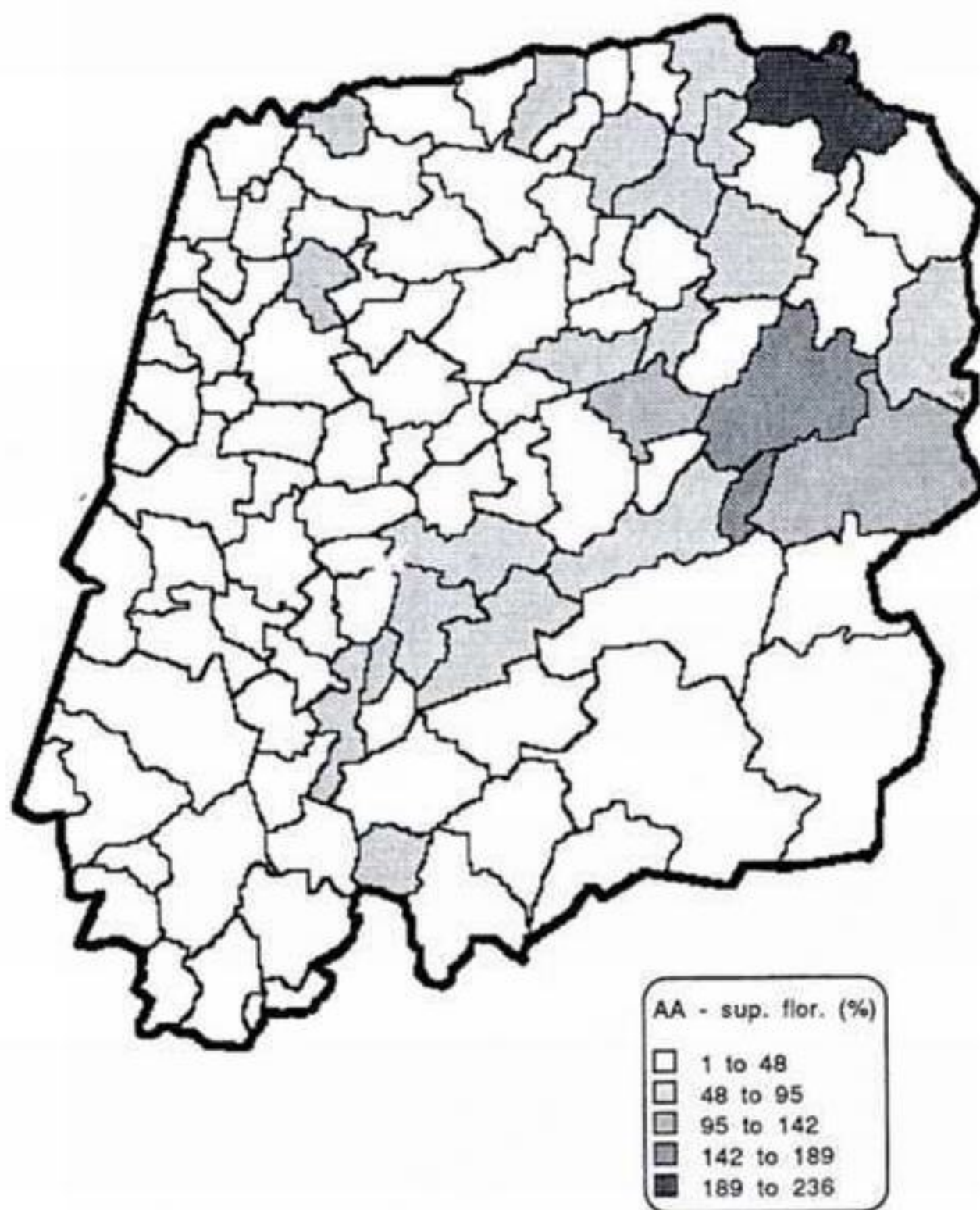


FIG. 44 — Repartição, por concelhos, da percentagem das áreas queimadas, em relação às respectivas superfícies florestais.

decidimos considerar as áreas ocupadas por incultos conjuntamente com as áreas florestais. Esta nova situação aproximou-se mais da realidade. Os concelhos pertencentes à Cordilheira Central voltaram a ser, essencialmente, aqueles onde a percentagem de área ardida, relativamente à da floresta e incultos, foi mais elevada (Fig. 45).

Para finalizar, sintetizámos numa única figura as duas variáveis que se quantificaram, em termos de incêndios florestais, ou seja, o seu número e a área por eles afectada.

Deste modo, através de 20 classes, distribuimos os vários concelhos procurando identificar as diferentes situações possíveis. Consideraram-se desde os concelhos com poucos fogos e pequenas áreas ardidas, ou com poucos fogos mas com grandes extensões consumidas, até aos concelhos com enormes áreas queimadas e com grande número de incêndios florestais, ou, ainda, com grande número de incêndios e pequenas superfícies queimadas, passando naturalmente, por um considerável número de situações intermédias.

Na figura, as tramas usadas pretendem ilustrar, quando de menor densidade, as situações menos graves, tanto em número de incêndios como em áreas percorridas pelo fogo, do mesmo modo que, quando mais densas, procuram traduzir as situações mais críticas. Por conseguinte, os concelhos mais escuros são aqueles onde a problemática dos fogos florestais mais se fez sentir.

Os valores reportam-se a médias anuais, quer do número de fogos quer de áreas ardidas, pelo que a sua representação cartográfica também traduz a sensibilidade ao fogo dos diferentes concelhos (Fig. 46).

Apenas dois municípios, Murtosa e Mortágua, apresentaram reduzido número médio de fogos e pequenas manchas ardidas.

Do mesmo modo, foram poucos os concelhos que registaram um baixo número médio de incêndios florestais por ano e, simultaneamente, apresentaram, em termos médios anuais, áreas ardidas consideráveis, apenas Vila de Rei, ou, com valores intermédios, Castelo de Paiva.

As situações mais frequentes foram as de um número médio de incêndios florestais por ano, compreendido entre 10 e 24, e de áreas médias ardidas por ano situadas entre 500 e 999 ha, o que sucedeu em 21 concelhos, ou entre 100 e 499 ha, como aconteceu em 15 concelhos. Igual número de concelhos, registou, em termos médios anuais, 25 a 49 fogos e 100 a 499 ha ardidos (Fig. 47).

Com maior número médio de fogos por ano, entre 50 e 99, e com 500 a 999 ha ardidos localizaram-se 8 concelhos, ao passo que com igual número de fogos, mas com 100 a 499 ha, se situaram 7 municípios.

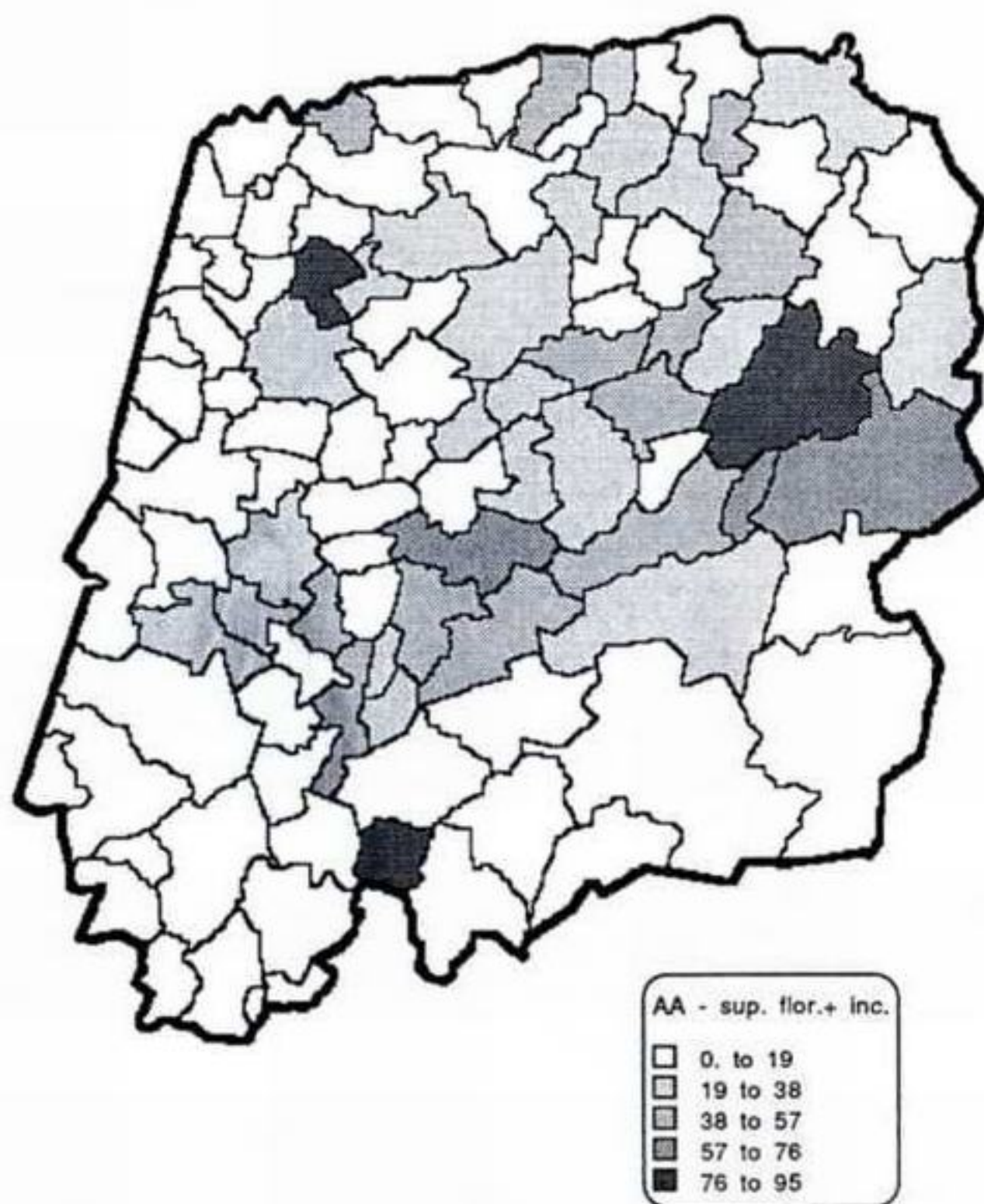
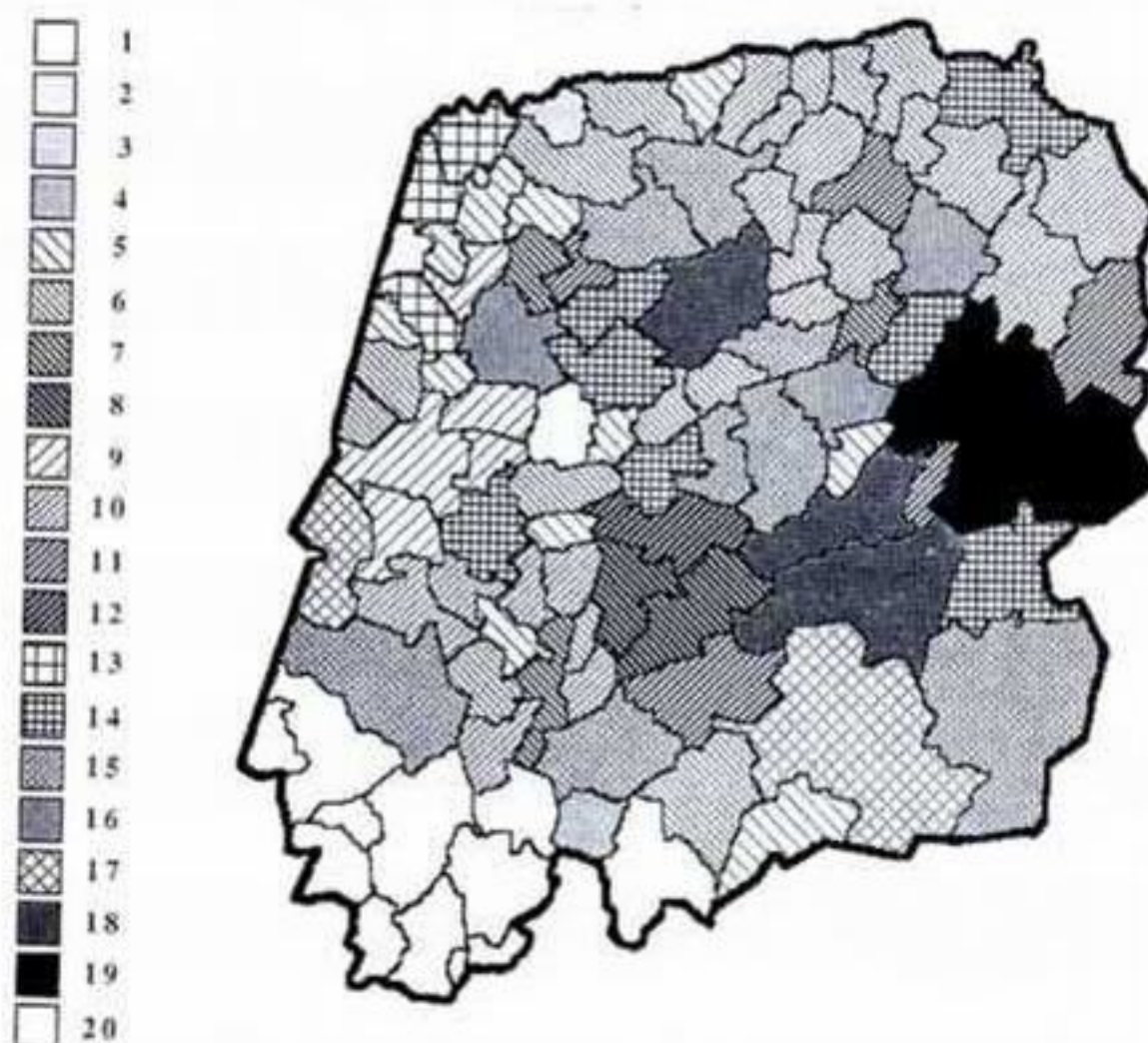


FIG. 45 — Distribuição, por concelhos, da percentagem das áreas icinerasdas no período de 1983 a 1989, relativamente às respectivas superfícies ocupadas por floresta e incultos.

Com valores médios anuais mais elevados, tanto do número de incêndios como de áreas ardidas, situaram-se os concelhos da Guarda e Sabugal, seguidos pelos da Covilhã, Fundão e Viseu. Os de Castelo Branco e da Figueira da Foz registaram elevado número médio de incêndios florestais, mas apresentaram áreas queimadas relativamente baixas, que se situaram entre 100 e 500 ha.



Ref	Nº	Área	Ref	Nº	Área	Ref	Nº	Área	Ref	Nº	Área	Ref	Nº	Área
1	0-9	0-99	5	10-24	0-99	9	25-49	0-99	13	50-99	0-99	17	100-300	100-499
2	0-9	100-499	6	10-24	100-499	10	25-49	100-499	14	50-99	100-499	18	100-300	1000-2499
3	0-9	500-999	7	10-24	500-999	11	25-49	500-999	15	50-99	500-999	19	100-300	2500-4999
4	0-9	1000-2499	8	10-24	1000-2499	12	25-49	1000-2499	16	50-99	1000-2499	20	Sem elementos	

FIG. 46— Distribuição do número e da área dos fogos, por concelhos, entre 1983 e 1989.

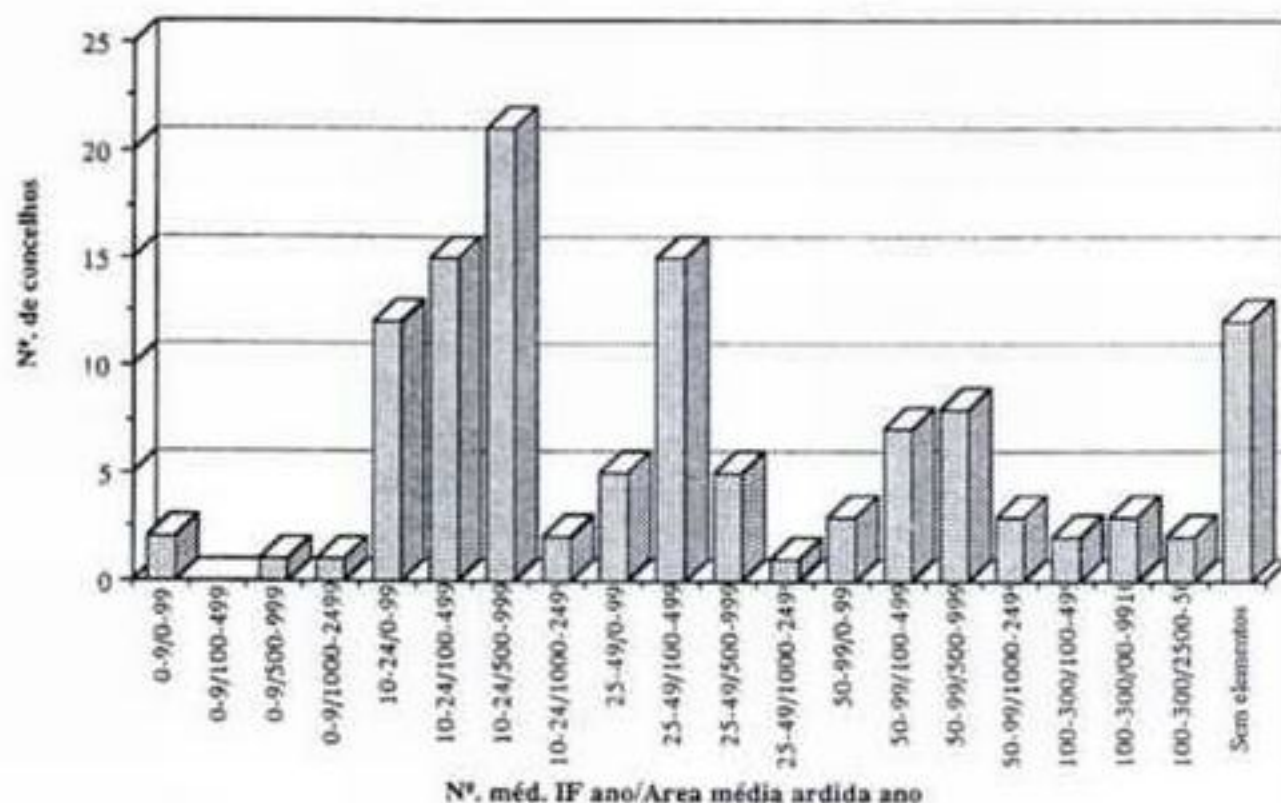


FIG. 47 — Escalaonamento dos concelhos segundo o número de incêndios e a superfície ardida.

CONCLUSÃO

As ilações a tirar da representação espacial dos incêndios florestais são, em primeiro lugar, as de que esse fenómeno apresentou, durante o período considerado, uma particular incidência nas regiões do Centro e Norte de Portugal.

No Norte, mormente nos distritos do Porto e de Viana do Castelo, foi mais sentida a importância do número de incêndios florestais, enquanto que no Centro foram especialmente significativas as áreas ardidas, tanto nos distritos da Guarda e de Coimbra, os mais afectados, como nos de Viseu e de Aveiro, em que os valores médios das áreas queimadas anualmente, em relação às respectivas superfícies distritais, foram consideráveis.

Naqueles quatro distritos, as áreas mais afectadas corresponderam aos concelhos com relevo mais acidentado, aqueles que se desenvolvem pelas serras da Cordilheira Central.

A cartografia detalhada das áreas queimadas permitiu identificar os distritos e os concelhos com maior sensibilidade ao fogo, pelo que

deverá constituir um auxiliar indispensável a ter em conta tanto em próximas campanhas de prevenção e combate aos fogos florestais, como em futuros projectos de reflorestação das áreas ardidas. Pode, além disso, contribuir para o ordenamento florestal do território e, ainda, para a criação de um índice integrado de risco de incêndio florestal.

AGRADECIMENTO

O autor expressa o seu vivo agradecimento aos responsáveis e técnicos das diferentes entidades que lhe facultaram dados, muitas vezes inéditos, e que só com a sua amável cedência foi possível elaborar este estudo.

É justo salientar, de entre elas, a Direcção-Geral das Florestas, as Circunscrições Florestais de Coimbra e de Viseu, os Centros de Prevenção e Detecção de Incêndios Florestais da Lousã, Sertã e Viseu e a Inspeção Regional dos Bombeiros do Centro.

Deseja manifestar ainda o seu agradecimento aos Drs. A. Bento Gonçalves e Hernâni Soares, assim como a todos os alunos dos diferentes cursos de Geografia Física que, activa e generosamente, colaboraram na recolha dos elementos que permitiram elaborar a cartografia dos fogos florestais. Para todos eles o nosso reconhecido muito obrigado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COCHELIN, Y. & ALEXANDRIAN, D. (1986) — «La prévention des incendies de forêts dans le Languedoc-Roussillon», *Entente*, 4, pp. 38-41;
- DIRECÇÃO-GERAL DAS FLORESTAS (1989) — «Distribuição da Floresta em Portugal Continental. Áreas florestais por distritos. Informação disponível em 1989», *Estudos e Informação*, 299, Lisboa 29 p..
- DIRECÇÃO-GERAL DE ORDENAMENTO E GESTÃO FLORESTAL (1981) — «Distribuição da Floresta em Portugal Continental. Áreas florestais por concelhos, 1980», *Estudos e Informação*, 289, Lisboa, 45 p.
- LOURENÇO, L. (1986) — «Consequências geográficas dos incêndios florestais nas serras de xisto do centro do país», *Actas*, IV Colóquio Ibérico de Geografia, Coimbra, pp. 943-957;
- LOURENÇO, L. (1988) — «Incêndios florestais entre Mondego e Zêzere, no período de 1975 a 1985», *Comunicações*, 1.º Congresso Florestal Nacional, Lisboa, pp. 152-155 e *Cadernos de Geografia*, 7, Coimbra, pp. 181-189.
- LOURENÇO, L. (1990) — «Distribuição dos incêndios florestais no concelho de Oliveira do Hospital», *Floresta e Ambiente*, n.º 11, Parede, pp. 40-42.

- LOURENÇO, L. & GONÇALVES, A. BENTO (1990) — «Cartography of forest fires recorded in Central Portugal from 1983 to 1989. The importance of understanding them in order to define the regional risk of forest fire». *Proceedings, International Conference on Forest Fire Research, Coimbra*, p. A. 08-1 a 16.
- LOURENÇO, L., GONÇALVES, A. BENTO & SOARES, H. (1988) — «Distribuição espacial dos incêndios florestais no Centro de Portugal, no período de 1983 a 1987. Contribuição para um mapa de risco de incêndios florestais». *Comunicações, Jornadas Científicas sobre Incêndios Florestais*, vol. II, Coimbra, p. 4.5-1 a 26.