

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Câmara Municipal de **Guimarães**

CADERNO II – INFORMAÇÃO DE BASE



Financiado pelo Fundo Florestal Permanente (FFP)

COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA
CONTRA INCÊNDIOS DE GUIMARÃES

Julho de 2008



ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	6
1.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO	6
1.2 HIPSOMETRIA	9
1.3 DECLIVES	11
1.4 EXPOSIÇÕES	13
1.5 HIDROGRAFIA	15
2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA	17
2.1 REDE CLIMATOLÓGICA	17
2.2 TEMPERATURA DO AR	28
2.3 HUMIDADE RELATIVA DO AR	30
2.4 PRECIPITAÇÃO	33
2.5 VENTOS DOMINANTES	36
3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	39
3.1 POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1981/1991/2001) E DENSIDADE POPULACIONAL (2001)	39
3.2 ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1981/1991/2001) E SUA EVOLUÇÃO (1981-2001)	46
3.3 POPULAÇÃO POR SECTOR DE ACTIVIDADE (%) 2001	49
3.4 TAXA DE ANALFABETISMO (1981/1991/2001)	52
3.5 ROMARIAS E FESTAS	54
4. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS	60
4.1 OCUPAÇÃO DO SOLO	60
4.2 POVOAMENTOS FLORESTAIS	63
4.3 ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) E REGIME FLORESTAL	68
4.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO FLORESTAL	68
4.5 EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA	68



5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E DA CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS..... 72

5.1	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL	72
5.2	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO MENSAL	81
5.3	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL	82
5.4	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA	83
5.5	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA	84
5.6	ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS	85
5.7	ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS POR CLASSE DE EXTENSÃO	85
5.8	PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS	86
5.9	FONTES DE ALERTA	98
5.10	DISTRIBUIÇÃO ANUAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)	101
5.11	DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)	103
5.12	DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)	103
5.13	DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)	104

6. ANEXO – CARTOGRAFIA DE ENQUADRAMENTO 106

BIBLIOGRAFIA..... 107

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 107

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 108



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 21)	6
FIGURA 2: MAPA HIPSOMÉTRICO DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 22)	10
FIGURA 3: MAPA DE DECLIVES DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 23)	12
FIGURA 4: MAPA DE EXPOSIÇÕES DE VERTENTES (ANEXO – MAPA 24)	14
FIGURA 5: MAPA DA REDE HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 25)	15
FIGURA 6: MAPA DA REDE HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 26)	17
FIGURA 7: PERÍODO DE OBSERVAÇÃO E DE REGISTOS DAS ESTAÇÕES DA REDE CLIMATOLÓGICA	18
FIGURA 8: PERÍODO DE OBSERVAÇÃO E DE REGISTOS DAS ESTAÇÕES DA REDE CLIMATOLÓGICA	19
FIGURA 9: ESTAÇÕES UDOMÉTRICAS DE LORDELO (05G/06UG), ESCUDEIROS (05G/05UG) E CASTELÕES (05G/03UG)	19
FIGURA 10: TEMPERATURA MENSAL NO CONCELHO DE GUIMARÃES ENTRE OS ANOS 1951-1980 E MÉDIA 2005	28
FIGURA 11: TEMPERATURA MENSAL NO CONCELHO DE GUIMARÃES ENTRE OS ANOS 1951-1980 E MÉDIA 2005	29
FIGURA 12: HUMIDADE MÉDIA RELATIVA MENSAL NO CONCELHO DE GUIMARÃES ENTRE OS ANOS 1951-1980 E MÉDIA 2005	32
FIGURA 13: PRECIPITAÇÃO MENSAL NO CONCELHO DE GUIMARÃES DE 1951-1980 E 2005	34
FIGURA 14: N.º DE DIAS COM PRECIPITAÇÃO DE 1951 A 1980 NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BRAGA	35
FIGURA 15: MAPA DA POPULAÇÃO RESIDENTE (1981/1991/2001) E DENSIDADE POPULACIONAL (2001) DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 27)	41
FIGURA 16: VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR UNIDADE ESPACIAL	42
FIGURA 17: VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR UNIDADE ESPACIAL	45
FIGURA 18: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO 1981, 1991 E 2001	47
FIGURA 19: MAPA DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1981/1991/2001) E SUA EVOLUÇÃO DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 28)	48
FIGURA 20: MAPA DA POPULAÇÃO POR SECTOR DE ACTIVIDADE (2001) DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 29)	51
FIGURA 21: MAPA DA TAXA DE ANALFABETISMO DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 30)	53
FIGURA 22: MAPA DA LOCALIZAÇÃO DAS FESTAS E ROMARIAS NO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 31)	59
FIGURA 23: MAPA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 32)	63
FIGURA 24: MAPA DOS POVOAMENTOS DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 33)	67
FIGURA 25: MAPA DAS ZONAS DE RECREIO FLORESTAL, CAÇA E PESCA DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 34)	69
FIGURA 26: DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS DE 1990 A 2006	74
FIGURA 27: MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS CONCELHOS DE GUIMARÃES, BRAGA, PÓVOA DE LANHOSO, FAFE, FELGUEIRAS, VIZELA, ST.º TIRSO E VILA NOVA DE FAMALICÃO. (ANEXO – MAPA 35)	75



FIGURA 28: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS EM 2006 E MÉDIA NO QUINQUÉNIO 2001-2005, POR FREGUESIA	77
FIGURA 29: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA ARDIDA E DO N.º DE OCORRÊNCIAS EM 2006 E MÉDIA NO QUINQUÉNIO 2001-2005 POR ESPAÇOS FLORESTAIS EM CADA 100 HECTARES	78
FIGURA 30: ONDAS DE CALOR REGISTRADAS ENTRE 1980 E 2005	80
FIGURA 31: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA ÁREA ARDIDA E DO N.º DE OCORRÊNCIAS EM 2006 E MÉDIA 1996-2005	81
FIGURA 32: DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DA ÁREA ARDIDA E DO N.º DE OCORRÊNCIAS EM 2006 E MÉDIA 1996-2005	82
FIGURA 33: VALORES DIÁRIOS ACUMULADOS DE ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS 1996-2006 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	83
FIGURA 34: DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS 1996-2006 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	84
FIGURA 35: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA ARDIDA POR TIPO DE COBERTO VEGETAL 2001-2005 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	85
FIGURA 36: DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO (1996-2006) NO CONCELHO DE GUIMARÃES	86
FIGURA 37: MAPA DOS PONTOS DE INÍCIO E CAUSAS DOS INCÊNDIOS DO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 36)	87
FIGURA 38: DISTRIBUIÇÃO DO N.º DE OCORRÊNCIAS POR FONTE DE ALERTA DE 2001 A 2006	99
FIGURA 39: DISTRIBUIÇÃO DO N.º DE OCORRÊNCIAS POR FONTE E HORA DE ALERTA DE 2001 A 2006	100
FIGURA 40: MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS GRANDES INCÊNDIOS NO CONCELHO DE GUIMARÃES (ANEXO – MAPA 37)	101
FIGURA 41: DISTRIBUIÇÃO ANUAL DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS DOS GRANDES INCÊNDIOS 1996-2005 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	102
FIGURA 42: DISTRIBUIÇÃO MENSAL DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS DOS GRANDES INCÊNDIOS 1996-2005 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	103
FIGURA 43: DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS DOS GRANDES INCÊNDIOS 1996-2005 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	104
FIGURA 44: DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DA ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS DOS GRANDES INCÊNDIOS 1996-2005 NO CONCELHO DE GUIMARÃES	105



ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1: ÁREA POR FREGUESIA NO CONCELHO DE GUIMARÃES	7
QUADRO 2: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DA FONTELA	20
QUADRO 3: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DAS TAIPAS	21
QUADRO 4: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE ESCUDEIROS	22
QUADRO 5: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE LORDELO.....	23
QUADRO 6: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE FAFE.....	24
QUADRO 7: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE GONDIZALVES.....	25
QUADRO 8: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE CASTELÕES	26
QUADRO 9: CARACTERÍSTICAS DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DA UNIVERSIDADE DO MINHO	27
QUADRO 10: HUMIDADE MÉDIA RELATIVA ÀS 9 E 18 H NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BRAGA (1951-1980) E 2005 NA UNIVERSIDADE DO MINHO.....	31
QUADRO 11: VALORES DA PRECIPITAÇÃO MENSAL DA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BRAGA (1951-1980) E 2005 NA UNIVERSIDADE DO MINHO.....	33
QUADRO 12: N.º DE DIAS COM PRECIPITAÇÃO DE 1951 A 1980 NA ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE BRAGA ...	35
QUADRO 13: FREQUÊNCIA E VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO PARA CADA RUMO DE 1951-80 NO POSTO METEOROLÓGICO DE BRAGA	37
QUADRO 14: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM VALORES ABSOLUTOS E SUA VARIAÇÃO 1960/2001.	40
QUADRO 15: VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO NO CONCELHO DE GUIMARÃES DE 1991 PARA 2001.....	43
QUADRO 16: DENSIDADE POPULACIONAL EM 1960, 1970, 1981 E 2001 (HAB/KM²)	45
QUADRO 17: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO EM 1981, 1991 E 2001 (%).....	47
QUADRO 18: POPULAÇÃO ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDADE ECONÓMICA (%).....	50
QUADRO 19: DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO SEGUNDO O NÍVEL DE INSTRUÇÃO E TAXA DE ANALFABETISMO EM 1991 (%)	52
QUADRO 20: OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE GUIMARÃES	61
QUADRO 21: DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS DO CONCELHO DE GUIMARÃES	64
QUADRO 22: ZONAS DE CAÇA EXISTENTES NO CONCELHO DE GUIMARÃES.....	70
QUADRO 23: ROMARIAS E FESTAS DO CONCELHO DE GUIMARÃES.....	55
QUADRO 24: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA DE 1990 A 2006 NO CONCELHO DE GUIMARÃES.....	72
QUADRO 25: PARÂMETROS DOS INCÊNDIOS (1990 - 2006)	73
QUADRO 26: N.º TOTAL DE INCÊNDIOS E CAUSAS POR FREGUESIA (2001-2006).....	88
QUADRO 27: DISTRIBUIÇÃO ANUAL DO NÚMERO DE GRANDES INCÊNDIOS POR CLASSES DE ÁREA NO CONCELHO DE GUIMARÃES.....	102



CADERNO II – DIAGNÓSTICO (INFORMAÇÃO DE BASE)

1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

1.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO

O concelho de Guimarães localiza-se no Distrito de Braga, na sub-região do Ave (NUT III), estando limitado a Norte pelos concelhos de Braga e Póvoa de Lanhoso, a Este pelos concelhos de Fafe e Felgueiras, a Oeste pelos concelhos de V. N. Famalicão e St. Tirso e a Sul pelo concelho de Vizela.

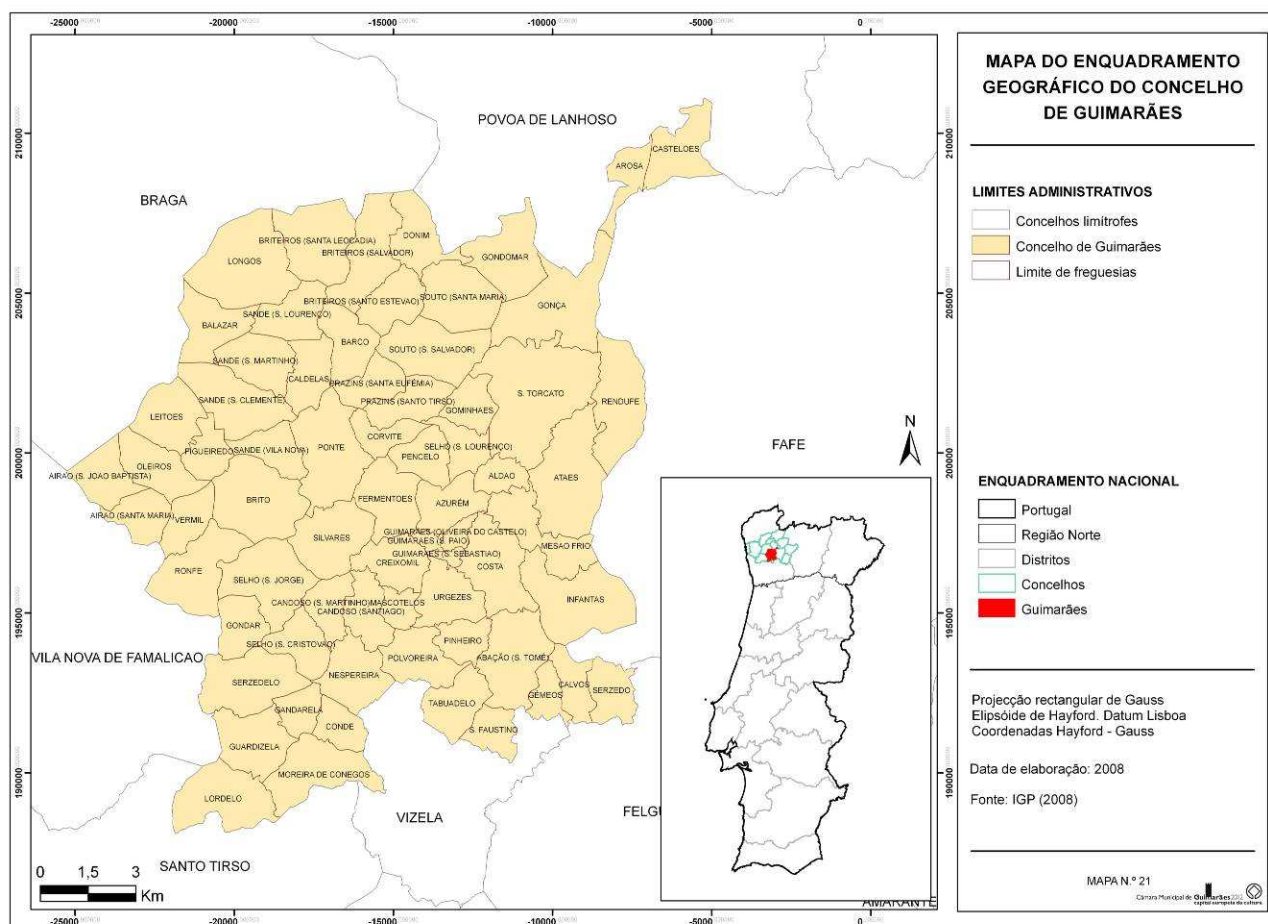


Figura 1: Enquadramento Geográfico do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 21)



Possui uma área de 245 Km², distribuídos pelas suas 69 freguesias das quais se destacam nove vilas: Brito, Lordelo, Moreira de Cónegos, Pevidém, Ponte, Ronfe, Taipas, Serzedelo e S. Torcato. É um concelho densamente povoado, com cerca de 159.576 habitantes em 2001.

Quadro 1: Área por freguesia no concelho de Guimarães

Freguesia	Área (ha)
Abação (São Tomé)	520,11
Airão (Santa Maria)	237,81
Airão (São João Baptista)	286,87
Aldão	164,81
Arosa	384,45
Atães	707,62
Azurém	285,55
Balazar	346,78
Barco	302,63
Briteiros (Salvador)	456,92
Briteiros (Santa Leocádia)	505,28
Briteiros (Santo Estêvão)	284,67
Brito	597,16
Caldelas	264,89
Calvos	207,60
Candoso (Santiago)	264,51
Candoso (São Martinho)	216,01
Castelões	369,21
Conde	187,79
Corvite	184,00
Costa	457,07
Creixomil	307,92
Donim	309,82
Fermentões	370,78
Figueiredo	217,53
Gandarela	166,09



Freguesia	Área (ha)
Gémeos	141,91
Gominhães	242,06
Gonça	556,63
Gondar	247,39
Gondomar	475,35
Guardizela	390,25
Infantas	649,55
Leitões	361,45
Longos	716,37
Lordelo	501,24
Mascotelos	124,02
Mesão Frio	406,92
Moreira De Cónegos	473,94
Nespereira	394,94
Oleiros	325,20
Oliveira	74,00
Pencelo	262,73
Pinheiro	196,57
Polvoreira	327,29
Ponte	770,64
Prazins (Santa Eufémia)	224,73
Prazins (Santo Tirso)	274,44
Rendufe	547,35
Ronfe	525,50
S. Paio	45,12
S. Sebastião	42,01
Sande (São Clemente)	469,74
Sande (São Lourenço)	310,31
Sande (São Martinho)	335,48
Sande (Vila Nova)	228,85
São Faustino	206,36



Freguesia	Área (ha)
São Torcato	1023,56
Selho (São Cristóvão)	272,01
Selho (São Jorge)	527,41
Selho (São Lourenço)	197,62
Serzedelo	534,40
Serzedo	261,09
Silvares	450,42
Souto (Santa Maria)	410,19
Souto (São Salvador)	509,57
Tabuadelo	355,71
Urgezes	325,72
Vermil	221,83
Total	24541,75

Morfologicamente, o concelho é ladeado a Noroeste pelas Serras do Outeiro e Penedice, Sameiro e Falperra, a Norte pela serra da Senhora do Monte e a Sueste pela serra de Santa Catarina ou serra da Penha. A Sul encontra-se o Vale do Rio Vizela, de Nordeste para Sudoeste encontra-se o Vale do Rio Ave.

O concelho de Guimarães pertence à área de abrangência da Direcção Regional da Agricultura de Entre Douro e Minho (DRAEDM).

Na lei orgânica da DGRF, o concelho de Guimarães enquadra-se na Circunscrição Florestal do Norte, inserindo-se no Núcleo Florestal do Baixo Minho.

1.2 HIPSOMETRIA

A hipsometria de um dado território expressa o relevo em termos de faixas de altitudes, desde o ponto mais baixo até ao ponto de maior altitude.

Uma análise ao mapa hipsométrico do concelho de Guimarães permite concluir acerca de uma das principais características do relevo desta área – a sua forte amplitude altimétrica, que corresponde a 536 metros, entre o ponto mais baixo (cerca de 77 metros no vale do rio Vizela) e o ponto culminante (613 metros na Serra da Penha).

Uma parte significativa da área do concelho (42,5%) encontra-se entre os 100 e os 200 metros de altitude, enquanto que a superfície em que as altitudes são superiores a 400 metros é muito restrita



(11,4%). A classe de altitudes mais baixas (0-100 metros) verifica-se em apenas 1% do território do concelho. A classe de altitudes intermédias (200 aos 400 metros) possui uma representatividade de cerca de 45% da área total do município (27, 7% da classe dos 200 aos 300 metros e 17,4% dos 300 aos 400 metros).

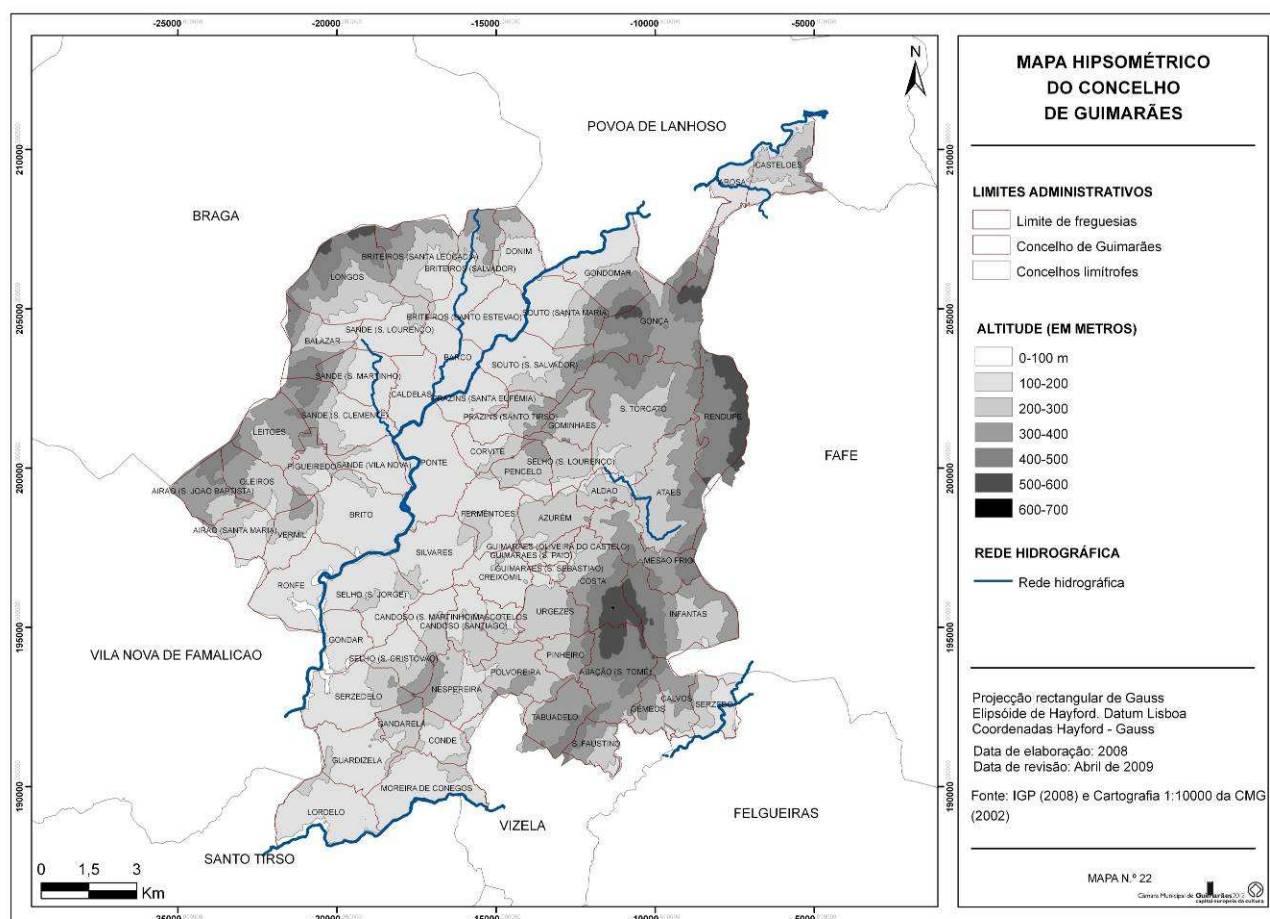


Figura 2: Mapa hipsométrico do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 22)

Fonte: Câmara Municipal de Guimarães

De um modo geral, o concelho de Guimarães apresenta três unidades morfológicas que estruturam a paisagem e que assentam nos vales do rio Ave, Selho e Vizela, correspondentes à paisagem de menor altitude (77-300 metros) onde predominam sistemas agrícolas e onde se desenvolvem os sistemas urbanizados, assim como numa orla mais montanhosa (florestal) nas áreas limítrofes do concelho. Neste contexto morfológico salienta-se ainda a existência de um maciço montanhoso que se destaca pela sua altitude (613 metros) - a Serra da Penha.

Relativamente ao tipo de implicações que a hipsometria pode ter no âmbito da Defesa da Floresta contra Incêndios, salienta-se o facto da ponderação do risco atribuído à altimetria para o risco de ignição e comportamento do fogo ser o mesmo. Deste modo, quando aumenta a



altitude, aumenta também a humidade e diminui a temperatura, daí que o risco relativo diminua com o aumento da altitude.

Para além disso a altitude influencia também a distribuição e quantidade da vegetação, devido à escassez de água em zonas de grande altitude pelo facto da mesma raramente inicialmente nos cumes e progressivamente até aos vales, o que influencia também no risco de ignição e comportamento do fogo. Um exemplo no concelho de Guimarães é o facto de nas zonas de cumeada, ou seja nas zonas de maior elevação haver maior predominância de povoamentos mistos de pinheiro bravo (*Pinus Pinaster*) e de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) acompanhados por pequenos núcleos de folhosas, compostas maioritariamente por carvalho nacional (*Quercus robur*). Já nas zonas de menor altitude, zona de veiga, assim como nas linhas de água principais, ocorram frequentemente folhosas tais como ulmeiros (*Ulmus sp.*), Salgueiros (*Salix*), Choupos (*Populus nigra L.*). Esta distribuição de vegetação a avaliar pelo seu grau de combustibilidade vai reflectir-se no risco de incêndio florestal, pois as espécies predominantes nas zonas de maior altitude são as que apresentam características de maior inflamabilidade.

Uma outra implicação da altitude é a mesma poder estar associada a declives acentuados.

Nos locais onde se verifica a cota mais elevada e maiores declives, o fogo pode ser mais difícil de controlar, o que implicará que se tome algumas medidas de prevenção/combate tais como a criação de pontos de água e beneficiação de caminhos florestais.

1.3 DECLIVES

Os declives referem-se à inclinação morfológica do terreno; introduz o factor quantitativo à interpretação do relevo. Fazem parte de um conjunto de factores com uma forte influência na dinâmica das vertentes e na sua morfologia, já que têm implicações no desenrolar de alguns processos morfogenéticos: aceleram os processos de desgaste e de transporte das vertentes.

O conhecimento dos declives é importante não só para a compreensão geomorfológica da área, mas também reflectem e condicionam a implantação das actividades humanas. Deste modo, todo e qualquer projecto deverá centrar-se no estudo dos declives mais favoráveis para esse fim. A título de exemplo, os declives são geralmente factores limitativos para a prática agrícola e florestal.

No concelho de Guimarães predominam vertentes com declives superiores a 7%, sendo que grande parte da área concelhia se situa entre os 7 os 15% (26,47%). As vertentes mais declivosas (declives superiores a 25%) representam 26,42% do total do território municipal; 25,71% corresponde a áreas com declives que se situam entre os 15 e os 25%. A classe de declives entre 0



e 7% têm menor expressão no conjunto da área, correspondendo a 14,38% e, somente 7,01% corresponde a áreas planas.

Verifica-se ainda que nos terrenos com maior altitude dominam declives mais elevados, normalmente superiores a 15%. Em áreas de menor altitude (inferior a 300 metros) predominam declives moderados e mais suaves.

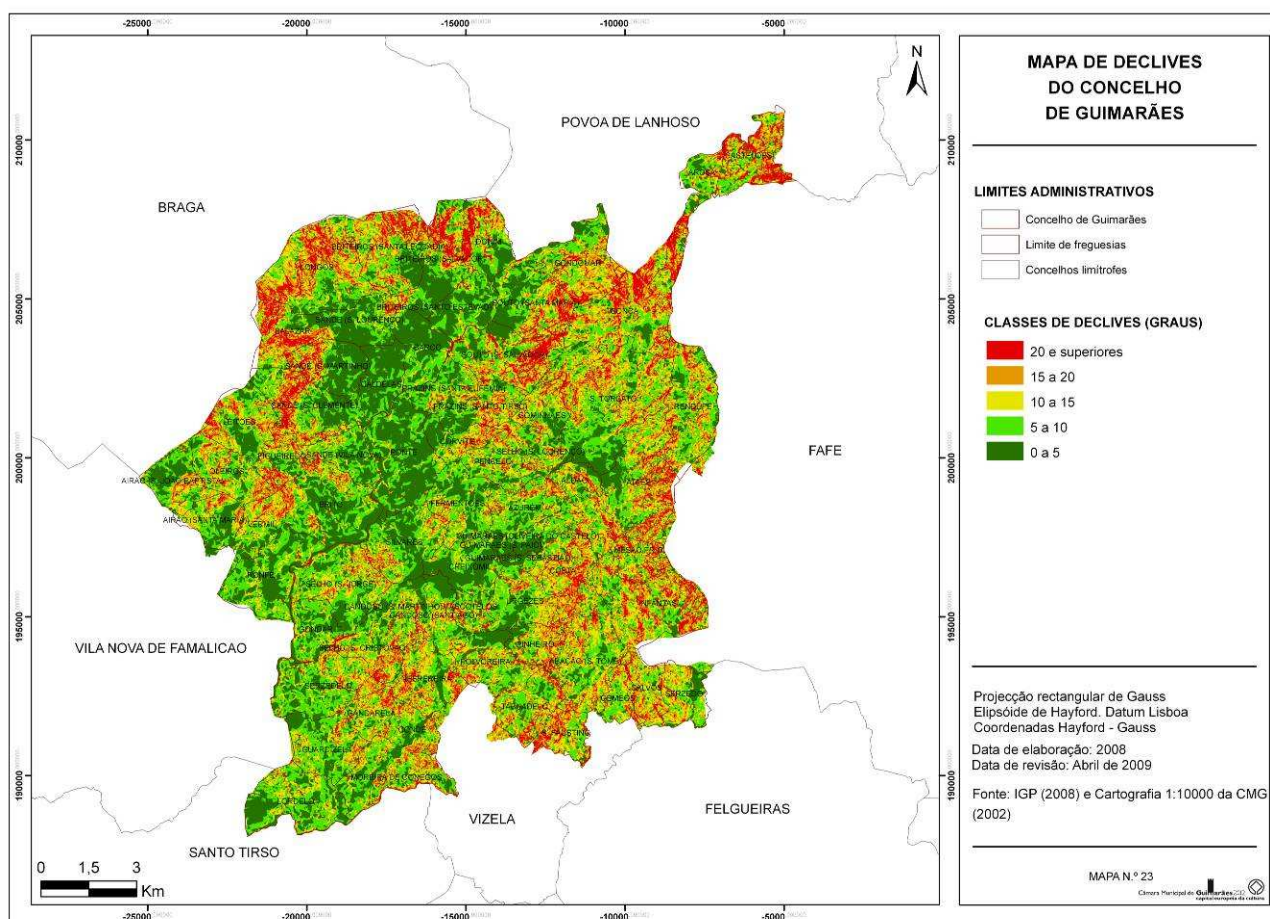


Figura 3: Mapa de declives do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 23)

O declive exerce uma influência considerável ao nível das implicações na DFCI nomeadamente ao nível da velocidade de propagação do fogo durante os primeiros estados de um incêndio. As correntes de vento ascendentes e a inclinação natural das chamas sobre os combustíveis facilitam a transferência por radiação e convecção na frente do fogo, ou seja, a maior ou menor inclinação de uma encosta tem influência determinante na propagação dos incêndios, visto que quanto mais inclinada for (maior declive) maior é o efeito das colunas de convecção que aquecem a vegetação acima do incêndio, aumentando a velocidade de propagação no sentido ascendente.



Deste modo, numa encosta, o incêndio propaga-se muito mais rapidamente no sentido ascendente do que no descendente.

Relativamente a Guimarães, verifica-se que é nas freguesias do norte do concelho que existem áreas mais declivosas, nomeadamente Balazar, Longos, Briteiros Sta. Leocádia, Briteiros S. Salvador, na parte noroeste, e Castelões, Arosa, Gonça, Gondomar e S. Torcato, na parte nordeste. Como exemplo, destaca-se o incêndio com maior área ardida em 2006 na freguesia de Briteiros Sta. Leocádia em que uma das principais dificuldades no combate foi o acentuado declive com valores superiores a 25%.

1.4 EXPOSIÇÕES

A exposição de um terreno corresponde à sua orientação geográfica. A quantidade de radiação solar recebida varia para as diferentes exposições. Assim, o microclima, sobretudo humidade e temperatura do ar e do solo varia localmente, bem como o tipo e quantidade da vegetação que determina a quantidade de combustíveis.

As orientações do terreno referem-se à marcação da exposição do território à orientação solar (exposição solar) e aos ventos (exposição eólica), recorrendo-se para o efeito à direcção dos pontos cardeais.

A exposição das vertentes, juntamente com os seus declives contribui para as diferenças na quantidade de insolação recebida. Assim, os declives suaves são favorecidos pelas fortes alturas do sol. Ao contrário, quando o sol se encontra a uma altura inferior privilegia vertentes de maiores declives e bem orientadas em relação ao sol. Mas não é só o declive que influencia a quantidade de insolação recebida. Também a orientação das vertentes é essencial. Deste modo, no hemisfério Norte, as vertentes orientadas a Sul são continuamente ensoalhadas, ao passo que as vertentes voltadas a norte só recebem radiação directa quando a altura do sol é superior ao declive da vertente.

A orientação das vertentes é também importante pelos efeitos que manifesta sobre a temperatura (influi a ocorrência de fenómenos como a acção da geada) e a distribuição da precipitação (pode originar diferenças significativas na ocorrência de precipitação entre os diferentes locais, uma vez que aqui intervém a conjugação de dois factores fundamentais: o relevo e as massas de ar que afectam essa área).

No concelho de Guimarães pode-se observar que 17% se encontra exposta a Norte. Os terrenos voltados a Sul representam aproximadamente 26,5% da área total do município. As vertentes expostas a Oeste representam cerca de 27,26% da área em estudo, enquanto que as que estão expostas a Este, dizem respeito a 22,19% dessa área. Ainda de salientar é o facto de mais de 50% das exposições serem de quadrante quente, ou seja, estão voltadas para sul e oeste.



Acrescenta-se ainda o facto de, para áreas com declives muito fracos (menores que 7%) e que correspondem a cerca de 21,39% da área de estudo, a exposição traduz uma pequena inclinação da superfície, pois aí se verificam praticamente todas as exposições.

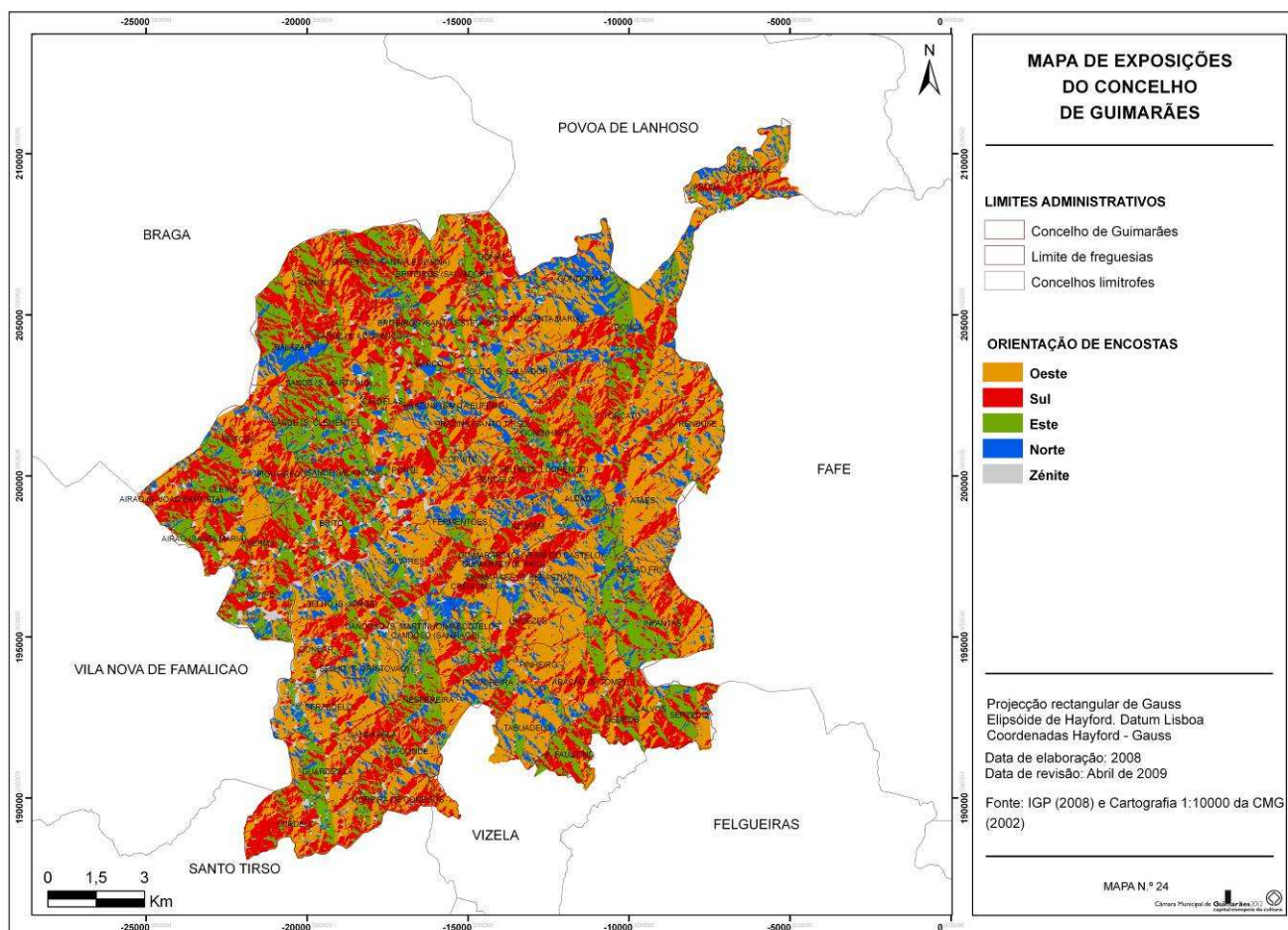


Figura 4: Mapa de exposições de vertentes (Anexo – Mapa 24)

Fonte: Câmara Municipal de Guimarães

Também a exposição de vertentes tem influência nas operações de DFCI, dado que a exposição de uma encosta em relação ao Sol afecta a sua temperatura e humidade. Exemplo disso é o facto de nas horas de maior calor (meio dia) se registarem valores de temperatura mais elevados nas vertentes viradas a Sul, logo irá influenciar o tipo de combustíveis existentes no local. Ou seja, iremos ter vegetação diferente nas vertentes viradas a sul e nas vertentes viradas a norte. O tipo de exposição pode também condicionar a direcção do vento.



1.5 HIDROGRAFIA

A bacia hidrográfica do Ave, com uma área de 1390 Km², é limitada a norte pela bacia do Cávado, a leste pela bacia do Douro e a sul pelas bacias do Leça e do Douro.

O Rio Ave nasce na serra da Cabreira, concelho de Vieira do Minho, a 1200m de altitude, percorrendo 94 km, no sentido nascente poente, até a foz no Oceano Atlântico junto à localidade de Vila do Conde. O cenário hidrográfico do Vale do Ave é constituído por uma densa malha de linhas de água, com regime permanente, ou seja, que tem caudal durante todo o ano, o que se traduz por uma enorme disponibilidade de recursos hídricos superficiais.

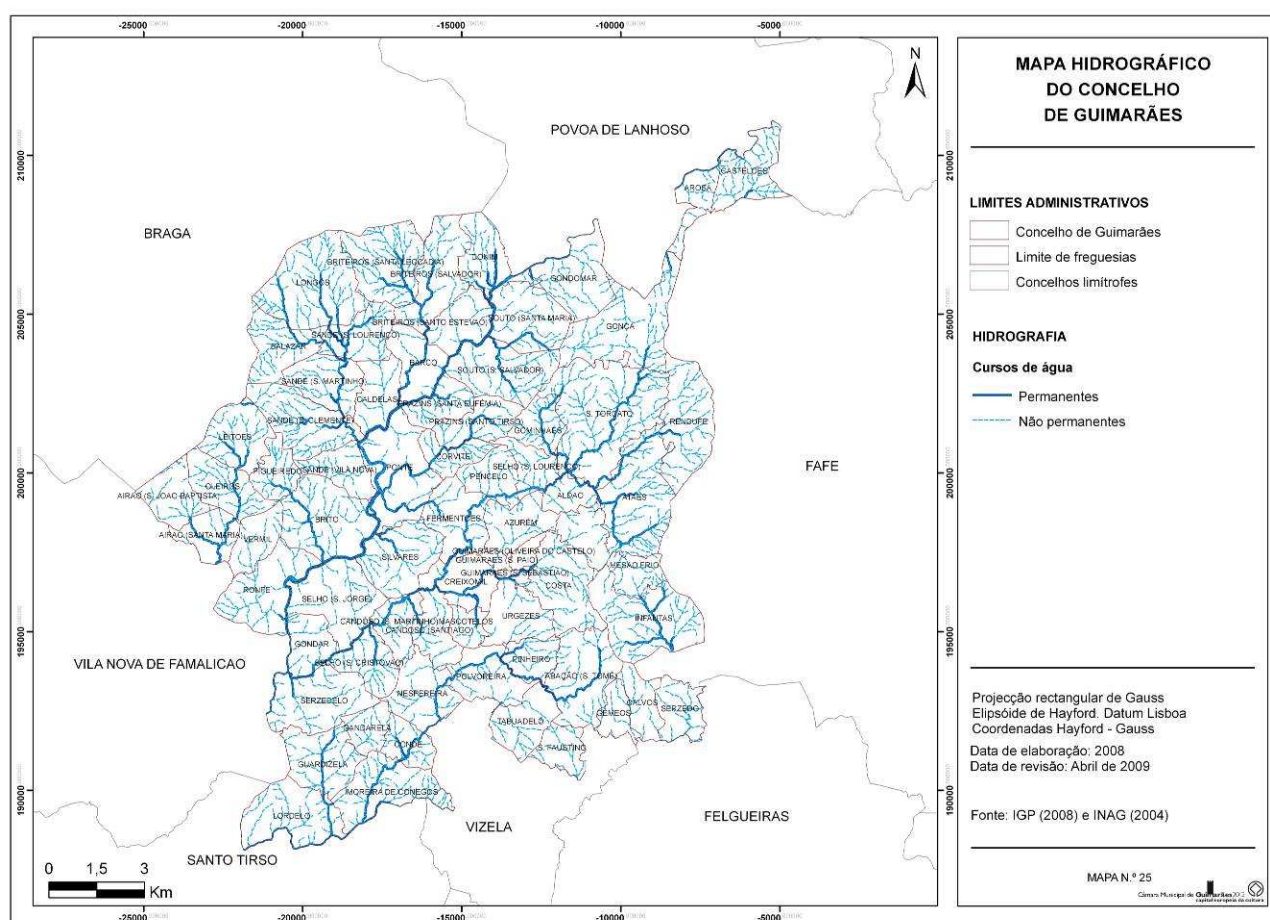


Figura 5: Mapa da Rede Hidrográfica do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 25)

Fonte: Câmara Municipal de Guimarães

Também no rio Ave é visível que as características da rede hidrográfica, bem como, a densidade de drenagem estão intimamente ligadas ao tipo de clima, à natureza do solo e dos acidentes tectónicos das áreas atravessadas.



O Rio Ave é um eixo de convergência de um grande número de cursos de água, que associado à orografia da região, permitiu individualizar o “Vale do Ave” com características muito próprias.

As linhas de água mais representativas do Vale do Ave, são o Rio Ave, e os Rios Vizela e Selho.

É ainda de referir que a elevada densidade de linhas de água existentes, na fértil bacia hidrográfica do Ave, associada a declives suaves e perturbações de escoamento originam zonas com drenagem deficiente traduzido por longos períodos de encharcamento, e que na estação de Inverno em determinadas áreas provocam cheias. O actual uso do solo a que toda a zona ribeirinha está sujeita, a presença de vegetação assume um forte contributo para atenuar este risco natural, contribuindo para a impermeabilização da superfície, evitando que se atinja proporções mais graves.

Ao nível das implicações que a rede hidrográfica pode trazer à DFCL, destaca-se o facto da existência de linhas de água no encontro de duas encostas ou em vales apertados e com declive originar locais designados por “chaminés”, em que a vegetação se torna muito mais densa e, geralmente, o efeito de progressão ascendente do incêndio é forçado, face às encostas adjacentes. Deste modo, gera-se uma configuração do terreno muito perigosa, devido às condições extremas de propagação que provoca, designadas por “efeito de chaminé”.

Contudo, e apesar de todas estas implicações, a rede hidrográfica é indubitavelmente um dos maiores benefícios no âmbito do combate a incêndios, nomeadamente no que concerne ao abastecimento de viaturas terrestres e/ou aéreas de combate. Logo, quanto mais próximo existir um bom local de abastecimento, menos tempo demorará a viatura a chegar ao local e extinguir o incêndio.

No concelho de Guimarães os planos de água naturais baseiam-se sobretudo no Rio Ave, devido ao facto de aquando os incêndios florestais (época estival) os restantes cursos não terem quantidade de água suficiente que permita o abastecimento e simultaneamente o acesso ao mesmo. Nestes casos, restam as estruturas de armazenamento de água fixadas em locais estratégicos que vão permitir a maior proximidade ao incêndio.



2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

2.1 REDE CLIMATOLÓGICA

A caracterização da rede climatológica baseia-se na análise dos seguintes aspectos: densidade dos aparelhos de medição; período de actividade; distribuição espacial; estado de conservação e de manutenção das estações e forma de recolha e de armazenamento da informação.

Assim, designamos por rede climatológica o conjunto constituído pelas estações onde se procede à medição de variáveis meteorológicas (estações climatológicas) e pelas estações onde se mede apenas a precipitação (estações pluviométricas).

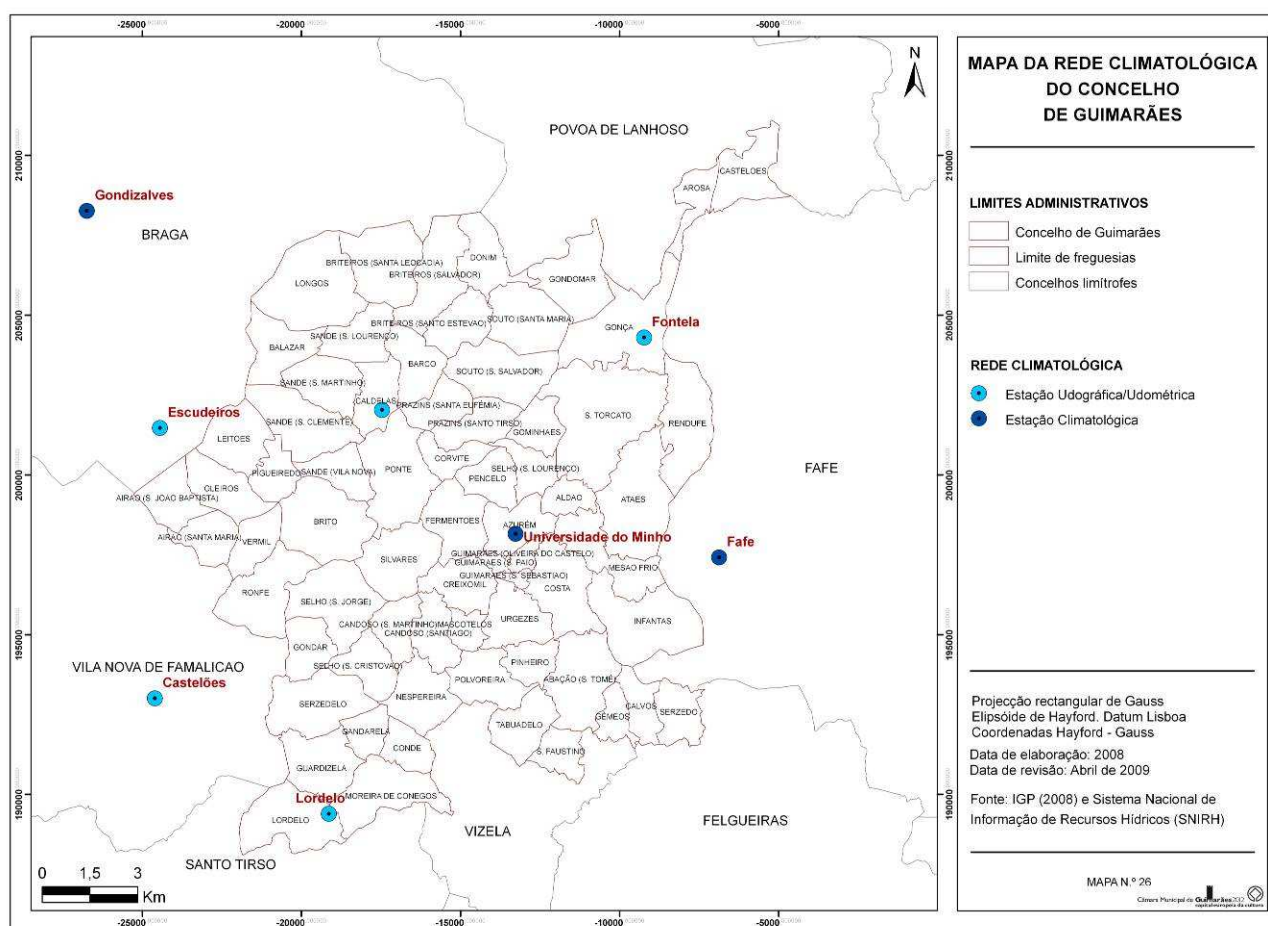


Figura 6: Mapa da Rede Hidrográfica do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 26)

Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

A rede climatológica no concelho de Guimarães está inserida na bacia hidrográfica do Ave/Leça e Cávado/Ribeiras Costeiras distribuindo-se por oito estações (Figura 6), 3 climatológicas e 5 udométricas e udométricas. Exceptuando a estação climatológica do Departamento de



Geografia e Planeamento da Universidade do Minho em Guimarães e que é responsabilidade do mesmo, todas as outras estão a cargo do Instituto Nacional da Água (INAG) (Características das estações nas Tabelas 2 a 9).

Relativamente à sua distribuição, salienta-se o facto de existirem 4 estações inseridas no concelho de Guimarães, estando as restantes nos concelhos limítrofes de Braga, Fafe e Vila Nova de Famalicão. Apesar da rede ter sido iniciada em 1931, com a estação udométrica de Fafe, constata-se que 62,5% (Figura 6) dos registos de precipitação anual (nas estações em funcionamento) possuem uma dimensão entre 20 e 25 anos e apenas 12,5% possui uma dimensão superior a 30 anos, o que é manifestamente reduzido para a caracterização estatística da precipitação na região.

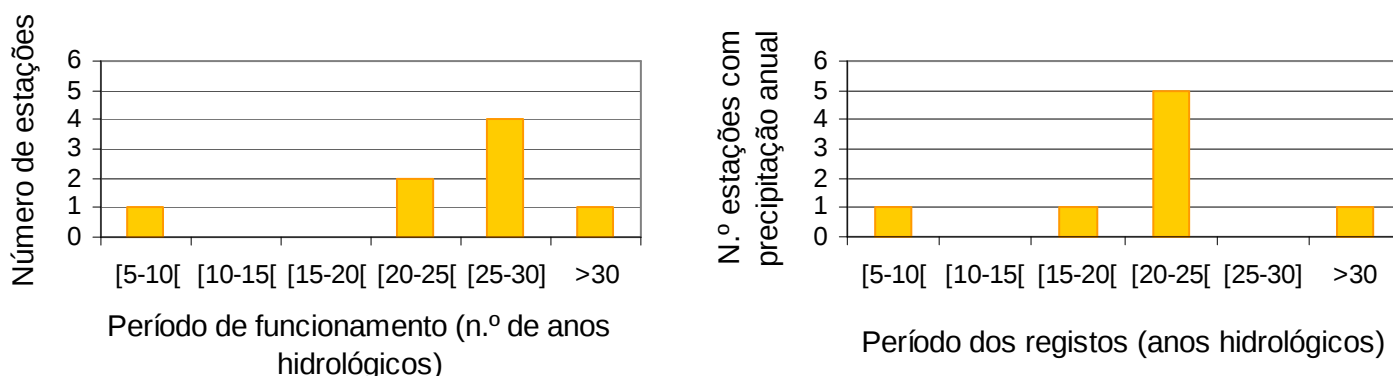


Figura 7: Período de observação e de registos das estações da rede climatológica

Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

Os registos de outras variáveis meteorológicas, nomeadamente, da temperatura, da humidade relativa do ar, da nebulosidade, da insolação, da evaporação e dos ventos dominantes, são também reduzidos.

A distribuição espacial das estações da rede climatológica por classes de altitude revela que 87,5% das estações se localiza a uma altitude inferior a 300 metros (Figura 7). Atendendo à orografia do concelho, designadamente aos sistemas montanhosos das Serras do Outeiro, Penedice, Sameiro, Falperra, Sr.ª do Monte, Santa Marinha e Santa Catarina, considera-se que a distribuição das estações não permite caracterizar de forma adequada a influência da variação da altitude da bacia no fenómeno da precipitação.

As estações climatológicas de Gondizalves (04G/06C), Lordelo (05G/06UG) e Taipas (05G/04UG) foram colocadas a altitudes relativamente baixas: 90 m, 110 m e 115 m.

A estação udométrica da Fontela (04H/02UG) é a que se encontra localizada a maior altitude (335m), mas a dimensão e a qualidade dos registos não permite uma adequada caracterização das variáveis meteorológicas observadas.

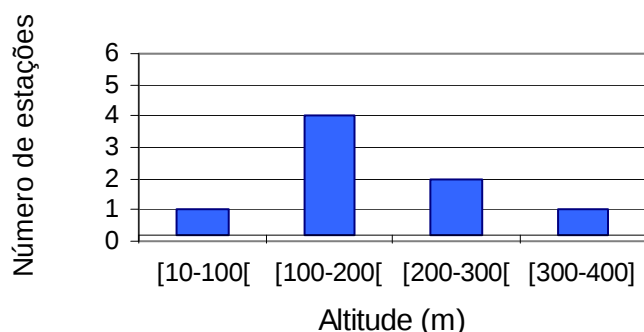


Figura 8: Período de observação e de registos das estações da rede climatológica

Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

Deste modo, constata-se que as estações apesar de apresentarem valores relativos a um período de funcionamento igual ou superior a 10 anos não detêm todos os parâmetros para uma análise climática correcta, dado que se quisermos utilizar os dados referentes aos últimos dez anos em Guimarães, ou seja, de 1995 a 2005 teríamos que nos basear em dados dispersos a nível espacial. Logo iria resultar numa informação inverosímil. Deste modo, e de forma a tornar credível a análise climática, serão utilizados dados da estação climatológica de Braga (Posto Agrário) já extinta, a qual é a única que apresenta valores de 29 anos hidrológicos de medições de Temperatura, Humidade Relativa, Nebulosidade, Insolação, Precipitação, Evaporação e Ventos Dominantes. Relativamente às condições de funcionamento da maior parte das estações, estas apresentam-se com algumas deficiências, nomeadamente no âmbito da segurança dos instrumentos de medição, visto que as mesmas se encontram localizadas próximas de obstáculos (vegetação ou edifícios), e algumas nos quintais das casas dos próprios observadores (Figura 9).



Figura 9: Estações udométricas de Lordelo (05G/06UG), Escudeiros (05G/05UG) e Castelões (05G/03UG)

Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)



A localização das estações está dependente da fixação humana, sendo por vezes este o factor determinante da mudança de localização ou desactivação de uma estação.

A informação é recolhida e registada em impressos próprios pelos operadores das estações e posteriormente entregues à DRA-Norte.

A base de dados SNIRH do INAG disponibiliza os valores até determinado ano, sendo os restantes dados fornecidos pela DRA-Norte em suporte papel.

Quadro 2: Características da Estação Meteorológica da Fontela

	FONTELA			
Código	04H/02UG			04H/02UG
Concelho	Guimarães			Guimarães
Latitude (°N)	41.507951			41.507951
Longitude (°W)	-8.243664			-8.243664
Coord_X (m)	190772.664			190772.664
Coord_Y (m)	504298.37			504298.37
Altitude	335			335
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça
Entidade responsável	Norte			INAG
Tipo estação	Udométrica			Udográfica
Entrada em funcionamento	01/06/1980			16/03/2006
Telemetria	-			Não
Estado	Activa na Rede Meteorológica automática			-
Parâmetros	Precipitação anual (convencional)	01/10/1980	01/10/2000	-
	Precipitação diária introduzida	01/06/1980	31/03/2002	-
	Precipitação mensal (Convencional)	01/06/1980	01/03/2002	-
	Precipitação máxima anual diária	27/02/1981	06/02/2001	-

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO

Quadro 3: Características da Estação Meteorológica das Taipas

	TAIPAS					
Código	05G/04UG			05G/04UG		
Concelho	Guimarães			Guimarães		
Latitude (°N)	41.487394			41.487394		
Longitude (°W)	-8.342275			-8.342275		
Coord_X (m)	182534.379			182534.379		
Coord_Y (m)	502030.519			502030.519		
Altitude	115			115		
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça		
Entidade responsável	Norte			INAG		
Tipo estação	Udométrica			Udográfica		
Entrada em funcionamento	01/10/1979			30/04/2003		
Telemetria	-			Não		
Estado	Activa na Rede Meteorológica automática			-		
Parâmetros	Precipitação anual (convencional)	01/10/1980	01/10/2000	Direcção do vento horária	01/08/2003	21/02/2006
	Precipitação diária introduzida	01/10/1989	30/09/1997	Precipitação diária	02/05/2003	21/02/2006
	Precipitação mensal (Convencional)	01/05/1980	01/06/2002	Precipitação horária calculada	01/08/2003	21/02/2006
	Precipitação máxima anual diária	27/02/1981	14/02/1995	Velocidade do vento máxima horário	01/05/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento médio diário	02/05/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento médio horário	01/05/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento por minuto	02/08/2003	21/02/2006

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO

Quadro 4: Características da Estação Meteorológica de Escudeiros

ESCUDEIROS						
Código	05G/05UG			05G/05UG		
Concelho	Guimarães			Guimarães		
Latitude (°N)	41.482115			41.482115		
Longitude (°W)	-8.425887			-8.425887		
Coord_X (m)	175549.678			175549.678		
Coord_Y (m)	501464.54			501464.54		
Altitude	190			190		
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça		
Entidade responsável	Norte			INAG		
Tipo estação	Udométrica			Udográfica		
Entrada em funcionamento	01/05/1980			07/02/2003		
Telemetria	-			Não		
Estado	Activa na Rede Meteorológica automática			-		
Parâmetros	Precipitação anual (convencional)	01/10/1980	01/10/2000	Direcção do vento horária	07/02/2003	21/02/2006
	Precipitação diária introduzida	01/05/1980	30/09/2001	Precipitação diária	28/02/2003	21/02/2006
	Precipitação mensal (Convencional)	01/05/1980	01/09/2001	Precipitação horária calculada	20/04/2004	21/02/2006
	Precipitação máxima anual diária	27/02/1981	04/03/2001	Velocidade do vento máxima horário	07/02/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento médio diário	09/02/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento médio horário	07/02/2003	21/02/2006
				Velocidade do vento por minuto	20/04/2004	21/02/2006

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO

Quadro 5: Características da Estação Meteorológica de Lordelo

	LORDELO					
Código	05G/06UG			05G/06UG		
Concelho	Guimarães			Guimarães		
Latitude (°N)	41.373552			41.373552		
Longitude (°W)	-8.361886			-8.361886		
Coord_X (m)	180863			180863		
Coord_Y (m)	489391			489391		
Altitude	110			110		
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça		
Entidade responsável	Norte			INAG		
Tipo estação	Udométrica			Udográfica		
Entrada em funcionamento	01/10/1979			29/05/2003		
Telemetria	-			Não		
Estado	Activa na Rede Meteorológica automática			-		
Parâmetros	Direcção do vento horária	29/05/2003	03/03/2006	Precipitação anual (convencional)	01/10/1980	01/10/2001
	Precipitação diária	31/05/2003	03/03/2006	Precipitação diária introduzida	01/05/1980	31/10/2002
	Precipitação horária calculada	01/02/2004	03/03/2006	Precipitação mensal (Convencional)	01/05/1980	01/10/2002
	Velocidade do vento máxima horário	29/05/2003	03/03/2006	Precipitação máxima anual diária	27/02/1981	07/11/1994
	Velocidade do vento médio diário	31/05/2003	03/03/2006			
	Velocidade do vento médio horário	29/05/2003	03/03/2006			
	Velocidade do vento por minuto	01/02/2004	03/03/2006			

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO



Quadro 6: Características da Estação Meteorológica de Fafe

	FAFE					
Código	05H/01UC			05H/01UC		
Concelho	Guimarães			Guimarães		
Latitude (°N)	41.446006			41.446006		
Longitude (°W)	-8.215328			-8.215328		
Coord_X (m)	193131.72			193131.72		
Coord_Y (m)	497415.866			497415.866		
Altitude	259			259		
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça		
Entidade responsável	INAG			Norte		
Tipo estação	Climatológica			Udométrica		
Entrada em funcionamento	28/05/2003			01/12/1931		
Telemetria	Não			-		
Estado	-			Activa na Rede Meteorológica automática		
Parâmetros	Direcção do vento horária	28-05-2003	03-12-2003	Precipitação anual (convencional)	01-10-1932	01-10-2000
	Humidade relativa média diária	30-05-2003	03-12-2003	Precipitação diária introduzida	01-12-1931	31-12-2001
	Humidade relativa média horária	28-05-2003	03-12-2003	Precipitação mensal (Convencional)	01-10-1932	01-12-2001
	Nível médio horário na tina	16-06-2003	03-12-2003	Precipitação máxima anual diária	04-12-1932	21-03-2001
	Precipitação diária	30-05-2003	03-12-2003			
	Precipitação horária calculada	01-11-2003	03-12-2003			
	Radiação diária	30-05-2003	03-12-2003			
	Radiação horária	01-06-2003	03-12-2003			
	Temperatura do ar horária	28-05-2003	03-12-2003			
	Temperatura do ar média diária	30-05-2003	03-12-2003			
	Velocidade do vento máxima horário	28-05-2003	03-12-2003			
	Velocidade do vento médio diário	30-05-2003	03-12-2003			
	Velocidade do vento médio horário	28-05-2003	03-12-2003			
	Velocidade do vento por minuto	01-11-2003	03-12-2003			

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO



Quadro 7: Características da Estação Meteorológica de Gondizalves

GONDIZALVES						
Código	04G/06C			04G/06C		
Concelho	Braga			Braga		
Latitude (°N)	41.543226			41.543226		
Longitude (°W)	-8.453668			-8.453668		
Coord_X (m)	173254.71			173254.71		
Coord_Y (m)	508260.132			508260.132		
Altitude	90			90		
Bacia	Cávado/Ribeiras Costeiras			Cávado/Ribeiras Costeiras		
Entidade responsável	INAG			Norte		
Tipo estação	Climatológica			Climatológica		
Entrada em funcionamento	20/05/2003			01/03/1980		
Telemetria	Não			Não		
Estado	-			Activa na Rede Meteorológica automática		
Parâmetros	Direcção do vento horária	20-05-2003	23-03-2006	Evaporação piche mensal	01-04-1980	01-08-1983
	Humidade relativa média diária	22-05-2003	23-03-2006	Evaporação tina diária introduzida	01-10-1980	30-09-1990
	Humidade relativa média horária	20-05-2003	23-03-2006	Evaporação tina mensal	01-03-1980	01-08-1983
	Nível médio horário na tina	01-09-2003	23-03-2006	Precipitação anual (convencional)	01-10-1980	01-10-1999
	Precipitação diária	22-05-2003	23-03-2006	Precipitação diária introduzida	01-03-1980	31-12-2000
	Precipitação horária calculada	01-12-2003	23-03-2006	Precipitação mensal (Convencional)	01-03-1980	01-12-2000
	Radiação diária	22-05-2003	23-03-2006	Precipitação máxima anual diária	27-02-1981	22-10-1999
	Radiação horária	20-05-2003	23-03-2006	Temperatura do ar máxima diária	01-10-1980	30-09-1990
	Temperatura do ar horária	20-05-2003	23-03-2006	Temperatura do ar média diária introduzida	01-10-1980	30-09-1990
	Temperatura do ar média diária	22-05-2003	23-03-2006	Temperatura do ar média mensal (convencional)	01-05-1980	01-08-1983
	Velocidade do vento máxima horário	20-05-2003	23-03-2006	Temperatura do ar mínima diária	01-10-1980	30-09-1990
	Velocidade do vento médio diário	22-05-2003	23-03-2006			
	Velocidade do vento médio horário	20-05-2003	23-03-2006			
	Velocidade do vento por minuto	01-12-2003	23-03-2006			

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO



Quadro 8: Características da Estação Meteorológica de Castelões

CASTELÕES						
Código	05G/03UG			05G/03UG		
Concelho	Vila Nova de Famalicão			Vila Nova de Famalicão		
Latitude (°N)	41.409722			41.409722		
Longitude (°W)	-8.4282			-8.4282		
Coord_X (m)	175329			175329		
Coord_Y (m)	493425			493425		
Altitude	147			147		
Bacia	Ave/Leça			Ave/Leça		
Entidade responsável	Norte			INAG		
Tipo estação	Udométrica			Udográfica		
Entrada em funcionamento	01/10/1979			07/02/2003		
Telemetria	-			Não		
Estado	Activa na Rede Meteorológica automática			-		
Parâmetros	Precipitação anual (convencional)	01-10-1979	01-10-1999	Direcção do vento horária	07-02-2003	03-03-2006
	Precipitação diária introduzida	01-10-1979	30-04-2001	Precipitação diária	08-02-2003	03-03-2006
	Precipitação mensal (Convencional)	01-10-1979	01-04-2001	Precipitação horária calculada	01-04-2004	03-03-2006
	Precipitação máxima anual diária	08-05-1980	07-11-1994	Velocidade do vento máxima horário	07-02-2003	03-03-2006
				Velocidade do vento médio diário	08-02-2003	03-03-2006
				Velocidade do vento médio horário	07-02-2003	03-03-2006
				Velocidade do vento por minuto	01-04-2004	03-03-2006

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO



Quadro 9: Características da Estação Meteorológica da Universidade do Minho

AZURÉM – GEOGRAFIA E PLANEAMENTO / UNIVERSIDADE DO MINHO			
Código	-		
Concelho	Guimarães		
Latitude (°N)	41°27'15		
Longitude (°W)	8°17.50		
Coord_X (m)	-		
Coord_Y (m)	-		
Altitude	222		
Bacia	Ave		
Entidade responsável	Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho		
Tipo estação	Climatológica		
Entrada em funcionamento	2000		
Telemetria	Não		
Parâmetros		07/08/2000	2006
	Temperatura exterior		
	Tem máxima		
	Tem mínima		
	Humidade exterior		
	DEWGeada		

Fonte: http://snirh.inag.pt/snirh.php?main_id=2&item=1.1&objlink=&objrede=METEO



2.2 TEMPERATURA DO AR

O conhecimento da sucessão dos vários estados de tempo ao longo de vários anos, permite caracterizar o clima de uma determinada região, sendo possível assim conhecer e antecipar, com uma forte probabilidade, quais as condições climáticas que irão ocorrer ao longo do ano. Tal conhecimento é importante para o planeamento e gestão florestal.

A temperatura constitui assim um dos parâmetros climáticos fundamentais para o estudo do clima de uma dada região.

A temperatura média anual registada na Estação Climatológica de Braga/Posto Agrário é de 14°C, verificando-se no mês mais frio uma média de 8,7° C (Janeiro) e no mês mais quente 20,2° C (Julho).

Daqui revela-se a natureza moderada da temperatura deste local, com uma amplitude térmica média de 11,5° C entre 1951-1980 e em 2005, 19,4°C.

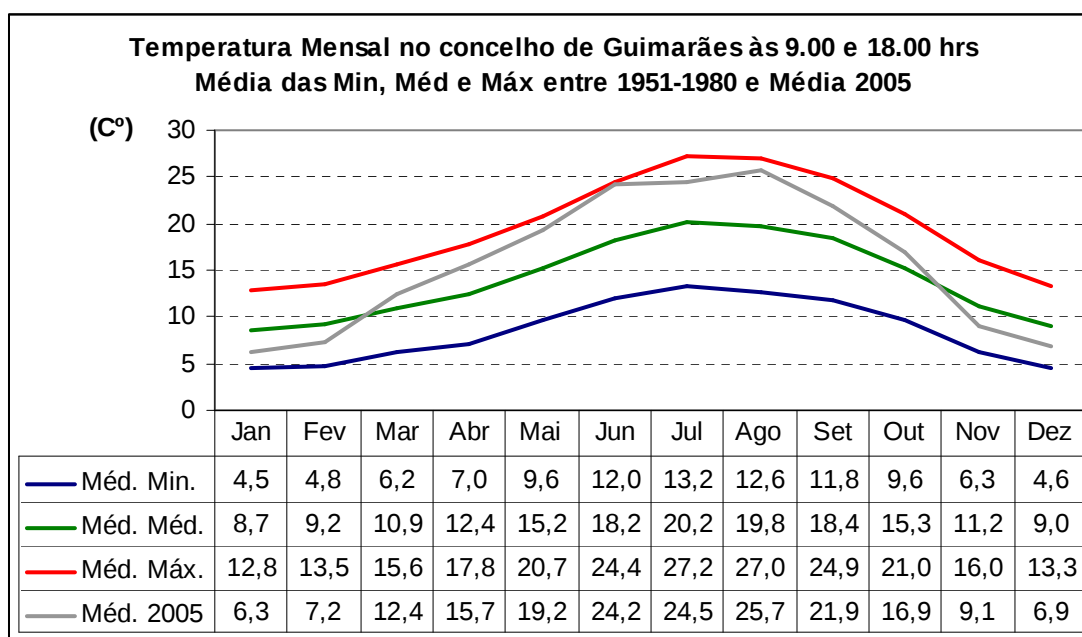


Figura 10: Temperatura Mensal no concelho de Guimarães entre os anos 1951-1980 e média 2005

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990. Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

Já relativamente às temperaturas médias máximas e médias mínimas mensais, representadas na Figura 10, verifica-se que em Janeiro (mês mais frio) a temperatura média máxima mensal é de 12,8° C e a temperatura média mínima mensal é de 4,5° C.



No que respeita ao mês mais quente, esse, tal como dado adiantado anteriormente continua a ser Julho com temperatura média máxima de 27,2° C e mínima média de 13,2° C.

Quanto ao máximo e mínimo absoluto que se registou num período de 30 anos, foi de 38,5° C no mês de Agosto e de - 4,1° C em Dezembro respectivamente (Figura 11).

Já em 2005, o mês mais de Janeiro é igualmente o mais frio, apresentando 6,3° C de temperatura média média, e o mês mais quente, Agosto com 25,7°C.

Quanto aos valores máximos e mínimos absolutos registados em 2005, foi de 35,7 °C em Agosto e - 0,8°C em Janeiro (Figura 11).

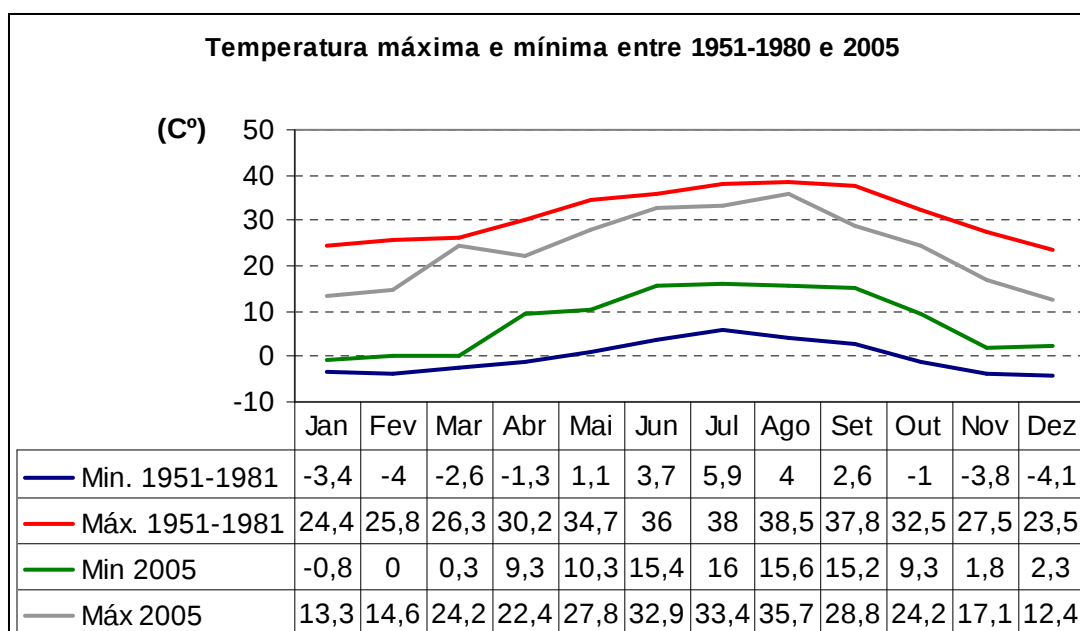


Figura 11: Temperatura Mensal no concelho de Guimarães entre os anos 1951-1980 e média 2005

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

Outros aspectos a realçar, relativamente às temperaturas absolutas no período de 1951-1980, é o caso do mês de Abril no qual se registaram temperaturas negativas e que nos meses de Inverno as temperaturas máximas, em média, chegaram aos 27,5 °C. Deste modo, em termos anuais, Guimarães é caracterizado por amplitudes térmicas significativas.

Em termos mensais, as amplitudes são também consideradas significativas, em que existe uma diferença de cerca 10° C, dando origem a temperaturas matinais relativamente baixas com



tendência a aumentar durante o dia (no Inverno), voltando a diminuir progressivamente ao fim de tarde.

Vários factores, como o relevo, ou seja, existência de montanhas com consideráveis altitudes, a proximidade com o litoral (30 km em linha recta), determinam temperaturas elevadas no Verão e temperaturas relativamente baixas no Inverno.

Para além disso, sabe-se que em áreas montanhosas (como é o caso da Serra da Penha), existe um arrefecimento que se traduz num gradiente de $1^{\circ}\text{C}/182\text{ m}$ de altitude, resultante da expansão do ar devido à diminuição da pressão em altitude.

Ao nível das implicações de DFCl, a temperatura é um dos parâmetros que influencia decisivamente o comportamento dos incêndios na medida em que quanto mais elevada for a temperatura ambiente, mais seca fica a vegetação e, por conseguinte, mais aumentam as condições para a ignição e rápida propagação de incêndios.

No caso de Guimarães, constata-se que é nos meses de Verão, em que se verificam temperaturas mais altas, logo, nos dias em que as temperaturas atingem valores muito altos deve-se providenciar pela intensificação da vigilância e manter os meios de combate activos e operacionais.

2.3 HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade relativa do ar está directamente relacionada com a temperatura e com a natureza da massa de ar no local. Este parâmetro manifesta grande influência ao nível dos comportamentos humanos e ao nível da propagação de incêndios florestais.

A humidade relativa média do ar, observada na estação de Braga/Posto Agrário, regista os mínimos diurnos durante o período da tarde, uma vez que estes valores variam na razão inversa da temperatura, enquanto por outro lado, o arrefecimento nocturno provoca um aumento do valor deste parâmetro.

De acordo com os dados da Estação Climatológica de Braga entre 1951 e 1980, o clima da região em estudo é considerado húmido dado os valores médios anuais observados de 81% às 9 horas, que diminuem ao longo do dia para 75% às 18 horas. Sobressaindo que a humidade relativa do ar é sempre superior ao início do dia (9 horas), (Ver Quadro 10 e Figura 12).



Quadro 10: Humidade Média Relativa às 9 e 18 h na Estação Climatológica de Braga (1951-1980) e 2005 na Universidade do Minho

1951-1980		2005		Mês
Humidade relativa do ar (%)		Humidade relativa do ar (%)		
9h	18h	9h	18h	
88	81	86,9	71	Janeiro
85	79	73,9	56	Fevereiro
81	75	71	58,8	Março
76	71	79,3	68,6	Abril
76	70	73,5	61,7	Maio
75	67	66,5	57,9	Junho
76	67	67	57,4	Julho
78	69	58,7	50	Agosto
82	76	73,7	60,5	Setembro
84	82	82,4	73,9	Outubro
87	84	87,9	79,6	Novembro
88	83	81,6	77,3	Dezembro

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

Já em relação aos valores médios mensais em 2005, verifica-se um ligeiro decréscimo em relação ao período de 1951 a 1980, registando-se 75% às 9 horas e 64% às 18 horas. Contudo mantêm-se os valores de humidade mais elevados durante o início do dia.

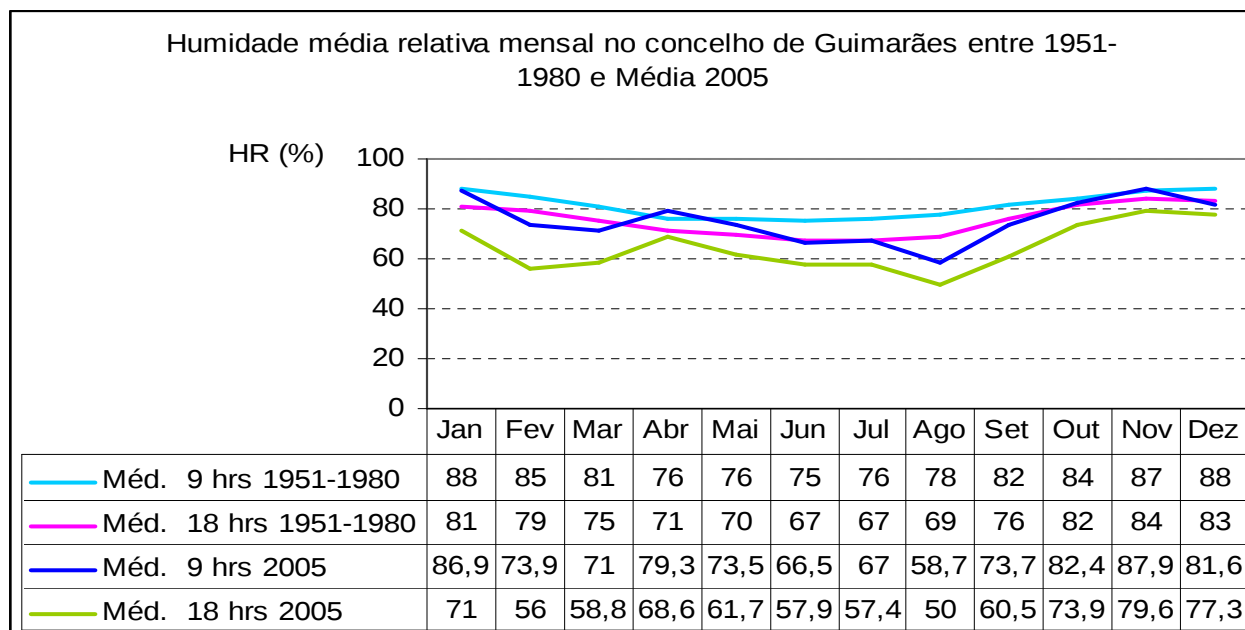


Figura 12: Humidade média relativa mensal no concelho de Guimarães entre os anos 1951-1980 e média 2005

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

Relativamente às implicações que o parâmetro da humidade pode ter em relação à defesa da floresta contra incêndios, verifica-se que quanto mais alta for a temperatura, maior a quantidade de vapor de água que se pode manter no ar sem passar ao estado líquido (condensar). Ao contrário, quanto mais frio estiver o ar, menos capacidade terá em manter o vapor de água sem este se condensar.

A humidade atmosférica também influencia a humidade dos combustíveis. Assim, durante o dia o ar seco retira a humidade da vegetação, pois está a uma temperatura mais elevada e tem maior capacidade de absorver vapor de água. Durante a noite passa-se o inverso, pois o ar mais frio tem maior teor de vapor de água e são os combustíveis florestais que absorvem humidade do ar.

Assim, constata-se que em dias em que se registam valores baixos de temperatura existe maior probabilidade de ignição e combustão, pois os combustíveis encontram-se secos. Havendo registos de humidade com valores inferiores a 30%, temperaturas acima dos 30° e vento com velocidades acima dos 30 Km/h dá-se a junção de todas as características necessárias para a deflagração de eventuais incêndios, pelo que se deve intensificar a vigilância e manter todos os meios de combate activos e operacionais.



Guimarães apresenta mais de 50% das exposições voltadas ao quadrante quente o que faz com que a vegetação esteja constantemente sob influência do calor, facilitando desta forma a que o combustível seque e seja muito mais combustível, dada a falta de humidade nessas zonas.

2.4 PRECIPITAÇÃO

A pluviosidade é apenas uma das formas de precipitação, mas constitui-se como a mais importante na dinâmica externa dos processos naturais, quando associada a factores físicos e humanos, a sua capacidade pode multiplicar-se e causar danos consideráveis.

A dinâmica geral da atmosfera é responsável pela irregularidade da distribuição das precipitações ao longo do ano, assim como pelo forte contraste que existe entre as estações.

Na Figura 13, verificamos que no período de 1951 a 1980 a maior concentração de precipitação ocorre no mês de Janeiro (217,1 mm) e a mínima em Julho (20,9 mm). O valor máximo diário ocorreu em Novembro no valor de 114 mm (Quadro 11). Julho e Agosto são os meses onde se regista menor precipitação.

Quadro 11: Valores da precipitação mensal da Estação Climatológica de Braga (1951-1980) e 2005 na Universidade do Minho

Precipitação 1951-1980 R (mm)		Precipitação 2005 R (mm)		Mês
Total	Max. Diária	Total	Max. Diária	
217,1	92	25,31	2,03	Janeiro
208,9	90,2	28,86	3,05	Fevereiro
180,3	95,4	115,41	5,59	Março
104,2	99,4	56,43	3,3	Abril
110	74,2	103,52	32,51	Maio
64,5	95,2	7,33	2,03	Junho
20,9	26	18,51	2,79	Julho
30,6	54,5	2,79	1,27	Agosto
77,7	81,5	41,74	3,05	Setembro
132,4	75,5	265,38	29,46	Outubro
174	114	110,02	7,37	Novembro
194,3	103,5	186,25	7,62	Dezembro

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

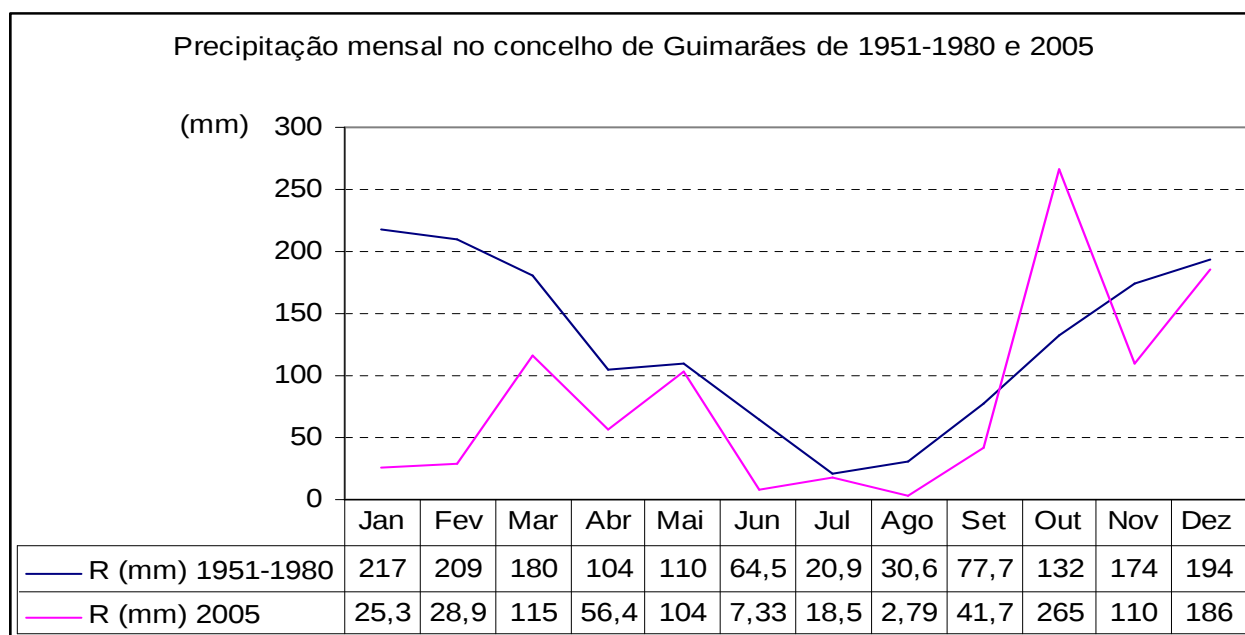


Figura 13: Precipitação mensal no concelho de Guimarães de 1951-1980 e 2005

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990. Dados fornecidos pela Estação Climatológica do Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho, correspondente a 2005.

Comparativamente a 2005 verifica-se a descida dos valores de precipitação relativos aos meses de Janeiro até Setembro e uma subida nos meses de Setembro a Novembro.

A maior concentração de precipitação ocorre no mês de Outubro (265 mm) e a mínima em Agosto (2,79 mm). O valor máximo diário ocorreu em Maio no valor de 32,51 mm (Quadro 11). Junho e Agosto são os meses onde se regista menor precipitação.

A frequência das precipitações é determinada pelo número de dias em que estas ocorrem, considerando-se que dia com precipitação é aquele em que se regista uma quantia igual ou superior a 0,1 mm em 24 horas. É, portanto, essencial conhecer o número de dias de precipitação para se poder aferir do carácter mais ou menos torrencial das precipitações. Assim, haverá torrencialidade se as precipitações forem abundantes mas corresponderem a um pequeno número de dias.

A frequência da precipitação verificada, evidencia a ocorrência de chuvas de grande intensidade (52,3 dias por ano). As precipitações com chuvas superiores a 0,1 mm, registam-se em média 130,4 dias por ano, enquanto em 116,9 dias por ano verificam-se precipitações inferiores a 1,0 mm. Só apenas em 52,3 dias por ano se registam precipitações superiores a 10 mm (Figura 14, Quadro 12).

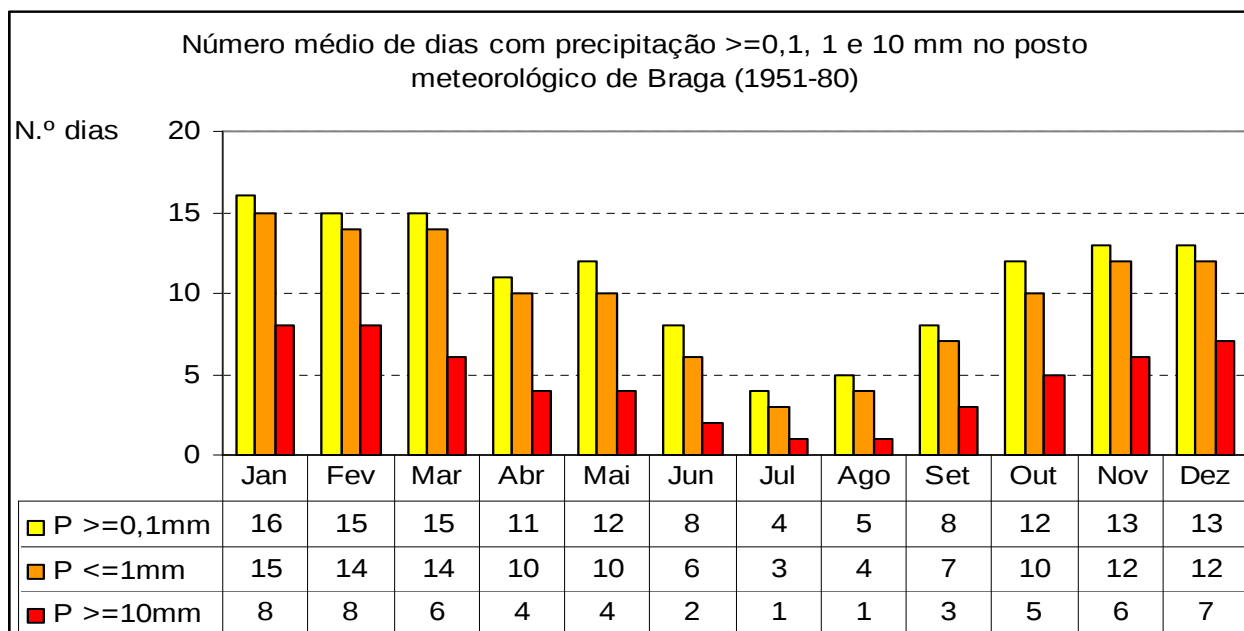


Figura 14: N.º de dias com precipitação de 1951 a 1980 na Estação Climatológica de Braga

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

Quadro 12: N.º de dias com precipitação de 1951 a 1980 na Estação Climatológica de Braga

N.º de dias com precipitação		
R > 0,1 mm	R < 0,1 mm	R > 10 mm
15,6	14,8	7,7
14,6	13,6	7,5
15,3	14,0	7,3
10,9	9,6	3,5
11,5	10,1	3,9
7,5	6,4	2,1
4,4	3,3	0,7
7,0	4,4	0,8
8,0	6,8	2,7
11,5	9,8	4,8
12,8	11,9	5,7
13,4	12,4	6,7
130,4	116,9	52,3

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.



A estreita relação entre a precipitação e a hipsometria (que se traduz num gradiente de 0,6mm/m), deriva certamente do relevo montanhoso que constitui a serra da Penha (613 m), do Monte de Outinho (495 m), e Monte de Gonça (556m), por exemplo. De facto, estes maciços montanhosos contribuem para o desencadeamento de precipitações orográficas, já que ao “obrigar” o ar a subir, ele vai arrefecer por expansão, ocorrendo a condensação e precipitação nos topos das encostas.

A precipitação é um elemento climático que assume extrema importância ao nível da vegetação, da natureza do solo e nas actividades humanas (nomeadamente na agricultura).

Relativamente às implicações que a precipitação pode ter na defesa da floresta contra incêndios, estas podem ser vistas de dois parâmetros diferentes, de um modo positivo e de outro negativo. No momento da ocorrência de fogos, a precipitação vem sem dúvida diminuir a sua intensidade ou até mesmo levar à sua extinção. Por outro uma área devastada por um incêndio florestal, quando sujeita a chuvas intensas, pode tornar-se mais susceptível e originar mais facilmente outro tipo de riscos, tais como deslizamentos de terras e cheias. Com a destruição da camada superficial vegetativa, os solos ficam mais vulneráveis a fenómenos de erosão e transporte provocados pelas águas pluviais, reduzindo também a sua permeabilidade. Ou seja, a falta de vegetação provoca ainda a diminuição das taxas de infiltração e o aumento das velocidades de escoamento superficial, podendo assim acelerar a actuação dos processos morfogenéticos.

Deste modo a precipitação está fortemente aliada aos valores de temperatura e humidade pelo que requer se tomem os mesmos procedimentos de prevenção nos meses em que não se regista a ocorrência de chuvas.

2.5 VENTOS DOMINANTES

O vento é um elemento do clima fundamental que está relacionado com a temperatura, a evaporação e a humidade. Neste ponto pretende-se abordar o vento como um vector definido por uma grandeza (a velocidade, que pode ser medida em km/h) e por uma direcção (através dos pontos cardeais da Rosa dos Ventos).

Os dados analisados referem-se apenas ao período de 1951-1980 da Estação Climatológica de Braga, pelo que os dados deste parâmetro relativos a 2005 cedidos pelo Departamento de Geografia e Planeamento da Universidade do Minho são inverosímeis devido a problemas de calibração da estação.

Assim, no período de 1951-1980, os ventos dominantes são de sudoeste (8,7%), seguindo-se em importância o Quadrante Sul (8,4%).

Nos meses de Inverno predominam ventos de Sul e Sudoeste, ao contrário dos meses de Verão em que se verificam ventos predominantes de Norte e Noroeste.



Quanto às velocidades médias, os registos mais elevados são de 9,8 km/h, correspondente ao quadrante Sul, e de 9Km/h, correspondente a Sudoeste. A média anual da frequência de situações de calmaria (em que a velocidade do vento é inferior a 1Km/h e sem rumo determinável) é de 40%, registando-se por ano 2,1 dias com velocidade igual ou superior a 36 km/h.

Quadro 13: Frequência e velocidade média do vento para cada rumo de 1951-80 no Posto Meteorológico de Braga

Vento																	
Frequência (%) e velocidade média (KM/h) para cada rumo																	
N	NE		E		SE		S		SW		W		NW		C		
5,3	6,8	6,1	5,3	5,4	8,8	11,3	10,1	14,2	11,2	6,5	10,2	3,5	7,9	2,8	6,8	44,8	
6,5	7,8	6,4	5,2	7,9	9,1	11,7	8,6	12,9	11,0	9,2	9,4	3,2	7,0	4,0	6,7	38,2	
7,5	7,3	5,2	5,5	6,3	7,8	8,9	10,6	12,7	11,0	12,1	10,0	4,5	8,2	3,8	6,4	39,0	
13,0	8,1	7,7	6,6	5,9	10,7	6,9	10,2	7,7	10,3	11,9	8,2	5,3	6,4	9,8	6,5	31,9	
12,6	6,9	7,1	4,9	3,1	8,2	5,4	10,8	8,6	9,3	13,7	7,8	8,4	6,4	9,1	6,7	32,0	
7,9	7,9	8,8	4,8	3,5	6,7	3,5	8,0	5,6	7,4	10,8	6,2	9,5	5,8	12,6	6,1	37,8	
10,7	6,4	8,1	3,9	2,5	7,7	17,1	7,6	2,0	5,4	9,6	5,6	7,4	5,9	11,7	5,9	46,3	
8,7	6,0	7,0	4,2	2,2	8,2	16,1	8,7	2,9	6,5	7,3	5,4	7,6	5,9	8,7	6,3	54,1	
6,8	6,1	5,7	3,6	3,2	6,5	3,6	7	5,9	5,8	8,0	6,1	4,7	4,7	5,4	5,5	56,6	
6,8	5,9	6,0	4,1	4,7	6,1	7,2	6,9	6,6	7,8	5,2	7,4	2,9	5,6	3,7	5,8	56,9	
5,6	5,0	6,2	4,4	6,7	7,3	9,4	9,3	9,3	11,8	4,8	10,8	2,5	6,7	3,0	6,2	52,4	
5,6	6,3	6,1	4,4	6,1	6,0	9,2	8,7	11,9	9,4	4,7	9,3	2,8	8,6	2,6	6,5	50,8	
8,1	6,8	6,7	4,8	4,8	7,9	6,7	9,0	8,4	9,8	8,7	7,9	5,2	6,4	6,5	6,3	45,0	

Fonte: O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990.

O vento é uma condicionante de extrema importância no comportamento de um incêndio florestal, e isto porque no caso de ausência de vento, a velocidade de propagação de um fogo é constante, já se existir a predominância de vento podem ocorrer duas situações: o vento pode soprar paralelamente à direcção de propagação e no mesmo sentido, ou pode soprar em sentido oposto à propagação das chamas. Na primeira situação, a velocidade de propagação aumenta consideravelmente porque as chamas se vão inclinar sobre o potencial combustível e porque o transporte de oxigénio e a turbulência associada ao vento junto ao solo contribuem para uma maior eficiência da combustão (o transporte convectivo do ar quente (resultante das altas temperaturas que se fazem sentir na estação seca) pelo vento irá favorecer o pré-aquecimento do combustível e facilitar a sua ignição). Com o vento no sentido oposto ao da propagação do fogo, a inclinação das chamas far-se-á sobre o combustível já queimado. A convecção forçada da chama terá agora um efeito de arrefecimento do combustível, reduzindo a velocidade da propagação.



Em suma, verifica-se que as diferentes condições atmosféricas que se fazem sentir no Verão aliadas ao vento conduzem a um conjunto de factores que vão influenciar a progressão das chamas, nomeadamente, alimenta a combustão com o ar fresco, inclina as chamas aumentando a área de radiação, pré-aquece o combustível, projecta materiais incandescentes à distância e possibilita a passagem do fogo às copas.

Tal como foi acima referido, havendo registos de humidade com valores inferiores a 30%, temperaturas acima dos 30° e vento com velocidades acima dos 30 Km/h dá-se a junção de todas as características necessárias para a deflagração de eventuais incêndios, pelo que se deve intensificar a vigilância e manter todos os meios de combate activos e operacionais. Desta forma o vento tem um papel crucial na propagação e combate de incêndios.

Guimarães apresenta nos meses de Verão ventos predominantes de Norte e Noroeste, o que implicará maiores cuidados nas encostas voltadas a norte, essencialmente nas freguesias de Balazar, Longos, Briteiros Sta. Leocádia, Briteiros S. Salvador, Castelões, Arosa, Gonça, Gondomar e S. Torcato, nas quais se verifica a dificuldade de combate e a facilidade de propagação do incêndio aliado á exposição de vertentes e declives. Desta forma será de todo conveniente que nos dias em que se verifiquem temperaturas altas, humidades baixas e ventos moderados se providencia pela intensificação da vigilância e pela disponibilização dos meios de combate activos e operacionais.



3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Segundo C. VANDESCHICK (1995), demografia pode ser definida como «a ciência que estuda as variações dos efectivos das populações humanas delimitadas espacialmente e revestidas de um significado social»

A população constitui um suporte essencial para a realização de estudos a diferentes âmbitos (social, económico, cultural,...) de uma qualquer unidade espacial (país, distrito, região concelho, freguesia). «Conhecer a população de uma região, as suas características e dinâmicas corresponde a conhecer os intervenientes motivadores dos processos de desenvolvimento» (M.R., PARTIDÁRIO, 1999).

Actualmente e cada vez com maior intensidade, no processo de Planeamento e Ordenamento do Território, os estudos demográficos assumem-se como factor primordial a considerar nas linhas estratégicas para o desenvolvimento de uma área. Por isso, achamos conveniente a realização de um estudo actualizado do concelho de Guimarães, integrando os dados ainda que preliminares dos XIV Recenseamentos Gerais da População (2001).

Antes de mais, gostaríamos de ressaltar que pelo conhecimento adquirido relativo ao concelho ao longo das últimas décadas, por vezes, surgem situações as quais questionamos quanto à qualidade dos dados dos recenseamentos.

3.1 POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1981/1991/2001) E DENSIDADE POPULACIONAL (2001)

Constituindo um dos catorze concelhos que compõem o distrito de Braga, o concelho de Guimarães possui actualmente uma área de 243 Km², distribuídos por 69 freguesias, é um concelho densamente povoado atingindo em 2001, 656 Hab/Km², ou seja um total de 158897 habitantes, esperando-se que a população deste concelho continue a manifestar a tendência crescente de evolução da população, pelo que as previsões apontam para um número de habitantes 183357 para o ano de 2010.

O critério demográfico relacionado com a concentração da população residente, é um dos indicadores mais utilizados para definir e estudar uma área. A concentração dos efectivos populacionais no espaço e a sua evolução, são factores a considerar nas medidas e acções para o ordenamento e desenvolvimento do território. Em termos demográficos o concelho de Guimarães caracteriza-se por uma crescente evolução da população de 56.359 habitantes em 1920¹, passando e de acordo com os dados preliminares dos Censos 2001, a ascender os 158.897

¹ Nesta data o concelho de Guimarães era constituído por 72 freguesias.



habitantes em 2001², traduzindo um crescimento de 10,4% face ao Recenseamento de 1991, Este acréscimo populacional é explicado em parte pelo saldo natural acumulado no período entre os dois censos e pelo saldo migratório e pela atracção populacional que o concelho exerce.

A nível geral, tendo em conta os valores absolutos da população residente (Figura14) para o Continente, Região Norte e Vale do Ave e concelho de Guimarães, sobressai na década de 60 e 70 um decréscimo importante, a nível do Continente, o que não se assistiu no concelho de Guimarães. Isto porque mesmo numa década de fortes movimentos migratórios, devido entre outros factores à Guerra Colonial, o concelho regista um ligeiro acréscimo de população.

Quadro 14: Evolução da População residente em valores absolutos e sua variação 1960/2001.

Ent. Espacial	População Residente					Variação da população (%)			
	1960	1970	1981	1991	2001	1960/70	1970/81	1981/91	1991/01
NUT I-Continente	8292975	8074960	9336760	9371319	9833408	-2,6	15,6	0,4	4,93
NUT II Reg. Norte	3040516	3019970	3410099	3472715	3680379	-0,7	12,9	1,8	5,98
NUT III V. do Ave	357387	369800	431800	459673	508674	3,5	16,8	6,5	10,66
Conc. Guimarães	116272	121145	146959	143984 ³	158897 ⁴	4,2	21,3	6,5	10,36

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Desde 1960, em termos gerais, apesar de apresentar oscilação, as taxas de variação da população do concelho de Guimarães apresentam crescimentos positivos, embora o crescimento de 1960/70 seja lento (4,2%), na década de 70/81 apresenta um crescimento muito significativo cerca (21,3%) resultante em parte dos oriundos das ex-colónias, posteriormente em 1981/91, volta a sentir-se uma diminuição muito acentuada para os 6,5%, em que aponta-se como principal causa a descida da taxa de natalidade. Em 1991/2001, comparativamente com a década anterior, assiste-se a um crescimento na ordem de 10 %. Até 1970/81 o crescimento populacional do concelho é notoriamente o mais elevado em todas as unidades geográficas em estudo, aproximando-se em 1981/91 do Vale do Ave, sendo ligeiramente ultrapassado por esta unidade espacial em 1991/01, devido em parte à redução do número de freguesias do concelho, com a institucionalização do concelho de Vizela.

² Em 2001 o concelho de Guimarães era composto por 68 freguesias.

³ Para este fim usamos o total de população residente sem as freguesias que passaram a pertencer ao concelho de Vizela, mas note-se que à data deste momento censitário o total de população residente no concelho de Guimarães era de 157589 habitantes

⁴ É preciso ser lembrado o facto de nesta data o concelho o ter menos freguesias em detrimento do concelho de Vizela.

A evolução da curva de variação populacional assume uma configuração idêntica à da Região Norte (Figura 16), mas com um comportamento muito mais aproximado da curva do Vale do Ave. No Continente o crescimento populacional, foi muito significativo, passando de - 2,6% em 1960/1970 para 15,6% em 1970/81, descendo bruscamente em 1981/91 apresentando um crescimento quase nulo (0,4%), aumentando moderadamente (4,93%) até 2001.

Observando a Figura 15, verificamos que nas últimas décadas, em termos de evolução dos efectivos populacionais ao nível das freguesias, comportamentos distintos persistem, se por um lado se assistiu à diminuição de efectivo de freguesias do Centro Histórico como S. Sebastião e Oliveira do Castelo, por outro lado, freguesias como Urgezes, Creixomil, S. Tiago de Cando e têm atingido valores de crescimento extraordinários na ordem dos 39,7% a 62,8% respectivamente.

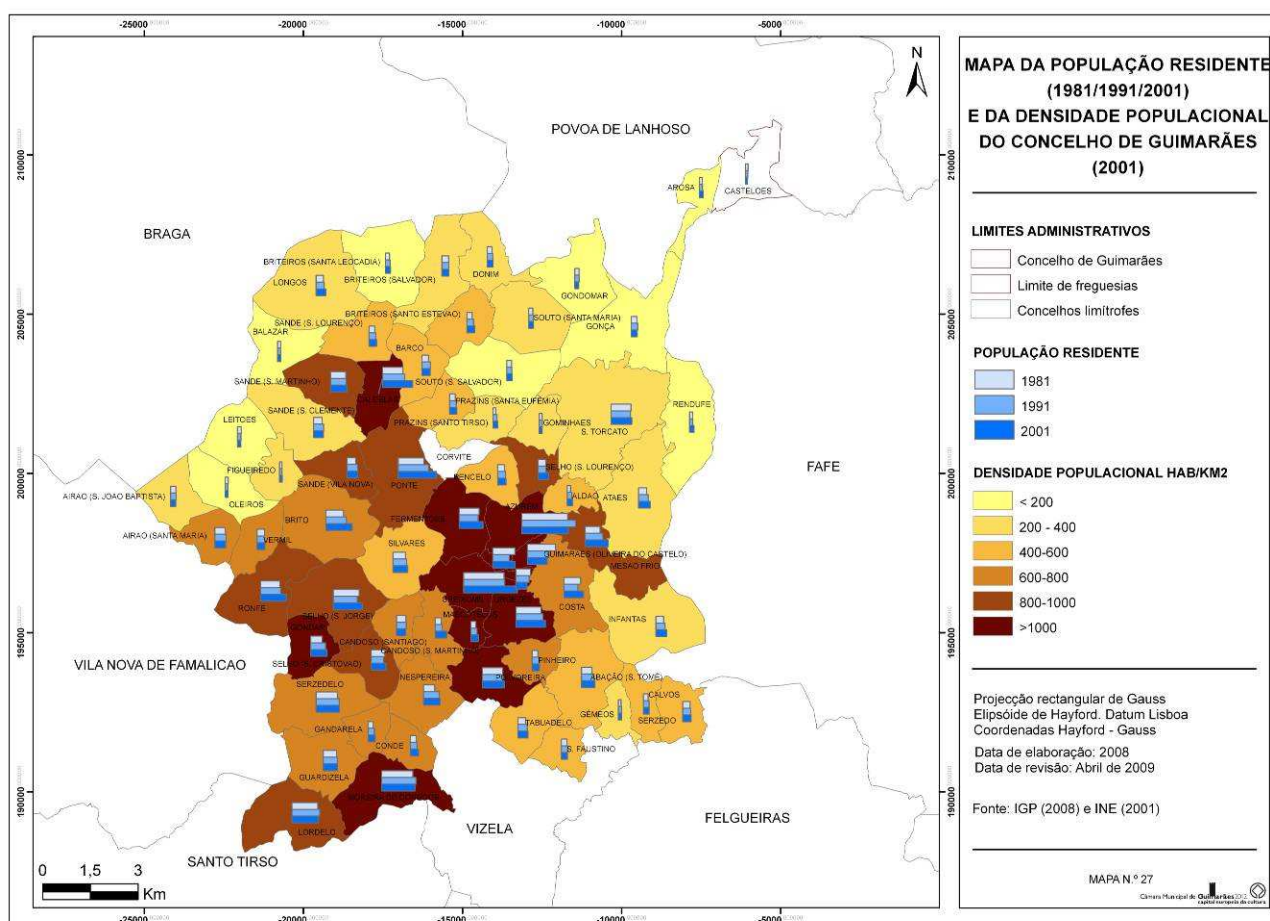


Figura 15: Mapa da população residente (1981/1991/2001) e densidade populacional (2001) do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 27)

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.



Azurém por sua vez, à excepção do último momento Censitário em que o número da população residente sofre uma diminuição de – 12,8%, tem ao longo das últimas décadas mostrado um crescimento positivo bastante significativo, não sendo encontrada uma justificação credível nem sustentada para este valor, uma vez que tem sido precisamente nesta freguesia e nas restantes mencionadas, que a pressão urbanística tem sido marcadamente intensificada.

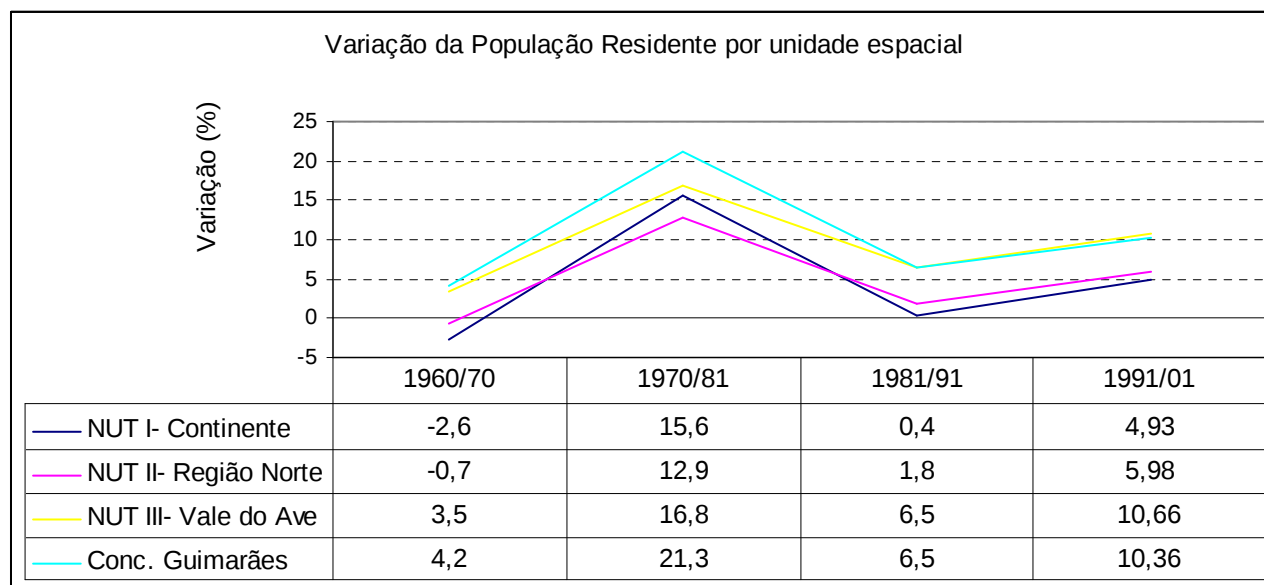


Figura 16: Variação da População Residente por unidade espacial

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Nas freguesias limítrofes do concelho como Castelões, Leitões, Gonça, continuam a não se verificar um crescimento positivo, dando-se enfoque para o comportamento de crescimento negativo apenas na última década (91/01), de freguesias como de Moreira de Cónego, Lordelo, Serzedelo, S. Faustino, Airão (Sta. Maria), Airão (S. João Baptista) e Barco.

Curiosamente na freguesia de Barco, assiste-se a um fenómeno quase paradoxal, se por um lado esta freguesia adquire grande importância em termos de expansão industrial, por outro, na última década ainda que insignificante, verificou-se uma diminuição da população, justificada pelo fraco crescimento urbanístico, repercutindo-se na pouca oferta em termos habitacionais, o que obriga a que a área de influência da procura de habitação se alargue a outras freguesias, naturalmente às que apresentam, mais oferta e melhores condições habitacionais (neste caso concreto a Vila das Taipas é a mais procurada).

Guimarães apresenta em 2001, um número significativo de freguesias que cumprem o limite populacional de 2000 habitantes. Mas ao ser sujeitas a outro critério como a população activa



empregue no sector terciário, apenas as freguesias situadas no centro da cidade (S. Sebastião, S. Paio e Oliveira do Castelo) cumprem este requisito, sendo consideradas freguesias urbanas.

A taxa de variação da população residente, entre 1991 e 2001 (Ver Quadro 15), na generalidade das freguesias do concelho de Guimarães apresenta valores positivos, justificando a forte atracção populacional que o concelho continua a exercer, sendo os mais elevados nas freguesias de S. Tiago de Candoso (62,8%), Costa (39,7%) e S. Paio (34,9%) e Mesão frio (30%).

Na situação de perda de população verificaram-se 19 freguesias (número superior ao verificado na década 81/91 de 12 freguesias) entre as quais S. Sebastião (-15,8%), Azurém (-12,8%), Gondomar (-11,7%), Castelões (-11,4%). Em termos gerais as freguesias pertencentes ao centro Histórico verificaram uma diminuição dos efectivos populacionais ou um crescimento lento, uma vez que a população que reside nestas freguesias é mais envelhecida, optando a população jovem por residir em novas urbanizações com forte expansão na periferia da cidade, gerando um movimento centrífugo.

Por outro lado, a expansão da actividade comercial no centro histórico tem levado à substituição da função residencial, nomeadamente na principal praça da cidade (Toural), onde para além do comércio mais especializados nos andares superiores dos edifícios. Existem também ruas onde predomina a função residencial apesar de surgirem outras actividades, como é o caso da rua nova onde se encontra o Gabinete Técnico Local. Em relação às freguesias da periferia da cidade, o crescimento populacional está relacionado com a expansão urbanística, tendência que se tem vindo a gravar a partir de 1991.

Quadro 15: Variação da população no concelho de Guimarães de 1991 para 2001

Grupo I (Freguesias com Crescimento negativo)	Grupo II (Freguesias com crescimento positivo lento 0 – 25%)	Grupo III (Freguesias com crescimento positivo mais rápido >25%)
Airão Sta. Maria (-5,2%) Airão S. João (-12,0%) Azurém (-12,8%) Barco (-1,2%) Candoso s. Martinho (-5,2%) Castelões (-11,4%) Gominhães (-7,8%) Gonça (-7,0 %) Gondomar (-11,6%) Oliveira do Castelo (-8,5%) S. Sebastião (-15,8%)	Abação (6,1%) S. Tomé (18,7%) Balazar (5%) Briteiros Sto. Estevão (17,9%) Briteiros Sta. Leocádia (10,6%) Briteiros S. Salvador (1,0%) Calvos (0,4%) Donim (3,3%) Figueiredo (5,6%) Gandarela (12,9%) Gémeos (0,0%)	Brito (28,6%) Caldelas (33,1%) Candoso S. Tiago (62,8%) Conde (29,4%) Costa (39,7%) Creixomil (29,0%) Fermentões (25,8%) S. Paio (34,9%) Mesão Frio (30%) Rendufe (32,0%) Ronfe (27,8%)



Grupo I (Freguesias com Crescimento negativo)	Grupo II (Freguesias com crescimento positivo lento 0 – 25%)	Grupo III (Freguesias com crescimento positivo mais rápido <25%)
Leitões (-2,5%) Lordelo (-4,2%) Moreira de Cónegos (-4,6%) Pinheiro (-0,2%) Sande S. Clemente (-1,7%) Sande Vila Nova (-0,1%) Serzedelo (-0,5%) S. Faustino (-2,9%)	Gondar (8,9%) Guardizela (1,4%) Infantas (18,8%) Longos (18,1%) Mascotelos (21,1%) Nespereira (6,4%) Oleiros (13,8%) Pencelo (7,2%) Polvoreira (2,8%) Ponte (23,6%) Prazins Sta. Eufémia (10,3%) Prazins Sto. Tirso (16,7%) Sande S. Lourenço (11,8%) Sande S. Martinho (4,8%) S. Torcato (6,1%) Selho S. Cristovão (18,1%) Selho s. Jorge (22,5%) Serzedo (5,9%) Silvares (8,4%) Souto Sta. Maria (8,8%) Souto S. Salvador (5,2%) Tabuadelo (10,3%) Urgeses (11,3%) Vermil (5,9%)	Selho S. Lourenço (37,5%)

Fonte: XIII Recenseamento Geral da População, I.N.E., Lisboa, 1991. Dados preliminares dos XIV Recenseamentos gerais da População, INE, Lisboa, 2001.

Outro elemento caracterizante do estado da população, prende-se com a distribuição espacial através da *densidade populacional*⁵.

O Vale do Ave apresenta valores altos relativamente ao Continente e à Região Norte verificando-se uma tendência para o crescimento da densidade populacional (Figura 17). Por sua vez, o concelho de Guimarães em todos o período de observação apresenta valores razoavelmente superiores aos verificados para o Continente, Região Norte e Vale do Ave. Exemplificando com dados da última década a densidade populacional passa de 611 Hab/Km² para

⁵ Densidade Populacional – intensidade do povoamento expressa pela relação entre o número de habitantes e a superfície do território (número de habitantes por quilómetro quadrado).



aproximadamente 656 Hab/Km², um valor muito superior ao verificado no Continente, Região Norte, e Vale do Ave.

Quadro 16: Densidade populacional em 1960, 1970, 1981 e 2001 (Hab/Km²)

Ent. Territorial	1960	1970	1981	1991	2001
NUT I Continente	93,4	90,9	105,2	105,5	106,9
NUT II R. Norte	153	128	161	164	173,7
NUT III Vale Ave	286	296	345	368	406,9
Conc. Guimarães	451	469	569	611	655,7

Fonte: X, XI, XII e XIII Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981 e 1991. Dados preliminares dos XIV Recenseamentos gerais da População, INE, Lisboa, 2001.

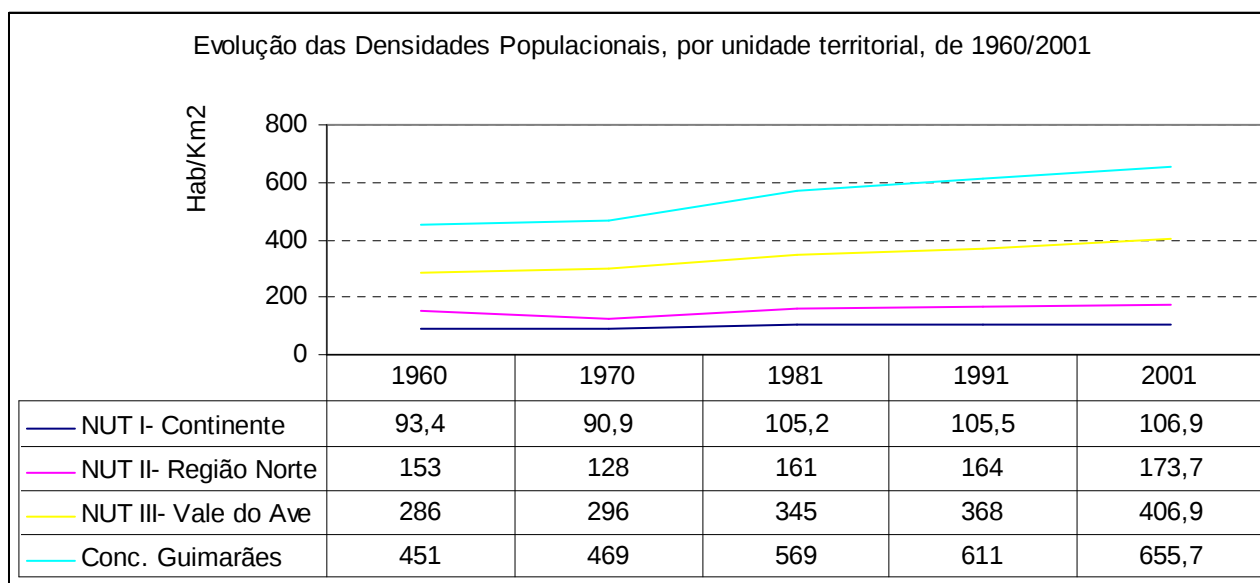


Figura 17: Variação da População Residente por unidade espacial

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Ao nível das freguesias, a densidade populacional é superior nas freguesias urbanas e nas freguesias servidas pelas principais vias de comunicação entre a cidade de Guimarães e Vilas ou outras cidades envolventes.

As densidades populacionais mais baixas predominam nas freguesias localizadas nas freguesias a Norte, Noroeste e Nordeste, é o caso das freguesias de Castelões, Gondomar, Gonça, Rendufe, Oleiros, Leitões, Arosa, Souto S. Salvador, Balazar e Briteiros Sta. Leocádia. Trata-se sobretudo de freguesias em que a actividade agrícola está bem enraizada, com população mais envelhecida,



resultado em parte, do fenómeno de emigração bem presente nestas freguesias. Para além disso, trata-se de freguesia de elevada área territorial.

O valor mais baixo relativo à densidade populacional em 1991 reporta-se à freguesia de Castelões (111,4 Hab/Km²), diminuindo para os 98,6 Hab/Km² em 2001, continuando a caracterizar-se como a freguesia do concelho com menor densidade populacional.

Entre 1991 e 2001, é possível verificar que freguesias limítrofes do concelho como Castelões, Gonça, Gondomar, Leitões S. João, Oleiros Sta. Maria, Serzedelo, Lordelo, Moreira de Cónegos e S. Faustino perderam em densidade populacional sendo que esta perda se relaciona com a proximidade a outros concelhos, facilitando por isso movimentações populacionais.

As maiores densidades populacionais verificam-se, como é sabido, nas freguesias pertencentes à cidade de Guimarães e às Vilas, como S. Paio, Oliveira do Castelo, S. Sebastião, Azurém, Creixomil. A Vila das Taipas com uma taxa de crescimento em densidade 91/01 de 33% (cálculo baseados nas densidades de 1991 e 2001), aproxima-se cada vez mais das freguesias que compõem o centro urbano de Guimarães. Nos dois últimos momentos censitários as alterações são significativas, destacando-se por exemplo a freguesia de S. Paio (com um crescimento de 34,9%) continuando por isso, a ser a freguesia mais densamente povoada do concelho (9106,98Km²) à data do último momento censitário.

Em termos das implicações que a densidade populacional e a população residente podem ter no âmbito da DFCI, desta-se o facto da população se concentrar em torno dos diversos aglomerados urbanos, suscitando desequilíbrios espaciais e que vai incentivar o abandono dos espaços rurais (agrícolas e florestais), fomentando uma gestão insustentável desses mesmos espaços e contribuindo para o aumento da carga de combustível. Como forma de prevenção, nas freguesias onde se registam densidades populacionais mais baixas, freguesia essencialmente rurais, aliadas a zonas de maiores declives, com baixa visibilidade, é de toda a conveniência que se intensifique a vigilância móvel.

3.2 ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1981/1991/2001) E SUA EVOLUÇÃO (1981-2001)

O índice que permite avaliar a estrutura etária, em termos do estado de envelhecimento ou rejuvenescimento da população é o Índice de Envelhecimento⁶. Observando o Quadro 17 verifica-se uma subida importante do índice de envelhecimento, em todas as unidades administrativas.

A tendência para o aumento do índice de envelhecimento ao nível do Continente é muito mais elevado do que os valores verificados para a Região Norte, para o Vale do Ave e para o concelho de Guimarães (Quadro 17 e Figura 18 e 19). O índice de envelhecimento para o

⁶ Corresponde ao quociente entre a população idosa (65 + anos) e a população jovem (0-14 anos).



concelho de Guimarães tem vindo a aumentar, mas contudo os valores são inferiores aos verificados nas outras unidades espaciais, por isso em termos comparativos não podemos classificar a população do concelho como envelhecida.

Quadro 17: Índice de Envelhecimento em 1981, 1991 e 2001 (%)

Unidade Espacial	1981	1991	2001
NUT I- Continente	45,5	69,5	105
NUT II- Região Norte	33,9	51,7	80
NUT III- Vale do Ave	26,1	38,2	60,6
Conc. de Guimarães	21,8	31,8	52,6

Fonte: X, XI, XII e XIII Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981 e 1991. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da população, INE, Lisboa, 2001.

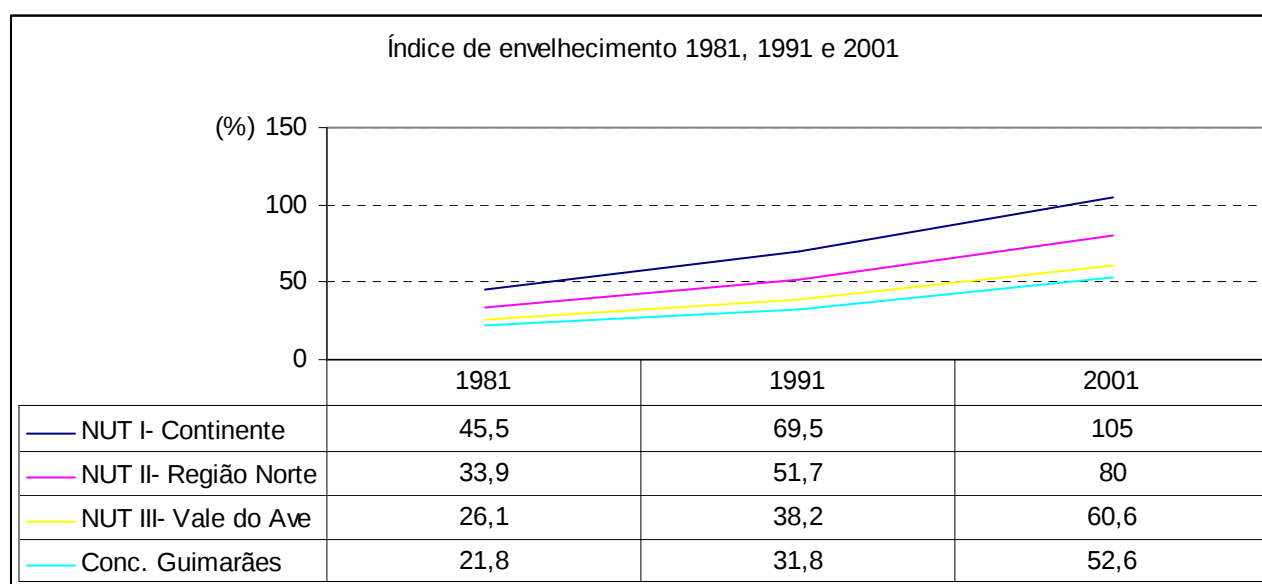


Figura 18: Índice de envelhecimento 1981, 1991 e 2001

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Assim, o concelho de Guimarães apresentava por cada 100 jovens, em 1981, 22 idosos, em 1991, 32 atingindo em 2001, 53 idosos por cada 100 jovens.

De um modo geral, verifica-se o acentuar do peso dos idosos muito significativo em todas as unidades geográficas. Sobre o concelho, considerado na íntegra, verificou-se que de 1981 para 1991 o número de idosos aumentou 10% e de 1991 a 2001 o aumento da população idosa teve



um crescimento na ordem dos 20,8%, ou seja pensa-se que a população idosa tenha atingido 53 indivíduos por cada 100 jovens.

Dentro do concelho podemos verificar diferenças em termos de índices de envelhecimento sendo que as freguesias que compõem o centro histórico e a freguesia de Castelões apresentam os valores mais elevados de índices de envelhecimento com valores superiores a 100 idosos por cada 100 jovens. Em contrapartida as freguesias de Aldão e Cadoso S. Tiago são as que apresentam um menor número de idosos, em valores na ordem dos 28,8 e 26,5 respectivamente, por cada 100 jovens

Contudo podemos concluir que o envelhecimento populacional em Guimarães não assume valores muito relevantes se compararmos com o resto do país e mesmo com outros países. Tanto o concelho de Guimarães como a cidade tem manifestado crescimentos populacionais rápidos apesar do incremento da população idosa e da redução da população jovem.

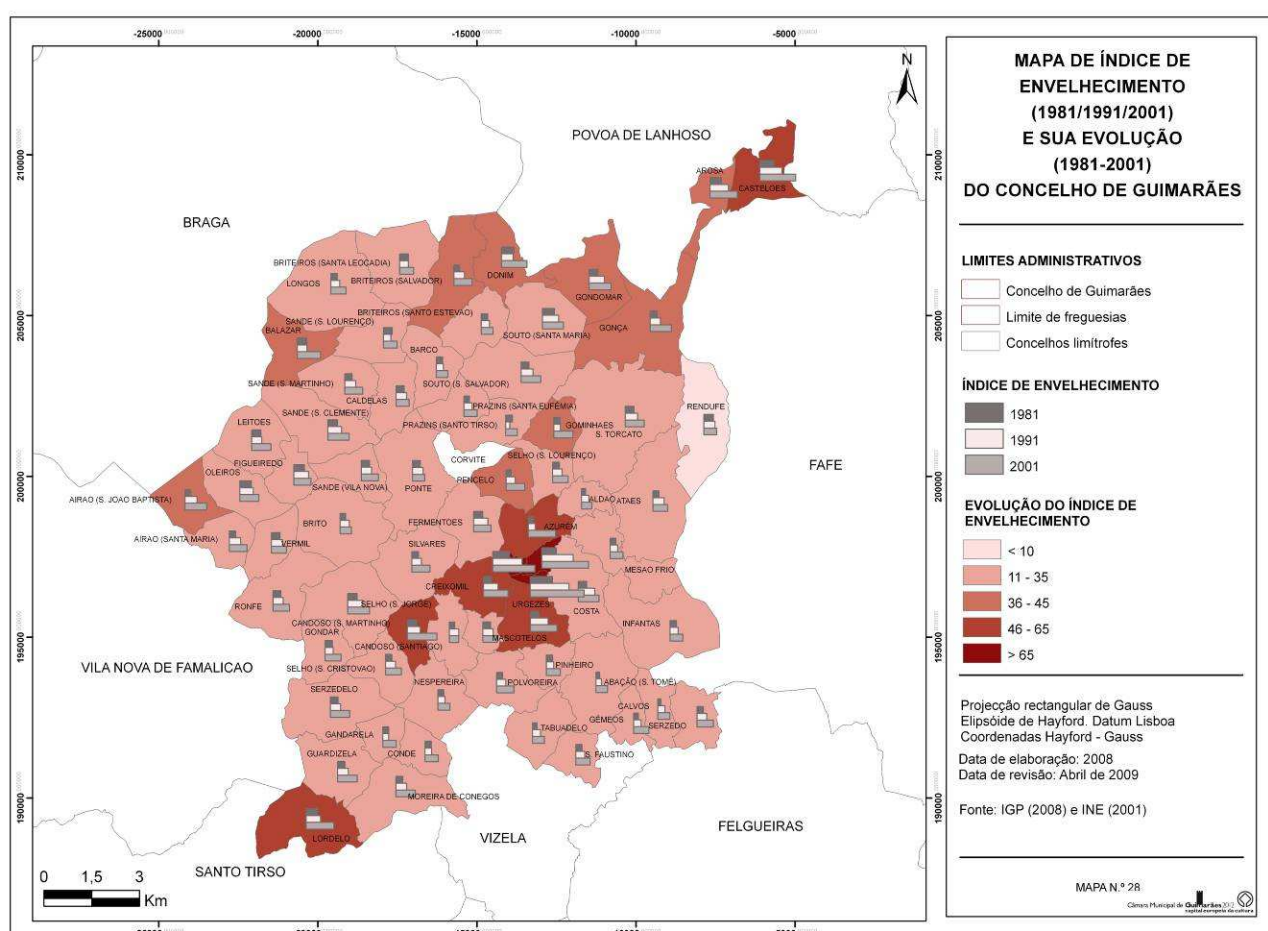


Figura 19: Mapa do índice de Envelhecimento (1981/1991/2001) e sua evolução do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 28)

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.



Ao nível das implicações que o índice de envelhecimento pode ter na Defesa da Floresta contra Incêndios (DFCI) destaca-se o facto dos desequilíbrios populacionais existentes no concelho de Guimarães, associados ao envelhecimento da população, terem como consequência directa um deficit de gestão das propriedades florestais, com o consequente aumento da carga combustível e da propagação de incêndios florestais. Contudo, e dado que no concelho o índice de desenvolvimento não se apresenta preocupante estima-se que futuramente este problema se irá agravar. A ausência de dedicação aos espaços florestais tem também repercussões ao nível do combate dos incêndios, na medida em que introduz dificuldades acrescidas no acesso a estes espaços.

3.3 POPULAÇÃO POR SECTOR DE ACTIVIDADE (%) 2001

Em Planeamento a avaliação dos recursos humanos é fundamental uma vez que constituiu um factor determinante no processo de desenvolvimento e competitividade de qualquer entidade espacial.

A população activa do concelho está empregue predominantemente no sector secundário, sendo apenas excepção as freguesias de S. Paio de Guimarães, Oliveira do Castelo e S. Sebastião, onde se concentram a maior parte dos estabelecimentos comerciais e serviços do concelho.

O sector secundário é o principal sector empregador do concelho, situação que se tem agravado desde 1981, em que a agricultura tem perdido peso na estrutura da população activa, a favor dos outros sectores de actividade (II e III), devendo-se, entre outros aspectos, ao êxodo agrícola acompanhado ou não por êxodo rural, ao envelhecimento dos agricultores e à falta de sucessores nesta actividade. Para além disso, esta tendência de decrescimento que se acentuou certamente a partir de 1970, terá sido resultado da introdução de alguns processos na nossa agricultura, nomeadamente no que respeita à sua mecanização, e à pressão que a industria exerceu no quotidiano das populações locais.

No entanto, a progressiva terciarização da economia, os problemas vividos no sector têxtil, e o progressivo aumento do grau de instrução da população residente podem vir a alterar a realidade económica do concelho.



Quadro 18: População activa por sectores de actividade económica (%)

Entidades espaciais	I			II			III		
	1981	1991	2001	1981	1991	2001	1981	1991	2001
NUT I- Continente	19,4	10,5	–	39	38,5	–	41,5	51,1	–
NUT II- Região Norte	36,4	10,6	–	34,7	49,4	–	29,2	40	–
NUT III- Vale do Ave	6,4	4,2	–	74,1	71,2	–	19,6	24,6	–
Conc. Guimarães	7,7	2,7	2,34	72,2	73	68,32	20,2	23,5	29,34

Fonte: XII e XIII Recenseamento Geral da População, I.N.E., Lisboa, 1981,1991.

No quadro 18 verifica-se que de 1981 para 1991 o sector primário diminuiu significativamente em todas as unidades espaciais. O sector secundário também diminuiu no Continente e Vale do Ave, a favor do sector terciário, que tem vindo a absorver cada vez mais população activa, resultado da crescente terciarização da sociedade.

O mesmo cenário verifica-se no concelho de Guimarães relativamente à diminuição da população activa no sector primário. Contrariamente, o sector secundário registou um incremento populacional, na medida em que teve um aumento da população e continua a ser o sector dominante.

Em relação ao sector primário, a pluriactividade na agricultura, apresenta-se como um fenómeno importante, com particular relevo a partir da década de 70/80, quando ocorreu um forte crescimento industrial. Este fenómeno tem um grande peso na organização económica da agricultura local, registando-se uma grande incidência no emprego na indústria, em geral, e no emprego feminino.

A base do sector secundário no concelho que foi, desde muito cedo, a actividade fabril, tal como curtumes, indústria têxtil e vestuário, caracteriza-se ainda pela mão-de-obra intensiva, na qual a participação das mulheres é extremamente relevante. Estas unidades fabris encontram-se dispersas pelo território à semelhança da população.

Quanto ao sector terciário, tem-se verificado um aumento gradual desta actividade, nos últimos anos no concelho, com forte influência do Pólo da Universidade do Minho, aumento do comércio por grosso e a retalho, restauração e similares, serviços prestados às empresas, serviços prestados à colectividade e a serviços pessoais e domésticos.

Para além disso, o Pólo do Ave do Parque de Ciências e Tecnologia do Porto a localizar-se a Nordeste das Caldas das Taipas, e na freguesia de Barco vêm reforçar a tendência do consecutivo aumento do sector terciário, nomeadamente no que concerne à promoção de uma dinâmica sustentada de oferta e procura de I&D, transferência de tecnologia e formação qualificada de recursos humanos.

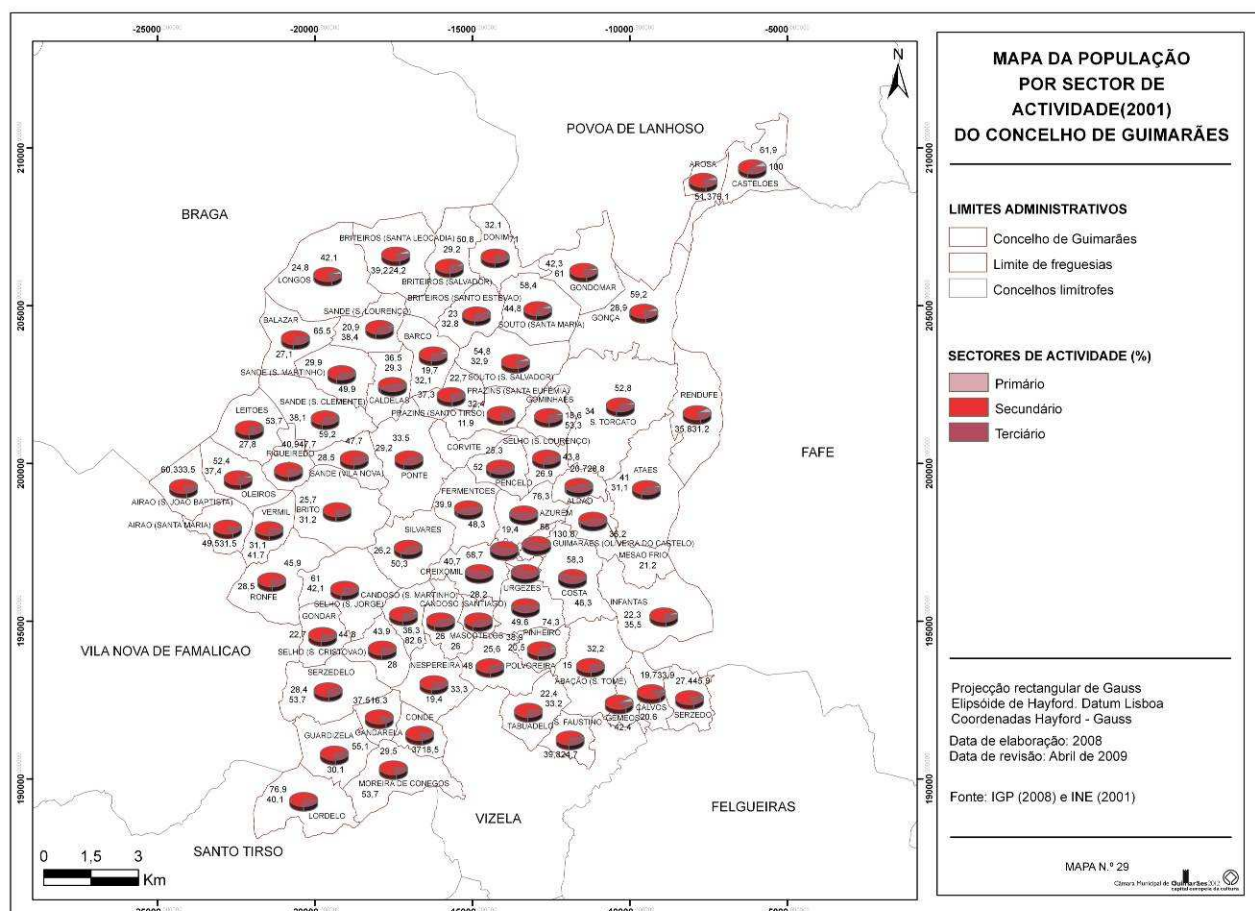


Figura 20: Mapa da população por sector de actividade (2001) do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 29)

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Em termos de população activa⁷, a taxa de actividade e a taxa de desemprego demonstra o dinamismo industrial do concelho de Guimarães. De facto a população activa no concelho é mais elevada que a verificada para as outras entidades territoriais, mesmo em relação ao Vale do Ave. O desemprego no concelho é reduzido, mas actualmente estima-se que este valor ronde já os 4%.

Contudo, estes indicadores escondem a realidade económica do concelho de Guimarães e do Vale do Ave: baixos salários, regime de subcontratação, pluriactividade, plurirendimento e trabalho infantil.

Também a distribuição da população por sector de actividade pode influenciar a DFCI, nomeadamente ao nível das implicações que esta pode exercer. A forma de gestão das propriedades florestais apresentam implicações na DFCI, na medida em que por um lado, a falta

⁷ Todos os que exercem uma profissão remunerada, ainda que desempregados, e os que estão a prestar o serviço militar. Corresponde à mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços contabilizados na produção nacional.



de realização de intervenções associadas a uma gestão activa do património florestal e a falta de acompanhamento das propriedades acabam por ter consequências directas no aumento da carga de combustível, proporcionando a propagação dos incêndios. Para além disso, a ausência de gestão florestal vai aumentar o mau estado dos acessos e, por conseguinte, o combate aos incêndios florestais. Ou seja, a redução da população activa, pode conduzir a um menor dinamismo da população, o que terá repercussões ao nível da prevenção (menor capacidade de gestão dos espaços florestais) e da recuperação (menor capacidade/vontade de recuperação das áreas ardidas).

3.4 TAXA DE ANALFABETISMO (1981/1991/2001)

A educação representa cada vez mais um papel primordial no processo de desenvolvimento das sociedades, quer a nível económico como social. Nos últimos anos, apesar de se ter apostado mais na educação, ainda persiste um desequilíbrio entre o nosso país e os restantes países Europeus, visível por exemplo nas taxas elevadas de analfabetismo.

Embora, a nível nacional, as famílias tenham tomado consciência de que a educação dos seus filhos é prioritária, no Vale do Ave, os filhos são encarados ainda como uma fonte de rendimento, na medida em que vão ajudar a aumentar os rendimentos do agregado familiar, assistindo-se assim a uma inserção precoce no mercado de trabalho (abandono do sistema escolar durante os ciclos básicos), (DOMINGUES, A, 1995).

As taxas de concelho de Guimarães aproximam-se mais dos valores do Vale do Ave do que dos valores da Região Norte, quanto aos níveis de instrução mais baixos e mais elevados.

Pela análise do Quadro 20, confirma-se a generalização do ensino primário e preparatório por parte da população em todas as unidades espaciais.

Quadro 19: Distribuição da população segundo o nível de instrução e taxa de analfabetismo em 1991 (%)

Entidade Territorial	Taxa de Analfabetismo	Analfabetos com mais de 10 anos	Ensino Primário	Ensino Preparatório	Ensino Secundário	Outros
NUT I- Continente	10,9	10,4	47,4	13,7	21,4	7,1
NUT II- Região Norte	9,9	8,6	46,8	15	15,7	5,1
NUT III- Vale do Ave	9,5	8,1	48,6	17,2	13,5	3,1
Conc. Guimarães	9,2	7,8	49,5	15,9	13,7	3,2

Fonte: XIII Recenseamento Geral da População, I.N.E., Lisboa, 1991.



Outros tipos de ensino, como cursos superiores, apresentam valores poucos significativos, no Vale do Ave somente 3,1% da população atinge este nível de instrução e na concelho apenas 3,2%, percentagens inferiores à região Norte (5,1%) e ao Continente (7,1%).

Concluindo, tem-se verificado através da evolução entre 1981 e 2001 que a taxa de analfabetismo tem apresentado uma grande descida ao nível de todas as freguesias.

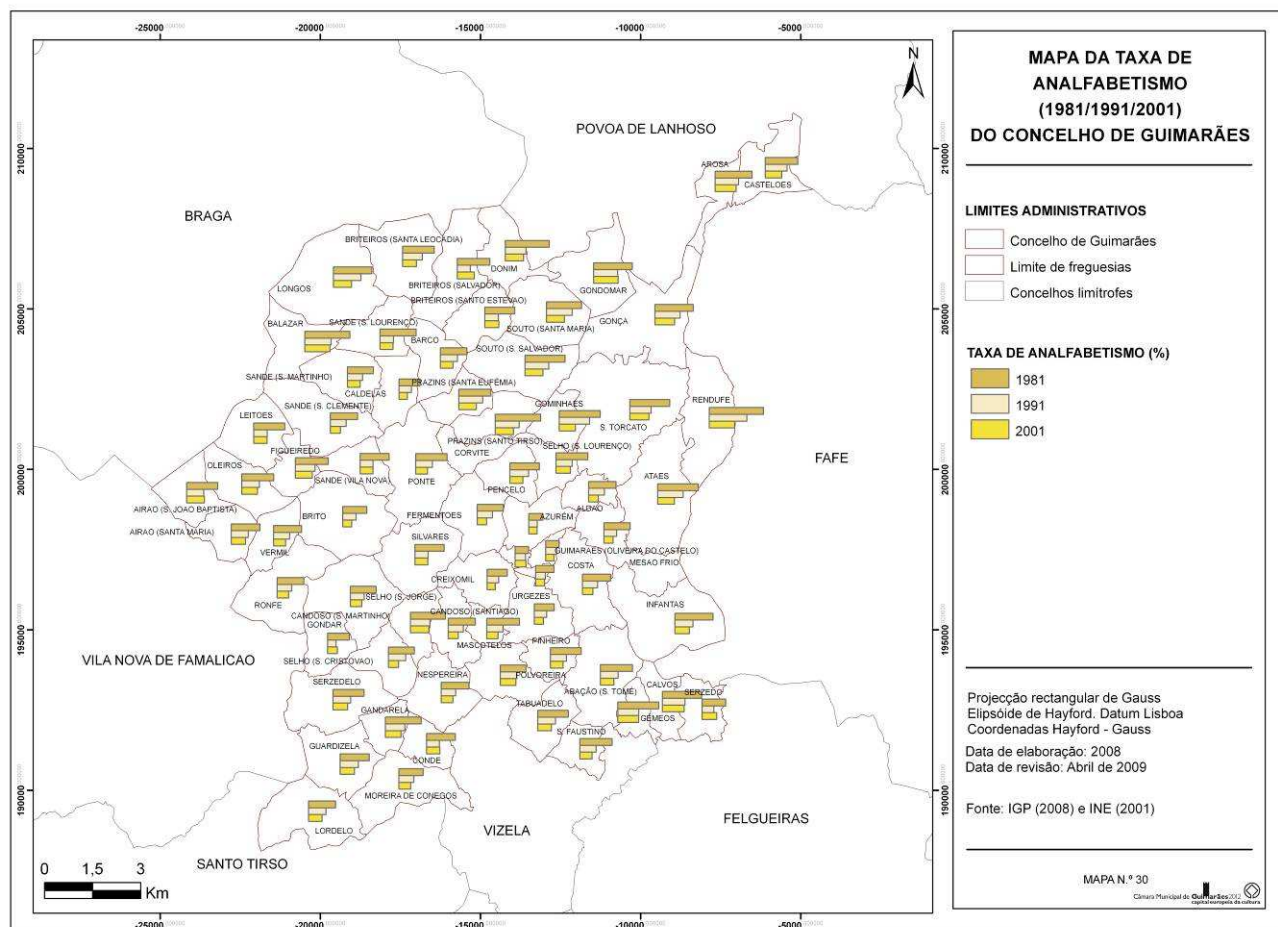


Figura 21: Mapa da Taxa de analfabetismo do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 30)

Fonte: X, XI, XII, XIII e XIV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 1960, 1970, 1981, 1991, 2001. Dados preliminares dos XV Recenseamentos Gerais da População, I.N.E., Lisboa, 2001.

Relativamente às implicações que a taxa de analfabetismo pode ter ao nível da DFCI no concelho de Guimarães, destaca-se o facto de que quanto maior a escolarização a população tiver, mais facilmente tem acesso a informações no âmbito das medidas de prevenção da floresta contra incêndios. Contudo, o forte decréscimo da taxa de analfabetismo pode também ser associado ao abandono das populações da vida agrícola para a cidade, o que vai reflectir no abandono dos espaços agro-florestais dando origem à acumulação dos combustíveis e a gestão insustentável das florestas.



3.5 ROMARIAS E FESTAS

No que concerne a festas e romarias, a região Norte do País possui uma grande oferta em termos quantitativos. Muitas vezes associadas a estas festas e romarias populares está o lançamento do material pirotécnico que em condições de tempo quente e seco poderá constituir um grande perigo de incêndio. Para além deste facto, a grande influência de pessoas a um mesmo local, por si só, aumenta a perigosidade.

Deste modo, a inclusão neste caderno de um ponto ligado às festas e romarias torna-se essencial, de forma a se conhecer a sua distribuição temporal e espacial.

Assim sendo, e pela análise da Quadro 23, verifica-se que a maioria das festas e romarias no concelho de Guimarães se realizam nos meses mais quentes, ou seja, Junho, Julho e Agosto.

Verifica-se então que em Guimarães existem quatro locais fulcrais que podem constituir perigo de incêndio devido à enorme concentração de pessoas e romarias nas épocas de fogos: a montanha da Penha que engloba as freguesias das Costa, Abação e Infantas; o monte da Sr.^a da Saúde na freguesia de Sande S. Clemente; a Capela de Sta Marta das Cortiças; e o Hotel da Falperra em plena zona florestal na freguesia de Longos.

Lugar de fé, a pequena lapinha onde se colocou a Nossa Senhora da Penha, transformou-se com o passar dos tempos num grande Santuário. De simples local de culto e meditação, passou a proporcionar uma ampla oferta de espaços e serviços turísticos. Os equipamentos existentes são de foro religioso e turístico, como é o caso do Santuário da Penha, do Mosteiro de Santa Marinha da Costa, da Capela de S. Cristóvão, do Hotel da Penha e dos restaurantes existentes.

No monte da Sr.^a da Saúde, lugar de culto, que se torna bastante aprazível para piqueniques e romarias de verão, sendo portanto um local a considerar como potencial provocador de incêndios, possuindo ainda uma quinta bastante usada para grandes festas.

A Capela de Sta Marta das Cortiças, situada na freguesia de Longos, lugar de culto, que se torna bastante aprazível para piqueniques e romarias de verão, sendo portanto um local a considerar como potencial provocador de incêndios, possuindo ainda uma quinta bastante usada para grandes festas.

O Hotel da Falperra situado na freguesia de Longos torna-se cada vez mais um local de estadia de grupos, sendo um hotel de grande dimensão, mas torna-se perigoso devido à sua proximidade da floresta. Todos os anos há um cuidado especial com esta zona.

Quadro 20: Romarias e festas do concelho de Guimarães

Mês de realização	Dia de início / fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
Maio	19/21	Prazins Sta. Eufémia	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Maio	19/21	Selho S. Cristóvão	Igreja	Festas de S. Cristóvão	Uso do Fogo
Junho	16/18	Azurém	Rua Dr. Augusto	Festas de Sto. António d'Arcela	Uso do Fogo
Maio	12/14	Tabuadelo	Igreja	Festas da Nossa Senhora de Fátima	Uso do Fogo
Maio	12/14	Leitões	Igreja	Festas do Santíssimo Sacramento	Uso do Fogo
Maio	23/28	Fermentões	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Maio	12/14	S. Torcato	Mosteiro	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Maio	5/7	Serzedelo	Igreja	Festa das Cruzes	Uso do Fogo
Abril	21/23	Creixomil	Capela	Festa em Honra da Nossa Sra. da Luz	Uso do Fogo
Maio	3/7	Serzedelo	Igreja	Festa das Cruzes	Uso do Fogo
Abril	28/30	Azurém	Igreja	Festas da Nossa Sra. da Madre Deus	Uso do Fogo
Maio	12/14	Ponte	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Maio	27/28	Polvoreira	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Maio	26/28	Prazins St. Tirso	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Abril	28/30	Barco	Largo do Cruzeiro	Festa em Honra da Nossa Sra. dos Remédios	Uso do Fogo
Abril	21/23	Selho S. Jorge	Igreja	Festas em Honra de S. Jorge	Uso do Fogo
Abril	16/23	Gominhães	Capela	Festa da Nossa Sr.ª do Bom Despacho	Uso do Fogo
Abril	16/17	Silvares	Capela	Festas em Honra de Sta. Apolónia	Uso do Fogo
Fevereiro	01/06	S. Faustino	Igreja	Festa em Honra da Nossa Sr.ª das Candeias	Uso do Fogo
Janeiro	21/22	Oleiros	Igreja	Festa em Honra de S. Vicente	Uso do Fogo
Janeiro	03/05	Selho S. Jorge	Capela	Festa em Honra de S. Brás	Uso do Fogo
Fevereiro	03/05	Sande S. Lourenço	Igreja	Festa em Honra de S. Brás	Uso do Fogo
Janeiro	20/22	Oleiros	Igreja	Festas de S. Vicente	Uso do Fogo
Janeiro	18/22	Serzedelo	Igreja	Festas de S. Sebastião	Uso do Fogo
Janeiro	14/22	Mascotelos	Igreja	Festa em Honra de Santo Amaro	Uso do Fogo
Janeiro	14/16	Donim	Igreja	Festa em Honra de Santo Amaro	Uso do Fogo
Janeiro	13/15	Arosa	Igreja	Festa em Honra de Santo Amaro	Uso do Fogo

Mês de realização	Dia de início / fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
Junho/Julho	30/02	S. Torcato	Santuário	Romaria Grande de S. Torcato	Uso do Fogo
Julho	26/30	Ronfe	Igreja	Festas de S. Tiago	Uso do Fogo
Junho	17/23/24	Silvares	Junta de Freguesia	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho/Julho	29/03	Caldelas	Ponte Romana	Festas de S. Pedro	Uso do Fogo
Junho/Julho	29/02	Azurém	Igreja	Festas de S. Pedro	Uso do Fogo
Junho	23/25	Polvoreira	Lugar de Covas	Festas de S. João em Covas	Uso do Fogo
Junho	23/25	Mesão Frio	Igreja	Festas do Santíssimo Sacramento	Uso do Fogo
Junho	23	S. Torcato	Terreiro	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	23/24	Serzedelo	Igreja	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	23/25	Lordelo	Capela	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	23/25	Castelões	Capela	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	22/24	Gondar	Cemitério	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	14/15	Sande Vila Nova	Igreja	Festas do Corpo de Deus	Uso do Fogo
Junho	15/18	S. Torcato	Largo de S. Torcato	Festas do Santíssimo Sacramento	Uso do Fogo
Junho	13/15	Moreira de Cónegos	Capela	Festas de Santo António	Uso do Fogo
Junho	14/15	Oliveira do Castelo	Castelo	Festas do Santíssimo Sacramento	Uso do Fogo
Junho/Julho	09/03	Caldelas	Vila	Festas em Honra de S. Pedro	Uso do Fogo
Junho	15/18	Silvares	Igreja	Festas do Santíssimo e da Nossa Sra. do Rosário	Uso do Fogo
Junho	23/25	Fermentões	Largo Coradeiras	Festas de S. João	Uso do Fogo
Junho	9/15	Briteiros Sto. Estêvão	Igreja	Festas do Corpo de Deus	Uso do Fogo
Junho	13/15	Sande S. Clemente	Igreja	Festas do Senhor	Uso do Fogo
Junho	10	Moreira de Cónegos	Capela Sra. Ajuda	Festas das Nossas Senhoras dos Montes	Uso do Fogo
Junho	14/15	Sande Vila Nova	Igreja	Festas do Senhor	Uso do Fogo
Junho	12/13	Creixomil	Cruz de Pedra	Festas de Santo António da Cruz de Pedra	Uso do Fogo
Junho	13/15	Longos	Igreja	Festas do Corpo de Deus	Uso do Fogo
Junho	2/4	Nespereira	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Junho	4	Guardizela	Igreja	Procissão às Senhoras do Monte	Uso do Fogo
Junho	23/25	Lordelo	Lugar de Calvos	Festas de S. João de Calvos	Uso do Fogo
Maio	27	Atães	Taipa Nova	Festas de Nossa Sra. de Fátima	Uso do Fogo
Maio	26	Fermentões	Quinta de Cães de Baixo	Festas de Nossa Sra. de Fátima	Uso do Fogo



Mês de realização	Dia de início / fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
Agosto	5/7	Gondomar	Rua do Rio Ave	Festas da Nossa Sra. D'Ajuda	Uso do Fogo
Agosto	4/6	Barco	Igreja	Festas do Senhor	Uso do Fogo
Agosto	4/6	Oliveira do Castelo	Casa dos Pobre	Festas do Sr. Dos Desamparados	Uso do Fogo
Agosto	4/6	Longos	Igreja	Festas de Sta. Cristina	Uso do Fogo
Agosto	18/20	Sande S. Clemente	Igreja	Festas da Nossa Sra. de Lurdes	Uso do Fogo
Agosto	6/13	Briteiros S. Salvador	Igreja	Festas do Divino Salvador	Uso do Fogo
Agosto	29/30	Costa	Teleférico	Festas de S. Cristóvão	Uso do Fogo
Julho/Agosto	28/7	Guimarães	Teleférico	Festas Gualterianas	Uso do Fogo
Agosto	4/7	Souto S. Salvador	Igreja	Festas do Santíssimo e da Nossa Sra. do Rosário	Uso do Fogo
Julho	24/30	Infantas	Igreja	Festas de Nossa Sra. de Fátima	Uso do Fogo
Julho	7/9	Guardizela	Igreja	Festas de S. Sebastião	Uso do Fogo
Julho	22/30	Candoso S. Tiago	Igreja	Festas de S. Tiago	Uso do Fogo
Julho	14/16	Selho S. Cristóvão	Capela	Festas de S. Bento Cardido	Uso do Fogo
Julho	14/16	Atães	Igreja	Festas em Honra de Sta. Maria	Uso do Fogo
Agosto	10/13	Sande S. Lourenço	Capela	Festas de S. Lourenço	Uso do Fogo
Julho	6/9	S. Torcato	Terreiro	Feira da Terra	Uso do Fogo
Setembro/Outubro	30/1	Vermil	Igreja	Festas de S. Miguel o Anjo	Uso do Fogo
Setembro/Outubro	29/01	Gonça	Largo de S. Mateus	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Julho	13/17	Ponte	Capela	Festas em Honra do Nosso Sr. Dos Aflitos	Uso do Fogo
Setembro	22/24	Gonça	Largo de S. Mateus	Festas em Honra de S. Mateus	Uso do Fogo
Setembro	1/3	Mesão Frio	Paçô Vieira	Festas de Sto. Antonino	Uso do Fogo
Agosto/Setembro	27/10	Airão Sta. Maria	Igreja	Festas da Nossa Sra. da Misericórdia	Uso do Fogo
Agosto	24/27	Serzedelo	Capela	Festas de S. Bartolomeu	Uso do Fogo
Agosto	24/27	Candoso S. Martinho	Capela	Festas de S. Bartolomeu	Uso do Fogo
Agosto	18/20	Arosa	Igreja	Festas da Nossa Sra. da Boa Morte	Uso do Fogo
Agosto	18/20	Selho S. Jorge	Lugar de S. Miguel	Festas da Nossa Sra. do Leite	Uso do Fogo
Agosto	18/20	Caldelas	Igreja	Festas em Honra de S. Tomé e Sto. Ovídeo	Uso do Fogo
Agosto	12/14	Souto Sta. Maria	Igreja	Festas da Nossa Senhora do Rosário	Uso do Fogo
Agosto	11/13	Abação	Igreja	Festas de Nossa Sra. de Fátima	Uso do Fogo
Agosto	13/15	Brito	Igreja	Festas de Nossa Sra. da Abadia	Uso do Fogo



Mês de realização	Dia de início / fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
Agosto	12/15	Rendufe	Capela	Festas de Nossa Sra. de Fátima	Uso do Fogo
Agosto	11/13	Abação	Igreja	Festas de S. Cristóvão	Uso do Fogo
Agosto	11/15	Sande Vila Nova	Igreja	Festas da Nossa Sra. d' Assunção	Uso do Fogo
Agosto	11/13	Moreira de Cónegos	Capela	Festas da Nossa Sra. D'Ajuda	Uso do Fogo
Agosto	14/15	Oliveira do Castelo	Castelo	Festas da Nossa Sra. da Oliveira	Uso do Fogo
Junho	16	Costa e Calvos	Lapinha	Ronda da Lapinha	
Junho	6	S. Torcato	Corredoura	Festa do Linho	
Julho	22/23	Costa	Penha	Festa da Nossa Sra. do Carmo	

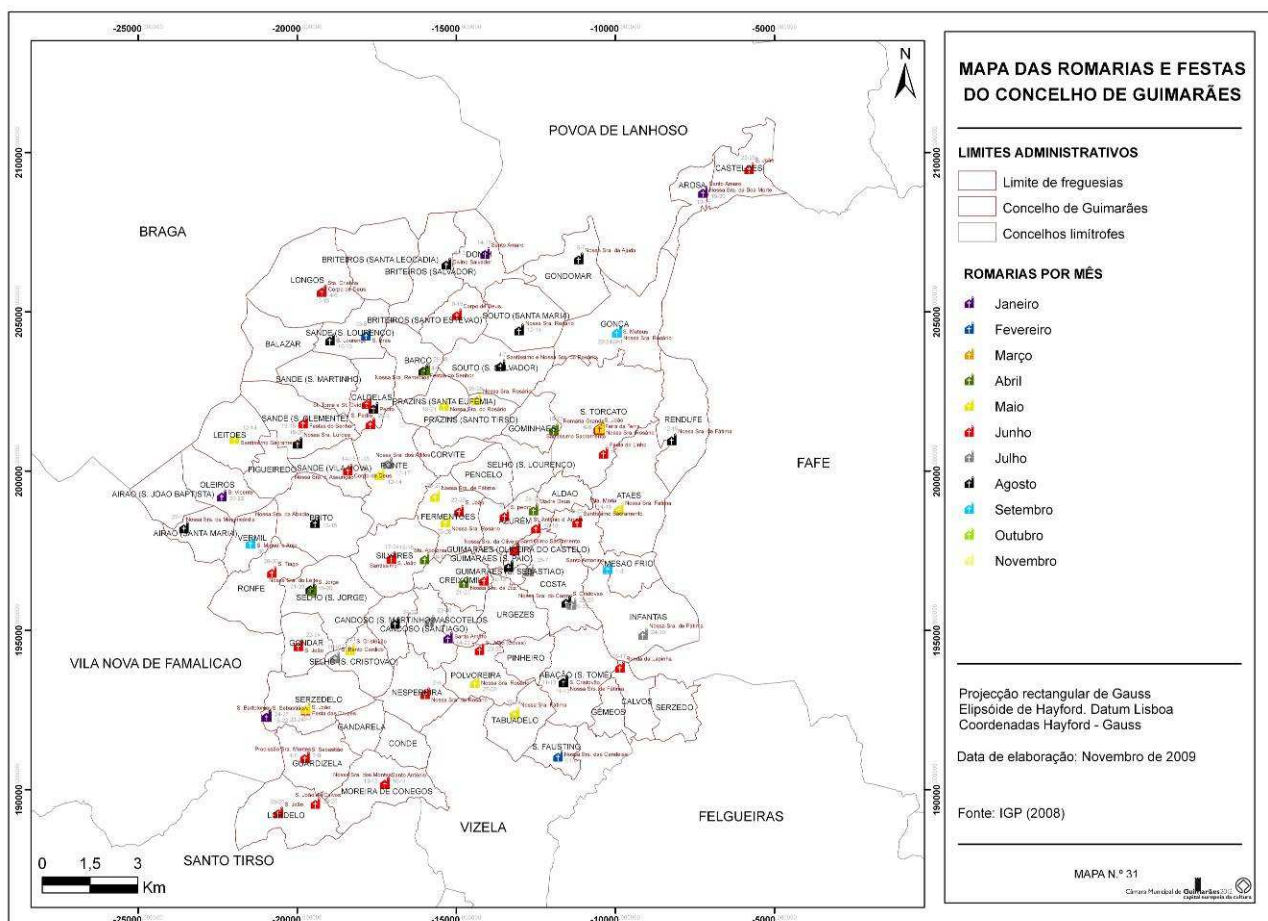


Figura 22: Mapa da localização das festas e romarias no concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 31)

Outro aspecto que será importante referir é que apesar do maior número de festas ocorrer nos meses de Verão, considerado o período crítico a nível de incêndios florestais, nos restantes meses, o número não deixa de ser significativo. Este conhecimento da distribuição temporal das festas e romarias, uma vez que com a existência de estados de tempo típicos de Verão noutras alturas do ano, faz com que o perigo de incêndio possível de existir com o desenrolar destas actividades recreativas se estenda para todo o ano.



4. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

4.1 OCUPAÇÃO DO SOLO

A análise à ocupação de solo tem uma relação directa com a problemática do risco de incêndio. Assim, a sua caracterização permite avaliar tanto as áreas de risco de incêndio devido à carga de combustível como identificar as áreas de perigo devido à presença humana. Para além disso é uma ferramenta indispensável em estudos ambientais, na tomada de decisão em ordenamento e planeamento do território, e na definição de políticas de gestão de recursos naturais. Com esta cartografia, pode-se medir a extensão e distribuição de classes de ocupação do solo, analisar a interacção com outras classes, identificar locais próprios para certas actividades e planear para o futuro. Simultaneamente, estes dados servem de informação de base para a produção de informação mais complexa sobre outros temas (e.g., erosão do solo, impermeabilização).

Desta forma, através da actualização da cartografia 1:10.000 da CMG, de 2002, e mediante as alterações verificadas em PDM, verifica-se que existem áreas sobrepostas de ocupação de solo o que se deve em parte ao abandono da agricultura que se tem sentido desde as últimas décadas. Este facto vai reflectir-se no aumento da área florestal, e que faz com que seja a ocupação mais predominante, com 13.932,49 ha (Ver quadro 20 e Figura 22). Seguidamente, e mediante a análise da Carta de Ocupação de Solo verifica-se que existe ainda uma preponderância algo relevante da ocupação de solo agrícola associada grande parte a terrenos de regadio e a horta.

Relativamente às áreas sociais (6318,42 ha), estas foram validadas de acordo com o PDM (1993) e pode-se observar a consolidação dos núcleos populacionais principalmente junto às áreas florestais. Também com alguma notoriedade se destacam os incultos, ocupando 9.097,53 ha com pousios agrícolas, pastagens espontâneas e terrenos abandonados. Já as áreas ocupadas por improdutivo (178,08 ha), sendo estas maioritariamente associadas a pedreiras, destacaram-se somente as que actualmente estão em actividade, na medida que após a sua exploração, os proprietários são notificados a reporem a vegetação existente na altura anterior ao início dos trabalhos.

Já as áreas ocupadas por superfícies aquáticas (87,97 ha), estas estão associadas aos principais cursos de água permanentes, onde para além de interferirem na localização das áreas ocupadas pela agricultura desempenham uma função muito importante na DFCI por nele existirem a maior parte dos pontos de abastecimento de água para combate a incêndios florestais.

No âmbito das implicações que os vários tipos de ocupação de solo podem ter na DFCI, desta-se o facto do conhecimento a nível local poder ser um aspecto fulcral na tomada de decisão



aquando situações de emergência, nomeadamente no que se refere à localização de zonas de risco, distribuição demográfica, vias de acesso, etc., de forma a poderem ser contabilizados os danos, os riscos e os bens a salvaguardar em determinada zona do concelho.

Quadro 21: Ocupação do solo do concelho de Guimarães

Freguesias	Ocupação do Solo (ha)	Áreas Sociais	Agricultura	Floresta	Improdutivos	Incultos	Superfícies aquáticas
Abação	726,81	95,08	195,62	342,45	0,00	93,66	0
Airão S. João	472,63	56,92	104,62	200,58	13,60	96,91	0
Airão Sta. Maria	467,90	77,54	226,21	135,25	5,00	23,90	0
Aldão	230,85	49,59	112,46	40,43	0,00	28,37	0
Arosa	614,74	55,02	153,75	99,09	0,00	304,06	2,82
Atães	1034,43	120,50	316,26	365,62	0,00	232,05	0
Azurém	378,50	175,11	82,57	37,07	0,00	83,75	0
Balazar	830,40	22,96	156,04	430,01	0,00	221,39	0
Barco	322,52	72,29	99,37	56,35	0,00	90,40	4,11
Briteiros S. Salvador	1204,58	55,70	234,26	675,52	0,00	239,10	0
Briteiros St. Estêvão	738,85	98,88	116,82	292,42	0,00	227,21	3,52
Briteiros Sta. Leocádia	900,72	38,66	181,70	567,94	0,00	112,42	0
Brito	696,68	194,16	202,68	168,41	0,00	125,88	5,55
Caldelas	330,69	121,45	126,72	32,00	0,00	47,11	3,41
Calvos	453,75	69,85	102,45	129,75	0,00	151,68	0,02
Candoso S. Martinho	377,47	62,39	144,90	42,88	0,00	125,82	1,48
Candoso S. Tiago	316,65	58,77	140,01	49,88	0,00	67,72	0,27
Castelões	738,82	65,91	130,28	187,30	0,00	352,78	2,55
Conde	408,88	67,51	72,03	185,72	0,00	83,09	0,53
Corvite	403,05	59,09	73,78	122,25	0,00	147,93	0
Costa	690,94	132,29	73,20	373,51	0,00	111,94	0
Creixomil	373,01	162,04	130,53	13,33	0,00	66,09	1,02
Donim	548,86	57,33	89,22	304,04	0,00	95,45	2,82
Fermentões	477,83	135,91	168,14	124,37	0,00	49,24	0,17
Figueiredo	481,73	24,93	71,33	276,61	0,00	108,86	0
Gandarela	341,79	54,43	57,46	171,24	0,00	58,66	0
Gémeos	339,81	29,17	218,59	80,85	0,00	11,20	0
Gominhães	566,51	49,60	122,71	266,13	0,00	128,07	0
Gonça	952,90	70,89	166,24	499,43	32,50	183,84	0
Gondar	317,25	60,07	68,48	12,89	0,00	172,52	3,29
Gondomar	643,77	69,04	123,01	229,83	70,99	147,68	3,22
Guardizela	528,71	127,36	164,03	96,43	0,00	140,89	0
Infantas	999,20	109,70	237,54	466,46	0,00	185,50	0
Leitões	760,92	34,05	108,78	473,69	0,00	144,40	0
Longos	1238,91	74,36	268,08	498,55	0,00	397,92	0
Lordelo	555,00	236,84	113,93	52,87	0,00	147,49	3,87
Mascotelos	149,55	43,15	54,18	37,15	0,00	15,07	0
Mesão Frio	814,82	196,25	208,40	244,87	0,00	165,30	0
Moreira de Cónegos	617,14	213,11	109,92	110,31	0,00	178,34	5,46
Nespereira	575,51	95,40	92,67	254,98	0,00	132,46	0



Freguesias	Ocupação do Solo (ha)	Áreas Sociais	Agricultura	Floresta	Improdutivos	Incultos	Superfícies aquáticas
Oleiros	607,81	27,29	122,77	345,00	0,00	112,75	0
Oliveira do Castelo	61,84	52,94	3,75	0,00	0,00	5,15	0
Penselo	459,79	71,23	123,56	160,06	0,00	104,88	0,06
Pinheiro	394,32	70,50	115,74	175,26	0,00	32,82	0
Polvoreira	507,02	114,78	167,18	160,19	0,00	64,87	0
Ponte	796,71	230,48	242,28	101,71	0,00	207,25	14,99
Prazins St. Tirso	415,12	58,15	102,79	195,48	0,00	58,70	0
Prazins Sta. Eufémia	317,93	76,56	81,31	100,65	0,00	56,88	2,53
Rendufe	835,00	83,39	123,79	457,67	0,00	170,15	0
Ronfe	665,08	213,35	266,49	118,72	0,00	62,22	4,30
S. Faustino	339,80	55,89	141,33	105,37	0,00	37,21	0
S. Paio	37,55	32,03	1,45	1,51	0,00	2,56	0
S. Sebastião	48,39	23,69	11,00	0,32	0,00	13,38	0
S. Torcato	1576,84	202,08	465,81	419,17	0,00	489,78	0
Sande S. Clemente	842,95	63,09	181,18	447,38	0,00	150,99	0,31
Sande S. Lourenço	962,37	63,75	198,00	357,99	0,00	342,63	0
Sande S. Martinho	761,46	131,96	216,25	250,03	0,00	163,22	0
Sande Vila Nova	429,62	87,65	83,29	169,57	0,00	89,11	0
Selho S. Cristóvão	310,64	54,90	39,86	74,27	0,00	140,54	1,07
Selho S. Jorge	871,77	182,05	128,04	99,43	0,00	456,87	5,38
Selho S. Lourenço	427,86	68,03	157,22	126,07	0,00	76,54	0
Serzedelo	709,39	156,21	176,06	92,35	0,00	282,14	2,63
Serzedo	311,04	54,18	130,09	26,10	0,00	97,02	3,65
Silvares	542,71	124,49	170,01	155,94	0,00	90,13	2,14
Souto S. Salvador	562,14	49,44	247,00	194,05	0,00	69,54	2,11
Souto Sta. Maria	544,52	65,77	132,96	170,77	55,99	116,30	2,73
Tabuadelo	475,93	65,70	93,97	272,22	0,00	44,04	0
Urgezes	583,05	179,93	128,20	230,90	0,00	44,02	0
Vermil	382,84	65,61	121,69	175,85	0,00	19,69	0
TOTAL	39404,54	6318,42	9792,04	13932,49	178,08	9097,53	85,97

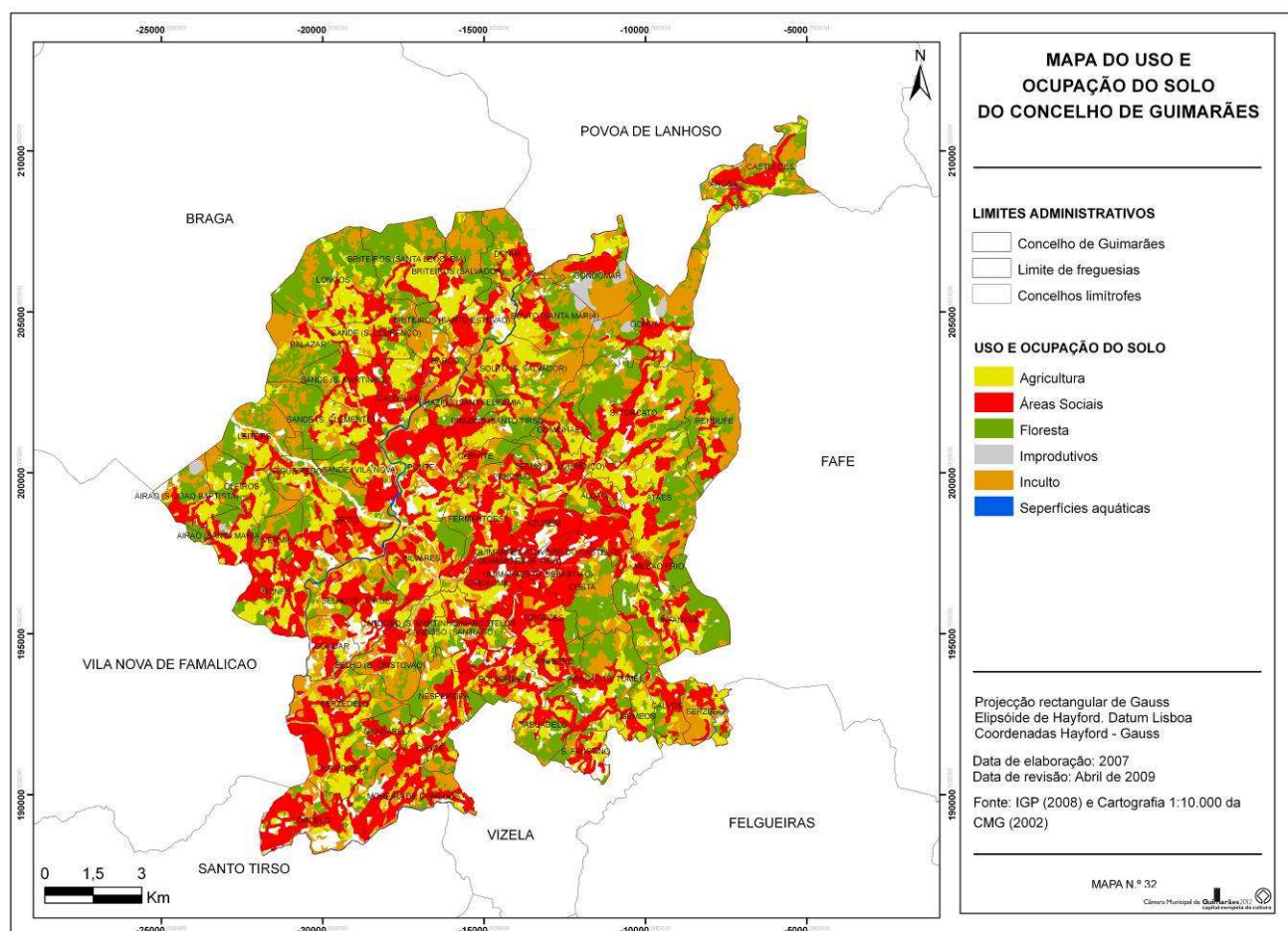


Figura 23: Mapa de ocupação do solo do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 32)

Fonte: CMG

4.2 POVOAMENTOS FLORESTAIS

Segundo o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho (região na qual se insere Guimarães), as principais espécies de vegetação existentes nesse concelho são o pinheiro bravo (270,42 ha) e o eucalipto (1250,48 ha), em área florestada, de resto bastante extensa, abrangendo um total de cerca 50,92% relativo ao concelho.

No que diz respeito às espécies invasoras lenhosas é de destacar a presença das Acácias (*Acacia* sp.) da Robinia pseudoacacia e da Ailanthus altissima. Da vegetação climática, ou espécies autóctones, destacamos a presença de pequenas manchas seriamente ameaçadas de sobreiros (*Quercus suber*), carvalhos roble (*Quercus roble*) carvalho negral (*Quercus pyrenaica*). Existem ainda pequenas manchas de castanheiro (*Castanea sativa*) que, apesar de não ser uma espécie autóctone, é uma espécie bem adaptada ao nosso clima. De salientar que essas manchas de



sobreiros e castanheiros a par de outras espécies são classificadas por povoamentos mistos, dado que existem mais que duas espécies de árvores presentes na mesma zona.

As freguesias de Airão Sta. Maria, Atães, Briteiros Sta. Leocádia, Brito, Conde, Figueiredo, Gonça, Leitões, Longos e Sande Vila Nova são as que se encontram mais densamente povoadas de pinheiros e eucaliptos (Ver Quadro 22), e que na estação seca são mais atingidas por incêndios florestais.

Como refere o PDM (1994), o Concelho de Guimarães apresenta principalmente duas zonas fitoclimáticas, para grandes regiões de arborização: região Submontana Subatlântica, e Região Basal Atlântica.

Quadro 22: Distribuição das espécies florestais do concelho de Guimarães

Freguesias	Área Florestal (ha)	Carvalho	Pinheiro Bravo	Eucalipto	Povoamento misto
Abação	342,45	0,00	0,00	0,00	342,45
Airão S. João	200,58	0,00	0,00	1,43	199,15
Airão Sta. Maria	135,25	0,00	0,00	19,47	115,78
Aldão	40,43	0,00	0,00	0,00	40,43
Arosa	99,09	0,00	0,00	4,18	94,91
Atães	365,62	0,00	0,00	21,58	344,04
Azurém	37,07	0,00	0,00	0,00	37,07
Balazar	205,44	0,00	0,00	2,86	202,58
Barco	56,35	0,00	0,00	0,00	56,35
Briteiros S. Salvador	374,07	0,00	0,00	0,00	374,07
Briteiros St. Estêvão	292,42	0,00	0,00	0,00	292,42
Briteiros Sta. Leocádia	398,39	0,00	0,00	67,52	330,87
Brito	168,41	0,00	0,00	22,48	145,93
Caldelas	32,00	0,00	0,67	0,00	31,33
Calvos	129,75	0,00	0,00	14,20	115,55
Candoso S. Martinho	42,88	0,00	0,00	0,00	42,88
Candoso S. Tiago	49,88	0,00	0,00	0,00	49,88
Castelões	187,30	0,00	0,00	4,18	183,12
Conde	185,72	22,39	26,62	78,19	58,52
Corvite	122,25	0,00	0,00	3,71	118,54
Costa	373,51	0,00	0,00	0,00	373,51
Creixomil	13,33	0,00	0,00	0,00	13,33
Donim	304,04	0,00	0,00	10,10	293,94
Fermentões	124,37	0,00	0,00	0,00	124,37
Figueiredo	276,61	0,00	0,00	119,54	157,07
Gandarela	171,24	0,00	0,00	21,04	150,20
Gêmeos	80,85	0,00	0,00	0,00	80,85
Gominhães	167,89	0,00	0,00	16,83	151,06
Gonça	499,43	0,00	14,75	45,47	439,21
Gondar	12,89	0,00	0,00	0,00	12,89
Gondomar	229,83	0,00	0,00	10,10	219,73



Freguesias	Área Florestal (ha)	Carvalho	Pinheiro Bravo	Eucalipto	Povoamento misto
Guardizela	96,43	2,91	2,91	2,91	87,70
Infantas	466,46	0,00	0,00	0,90	465,56
Leitões	359,61	0,00	80,65	119,54	159,42
Longos	498,55	0,00	0,00	87,72	410,83
Lordelo	52,87	2,91	2,91	17,83	29,22
Mascotelos	37,15	0,00	0,00	0,00	37,15
Mesão Frio	244,87	0,00	0,00	0,00	244,87
Moreira de Cónegos	110,31	10,07	2,47	24,65	73,12
Nespereira	254,98	0,00	26,62	42,66	185,70
Oleiros	270,60	0,00	97,10	19,47	154,03
Oliveira do Castelo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Penselo	160,06	0,00	0,32	1,19	158,55
Pinheiro	175,26	0,00	0,00	0,00	175,26
Polvoreira	160,19	0,00	0,00	0,00	160,19
Ponte	101,71	0,00	0,00	4,52	97,19
Prazins St. Tirso	195,48	0,00	0,00	5,54	189,94
Prazins Sta. Eufémia	100,65	0,00	2,99	36,13	61,53
Rendufe	457,67	0,00	0,00	20,23	437,44
Ronfe	118,72	0,00	0,00	0,00	118,72
S. Faustino	105,37	0,00	0,00	0,00	105,37
S. Paio	1,51	0,00	0,00	0,00	1,51
S. Sebastião	0,32	0,00	0,00	0,00	0,32
S. Torcato	419,17	0,00	0,00	52,47	366,70
Sande S. Clemente	220,12	0,00	0,00	120,40	99,72
Sande S. Lourenço	130,73	0,00	0,00	37,83	92,90
Sande S. Martinho	250,03	0,00	0,00	0,00	250,03
Sande Vila Nova	169,57	0,00	0,00	157,01	12,56
Selho S. Cristóvão	74,27	0,00	0,00	0,00	74,27
Selho S. Jorge	99,43	0,00	0,00	0,00	99,43
Selho S. Lourenço	126,07	0,00	0,00	1,19	124,88
Serzedelo	92,35	0,00	0,00	0,00	92,35
Serzedo	26,10	0,00	7,28	1,39	17,43
Silvares	155,94	0,00	0,41	0,00	155,53
Souto S. Salvador	194,05	0,00	0,00	1,23	192,82
Souto Sta. Maria	170,77	0,00	0,00	13,36	157,41
Tabuadelo	272,22	0,00	4,27	0,00	267,95
Urgezes	230,90	0,00	0,45	0,00	230,45
Vermil	175,85	0,00	0,00	19,43	156,42
TOTAL	12495,68	38,28	270,42	1250,48	10936,50

A região Submontana Subatlântica é uma zona onde é possível a diversificação florestal, onde além do Pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) se pode recorrer ao Castanheiro (*Castanea sativa*), ao carvalho nacional (*Quercus robur*) e a outras folhosas de folha miúda.

A outra zona ecológica que ocorre, a Basal Atlântica, é considerada a que melhores aptidões tem para o Carvalho nacional, e onde tem possibilidades o Pinheiro bravo o Eucalipto.



A área florestal encontra-se principalmente nas cumeadas das maiores elevações de Guimarães, apresentando-se uniformemente distribuída por todo o Concelho. Predomina o tipo de floresta mista de Pinheiro bravo e Eucalipto, como as principais espécies introduzidas, sendo de realçar alguns núcleos, pequenos mas valiosos, de folhosas principalmente à base de Carvalho Nacional. Nas zonas ribeirinhas, assim como nas linhas de água principais, ocorrem com frequência folhosas, tais como: Ulmeiros, Amieiros, Salgueiros, que além do papel ecológico importante que assumem, caracterizam a paisagem que compartimentam.

Fazendo uma análise à carta de povoamentos florestais do concelho de Guimarães (Ver Quadro 22 e Figura 23) ressalta o facto de se verificar uma assimetria Norte/Sul, é no Norte do concelho onde se encontram as freguesias com maior área florestal, destacando-as temos com maior área florestal Gonça (499,43 ha), Longos (498,55 ha), Rendufe (457,67 ha), S. Torcato (419,17 ha), Atães (365,62 ha), Leitões (359,61 ha) e Briteiros St. Estêvão (292,42 ha). Contudo, podemos encontrar também a Sul, importantes manchas florestal dado o seu valor ecológico, destaca-se Infantas (466,46 ha), Costa (373,51 ha) e Abação (342,45 ha), onde se situa o Monte de Sta. Catarina (Penha).

Assim, conclui-se que as maiores manchas contínuas de floresta localizam-se basicamente nas freguesias limites do concelho, a Nordeste do concelho (Gonça e S. Torcato), a Norte e Oeste (Donim, Briteiros S. Salvador, Briteiros Sta. Leocádia, Longos, Leitões e Oleiros).

Numa apreciação mais pormenorizada à floresta do concelho de Guimarães caracterizamo-la como não heterogénea do ponto de vista da composição, com uma estrutura dotada de um elevado grau de combustibilidade, em que as áreas florestais caracterizadas, são do tipo estrutura minifundiária de propriedade, que bloqueia as intervenções nos povoamentos e desincentivam o investimento, acrescentando-se ainda a dificuldade de acesso às áreas mais montanhosas. Contudo, a diminuição do sector primário favoreceu o desinteresse de certas actividades como: o progressivo abandono do corte de lenha para consumo doméstico, assim como a diminuição do pastoreio. Em resultado disto, assistiu-se à acumulação de combustíveis vegetais que logicamente facilitaria a formação e propagação do fogo.

A diminuição de povoamentos florestais puros está relacionada com incêndios florestais, ou pelo abate de árvores, no entanto o aumento de povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto pode dever-se à rápida regeneração natural que é característica nestas espécies, ou por plantação com a finalidade de produção.

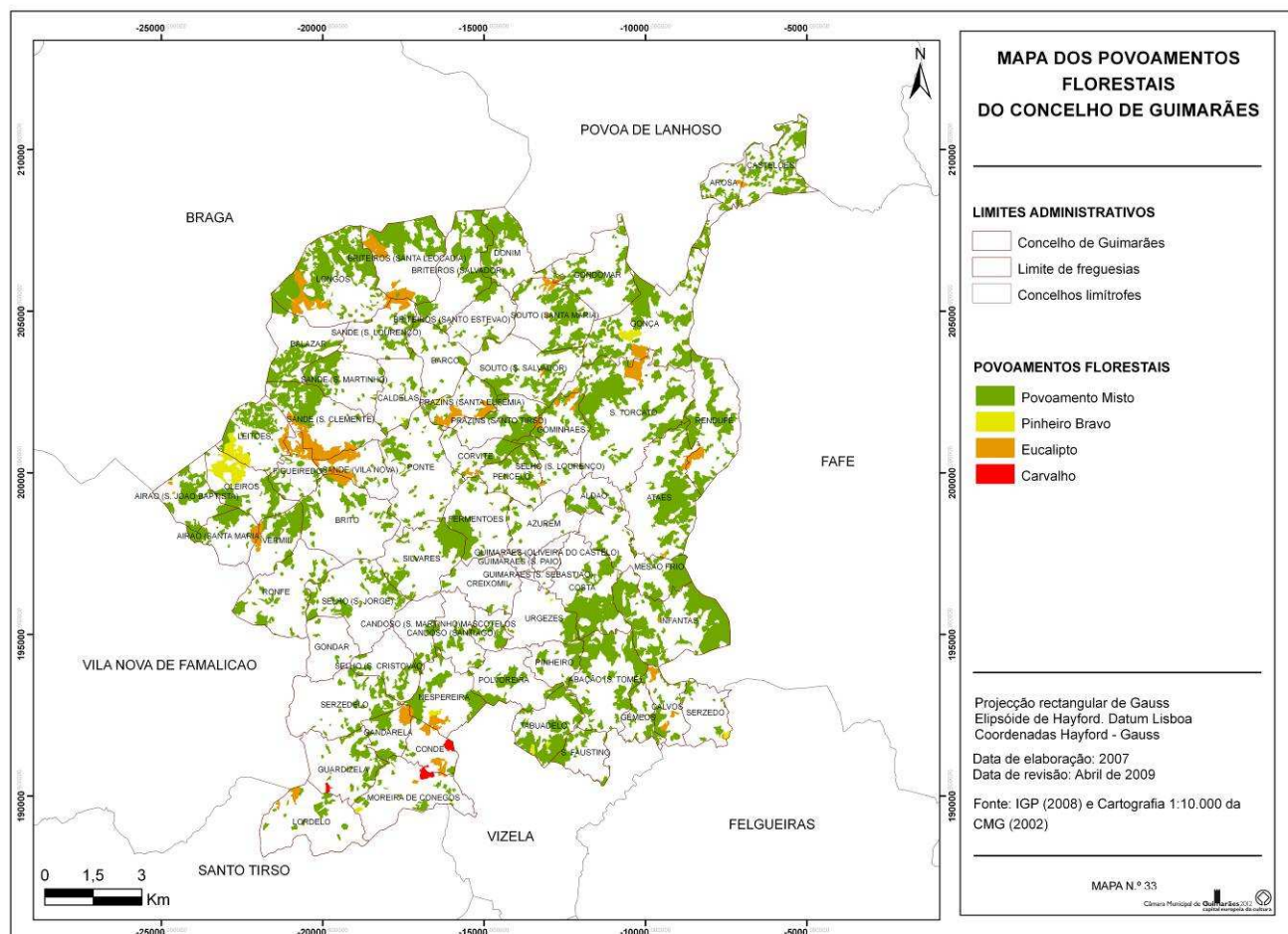


Figura 24: Mapa dos povoamentos do concelho de Guimarães (Anexo - Mapa 33)

Fonte: CMG

Ao nível das implicações que a distribuição de povoamentos florestais pode ter na DFCI, destaca-se o facto de no concelho de Guimarães as “propriedades existentes terem na sua maioria dimensões reduzidas, o que aliado ao facto do elevado número de proprietários, os quais muitas das vezes são desconhecidos, e à ausência de cadastro, trás repercussões ao nível da gestão de combustíveis, da sensibilização, da acessibilidade e da própria recuperação” (Estudo Técnico I - Diagnóstico, Visão e Objectivos Estratégicos – aprovado pela APIF em 07/03/05). Ou seja, a falta de intervenção nas áreas florestais por parte dos proprietários leva ao aumento da carga de combustível, potenciando assim a propagação de incêndios.



4.3 ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) E REGIME FLORESTAL

No concelho de Guimarães não existem zonas classificadas como áreas protegidas, áreas presentes à listagem da Rede Natura 2000 ou áreas que estejam sob regime florestal.

4.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO FLORESTAL

No concelho de Guimarães não há registo da existência de zonas com Planos de Gestão Florestal.

4.5 EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA

As actividades de lazer praticadas na floresta constituem actividades sociais que poderão produzir repercussões positivas ou negativas destes espaços (Figura 23). A primeira diz respeito ao factor dissuasor quanto à prática de actos criminosos através do desenvolvimento de incêndios florestais.

Simultaneamente, a presença humana poderá ser importante na área da detecção de fogos florestais. Poderá igualmente constituir um factor de perigo, pois a prática de determinadas actividades de lazer e culturais poderá contribuir para a propagação de incêndios, nomeadamente através do lançamento de artifícios pirotécnicos.

Aliados às actividades de lazer estão os parques de merendas, os quais se encontram inseridos maioritariamente nas áreas florestais do concelho e são utilizados essencialmente em dias de festa e romaria. Guimarães dispõe de um vago leque de parques de merendas distribuídos maioritariamente nos espaços verdes criados pela autarquia, contudo estão localizados em zonas próximas de áreas florestais o que vai exigir cuidados redobrados por parte dos utilizadores.

Já em relação aos Parques de Campismo, Guimarães dispõe apenas de dois, Caldelas e Penha, mas apenas o Parque de Campismo da Penha se encontra situado em área florestal. Contudo toda a área interior e adjacente ao Parque encontra-se devidamente limpa de vegetação invasiva, apresentando assim boas condições de segurança em caso de incêndio.

Os utilizadores dos parques são informados de todos os procedimentos preventivos que devem ter aquando a sua estadia no parque e aquando visitas à floresta.

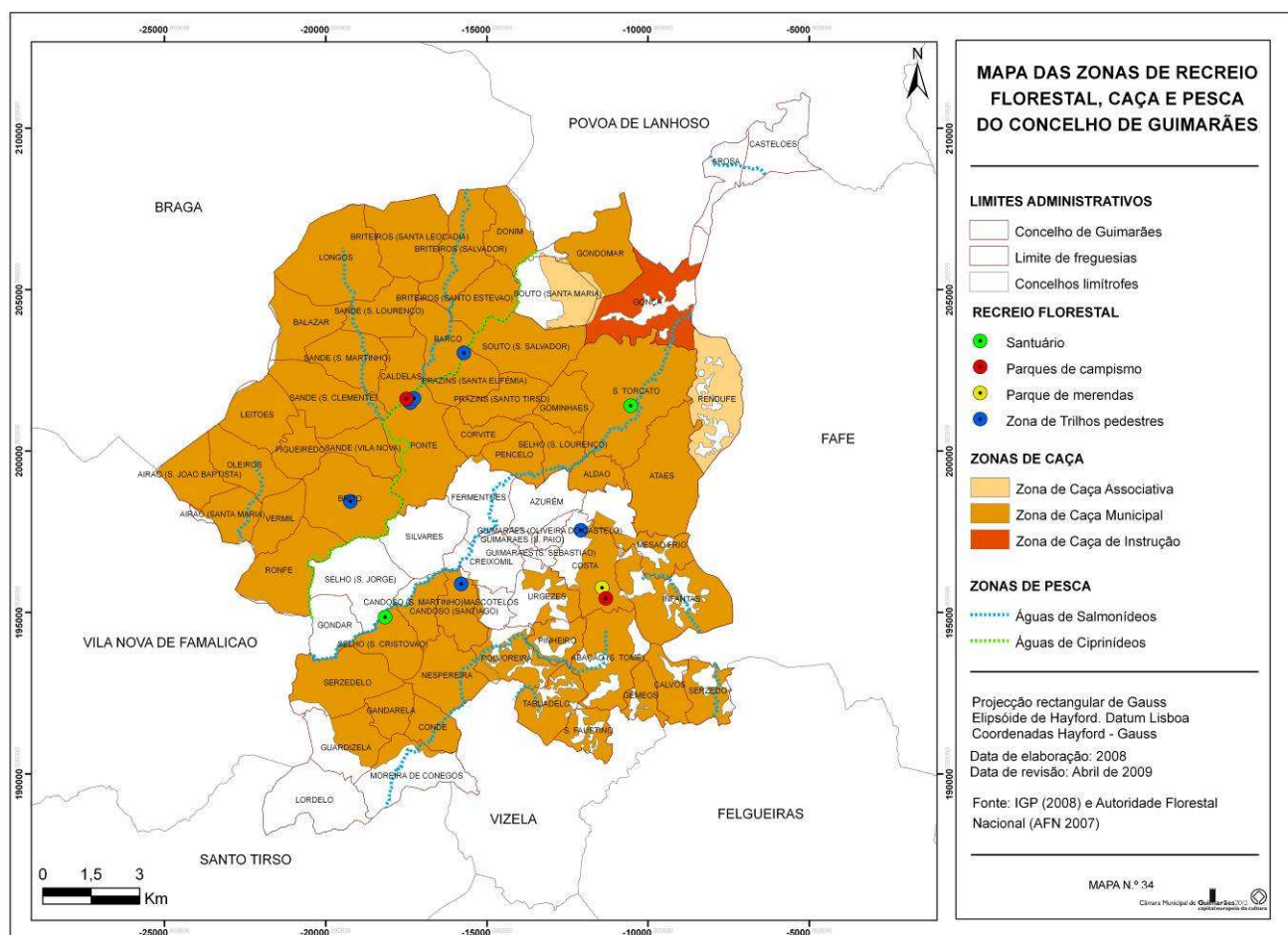


Figura 25: Mapa das Zonas de recreio florestal, caça e pesca do concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 34)

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF)

Já relativamente à actividade cinegética, a sua importância traduz-se na utilização dos espaços florestais para a sua prática. Como tal, o conhecimento espacial de determinadas características referentes a esta actividade torna-se relevante aquando das questões ligadas à protecção da floresta contra os incêndios florestais. Falamos de conflitos existentes entre zonas de Caça, ou entre as populações locais e os caçadores, acabando por se reflectir como uma das causas estruturais da ocorrência de incêndios.

O concelho de Guimarães, dentro do Núcleo Florestal do Baixo Minho e segundo a DRAEDM, Guimarães constitui um dos concelhos com maior percentagem de área ordenada em termos cinegéticos (79.94%). Este ordenamento divide-se em 6 Zonas de Caça Municipal (18.660,04 ha), duas Zonas de Caça Associativa (710,06 ha) e ainda uma Zona de Instrução (504,83 ha) (Quadro 22).



Quadro 23: Zonas de caça existentes no concelho de Guimarães

TIPO	N.º	NOME	FREGUESIAS	ÁREA (HA)	RESPONSÁVEL
ZCA	3726	Souto Santa Maria	Souto Sta. Maria, Gondomar e Gonça	273,95	Associação de Caça e Pesca de Souto
ZCA	4142	Montanhas de Rendufe	Rendufe	436,11	Santa Maria
ZCM	3610	Vale do Ave	Vermil, Briteiros Sta. Leocádia, Sande S. Lourenço, Briteiros S. Salvador, Brito, Caldelas, Leitões, Ronfe, Oleiros, Figueiredo, Briteiros Sto. Estêvão, Donim, Sande Vila Nova, Sande S. Martinho, Airão S. João, Airão Sta. Maria, Barco, Balazar, Sande S. Clemente e Longos	7340,48	Clube de Caça do Vale do Ave
ZCM	3681	Senhora dos Montes	Nespereira, Serzedelo, Conde, Gandarela, Candoso S. Martinho, Selho S. Cristóvão e Candoso S. Tiago	2264,84	Associação de Caçadores da Senhora dos Montes
ZCM	3796	Pedra Fina	Aldão, Atões, Gominhães, Penselo, Prazins Sta. Eufémia, Prazins St. Tirso, S. Torcato, Selho S. Lourenço, Souto S. Salvador e Ponte	4261,15	Clube de Caça e Pesca de São Torcato
ZCM	3797	Gondomar	Gondomar	428,34	Clube de Caça e Pesca de São Torcato
ZCM	4096	Vizela	Polvoreira, S. Faustino, Tabuadelo e Gémeos	2312,83	Clube Turístico e Desportivo de Vizela
ZCM	4144	Serra da Penha	Abação, Calvos, Costa, Infantas, Mesão Frio, Pinheiro, Serzedelo e Urgezes	2052,4	Associação Desportiva Cultural e Recreativa de S. Tomé
ZC Instrução		Gonça		504,83	

Um dos aspectos mais preocupantes e que pode ser visto como uma implicação ao nível da defesa da floresta contra incêndios é o facto das zonas de caça estarem inseridas em espaço florestal, ocupando deste modo áreas críticas no âmbito do risco de incêndio, é o caso da montanha da Penha, da freguesia de Longos com a área adjacente à Falperra e outras freguesias como S. Torcato, Rendufe, Balazar.

Relativamente às zonas de pesca, o concelho de Guimarães não possui zonas reservadas para actividade piscícola, possuindo apenas cursos de água de ciprinídeos e salmonídeos.

Em conclusão, as actividades de lazer praticadas na floresta constituem actividades sociais que poderão produzir repercussões positivas e negativas destes espaços. A primeira diz respeito ao factor dissuasor quanto à prática de actos criminosos através da eclosão de incêndios florestais. Simultaneamente, poderá constituir um factor de perigo, pois a prática de determinadas actividades de lazer e culturais poderá contribuir para a propagação de incêndios, nomeadamente através do lançamento de artefactos pirotécnicos ou realização de fogueiras.



5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E DA CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Neste ponto pretende-se e procura-se essencialmente caracterizar e compreender o fenómeno dos incêndios através da identificação de padrões de distribuição espacial e temporal. Com base num esforço de compilação, reorganização e processamento de dados, foi possível produzir informação estatística de suporte ao estudo do fenómeno. Apresenta-se uma análise espacial, em que se analisa a distribuição geográfica dos incêndios e a incidência do fenómeno sob a perspectiva temporal, em que se estudam a sua evolução ao longo dos últimos anos e os seus padrões de distribuição temporal (por meses do ano, por dias da semana e por horas do dia). Expõe-se, ainda, um estudo das causas de ignição dos incêndios, fazendo-se, finalmente, a comparação de áreas ardidas e do número de ocorrências de incêndios florestais entre Guimarães, o Distrito e o nível nacional.

A análise das ocorrências, das áreas ardidas e das respectivas localizações durante os últimos anos permite, em parte, avaliar a eficiência dos meios de vigilância e combate, e também detectar os locais para onde deve ser dirigida maior atenção.

5.1 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL

De acordo com os dados fornecidos pela Direcção-Geral das Florestas, a média de área ardida entre 1990 e 2006, ou seja, nos últimos 17 anos, cifrou-se em 530,84 hectares, dos quais 161,28 hectares corresponderam a povoamentos e 369,56 hectares a matos. Quanto ao número médio de incêndios florestais e fogachos, foi de 609,41. No quadro seguinte podem ser observados os números correspondentes a cada ano:

Quadro 24: Distribuição do número de ocorrências e área ardida de 1990 a 2006 no concelho de Guimarães

Anos	Número de ocorrências	Área ardida (ha)		
	Incêndios Florestais	Povoamentos	Matos	Total
1990	299	252,80	263,10	515,90
1991	231	31,14	136,05	167,19
1992	395	1,60	212,00	213,60
1993	581	178,49	271,40	449,89
1994	412	75,25	260,64	335,89
1995	773	191,19	557,62	748,81
1996	865	83,00	561,18	644,18
1997	527	75,77	250,31	326,08
1998	1102	163,08	827,56	990,64



Anos	Número de ocorrências	Área ardida (ha)		
	Incêndios Florestais	Povoamentos	Matos	Total
1999	648	87,79	293,97	381,76
2000	642	63,36	361,14	424,50
2001	783	121,73	342,94	464,67
2002	712	196,97	290,20	487,16
2003	865	113,34	636,21	749,55
2004	484	255,47	339,49	594,96
2005	671	630,76	585,82	1216,58
2006	370	220	92,9	312,9
Total	10360	2741,74	6282,53	9024,26
Média	609,41	161,28	369,56	530,84

Fonte: Direcção Geral das Florestas

Quadro 25: Parâmetros dos incêndios (1990 - 2006)

Parâmetros	Área ardida	Número de ocorrências
Média anual	609,41 ha	499
Mínimo registado	167,19 ha (em 1991)	231 (em 1991)
Máximo registado	1216,58 ha (em 2005)	1102 (em 1998)

O concelho de Guimarães caracteriza-se por uma área ardida significativamente reduzida relativamente ao elevado número de ignições.

Deste modo pode constatar-se que nos últimos 17 anos, (Ver Quadro 24, Figura 25 e 26) o ano em que se registaram o maior número de incêndios foi 1998, com um total de 1102 ocorrências e 990,64 ha de área ardida. Outro ano também preocupante foi 2005 em que as condições meteorológicas consubstanciadas em altas temperaturas, humidades relativas muito baixas, bem como ventos instáveis predominantemente de leste, deram origem a uma simultaneidade e concentração de incêndios florestais, cuja força e velocidade de propagação resultaram em violência e proporções fora do comum, tendo-se registado 671 ocorrências com 1216,58 ha de área ardida. Também com alguma significância, o ano de 2003 apresentou 865 ocorrências, com uma área ardida de 749,55 ha.

Verifica-se, assim, que relativamente ao último quinquénio, o concelho de Guimarães foi em termos de área ardida fustigado pelo fogo. Ao nível do número de ocorrências a média desceu ligeiramente, passando de 697 incêndios para 693. Contudo, constata-se que a média tanto dos povoamentos como dos matos sofreu uma subida significativa, em que no valor total se passou de 544 ha de área ardida para 656,24.

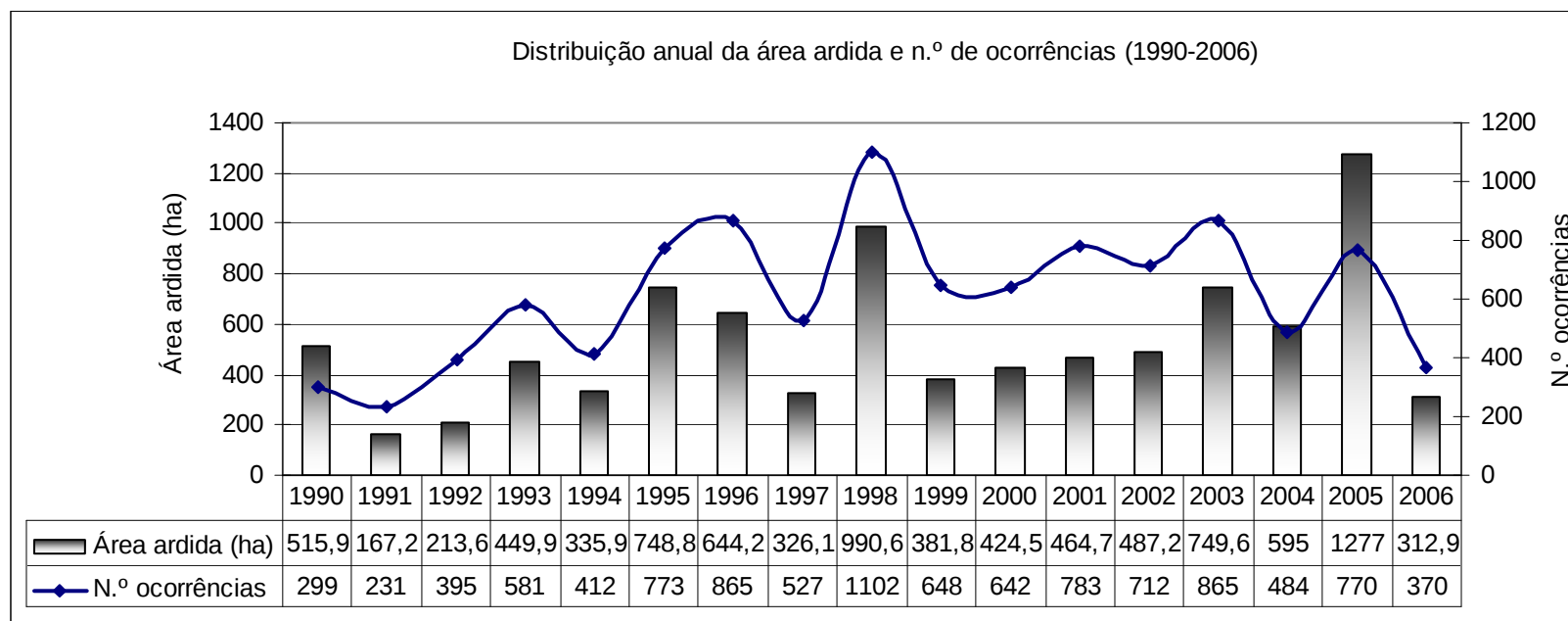


Figura 26: Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências de 1990 a 2006

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF) e Câmara Municipal de Guimarães

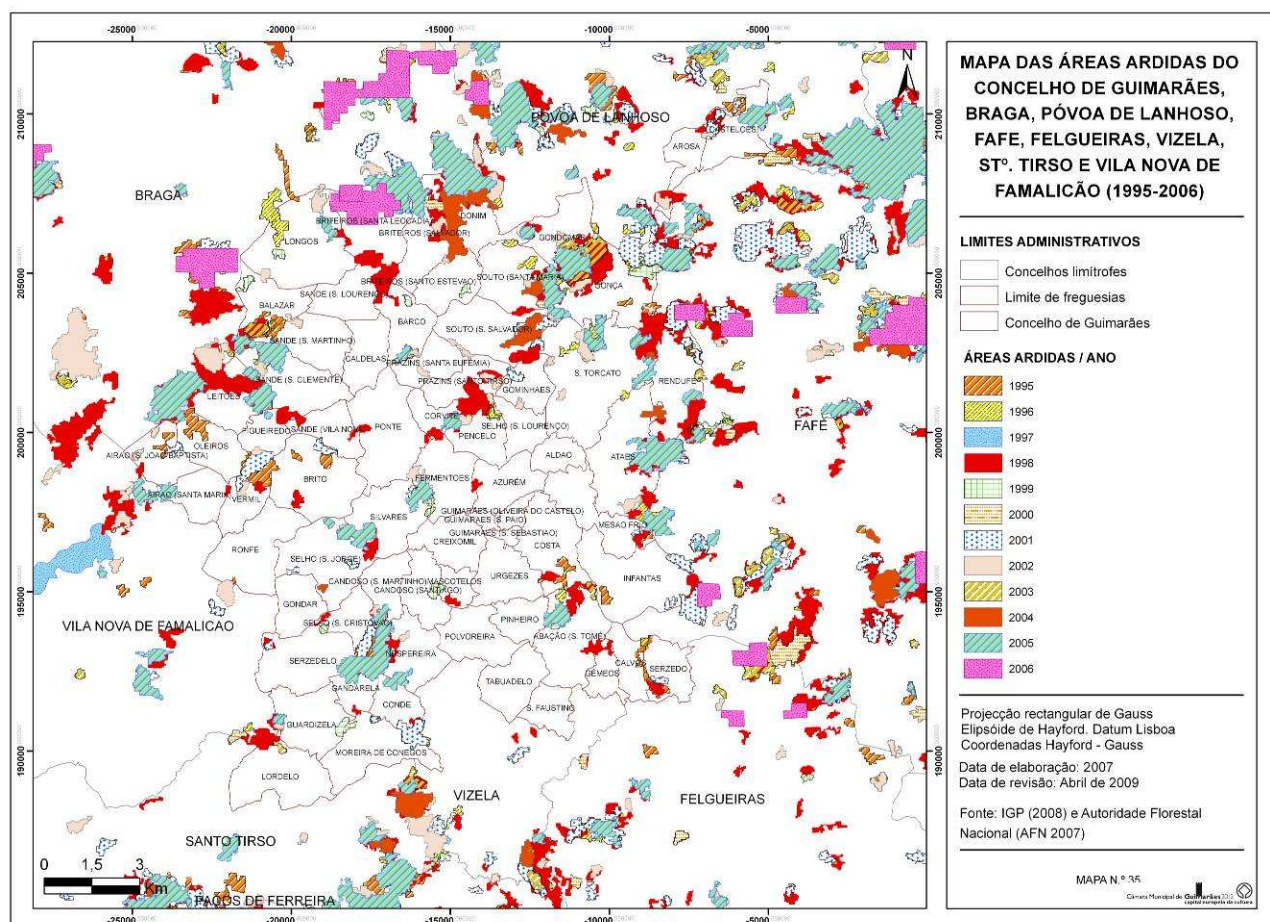


Figura 27: Mapa das áreas ardidas dos concelhos de Guimarães, Braga, Póvoa de Lanhoso, Fafe, Felgueiras, Vizela, St.º Tirso e Vila Nova de Famalicão. **(Anexo – Mapa 35)**

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF) e Câmara Municipal de Guimarães

Relativamente à distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências por freguesia pode constatar-se através da Figura 33 que as freguesias que apresentaram maior número de ocorrências foram S. Torcato, Atães, Selho S. Jorge e Longos.

Relativamente às freguesias que apesar de terem sido das mais fustigadas por incêndios florestais, mas que em relação aos anos anteriores apresentaram um decréscimo nos valores de área ardida, destacam-se S. Torcato (em 2004 apresentou 188,76 ha de área ardida e em 2005, 66,88 ha) e Selho S. Jorge (em 2004 apresentou 16,45 ha de área ardida e em 2005, 8,26 ha).

Quanto aos locais com maior número de ocorrências, evidenciam-se o Lugar do Picoto em Atães, Segade em S. Torcato, Lugar do Paraíso em Selho S. Jorge, Bouça Nova e Entre-águas em Longos, e Lugar do Picoto em Briteiros S. Salvador. Em 2005, a freguesia de Atães registou nada mais nada menos que 188,48 ha de área ardida distribuídos por 31 ocorrências, já S. Torcato apresentou 49,69 ha de área ardida em 55 ocorrências, o que comparativamente com a média 2004-2005 se registou um ligeiro decréscimo.



A freguesia de Gondomar, apesar de ter tido em 2005 apenas 3 ocorrências, das quais resultaram 4 ha de área ardida, apresenta uma média no último quinquénio de 73,73 ha de floresta consumida pelo fogo.

Sande S. Clemente é a freguesia do concelho de Guimarães que apresenta maior número de ocorrências, já Atães e Briteiros Sta. Leocádia são as mais problemáticas ao nível da área ardida.

De salientar é o facto de que a maior parte dos incêndios ocorridos no mês de Julho terem sido em S. Torcato, altura em que se comemoram a maior parte das festividades e onde há maior concentração de pessoas nas proximidades de grandes áreas florestais.

De um modo geral, todas as freguesias do concelho de Guimarães, excluindo aquelas que não possuem área florestal, foram afectadas pelos incêndios florestais.

Um caso que não deixou de ser preocupante em 2005 foi a freguesia de Souto Sta. Maria em que com 8 ocorrências teve uma perda de 144,35 ha de floresta, o que não se tornou desastroso devido à construção de uma charca para abastecimento de meios terrestres e aéreos que permitiu uma intervenção mais rápida e eficaz por parte das equipas de combate.

No que diz respeito à distribuição do número de ocorrências por Km² no último quinquénio, pode verificar-se através da figura 27e 28 que se destaca a freguesia de Aldão com uma média de 50 ocorrências por Km² no último quinquénio. Creixomil, apresenta 109,16 ocorrências também no mesmo período, o que correspondeu a 23,18 ha de área florestal devastada pelo fogo.

Também Gondar apresenta valores um tanto ao quanto significativos. Contudo, o caso mais preocupante, é registado na freguesia de Serzedo, tendo sido lavrados em 2005 cerca de 243,30 ha de floresta em apenas 19 incêndios. A média de ocorrências por Km² foi de 225,54 e 21,32 ha de área ardida. Ou seja, ao nível do número de ocorrências registou-se um decréscimo significativo, mas na área ardida houve uma subida de valores.

Em termos comparativos, verifica-se que 2006 relativamente a 2005 registou um decréscimo de 44,85% no número de ocorrência e 74,29% na área ardida. Apesar da explicação do decréscimo do número de ocorrências ser inviável, deve ter-se em conta que a redução ao nível da área ardida está associada à rápida intervenção por parte das equipas de detecção e combate.

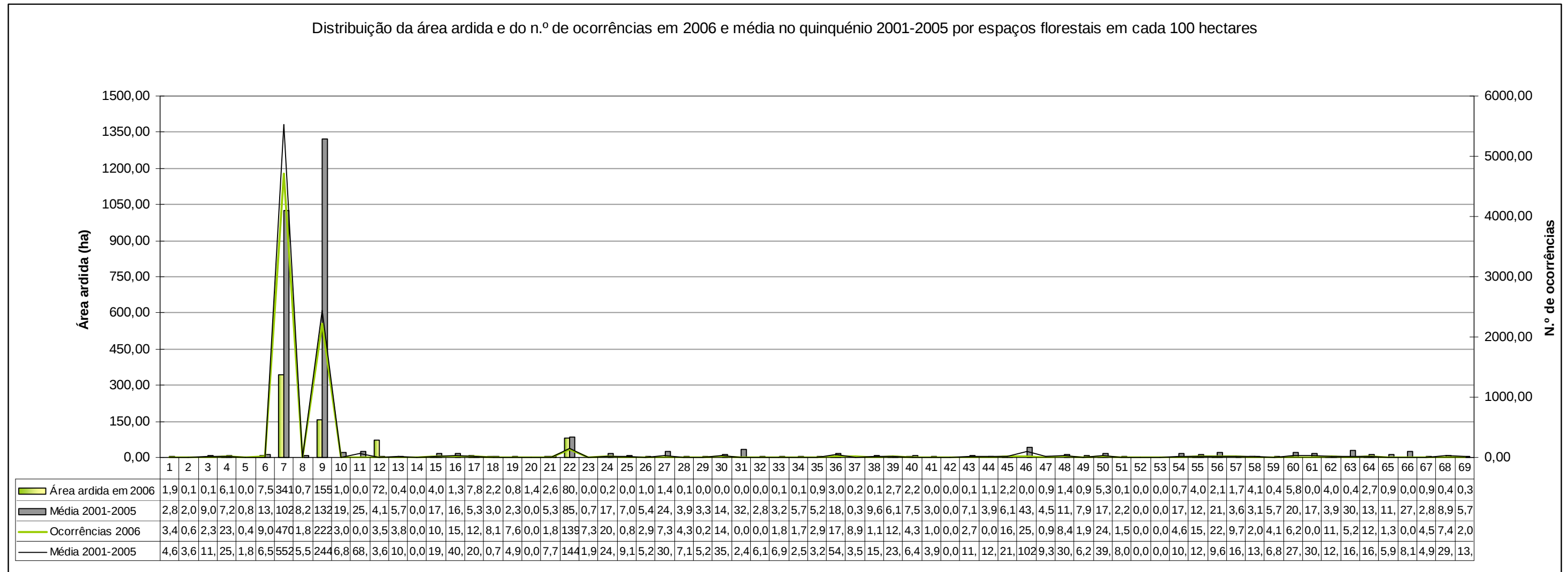


Figura 29: Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média no quinquénio 2001-2005 por espaços florestais em cada 100 hectares

Fonte: Dados fornecidos pela Direcção Geral dos Recursos Florestais, 2007

ID	Freguesia	ID	Freguesia	ID	Freguesia	ID	Freguesia	ID	Freguesia	ID	Freguesia
1	Abação	13	Brito	25	Figueiredo	37	Mascotelos	49	Rendufe	61	Selho S. Lourenço
2	Airão S. João	14	Caldelas	26	Gandarela	38	Mesão Frio	50	Ronfe	62	Serzedelo
3	Airão Sta. Maria	15	Calvos	27	Gémeos	39	Moreira de Cónegos	51	S. Faustino	63	Serzedo
4	Aldão	16	Candoso S. Martinho	28	Gominhães	40	Nespereira	52	S. Paio	64	Silvares
5	Arosa	17	Candoso S. Tiago	29	Gonça	41	Oleiros	53	S. Sebastião	65	Souto S. Salvador
6	Atães	18	Castelões	30	Gondar	42	Oliveira do Castelo	54	S. Torcato	66	Souto Sta. Maria
7	Azurém	19	Conde	31	Gondomar	43	Penselo	55	Sande S. Clemente	67	Tabuadelo
8	Balazar	20	Corvite	32	Guardizela	44	Pinheiro	56	Sande S. Lourenço	68	Urgezes
9	Barco	21	Costa	33	Infantas	45	Polvoreira	57	Sande S. Martinho	69	Vermil
10	Briteiros S. Salvador	22	Creixomil	34	Leitões	46	Ponte	58	Sande Vila Nova		
11	Briteiros St. Estêvão	23	Donim	35	Longos	47	Prazins St. Tirso	59	Selho S. Cristóvão		
12	Briteiros Sta. Leocádia	24	Fermentões	36	Lordelo	48	Prazins Sta. Eufémia	60	Selho S. Jorge		



Analisando a distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média no quinquénio 2001-2005 por espaços florestais em cada 100 hectares, verifica-se que Azurém e Barco são as freguesias que apresentam valores mais elevados relativamente ao número de ocorrências e aos valores de área ardida tendo em conta a sua área florestal.

Concluindo, pode-se constatar que 2005 foi um ano complicado em termos de incêndios florestais e isto devido ao facto de que durante o período crítico, os índices de risco de incêndio terem alcançado os níveis superiores (máximo, muito elevado e elevado), dadas as condições meteorológicas que se fizeram sentir em toda a Europa, com particular incidência na Península Ibérica, tendo em conta que se registaram temperaturas muito superiores às médias, associadas a humidades relativas inferiores aos valores normais para a época.

A prolongada permanência destas condições meteorológicas adversas, conjugadas em algumas das áreas com um coberto vegetal altamente inflamável e ainda uma topografia em que dominam pendentes acentuadas, contribuíram fortemente para os cenários vividos.

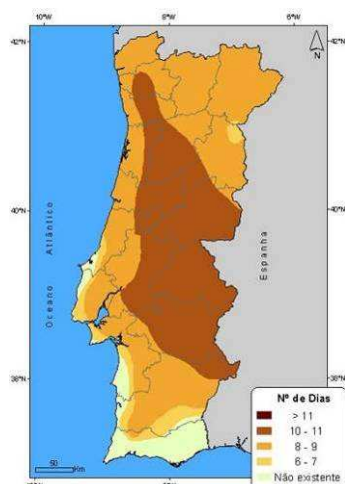
Na verdade, o comportamento dos incêndios florestais está relacionado com três factores – condições meteorológicas, combustível e relevo – aos quais se associa a própria dinâmica do incêndio que, face a temperaturas acima dos 30°C, velocidades do vento superiores a 30 km/h, humidades do ar abaixo de 30%, bem como humidades dos combustíveis inferiores a 6%, conduz a situações de desenvolvimento e propagação especialmente violentas.

Deste modo, o Verão de 2005 no concelho de Guimarães devido à junção de todas estas condições ficou marcado como um dos piores anos ao nível da área florestal consumida pelo fogo.

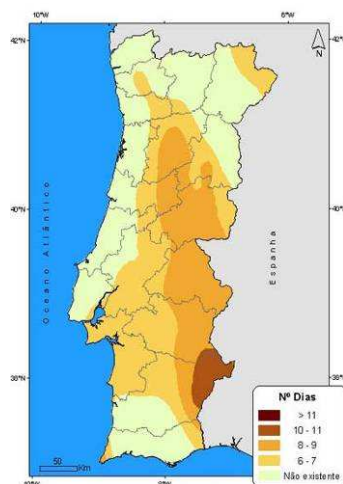
Desde 1989 que não se registavam valores de área ardida tão altos como os do Verão de 2005, contudo o número de ocorrências manteve-se estável comparativamente aos anos anteriores.

Como se pode verificar pela Figura 29, os anos em que ocorreram maior número de incêndios coincidiram com fenómenos meteorológicos anormais, traduzidos em ondas de calor. Pode-se então salientar os anos de 2005 em que arderam 1276 há, e 2003 em que arderam cerca de 749,55 há (Ver Figura 6).

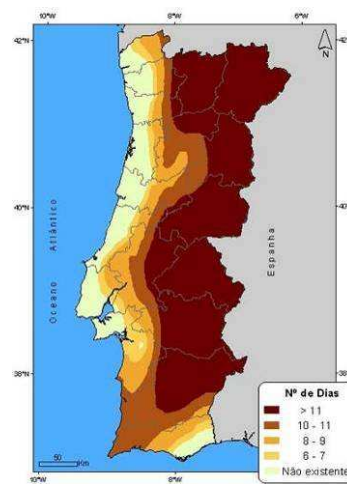
No ano de 2006 à semelhança da área ardida verificou-se um grande decréscimo nas ocorrências que poderá estar relacionado com a grande campanha de sensibilização realizada tanto a nível nacional como a nível municipal. No entanto, e para que não se verifique o aumento previsto em termos do padrão do gráfico deverão estas campanhas de sensibilização e informação serem intensificadas. Deverá existir também mais fiscalização do cumprimento da legislação.



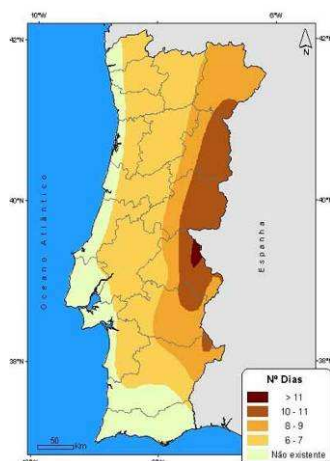
De 10 a 20 Junho de 1981



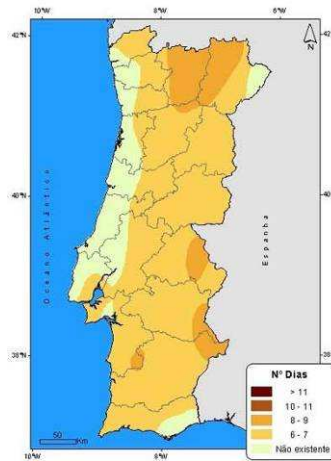
De 10 a 18 de Julho de 1991



De 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003



De 30 de Maio a 11 de Junho de 2005



De 15 a 23 de Junho de 2005

Figura 30: Ondas de calor registadas entre 1980 e 2005

Fonte: www.meteo.pt

5.2 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

No que concerne à distribuição temporal dos incêndios no concelho de Guimarães, verificamos que de acordo com a média de 1996-2005, que Junho, Julho, Agosto e Setembro são os meses em que ocorrem mais incêndios e onde se registou maior área ardia (Ver Figura 30). Apesar de marginal, Março também apresentou um elevado número de ocorrências. Salienta-se destes 4 meses críticos o mês de Agosto por apresentar o maior registo de ocorrências nos últimos 10 anos, apresentando uma média de 137,675 incêndios com uma área ardia de 135,79 hectares.

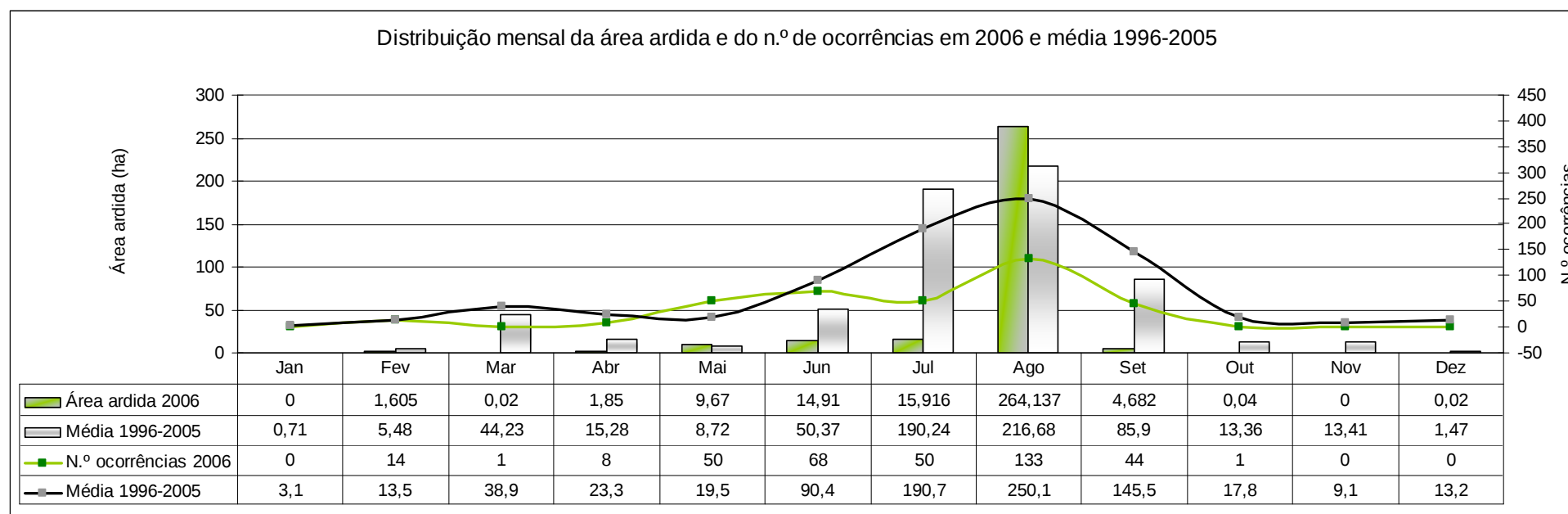


Figura 31: Distribuição mensal da área ardia e do n.º de ocorrências em 2006 e média 1996-2005

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)



De 1996 a 2006 Portugal esteve sob a influência de três importantes vagas de calor, uma de 29 de Julho a 15 de Agosto de 2003, outra de 30 de Maio a 11 de Junho de 2005 e também em 2005 de 15 a 23 de Junho. Tais condições meteorológicas excepcionais podem estar interligadas não só com a ocorrência de incêndio mas essencialmente com a sua propagação. Prova disso foram as 470 ocorrências no Mês de Agosto de 2003 de que resultaram 586,71 hectares de área ardida. Julho e Agosto de 2005 também não foram excepção e destes resultaram 372 ocorrências com o total de 659,437 hectares de área ardida. Uma das formas de preservar e salvaguardar estas áreas seria a aposta no reforço das equipas de vigilância.

5.3 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

Sábados e domingos são os dias onde se registam maior número de ocorrências e área ardida.

No que concerne à distribuição do número de ocorrências e área ardida no concelho de Guimarães por dia de semana, verifica-se que os dias em que se registam maior número de ocorrências são ao sábado e ao domingo. (Ver Figura 31), o que de certa forma pode estar associado ao facto de ser fim-de-semana e altura em que realizam a maioria das romarias, Logo, onde existe maior concentração de pessoas e onde exercem actividades que por negligência ou sem intenção podem propagar eventuais focos de incêndio. Ou seja, nos últimos 11 anos, verifica-se que é ao fim-de-semana que a média da área ardida e número de ocorrências atinge valores mais altos. Esta constatação está estritamente relacionada com o facto da maioria da população ter o descanso semanal ao sábado e domingo e exercerem uma maior afluência aos espaços florestais.

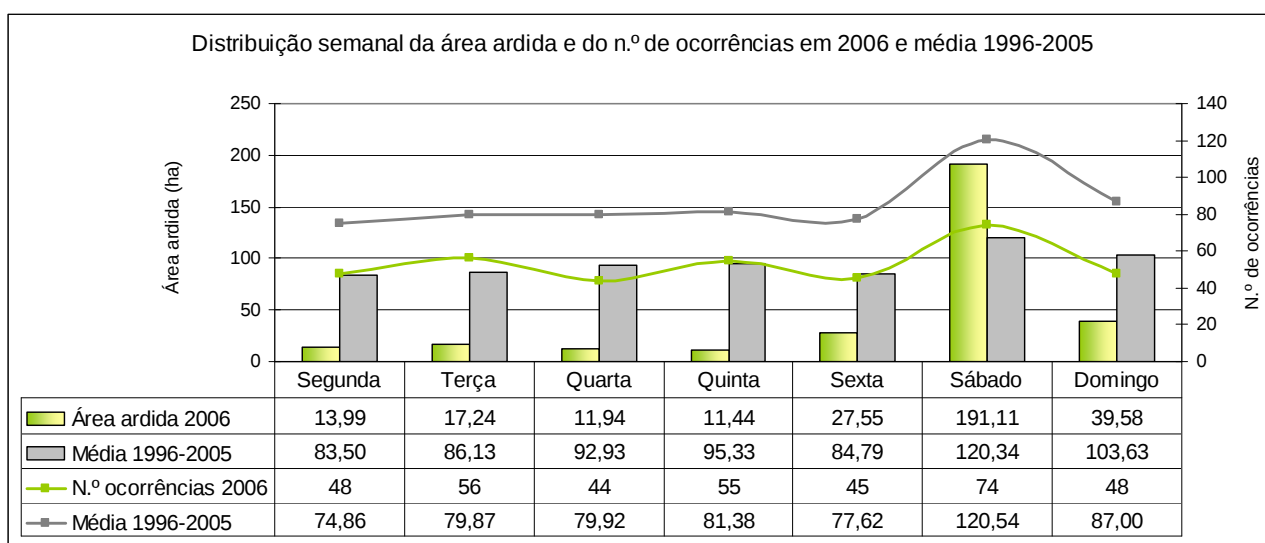


Figura 32: Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média 1996-2005

5.4 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA

Na última década registaram-se 52 dias críticos no concelho de Guimarães.

Relativamente à distribuição da área ardida e do número de ocorrências por dia do ano, constata-se através da Figura 32 que no de 1996 a 2006 os valores que se registaram em relação à área ardida não foram muito elevados, tendo-se registado nos 7 dias mais críticos 25.19% do total dos valores acumulados. Pode então concluir-se que a rápida intervenção das forças de combate a incêndios tem tido uma taxa de sucesso bastante boa, pois apesar da ocorrência de muitos incêndios serem difíceis de controlar tem valido o esforço e dedicação por parte dos Bombeiros do concelho.

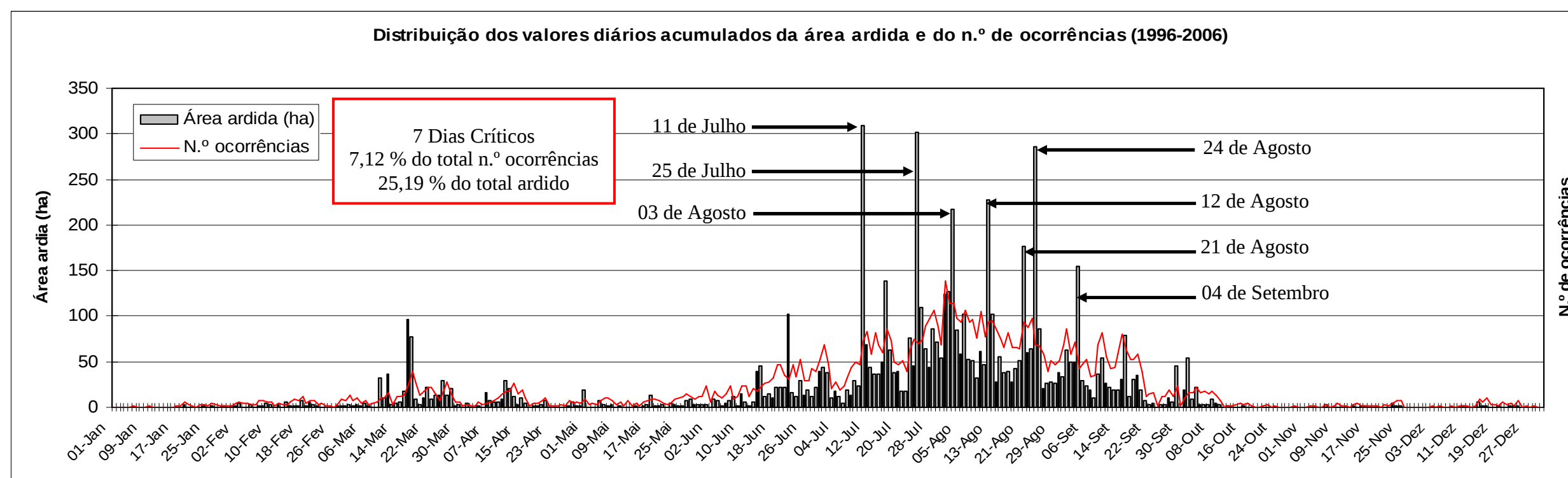


Figura 33: Valores diários acumulados de área ardida e n.º de ocorrências 1996-2006 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)

Sendo verificados os dias mais críticos nos meses de Julho, Agosto e Setembro, em que se verificaram 7, 12% do número de ocorrências e 25,19% do total ardido, tal poderá estar associado ao regresso de muito emigrantes que ao voltarem às suas origens, começam a tratar das suas casas e terrenos, provocando muitas vezes através de queimas de sobrantes negligentes, muitos incêndios. Outro comportamento de risco que se verifica nestes dias é o lançamento de foguetes associados aos festejos de romarias, o que é um hábito tipicamente minhoto e que tem sido detectado como sendo uma das principais causas da ocorrência de incêndios florestais.

5.5 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

A grande maioria dos incêndios ocorre entre as 12:00 e as 19:00 horas.

O conhecimento da distribuição das ocorrências durante o dia permite direccionar os meios de vigilância e 1ª intervenção para as horas mais críticas. Este elemento é fundamental para a minimização da probabilidade de um foco de incêndio se transformar num grande incêndio. Deste modo verificamos através da Figura 10 que é a partir das 10 h da manhã que o número de ocorrências começa a aumentar. O pico do número de ocorrências acontece entre as 14h e as 16h. Tal deve-se em grande parte às características meteorológicas que propiciam, durante este período, condições de humidade e temperaturas óptimas ao início e deflagração de focos de incêndio. É ainda de referir a existência de um pico de ocorrências entre as 20h e as 22h (Ver Figura 33), que poderá estar relacionado com o lançamento de foguetes. Neste período de tempo arderam 32,20 ha de floresta entre 1996-2005. Em termos socio-económicos, tais ocorrências podem estar associadas ao período de almoço que se prolonga durante a tarde, falamos essencialmente na realização de piqueniques efectuados por pessoas que se encontram durante o período de férias ou durante uma romaria.

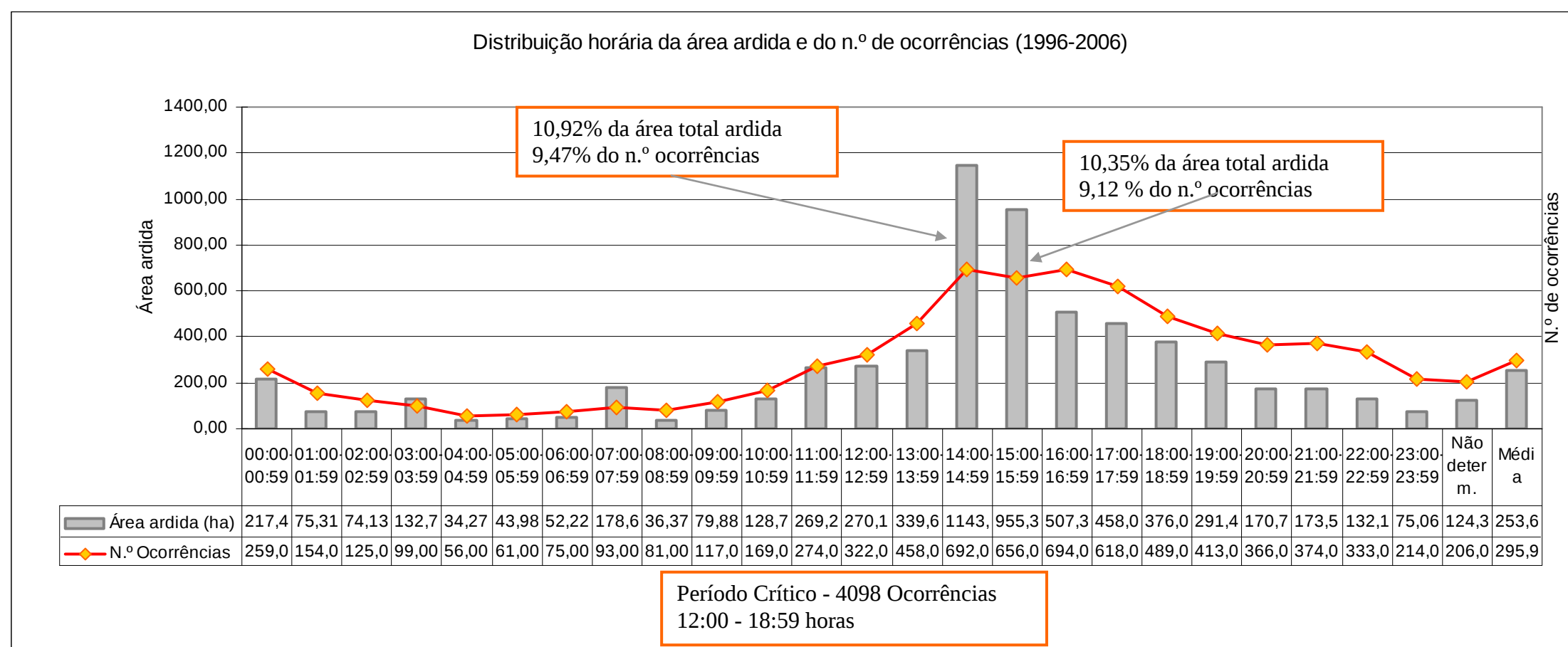


Figura 34: Distribuição horária da área ardida e n.º de ocorrências 1996-2006 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)



5.6 ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS

Relativamente à distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal no período compreendido entre 2001-2005, pode observar-se através da Figura 34 que à excepção do ano de 2005, a grande maioria de área ardida correspondia a áreas de mato. 2005 foi um ano excepcional, devido às condições climáticas que se fizeram sentir e pela existência de um sub-coberto denso, normalmente infestado com acácia, cria uma continuidade de combustíveis entre o solo e a copa das árvores o que vai facilitar a propagação de eventuais focos de incêndio. Para além disso a acumulação de detritos de exploração durante várias rotações nos eucaliptais e a presença de povoamentos muito extensos compostos por espécies muito inflamáveis, nomeadamente o eucalipto e pinheiro bravo vai influenciar o perigo de propagação. O que fez com que 667,124 ha de povoamentos fossem consumidos nessa época estival.

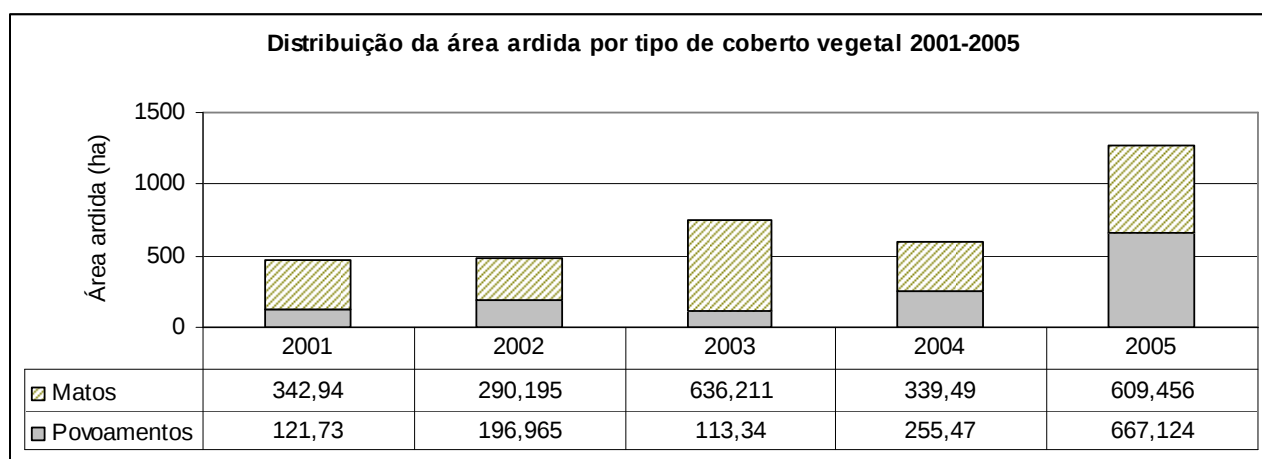


Figura 35: Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal 2001-2005 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)

5.7 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS POR CLASSE DE EXTENSÃO

Quanto à área ardida e número de ocorrências por classe de extensão podemos salientar que no período compreendido de 1996 a 2005, 17,57% do número de ocorrências correspondem a uma área ardida entre o 1 e os 10 ha, dando no total 48,30% da área ardida (Ver Figura 35). Também os fogachos⁸, apresentam um grande número ao nível do número de ocorrências e área ardida, o que tudo indica que tem sido efectuado um bom trabalho ao nível não só da detecção como de

⁸ Incêndio cuja área total ardida é inferior a 1 ha.



combate a incêndios, pois graças à pronta intervenção das equipas de bombeiros, tem-se conseguido evitar que a floresta de Guimarães seja totalmente reduzida a cinzas.

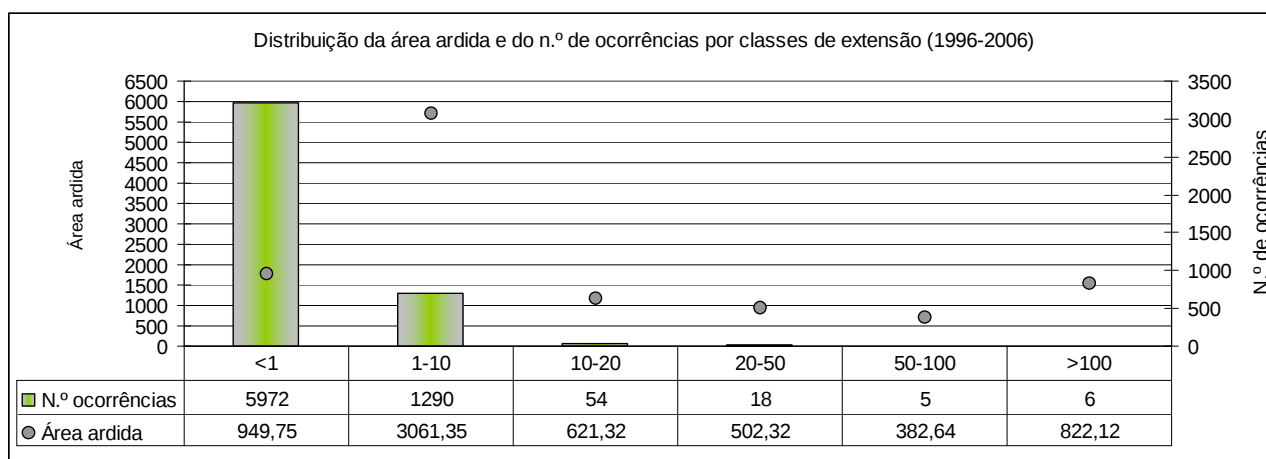


Figura 36: Distribuição da área ardida e n.º de ocorrências por classes de extensão (1996-2006) no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)

5.8 PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS

No que concerne aos pontos de início e causas resultantes dos incêndios no concelho de Guimarães verifica-se através da Figura 36, que as freguesias mais afectadas foram S. Torcato, Atães, Sande S. Clemente, Selho S. Jorge, Sande S. Martinho, Urgezes e Vermil. Em S. Torcato, os locais mais afectados foram o Lugar da Bouça onde se registaram 29 ocorrências. Em Atães, destaca-se o Lugar do Picoto. Em Sande S. Clemente, o Lugar do Outinho e o Monte da Senhora da Saúde, sendo este último um local de culto e onde reúne nos meses de Verão enormes concentrações de pessoas, e onde se registaram nos últimos 5 anos cerca de 77 ocorrências. Em Selho S. Jorge desta-se o Lugar do Paraíso com 29 ocorrências. Sande S. Martinho no Lugar da Rocha com 45 incêndios. Urgezes no Lugar do Outeiro com 29 ocorrências e Vermil, no lugar do Alto com um total de 53 ocorrências registadas nos últimos anos.

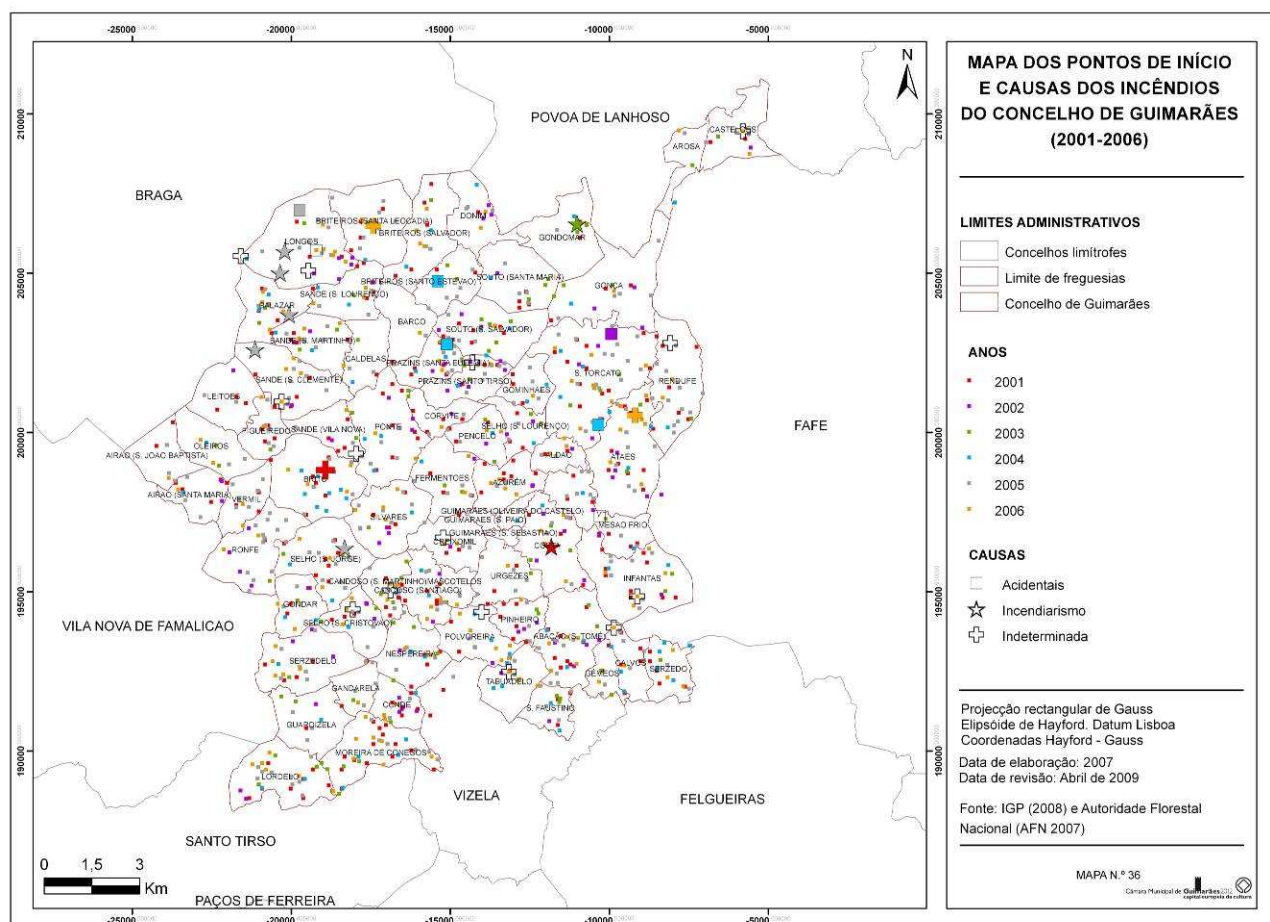


Figura 37: Mapa dos pontos de início e causas dos incêndios do concelho de Guimarães (**Anexo – Mapa 36**)

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)

Já as causas das ocorrências são um processo de análise complicado, dado que a maior parte dos incêndios não são investigados, e outros após investigação acabam por ser inconclusivos dada a ausência de provas.

Contudo, entre 2001 e 2005 foi determinada a origem de 15 ocorrências, tendo sido na sua maioria motivados pelo incendiarismo: Costa (2001), Gondomar (2003), Longos X2 (2005), Balazar (2005), Selho S. Jorge (2005), Sande S. Clemente (2005), Atães (2006) e Briteiros Sta. Leocádia (2006). De destacar o facto de 2005 ter sido visto como um ano em que houve maior rigor e necessidade no estudo das causas das ocorrências, dado ter sido um ano excepcional ao nível do número de incêndios e área ardida. Em 2006, apenas 2 ocorrências foram investigadas, tendo sido a sua causa dada como indeterminada.

Também os incêndios que tiveram como origens actos não intencionais, ou seja, acidentais, têm algum destaque, pelo que apresenta 5 incêndios investigados, S. Torcato (2002), Prazins Sta. Eufémia (2004), S. Torcato (2004) e Longos (2005).



Quadro 26: N.º total de incêndios e causas por freguesia (2001-2006)

Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
Abação (São Tomé)	Desconhecida	54	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Airão (Santa Maria)	Desconhecida	25	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Airão (São João Baptista)	Desconhecida	27	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Aldão	Desconhecida	37	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Arosa	Desconhecida	23	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Atães	Desconhecida	101	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Azurém	Desconhecida	47	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Balazar	Desconhecida	60	-
	Indeterminada		-
	Intencional		1
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Barco	Desconhecida	11	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Briteiros (Salvador)	Desconhecida	78	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Briteiros (Santa Leocádia)	Desconhecida	51	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Briteiros (Santo Estêvão)	Desconhecida	52	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		1
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Brito	Desconhecida	72	1
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
Caldelas	Desconhecida	13	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Calvos	Desconhecida	68	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Candoso (Santiago)	Desconhecida	48	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Candoso (São Martinho)	Desconhecida	67	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Castelões	Desconhecida	7	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Conde	Desconhecida	13	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Corvite	Desconhecida	0	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Costa	Desconhecida	85	-
	Indeterminada		-
	Intencional		1
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Creixomil	Desconhecida	266	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Donim	Desconhecida	13	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Fermentões	Desconhecida	72	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Figueiredo	Desconhecida	53	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gandarela	Desconhecida	18	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gêmeos	Desconhecida	24	-
	Indeterminada		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gominhães	Desconhecida	33	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gonça	Desconhecida	89	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gondar	Desconhecida	25	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Gondomar	Desconhecida	28	-
	Indeterminada		-
	Intencional		1
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Guardizela	Desconhecida	23	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Infantas	Desconhecida	92	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
Leitões	Desconhecida	29	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Longos	Desconhecida	60	-
	Indeterminada		-
	Intencional		2
	Negligente		1
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		3
Lordelo	Desconhecida	127	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Mascotelos	Desconhecida	4	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Mesão Frio	Desconhecida	69	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Moreira De Cónegos	Desconhecida	95	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Nespereira	Desconhecida	52	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Oleiros	Desconhecida	36	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Oliveira	Desconhecida	4	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Pencelo	Desconhecida	42	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Pinheiro	Desconhecida	23	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Polvoreira	Desconhecida	26	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Ponte	Desconhecida	122	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Prazins (Santa Eufémia)	Desconhecida	73	-
	Indeterminada		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Intencional		-
	Negligente		1
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Prazins (Santo Tirso)	Desconhecida	48	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Rendufe	Desconhecida	95	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Ronfe	Desconhecida	58	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
S. Paio	Desconhecida	0	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
S. Sebastião	Desconhecida	0	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Sande (São Clemente)	Desconhecida	140	-
	Indeterminada		-
	Intencional		1
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
Sande (São Lourenço)	Desconhecida	30	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Sande (São Martinho)	Desconhecida	82	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Sande (Vila Nova)	Desconhecida	33	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
São Faustino	Desconhecida	26	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
São Torcato	Desconhecida	201	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		2
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		2
Selho (São Cristóvão)	Desconhecida	49	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Selho (São Jorge)	Desconhecida	131	-
	Indeterminada		-
	Intencional		1
	Negligente		-



Freguesia	Causas	Total de incêndios	N.º de incêndios Investigados
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		1
Selho (São Lourenço)	Desconhecida	32	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Serzedelo	Desconhecida	75	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Serzedo	Desconhecida	47	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Silvares	Desconhecida	78	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Souto (Santa Maria)	Desconhecida	75	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Souto (São Salvador)	Desconhecida	68	-
	Indeterminada		-
	Intencional		-
	Negligente		-
	Situação de dolo		-
	Sub-Total		-
Tabuadelo	Desconhecida	38	-
	Indeterminada		-

5.9 FONTES DE ALERTA

Deste modo, e tendo em conta a área de estudo verifica-se através da Figura 42 que 31% das ocorrências são alertadas por “outros”, ou seja por meios não determinados. Um aspecto relevante é o facto de 25% dos alertas serem feitos por populares o que deve ser visto como um aspecto muito positivo, dado que através das campanhas de sensibilização que tem sido feitas



não só a nível nacional como local tem-se notado uma evolução na consciência dos munícipes relativamente à importância de uma divulgação do alerta rápido e eficaz, o que vem a facilitar a rápida intervenção e desempenho pelas forças de combate.

Também com alguma relevância, o alerta pelo CDOS que se encontra representado por 20% e pelo número verde "117" com 19%.

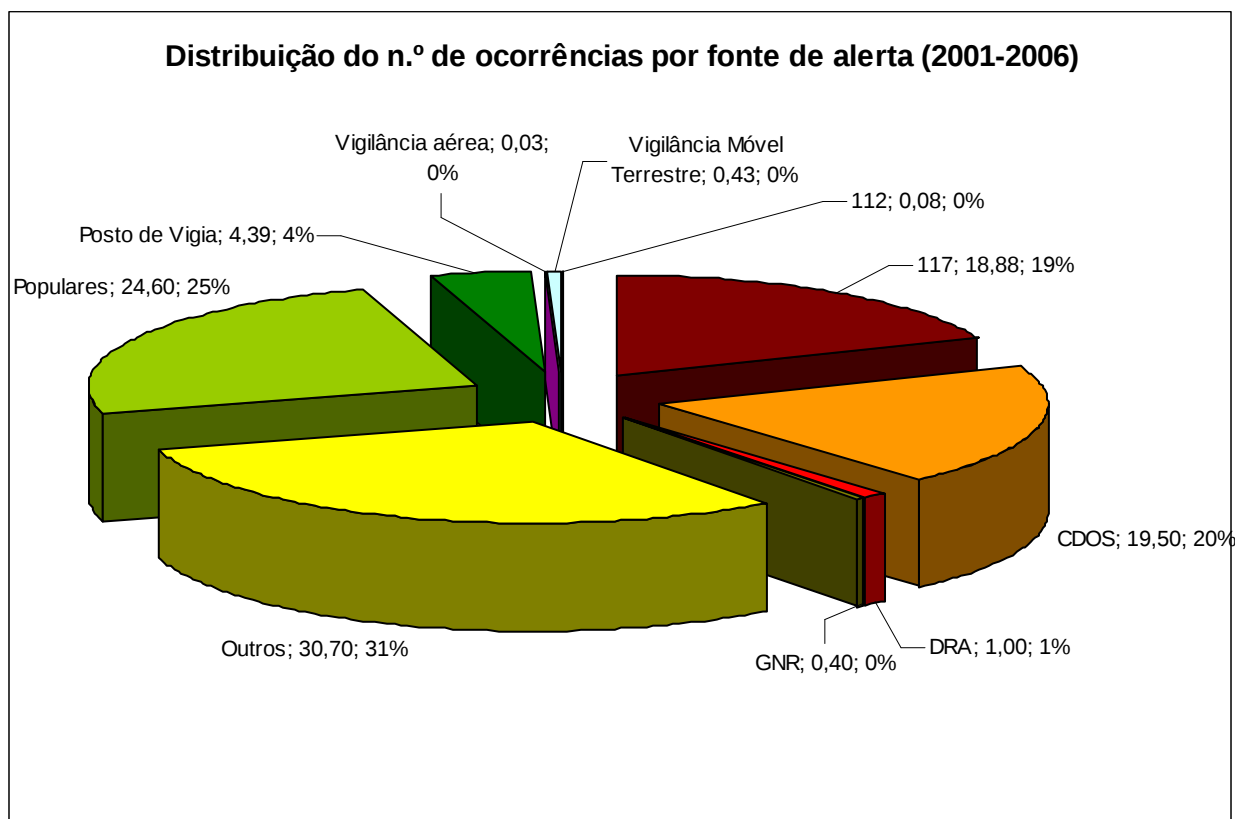


Figura 38: Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta de 2001 a 2006

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)

Ao nível da distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta, pode verificar-se através da Figura 43 que a maioria dos incêndios em que foi dado o alerta ocorreram entre as 12 e as 18 horas. De realçar o facto de neste mesmo período de tempo os agentes que alertaram foram maioritariamente "outros", os populares, o CDOS e para a linha 117.

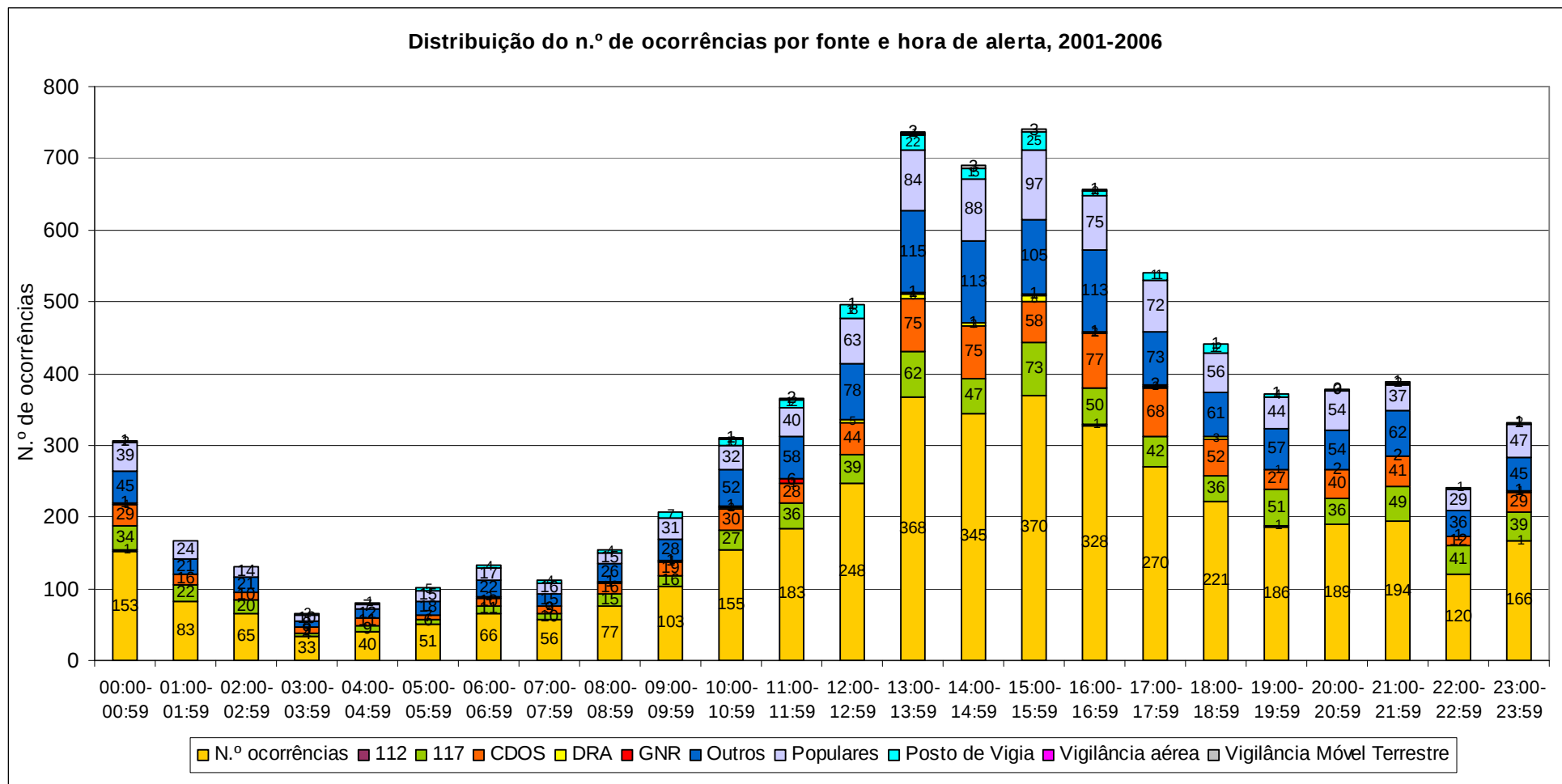


Figura 39: Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta de 2001 a 2006

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2007)

5.10 DISTRIBUIÇÃO ANUAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)

Ao nível da distribuição anual dos grandes incêndios com áreas ardidas superiores a 100 ha, verificamos através das Figuras 36 e 37 que o ano em que se registaram mais incêndios com área ardida superior a 100 ha foi 2005 (304,12 ha). Como já foi acima referido no período crítico de 2005, os índices de risco de incêndio alcançaram os níveis superiores (máximo, muito elevado e elevado), dadas as condições meteorológicas que se fizeram sentir em toda a Europa, com particular incidência na Península Ibérica, tendo em conta que se registaram temperaturas muito superiores às médias, associadas a humidades relativas inferiores aos valores normais para a época.

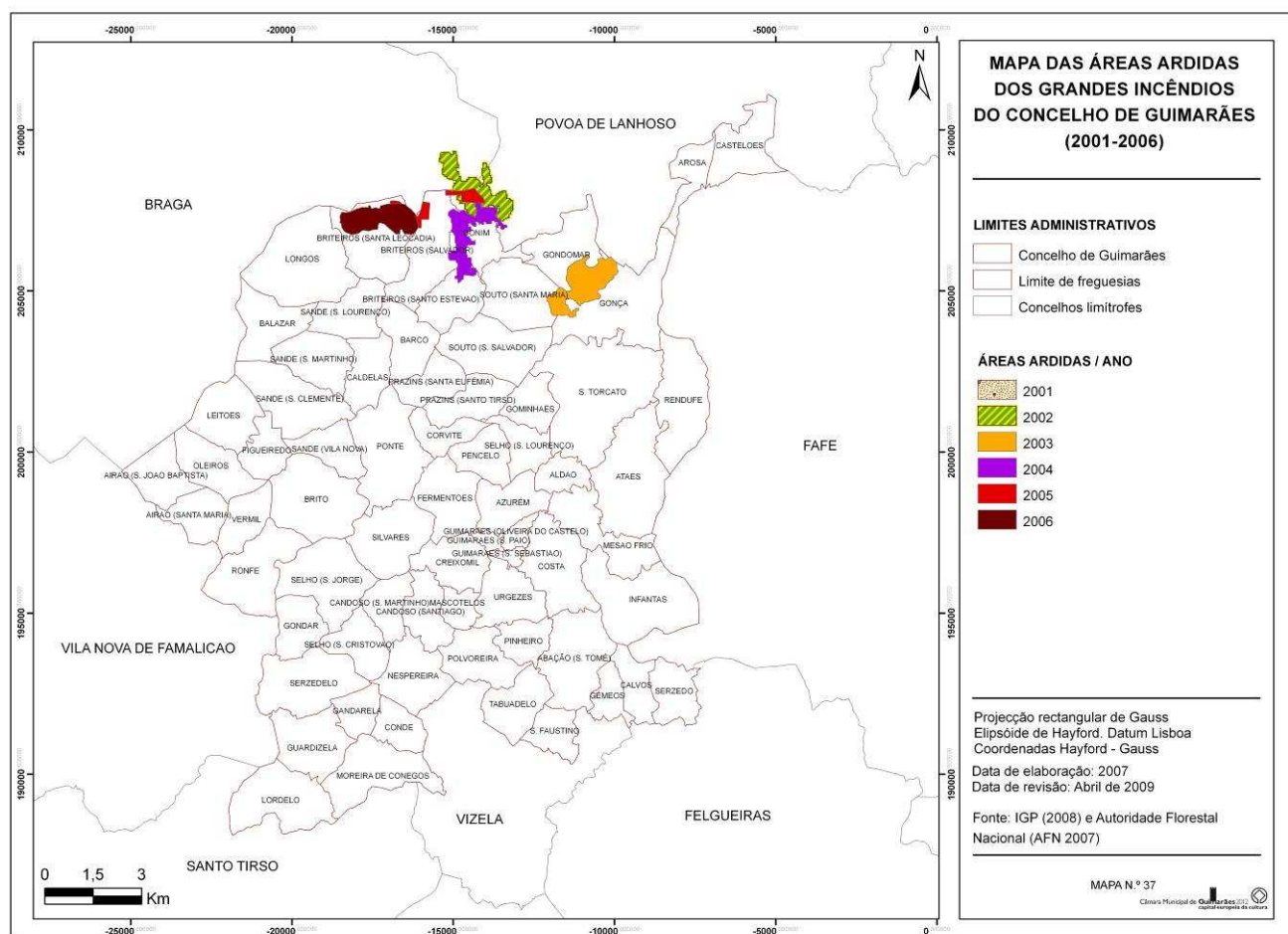


Figura 40: Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios no concelho de Guimarães (Anexo – Mapa 37)

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)



A prolongada permanência destas condições meteorológicas adversas, conjugadas em algumas das áreas com um coberto vegetal altamente inflamável e ainda uma topografia em que dominam pendentes acentuadas, contribuíram fortemente para os cenários vividos.

Deste modo, o Verão de 2005 no concelho de Guimarães ficou marcado como um dos piores anos ao nível da área florestal consumida pelo fogo.

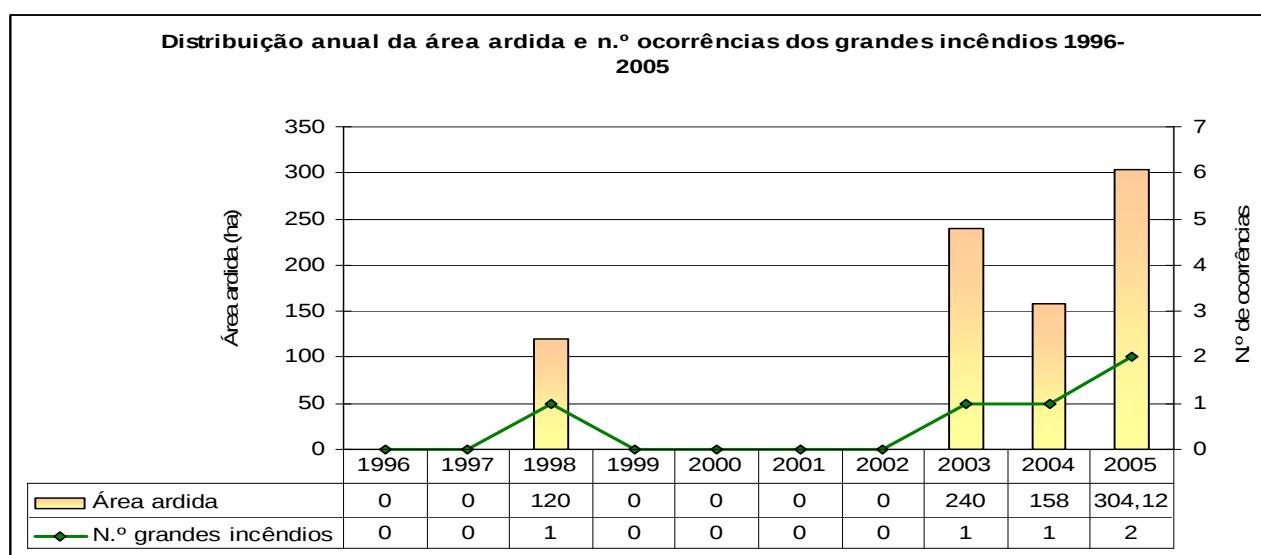


Figura 41: Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências dos grandes incêndios 1996-2005 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)

Quadro 27: Distribuição anual do número de grandes incêndios por classes de área no concelho de Guimarães

Ano	Classes de área (ha)			TOTAL
	100-500	500-1000	>1000	
1996	0	0	0	0
1997	0	0	0	0
1998	1	0	0	1
1999	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
2001	0	0	0	0
2002	0	0	0	0
2003	1	0	0	1
2004	1	0	0	1
2005	2	0	0	2
TOTAL	5	0	0	5

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)

Em relação à distribuição do número de grandes incêndios por classes de área no concelho de Guimarães, pode verificar-se a través do Quadro 26 que não ocorreu nenhum incêndio que resultasse de uma área ardida superior a 500 ha, tendo tido o maior incêndio uma área de 163,54 ha.



5.11 DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)

Já relativamente à distribuição mensal dos grandes incêndios, verifica-se através da análise à Figura 38 que os meses em que ocorreram as ocorrências com maior número de área ardida foram na época estival, ou seja, Julho, Agosto e Setembro. Contudo, foi em Agosto que se registou o maior incêndio dos últimos 10 anos, pelo que arderam cerca de 240 há. Tal pode ser associado ao período posterior a uma forte onda de calor que durou cerca de 17 dias.

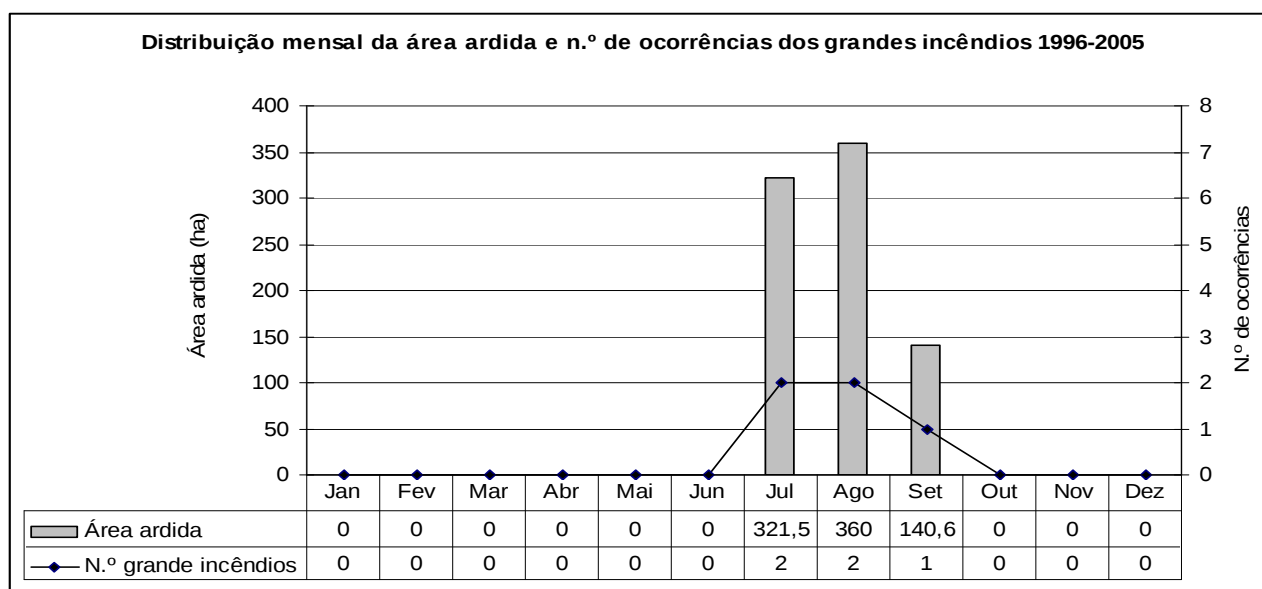


Figura 42: Distribuição mensal da área ardida e n.º de ocorrências dos grandes incêndios 1996-2005 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)

5.12 DISTRIBUIÇÃO SEMANAL DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)

Em relação à distribuição dos grandes incêndios por dia da semana verifica-se (Ver Figura 39) que a par das restantes ocorrências com áreas ardidas inferiores a 100 ha os dias em que deflagraram e onde se registou maior área consumida pelo fogo foram o domingo e a segunda-feira, podendo o facto estar associado à maior concentração de pessoas no fim-de-semana. Tais dados podem estar associados às vagas de calor que se fizeram sentir em 2003 e 2005 e que incidiram sobretudo de sábado a terça-feira.

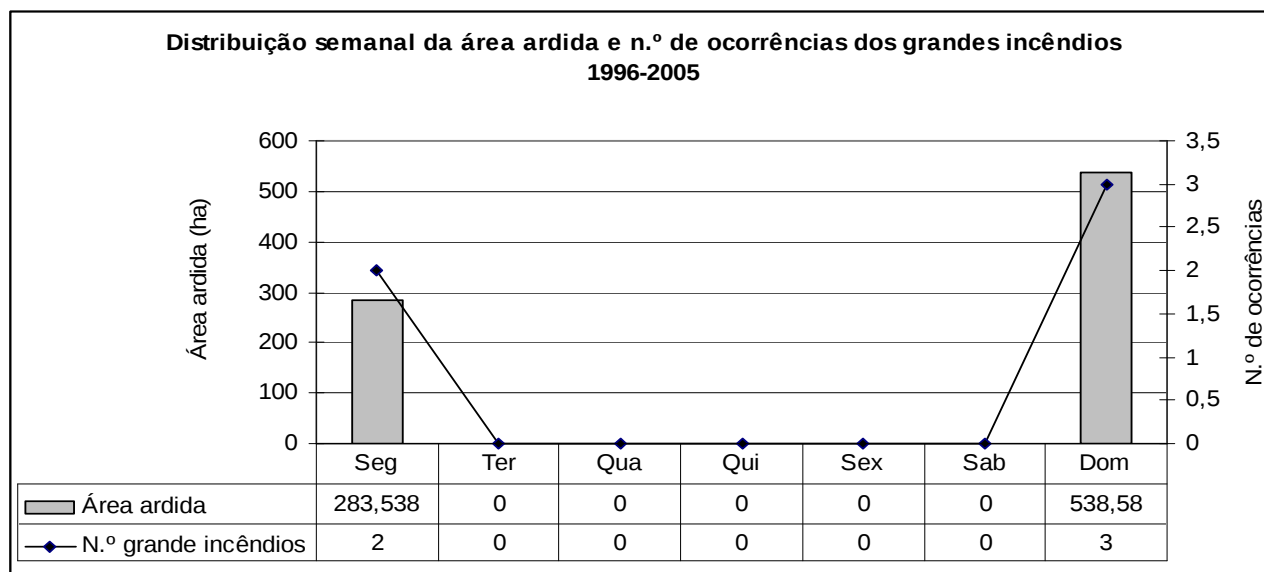


Figura 43: Distribuição semanal da área ardida e n.º de ocorrências dos grandes incêndios 1996-2005 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais

5.13 DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA DOS GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA > 100 HA)

Já a nível horário, verifica-se através da Figura 40, que a hora do dia em que deflagraram os grandes incêndios registados nos últimos 10 anos no concelho de Guimarães sucederam essencialmente entre as 14:00h e as 16:00h, período onde se registam as mais altas temperaturas associadas á baixa quantidade de humidade. Contudo existe um grande incêndio, que ocorrer às 17:33.



PLANO MUNICIPAL Defesa da Floresta Contra Incêndios

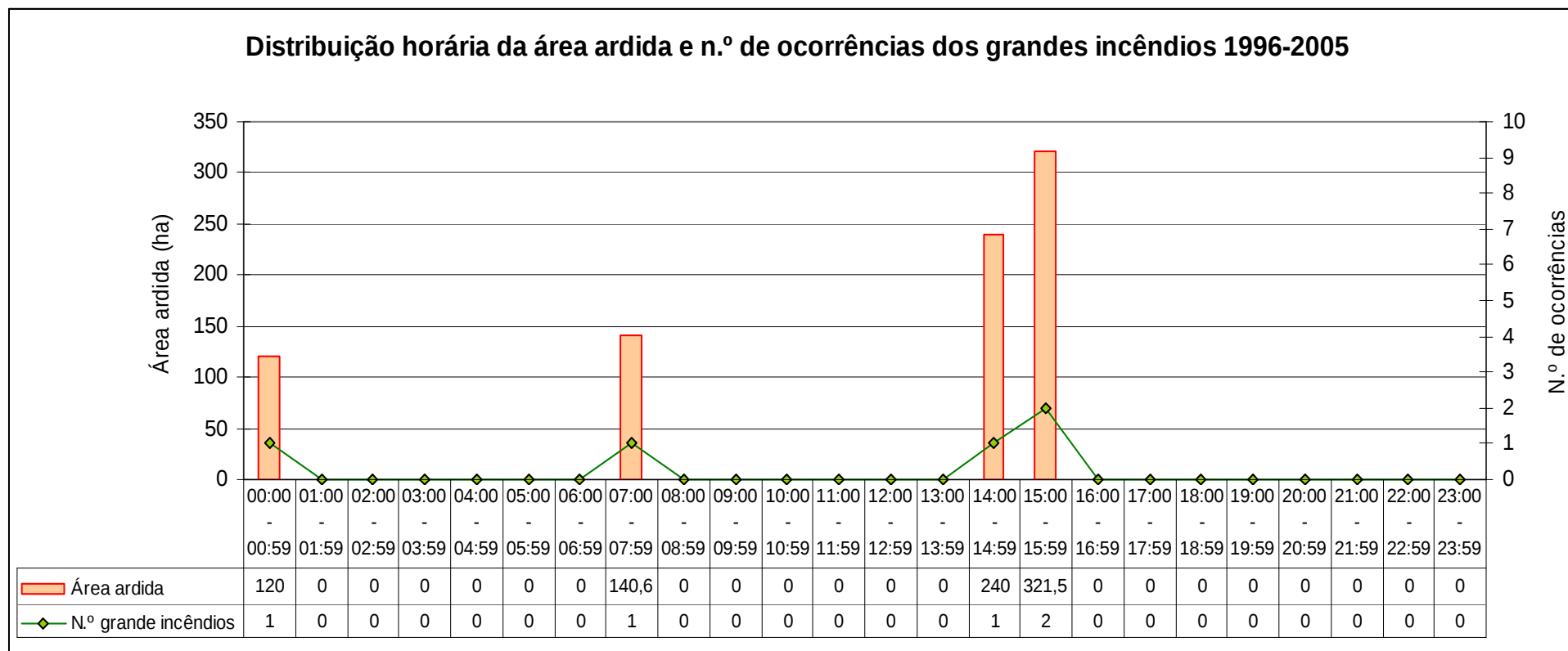


Figura 44: Distribuição horária da área ardida e n.º de ocorrências dos grandes incêndios 1996-2005 no concelho de Guimarães

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais (2006)



PLANO MUNICIPAL **Defesa da Floresta** **Contra Incêndios**

6. ANEXO – CARTOGRAFIA DE ENQUADRAMENTO

MAPA 21 - MAPA DO ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 22 - MAPA HIPSOMÉTRICO DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 23 - MAPA DE DECLIVES DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 24 - MAPA DE EXPOSIÇÕES DE VERTENTES

MAPA 25 - MAPA DA REDE HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 26 - MAPA DA REDE HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 27 - MAPA DA POPULAÇÃO RESIDENTE (1981/1991/2001) E DENSIDADE POPULACIONAL (2001) DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 28 - MAPA DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1981/1991/2001) E SUA EVOLUÇÃO DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 29 - CARTA DA POPULAÇÃO POR SECTOR DE ACTIVIDADE (2001) DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 30 - CARTA DA TAXA DE ANALFABETISMO DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 31 - CARTA DA LOCALIZAÇÃO DAS FESTAS E ROMARIAS NO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 31 - CARTA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 32 - CARTA DOS POVOAMENTOS DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 33 - MAPA DAS ZONAS DE RECREIO FLORESTAL, CAÇA E PESCA DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 34 - MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS CONCELHOS DE GUIMARÃES, BRAGA, PÓVOA DE LANHOSO, FAFE, FELGUEIRAS, VIZELA, ST.º TIRSO E VILA NOVA DE FAMALICÃO

MAPA 35 - MAPA DOS PONTOS DE INÍCIO E CAUSAS DOS INCÊNDIOS DO CONCELHO DE GUIMARÃES

MAPA 36 - MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS GRANDES INCÊNDIOS NO CONCELHO DE GUIMARÃES



PLANO MUNICIPAL **Defesa da Floresta** **Contra Incêndios**

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro Nacional Informação Geográfica, 1995;

CESE, *O sector Florestal Português – Documento de Apoio ao Seminário do CESE*, Póvoa de Varzim, 4-5 Outubro, 1996;

Código de Boas Práticas para uma Gestão Florestal Sustentável, Documento complementar da Norma Portuguesa (NP 4406/2003)

Comissão Nacional de Reforestação, 2004. Orientações estratégicas para a recuperação de áreas ardidas em 2003, Lisboa.

Lesgourgues, 1990

Ministério da Administração Interna, 2003. Livro Branco dos Incêndios Florestais ocorridos no verão de 2003, Lisboa

O Clima de Portugal, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Entre Douro e Minho» e «Beira Litoral», correspondente a 1951-1980, I.N.M.G., 1990

Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, 1998

Plano Municipal de Emergência de Guimarães, Guimarães 2004

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho, 2003

Relatório do Plano Director Municipal, CMG, 1994.

Relatório intercalar do Plano Nacional de Defesa da Floresta- Fase I- Diagnóstico

YVES BIROT e JEAN-FRANÇOIS LACAZE, 1993

XIII Recenseamento Geral da População, I.N.E., Lisboa, 1991. Dados preliminares dos XIV Recenseamentos gerais da População, INE, Lisboa, 2001.



PLANO MUNICIPAL **Defesa da Floresta** **Contra Incêndios**

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALEXANDRE, J. A. – *A Floresta Portuguesa. Alguns Problemas e Soluções in Perfil Geográfico*, N.º2, 1999, pp. 12-28;

ANTUNES, M., T., - *A Penha, ; Natureza; Origem, Evolução e Ambiente a Preservar*. " A Penha – Ontem e Hoje: Exposição", Muralha, Associação de Guimarães para a Defesa do Património", 1992, pp. 9-12.

"Avaliação do Risco de Incêndio nas Matas e florestas de Portugal Continental". *Finisterra*, Lisboa, XXVII, 53-54, p. 115-140;

BYROT, YVES & LACAZE, JEAN-FRANÇOIS – *A Floresta*, Instituto Piaget. Lisboa, 1993, p. 145;

CESE, *Livro Verde da Cooperação Ensino Superior Empresa – Sector Florestal*, Lisboa, 1998, p. 172;

CESE, *O sector Florestal Português – Documento de Apoio ao Seminário do CESE*, Póvoa de Varzim, 4-5 Outubro, 1996;

COELHO, CELESTE OLIVEIRA ALVES, *Efeitos dos Incêndios Florestais e das Práticas de Reflorestação após Incêndios sobre a Erosão do Solo e a Dinâmica Fluvial. O caso português.*, III Encontro Pedagógico de Risco de Incêndios Florestal, Actas, 1994, pp. 55-60;

Combate a Incêndios Florestais. Vol. XIII do Manual de Formação Inicial do Bombeiro, Escola Nacional de Bombeiros, Sintra, 88 p. (em colaboração com C. Ferreira de Castro, Gouveia Serra, José Parola, José Reis, Sérgio Correia);

COSTA, MÁRIO SILVEIRA DA, *Incêndios Florestais – O País Esteve a Arder!...*, Revista Floresta e Ambiente, n.º 50, 2000, pp. 3-4;

CUNHA, LÚCIO E GONÇALVES, ANTÓNIO BENTO, *Clima e Tipos de Tempo Enquanto Características Físicas Condicionantes do Risco de Incêndio – Ensaio Metodológico*, Cadernos de Geografia, n.º 13, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra, pp. 3-13;

DEVY-VARETA, N. – *A Questão da Florestação em Portugal: Um Processo de Longa Duração in Sociedade e Território*, N.º 19, 1993, pp. 49-69;

DIAS, MARIA MADALENA MIEIRO MOREIRA, *Incêndios Florestais: o Caso Português*, Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, Janeiro 1998, p. 160;



PLANO MUNICIPAL **Defesa da Floresta** **Contra Incêndios**

FERREIRA, HELENA, *Portugal Continua a Arder*, Revista Forum Ambiente, n.º 63, 1999, pp.40-47;

"Formação dos Bombeiros na Aurora do Terceiro Milénio", ENB. *Revista Técnica e Formativa da Escola Nacional de Bombeiros*, Sintra, n.º 18, p. 7 (em colaboração com A. Mateus e V. Matias);

GIRÃO, A., *Geografia de Portugal*, Portucalense Editora, Porto, 1941, pp. 198-212;

"Impacte ambiental dos Incêndios Florestais". *Cadernos de Geografia*, Coimbra, 9, p. 143-150.

"Incêndios Florestais em Portugal Continental na década de 80 e anos seguintes" (em colaboração com Paula Malta). *Finisterra*, Lisboa, XXVIII, 55-56, p. 261-277;

"Intervenção humana e riscos de fogo florestal", *Cadernos de Geografia*, (Número especial) e Actas do II Colóquio de Geografia de Coimbra (1999), Coimbra, p. 91-98 (em colaboração com A. B. Gonçalves e M. S. Bento);

LOURENÇO, LUCIANO, *Risco de Incêndio*, Actas do Encontro Pedagógico Sobre Fogos Florestais, UTAD, 1996, pp. 52-61;

LOURENÇO, LUCIANO E MALTA, PAULA A. S., *Elementos Estatísticos. Incêndios Florestais em Portugal Continental na Década de 80 e Anos Seguintes*, Finisterra, XXVIII, 1993, pp. 261-277;

MAIA E COSTA, *Evolução dos Fogos Florestais e Áreas Ardidas, Análise da Época de Fogos Florestais, II Jornadas Nacionais PROSEPE*, 2, NICIF, Coimbra, 1998, pp. 29-33;

MARN, *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Portugal*, Anexos, Abril, 1991;

MARN, *Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território*, 1992, p. 220;

"Meio Geográfico e Fogos Florestais. Relações Causa – Efeito". *A Geografia Portuguesa. Debater as mudanças preparar o futuro*, Actas, Vol. I, II Congresso Geografia Portuguesa, A. P. G., Lisboa, p. 177-183;

NOSSA, PAULO, *Inserção do PROSEPE no Sistema Educativo*, Actas do VI Encontro Pedagógico sobre Risco de Incêndio Florestal, NICIF, Coimbra, 1996, pp. 34-35;

"O papel do Bombeiro na prevenção de fogos florestais", *Alto Risco*, Revista da Associação Nacional dos Bombeiros Profissionais, Lisboa, n.º 1, p.9-11;

"Os Fogos Florestais "apagam-se" no Inverno", *Alto Risco*, Revista da Associação Nacional dos Bombeiros Profissionais, Lisboa, n.º 2, p. 25-26;



PLANO MUNICIPAL **Defesa da Floresta** **Contra Incêndios**

PAIVA, JORGE, *O Declínio da Floresta em Portugal*, Revista Floresta, vol. IX, n.º2, Abril - Junho, Coimbra, 1996, pp. 39-43;

PARDAL, S., C., - *Planeamento do Território, instrumentos para análise física*, Espaço e Sociedade, Lisboa, 1988, 275 p.

"Prosepe. Os desafios do virar do milénio", Actas, I Jornadas Nacionais do Prosepe, Coimbra, p. 27-30;

Prosepe. *Projecto de sensibilização da população escolar*. Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, Coimbra, 86. p.;

Relatório do Plano Director Municipal, CMG, 1994.

"Representação cartográfica dos Incêndios Florestais ocorridos em Portugal Continental". *Biblos*, Coimbra, LXV, p. 91-133;

RIBEIRO. O., LANTENSACH, H., DAVEAU, S., - *O ritmo climático e a paisagem*, Edições João Sá da Costa, Lisboa, 1988, 547 p.

SALAS, J, CHUVIECO, E., - *Donde arderá el Bosque? Prevision de Incendios Forestales Mediante un SIG*. Departamento de Geografia, Universidad de Alcalá de Henares, 1992..

SARDINHA, A. M., e MACEDO, F. WOLFGANGO – *Fogos Florestais*, 1º Vol., 2ª Edição, Publicações Ciência e Vida, Lisboa, 1993;

SILVA, CARLOS M. G. M. DA, *Prevenção e Detecção de Fogos Florestais em Trás-os-Montes*, VI Encontro Pedagógico sobre Risco de Incêndio Florestal, Actas, 1996, pp. 87-101;

"Sistema de Informação de Riscos de Incêndio Florestal" *ENB, Revista Técnica e Formativa da Escola Nacional de Bombeiros*, Sintra, n.º ¾, p. 16-25 (em colaboração com A. Bento Gonçalves e João Loureiro);

TABORDA, V., *Alto Trás-os-Montes – Estudos Geográficos*, Livros horizonte, Col. Espaço e Sociedade, n.º6, 2ª Edição, Lisboa, 1987, p. 139;

"Tendência do Índice de Risco de Incêndio Florestal para o dia seguinte – um precioso auxiliar no trabalho do bombeiro", *Recolha documental*, V Jornadas de Prevenção e Segurança na Floresta de Betão, Lisboa, Maio '96, p. 114-123 (em colaboração com Manuela Bento);

"Tipos de tempo correspondentes aos grandes incêndios florestais ocorridos em 1986 no Centro de Portugal". *Finisterra*, Lisboa, XXIII, 46, p. 251-270;



PLANO MUNICIPAL

Defesa da Floresta

Contra Incêndios

VARETA, NICOLE DEVY, *A Questão da Florestação em Portugal: Um Processo de Longa Duração*, Revista Sociedade e Território, n.º19, Edições Afrontamento, Porto, 1993, pp. 49-70;

VARETA, NICOLE DEVY, *Dos Carvalhos aos Eucaliptos: Evolução Espacial da Árvore e Floresta em Portugal*, III Encontro Pedagógico sobre Risco de Incêndio Florestal, Actas, 1996, pp. 39-53;

VIEGAS, D. X. – *A acção do Vento e da Topografia na Propagação dum Incêndio Florestal*, Simpósio sobre Catástrofes Naturais, Estudo, Prevenção e Protecção, LNEC, Lisboa, pp. III/7 – III/25, 1993;

VIEGAS, DOMINGOS XAVIER, *Acção do Vento e da Topografia na Propagação de um Incêndio Florestal*, Protecção Civil, Ano VI, n.º 3, 1994, pp. 24-28.