



Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

ISSN 1645-9369

NIGP

Núcleo de Investigação em
Geografia e Planeamento

GEO-Working Papers

“Os incêndios florestais no Distrito de
Braga”

Flora C. Ferreira Leite
Carla P. Oliveira Martins
António J. Bento Gonçalves
António A. B. Vieira

NÚMERO ESPECIAL 2010/2

Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento
Universidade do Minho
Campus de Azurém - 4800-058 Guimarães
Tel.: +351 253 510 560 - Fax: +351 253 510 569
geowp@geografia.uminho.pt
<http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/geoworkingp>



“Os incêndios florestais no distrito de Braga”

Flora C. Ferreira Leite
Carla P. Oliveira Martins
António J. Bento Gonçalves
António A. B. Vieira

NÚMERO ESPECIAL 2010/2

NIGP Geo-Working Papers do NIGP

Núcleo de Investigação em
Geografia e Planeamento

Número Especial
2010/2

“Os incêndios florestais no distrito da Braga”

PROMOTORES DO ESTUDO



Guarda Nacional Republicana – Comando Territorial de Braga



Universidade do Minho

Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento

Título: Os incêndios florestais no distrito de Braga

Fotografia da primeira página: Queimada na serra da Cabreira

(Autor: António J. Bento Gonçalves)

Editores: António J. Bento Gonçalves e António A. Batista Vieira

Propriedade e Edição: Núcleo de Investigação em Geografia e
Planeamento

ISSN: 1645-9369

ISSN on-line: 1647-595X

Número de exemplares impressos: 50

Os “**Geo-Working papers**”, editados pelo Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento, são uma publicação científica periódica esporádica com duas séries: Série Investigação e Série Educação. A primeira Série está vocacionada para publicações científicas dos investigadores do NIGP e dos professores visitantes do Departamento de Geografia da Universidade do Minho. A segunda Série destina-se a publicações com um carácter predominantemente pedagógico, orientadas para o apoio às actividades lectivas do Departamento de Geografia da Universidade do Minho. Prevê-se ainda a edição de números especiais com o objectivo de divulgação de trabalhos mais extensos, resultados de projectos de investigação ou de outras actividades desenvolvidas pelos membros do Núcleo. As opiniões e conceitos emitidos são da exclusiva responsabilidade dos seus autores. Os “**Geo-Working papers**” têm uma edição limitada em papel, sendo publicados em edição electrónica, de acesso livre, no site do NIGP.

Agradecimentos

Os autores desejam manifestar o seu agradecimento tanto ao Comando Territorial de Braga da Guarda Nacional Republicana (GNR), como ao Núcleo de Investigação em Geografia e Planeamento (NIGP), Universidade do Minho, por terem promovido a realização deste estudo, e ainda a todos os que de alguma forma o tornaram possível:

- Comandante Tenente-Coronel Barros Gonçalves, Comando Territorial de Braga;

- Tenente-Coronel Tinoco Ferreira, Comando Territorial de Braga;

- Secção de Operações, Informações, Instruções e Relações Públicas do Comando Territorial de Braga;

- Serviço de Protecção da Natureza e Ambiente (SEPNA).

Índice

Agradecimentos	05
Índices	06
Introdução	13
Metodologia e ferramentas	13
I. Distrito de Braga	15
1. Caracterização geral	15
1.1. Caracterização física	16
1.1.1. Geologia	16
1.1.2. Relevo	17
1.1.3. Clima	19
1.1.4. Hidrografia	23
1.1.5. Pedologia	24
1.2. Caracterização Humana	25
1.2.1. Evolução da população	25
1.2.2. Estrutura etária da população	29
1.2.3. Repartição da população activa pelos sectores de actividade	30
1.3. Unidades paisagísticas básicas	32
II. Os incêndios florestais no distrito de Braga	35
1. Introdução	35
2. Evolução temporal	36
3. Repartição espacial	50
3.1. Áreas ardidadas	50
3.2. Número de ocorrências	52
4. Recorrência dos incêndios	64
5. A investigação das causas dos incêndios	67
Notas conclusivas	71
Referências Bibliográficas	75
Obras consultadas	75
Outras fontes	76
Anexo	77

Índice de figuras

Figura 1. Enquadramento administrativo do distrito de Braga.	15
Figura 2. Carta litológica simplificada do distrito de Braga.	16
Figura 3. Altimetria (m) do distrito de Braga.	17
Figura 4. Mapa de declives no distrito de Braga.	18
Figura 5. Mapa de exposições do distrito de Braga.	19
Figura 6. Precipitação média mensal na Estação Climatológica de Braga – Posto Agrário (1961-1990).	20
Figura 7. Precipitação média anual (mm) no distrito de Braga.	21
Figura 8. Temperaturas Médias da Estação Climatológica de Braga – Posto Agrário (1960-1991).	22
Figura 9. Temperatura média anual (°C) no distrito de Braga.	22
Figura 10. Enquadramento orográfico e hidrográfico do distrito de Braga.	23
Figura 11. Carta de solos no distrito de Braga.	24
Figura 12. Variação da população residente (%) entre 1991 e 2001.	25
Figura 13. População residente (%), segundo os grupos etários em 1991 e 2001.	26
Figura 14. População residente (%), segundo os grupos etários em 31/12/2008.	26
Figura 15. Variação da população residente nos concelhos do distrito de Braga (1991-2001).	27
Figura 16. População residente nos concelhos do distrito de Braga (2001).	28
Figura 17. População residente nos concelhos do distrito de Braga (2008).	28
Figura 18. Estrutura etária da população residente nos concelhos do distrito de Braga (2001).	29
Figura 19. Estrutura etária da população residente nos concelhos do distrito de Braga (2008).	30
Figura 20. Repartição da população activa pelos sectores de actividade (2001).	31
Figura 21. Regiões Biogeográficas.	32
Figura 22. Biogeografia do Noroeste português.	33
Figura 23. Número de ocorrências de incêndios florestais no distrito de Braga (1980-2008).	35
Figura 24. Área ardida (hectares) dos incêndios florestais no distrito de Braga (1980-2008).	36

Figura 25. Ocorrências de incêndios florestais, por ano, no distrito de Braga (2001-2008).	37
Figura 26. Ocorrências de incêndios florestais (%), por ano, no distrito de Braga (2001-2008).	37
Figura 27. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo e Charlie, no distrito de Braga (2001-2008).	38
Figura 28. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo, Charlie e outras, no distrito de Braga (2001-2008).	39
Figura 29. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo e Charlie no distrito de Braga (2001-2008).	40
Figura 30. Ocorrências de incêndios florestais por mês, no distrito de Braga (2001-2008).	40
Figura 31. Ocorrências de incêndios florestais (%), por mês, no distrito de Braga (2001-2008).	41
Figura 32. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2001).	41
Figura 33. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2002).	42
Figura 34. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2003).	42
Figura 35. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2004).	43
Figura 36. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2005).	43
Figura 37. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2006).	44
Figura 38. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2007).	44
Figura 39. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2008).	44
Figura 40. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2001-2008), no distrito de Braga.	45

Figura 41. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2001), no distrito de Braga.	46
Figura 42. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2002), no distrito de Braga.	46
Figura 43. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2003), no distrito de Braga.	46
Figura 44. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2004) no distrito de Braga.	47
Figura 45. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2005), no distrito de Braga.	47
Figura 46. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2006), no distrito de Braga.	47
Figura 47. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2007), no distrito de Braga.	47
Figura 48. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2008), no distrito de Braga.	47
Figura 49. Ocorrências de incêndios florestais (%), por classes horárias (2001-2008), no distrito de Braga.	48
Figura 50. Ocorrências de incêndios florestais (%), por classes horárias (2001-2008), no distrito de Braga.	49
Figura 51. Área ardida, por anos (2001-2008), no distrito de Braga.	51
Figura 52. Área ardida e área florestal no distrito de Braga (2001-2008).	52
Figura 53. Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.	53
Figura 54. Alertas de incêndios florestais (2001, 2002, 2003), por concelho, distrito de Braga.	55
Figura 55. Alertas de incêndios florestais (2004), por concelho, distrito de Braga.	55
Figura 56. Alertas de incêndios florestais (2005), por concelho, distrito de Braga.	56
Figura 57. Alertas de incêndios florestais (2006), por concelho, distrito de Braga.	56
Figura 58. Alertas de incêndios florestais (2007), por concelho, distrito de	

Braga.	57
Figura 59. Alertas de incêndios florestais (2008), por concelho, distrito de Braga.	58
Figura 60 - Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por freguesia, distrito de Braga.	59
Figura 61 A. Alertas de incêndios florestais (2001-2004), por freguesia, distrito de Braga.	60
Figura 61 B. Alertas de incêndios florestais (2005-2008), por freguesia, distrito de Braga.	61
Figura 62. Mapa de recorrência de incêndios florestais (2001-2008) nos concelhos do distrito de Braga.	64
Figura 63. Primeira incidência de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.	65
Figura 64. Segunda incidência (1ª recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.	65
Figura 65. Terceira incidência (segunda recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.	66
Figura 66. Quarta incidência (terceira recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.	67
Figura 67. Causas de incêndios florestais (%) no distrito de Braga (2001-2008).	68
Figura 68. Causas de incêndios florestais (%), por anos (2001-2008) no distrito de Braga.	69
Figura 69. Número de ocorrências por hectare de área florestal e percentagem de área florestal ardida por concelhos no distrito de Braga (2001-2008).	72
Figura 70. Concelhos com maior número de alertas por hectare de área florestal no distrito de Braga (2001-2008).	73
Figura 71. Concelhos com maior percentagem de área florestal ardida no distrito de Braga (2001-2008).	74
Figura 72. Alterações recentes na Administração Florestal.	Anexo II
Figura 73. Dispositivo do Comando Territorial de Braga.	Anexo III
Figura 74. Implantação do Dispositivo no Terreno.	Anexo III
Figura 75. Efectivos do SEPNA no distrito de Braga, em 2010.	Anexo III

Índice de tabelas

TABELA I – População Residente em 1991, 2001 e 2008, distrito de Braga.	25
TABELA II – Número de ocorrências de incêndios florestais nas fases Bravo e Charlie, no distrito de Braga (2001-2008).	38
TABELA III – Ocorrências de incêndios florestais por dia da semana, no distrito de Braga (2001-2008).	45
TABELA IV – Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.	53
TABELA V – Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.	58
TABELA VI – Área, população residente (2001), (2008), área florestal, alertas de incêndios florestais (2001-2008) e área ardida, por concelho, distrito de Braga.	63
TABELA VII – Ocorrências e área ardida por área florestal nos concelhos do distrito de Braga (2001- 2008).	72

Introdução

A floresta é um património essencial ao desenvolvimento sustentável de um país. No entanto, em Portugal, onde os espaços silvestres constituem dois terços do território continental, tem-se assistido, nas últimas décadas, a uma perda de rentabilidade e competitividade da floresta portuguesa.

Neste contexto e no âmbito das reformas estruturais do sector florestal (anexo II) e da política de Protecção Civil (anexo III) a Guarda Nacional Republicana (GNR) vem assumindo um importante papel na defesa da floresta (anexo IV).

Assim, conscientes de que os incêndios florestais constituem a mais séria ameaça à floresta portuguesa, que compromete a sustentabilidade económica e social da fileira florestal do país, parece-nos importante uma abordagem séria e cuidada sobre esta temática, capaz de contribuir para a sua compreensão e para o delineamento de estratégias de acção, razão pela qual nos propusemos realizar este estudo, que, através do tratamento estatístico e cartográfico dos dados recolhido pela GNR, nos permitirá desenvolver uma adequada caracterização dendrocaustológica (anexo I) do distrito de Braga.

Depois de se proceder à aferição dos dados realizou-se a caracterização da distribuição geográfica e temporal do número de ocorrências e da dimensão das áreas ardidadas, tratando-se também a questão das causas dos incêndios florestais neste território.

No final obteve-se uma visão global, mas exaustiva, à escala do distrito de Braga, da realidade dendrocaustológica, no período de 2001 a 2008.

Metodologia e ferramentas

O estudo dos incêndios florestais implica uma componente geográfica, função da distribuição espacial dos incêndios, e uma componente histórica, em virtude da evolução temporal do número de ocorrências e das áreas ardidadas.

O trabalho que nos propomos realizar incide principalmente sobre estas duas componentes. Assim, tratámos, estatística e cartograficamente, a informação disponível *online* pela AFN (2001-2008) e a disponibilizada pela GNR (Comando Territorial de

Braga) relativa à ocorrência dos incêndios florestais, áreas ardidas, causas apuradas e detidos por crime de incêndio florestal no distrito de Braga no período 2006 - 2008.

O tratamento estatístico dos dados incidiu essencialmente sobre:

- o número de ocorrências e a dimensão das áreas ardidas;
- evolução temporal das ocorrências (horária, diária, semanal, mensal, anual);
- relação entre ocorrências e áreas ardidas;
- relação entre as diversas variáveis.

Com base nos dados estatísticos referidos procedemos à sua representação cartográfica e análise espacial, com recurso ao software SIG ArcGIS 9.2, ArcView da ESRI (Environmental Systems Research Institute), sendo de realçar:

- o enquadramento geográfico do distrito;
- a localização geográfica das ocorrências, dos reacendimentos, dos fogachos, dos incêndios e dos grandes incêndios;
- a dimensão espacial das áreas ardidas;
- a repartição espacial da tipologia das causas apuradas;
- o número de ocorrências e a recorrência na área em estudo.

I. Distrito de Braga

1. Caracterização geral

O distrito de Braga localiza-se no Norte de Portugal, enquadrada na região do Minho, e subdivide-se em 14 municípios (Amares, Barcelos, Braga, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Esposende, Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão, Vila Verde, e Vizela). Encontra-se limitado a Norte pelo distrito de Viana do Castelo, a Este por Espanha e pelo distrito de Vila Real, a Sul pelo distrito do Porto e a Oeste pelo oceano Atlântico (Figura 1), sendo apenas o 15º distrito português em área, com 2673 km².



Figura 1. Enquadramento administrativo do distrito de Braga.

1.1. Caracterização física

1.1.1. Geologia

A maior parte da área de estudo (mais de 90%) desenvolve-se sobre rochas granitóides, as quais englobam os granitos e rochas afins, como dioritos, tonalitos ou granodioritos (Figura 2). Estes materiais, associados às influências tectónicas que afectaram a região, são os responsáveis pelas típicas formas de relevo das serras minhotas.

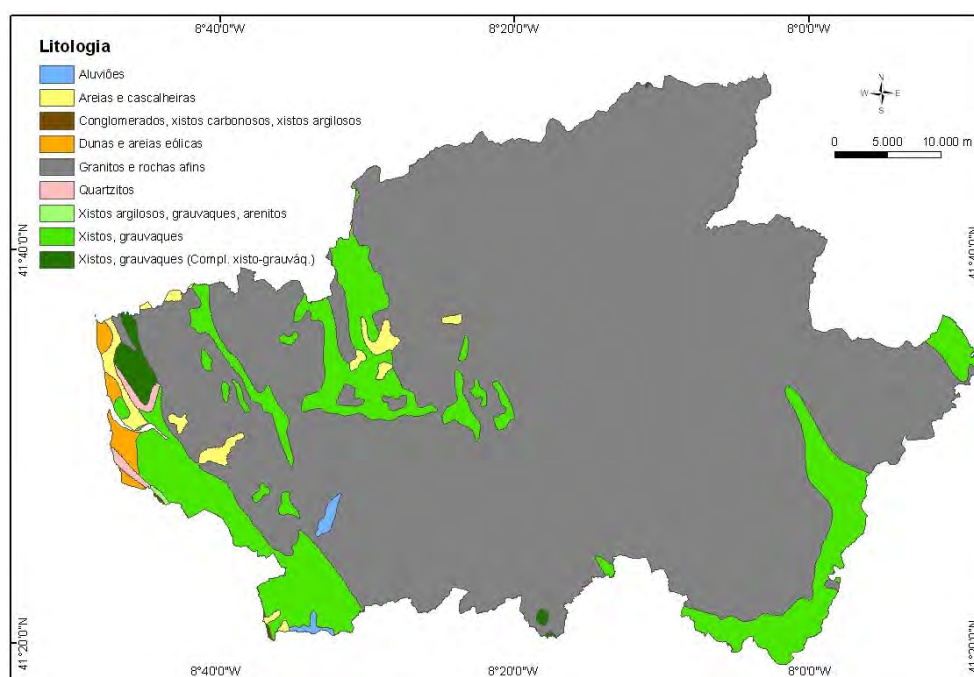


Figura 2. Carta litológica simplificada do distrito de Braga
(Fonte: Instituto do Ambiente).

Nalguns concelhos (Cabeceiras de Basto, Celorico, Vila Verde, Braga, Esposende, Barcelos e Vila Nova de Famalicão) observa-se a presença de xistos e grauvaques e, à medida que nos deslocamos para os concelhos ocidentais, localizados junto ao litoral, podemos verificar a introdução de outros materiais, nomeadamente areias e cascalheiras, dunas e areias eólicas, estas últimas no concelho de Esposende.

1.1.2. Relevo

O relevo influencia, indirectamente, a distribuição das plantas e a progressão dos incêndios, nomeadamente através das seguintes características: a altitude, o declive e, naturalmente, a orientação das vertentes em relação ao Sol.

Também os factores ambientais interferem com o desenvolvimento do incêndio e são por sua vez afectados por ele. A evolução do incêndio no tempo e no espaço resulta de toda esta complexa interacção entre o incêndio e os factores ambientais (PEREIRA *et al*, 2006).

A altitude tem aqui um papel importante, principalmente pela sua estreita relação com a temperatura e o vento. O distrito de Braga é um território bastante acidentado, dominado por altitudes elevadas a Este, junto à fronteira espanhola e aos limites com o distrito de Vila Real, descendo até ao litoral, num relevo cortado pelos vales de vários rios (Ver 1.1.4. *Hidrografia*).

As maiores altitudes encontram-se na Serra Amarela (1 361 m), no limite com o distrito de Viana do Castelo e na fronteira com Espanha, com a Serra do Gerês (1 545), onde se regista a sua maior altitude, e na parte ocidental da Serra da Cabreira, que atinge, dentro do distrito de Braga, 1 262 m de altitude (Figura 3).

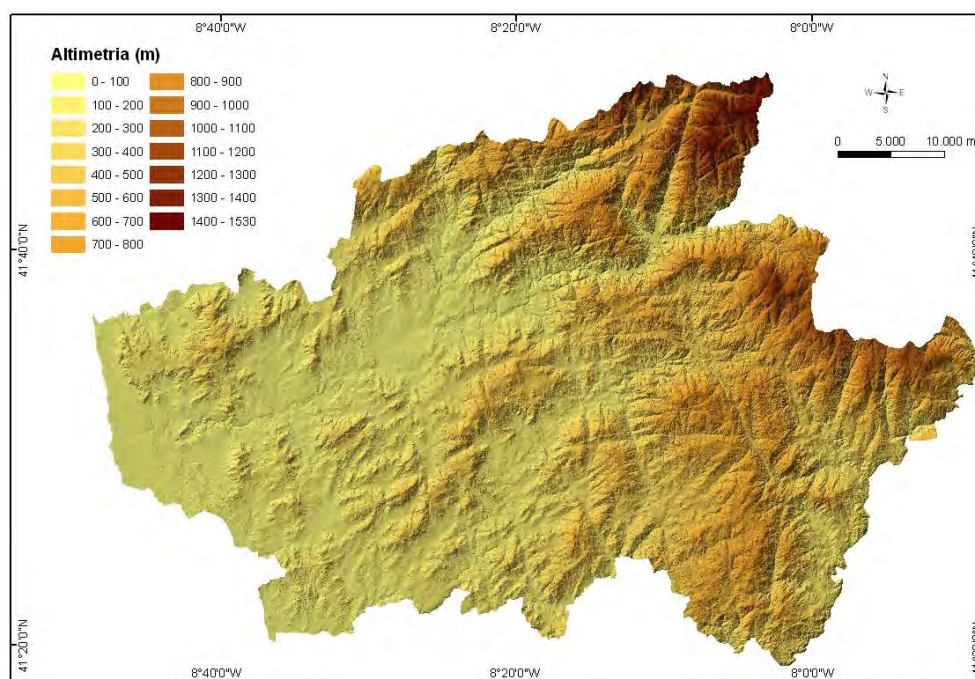


Figura 3. Altimetria (m) do distrito de Braga.

(Fonte: Instituto do Ambiente)

O declive é o parâmetro mais importante do relevo, no que diz respeito às características de um incêndio, uma vez que as condiciona fortemente. Quanto maior for o declive do terreno, maior é a proximidade da chama relativamente aos combustíveis que se situam acima, numa progressão do incêndio em sentido ascendente. Esta maior facilidade de progressão traduz-se nas características da chama, a qual adquire maiores dimensões, e na maior velocidade de progressão do fogo (DGF, 2002).

Se analisarmos o mapa de declives (Figura 4) confirmamos que os maiores declives ($> 25^\circ$) correspondem às zonas montanhosas a Norte, junto à fronteira com Espanha e no limite com o distrito de Viana do Castelo, e a Este, na fronteira com o distrito de Vila Real, num conjunto total de 10% do total dos declives.

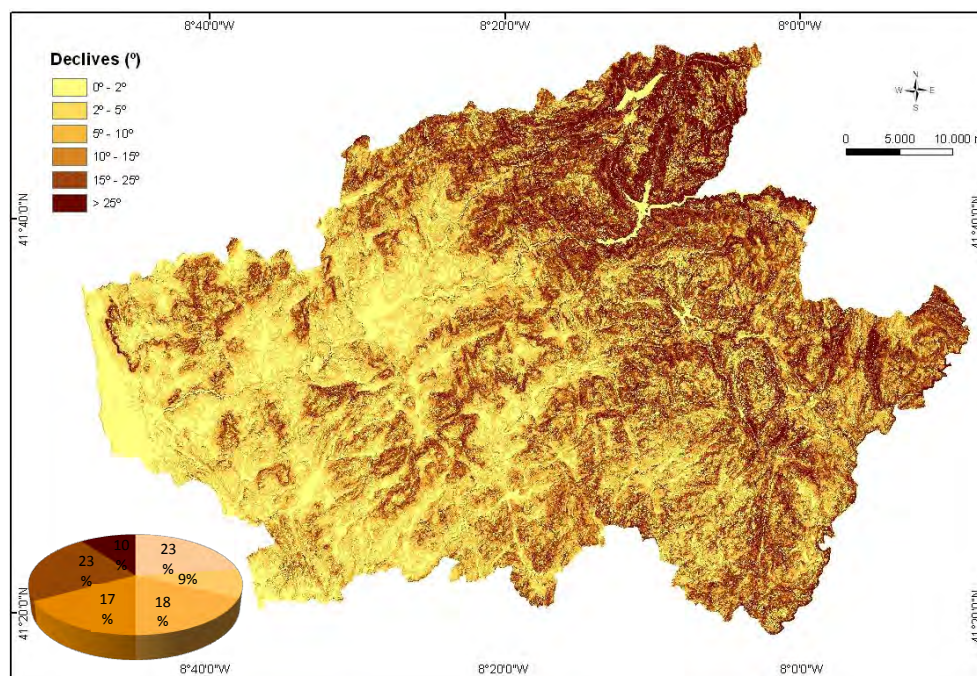


Figura 4. Mapa de declives no distrito de Braga.

À medida que nos deslocamos para Oeste observamos uma diminuição média dos declives, existindo uma área relativamente plana com declives entre os 0° e os 2° que corresponde sobretudo aos concelhos mais litorais, com destaque para Esposende e àqueles por onde os rios “cortam” o relevo. Esta área corresponde a 23% do total dos declives do distrito. Podemos mesmo concluir que 50% do total de declives inferiores a 10° se regista nos concelhos mais Ocidentais.

É importante referir também o efeito do factor exposição no tocante às características de um incêndio, uma vez que as exposições a Sul apresentam

normalmente condições mais favoráveis à progressão de um incêndio, na medida em que os combustíveis sofrem maior dissecação e o ar é também mais seco devido à maior quantidade de radiação solar incidente (DGF, 2002).

No que respeita às exposições das vertentes relativamente ao sol (Figura 5), observamos não existir um predomínio de nenhuma exposição em especial, variando estas entre os 15 e os 23%, sendo que a exposição das vertentes a Norte é a menos significativa (15%) e a Oeste a mais significativa (23%). Verifica-se também um valor relativamente elevado das áreas planas, 21%, situação que se prende sobretudo com a existência dos rios que “cortam” os concelhos do distrito.

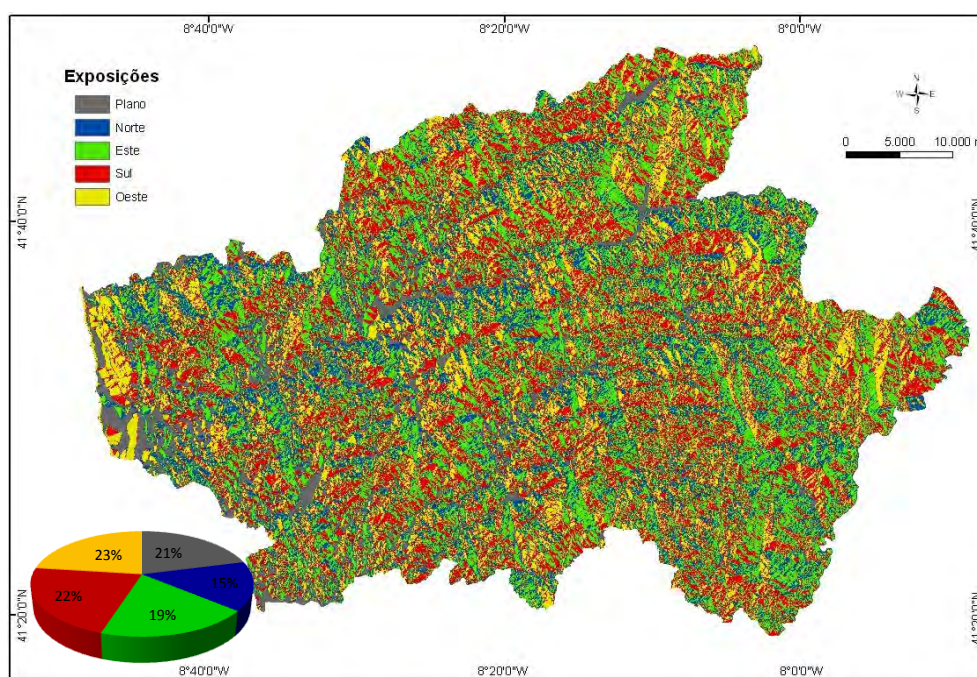


Figura 5. Mapa de exposições do distrito de Braga.

1.1.3. Clima

Os elevados quantitativos pluviométricos (totais anuais médios de precipitação superiores a 1500 mm) são, inquestionavelmente, a característica climática mais marcante do Noroeste português, e devem-se à frequente passagem de superfícies frontais associada à disposição das montanhas, muito próximas do litoral e em anfiteatro voltado para o mar (“Barreira de Condensação”).

Relativamente à quantidade de precipitação média total registada na Estação Climatológica de Braga (1961-1990), estação representativa do clima da região, os

meses de Julho e Agosto (20,4 mm e 25,7 mm, respectivamente) são aqueles com menor precipitação. A maior concentração de precipitação ocorre no mês de Dezembro (213,3 mm) e a mínima em Julho (20,4 mm) (Figura 6). O valor máximo diário foi de 114,2 mm em Setembro.

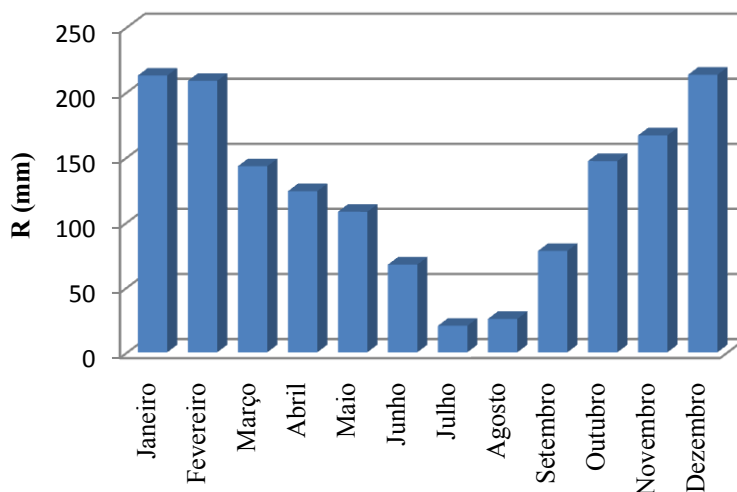


Figura 6. Precipitação média mensal na Estação Climatológica de Braga – Posto Agrário (1961-1990).

(Fonte: Normais Climatológicas 1961-1990)

A altitude e disposição do relevo contribuem localmente para uma acentuada assimetria na distribuição da precipitação. É, por isso, evidente a existência de importantes diferenças pluviométricas entre localidades geograficamente próximas, o que revela claramente a influência da altitude e a dissimetria climática no distrito.

Ao analisarmos espacialmente estes dados verificamos que o Norte do distrito se destaca pelos valores médios anuais de precipitação bastante elevados (superiores a 2000 mm), sendo que o concelho de Terras de Bouro é o que se distingue de forma mais inequívoca com valores médios anuais superiores a 2800 mm, seguido do concelho de Vila Verde que regista valores médios de precipitação entre os 2000 e os 2800 mm anuais (Figura 7).

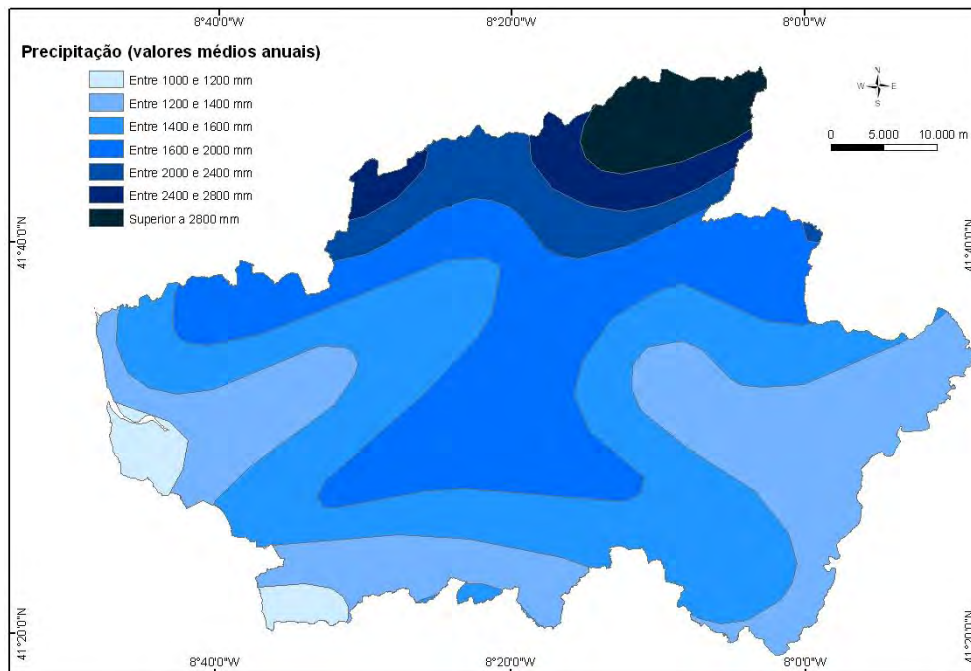


Figura 7. Precipitação média anual (mm) no distrito de Braga.

(Fonte: Instituto do Ambiente)

Analisando ainda a mesma figura, observamos que os valores de precipitação médios anuais vão diminuindo à medida que nos deslocamos para Sul do distrito, sendo os concelhos de Esposende, Barcelos, Vila nova de Famalicão, Celorico e Cabeceiras de Basto, os que apresentam valores mais baixos (entre 1000 mm e 1400 mm).

Contudo, é importante realçar que, apesar de nos referirmos a estes valores como os mais baixos, trata-se de uma análise relativa aos concelhos do distrito uma vez que numa abordagem absoluta estes são valores bastante relevantes em termos de precipitação média anual.

Relativamente à temperatura média anual do ar registada na Estação Climatológica de Braga (Posto Agrário) esta é de 14,2°C, aumentando progressivamente nos meses de Verão, atingindo o seu máximo em Julho, 20,4°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 8,7°C, em Janeiro. Esta análise acentua o carácter moderado do clima local, com uma amplitude térmica de 11,7°C. As temperaturas médias mínimas e máximas registadas são de 4,3°C no mês de Janeiro e de 27,1°C em Agosto (Figura 8).

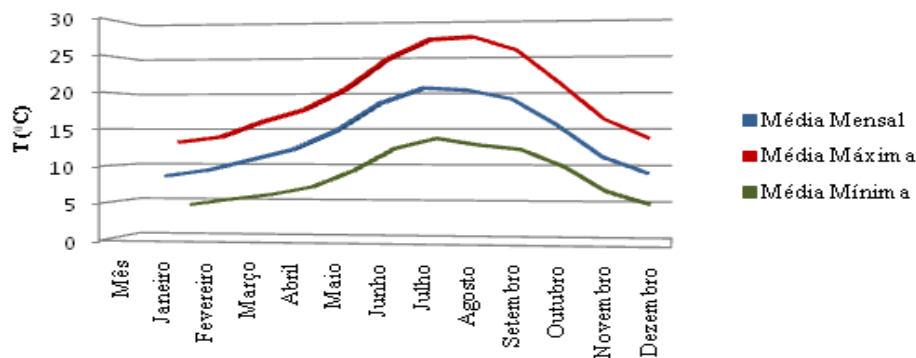


Figura 8. Temperaturas Médias da Estação Climatológica de Braga – Posto Agrário (1960-1991).

(Fonte: Normais Climatológicas 1961-1990)

A distribuição espacial dos valores relativos à temperatura média do ar (anual) mostra precisamente uma situação oposta à anterior, ou seja, para esta variável são os concelhos mais a Sul do distrito que registam os valores mais elevados de temperatura média anual, destacando-se os concelhos de Vila Nova de Famalicão, Guimarães e Braga com valores de temperatura média anual entre os 15°C e os 16°C, seguindo-se os concelhos do quadrante Oeste do distrito, como são exemplo os concelhos de Esposende e Barcelos (com valores entre os 12.5°C e os 15°C). Por outro lado, os concelhos de Terras de Bouro e Vieira do Minho são os que registam as temperaturas mais baixas, inferiores entre os 7.5°C a 10°C. (Figura 9).

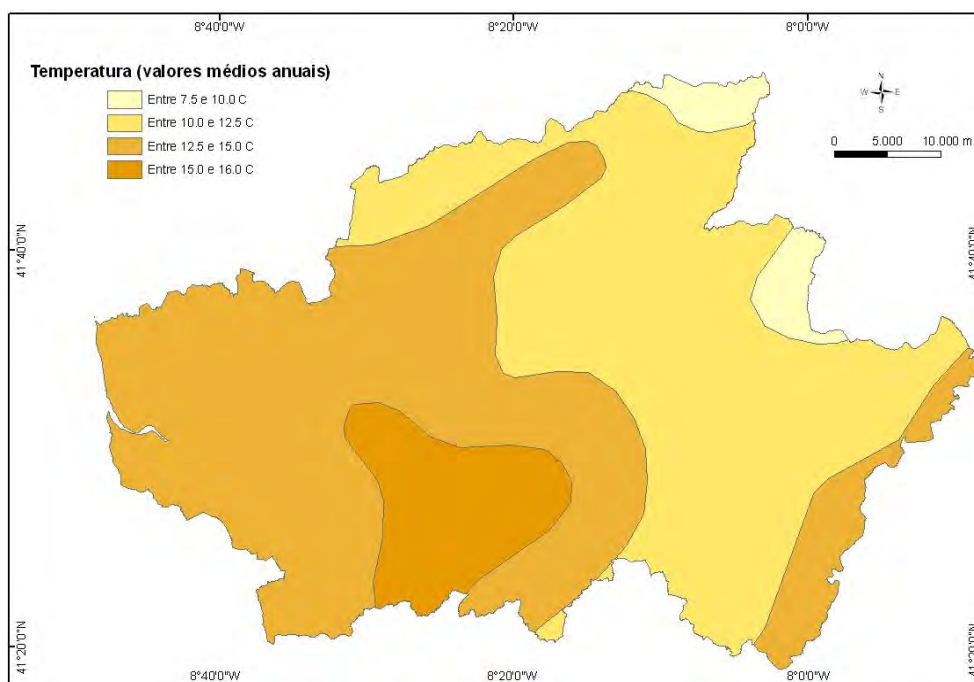


Figura 9. Temperatura média anual (°C) no distrito de Braga.

(Fonte: Instituto do Ambiente)

1.1.4. Hidrografia

O vale do rio Cávado é o acidente mais importante relacionado com a rede hidrográfica.

O Cávado entra no distrito a Este, onde serve de fronteira com o distrito de Vila Real ao longo de alguns quilómetros, e vai desaguar no Oceano Atlântico no litoral de Esposende, a Oeste, a única zona do distrito relativamente plana (Ver 1.1.2. Relevo) (Figura 10).

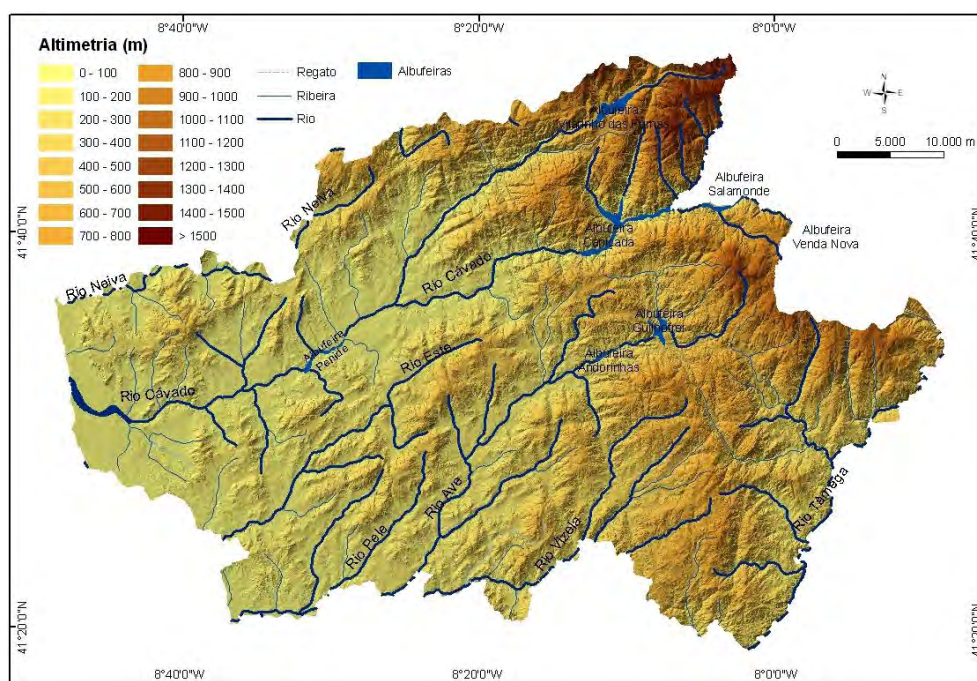


Figura 10. Enquadramento orográfico e hidrográfico do distrito de Braga.

(Fonte: Instituto do Ambiente)

A bacia hidrográfica do Cávado inclui ainda o vale do Rio Homem, que tem as suas cabeceiras no Gerês e desagua no Cávado na confluência dos concelhos de Vila Verde, Amares e Braga.

A Sul do Cávado outro vale importante é o do rio Ave, rio que tem as suas cabeceiras no distrito, na Serra da Cabreira, e atravessa a sua parte Sul, servindo de fronteira com o distrito do Porto. Um dos afluentes do Ave, o Rio Vizela, continua o limite Sul do distrito. O Rio Este, que passa na capital do distrito, Braga, é outro afluente relevante do Ave.

A Norte, é o vale do rio Neiva que serve de limite com o distrito de Viana do Castelo ao longo de toda a parte baixa do curso deste rio (bastante curto). Por outro

lado, a parte Sueste do distrito faz parte da bacia hidrográfica do rio Douro, por intermédio do rio Tâmega, que serve de fronteira com o distrito de Vila Real e com o distrito do Porto, e de alguns dos seus afluentes de pequenas dimensões.

Há várias barragens no distrito. A mais conhecida é a Barragem de Vilarinho das Furnas, no curso superior do rio Homem. No baixo Cávado situa-se a Barragem de Penide e no alto Cávado ficam a Barragem da Caniçada, a Barragem de Salamonde e Barragem da Venda Nova. No rio Ave verificam-se algumas barragens pequenas e a Barragem do Ermal, bastante maior.

1.1.5. Pedologia

Segundo a Carta de Solos de Portugal existe um claro predomínio de cambissolos na área em estudo, ou seja, solos pouco evoluídos de fertilidade variável. Junto ao Litoral surgem os regossolos (concelho de Esposende), enquanto em altitude surgem os rankers (concelhos de Terras de Bouro, Vieira do Minho e Cabeceiras de Basto), solos pouco espessos de fertilidade reduzida (Figura 11).

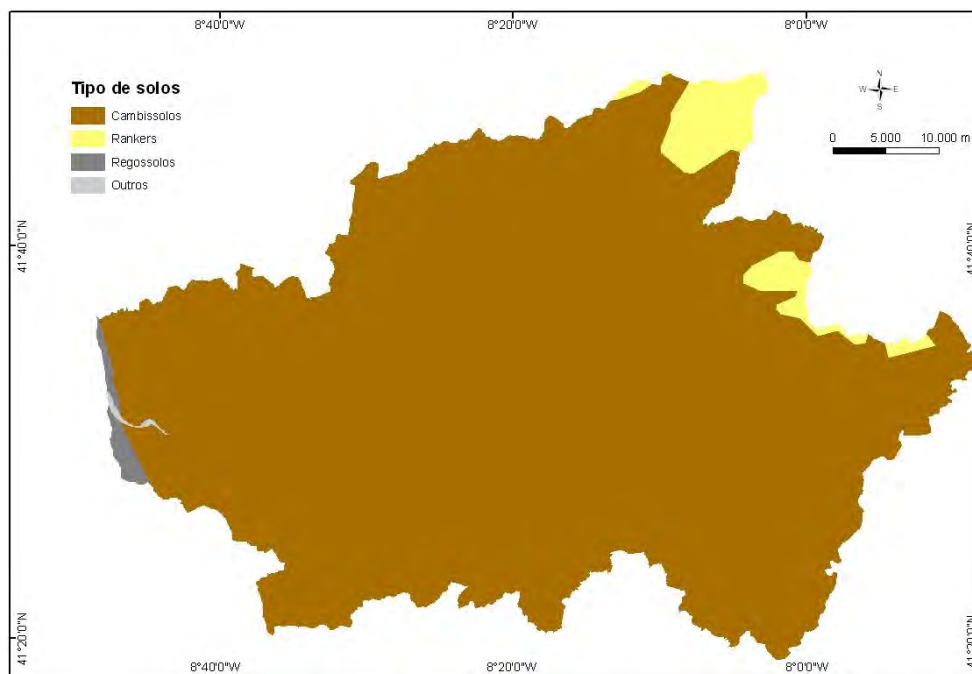


Figura 11. Carta de solos no distrito de Braga.

(Fonte: Carta de Solos de Portugal)

1.2. Caracterização humana

1.2.1. Evolução da população

Ao analisarmos os dados relativos à variação da população residente no último período censitário (1991-2001), verificamos que o distrito de Braga registou uma variação positiva da população residente de 10 % relativamente ao período anterior, um aumento superior ao registado ao nível do país e da NUT II Norte (Figura 12).

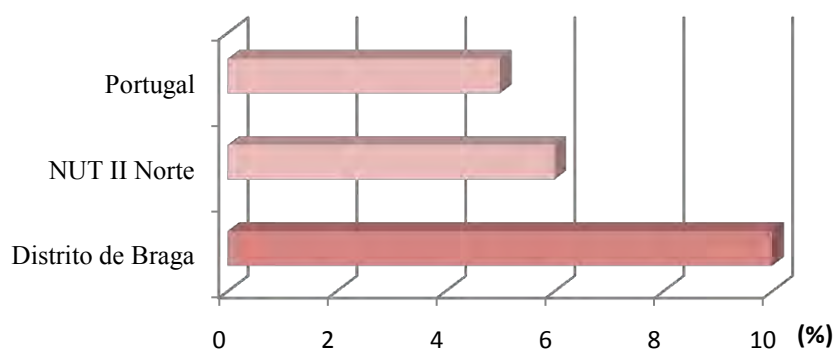


Figura 12. Variação da população residente (%) entre 1991 e 2001.

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censos 2001)

Esta variação corresponde a um aumento de 76773 indivíduos, sendo que dos 831366 indivíduos (em 2001), 404380 são do sexo masculino e os restantes (426986) do sexo feminino (TABELA I). Se compararmos os dados do último Censo (2001) com os do Anuário Estatístico Regional (2008) verificamos um novo aumento da população residente (mais 33446 indivíduos).

TABELA I - População Residente em 1991, 2001 e 2008, distrito de Braga.

População Residente					
1991		2001		2008	
HM	H	HM	H	HM	H
754593	354774	831366	404380	864812	421241

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censos 2001)

Analisando os dados em termos da estrutura etária da população residente, neste período intercensitário (1991-2001) (Figura 13), observa-se uma diminuição dos indivíduos mais jovens de 5,4 pontos percentuais na classe dos 0-14 anos, e de 3,4% na

classe etária seguinte (15-24 anos). Já no que respeita aos indivíduos com idade compreendida entre os 25 e os 64 anos, regista-se um aumento de 6,4%, e de 2,1% na população mais envelhecida (com 65 anos ou mais).

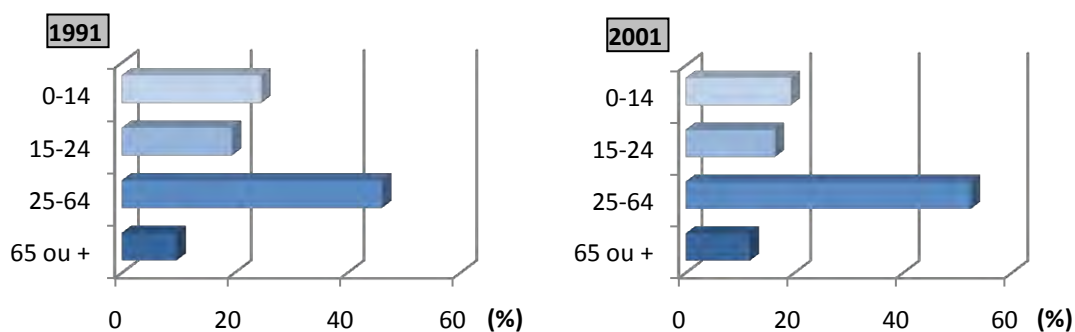


Figura 13. População residente (%), segundo os grupos etários em 1991 e 2001.

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censos 2001)

Se tomarmos em consideração os dados do INE relativos ao Anuário Estatístico Regional (2008), verificamos que para 2008 a percentagem de população mais jovem (0-14 anos) diminuiu relativamente ao ano de 2001 e, por seu lado, a população adulta (25-64 anos) e idosa (65 e mais) aumentou, sendo, portanto, de notar um progressivo envelhecimento da população do distrito (Figura 14).

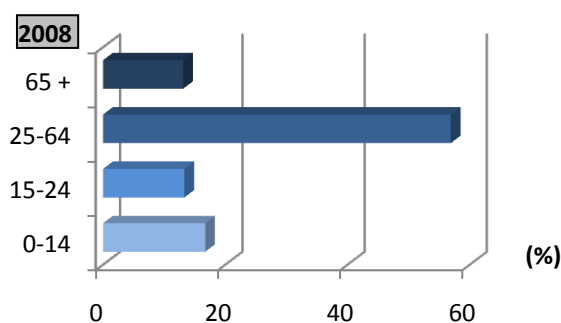


Figura 14. População residente (%), segundo os grupos etários em 31/12/2008.

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, AER 2008)

Relativamente à distribuição espacial da variação da população residente no período considerado (1991-2001) nos concelhos do distrito, verifica-se que os concelhos de Terras de Bouro, Vieira do Minho e Celorico de Basto são os que apresentam uma variação total da população residente negativa de, exactamente, -12%, -7% e -5%, respectivamente (Figura 15).

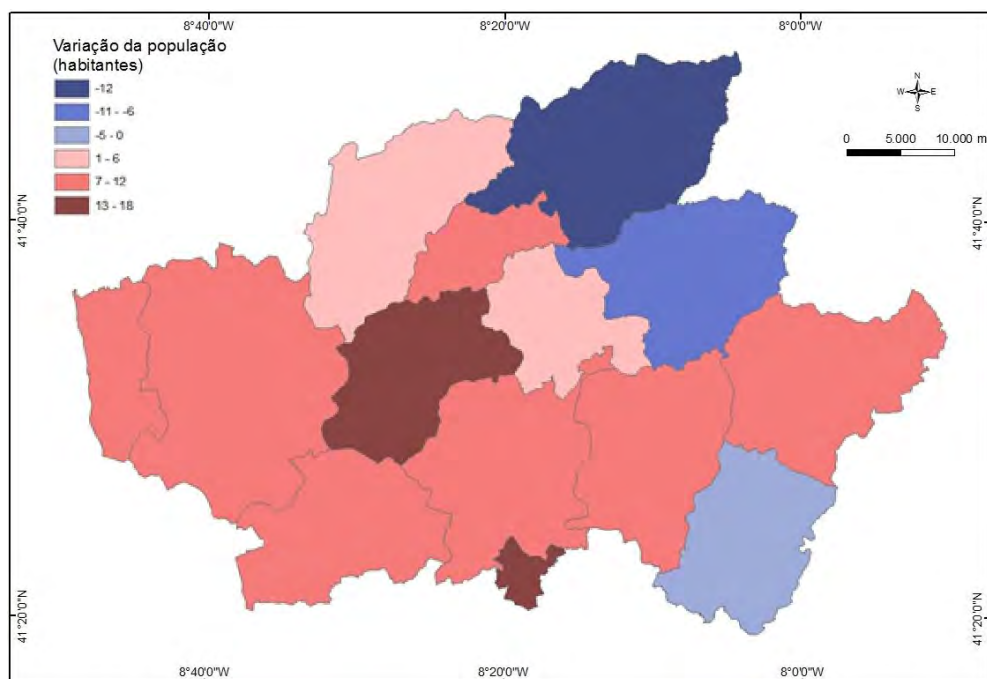


Figura 15. Variação da população residente nos concelhos do distrito de Braga (1991-2001).

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censos 2001)

Pelo contrário, os concelhos de Braga e Vizela são os que se destacam por registarem o maior aumento de variação total da população residente neste período, 16% no concelho de Braga e 13% no concelho de Vizela.

Os restantes concelhos do distrito apresentam uma variação positiva, embora menos significativa que os dois concelhos referidos antes, sendo de salientar que, de entre estes, os concelhos de Vila Verde e Póvoa de Lanhoso apresentam uma variação de 6%, e os restantes uma variação entre os 7 e os 12%.

Relativamente à população residente no distrito em 2001 (Figura 16), verifica-se que são os concelhos a Oeste do distrito, com excepção de Esposende, os que se destacam por registarem um maior número de habitantes (> 100000).

Pelo contrário, os concelhos mais a Este, Terras de Bouro, Amares, Vieira do Minho e Cabeceiras de Basto são os que apresentam o número mais baixo de habitantes (< 20000).

Relativamente aos dados do ano de 2008, de um modo grosseiro, não parece haver diferenças significativas, sendo que os todos os concelhos registam valores no mesmo intervalo do registado no ano de 2001, excepto o concelho de Celorico de Basto que viu a sua população residente diminuir, registando a esta altura um valor inferior a 20000 habitantes (Figura 17).

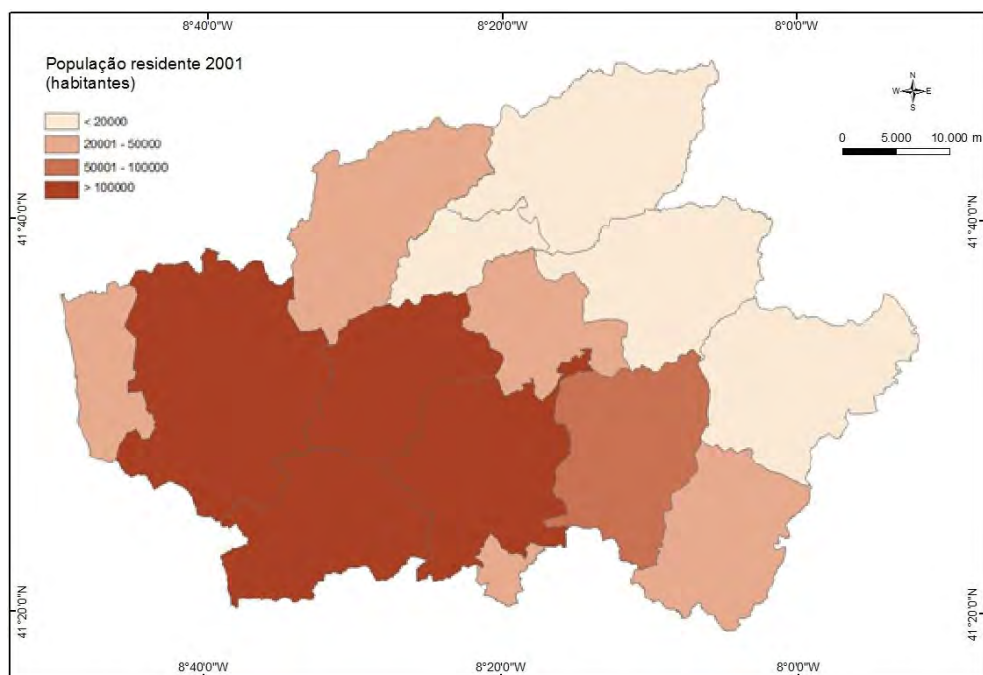


Figura 16. População residente nos concelhos do distrito de Braga (2001).

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censos 2001)

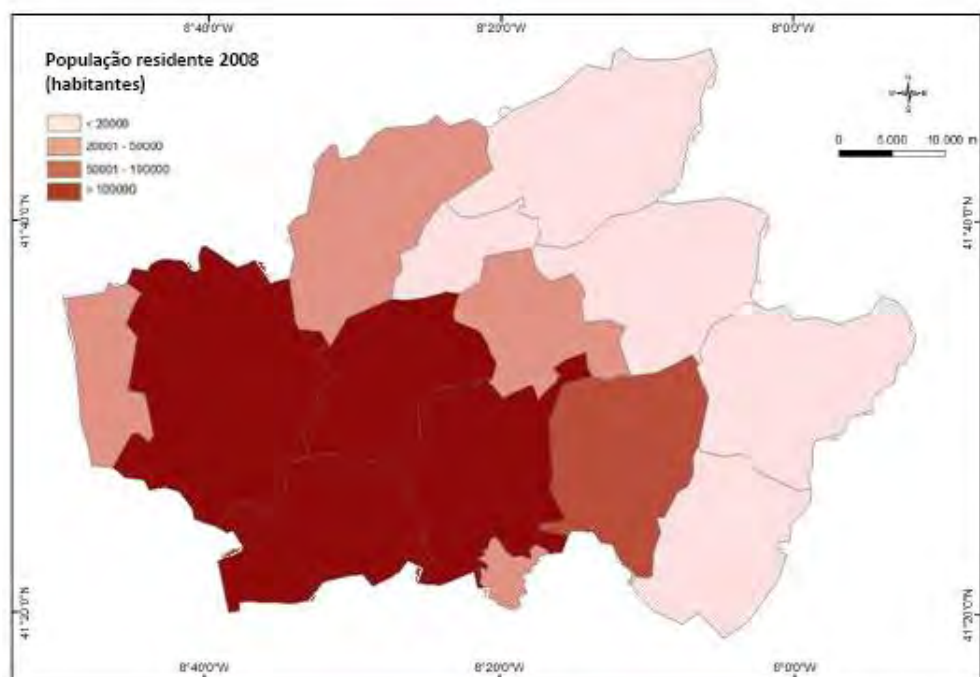


Figura 17. População residente nos concelhos do distrito de Braga (2008).

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, AER 2008)

1.2.2. Estrutura etária da população

Analisando a estrutura etária da população nos concelhos que compõe o distrito de Braga, no último ano censitário (2001), verificamos que o concelho de Vizela se destaca dos restantes no que respeita à população mais jovem (0-14 anos) registando nesta classe 21,5% da população (Figura 18).

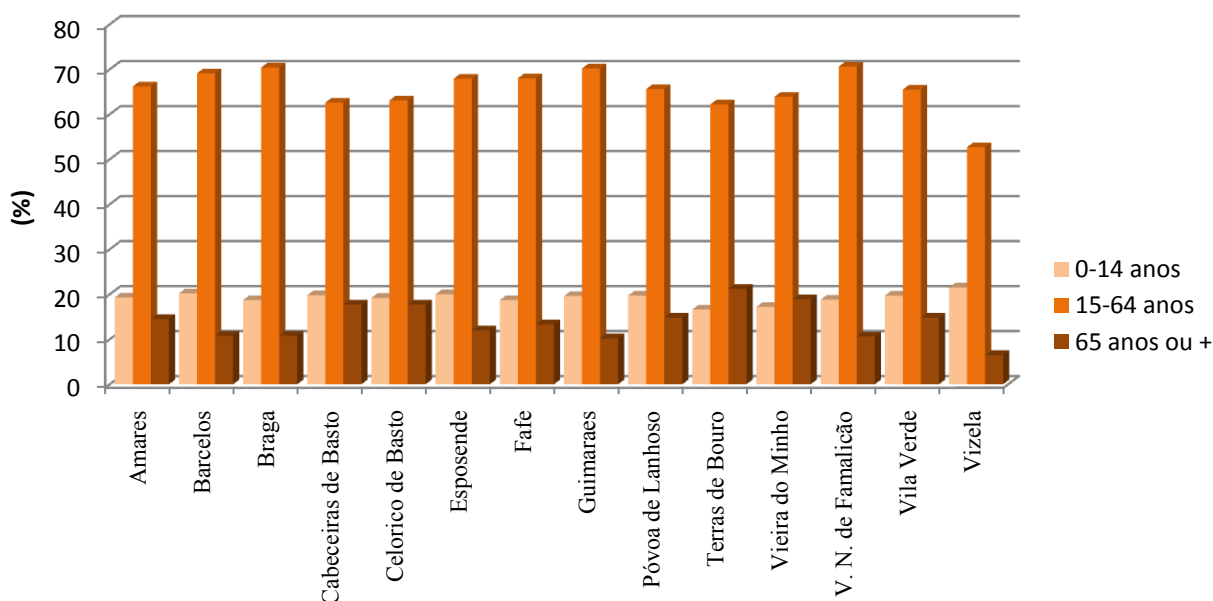


Figura 18. Estrutura etária da população residente nos concelhos do distrito de Braga (2001).

Todos os concelhos do distrito apresentam valores superiores a 50% da população com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos, o que nos permite dizer de dentro de alguns anos o envelhecimento do distrito será um facto incontornável. Os concelhos que mais se destacam em termos dos valores mais elevados são os de Vila Nova de Famalicão (70,6%), Braga (70,4%) e Guimarães (70,2%). Importa acrescentar que estes concelhos apresentam também uma percentagem de população jovem superior à da população mais idosa, o que se afigura como um aspecto positivo.

Em termos da população mais idosa o concelho de Terras de Bouro destaca-se dos restantes com 21,2% de população com 65 anos ou mais, sendo esta percentagem superior à de população mais jovem (16,6%). Esta situação, de uma percentagem de população idosa superior à da população mais jovem apenas se repete no concelho de Vieira do Minho que regista uma percentagem de 17,2% da população com idades até aos 14 anos e de 18,9% da população com idades superiores a 65 anos.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico Regional (2008), a percentagem da população mais jovem diminuiu em todos os concelhos do distrito. Relativamente à população adulta esta mantém-se acima dos 60% em termos relativos para todos os concelhos, e para a população mais idosa observa-se um aumento, ainda que pouco significativo para a maioria dos concelhos (Figura 19).

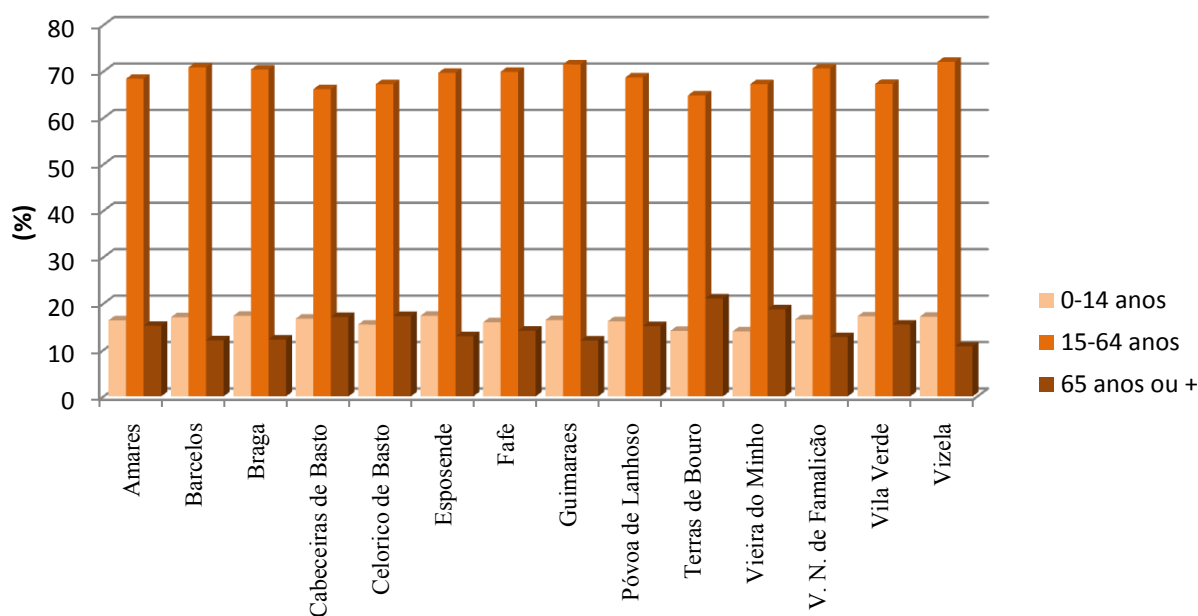


Figura 19. Estrutura etária da população residente nos concelhos do distrito de Braga (2008).

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística, AER 2008)

1.2.3. Repartição da população activa pelos sectores da actividade

Relativamente à distribuição da população activa pelos sectores de actividade económica (Figura 20), observamos um conjunto de concelhos (Braga, Guimarães, Vila nova de Famalicão e Vizela) que se destacam pelos quase insignificantes valores de população no sector primário (entre 1 e 1,5%).

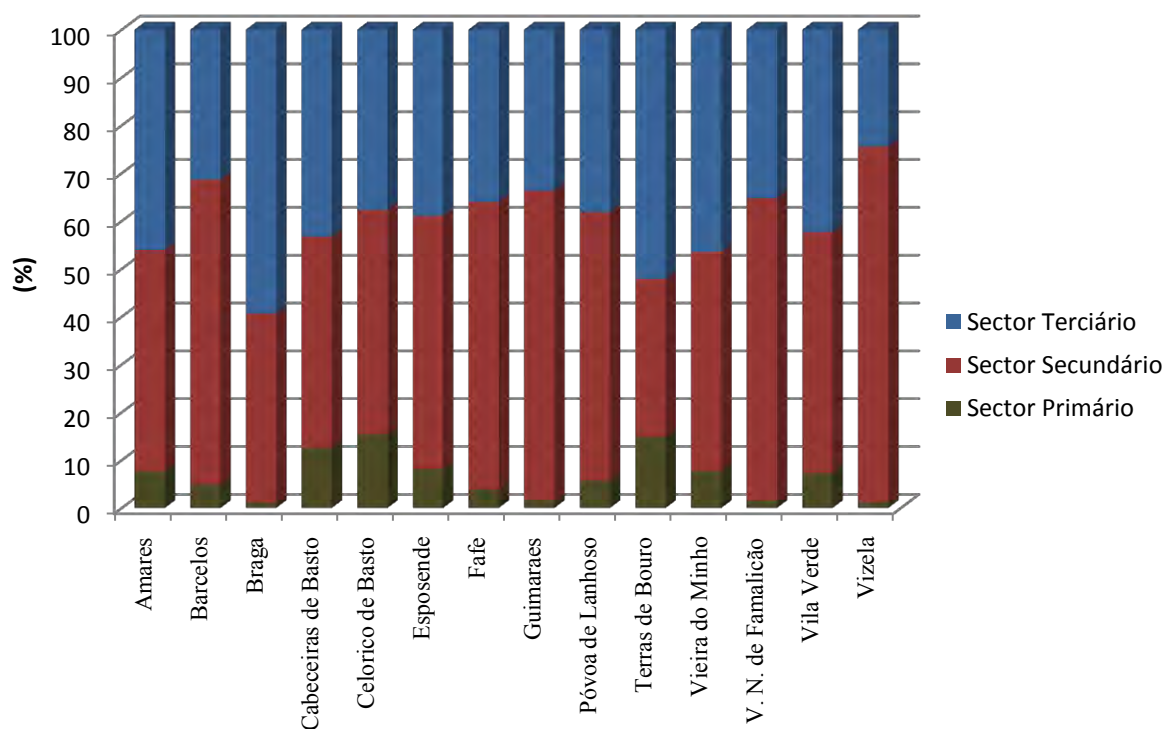


Figura 20. Repartição da população activa pelos sectores de actividade (2001).

Já no que se refere ao sector secundário, a percentagem de população activa neste sector aumenta sendo o concelho de Vizela o que apresenta valores mais elevados (74,4%), seguido pelos concelhos de Guimarães (64,8%), Barcelos (63,8%), Vila Nova de Famalicão (63,3%) e Fafe (60,2%).

No que diz respeito ao sector terciário, o concelho de Braga é o que se destaca de entre os restantes concelhos registando mais de 50% da população em actividade neste sector (59,3%).

1.3. Unidades paisagísticas básicas

Como ficou confirmado (Ver 1.2. *Caracterização humana*), estamos perante um território muito humanizado, onde a organização da paisagem apresenta contrastes acentuados, o que não impede de, ecologicamente, existir um sistema unitário, caracterizado pela fisionomia da sua paisagem, pelo conjunto de espécies que o habitam e pelas estratégias adaptativas próprias, diferentes do restante País.

“Tradicionalmente, distinguem-se dois grandes territórios biogeográficos na Península Ibérica (Figura 21). [...] Nas nossas latitudes, é o regime hídrico o principal factor responsável pela fisionomia da paisagem, e a divisão entre a Ibéria seca e a Ibéria húmida, os tipos climáticos (atlanticidade face a mediterrâneidade) e as grandes regiões fitocorológicas (eurossiberiana e mediterrânica) assinalam esta grande divisão da Península” (P. GOMES e A. BOTELHO, 2004), encontrando-se o Noroeste inserido na Região Eurossiberiana.



Figura 21. Regiões Biogeográficas (extraído de GOMES e BOTELHO, 2004).

As características climáticas antes descritas vão determinar a vegetação que surge no território. Com uma aridez estival muito ligeira, onde o número de meses secos¹ raramente é superior a dois, a vegetação climática são bosques dominados por folhas brandas, planas, grandes e caducas durante o Inverno (J. C COSTA *et al*, 1998).

¹ Segundo o critério de GAUSSEN: $P < 2T$ (precipitação média mensal inferior ao dobro da temperatura média mensal).

Ecologicamente o Noroeste português, com características climáticas que influenciam directamente o tipo de comunidades vegetais autóctones, encontra-se inserido na Ibéria húmida e distingue-se do restante território nacional.

Elemento fundamental da paisagem, a vegetação, é pois um excelente testemunho das condições orográficas, edafo-climáticas e da acção antrópica de uma dada região.

Biogeograficamente, o Noroeste português situa-se no Subsector Miniense e no subsector Geresiano-Queixense² (RIVAS-MARTINEZ, 1996) (Figura 22).

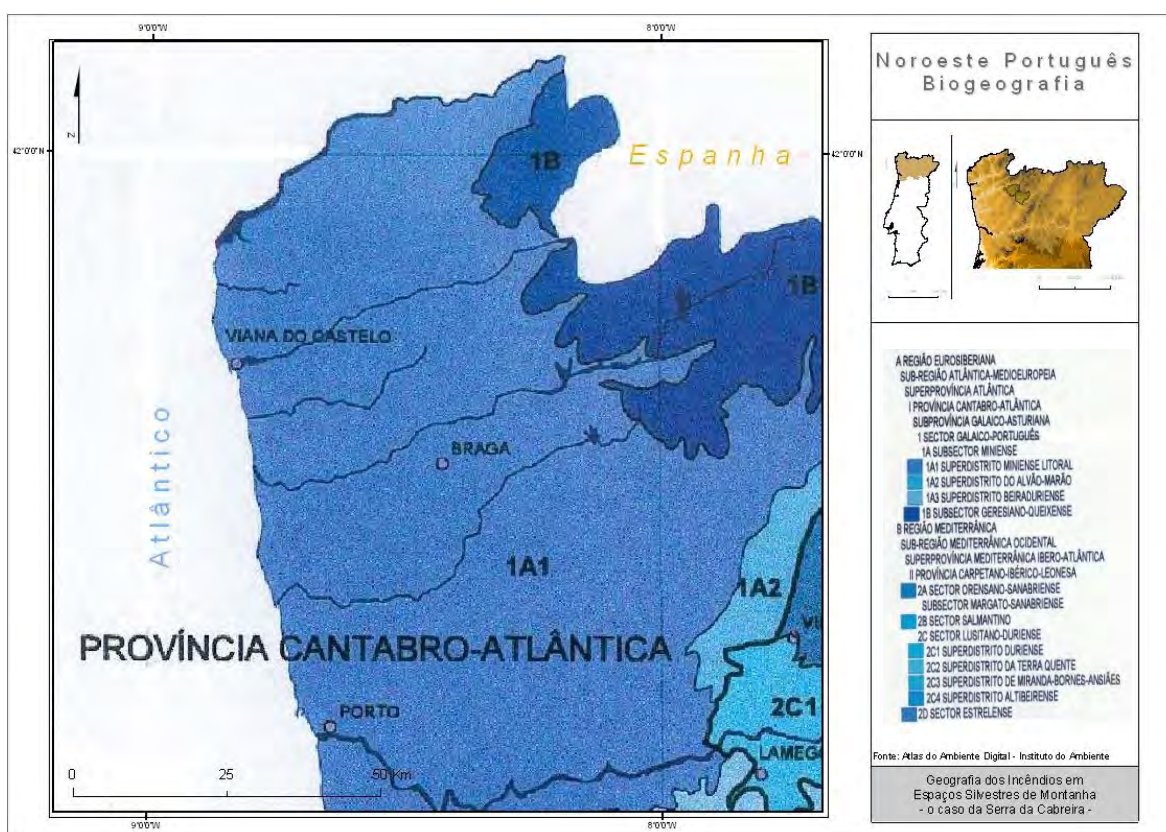


Figura 22. Biogeografia do Noroeste português (extraído de Bento Gonçalves, 2006)

Recorrendo às unidades paisagísticas básicas, no Noroeste Continental podem distinguir-se seis tipos básicos de utilização do terreno (P. GOMES, 2001): os sistemas agrícolas de planície, correspondentes à paisagem das terras baixas, de povoamento disperso; os sistemas agrícolas de montanha, em que as povoações surgem agrupadas; os sistemas urbanizados, que correspondem às cidades e vilas; os sistemas de tipo

² Ambos pertencentes ao Sector Galaico-Português, Subprovíncia Galaico-Asturiana, Província Cantabro-Atlântica, Subprovíncia Atlântica, Sub-Região Atlântica-Medioeuropa, da Regia Eurosiberiana.

inculto, compostos fundamentalmente por matos, mais ou menos degradados e incluindo também regiões de solo esquelético e de rocha nua; florestas de plantação, com predomínio do pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Aiton.) e do eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill); florestas de caducifólias, dominadas pelo carvalho-alvarinho (*Quercus robur* L.) e pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica* Wild.), correspondentes a manchas espontâneas ou sub-espontâneas.

II. Os incêndios florestais no distrito de Braga

1. Introdução

Numa análise retrospectiva dos dados referentes às ocorrências de incêndios florestais no distrito, verifica-se um aumento significativo a partir de meados dos anos 90, tal como aconteceu ao nível do país. O ano de 1995 representa o início de um período com valores muito elevados. O número de ocorrências atinge valores máximos nos anos de 1998 (5494 ocorrências), 2003 (4376 ocorrências) e 2005 (4827 ocorrências) (Figura 23).

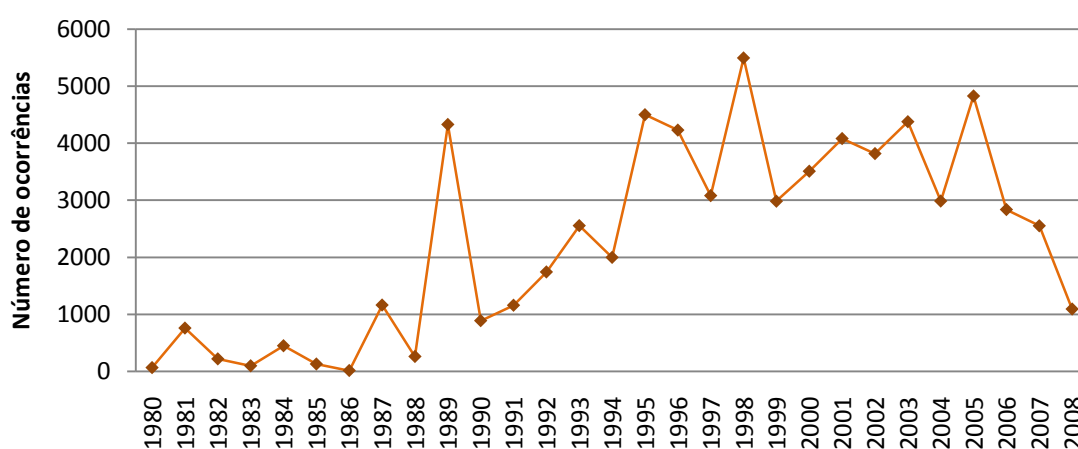


Figura 23. Número de ocorrências de incêndios florestais no distrito de Braga (1980-2008).

O ano de 2006 registou os mais elevados valores de área ardida no distrito. Nesse ano arderam cerca de 18000 hectares, um valor anormalmente elevado face aos restantes valores de área queimada anualmente. De facto, o máximo antes registado havia sido em 1989, com cerca de 12000 hectares (Figura 24).

Durante o período 1980-2008, este distrito totalizou cerca de 119883 hectares de área ardida.

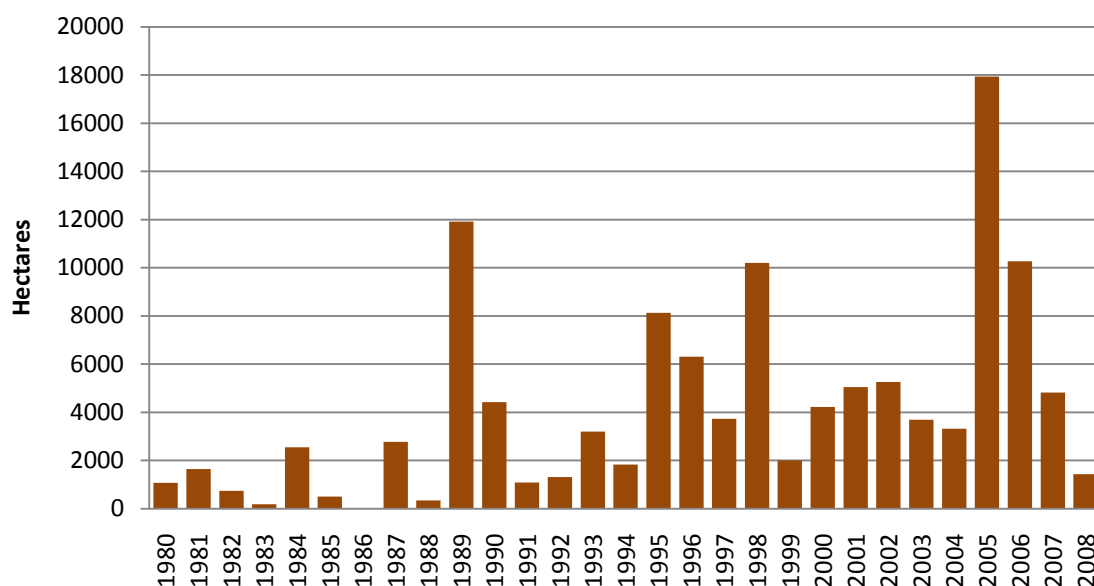


Figura 24. Área ardida (hectares) dos incêndios florestais no distrito de Braga (1980-2008).

2. Evolução temporal

Com base na informação disponibilizada pela GNR, irá proceder-se à caracterização da evolução temporal e à análise da repartição espacial dos incêndios florestais no período de 2001 a 2008, realçando a recorrência dos mesmos, por ser um indicador fiável do risco de deflagração e de progressão em cada concelho.

Ao analisarmos o número de ocorrências assinaladas pela GNR³, por ano, verificamos uma variação do número de ocorrências nos primeiros 5 anos, entre aumentos e diminuições. O ano de 2005 foi aquele que registou maior número de ocorrências, 4827 ocorrências, que corresponde a 18% do total registado para o período 2001-2008. Depois de 2005 assiste-se a uma diminuição progressiva do número de ocorrências até ao ano de 2008, 2836 ocorrências em 2006, 2551 em 2007 e 1092 em 2008, valores que se traduzem em 11%, 10% e 4% do total das ocorrências, respectivamente de 2006 a 2008 (Figura 25 e 26).

³ Apenas são contabilizadas as ocorrências relativas a incêndios florestais.

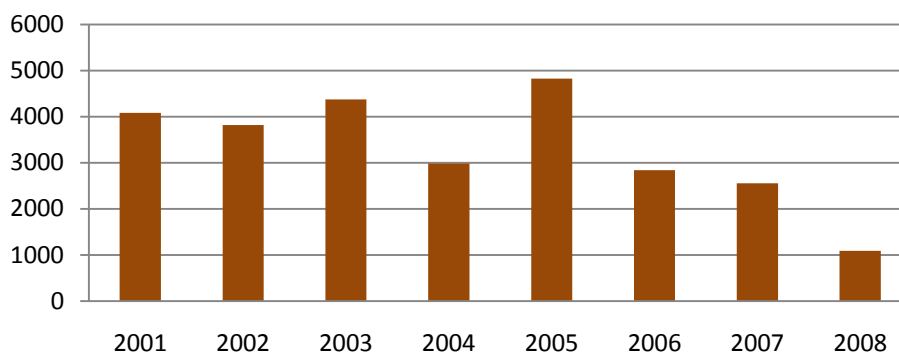


Figura 25. Ocorrências de incêndios florestais, por ano, no distrito de Braga (2001-2008).

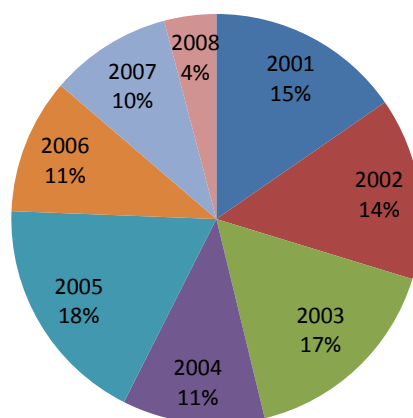


Figura 26. Ocorrências de incêndios florestais (%), por ano, no distrito de Braga (2001-2008)

Enquadrada pela Lei de Bases da Protecção Civil e pelo PNDFCI surge em 2006 a Directiva Operacional de Nacional n.º 01/2006. Esta directiva define o Dispositivo Integrado de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DIDFCI ou DECIF, como mais tarde se viria a designar). Vigorando durante todo o ano, considera diferentes níveis de prontidão dos sistemas de resposta, com base em períodos de perigo de incêndio, distinguindo-se os períodos seguintes⁴:

FASE ALFA – de 01 de Janeiro a 14 de Maio (meios activados à ordem);

FASE BRAVO – de 15 de Maio a 30 Junho;

FASE CHARLIE – de 01 de Julho a 30 Setembro;

FASE DELTA – de 01 de Outubro a 15 de Outubro;

FASE ECHO⁵ – de 16 Outubro a 31 de Dezembro (meios activados à ordem).

⁴ Os períodos a que correspondem as diferentes fases podem apresentar variações anuais.

⁵ Esta fase surge apenas em 2008 e resulta do desdobramento da Fase Delta.

No presente trabalho optamos por limitar as ocorrências registadas nas fases Bravo e Charlie, uma vez que se trata do período “mais crítico” em termos de ocorrência de incêndios, por englobarem os chamados meses de Verão (Junho, Julho, Agosto e Setembro).

E, de facto, verifica-se que as ocorrências registadas nas duas fases mencionadas representam 76% do total das ocorrências no período 2001-2008 (TABELA II e Figura 27).

TABELA II – Número de ocorrências de incêndios florestais nas fases Bravo e Charlie, no distrito de Braga (2001-2008).

Ano	FASE BRAVO	FASE CHARLIE	OUTRAS	Total
2001	631	2588	862	4081
2002	252	3117	448	3817
2003	553	3483	340	4376
2004	468	1894	626	2988
2005	567	2817	1445	4829
2006	695	1949	192	2836
2007	75	732	1744	2551
2008	66	408	618	1092
Total	3307	16988	6275	26570

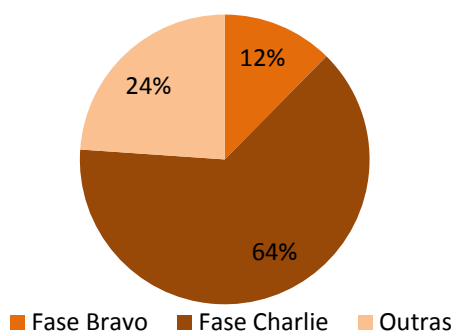


Figura 27. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo e Charlie, no distrito de Braga (2001-2008).

Quando analisamos as ocorrências em termos percentuais nas fases Bravo, Charlie e no conjunto das outras fases (que designamos por “outras”), por anos, individualmente, observamos que até ao ano de 2006 se denota um predomínio das ocorrências na fase Charlie, ou seja, nos meses de Julho, Agosto e Setembro. É de registar também uma evolução gradual positiva das ocorrências na fase Bravo até 2006,

sendo que 2007 registou o valor mais baixo mas o ano de 2008 apresenta já um aumento deste valor. Torna-se imprescindível referir ainda uma profunda alteração que ocorre nos anos de 2007 e 2008 onde as outras fases, ou seja, as ocorrências registadas de 01 de Janeiro a 14 de Maio e de 01 de Outubro a 31 de Dezembro, que dizem respeito às fases Alfa, Delta e Echo, ultrapassaram os 50% das ocorrências para cada um destes anos (Figura 28).

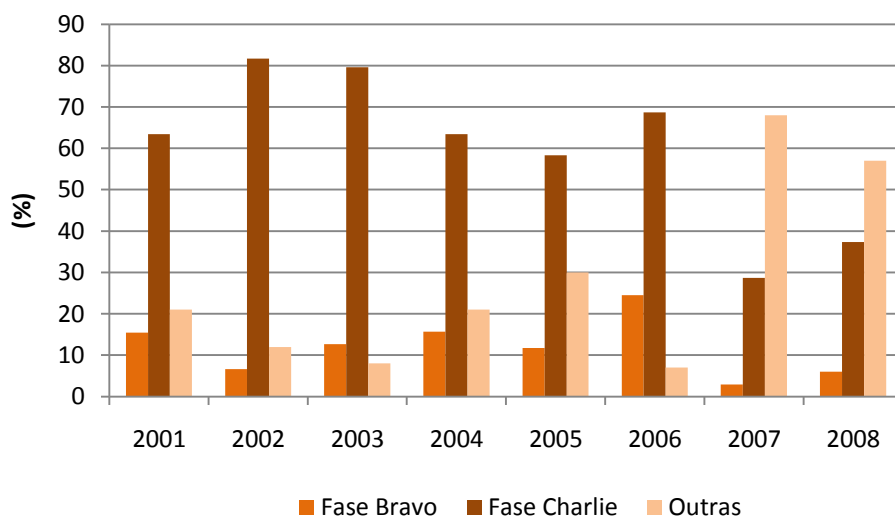


Figura 28. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo, Charlie e outras, no distrito de Braga (2001-2008)

Excluindo o conjunto das outras fases, verifica-se que no total das ocorrências para cada um dos anos do período referido (2001-2008), as registadas nas Fases Bravo e Charlie detêm uma grande importância em termos percentuais, representando em todos os anos até 2006, mais de 70% do total das ocorrências registadas para cada ano. Chegando, mesmo, nos anos de 2003 e 2006 a registar, 93% e 94% do total das ocorrências, respectivamente (Figura 29).

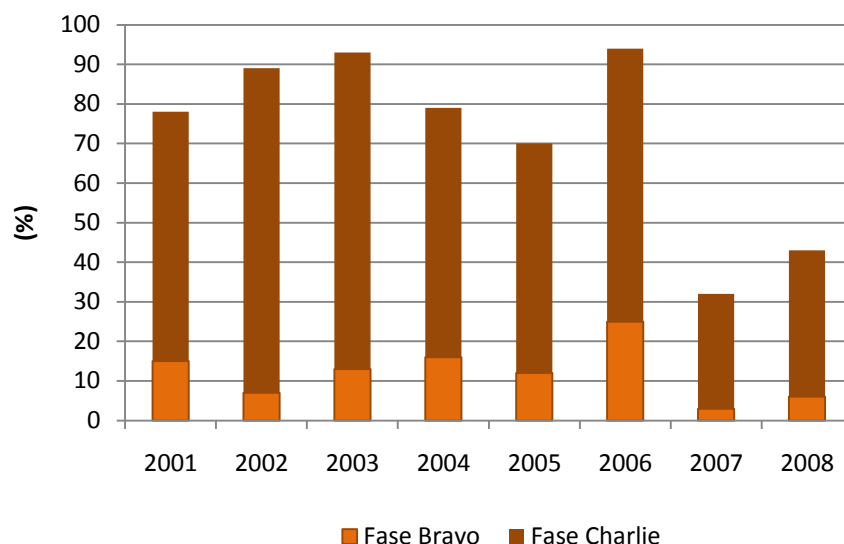


Figura 29. Ocorrências de incêndios florestais (%) nas fases Bravo e Charlie no distrito de Braga (2001-2008)

Quando analisamos a evolução temporal das ocorrências por mês, observamos que o mês de Agosto se destaca, representando 29,4% do total das ocorrências, ou seja, 7800 do total registado para o período 2001-2008. Seguido do mês de Julho, com 18,6%, o mês de Setembro com 16% do total das ocorrências, e Junho com 9,5%, diminuindo estes valores gradualmente à medida que nos afastamos destes meses. Os meses de Dezembro e Janeiro constituem os extremos, registando 1,9 e 0,7% das ocorrências (504 e 185 ocorrências, respectivamente) (Figura 30 e 31).

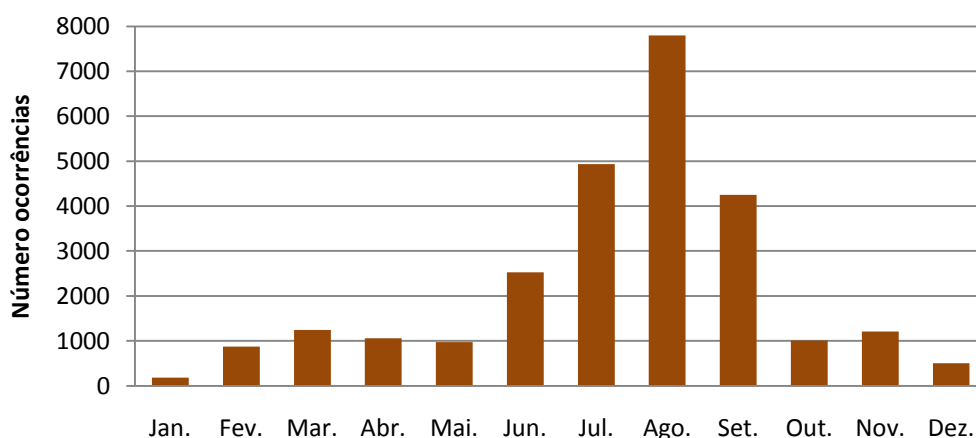


Figura 30. Ocorrências de incêndios florestais por mês, no distrito de Braga (2001-2008).

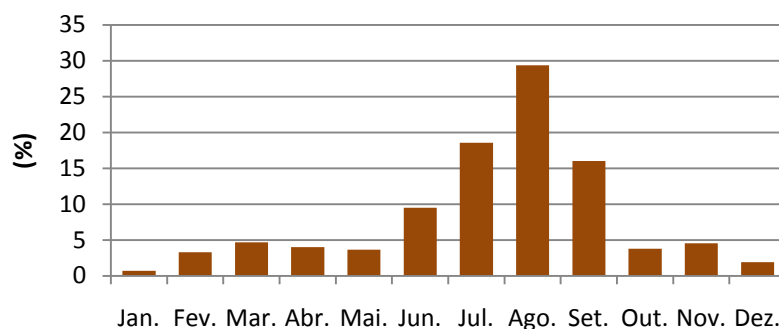


Figura 31. Ocorrências de incêndios florestais (%), por mês, no distrito de Braga (2001-2008).

Importa aqui salientar os meses de Março, Abril e Novembro que não seguem o padrão de diminuição das ocorrências dos restantes meses, registando, respectivamente, 4,7%, 4% e 4,5%, o que se fica a dever às práticas associadas às queimadas de restos agrícolas e às queimas.

Ao analisarmos esta informação por anos, individualmente, é possível verificar que no ano de 2001, predominam as ocorrências registadas no mês de Setembro (1448 ocorrências), não havendo quaisquer registos nos meses de Janeiro, Março e Outubro (Figura 32).

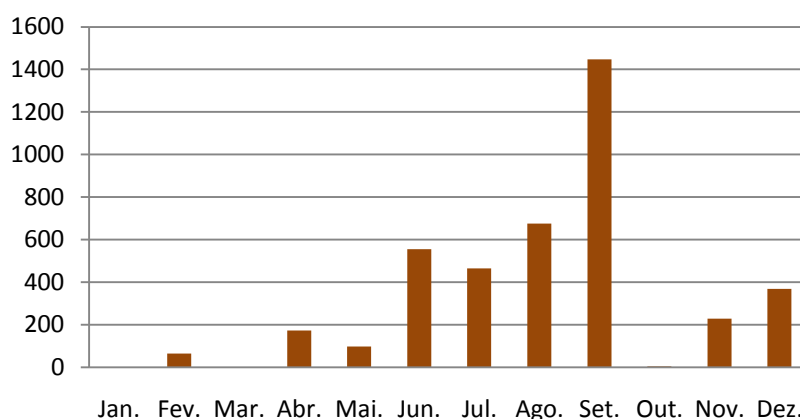


Figura 32. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2001).

No ano de 2002, destacam-se as ocorrências de incêndios florestais nos chamados meses de Verão, Julho, Agosto e Setembro (1000, 1693 e 424 ocorrências, respectivamente). Sendo que os meses de Outubro, Novembro, Dezembro e Janeiro não registam ocorrências (Figura 33).

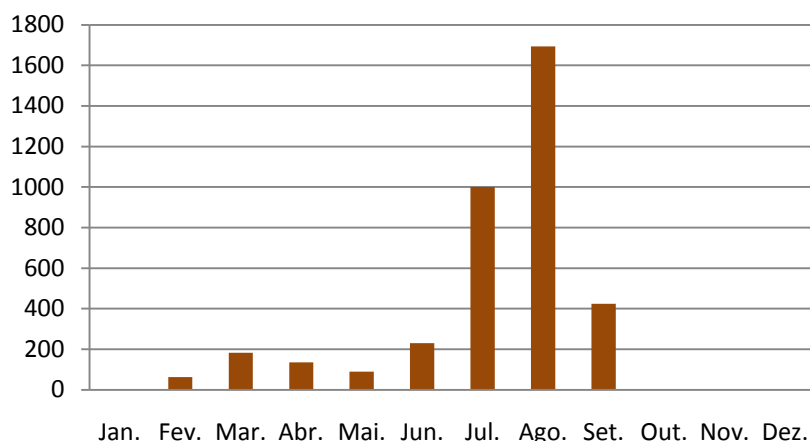


Figura 33. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2002).

O ano de 2003 foi o ano que registou um maior número de ocorrências no período 2001-2008, sendo no mês de Agosto que se registam os valores mais elevados (2324 ocorrências), seguido do mês de Setembro (872 ocorrências) (Figura 34). Nos meses de Novembro e Dezembro não são identificados quaisquer registos.

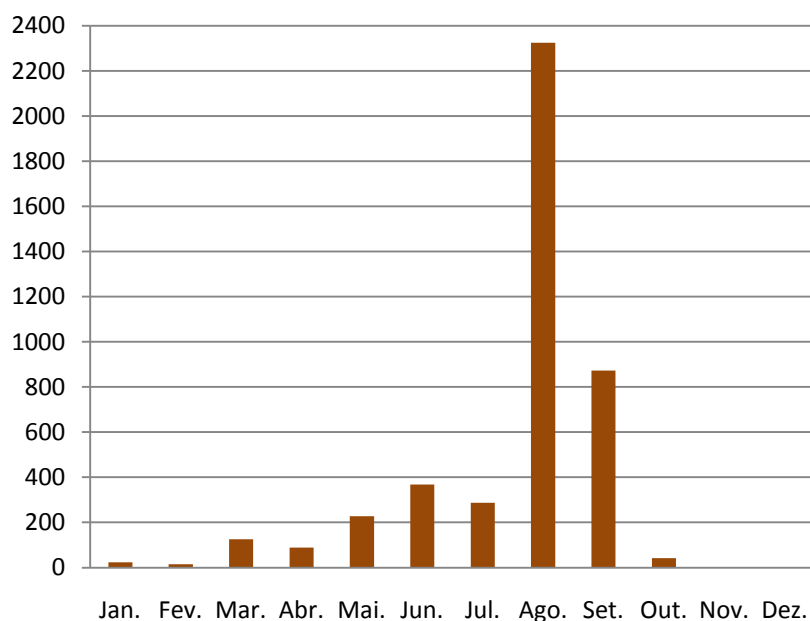


Figura 34. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2003).

No ano de 2004, destacam-se, mais uma vez, os valores mais elevados nos meses de Verão: Junho, Julho, Agosto e Setembro (406, 1369, 232 e 293 ocorrências, evidenciando-se, contudo, o mês de Agosto). Por outro lado, os valores dos meses de Dezembro e Janeiro são os menos significativos (14 e 1 ocorrência) (Figura 35).

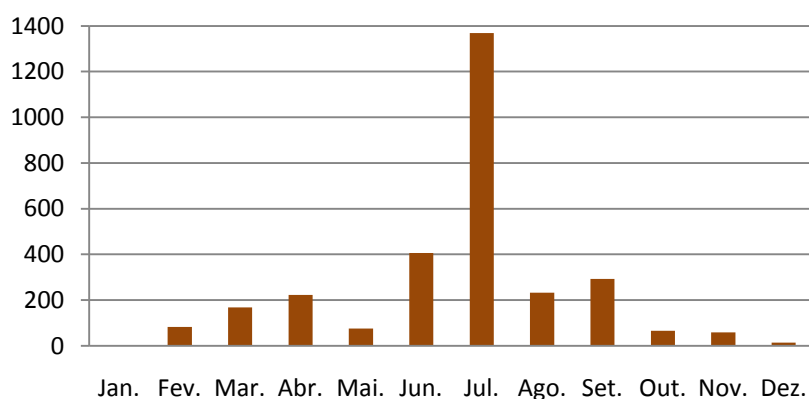


Figura 35. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2004).

No ano seguinte, 2005, o padrão de distribuição das ocorrências pelos meses do ano repete-se, registrando 1498 ocorrências no mês de Agosto, sendo ainda de referir neste ano, os elevados valores registados nos meses de Fevereiro e Março (358 e 481 ocorrências) (Figura 36).

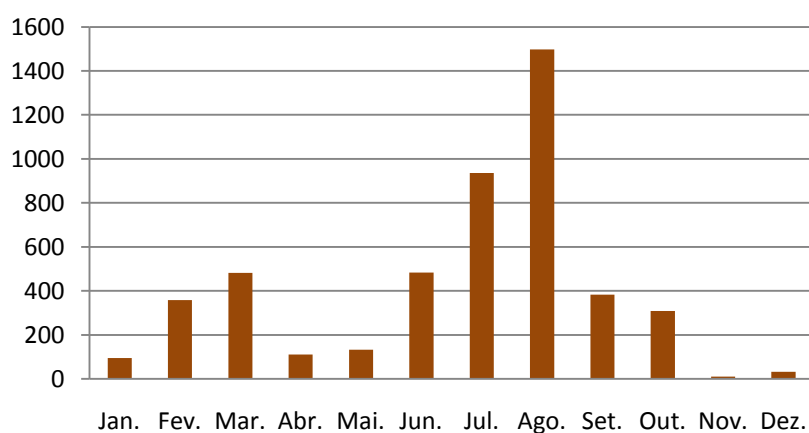


Figura 36. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2005).

O ano de 2006 regista um aumento progressivo das ocorrências a partir do mês de Março até aos meses de Verão, atingindo o seu máximo no mês de Agosto (991 ocorrências) (Figura 37).

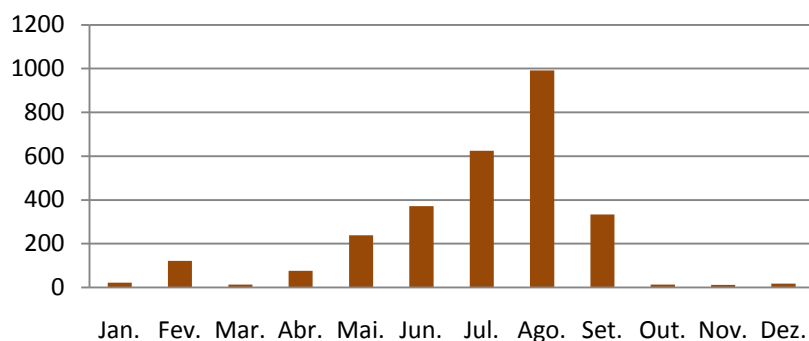


Figura 37. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2006).

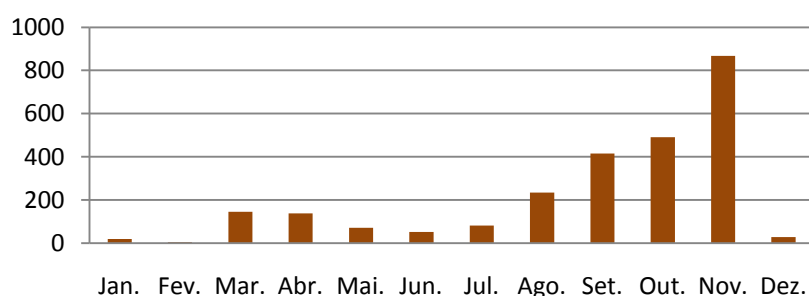


Figura 38. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2007).

No ano de 2007 o padrão de evolução é diferente dos anos anteriores, ou seja, verifica-se um aumento gradual das ocorrências dos meses de Junho para os meses de Novembro onde atinge o valor máximo (868 ocorrências), caindo drasticamente no mês seguinte (28 ocorrências em Dezembro) (Figura 38).

Finalmente, o ano de 2008, é aquele que regista um menor número de ocorrências. Os valores mais elevados distribuem-se em proporções semelhantes pelos meses de Fevereiro (166 recorrências), Julho (174 ocorrências) e Agosto (152). Os meses de Janeiro, Maio e Novembro, com valores inferiores a 40 ocorrências (Figura 39).

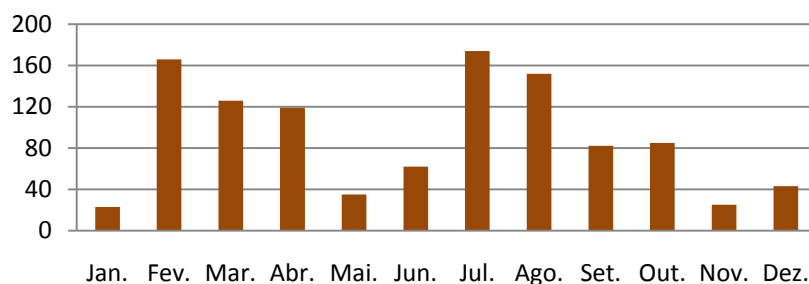


Figura 39. Ocorrências de incêndios florestais, por mês, no distrito de Braga (2008).

Passando agora ao número de ocorrências por dias da semana, verificamos que, para o período 2001-2008, durante todos os dias da semana registaram ocorrências de incêndios florestais, contudo, é ao fim de semana que é assinalado um maior número de ocorrências: 15% do total das ocorrências ao Sábado e 17% ao Domingo. Embora com valores muito semelhantes entre os restantes dias da semana (entre os 13 e os 14%), a Quarta-feira é o dia que regista menos ocorrências (13%) (Figura 40 e TABELA III).

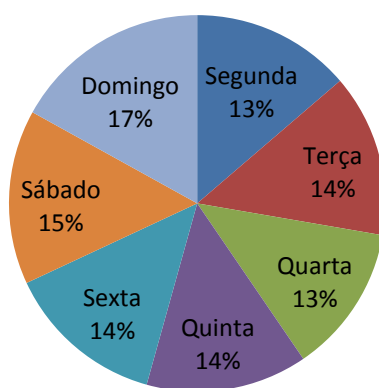


Figura 40. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2001-2008), no distrito de Braga

TABELA III - Ocorrências de incêndios florestais por dia da semana, no distrito de Braga (2001-2008).

Ano	Dia da semana							Total
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo	
2001	607	539	507	500	490	554	884	4081
2002	484	508	552	640	499	474	660	3817
2003	526	652	621	726	650	622	579	4376
2004	442	460	398	402	348	412	526	2988
2005	698	631	600	601	682	833	784	4829
2006	432	453	329	366	416	398	442	2836
2007	337	358	282	311	383	482	398	2551
2008	118	117	101	138	178	207	233	1092
Total	3644	3718	3390	3684	3646	3982	4506	26570

Analisando esta informação por anos é possível verificar que no ano de 2001 se destaca o Domingo com maior número de ocorrências (22% do total de ocorrências daquele ano), e os restantes dias da semana com valores percentuais abaixo dos 15% (Figura 41).

No ano de 2002 a variação de ocorrências entre os dias da semana é maior, destacando-se a quinta e o Domingo com valores percentuais acima dos 15% (Figura 42).

Em 2003 destaca-se a quinta como o dia que regista maior número de ocorrências, diminuindo este valor progressivamente para os restantes dias da semana, registando os valores mais baixos à Segunda e ao Domingo (Figura 43).

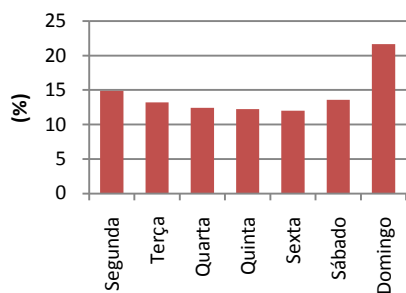


Figura 41. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2001), no distrito de Braga.

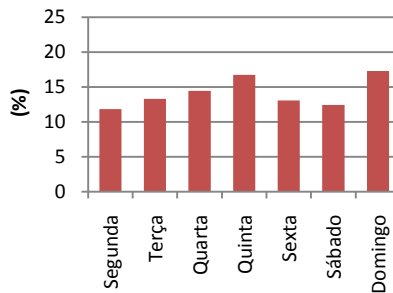


Figura 42. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2002), no distrito de Braga.

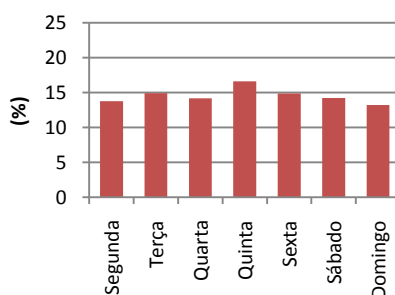


Figura 43. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2003), no distrito de Braga.

No ano seguinte, destaca-se a Terça-feira e o fim-de-semana como os dias que registam maior número de ocorrências, 15%, 14% e 18%, respectivamente (Figura 44).

No ano de 2005 verificamos um padrão de distribuição das ocorrências pelos dias da semana distinto dos anos anteriores, ou seja, a Segunda-feira surge como o dia em que regista o maior número de ocorrências (24%) (Figura 45).

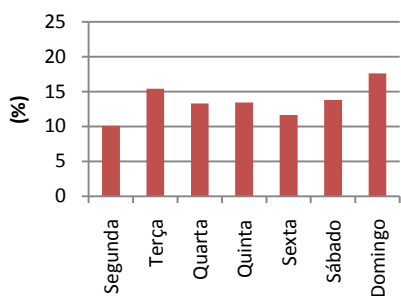


Figura 44. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2004) no distrito de Braga.

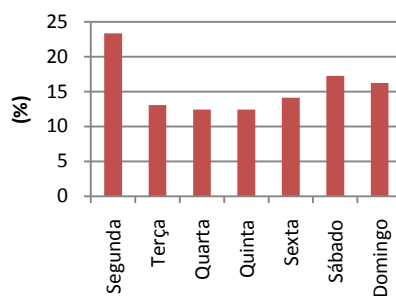


Figura 45. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2005), no distrito de Braga.

No ano de 2006, é à Terça-feira e ao Domingo que se verifica o maior número de ocorrências (Figura 46).

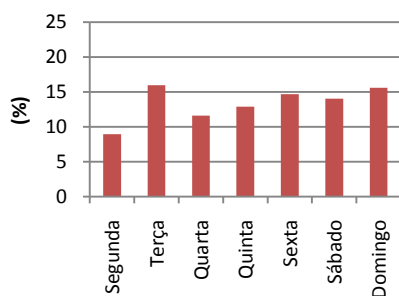


Figura 46. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2006), no distrito de Braga.

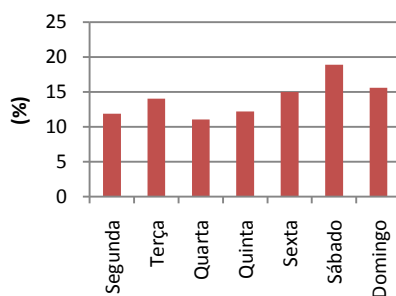


Figura 47. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2007), no distrito de Braga.

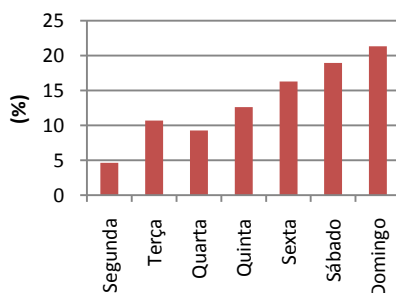


Figura 48. Ocorrências de incêndios florestais (%), por dia da semana (2008), no distrito de Braga.

Em 2007 destaca-se o fim-de-semana (Sexta, Sábado e Domingo) como o período onde se regista um maior número de ocorrências (Figura 47).

Em 2008 verifica-se uma evolução quase progressiva da distribuição do número de ocorrências, aumentando a partir de Quinta-feira até Domingo, onde atinge o seu máximo (21%) (Figura 48).

Assim, verifica-se, nos últimos anos, uma predominância das ocorrências de incêndios florestais nos dias de “fim-de-semana”, no entanto, regista-se, ao longo deste período, uma variação da distribuição das ocorrências que não permite estabelecer qualquer padrão de distribuição.

Relativamente às horas a que são registadas as ocorrências, observamos que 25% ocorrem nas primeiras horas da tarde, ou seja, entre as 14 e as 17 horas, diminuindo gradualmente até amanhã do dia seguinte, voltando a aumentar gradualmente a partir das 8 da manhã (Figura 49).

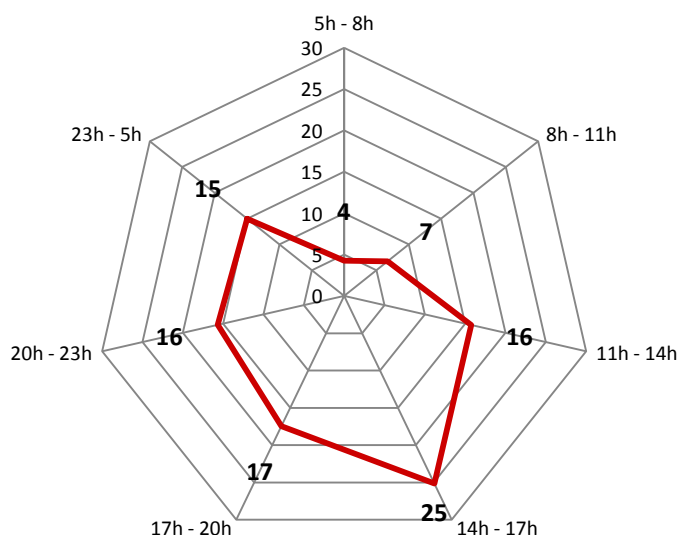


Figura 49. Ocorrências de incêndios florestais (%), por classes horárias (2001-2008), no distrito de Braga.

Ao analisarmos esta informação por anos, individualmente, podemos observar um padrão de distribuição das ocorrências, de facto, as ocorrências de incêndios registadas têm lugar sobretudo no período entre as 14 e as 17 horas (Figura 50).

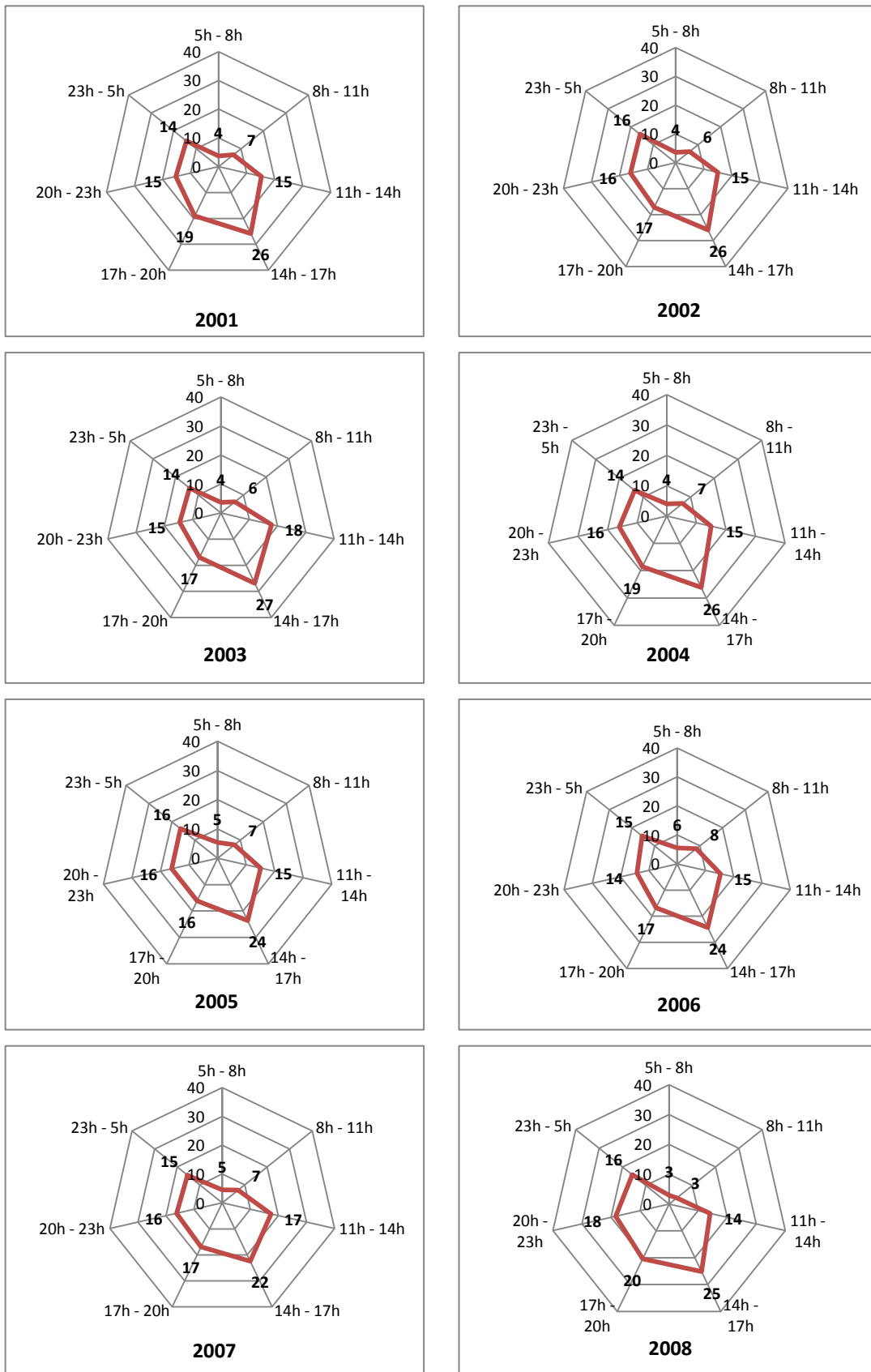


Figura 50. Ocorrências de incêndios florestais (%), por classes horárias (2001-2008), no distrito de Braga.

3. Repartição espacial

3.1. Áreas ardidadas

Analisaremos de seguida a repartição espacial das áreas ardidadas por anos, entre 2001 e 2008, percebendo, para além da evolução do número e da dimensão, a sua distribuição pela área do distrito (Figura 51).

Podemos observar que o ano de 2001 é aquele que apresenta uma repartição bastante diferenciada entre o litoral e o interior do distrito, ou seja, os concelhos do litoral apresentam áreas ardidadas pouco significativas, uma vez que estas se concentram nos concelhos a Este do distrito.

O ano de 2002, conjuntamente com o de 2006, apresenta um elevado número de áreas ardidadas sendo que a sua repartição é bastante uniforme no território do distrito.

Os anos de 2003 e 2004 apresentam áreas ardidadas menos significativas que os anos anteriores, embora as de maior dimensão se centralizem, de um modo geral, nos concelhos mais a Este do distrito.

No ano de 2005, embora com maior número de áreas ardidadas e de maior dimensão se verifique a mesma realidade, concentrando-se estas nos concelhos de Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto e Fafe.

Em 2007 e 2008 assiste-se a uma redução bastante significativa das áreas ardidadas e da sua dimensão, embora em 2007 se concentrem, mais uma vez, quase exclusivamente nos concelhos mais a Este. Em 2008 esta redução é bastante significativa, sendo o número e a dimensão das áreas ardidadas quase insignificante relativamente aos anos anteriores.

No cômputo geral, podemos afirmar que todos os concelhos do distrito de Braga foram percorridos pelo fogo sendo que os concelhos a Este do distrito são os que registaram ao longo do período considerado (2001-2008), maior número de áreas ardidadas e as de maior dimensão (Figura 52).

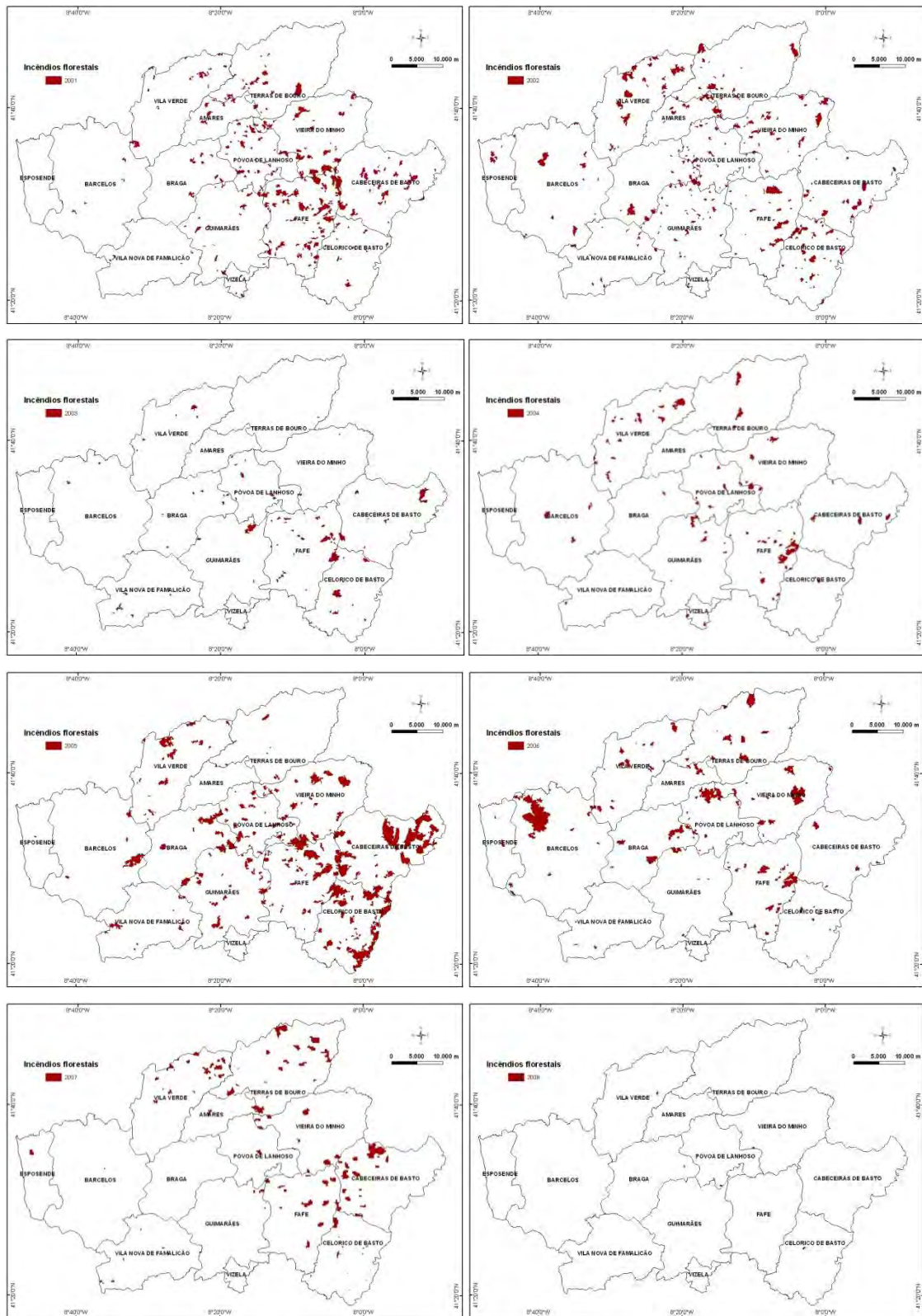


Figura 51. Área ardida, por anos (2001-2008), no distrito de Braga.

Se observarmos a informação relativa à área florestal de cada concelho, de forma a podermos relacionar as áreas ardidas por incêndios florestais com a área florestal,

TABELA IV - Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.

Concelhos do distrito de Braga	Alertas de incêndios florestais (número)	Alertas de incêndios florestais (%)
Amares	461	2
Barcelos	2415	9
Braga	1872	7
Cabeceiras de Basto	1312	5
Celorico de Basto	2290	9
Esposende	388	1
Fafe	3061	12
Guimarães	4481	17
Póvoa de Lanhoso	1989	7
Terras de Bouro	825	3
Vieira do Minho	1691	6
Vila Nova de Famalicão	3070	12
Vila Verde	2063	8
Vizela	652	2
	26570	100

(Fonte: Guarda Nacional Republicana)

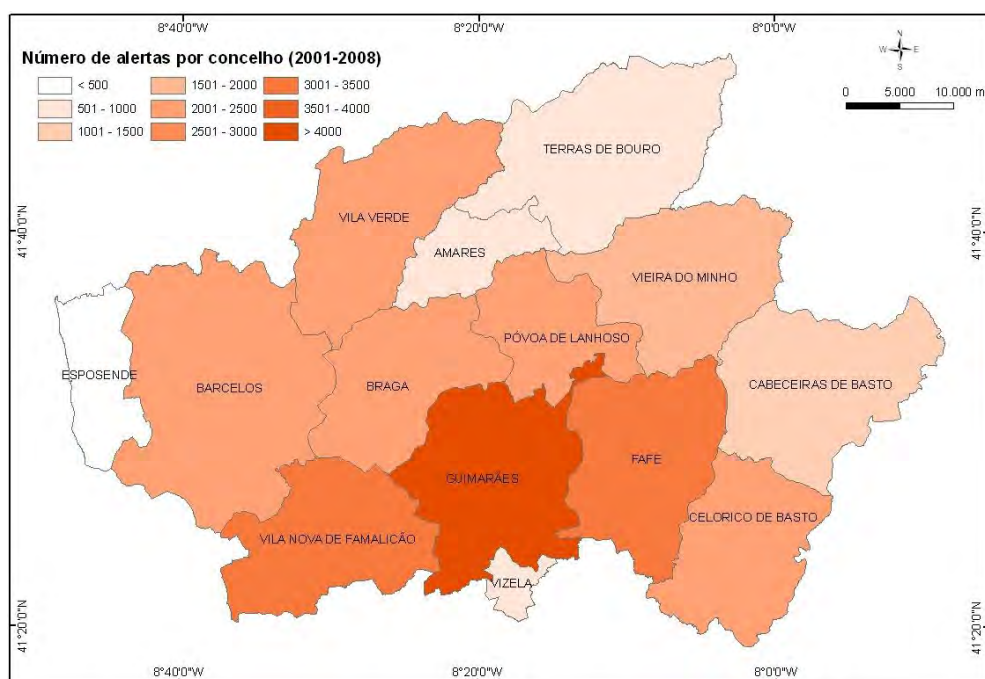
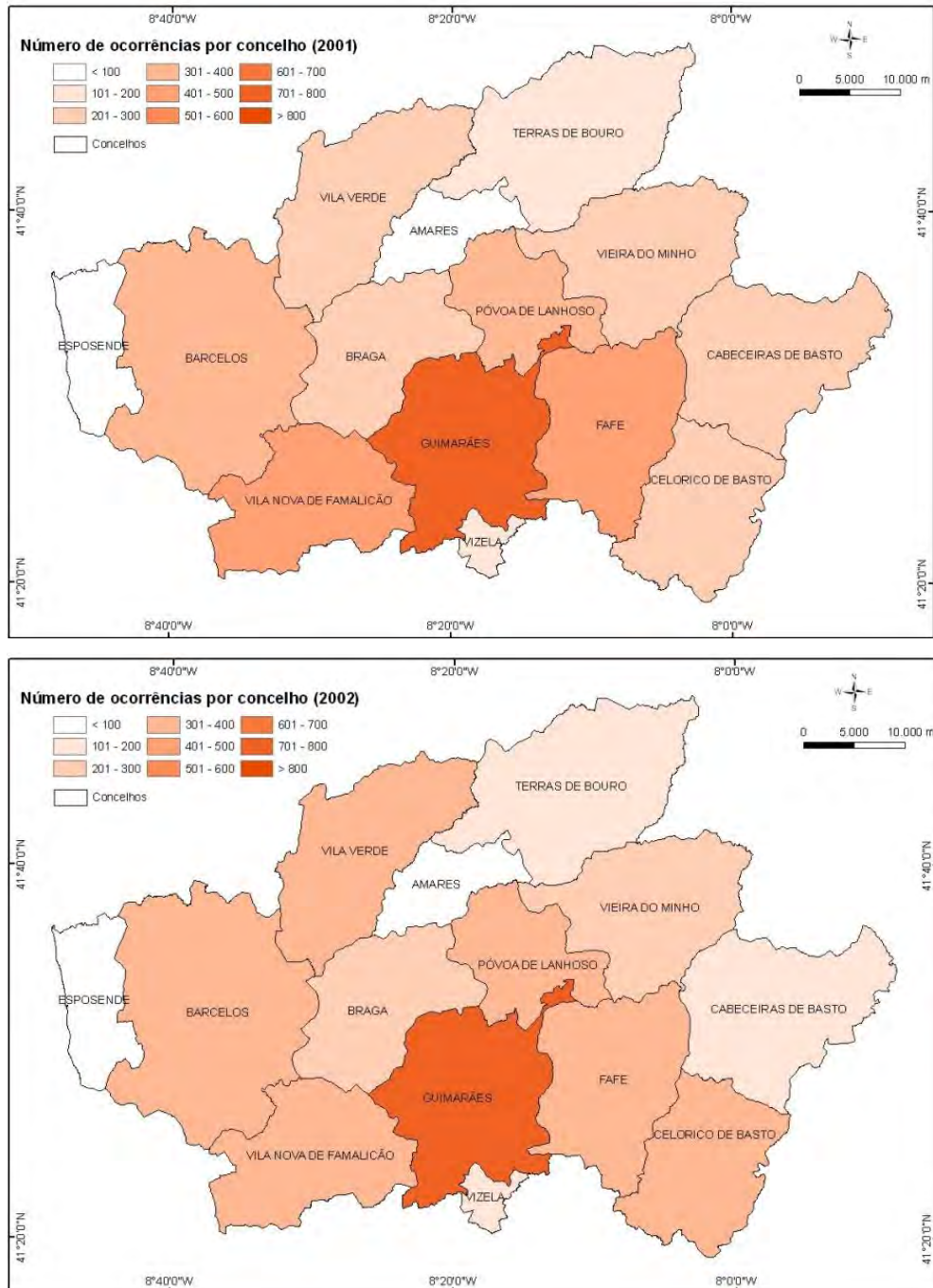


Figura 53. Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.

(Fonte: Guarda Nacional Republicana)

Se analisarmos apenas as ocorrências no ano de 2001, 2002 e 2003, por concelhos, é possível observar que o concelho de Guimarães regista o maior número de ocorrências em cada um destes anos (Figura 54).



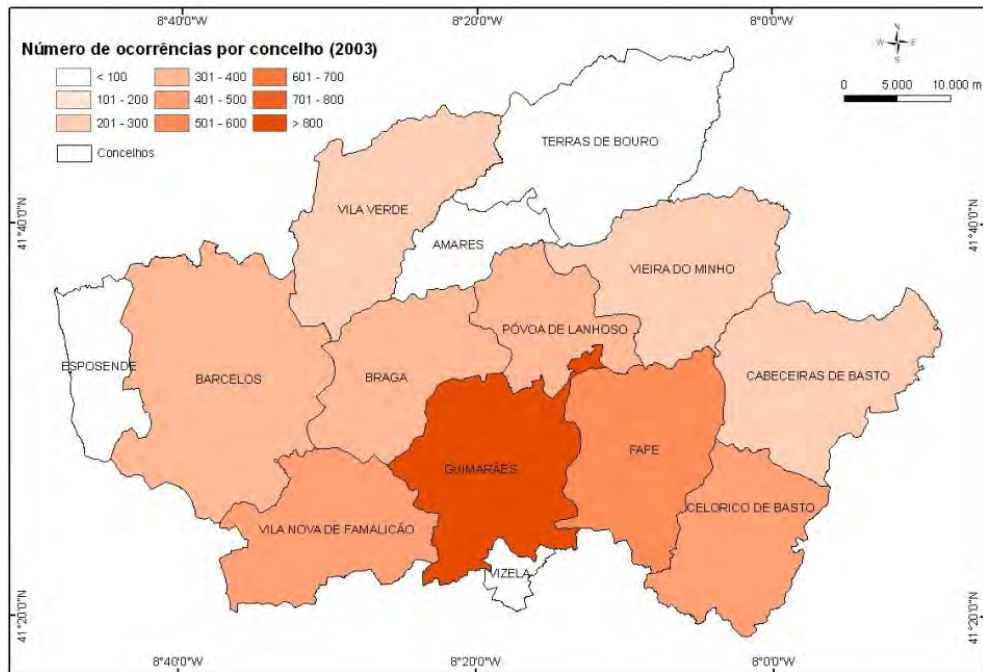


Figura 54. Alertas de incêndios florestais (2001, 2002, 2003), por concelho, distrito de Braga.

No ano de 2004, o concelho de Guimarães apesar de continuar a ser o concelho que se destaca, juntamente com o concelho de Fafe, regista valores menos elevados que nos anos anteriores (484 ocorrências), aumentando o número de concelhos com menos de 100 ocorrências (Esposende, Vizela, Amares e Terras de Bouro) (Figura 55).

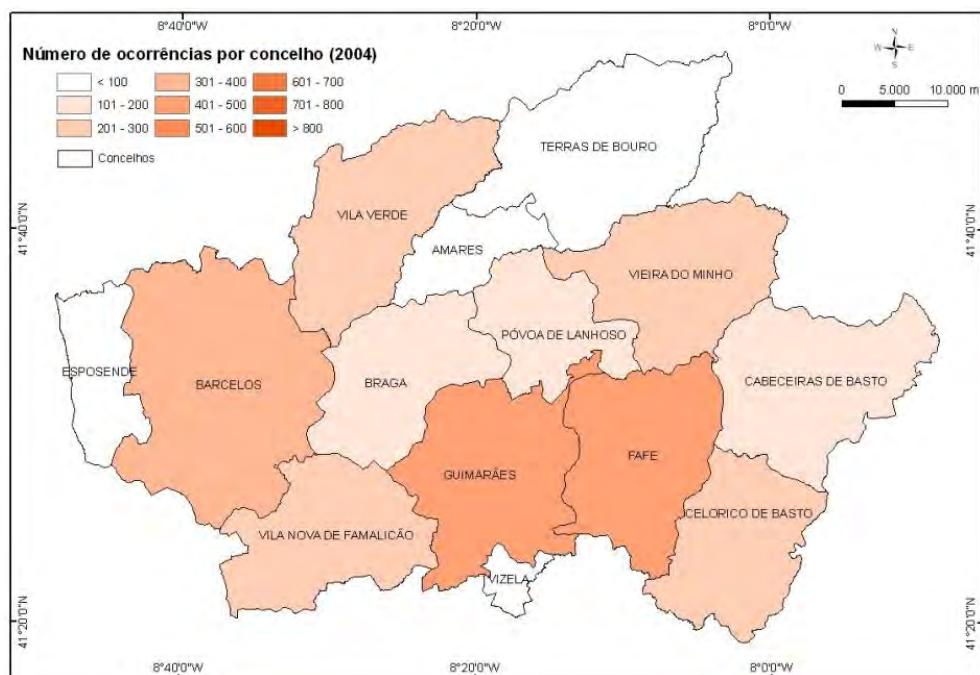


Figura 55. Alertas de incêndios florestais (2004), por concelho, distrito de Braga.

No ano de 2005, o conselho de Guimarães volta a atingir valores superiores a 700 ocorrências. E o concelho de Terras de Bouro regista neste ano valores superiores a 100 ocorrências, ao contrário do que acontecia no ano anterior (134 ocorrências) (Figura 56).

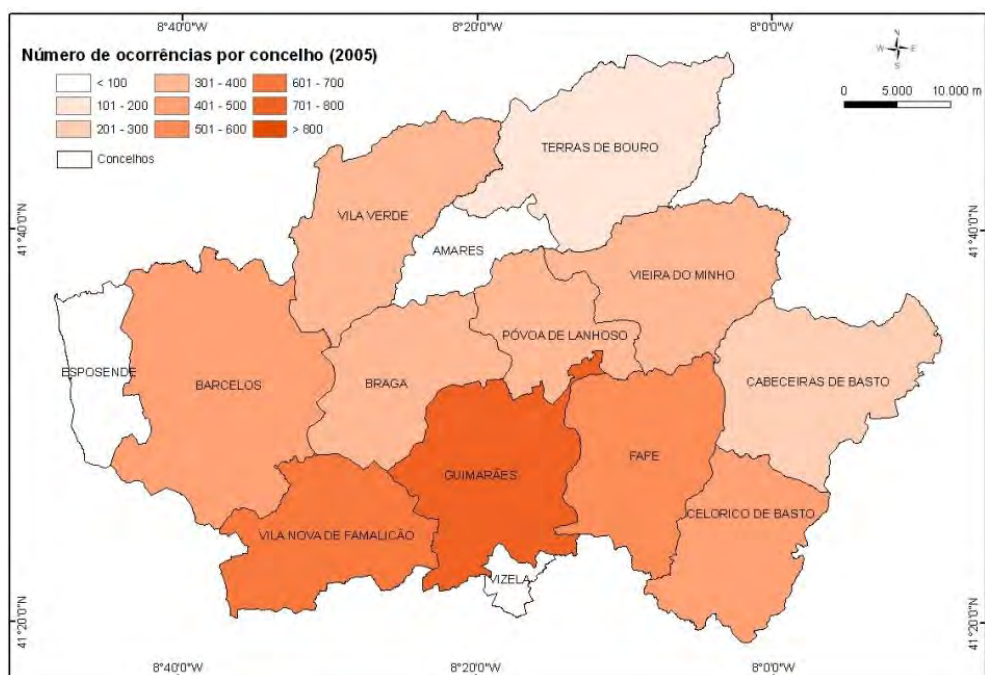


Figura 56. Alertas de incêndios florestais (2005), por concelho, distrito de Braga.

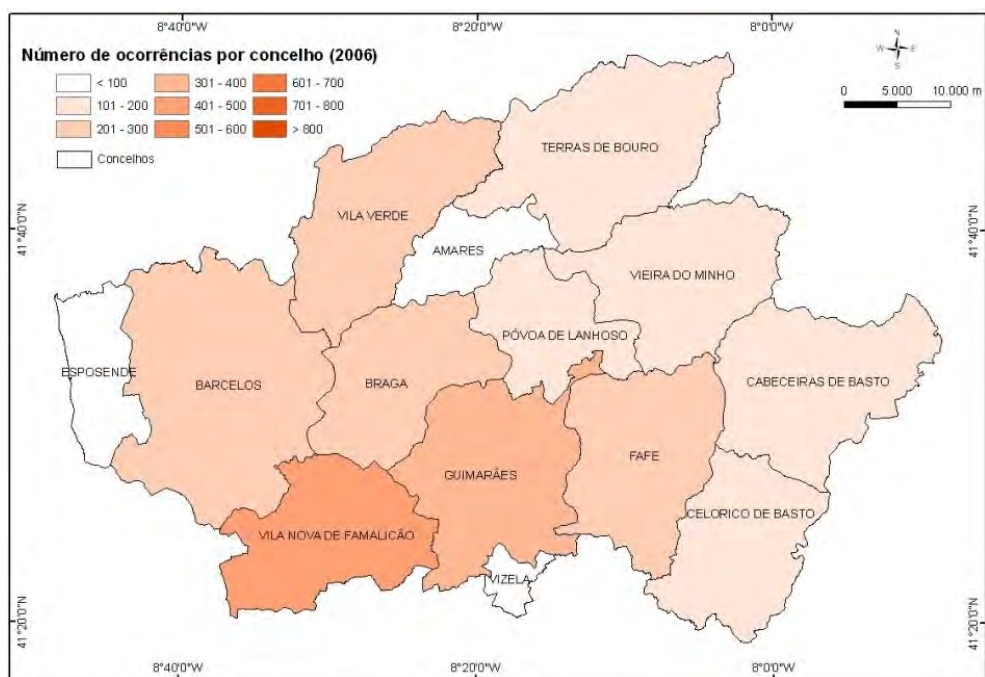


Figura 57. Alertas de incêndios florestais (2006), por concelho, distrito de Braga.

O ano de 2006 regista, em termos gerais, os números mais baixos em termos de ocorrências de incêndios florestais desde o ano de 2001. É o concelho de Vila Nova de Famalicão que regista o maior número de ocorrências neste ano (447), seguido do concelho de Guimarães (419). E os concelhos de Esposende, Vizela e Amares registam os valores menos significativos (<100 ocorrências) (Figura 57).

No ano seguinte, o concelho de Guimarães volta a ganhar importância em termos de ocorrências (419) e o concelho de terras de Bouro regista agora valores superiores a 100 ocorrências (Figura 59).

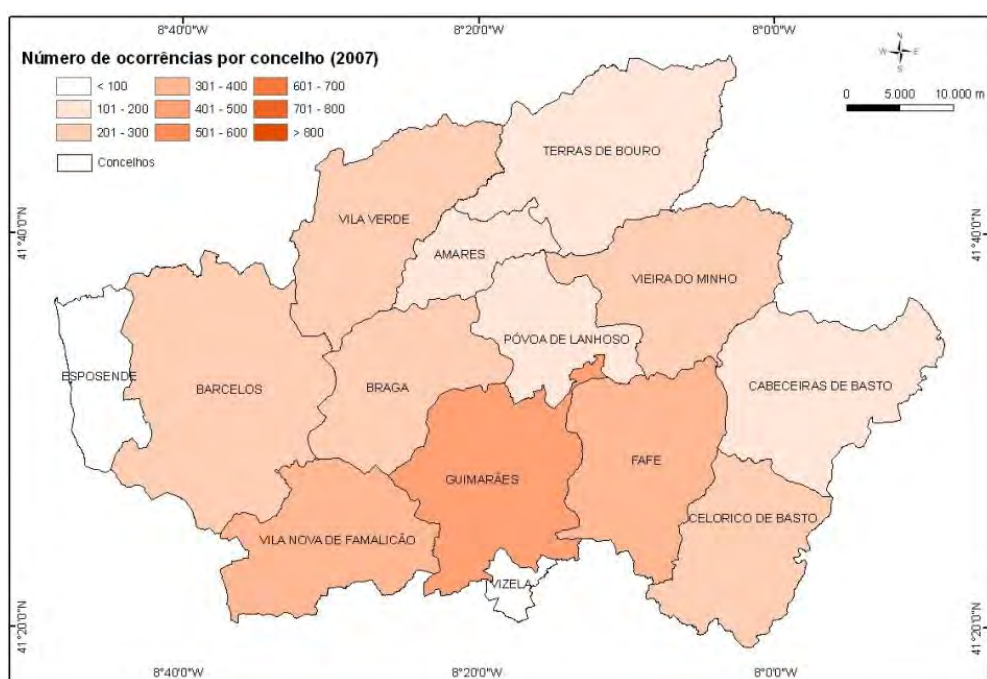


Figura 58. Alertas de incêndios florestais (2007), por concelho, distrito de Braga.

No ano de 2008, é evidente a diminuição do número de ocorrências de incêndios florestais em todos os concelhos do distrito. Os que registam os valores mais elevados não ultrapassam as 200 ocorrências por ano (Figura 59).

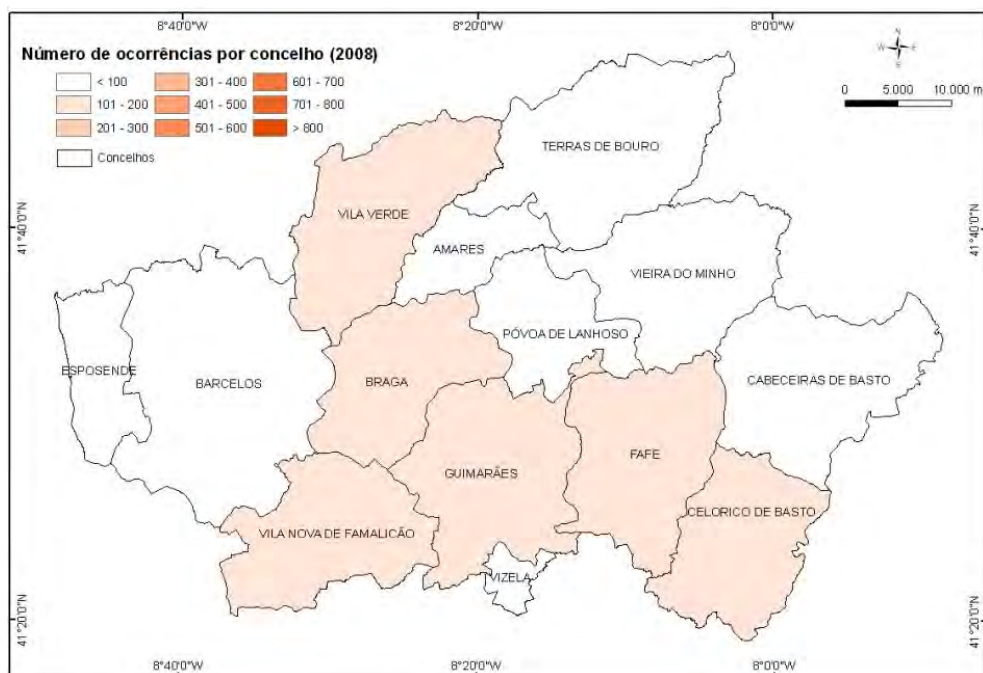


Figura 59. Alertas de incêndios florestais (2008), por concelho, distrito de Braga.

TABELA V - Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por concelho, distrito de Braga.

Concelhos do distrito de Braga	Ocorrências de incêndios florestais por ano							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Amares	72	38	54	34	64	76	112	51
Barcelos	319	336	382	394	432	277	264	92
Braga	279	217	346	140	352	290	277	104
Cabeceiras de Basto	248	194	244	129	218	127	107	58
Celorico de Basto	287	388	422	261	447	139	269	114
Esposende	30	28	38	53	62	100	76	33
Fafe	493	322	568	429	573	251	384	135
Guimarães	783	712	865	484	770	372	419	191
Póvoa de Lanhoso	349	371	349	179	332	191	158	97
Terras de Bouro	182	101	93	65	134	106	131	37
Vieira do Minho	238	270	213	224	304	169	222	93
Vila Nova de Famalicão	413	384	474	252	699	447	393	145
Vila Verde	227	341	268	268	364	229	292	145
Vizela	161	112	60	76	78	64	82	36
	4081	3814	4376	2988	4829	2838	3186	1331

À escala das freguesias podemos observar uma grande dicotomia entre o litoral e o interior, sendo que as freguesias do interior registam o maior número de alertas em detrimento das freguesias dos concelhos do litoral, onde a maioria não regista qualquer alerta (Figura 60).

Assim sendo, é precisamente uma das freguesias do concelho de Vieira do Minho, Rossas, que regista o número mais elevado de alertas de todo o distrito (>300). Também no concelho de Cabeceiras de Basto a freguesia de Refojos de Basto é a que se destaca registando cerca de 300 alertas.

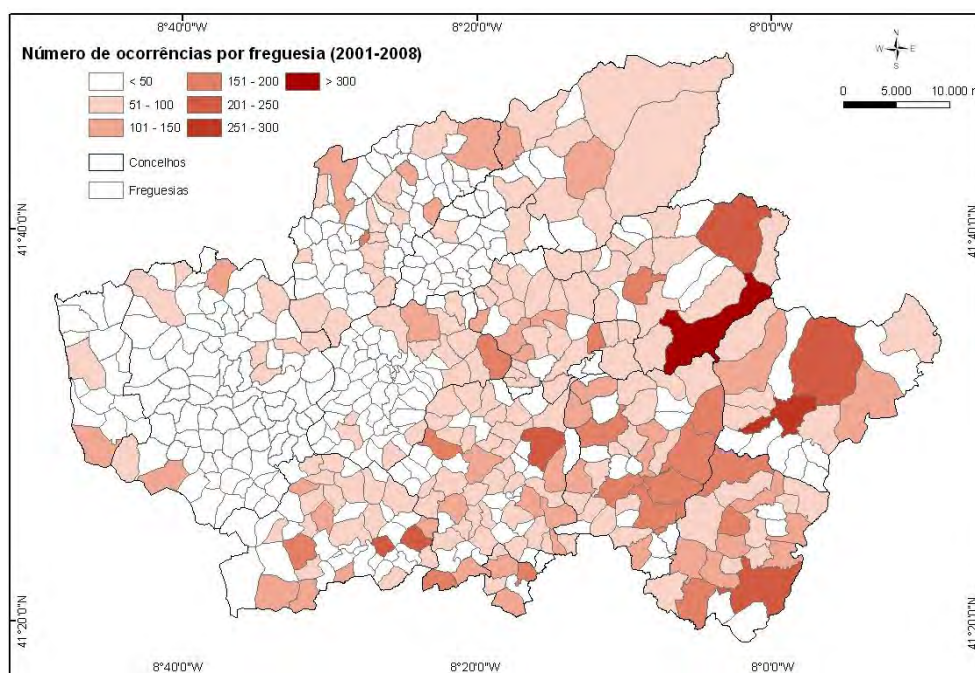


Figura 60. Alertas de incêndios florestais (2001-2008), por freguesia, distrito de Braga.

(Fonte: Guarda Nacional Republicana)

Se analisarmos esta informação por anos podemos confirmar essa realidade (Figura 61 A e B).

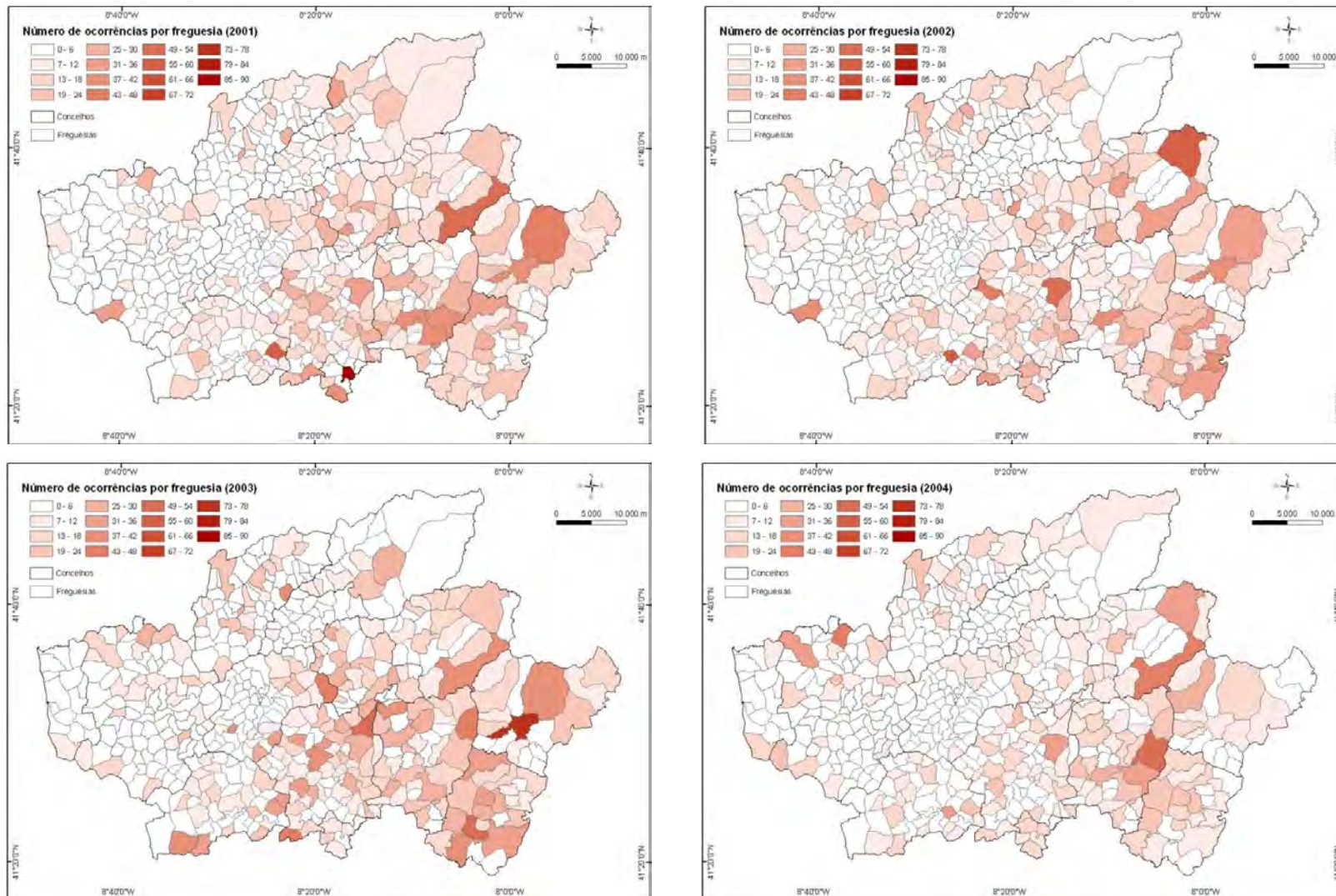


Figura 61 A. Alertas de incêndios florestais (2001-2004), por freguesia, distrito de Braga.

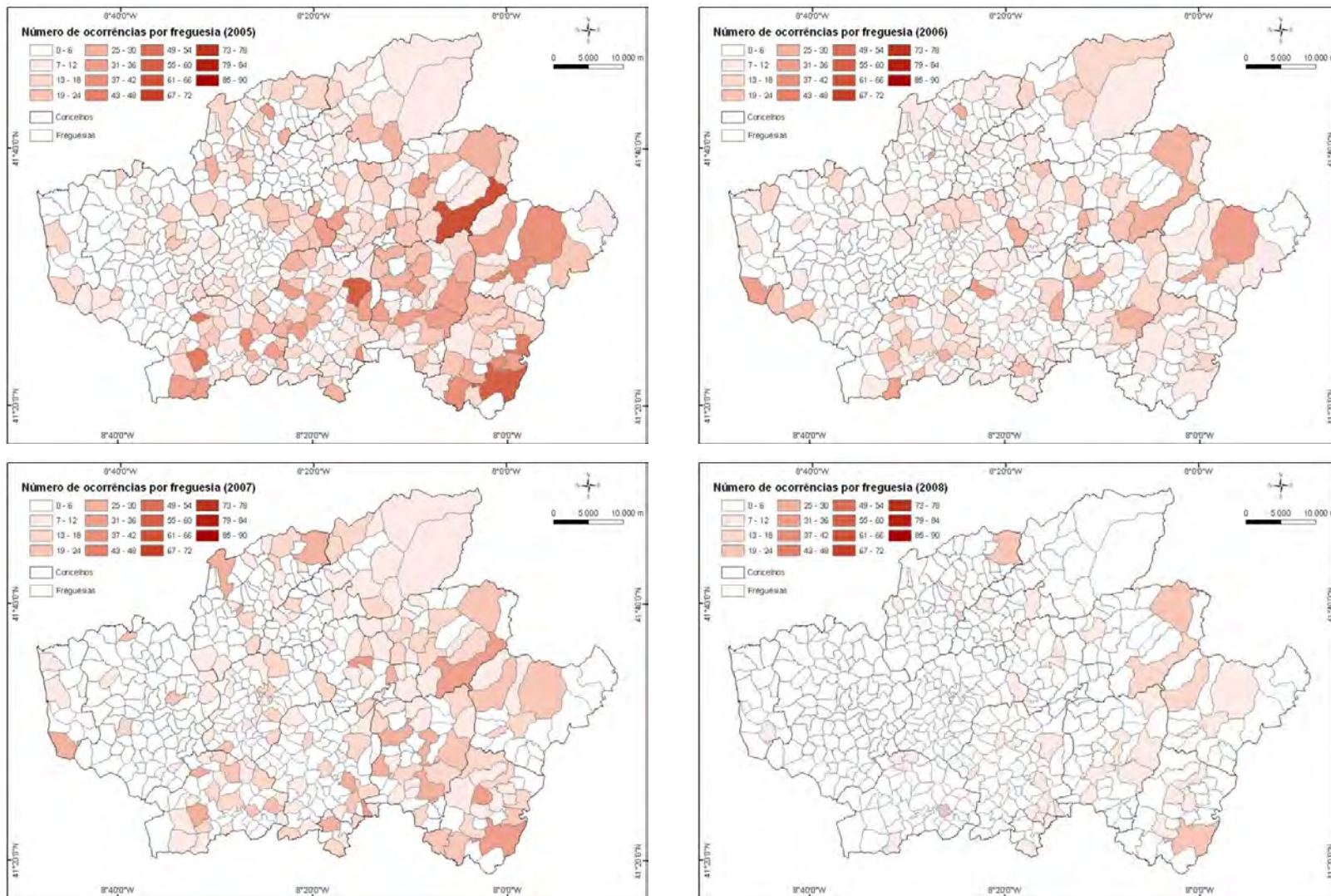


Figura 61 B. Alertas de incêndios florestais (2005-2008), por freguesia, distrito de Braga.

Analisando o distrito no seu todo relativamente a um conjunto de variáveis (área, população residente, área florestal, alertas de incêndios e área ardida), realçando os concelhos que mais se destacam pela positiva e pela negativa (TABELA VI).

Verificamos que o concelho de Barcelos é o maior concelho em termos de área, representando 14% da área do distrito, enquanto o concelho de Vizela é o concelho mais pequeno (apenas 1%).

Em termos de população residente (2001), destaca-se o concelho de Barcelos como o mais populoso, com 20% da população residente total do distrito, e o concelho de Terras de Bouro como o menos populoso (1%).

Já no que se refere à área florestal, são os concelhos de Barcelos, Cabeceiras de Basto e Vieira do Minho que apresentam uma maior área florestal, no seu conjunto representam 36% da área florestal do distrito (12% individualmente). O concelho de Vizela, por oposição, representa apenas 1% da área florestal total do distrito.

Em termos de alertas de incêndios florestais, como referido anteriormente, Guimarães regista o maior número de alertas (4481, que correspondem a 17% do total dos alertas registados no distrito), por outro lado, os alertas registados em Esposende (388), representam apenas 1%.

Em termos de área ardida, é o concelho de Cabeceiras de Basto que apresenta os valores mais elevados com 7879 ha de área ardida (17% do total registado no distrito), enquanto Vizela conta apenas 178 ha (1% do total).

TABELA VI - Área, população residente (2001), (2008), área florestal, alertas de incêndios florestais (2001-2008) e área ardida, por concelho, distrito de Braga.

Concelhos do distrito de Braga	Área (ha) (%)	População Residente 2001 (hab.) (%)	População Residente 2008 (hab.) (%)	Área florestal (ha) (%)	Alertas de incêndios florestais (n°) (%)	Área Ardida (ha) (%)
Amares	8188 (3%)	18521 (2%)	19853 (3%)	3873 (3%)	461 (2%)	892 (2%)
Barcelos	37794 (14%)	122096 (15%)	12455 (14%)	17036 (12%)	2415 (9%)	3627 (8%)
Braga	18340 (7%)	164192 (20%)	176154 (20%)	6742 (5%)	1872 (7%)	2267 (5%)
Cabeciras de Basto	24146 (9%)	17846 (2%)	17635 (2%)	17219 (12%)	1312 (5%)	7879 (17%)
Celorico de Basto	18114 (7%)	20466 (2%)	19767 (2%)	10627 (8%)	2290 (9%)	4208 (9%)
Esposende	9580 (4%)	33325 (4%)	35552 (4%)	3574 (3%)	388 (1%)	269 (1%)
Fafe	21851 (8%)	52757 (6%)	53600 (6%)	12960 (9%)	3061 (12%)	6281 (14%)
Guimarães	24300 (9%)	159576 (19%)	162636 (19%)	9568 (7%)	4481 (17%)	2535 (6%)
Póvoa de Lanhoso	13201 (5%)	22772 (3%)	24230 (3%)	7809 (6%)	1989 (7%)	2787 (6%)
Terras de Bouro	27752 (10%)	8350 (1%)	7506 (1%)	15974 (11%)	825 (3%)	4010 (9%)
Vieira do Minho	21972 (8%)	14724 (2%)	14077 (2%)	16758 (12%)	1691 (6%)	5251 (12%)
V. Nova de Famalicão	20156 (7%)	127567 (15%)	134969 (16%)	6481 (5%)	3070 (12%)	795 (2%)
Vila Verde	22882 (8%)	46579 (6%)	49171 (6%)	11755 (8%)	2063 (8%)	3943 (9%)
Vizela	2370 (1%)	22595 (3%)	24477 (3%)	806 (1%)	652 (2%)	178 (0%)
	270646 (100%)	831366 (100%)	864182 (100%)	141181 (100%)	26570 (100%)	44921 (100%)

(Fonte: Instituto Nacional de Estatística; Corinne Land Cover 2000; Guarda Nacional Republicana)

4. Recorrência dos incêndios

A recorrência dos incêndios florestais pode ser definida como a ocorrência sistemática de incêndios numa dada área. Através do tratamento da cartografia relativa às áreas queimadas anualmente (disponibilizadas pela AFN) podemos identificar o número de vezes que cada área do distrito foi percorrida pelo fogo, no período de 2001 a 2008, atribuindo-lhe assim um grau de recorrência directamente relacionado com o número de vezes que uma determinada área foi queimada.

Assim sendo, analisaremos de seguida a recorrência dos incêndios florestais nos concelhos do distrito no período 2001-2008 (Figura 62).

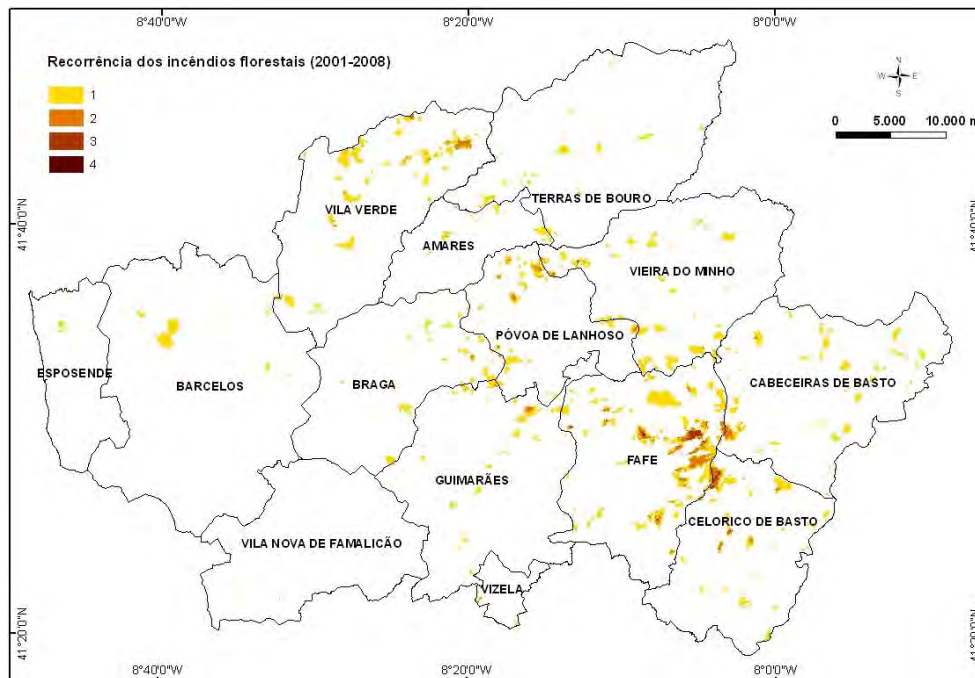


Figura 62. Mapa de recorrência de incêndios florestais (2001-2008) nos concelhos do distrito de Braga⁶.

Com base no mapa de recorrência do distrito podemos observar que os concelhos mais problemáticos em termos da sua repetição no período considerado (2001-2008) são os concelhos de Fafe, Cabeceiras e Celorico de Basto. Embora outros concelhos como Póvoa de Lanhoso e Vila Verde também se destaquem pelo elevado grau de recorrência.

⁶ Ver anexo

Analisando as incidências dos incêndios florestais individualmente verificamos que todos os concelhos do distrito verificaram já a ocorrência de pelo menos um incêndio no período considerado (2001-2008), destacando-se naturalmente os concelhos que possuem uma maior área de floresta (Figura 63).

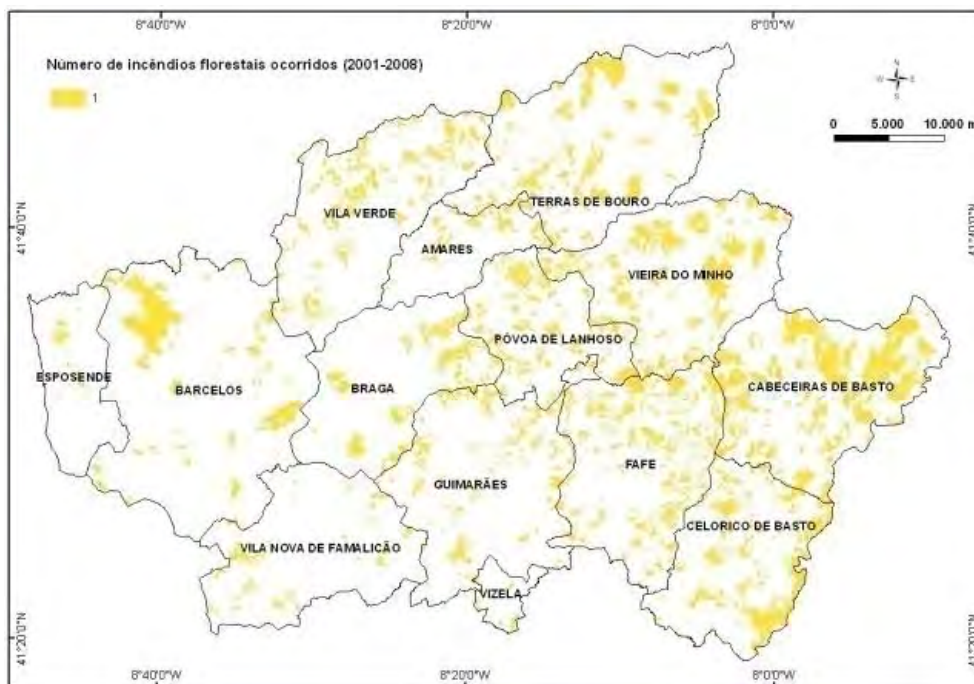


Figura 63. Primeira incidência de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.

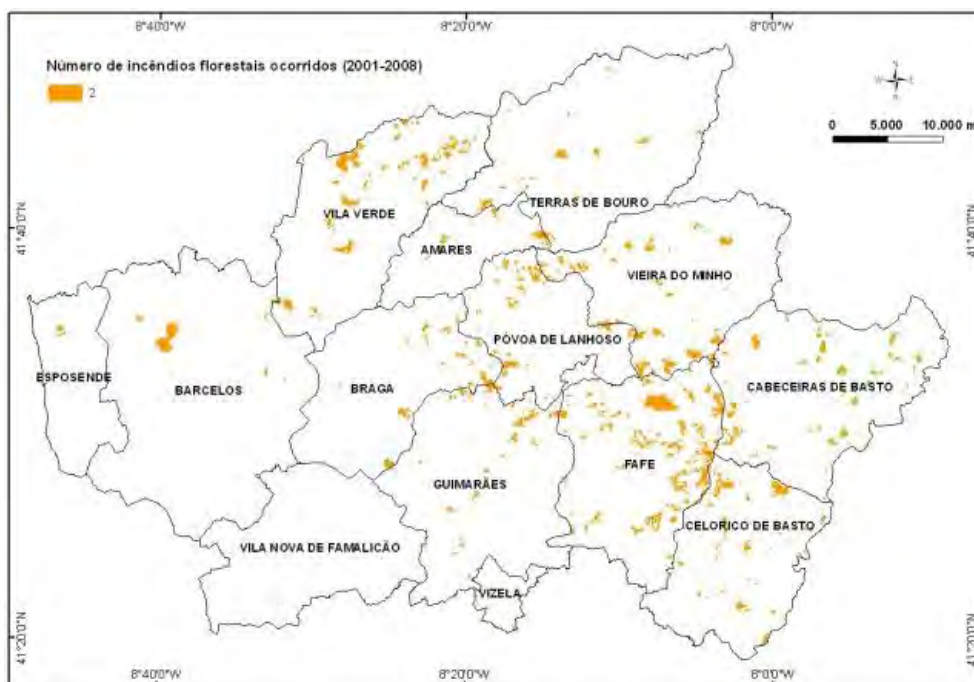


Figura 64. Segunda incidência (1ª recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.

Quando analisamos os concelhos que arderam 2 vezes, ou seja, que registam a primeira recorrência, os concelhos a Este do distrito, mais montanhosos, destacam-se dos do litoral (Figura 64).

Em termos de ocorrência dos fogos uma terceira vez na mesma área, ou seja, segunda recorrência, o concelho de Fafe, sobretudo junto aos limites com os concelhos de Cabeceiras e Celorico de Basto assume, sem duvida, a maior importância (Figura 65).

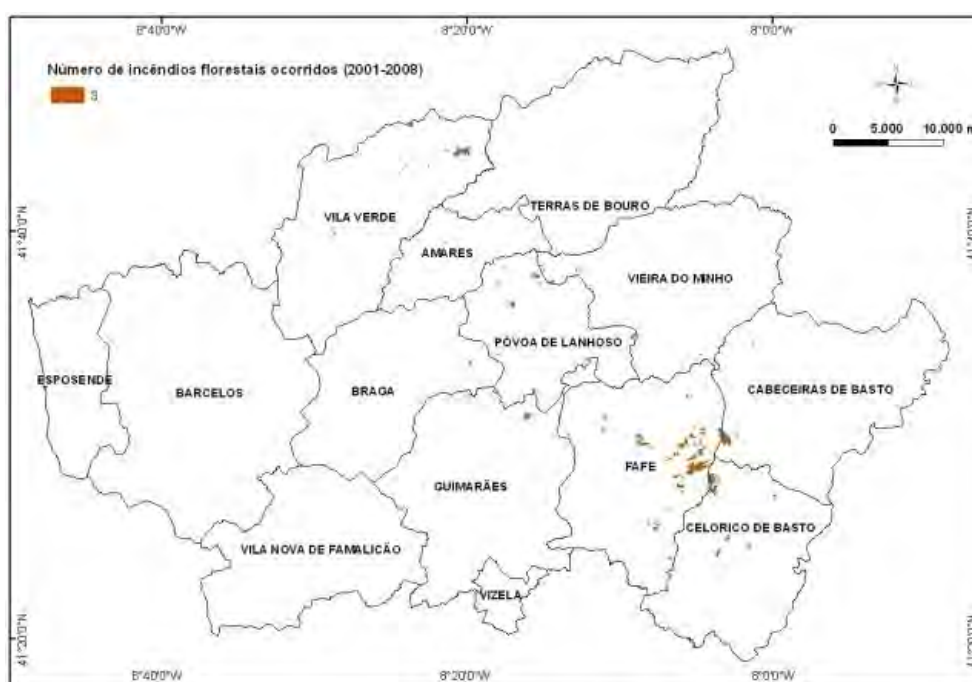


Figura 65. Terceira incidência (segunda recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.

O mesmo concelho, Fafe, é aquele que se destaca em termos de situação mais gravosa no que se refere à repetição de incêndios florestais 4 vezes numa mesma área (terceira recorrência) (Figura 66).

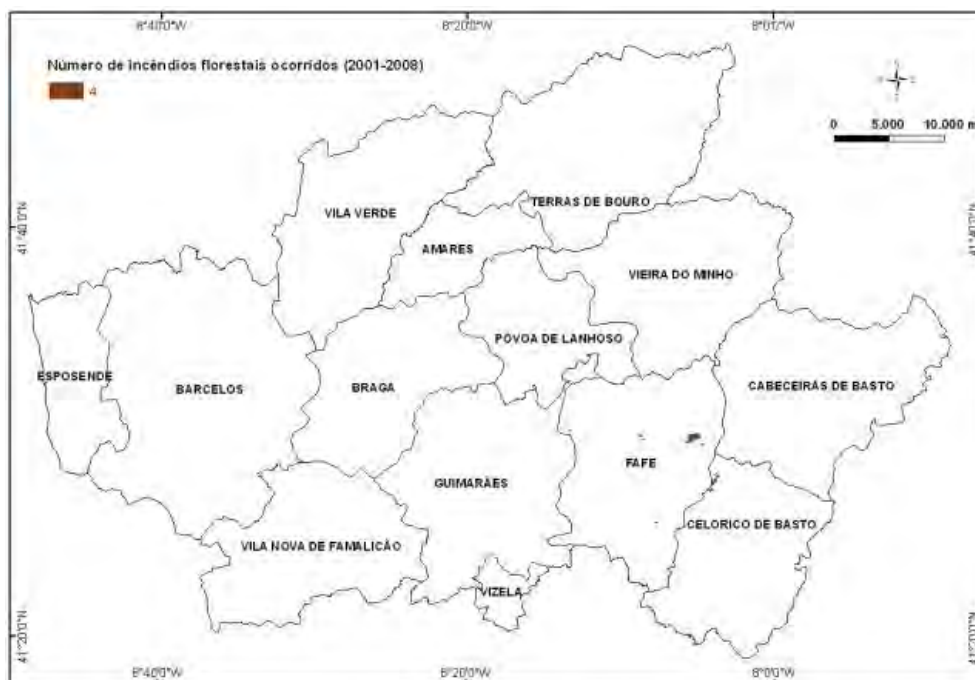


Figura 66. Quarta incidência (terceira recorrência) de incêndios florestais (2001-2008), no distrito de Braga.

5. A investigação das causas dos incêndios

A investigação criteriosa das causas de incêndios em Portugal teve início em 1989, com a formação da primeira Brigada de Investigação de Fogos Florestais (BIFF). Em 1997 dá-se a desarticulação das BIFF, com a inclusão desta valência técnica específica nas demais funções das brigadas do Corpo Nacional da Guarda Florestal (CNGF). Em 2006, o CNGF foi extinto e os seus técnicos transitaram para o SEPNA/GNR que, actualmente e desde 2006, é a entidade responsável, em primeira instância, pela investigação das causas dos incêndios florestais. Deste modo pode-se diferenciar um período até 2005, com as investigações a cargo do CNGF, e um período após 2005 já sob a responsabilidade do SEPNA/GNR (IF 2003).

Na figura 67 apresentam-se os resultados das investigações das causas dos incêndios no total das ocorrências no distrito de Braga entre 2001 e 2008. De um modo geral podemos dizer que as ignições com causa “Intencional” apresentam os valores mais elevados (40%), seguida da causa “Desconhecida” (31%). A causa “Negligente” representa 29% no total destes anos. As ignições por causas “Naturais” apresentam um valor inferior a 1%.

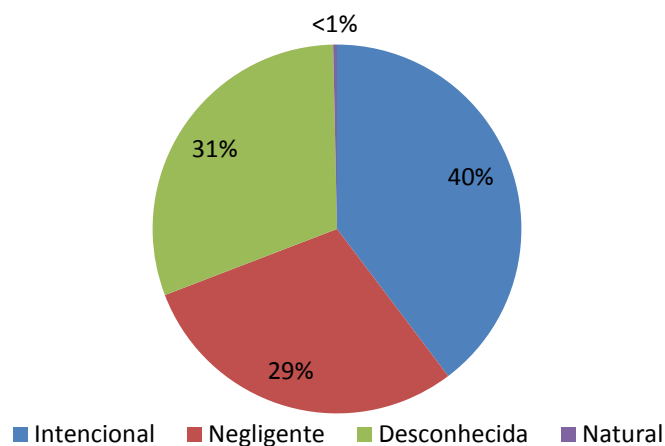


Figura 67. Causas de incêndios florestais (%) no distrito de Braga (2001-2008).

Numa análise por anos verificamos que nos anos de 2001 e 2002, predominaram as causas por intencionalidade, seguidas das causas por negligência e, por último, as desconhecidas. No ano de 2003, predominam as causas por negligência (> 50%), seguindo-se as por intencionalidade (40%) e as desconhecidas representam apenas 6% das ignições deste ano. Neste ano foram também contabilizadas ignições com causas naturais (2%). O ano de 2004 segue um padrão semelhante, em termos gerais, não apresentando, contudo ignições por causas naturais. Já no ano de 2005 predominam as causas por intencionalidade (cerca de 50%), seguem-se as causas desconhecidas (37%) e por fim as causas por negligência. No ano de 2006 destacam-se as causas desconhecidas (56%), sendo de referir os baixos valores registados neste ano das causas por negligência (8%). Nos anos de 2007 e 2008 verifica-se o mesmo padrão em termos de predomínio das causas desconhecidas, embora em 2007 o seu valor seja mais elevado (68%) notando-se uma quebra de 15% em termos da sua representatividade no ano seguinte. Seguem-se, em termos de importância, as causas por intencionalidade, registando valores na ordem dos 20 e dos 30%, respectivamente. As causas por negligência representam, em 2007, 10% do total das causas investigadas, e 17% no ano de 2008. Nestes dois anos são registadas ignições por causas naturais embora com valores inferiores a 1% para cada um dos anos (Figura 68).

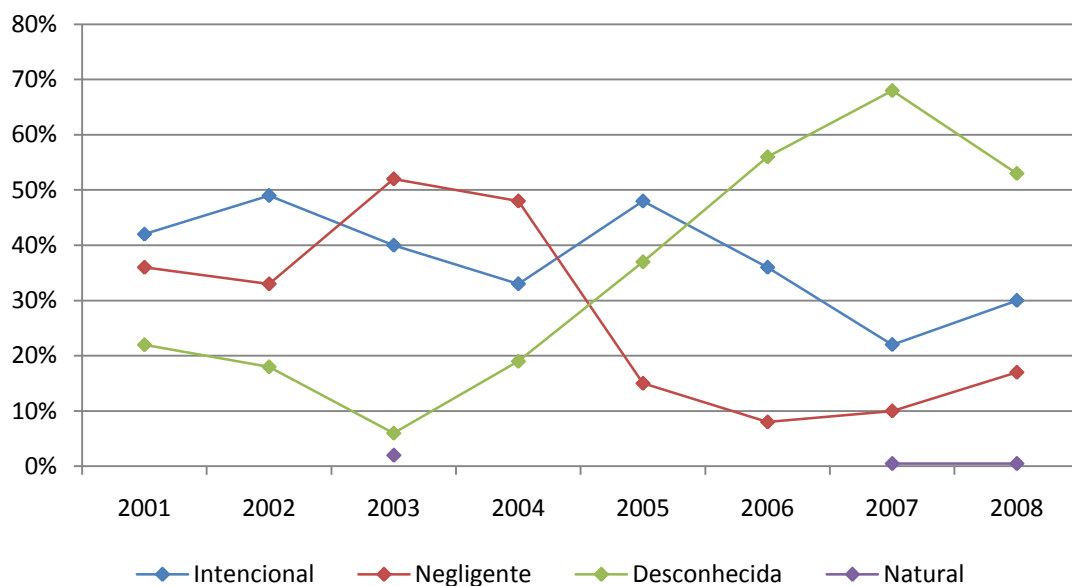


Figura 68. Causas de incêndios florestais (%), por anos (2001-2008) no distrito de Braga.

Assim, neste período de 2001-2008, destaca-se a variação da evolução de cada uma das causas identificadas. Embora seja de referir nos últimos 3, 4 anos, a diminuição das causas por negligência e por intencionalidade, embora o ano de 2008 registe, para cada uma destas um ligeiro aumento. As causas desconhecidas registam um aumento desde 2003, com uma quebra acentuada no ano de 2008. As causas naturais são as que registam valores mais baixos, sendo que na maior parte dos anos não são sequer identificadas como causa das ocorrências investigadas.

NOTAS CONCLUSIVAS

O distrito de Braga apresenta um território profundamente fracturado, quer do ponto de vista humano, quer do ponto de vista físico, facto que se revela importante na explicação da sua realidade dendrocaustológica.

Com efeito, o sector Este é mais montanhoso e despovoado enquanto o litoral é densamente povoado e apresenta-se menos movimentado orograficamente.

As zonas de montanha apresentam uma população cada vez menos numerosa, geralmente sujeita a condições de vida económicas mais difíceis em relação aos outros territórios. As áreas montanhosas apresentam desvantagens competitivas, que podem ser agrupadas em dois grandes grupos: as desvantagens naturais permanentes e as desvantagens ambientais, económicas e sociais daí decorrentes.

As áreas montanhosas são, pois, consideradas áreas desfavorecidas devido aos referidos factores de desvantagens naturais permanentes e dos condicionamentos socio-económicos daí decorrentes. O aspecto que melhor caracteriza as actuais condições nas áreas montanhosas é o de um desequilíbrio territorial e de desenvolvimento.

As causas deste desequilíbrio decorrem dos mecanismos gerais da economia e do modo como estes se reflectem nas áreas de montanha. A marginalização dos processos de desenvolvimento associada às desvantagens naturais tende a aumentar os efeitos negativos.

As áreas montanhosas, nas últimas décadas, sofreram simultaneamente processos de degradação ecológica e de um considerável despovoamento, acompanhados de uma incorrecta utilização das pastagens e das florestas e, por vezes, do crescimento não sustentável do turismo, ou seja, factores que contribuíram para a ruptura do equilíbrio entre o ser humano e as áreas montanhosas.

Um dos impactes mais visíveis nas áreas de montanha, resultante da ruptura desse equilíbrio, é o da ocorrência de incêndios de grande dimensão, os quais são responsáveis por uma elevada área florestal ardida nos concelhos mais montanhosos do distrito de Braga.

Os concelhos do centro e do litoral do distrito, os mais densamente povoados, apresentam um modelo de território urbano-disperso caracterizado pelo predomínio dos padrões de urbanização e industrialização difusos onde a plurifuncionalidade do uso do solo (a agricultura familiar e a indústria) se interconectam, dando origem a um modelo difuso de indústria – comércio – exploração agrícola/florestal – serviços – habitação.

Esta intensa e difusa actividade antrópica, muitas vezes associada a comportamentos de risco, implica um muito elevado número de ignições, característica geral dos concelhos do litoral português (TABELA VII e Figura 69).

TABELA VII – Ocorrências e área ardida por área florestal nos concelhos do distrito de Braga (2001- 2008).

Concelhos do distrito de Braga	Ocorrências/Área florestal (alertas/ha)	Área ardida/Área florestal (%)
Amares	11	23
Barcelos	14	21
Braga	27	33
Cabeceiras de Basto	7	45
Celorico de Basto	21	39
Esposende	10	7
Fafe	23	48
Guimarães	46	26
Póvoa de Lanhoso	25	35
Terras de Bouro	5	25
Vieira do Minho	10	31
V. Nova de Famalicão	47	12
Vila Verde	17	33
Vizela	80	22

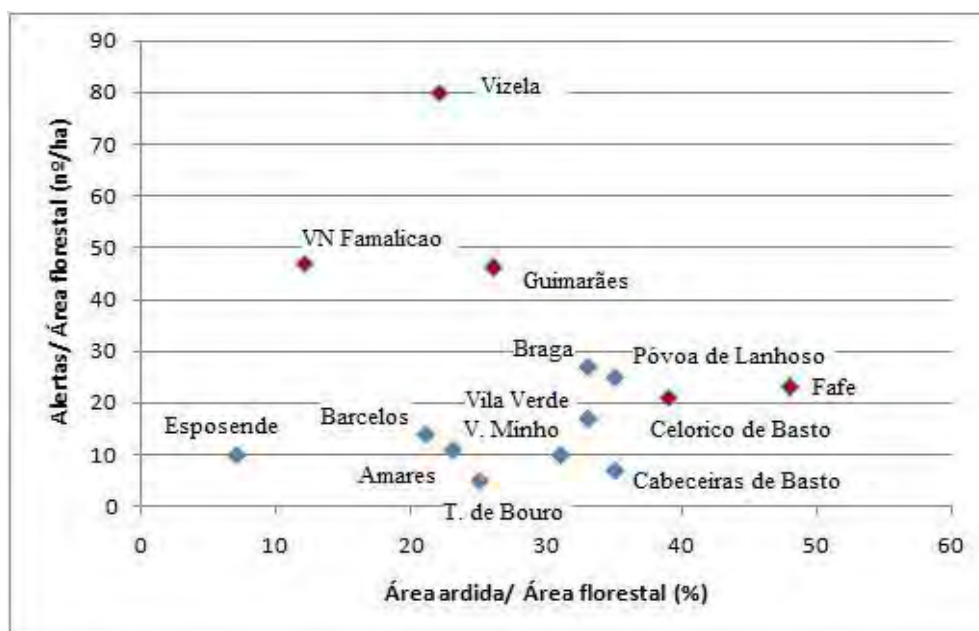


Figura 69. Número de ocorrências por hectare de área florestal e percentagem de área florestal ardida por concelhos no distrito de Braga (2001-2008).

Assim, foi relacionado o número de alertas, indicativo e revelador de comportamentos e atitudes de risco, com a área florestal de maneira a poderem ser

destacados os concelhos onde esses comportamentos terão que ser alvo de acções de educação, formação e dissuasão.

Neste caso, os municípios que apresentam um maior número de ocorrências por área ardida, Guimarães, Vila Nova de Famalicão e Vizela (mais de 40 alertas por hectare de área florestal), deverão ser alvo de uma maior atenção por parte da GNR, dissuadindo assim comportamentos de risco (TABELA VII e Figura 70).

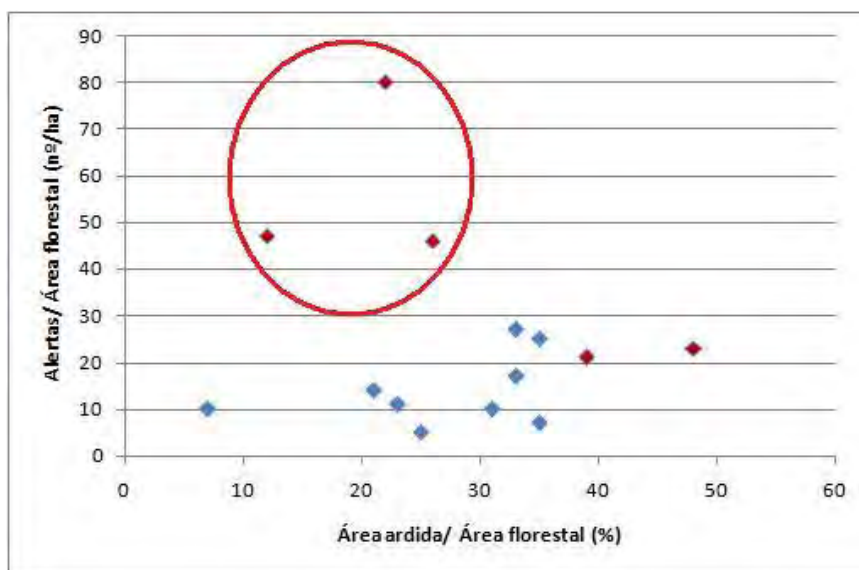


Figura 70. Concelhos com maior número de alertas por hectare de área florestal no distrito de Braga (2001-2008).

As acções de dissuasão deverão ser complementadas por campanhas educativas e de formação cívica de forma a alterar comportamentos e atitudes geradoras de incêndios florestais.

Com o objectivo de detectar debilidades no âmbito da vigilância, detecção, combate e ordenamento florestal, relacionamos também a área ardida com a área florestal em cada concelho do distrito, permitindo-nos identificar as situações mais gravosas (TABELA VII e Figura 71).

Assim, os concelhos que apresentam as mais elevadas percentagens de área florestal ardida, entre 2001 e 2008 (TABELA XIII e Figura 53), indicam-nos que a sua área florestal tem sido percorrida por incêndios de grandes dimensões, o que é revelador de um mau ordenamento florestal e/ou debilidade demográficas e orográficas, que têm contribuído para que o combate e extinção dos incêndios não seja tão eficiente como o desejado.

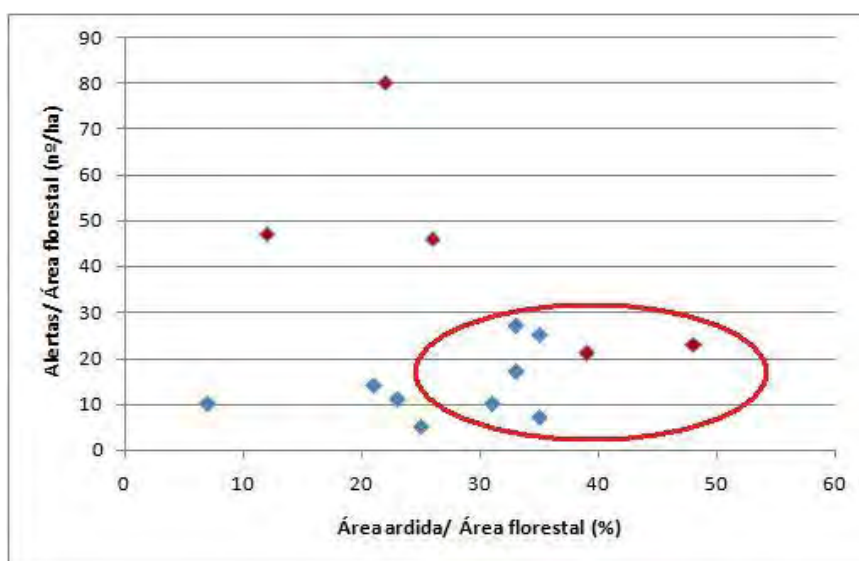


Figura 71. Concelhos com maior percentagem de área florestal ardida no distrito de Braga (2001-2008).

Neste âmbito destacam-se os concelhos de Braga, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Fafe, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho e Vila Verde, com mais de 30% da sua área florestal ardida.

Aqui, apesar da aposta ter que passar pela melhoria da vigilância, detecção e combate, um aspecto fundamental é o do ordenamento florestal, como tal, para além da GNR deverão ser envolvidas outras entidades e instituições, directa ou indirectamente, relacionadas com a floresta e deverão ter em conta o recém-publicado Código Florestal.

As intervenções terão que ter estratégias diferentes de região para região uma vez que, apesar de as causas variarem ao longo do ano e de existir um elevado número de causas indeterminadas, existem diferenças significativas e bem conhecidas entre os vários concelhos do distrito de Braga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Obras consultadas:

BENTO GONÇALVES, A. J. (2006) – **Geografia dos incêndios em espaços silvestres de montanha**. Tese de Doutoramento em Geografia, Braga, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho, 439 p.

BRITO, R. S. (1994) – **Portugal perfil geográfico**. Referencia/editorial Estampa, 415 p.

CARVALHO, J. B. & LOPES, J. P. (2001) – **Classificação de Incêndios Florestais, Manual do Utilizador**. DGF – Direcção-Geral das Florestas, Lisboa, 34 p.

CHAUTRAND, L. (1975) – “Pour la prévention des incendies en région méditerranéenne: éducation et information du public”. **Revue Forestière Française**, numéro spécial de 1975, MAF, pp. 228-232.

COSTA, J. C., AGUIAR, C., CAPELO, J. H., LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998) – “Biogeografia de Portugal Continental”. **Quercetea**, Vol. 0, ALFA e FIP, Lisboa, pp. 5-56.

DAVEAU, S. (1985) – **Mapas Climáticos de Portugal – Nevoeiro, Nebulosidade e Contrastes Térmicos**. Memórias nº 7, C.E.G. Lisboa, 84 p.

Daveau, S. (1995) – **Portugal Geográfico**. Edições João Sá e Costa, Lisboa, 221 p.

DRAEDM, DGRF & UTAD (2006) – **Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho**.

LEMA, P. B. & REBELO, F. (1996) – **Geografia de Portugal, Meio Físico e Recursos Naturais**. Universidade Aberta, 447 p.

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS nº 65/2006 de 26 de Maio – **Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios**.

RIBEIRO, O. (1986) - **Portugal o Mediterrâneo e o Atlântico**. João Sá da Costa, 4ª (1998 - 7ª ed.), 188 p.

RIVAS-MARTINEZ, S. (1996) – **Geobotánica y Climatología**. Discurso de Investidura “honoris causa”, Universidade de Granada, Granada, 98 p.

Outras fontes:

ATLAS DO AMBIENTE, INSTITUTO DO AMBIENTE. Disponível em www.iambiente.pt .

AUTORIDADE FLORESTAL NACIONAL. Disponível em www.afn.min-agricultura.pt.

CORINE LAND COVER 2000, Escala 1:100 000, Instituto do Ambiente, Lisboa. Disponível em <<http://www.iambiente.pt>>.

GUARDA NACIONAL REPUBLICANA – Comando Territorial de Braga

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – Recenseamento Geral da População (1991, 2001). Disponível em <<http://www.ine.pt>>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – Retratos Territoriais por NUTs e Concelhos/Distritos e Ilhas. Disponível em <<http://www.ine.pt/Prodserv/Retrato/retrato.asp>>.

INSTITUTO DE METEOROLOGIA (2005) – Normais Climatológicas, Braga – Posto Agrário (1961-1990), Lisboa.

ANEXO

Anexo I - Glossário

Glossário

- **Alarme:** sinal, dispositivo ou sistema que tem por finalidade avisar sobre um perigo ou risco iminente (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Alerta:** comunicação que indica aproximação de perigo (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Alerta especial de incêndios florestais (sistema de):** forma de intensificar as acções preparatórias para tarefas de supressão ou minoração dos sinistros, colocando meios humanos e materiais de prevenção, em relação ao período de tempo e à área geográfica em que se preveja especial incidência de condições de risco ou emergência; tem início no nível Azul e progride, de forma crescente, para os níveis Amarelo, Laranja e Vermelho, conforme a gravidade da situação e o grau de prontidão que esta exige; a sua activação para os Incêndios Florestais, para efeito desta Directiva Nacional, e de acordo com o estado de alerta especial declarado pelo CCON, é da competência do Comandante Operacional Nacional, que informará os Agentes de Protecção Civil e restantes organizações intervenientes no DECIF; cabe aos CDOS a informação do nível de alerta aos Agentes de Protecção Civil, aos Corpos de Bombeiros e restantes organizações de nível Distrital intervenientes no DECIF (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Centros de Coordenação Operacional (CCO's):** Estruturas de coordenação, criadas no âmbito do Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro (SIOPS), as quais em caso de acidente grave ou catástrofe, ou na sua iminência, desencadeiam operações de protecção civil, de harmonia com os planos de emergência previamente elaborados, com vista a possibilitar a unidade de direcção das acções a desenvolver, a coordenação técnica e operacional dos meios a empenhar e a adequação das medidas de carácter excepcional a adoptar (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS):** Centro de operações e comunicações para apoio e coordenação de operações de socorro no âmbito do distrito (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Combate:** todas as actividades ligadas à resposta de ataque inicial, ataque ampliado, rescaldam, consolidação da extinção e vigilância activa pós incêndio (Autoridade Nacional de Protecção Civil);

- **Dendrocaustologia:** Em 2004, L. LOURENÇO propôs o termo de dendrocaustologia para identificar a ciência que se ocupa das múltiplas facetas de que se reveste o estudo dos incêndios florestais (Bento Gonçalves, 2006);
- **Detecção de Incêndios:** a identificação e localização precisa das ocorrências de incêndio florestal com vista à sua comunicação rápida às entidades responsáveis pelo combate (DL nº 124/2006, de 28 de Junho);
- **Falso Alarme:** ocorrência que origina a mobilização de meios materiais e/ou humanos, dos bombeiros, mas na sequência da qual não é detectada, no local, qualquer área ardida nem vestígios de foco de incêndio (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Floresta:** os terrenos ocupados com povoamentos florestais, áreas ardidas de povoamentos florestais, áreas de corte raso de povoamentos florestais e, ainda outras áreas arborizadas (DL nº 124/2006, de 28 de Junho);
- **Fogacho:** incêndio cuja área é inferior a 1 hectare (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Fogo:** combustão caracterizada por emissão de calor acompanhada de fumo, chamas ou de ambos (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Grande Incêndio Florestal:** ocorrência verificada em zona arborizada e/ou de incultos, cuja área total ardida é igual ou superior a 100 hectares (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Incêndio:** combustão livre, sem controlo, no espaço e no tempo (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Incêndio florestal:** qualquer incêndio, que decorra em espaços florestais (arborizado ou não arborizado), não planeado e não controlado e que independentemente da fonte de ignição requer acções de supressão (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Ocorrência:** evento que requer a intervenção especializada de equipas de socorro em caso de emergência (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Período crítico:** o período durante o qual vigoram medidas e acções especiais de prevenção de incêndios florestais, por força de circunstâncias meteorológicas excepcionais, sendo definido por portaria do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (DL nº 124/2006, de 28 de Junho);
- **Queima:** o uso do fogo para eliminar sobrantes de exploração que é o material lenhoso e outro material vegetal resultante de actividades agro-florestais (DL nº 124/2006, de 28 de Junho);

- **Queimadas:** o uso do fogo para renovação de pastagens e eliminação do restolho (DL nº 124/2006, de 28 de Junho);
- **Reacendimento:** conjunto de decisões e acções após a catástrofe, destinadas a restabelecer as condições de vida existentes anteriormente à afectação da comunidade. Em simultâneo inclui a implementação das mudanças necessárias à redução dos riscos (Autoridade Nacional de Protecção Civil);
- **Reactivação:** aumento de intensidade de uma linha no perímetro de um incêndio, durante as operações e antes deste ser considerado extinto, pelo Comandante das Operações de Socorro;
- **Recorrência:** Ocorrência sistemática de incêndios numa mesma área (PROF Baixo Minho);
- **Rescaldo:** a operação técnica que visa a extinção do incêndio (DL nº 124/2006, de 28 de Junho).

Anexo II – O quadro legal e institucional

As reformas estruturais do sector florestal

A organização dos Serviços Florestais do Estado tem sofrido alterações constantes nos últimos anos, fruto de sucessivas reestruturações (Figura 1).

Na sua história recente destaca-se a reestruturação do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP), ocorrida em 1996. Através do Decreto-Lei n.º 74/96, de 18 de Junho, aprovou-se a Lei Orgânica do MADRP, extinguindo o Instituto Florestal e criando a Direcção-Geral das Florestas (DGF). Em simultâneo, ocorre a reorganização das Direcções Regionais de Agricultura, publicada no Decreto-Lei n.º 75/76, de 18 de Junho, que passam a integrar os serviços florestais regionais.

Entre outras consequências, os incêndios de 2003 vêm despoletar mais uma reforma estrutural do Sector Florestal. No início de Outubro de 2003 é criada a Secretaria do Estado das Florestas, representando a tentativa de centralizar numa só entidade as questões da política florestal, concentrando a prevenção dos incêndios e a primeira intervenção no âmbito do MADRP (RCM n.º 65/2006, de 26 de Maio). Pouco mais tarde, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 178/2003, de 17 de Novembro, vem materializar as grandes linhas orientadoras da reforma estrutural do sector florestal. As medidas no âmbito da reflorestação das áreas ardidas são as primeiras a avançar, nomeadamente através da criação da Equipa de Reflorestação (Resolução do Conselho de Ministros n.º 17/2004, de 2 de Março). Em 2004, os serviços florestais são de novo reestruturados, criando-se a Direcção-Geral dos Recursos Florestais (DGRF), entrando a respectiva Lei Orgânica em vigor com a publicação do Decreto-Lei n.º 80/2004, de 10 de Abril. A DGRF assume o estatuto de organismo público investido de autoridade florestal nacional, que integra o Corpo Nacional da Guarda Florestal (CNGF), sendo coadjuvada pelo Conselho da Autoridade Florestal.

A reforma institucional vem expressar-se também através da criação da Agência para a Prevenção de Incêndios Florestais (APIF). A criação da APIF dá-se através do Decreto Regulamentar n.º 5/2004, de 21 de Abril, como um serviço central de coordenação dependente do MADRP, tendo por missão a concertação de estratégias, promovendo a compatibilização das intervenções a nível central e local no âmbito da prevenção e protecção da floresta contra incêndios florestais.

Em 2006, processa-se a extinção da APIF em simultâneo com a transição das respectivas atribuições para a DGRF (DL n.º 68/2006 e 69/2006, de 23 de Março). São

também excluídas as referências ao CNGF cujo pessoal tinha sido integrado no Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) da Guarda Nacional Republicana (GNR) (DL n.º 22/2006, de 2 de Fevereiro).

Em 2007 é aprovada a nova Lei Orgânica da DGRF (Decreto Regulamentar n.º 10/2007, de 27 de Fevereiro). Assim, a estrutura nuclear da DGRF passa a ser composta por cinco direcções, entre as quais a Direcção de Serviços de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Portaria n.º 219-E/2007, de 28 de Fevereiro).

Em 2008 é publicada a nova Lei Orgânica da Autoridade Florestal Nacional (AFN) (DL n.º 159/2008, de 8 de Agosto), dando assim origem à AFN dia 1 de Setembro do mesmo ano. A desconcentração dos serviços é feita através da criação de cinco Direcções Regionais das Florestas de acordo com as NUT nível II. No âmbito da DFCI, a AFN tem como atribuições: promover a formulação e impulsionar a monitorização das políticas de DFCI, promover a criação e estruturar um dispositivo de prevenção estrutural, coordenar o Programa Nacional de Sapadores Florestais, gerir o Sistema de Informação de Incêndios Florestais, assegurar a gestão de combustíveis, acompanhar as actividades agrícolas e de silvo-pastorícia na sua interacção com a DFCI, e promover os trabalhos necessários à elaboração de índices de risco temporal e espacial no âmbito dos incêndios florestais.

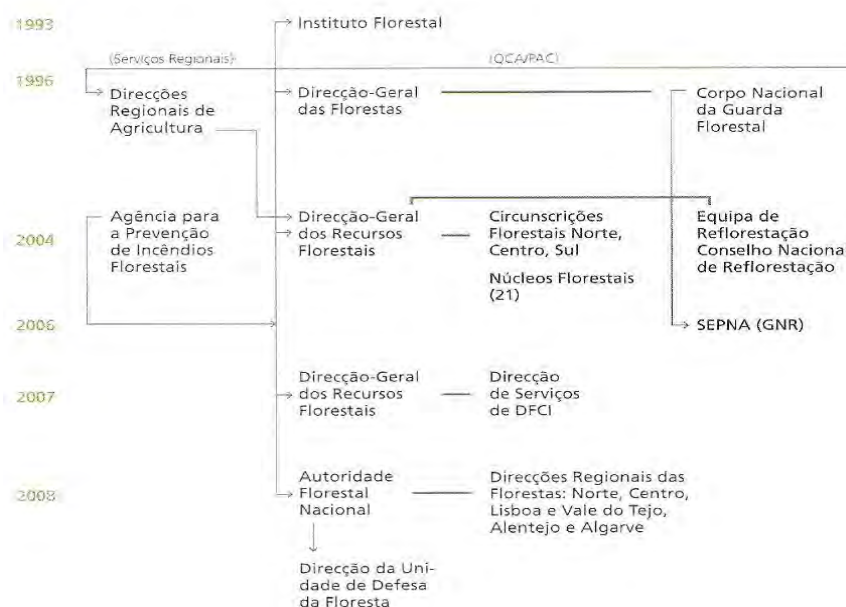


Figura 72. Alterações recentes na Administração Florestal.

Fonte: Adaptado de RCM n.º 114/2006.

As reformas da política de Protecção Civil

No Verão de 2003, a Protecção Civil tinha como entidade responsável o Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil (SNBPC), que tinha sido criado apenas em Maio de 2003, em resultado da fusão do Serviço Nacional de Bombeiros (SNB) e do Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC).

No plano da reforma institucional, foi publicado o Decreto-Lei n.º 21/2006, de 2 de Fevereiro, com alteração à Lei Orgânica do SNBPC, procurando-se corrigir as fragilidades verificadas nas estruturas de comando das operações.

A nova Lei de Bases da Protecção Civil foi aprovada em Julho de 2006 (Lei n.º 27/2006, de 27 de Julho), trazendo uma nova organização operacional.

A revisão legislativa levou à constituição do Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro (SIOPS) (DL n.º 134/2006, de 27 de Julho), que surge pela necessidade de criar um instrumento global e centralizado de coordenação e comando de operações de socorro, cuja execução compete a entidades diversas e que dependem para efeitos operacionais deste sistema.

Prosseguindo a necessidade de reforço da capacidade de vigilância e fiscalização do território nacional, procedeu-se à consolidação do SEPNA, no âmbito orgânico da GNR, integrando nesse serviço o pessoal do CNGF da DGRF, entretanto extinto. Foram também criados no âmbito da GNR os Grupos de Intervenção de Protecção e Socorro (GIPS), com acção na prevenção e intervenção de primeira linha em caso de incêndios florestais e outras situações de emergência (DL n.º 22/2006, de 2 de Fevereiro).

Anexo III – A GNR e o SEPNA

A Guarda Nacional Republicana e o Serviço de Protecção a Natureza e Ambiente

A Guarda Nacional Republicana é uma força de segurança de natureza militar, constituída por militares organizados num corpo especial de tropas e dotada de autonomia administrativa. Tem por missão, no âmbito dos sistemas nacionais de segurança e protecção, assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, bem como colaborar na execução da política de defesa nacional, nos termos da Constituição e da lei.



De forma muito sucinta e para ajudar na compreensão da terminologia utilizada na abordagem de aspectos relacionados com a intervenção da GNR apresenta-se um organograma resumido da sua estrutura a nível distrital e a respectiva implantação no terreno.

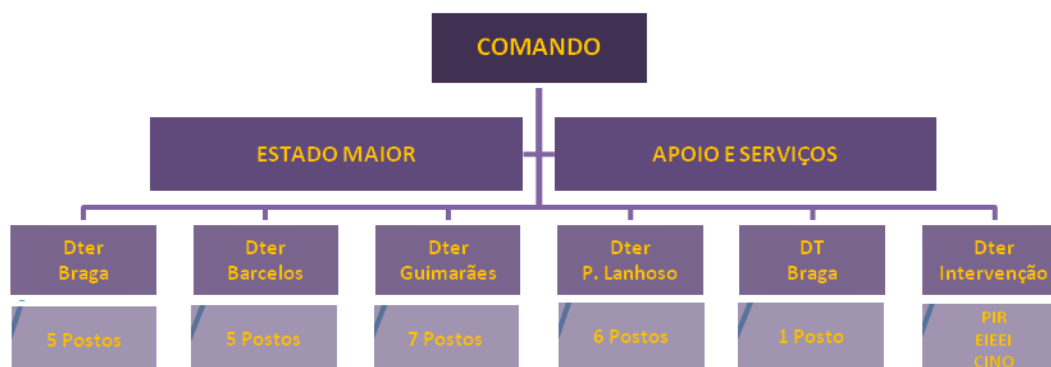


Figura 73. Dispositivo do Comando Territorial de Braga.

Entre outras missões de natureza ambiental, constituem atribuições da Guarda:

- Assegurar o cumprimento das disposições legais e regulamentares referentes à protecção e conservação da natureza e do ambiente, bem como prevenir e investigar os respectivos ilícitos;
- Executar acções de prevenção e de intervenção de primeira linha, em todo o território nacional, em situação de emergência de protecção e socorro, designadamente nas ocorrências de incêndios florestais ou de matérias perigosas, catástrofes e acidentes graves.

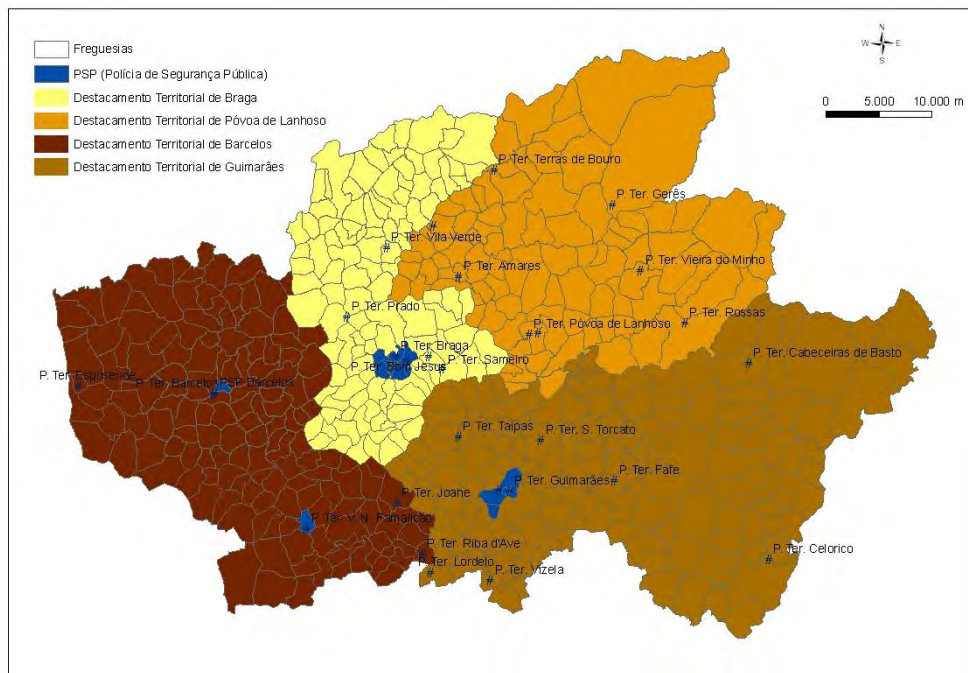


Figura 74. Implantação do Dispositivo no Terreno.

Nesse âmbito é consagrado o Serviço de Protecção da Natureza e Ambiente (SEPNA) e criado Grupo de Intervenção de Protecção e Socorro (GIPS) (DL n.º 22/2006, de 2 de Fevereiro).

No decorrer das suas actividades diárias, o SEPNA desenvolve as seguintes acções:

- A protecção dos suportes naturais: solo, água e atmosfera;
- A protecção das espécies;
- A protecção florestal;
- A prevenção da contaminação do meio natural, através da vigilância e controlo das actividades potencialmente degradantes, e a verificação dos níveis de contaminação;
- A repressão de condutas ilícitas contra a natureza e ambiente;
- Assegurar a coordenação ao nível nacional da actividade de prevenção, vigilância e detecção de incêndios florestais e de outras agressões ao meio ambiente;
- A investigação das infracções cometidas e detecção dos seus autores.

Áreas de intervenção do SEPNA:

- Fauna e Flora
- Convenção CITES
- Florestas, Áreas Classificadas e Rede Natura 2000
- Prevenção e Investigação de Incêndios Florestais
- Caça e Pesca
- Protecção dos Recursos Hídricos
- Poluição Atmosférica
- Poluição dos Solos
- Ruído
- Ordenamento do Território
- Resíduos e Substâncias Perigosas
- Exploração de Inertes
- Turismo e Desportos
- Património Histórico e Natural
- Controlos Sanitários e de Protecção Animal
- Actividades Perigosas ou Nocivas para o Ambiente

1. Estrutura Actual do SEPNA:

1.1 Direcção do Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente

A Direcção do Serviço de Protecção da Natureza e do Ambiente é o Órgão de Coordenação Nacional, à qual compete:

- Assegurar o planeamento, coordenação e supervisão técnica do serviço.
- Propor, difundir e assegurar o cumprimento das normas técnicas no âmbito da actividade da protecção natureza e Ambiente.
- Assegurar o desenvolvimento de outras atribuições, no âmbito das suas competências em todo o Território nacional.

1.2 Secção de Protecção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) no Comando Territorial

Órgão de execução que se situa ao nível dos Comandos Territoriais, equivalentes às áreas de distrito, ao qual compete a coordenação de toda a actividade operacional e de âmbito técnico do SEPNA na respectiva área do Comando. Integram os NICCOA

(Núcleo de Investigação de Crimes e Contra – Ordenações Ambientais) e NACTA (Núcleo de Análise e Coordenação Técnica Ambiental).

1.3 Núcleo de Investigação de Crimes e Contra – Ordenações Ambientais (NICCOA)

Os NICCOA integram a secção SEPNA, actuando em toda a Zona do Comando Territorial, aos quais compete a investigação de crimes e Contras – ordenações ambientais.

1.4 Núcleo de Análise e Coordenação Técnica Ambiental (NACTA)

Os NACTA integram a secção SEPNA, actuando em toda a Zona do Comando Territorial, aos quais compete efectuar a análise, tratamento, gestão e coordenação de toda a informação produzida pela actividade do SEPNA.

1.5 Núcleo de Protecção Ambiental (NPA)

Os NPA são órgãos, que se situam ao nível dos Destacamentos Territoriais, integram as EPNA (Equipa de Protecção da Natureza e do Ambiente), EPNAZE (Equipa de Protecção da Natureza e do Ambiente em Zonas Específicas), ENMA (Equipa Náutica e Mergulho Ambiental) e EPF (Equipa de Protecção Florestal).

1.6 Equipa de Protecção da Natureza e do Ambiente (EPNA)

As EPNA integram o NPA dos Destacamentos Territoriais, actuando em toda a Zona de Acção dos mesmos, às quais compete desenvolver acções de protecção ambiental e conservação da natureza, através da prevenção, detecção, fiscalização e repressão dos ilícitos ambientais, bem como executar acções de sensibilização ambiental.

1.7 Equipas de Protecção da Natureza e do Ambiente em Zonas Específicas (EPNAZE)

As EPNAZE integram o NPA dos Destacamentos Territoriais, constituídas para desenvolverem acções de protecção ambiental e conservação da natureza, através da prevenção, detecção, fiscalização e repressão dos ilícitos ambientais, em áreas protegidas e de Rede Natura 2000, classificadas, pela sua importância, como zonas muito sensíveis do Património do Estado.

1.8 Equipa Náutica e Mergulho Ambiental (ENMA)

As ENMA integram o NPA dos Destacamentos Territoriais, actuando, para além das tarefas da EPNA, nas acções de Navegação e Mergulho.

1.9 Equipas de Protecção Florestal (EPF)

As EPF são órgãos de execução, que se situam ao nível dos Destacamentos Territoriais, às quais compete a fiscalização da legislação florestal, da caça e da pesca.

1.10 Órgão de Formação (OF)

Órgão de formação que se situa na Escola Prática da Guarda/GNR, constituindo o Sub-núcleo do SEPNA da área técnico-profissional da Direcção de Instrução, ao qual compete fornecer instrução genérica na área da natureza e ambiente a todos os cursos de formação da GNR.

2. Efectivo do SEPNA:

Em 2010, o total geral do efectivo no distrito de Braga era de 46, sendo 33 Militares do Quadro Profissional da GNR, e 13 Civis do Quadro Civil da GNR (do ex-CNGF).

Os efectivos do **SEPNA** encontram-se repartidos da seguinte forma:

SECÇÃO SEPNA	NPA Braga	NPA Barcelos	NPA Guimarães	NPA Póvoa Lanhoso
(Comando)	(Chefia)	(Chefia)	(Chefia)	(Chefia)
-1 Oficial	-1 Sargento (EPNA)	-1 Sargento (EPNA)	-1 Sargento (EPNA)	-1 Sargento (EPNA)
-1 Sargento (NICCOA)	-1 Cabo	-4 Cabos	-2 Cabos	-1 Cabo
-2 Cabos (NACTA)	-3 Guardas (EPF)		-2 Guardas (EPF)	-3 Guarda (EPNAZE)
-1 Guarda	-1 Mestre Principal		-1 Mestre Principal	-1 Furiel (ENMA)
-1 Mestre	-2 Mestres		-1 Mestre	-3 Guarda (EPF)
			-3 Guardas Florestais	-1 Furiel
				-2 Cabos
				-1 Guarda (EPF)
				-2 Mestres Principais
				-1 Mestre
				-1 Guarda Florestal

Figura 75. Efectivos do SEPNA no distrito de Braga, em 2010.