

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

CADERNO I - DIAGNÓSTICO

MUNICÍPIO DA MAIA
DEPARTAMENTO DE SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL
DIVISÃO DE AMBIENTE
UNIDADE DE PROTEÇÃO FLORESTAL

ÍNDICE

1.	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	4
1.1	Enquadramento Geográfico e Administrativo.....	4
1.2	Hipsometria.....	7
1.3	Declive	9
1.4	Exposição.....	11
1.5	Hidrografia	13
2.	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	15
2.1	Temperatura do ar	15
2.2	Precipitação	16
2.3	Humidade relativa do ar.....	17
2.4	Vento	18
3.	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	20
3.1	População Residente por Censo e Freguesia e Densidade Populacional	21
3.2	Índice de Envelhecimento.....	26
3.3	População por Setores de Atividade	29
3.4	Taxa de Analfabetismo.....	32
3.5	Festas e Romarias	35
4.	CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS	39
4.1	Ocupação do solo.....	39
4.2	Ocupação florestal	42
4.3	Áreas protegidas, rede <i>natura</i> 2000 e regime florestal	46
4.4	Instrumentos de planeamento florestal.....	46
4.5	Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca.....	48
5.	ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	50
5.1	Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Anual.....	50
5.2	Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Mensal	54
5.3	Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Semanal.....	54
5.4	Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Diária	55
5.5	Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Horária.....	57
5.6	Área Ardida em Espaços Florestais	57
5.7	Área Ardida e Número de Ocorrências por Classes de Extensão.....	58
5.8	Pontos Prováveis de Início e Causas.....	59
5.9	Fontes de Alerta	66
5.10	Grandes Incêndios	67

ÍNDICE_QUADROS

Quadro 1 – Freguesias do concelho da Maia e respetivas áreas em hectares.....	4
Quadro 2 - Vento: Frequência e Velocidade Média, por Rumo.....	19
Quadro 3 - Evolução da População Residente.....	22
Quadro 4 - Densidade Populacional.....	23
Quadro 5 - Índice de Envelhecimento	26
Quadro 6 - População por Setor de Atividade.....	29
Quadro 7 -Taxa de Analfabetismo.....	32
Quadro 8 – Festas e Romarias no concelho da Maia.....	35-36
Quadro 9 - Ocupação do solo por freguesia do Concelho da Maia.....	40
Quadro 10 – Povoamentos florestais por freguesia.....	42
Quadro 11 – Causas, Falsos Alarmes e Ocorrências sem Investigação, por Ano.....	60
Quadro 12 – Pontos Prováveis de Início e Causas 2009-2020, por freguesia.....	62 – 64

ÍNDICE_FIGURAS

Figura 1 - Temperaturas médias.....	15
Figura 2 – Precipitação.....	16
Figura 3 – Gráfico Termopluviométrico da Estação Climatológica da Serra do Pilar...17	
Figura 4 - Humidade relativa do ar.....	18
Figura 5 – Rosa Anemoscópica.....	19
Figura 6 - Distribuição Anual da Área Ardida e N° de Ocorrências (2009-2020).....	50
Figura 7 - Distribuição Anual da Área Ardida e N° de Ocorrências, em 2020 e no quinquénio 2015-2019, por freguesia.....	51
Figura 8 - Distribuição da Área Ardida e N° de Ocorrências em 2020 e no quinquénio 2015-2019, por freguesia, por espaços florestais em cada 100ha.....	52
Figura 9 - Distribuição mensal da área ardida e nº de ocorrências em 2020 e média 2009-2019.....	54
Figura 10 - Distribuição semanal da área ardida e nº de ocorrências em 2020 e média 2009-2019.....	55
Figura 11- Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências (2009-2020)	56
Figura 12 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências em 2020 e média 2009-2019.....	57

Figura 13 - Distribuição da área ardida por espaços florestais (2009-2020).....	58
Figura 14 - Distribuição da Área Ardida e N° de Ocorrências por Classes de Extensão 2009-2020.....	59
Figura 15 - Distribuição do N° de Ocorrências por Causa, 2009-2020.....	61
Figura 16 - Distribuição do N° de Ocorrências por Fontes de Alerta 2009-2020.....	66
Figura 17 - Distribuição do n° de ocorrências por fonte e hora de alerta, 2009-2020.	67

ÍNDICE_MAPAS

Todos os MAPAS estão impressos em ficheiros individuais para melhor visualização

Título:	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021-2030 Caderno I - Diagnóstico
Descrição:	Este caderno contém informação relativa à caracterização física e social do território, e uma análise ao histórico dos incêndios rurais, constituindo-se uma base de informação para o apoio às tomadas de decisão no âmbito de DFCD apresentadas no Caderno II
Data de Produção:	Março de 2022
Data da última atualização:	14 de abril de 2022
Versão:	Versão final
Desenvolvimento e produção:	Câmara Municipal da Maia, Portucalea – Associação Florestal do Grande Porto
Coordenação do Projeto:	Marta de Miranda Pereira e Helena Barbosa
Equipa técnica:	Marta de Miranda Pereira e Helena Barbosa
Equipa da CMDF	Um representante por entidade

1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

1.1 Enquadramento Geográfico e Administrativo

O concelho da Maia insere-se na NUT II Região Norte, integra o distrito do Porto e a sub-região do Grande Porto, correspondente à NUT III, de acordo com as Nomenclaturas de Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUT'S). Esta localização coloca o município na área de abrangência da Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas Norte.

A Maia integra a Área Metropolitana do Porto (AMP), confrontando a Norte com os concelhos de Vila do Conde, Trofa e Santo Tirso, a Oeste com os concelhos de Vila do Conde e Matosinhos, a Este com o concelho de Valongo e a Sul com os de Matosinhos, Porto e Gondomar.

O concelho estende-se por uma área de 8299,39 ha (CAOP 2014), povoada por 135 306 habitantes (Censos 2011), tendo a reorganização administrativa do território das freguesias promovida pela Lei n.º 56/2012, de 8 de novembro e vertida na Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro reduzido o número de freguesias de 17 para as 10 atuais.

Quadro 1 – Freguesias do concelho da Maia e respetivas áreas em hectares

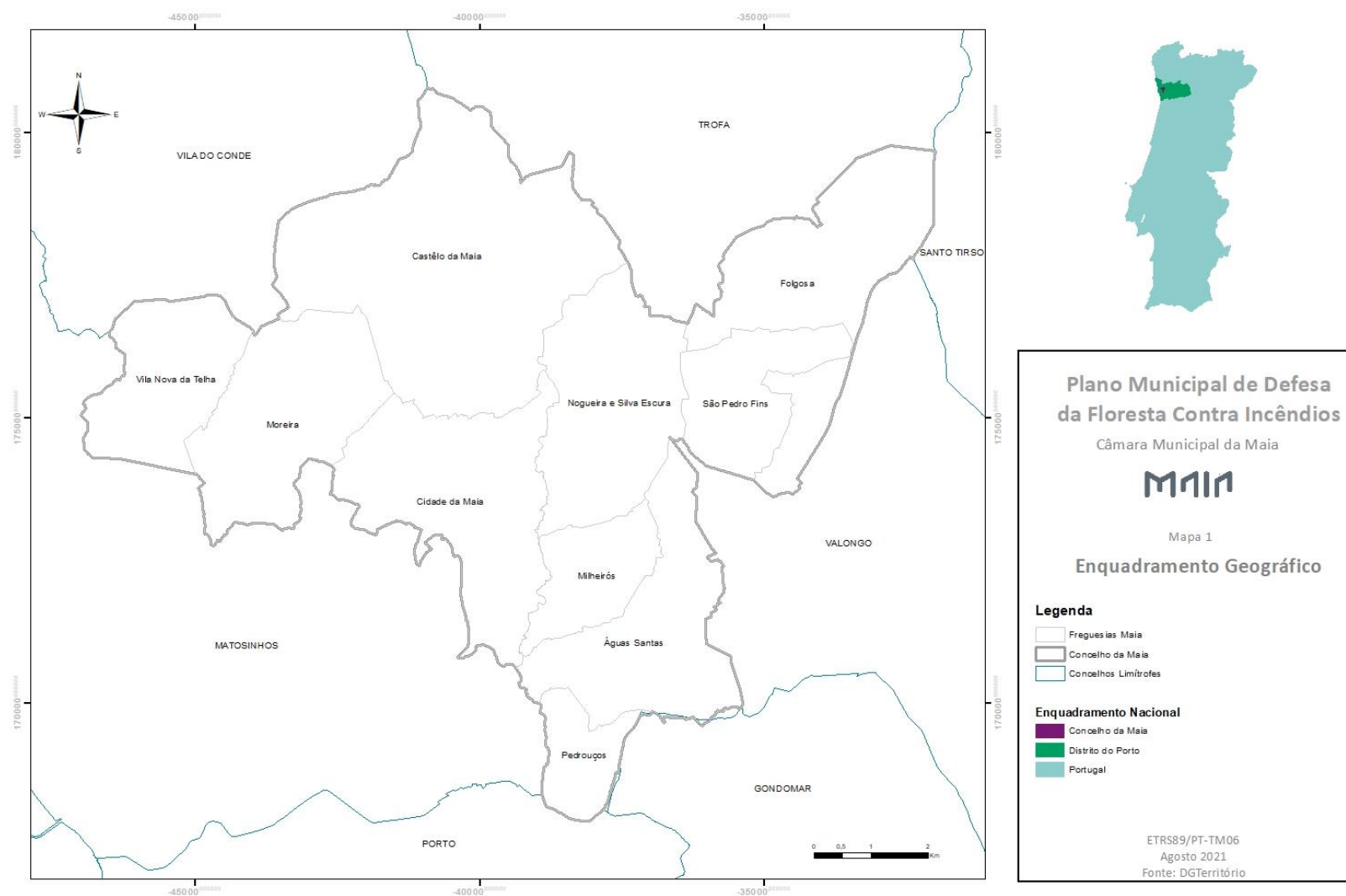
FREGUESIA	ÁREA (Ha)
Águas Santas	820.33
Castêlo da Maia	1991.04
Folgosa	1011.45
Moreira	867.27
Cidade da Maia	1041.68
Milheirós	360.42
Nogueira e Silva Escura	882.66
Pedrouços	254.09
S. Pedro de Fins	470.68
Vila Nova da Telha	594.31

Fonte: CAOP 2019

Foi considerado o limite administrativo publicado na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), apesar de este ainda não contemplar a recente alteração e limitativa administrativa territorial, reunida nas seguintes Leis:

- Lei n.º 41/2021, 6 de julho: “Alteração dos limites territoriais da freguesia de Nogueira e Silva Escura, do concelho da Maia, e da freguesia de Coronado (São Romão e São Mamede), do concelho da Trofa”;
- Lei n.º 43/2021, 7 de julho: “Alteração dos limites territoriais da freguesia de Castelo da Maia, do concelho da Maia, e das freguesias de Alvarelhos e Guidões, Muro e Coronado, do concelho da Trofa”;
- Lei n.º 44/2021, 7 de julho: “Alteração dos limites territoriais da freguesia de Folgosa, do concelho da Maia, e das freguesias de Coronado (São Romão e São Mamede) e Covelas, do concelho da Trofa”.

Mapa 1 – Enquadramento Geográfico do concelho da Maia



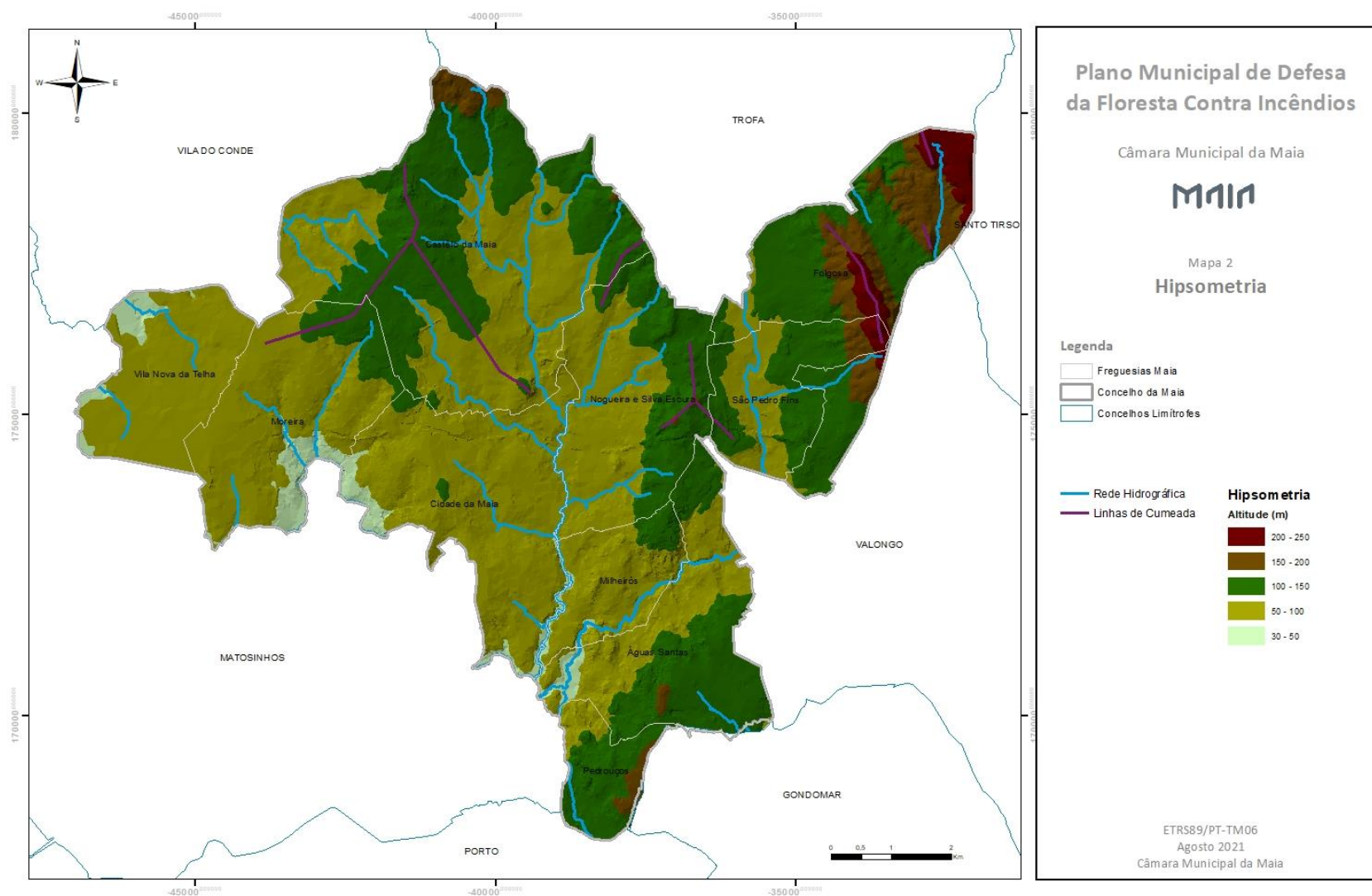
1.2 Hipsometria

Qualquer incêndio rural passa por progressivos estágios, desde que eclode até ganhar dimensão. Em parte, esta evolução temporal depende do declive e do vento, fatores que alongam o perímetro circular do incêndio, dando origem a uma frente de maior intensidade, comportamento que se altera ao chegar à cumeada. A altitude tem uma influência indireta neste comportamento, pois afeta os elementos climáticos. Com o aumento da altitude, a temperatura e a quantidade de combustível diminuem, enquanto a humidade relativa, a precipitação e a velocidade do vento aumentam, o que influencia o comportamento do fogo. É também determinante a presença e influência humana, condicionando a ocupação e uso do solo.

A Maia apresenta uma fisiografia uniforme, variando a altitude do concelho entre os 30 e os 250m, predominando as formações com altitudes entre os 50 e os 100m, com formas arredondadas e declives suaves. Apesar da baixa representatividade, o relevo mais irregular (com vertentes mais abruptas e maiores altitudes) situa-se na zona nordeste do concelho, com os pontos mais altos localizados na freguesia de Folgosa (Monte Gonçalves, 220m) e na freguesia de S. Pedro de Fins (Monte S. Miguel-o-Anjo, 255m).

No concelho da Maia, verifica-se que os povoamentos florestais têm uma presença mais forte nas zonas de cotas mais altas (vertentes de baixa altitude, 100m-250m), onde encontramos uma elevada disponibilidade de combustíveis, coincidindo por isso com as zonas de maior incidência dos incêndios rurais.

Mapa 2 – Mapa Hipsométrico



1.3 Declive

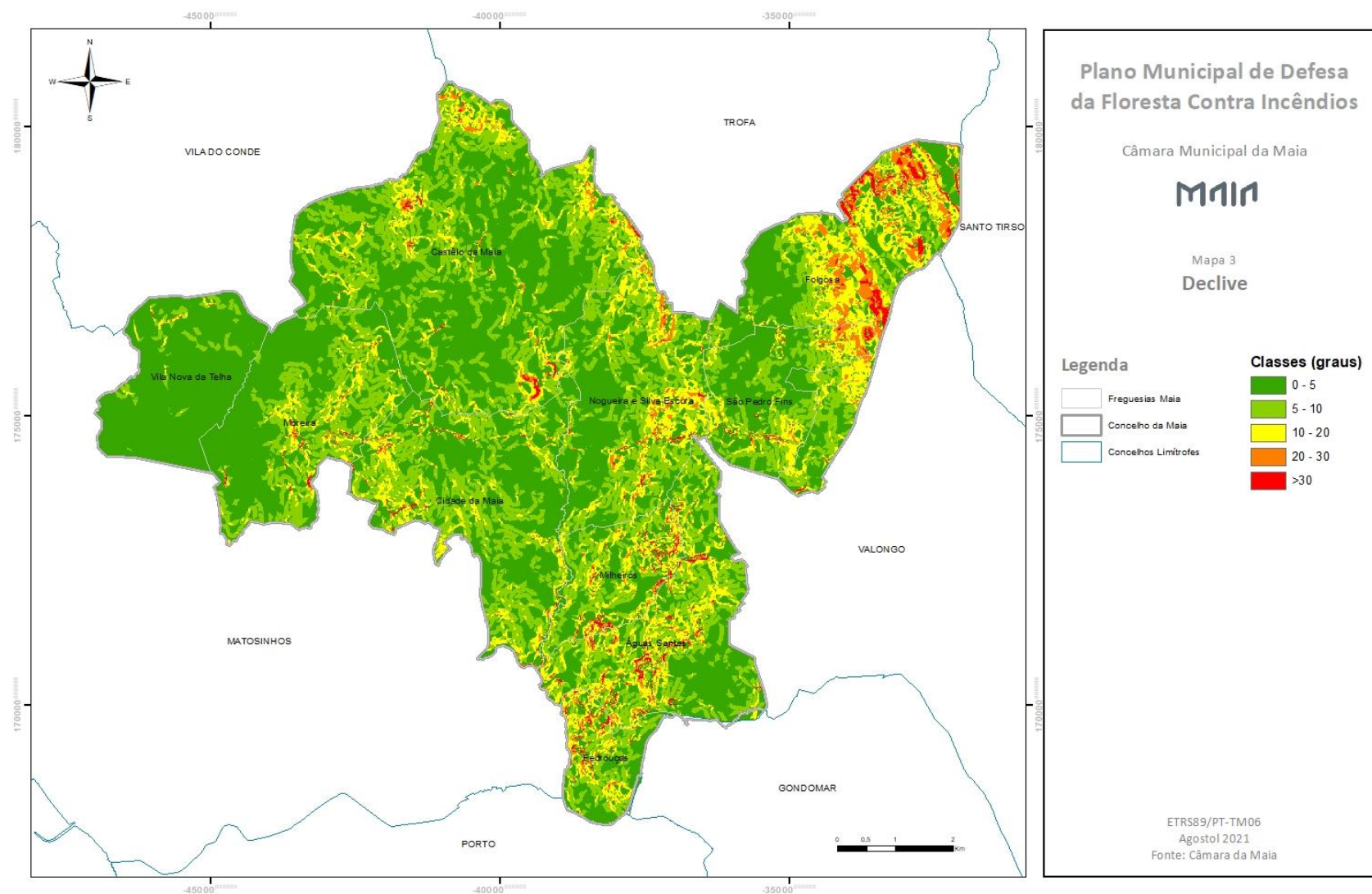
O declive é definido pela inclinação da morfologia do terreno e condiciona tanto a evolução de determinados fenómenos naturais, como a ocupação e influência humana. Menores declives estão normalmente associados à hidrografia, progredindo para o interior do país. É ainda, fator relevante na variação das temperaturas locais (variando em função do ângulo de incidência da radiação solar) e nos efeitos da escorrência da precipitação, o que condiciona a erosão e a retenção de água no solo. Estes fenómenos, por sua vez, influenciam o tipo e quantidade de vegetação de uma determinada encosta.

Sendo o declive, pela importância que detém na dinâmica do meio físico, um elemento indispensável ao planeamento, para a sua caracterização procedeu-se à agregação dos dados em 5 classes, em Graus.

Em termos de declives, o concelho da Maia caracteriza-se pela presença de declives suaves, com 81% da área total do concelho a apresentar declives inferiores a 10°. Os declives mais acentuados (superiores a 10°) representam somente 19 % da área total e ocorrem na zona nascente do concelho, nas freguesias de Folgosa e S. Pedro Fins, onde os vales são mais encaixados, com especial destaque para as encostas sobre o Ribeiro do Leandro e a Ribeira da Junqueira, e nos limites da freguesia de Nogueira e Silva Escura.

Em termos de DFCI, as características topográficas de uma encosta influenciam o comportamento do fogo, sendo especialmente relevante na velocidade de propagação. No caso da Maia, onde predominam declives suaves (<30°), os horizontes do solo serão mais desenvolvidos, favorecendo a vegetação e aumentando a carga combustível. Por outro lado, os declives menos acentuados, aumentam a exposição solar das vertentes, conduzindo à maior secura dos combustíveis presentes. Nas encostas mais íngremes (>30°), localizadas especialmente na freguesia de Folgosa, as situações de fogo são ainda mais danosas, pois por influência da inclinação do terreno, os combustíveis sofrem um pré-aquecimento por se encontrarem mais próximos da chama. A este fenómeno soma-se um incremento dado pelos ventos ascendentes diurnos, o que aproxima ainda mais a chama dos combustíveis, provocando um aumento da velocidade de propagação e do comprimento de chama, o que favorece a transferência de energia por convecção para a frente de fogo.

Mapa 3 – Mapa de Declives



1.4 Exposição

Sendo a radiação solar responsável pela dinâmica da atmosfera terrestre e pelas características climáticas, considera-se a altitude, orientação e inclinação de uma encosta, como fatores influentes na deflagração e evolução de possíveis incêndios rurais.

Assim, a orientação de uma encosta relativamente aos pontos cardeais determina a sua exposição, condicionando a humidade relativa, a temperatura, os ventos e até o tipo de vegetação daquele local. Por outro lado, a exposição associada ao declive favorece o aparecimento de ventos locais, que descem as encostas durante a noite, invertendo o sentido durante o dia, influenciando deveras a propagação e comportamento de um incêndio rural.

A menor percentagem de área do concelho (6%) não apresenta exposição dominante, recebendo radiação desde o nascer ao pôr do sol.

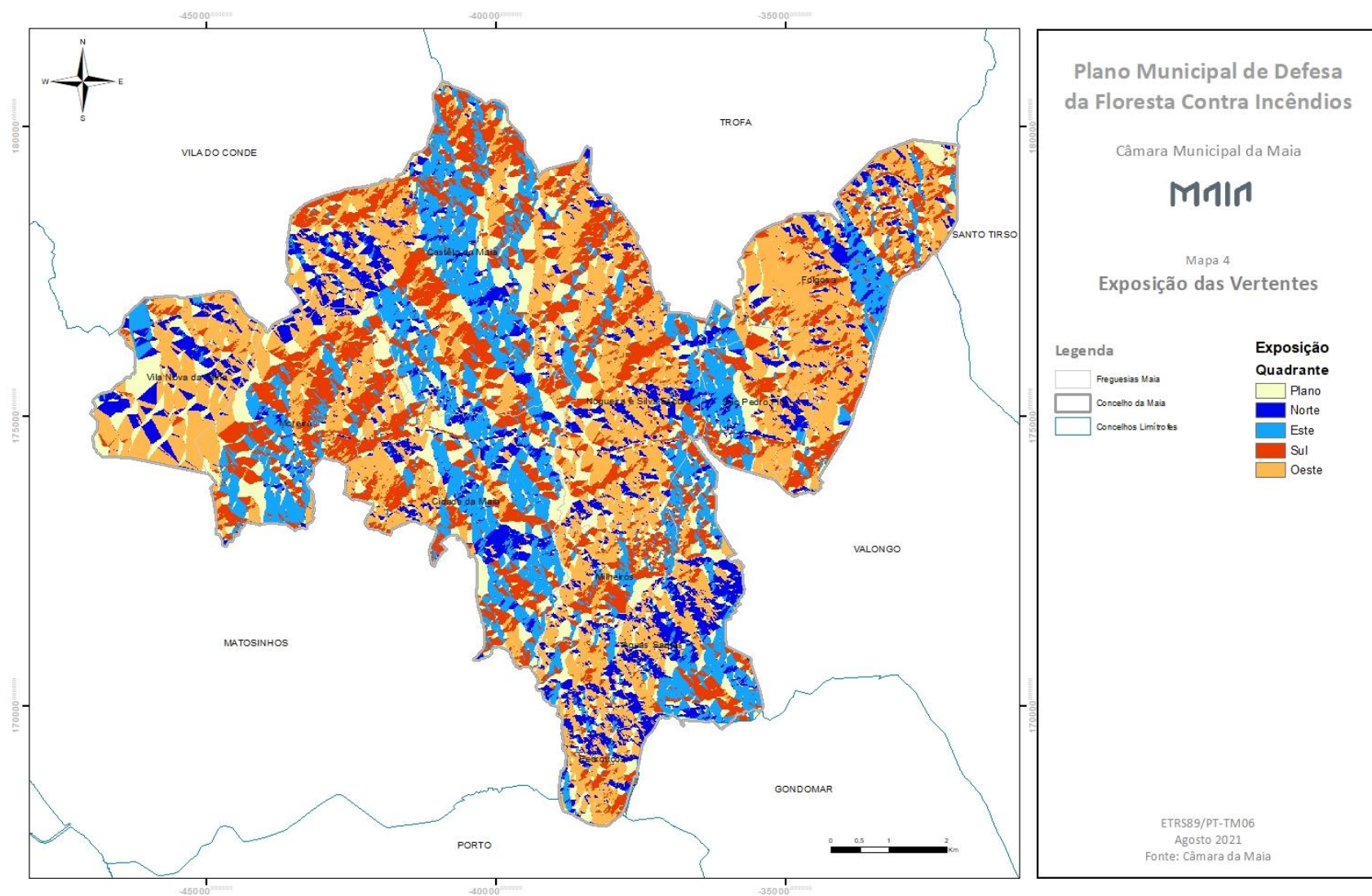
As vertentes com exposição a Sul, que no concelho da Maia representam 24%, apresentam mais horas de radiação, sendo mais secas, quentes e expostas ao vento. Apesar das menores cargas de combustível, estas apresentam menor teor de humidade e maior rácio combustíveis mortos/vivos. Assim, neste tipo de encostas, o comportamento de fogo caracteriza-se por elevadas velocidades de propagação e maior probabilidade de provocar a ocorrência de focos secundários.

A exposição Oeste representa 36% da área, recebendo estas encostas maior incidência de sol durante a tarde, período de maior calor do dia. Assim, por serem aquecidas até ao pôr do sol, estas encostas apresentam as maiores dificuldades aquando da supressão de um incêndio rural.

As encostas voltadas a Este constituem 21% da área do concelho e recebem maior radiação durante a manhã. Dado que começam a ser aquecidas ao nascer do sol, as temperaturas são ainda baixas, o que pode criar oportunidades de primeira intervenção. No entanto, com o decorrer da manhã, estas serão áreas com grandes problemas de reativação de incêndios.

A exposição Norte, 13% da área do concelho, recebe menor radiação, sendo encostas mais húmidas, frias e mais protegidas dos ventos. Nestas encostas o comportamento do fogo caracteriza-se por ter menor velocidade e menor probabilidade de ocorrências de focos secundários, pois apesar das maiores cargas de combustível, este apresenta menor teor de humidade e menor rácio combustíveis mortos/vivos.

Mapa 4 – Mapa de Exposição Solar das Vertentes



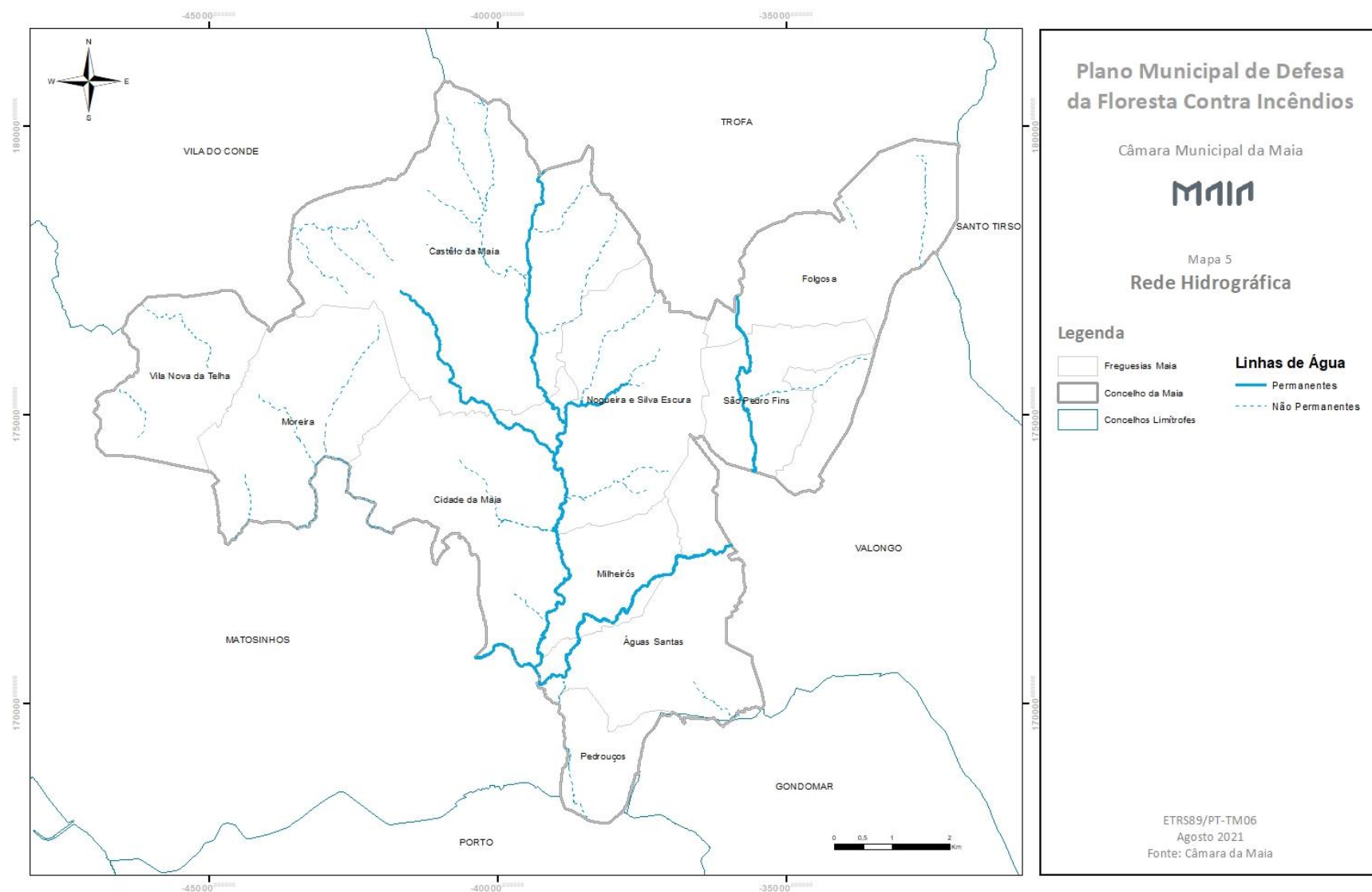
1.5 Hidrografia

A hidrografia desempenha um importante papel na progressão dos incêndios rurais, já que sua distribuição influencia o tipo e uso de solo, o clima e a vegetação. A existência de linhas de água cria condições naturais ao desenvolvimento de galerias ripícolas, onde a humidade é maior, minimizando a secura dos combustíveis, o que dificulta a facilidade de ignição e diminui a velocidade de propagação. São também zonas de elevada importância ecológica, pela biodiversidade das espécies, tanto fauna como flora. A estas zonas, por norma, estão também associadas folhosas de reduzida combustibilidade, servindo por vezes de barreiras naturais à progressão dos incêndios.

Dado ser, desde há muito, um território densamente povoado, as linhas de água que atravessam o concelho possuem características urbanas, muitas vezes alteradas nas suas várias componentes e conectividade, com elevada artificialização das margens e vegetação ribeirinha empobrecida. No entanto, no passado mais recente, a Maia demonstrou uma preocupação crescente com a gestão dos recursos hídricos, através da classificação de zonas de proteção, onde se impede a construção e se promove a reabilitação das margens e leitos.

O Leça é o principal rio do concelho da Maia, tendo a sua bacia hidrográfica uma importância regional, dado que, ao longo dos 44.8km de comprimento, percorre vários concelhos até desaguar no Oceano Atlântico. A maioria das linhas de água da Maia drenam para o Rio Leça, que atravessa o concelho a Sul. Um dos seus maiores afluentes é a ribeira do Arquinho, que nasce no Parque do Avioso e desagua na margem direita do Leça, após percorrer 11km de extensão. A Ribeira de Leandro, é segundo maior afluente do rio Leça e também importante curso de água do concelho da Maia. Existem muitas captações, como furos artesianos, poços e azenhas, com objetivos agrícolas, principalmente ao longo da bacia da Ribeira do Arquinho.

Mapa 5 – Mapa da Rede Hidrográfica



2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

2.1 Temperatura do ar

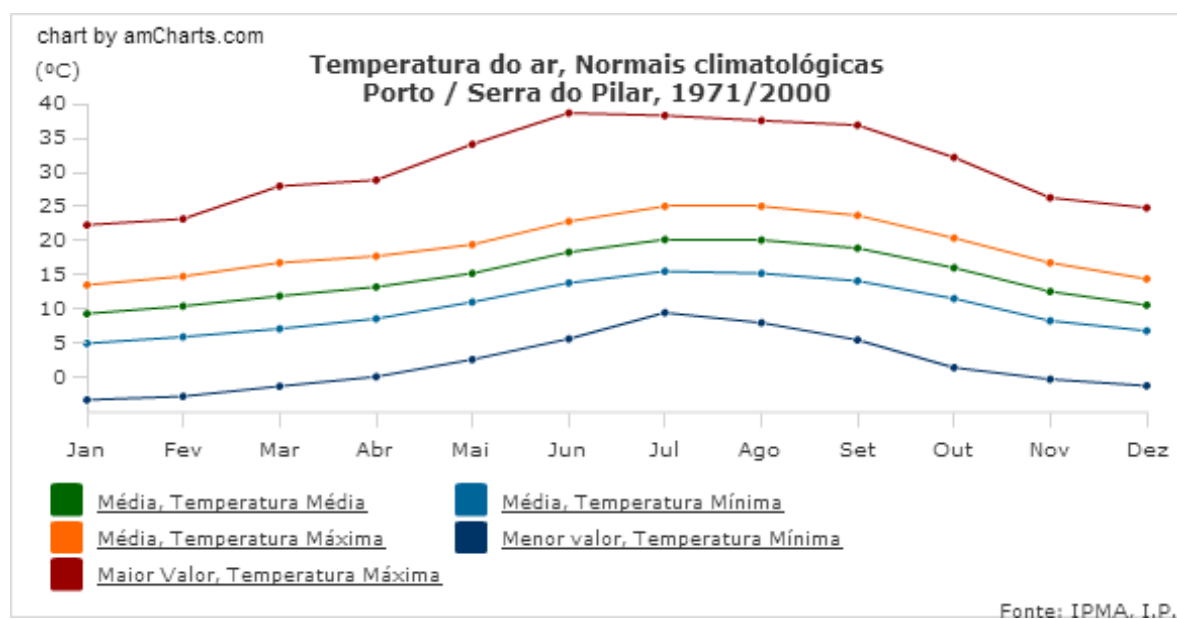
A temperatura e a humidade do ar são indicadores das condições de combustibilidade da vegetação, influenciando a sua inflamabilidade e a dificuldade de extinção dos fogos que possam ocorrer.

Do ponto de vista climático, o concelho da Maia é caracterizado por um pino de verão fresco, que não excede os 20°C médios nos meses de julho e agosto e um inverno suave com temperaturas médias nunca abaixo dos 9°C, como é possível observar na figura 1.

A temperatura média anual registada na Estação Meteorológica da Serra do Pilar (Gaia) é de 15,6°C, sendo que a temperatura média do mês mais frio é de 9,3°C (janeiro) e a do mês mais quente é de 20,2°C (julho). Esta análise demonstra o carácter moderado do clima local, com uma amplitude térmica média de 8,9°C. As temperaturas médias mínimas e máximas registadas nesta estação meteorológica são, respetivamente, de 5°C no mês de janeiro e de 25°C em julho e agosto.

Os valores máximos e mínimos absolutos são de 38,3°C em julho e de -3,3°C em janeiro. O número de dias com temperatura mínima inferior a 0°C é de 3 (mais frequentes nos meses de janeiro e dezembro) e com temperatura máxima superior a 25°C, de 49 dias (mais frequentes de julho a setembro).

Figura 1 - Temperaturas médias

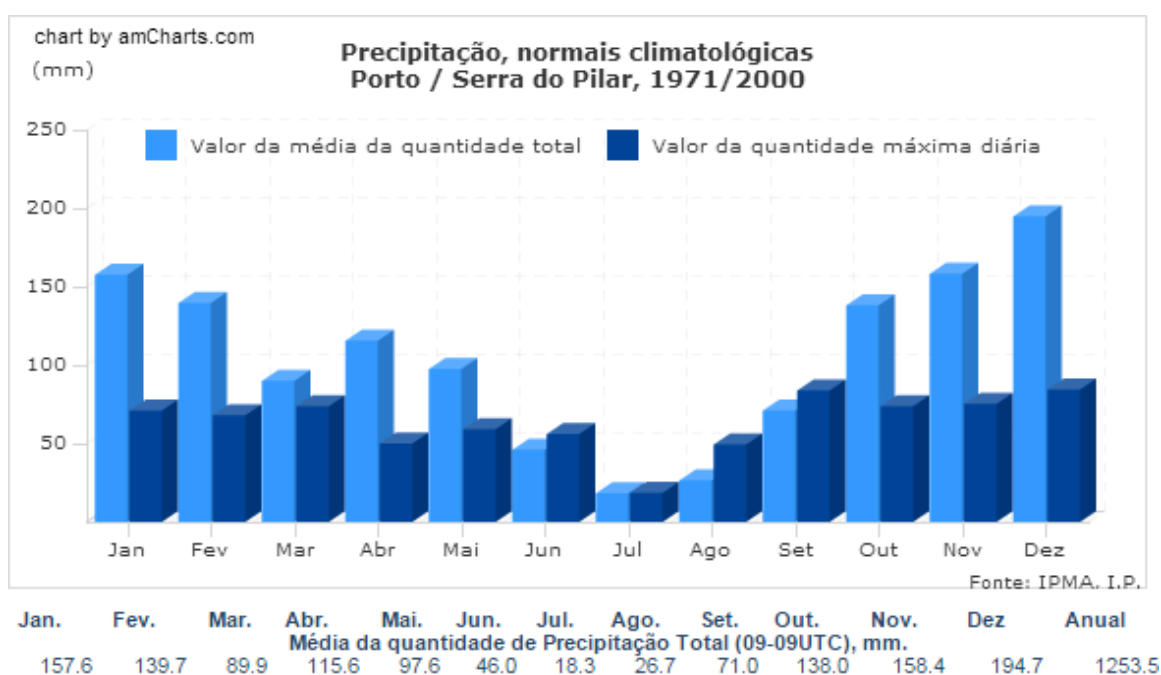


Fonte: IPMA, IP

2.2 Precipitação

A dinâmica geral da atmosfera é responsável pela irregularidade da distribuição das precipitações ao longo do ano, assim como pelo contraste acentuado que existe entre as estações. Através da observação da figura 2 verifica-se que julho e agosto são os meses com menor precipitação (18,3mm e 26,7mm médios da quantidade total). Em oposição, janeiro e dezembro são os meses com maiores valores (157,6mm e 194,7mm respectivamente). O valor máximo diário foi de 84,4mm em dezembro.

Figura 2 - Precipitação



Fonte: IPMA, IP

A frequência da precipitação verificada evidencia a ocorrência de chuvadas de grande intensidade ($\geq 10\text{mm}$) em 44 dias por ano. As precipitações com chuvas superiores a 0,1mm registam-se, em média, 146,9 dias por ano, ao passo que em 110,4 dias por ano se verificam precipitações inferiores a 1,0mm. Apenas em 45,6 dias por ano se registam precipitações superiores a 10mm.

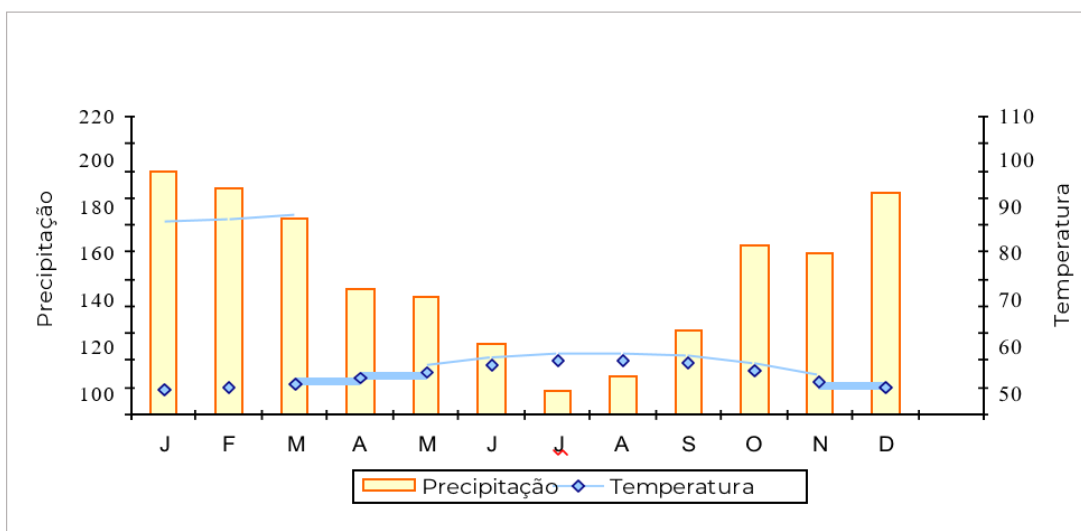
É nos meses com menores valores de precipitação, de junho a setembro, que a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais é maior.

Através da análise do Gráfico Termopluviométrico (Figura 3), verifica-se que a quantidade anual de precipitação ultrapassa os 1200mm. A época do ano em que

se registam os valores máximos correspondem aos meses de inverno (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março). Em contrapartida, é nos meses de julho e agosto que ocorrem os mínimos de precipitação, podendo considerar-se estes dois meses como período seco ($P < 2T$).

A baixa precipitação aliada a valores elevados de temperatura, faz com que estes dois meses sejam os mais críticos relativamente à ocorrência de incêndios florestais.

Figura 3 – Gráfico Termopluviométrico da Estação Climatológica da Serra do Pilar



Fonte: IPMA, Normais Climatológicas (1951-1980)

2.3 Humidade relativa do ar

A humidade relativa (HR) do ar é um elemento importante para o estudo do clima, pois dela dependem todos os fenómenos hidrométricos (orvalho, nebulosidade, geada e chuva). Regra geral, o valor da HR aumenta com a diminuição da temperatura do ar, o que tem influência no teor de humidade da vegetação.

A secagem dos combustíveis, principalmente dos mais finos e os da manta morta, é acelerada pelos baixos valores de humidade do ar, sendo o material mais fino o que responde mais rapidamente às alterações da humidade relativa, daí a grande influência deste parâmetro meteorológico ao nível da propagação de incêndios florestais.

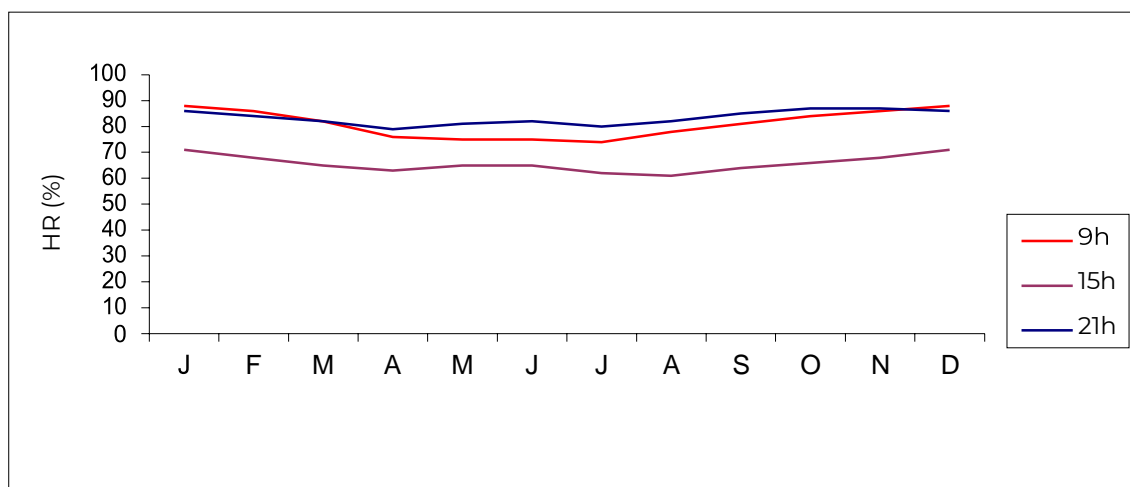
Na figura 4 verificamos que, durante a maior parte do ano, o valor da HR da região varia entre os 70 e 85%, à exceção dos meses de verão em que diminui para valores entre os 60-65%.

Os valores apresentados são, de uma forma geral elevados, devido à proximidade deste concelho do mar, o que, com o auxílio dos ventos, contribui com um aumento da humidade no interior.

Os valores mais elevados de HR ocorrem entre as 21:00h e as 9:00h, uma vez que a HR tende a atingir o valor mais elevado pela madrugada, quando a temperatura do ar atinge valores mínimos. A estas horas os valores são semelhantes e elevados, ainda que nos meses de verão essa proximidade se revele menos acentuada.

Os meses mais húmidos são os de janeiro e dezembro e os menos húmidos os de julho e agosto.

Figura 4 - Humidade relativa do ar



Fonte: IPMA, Normais Climatológicas (1951-1980)

2.4 Vento

Como condição meteorológica, o vento assume particular importância, na medida em que exerce uma ação direta sobre a temperatura, a humidade e a evaporação.

A direção e intensidade do vento são fatores determinantes no progresso e avanço dos incêndios, uma vez que afetam a sua intensidade, direção e velocidade de propagação. A propagação do fogo é tanto mais rápida e eficaz quanto maior for a intensidade do vento, na medida em que o vento, ao inclinar as chamas, coloca-as em contacto com os materiais adjacentes, provocando a sua secagem e aumentando a sua combustibilidade.

O vento aumenta a disponibilidade de oxigénio e transporta faúlhas para

outros locais, originando focos de ignição. A probabilidade de uma faúlha ou brasa provocar ignição varia muito, sendo crescente com a diminuição do teor de humidade do combustível, que, por sua vez, varia com as condições climatéricas, densidade e tipo de coberto vegetal do solo.

Pelos valores registados no Quadro 1, observamos que a velocidade média do vento mais elevada se regista no quadrante sul, tanto para o valor anual como para os valores mensais, sendo o mês de fevereiro o que apresenta valor mais elevado (25,7 Km/h). Quanto aos valores mínimos, o valor mais baixo registou-se no mês de setembro, também no quadrante sul, com um valor de 14 Km/h.

Quadro 2 - Vento: Frequência e Velocidade Média, por Rumo

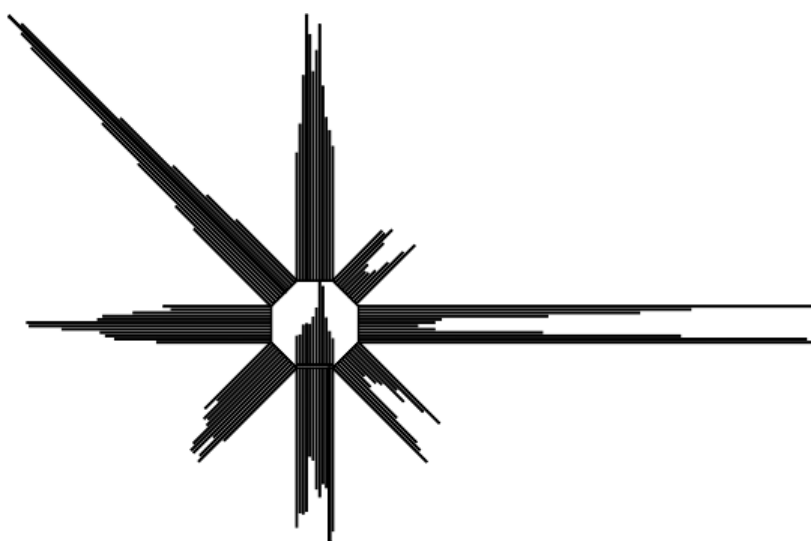
	Vento																	
	Frequência, F (%) e Velocidade Média, V (Km/h) - por Rumos																	
Mês	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C	V (Km/h)
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V		
Janeiro	9.7	13.3	5.3	9.1	34.9	14.4	8.7	17.2	12.4	24.7	7.8	19.6	8.7	16.1	8.3	17.1	4.3	15.4
Fevereiro	11.9	13.4	5.3	9.5	25.3	13.3	7.2	16.5	13.2	25.7	10.3	21.5	11.9	17.8	10.5	18.4	4.5	16.2
Março	15.6	13.8	5.9	10.1	21.4	13.7	4.6	13.5	9.1	23.6	9.9	21.0	12.6	17.3	14.8	20.8	6.0	15.4
Abril	20.2	14.5	4.7	9.5	14.4	13.9	5.6	13.6	8.8	20.6	8.2	19.8	13.0	16.3	18.9	21.2	6.2	15.0
Mai	18.7	14.3	2.7	9.9	6.3	14.0	3.5	12.9	9.8	20.2	10.1	17.3	15.9	15.1	26.8	19.8	6.1	14.6
Junho	15.9	13.0	2.2	9.8	5.8	14.9	3.1	12.5	9.2	16.7	10.1	16.2	18.4	13.2	28.1	17.7	7.2	12.4
Julho	17.5	13.0	2.3	10.9	4.5	15.8	2.1	9.8	7.0	14.3	9.6	12.5	18.6	13.0	29.7	17.5	8.6	12.2
Agosto	19.5	12.4	2.8	9.3	5.8	12.9	3.0	10.	6.7	13.7	7.9	12.6	13.2	13.8	28.6	18.0	12.5	12.0
Setembro	14.8	10.1	3.9	7.9	14.0	11.7	6.1	10.9	10.9	19.6	7.5	14.9	12.8	12.8	18.2	16.7	11.9	11.8
Outubro	12.4	11.4	5.3	7.9	24.5	11.6	8.5	13.1	11.1	21.9	7.7	16.4	10.5	13.8	12.8	16.2	7.1	13.1
Novembro	11.4	12.5	6.3	8.8	34.1	13.2	9.1	16.1	11.0	22.6	6.0	19.1	7.6	14.3	9.4	16.3	5.0	14.2
Dezembro	10.2	12.6	6.5	9.1	34.9	14.3	10.4	16.1	12.1	25.4	7.1	21.6	8.2	17.2	6.5	15.8	3.9	15.5
ANO	14.8	12.9	4.4	9.2	18.9	13.5	6.0	14.4	10.1	21.4	8.5	17.6	12.6	14.8	17.7	18.2	7.0	14.0

Fonte: IPMA

Tendo em conta a figura 5, que representa os valores médios registados da frequência por rumos do regime dos ventos, bem como os períodos de calma numa divisão mensal, constatamos que o quadrante que regista o número mais significativo de frequência é o quadrante este, no período outono - inverno.

No período primavera - verão, período crítico para os incêndios florestais, observa-se uma rotação do rumo predominante da frequência do vento, passando este do quadrante este para o quadrante norte, oeste e noroeste, sendo este último o que regista os maiores valores das frequências dos ventos predominantes.

Figura 5 – Rosa Anemoscópica



Fonte: IPMA, Normais Climatológicas (1951-1980)

Em termos de DFCI, ter em conta a velocidade e direção do vento são fatores decisivos para tomar as melhores opções de combate ao fogo, pois o vento forte controla quase totalmente o fogo, superando o efeito do declive no seu comportamento.

Alertar as equipas de combate aos incêndios para os ventos locais previstos, é essencial para que estas possam tomar no terreno, a disposição mais conveniente para o combate e eliminação dos focos de ignição.

3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Os últimos Censos disponíveis (2011) reportam a um tempo anterior à reorganização administrativa do território das freguesias (2012). Assim, por indicação do Instituto Nacional de Estatística (INE), os mesmos não podem ser tratados por adição de dados parciais das freguesias anteriores, induzindo este procedimento em erros. Neste sentido, a apresentação da análise que se segue será realizada pelas 17 freguesias existentes em 2011, embora constem para enquadramento nos respetivos mapas, as atuais 10 freguesias do concelho da Maia.

Os dados utilizados estão disponíveis no portal do INE e referem-se aos Censos 1991, 2001 e 2011. Neste parâmetro, atender-se-á ao quadro socioeconómico do concelho da Maia e suas freguesias, bem como em termos comparativos, com a escala supraconcelhia, de forma a alcançar uma melhor compreensão das dinâmicas locais.

Apesar de, no nosso país, os incêndios rurais serem parte integrante dos ecossistemas florestais, atualmente são um grave problema ambiental, devido ao aumento da frequência e magnitude dos mesmos. Na Maia, as causas e fatores responsáveis por este incremento prendem-se com a forte presença humana, sendo a caracterização da população uma análise fundamental, embora de difícil sistematização, na implementação de ações que conduzam a mudanças de comportamento para prevenir os incêndios rurais.

3.1 População Residente por Censo e Freguesia e Densidade Populacional

De 1991 a 2011 registou-se um crescimento da população residente, tanto em termos nacionais (aumento de 694 467 habitantes), como regionais (na área do Grande Porto verificou-se um aumento de 119 476 habitantes). Para o mesmo período de referência, a Maia demonstrou um aumento de 42 155 habitantes, correspondendo a um acréscimo demográfico de 31%, muito acima dos 9% da área do Grande Porto e dos 7% de Portugal Continental. Em 2011, o concelho contava com 135 306 habitantes, o que representa cerca de 11% da população residente no Grande Porto e 1% da população nacional, indicando uma tendência demográfica crescente, fruto da capacidade de atrair novos residentes. Esta tendência verifica-se com especial ênfase nas freguesias da Maia e Vermoim, sendo a única exceção a este crescimento a freguesia da Barca.

Quadro 3 - Evolução da População Residente

FREGUESIA	1991	2001	2011
Águas Santas	17 440	25 249	27 470
Barca	3 168	2 769	2 633
Folgosa	3 249	3 603	3 704
Gemunde	3 597	4 765	5 215
Gondim	1 745	1 929	2 208
Gueifães	9 681	11 532	11 964
Maia	6 974	9 816	12 406
Milheirós	3 768	4 237	4 861
Moreira	7 836	10 280	12 890
Nogueira	3 663	4 478	5 473
Avioso (Santa Maria)	2 290	3 360	4 513
Avioso (São Pedro)	2 532	2 629	3 826
São Pedro de Fins	1 630	1 838	1 837
Silva Escura	2 000	2 113	2 507
Vermoim	9 230	14 277	15 764
Vila Nova da Telha	4 048	5 368	5 886
Pedrouços	10 300	11 868	12 149
Concelho da Maia	93 151	120 111	135 306
Grande Porto	1 167 800	1 260 680	1 287 276
Norte	3 472 715	3 687 293	3 689 609
Portugal	9 867 147	10 356 117	10 561 614

Fonte: INE, 2011

No que diz respeito à distribuição da população à escala da freguesia e considerando a organização administrativa à data, as freguesias de Águas Santas (20% da população), de Vermoim (12% da população) e de Nogueira (10% da população) representam as freguesias mais populosas do concelho, em valores absolutos, agregando entre si cerca de 42% do total da população da Maia. No outro extremo, encontra-se a freguesia de Silva Escura, com apenas 1% da população total. A elevada população fixada nas freguesias mais urbanas compõe a concretização dos objetivos do modelo territorial definido no Plano Diretor Municipal (PDM), relativamente aos processos de consolidação urbana.

Inserida no Grande Porto, uma das áreas do país mais densamente povoadas

(1 580 hab/km²), a Maia apresenta uma densidade populacional de 1 628 hab/km².

Quadro 4 - Densidade Populacional

FREGUESIA	2011 n.º hab/km²
Águas Santas	3 340
Barca	800
Folgosa	361
Gemunde	957
Gondim	1 586
Gueifães	4 175
Maia	3 622
Milheirós	1 349
Moreira	1 486
Nogueira	1 562
Avioso (Santa Maria)	925
Avioso (São Pedro)	782
São Pedro de Fins	390
Silva Escura	471
Vermoim	3 821
Vila Nova da Telha	990
Pedrouços	4 722
Concelho da Maia	1 628
Grande Porto	1 580
Norte	173
Portugal	115

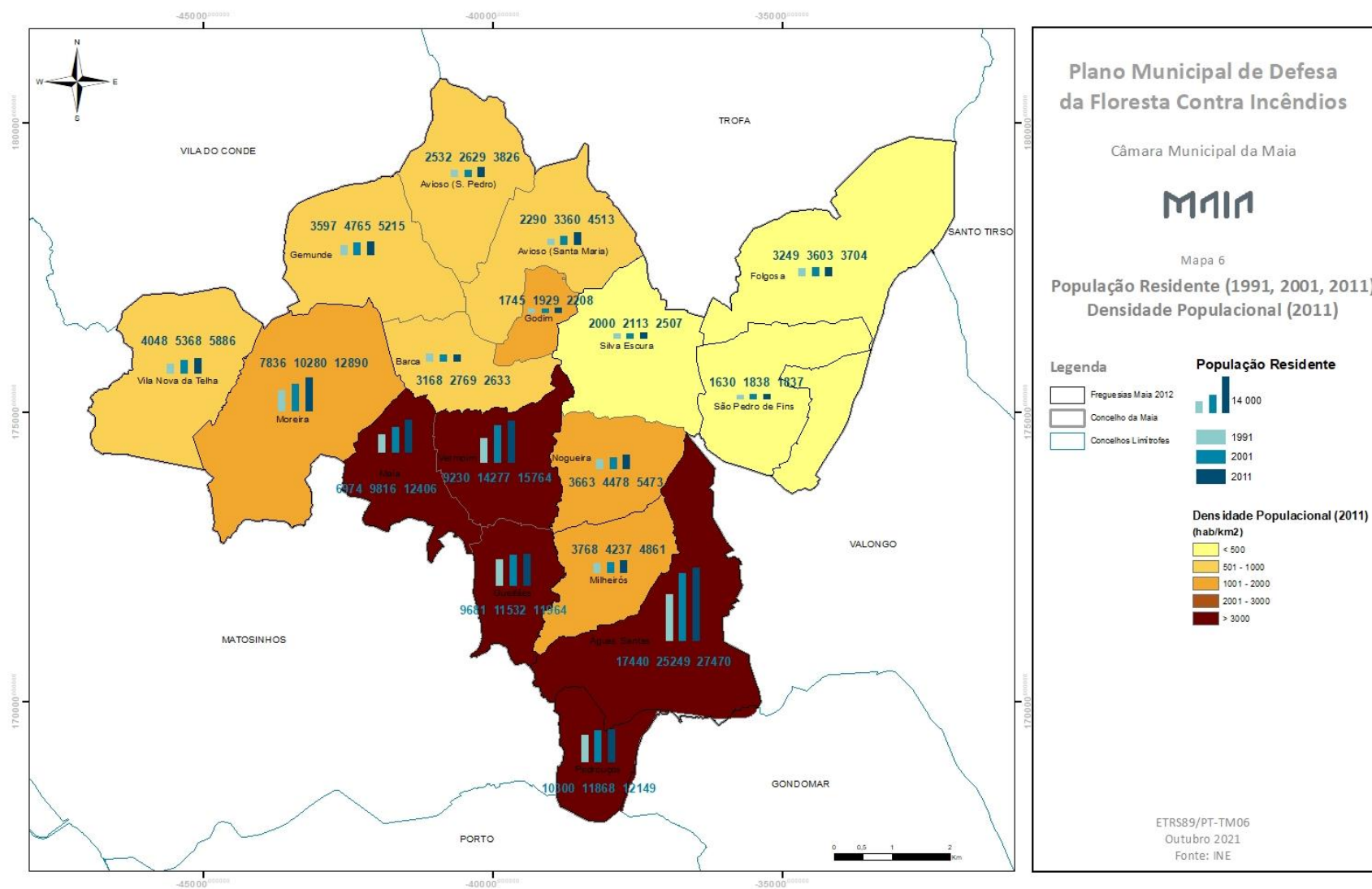
Fonte: INE, 2011

Em 2011, os valores mais elevados registavam-se nas freguesias que apresentavam uma maior densidade de funções urbanas, destacando-se Pedrouços (4 722 hab/km²) e Gueifães (4 175 hab/km²). Por outro lado, os valores mais reduzidos registavam-se nas freguesias que mostram características de maior ruralidade, designadamente Folgosa (361 hab/km²) e S. Pedro Fins (390 hab/km²).

Na Maia, como seria de esperar, as freguesias com menor pressão

demográfica exibem uma ocupação florestal contínua mais relevante. Este despovoamento, associado à falta de gestão antrópica, favorece a continuidade vertical e horizontal dos combustíveis, incrementando a frequência e magnitude dos incêndios rurais. Por outro lado, os concelhos com elevado número de habitantes submetem as suas áreas naturais a maiores pressões habitacionais e populacionais, criando um retalho periurbano, onde os incêndios rurais normalmente se interligam com aspetos sociais, económicos e culturais.

Mapa 6 – Mapa da População Residente (1991, 2001 e 2011) e Densidade Populacional em 2011



3.2 Índice de Envelhecimento

Em 2011, o Concelho da Maia, registava já cerca de 80 idosos por cada 100 crianças ou jovens com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos, ou seja, um índice significativamente superior ao registado em 2001 (60,4%). Ainda que acompanhe as tendências demográficas atuais, transversais a todo o país, o índice de envelhecimento na Maia é inferior à média do Grande Porto (111,4%, em 2011).

Quadro 5 - Índice de Envelhecimento

FREGUESIA	ÍNDICE		
	1991	2001	2011
Águas Santas	44.6	54.3	81.5
Barca	33.0	71.1	122.4
Folgosa	39.5	59.4	93.1
Gemunde	29.3	51.3	73.6
Gondim	36.1	56.2	69.7
Gueifães	39.2	71.1	106.2
Maia	32.1	48.4	70.6
Milheirós	40.7	62.1	77.3
Moreira	55.7	69.3	73.6
Nogueira	54.1	65.9	64.8
Avioso (Santa Maria)	48.4	57.5	61.0
Avioso (São Pedro)	50.9	78.2	66.5
São Pedro de Fins	45.1	63.8	83.5
Silva Escura	47.4	61.2	67.2
Vermoim	30.1	43.1	69.4
Vila Nova da Telha	43.5	57.6	88.3
Pedrouços	52.6	89.2	121.1
Concelho da Maia	42.1	60.4	79.9
Grande Porto	-	80.4	111.4
Norte	-	79.8	113.3
Portugal	-	102.2	127.8

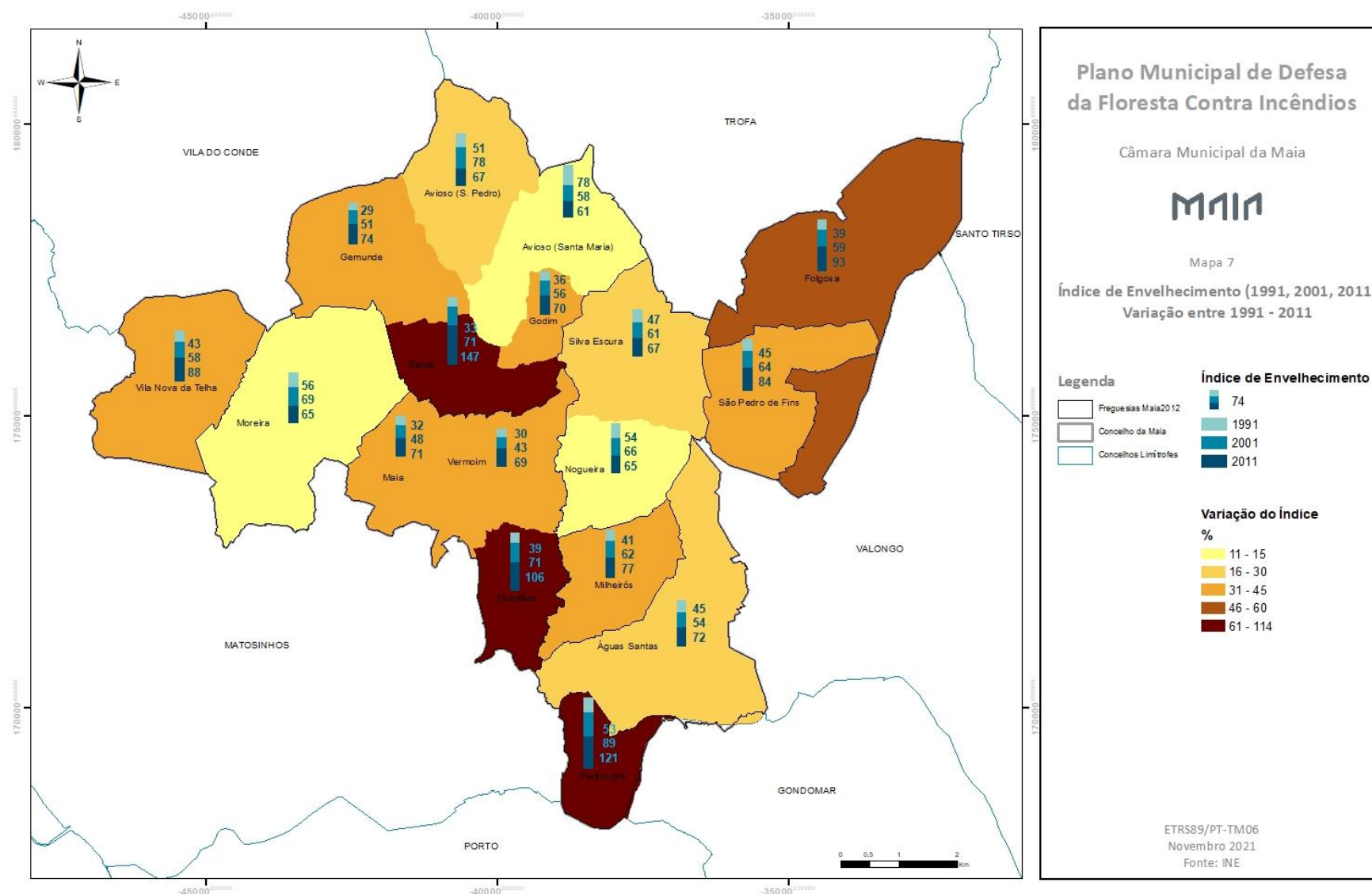
Fonte: INE, 2011

Ao nível das freguesias da Maia, em 2011, Pedrouços e Barca apresentavam elevados índices de envelhecimento, estando, inclusive, acima da média dos índices registados ao nível da Área Metropolitana do Porto.

Assim, e de um modo geral, está-se perante um envelhecimento progressivo da população do município em todas as freguesias, situação que poderá ter impacto negativo na DFCI, designadamente ao nível de:

- um progressivo abandono das atividades agroflorestais, com a consequente ausência de gestão, conduzindo a uma maior vulnerabilidade na ocorrência e propagação de incêndios florestais;
- uma perda de ligação à terra, traduzindo-se numa falta de conhecimento prático das propriedades (tanto dos seus limites, como do seu valor), bem como conhecimento empírico do uso do fogo;
- uma falta de interesse das populações mais jovens pelas profissões ligadas à gestão e exploração florestal, principalmente nas suas componentes menos especializadas.

Mapa 7 – Mapa da População Residente (1991, 2001 e 2011) e Densidade Populacional em 2011



3.3 População por Setores de Atividade

Na análise da população por setor atividade e respetiva evolução ao longo do período de referência, observam-se disparidades resultantes da própria tipologia urbana/rural do território e perfil da atividade produtiva.

Quadro 6 - População por Setor de Atividade

FREGUESIA	Total	Setor Primário		Setor Secundário		Setor Terciário	
	n.º hab	n.º hab	%	n.º hab	%	n.º hab	%
Águas Santas	12 324	41	0	2 858	23	9425	76
Barca	1 022	16	2	354	35	652	64
Folgosa	1 558	43	3	538	35	977	63
Gemunde	2 384	28	1	865	36	1 491	63
Gondim	924	7	1	357	39	560	61
Gueifães	5 227	10	0	1 281	25	3 936	75
Maia	5 930	14	0	1 184	20	4 732	80
Milheirós	2 149	10	0	642	30	1 497	70
Moreira	6 036	42	1	1 410	23	4 584	76
Nogueira	2 534	8	0	794	31	1 732	68
Avioso (Santa Maria)	2 155	31	1	588	27	1 536	71
Avioso (São Pedro)	1 907	22	1	569	30	1 316	69
São Pedro de Fins	774	33	4	258	33	483	62
Silva Escura	1 054	15	1	368	35	671	64
Vermoim	7 401	15	0	1 766	24	5 620	76
Vila Nova da Telha	2 675	22	1	648	24	2 005	75
Pedrouços	4 998	15	0	964	19	4 019	80
Concelho da Maia	61 052	372	1	15 444	25	45 236	74
Grande Porto	532 190	6 966	1	127 341	24	397 883	75
Norte	1 501 883	43 023	3	533 848	36	925 012	62
Portugal	4 361 187	133 386	3	1 154 709	26	3 073 092	70

Fonte: INE, 2011

Em 2011, no que diz respeito à distribuição da população por setor de atividade no Concelho da Maia, o setor terciário, com 74%, regista uma evidente superioridade em relação aos restantes setores de atividade. Nota-se o valor

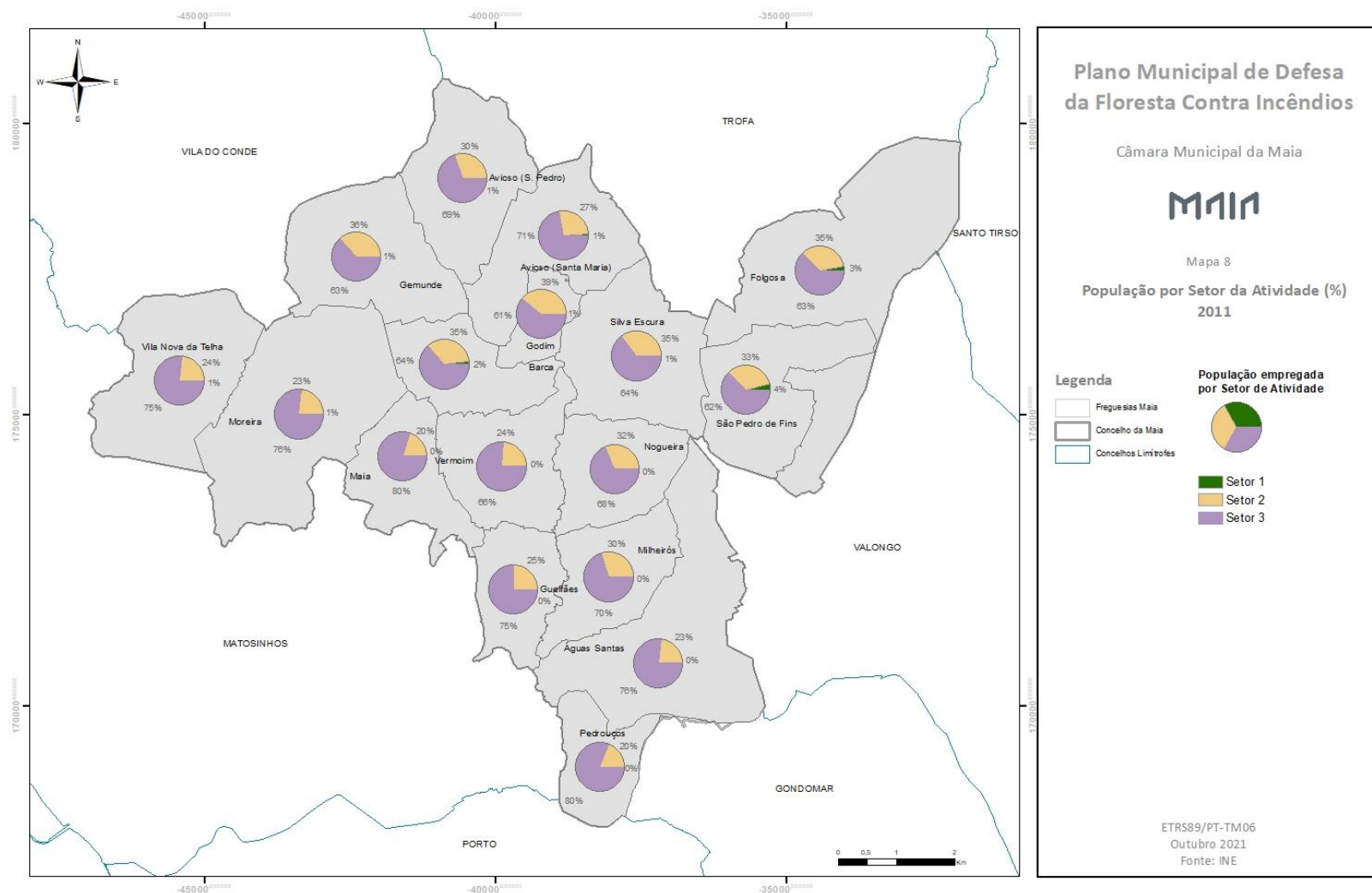
extremamente residual da população a exercer atividade no setor primário (1%), cabendo os restantes 25% da população ao setor secundário, assumindo-se a Maia como um território marcadamente urbano. Enquanto no setor primário o peso da população a exercer atividade é inferior à registada no Grande Porto, nos outros dois setores, o peso da população a exercer atividade é relativamente equivalente.

Analisando a estrutura produtiva por freguesia, constatamos que, o setor terciário é dominante em todas as freguesias, com as freguesias de Maia e Pedrouços com mais de 80% dos seus residentes ativos afetos ao setor terciário, o que revela um perfil de alguma especialização. Relativamente ao setor Secundário, destacam-se as freguesias de Gondim e Gemunde como aquelas que registavam a maior proporção de indivíduos ativos neste setor, com 39% e 36%, respetivamente. Ainda que com um peso meramente residual, em 2011 o setor primário tem uma presença mais acentuada nas freguesias de Folgosa (3%) e São Pedro Fins (4%).

A distribuição e evolução da população por setor de atividade tem repercussões na transformação da paisagem e consequente impacto na DFCI, nomeadamente:

- No abandono das atividades ligadas à agricultura e florestas, que conduz a um abandono dos terrenos agrícolas e florestais, aumentando a carga combustível disponível;
- Na perda de ligação à terra que diminui a consciência das perdas naturais provocadas pelos incêndios, focando a preocupação apenas nas perdas de pessoas e bens;
- Na expansão do espaço urbano, que muitas vezes é condicionada pela existência de área naturais que limitam a edificação, conduzindo a conflitos de interesse que potenciam o aumento das ignições em locais específicos do território;
- No uso do fogo, que é ainda uma solução na eliminação de restos de exploração e lixos, o que praticado com menos conhecimento nas zonas de interface, aumenta o risco de incêndio rural.

Mapa 8 – Mapa da População por Setor de Atividade (%) 2011



3.4 Taxa de Analfabetismo

No concelho da Maia, a Taxa de Analfabetismo (percentagem de indivíduos com mais de 10 anos que não sabem ler nem escrever, relativamente ao total de indivíduos dos mesmos estratos etários) caiu de 5.9% em 1991 para 2.5% em 2011, valor inferior à percentagem nacional, justificado pelas suas características marcadamente urbanas.

Quadro 7 -Taxa de Analfabetismo

FREGUESIA	1991	2001	2011
	%	%	%
Águas Santas	6.5	4.6	2.5
Barca	8.4	8.1	4.6
Folgosa	6.7	5.9	3.5
Gemunde	6.1	6.0	3.8
Gondim	9.6	7.2	3.7
Gueifães	4.6	4.2	2.1
Maia	4.6	3.2	1.4
Milheirós	7.7	7.8	3.8
Moreira	6.3	5.1	2.5
Nogueira	6.7	4.2	2.2
Avioso (Santa Maria)	5.7	4.5	2.2
Avioso (São Pedro)	5.6	4.3	1.7
São Pedro de Fins	6.9	5.2	3.1
Silva Escura	9.5	6.1	3.8
Vermoim	4.5	3.4	1.8
Vila Nova da Telha	2.2	4.9	2.7
Pedrouços	5.7	5.9	3.3
Concelho da Maia	5.9	4.8	2.5
Grande Porto	5.9	5.3	3.1
Norte	9.9	8.3	5.0
Portugal	11.0	9.0	5.2

Fonte: INE, 2011

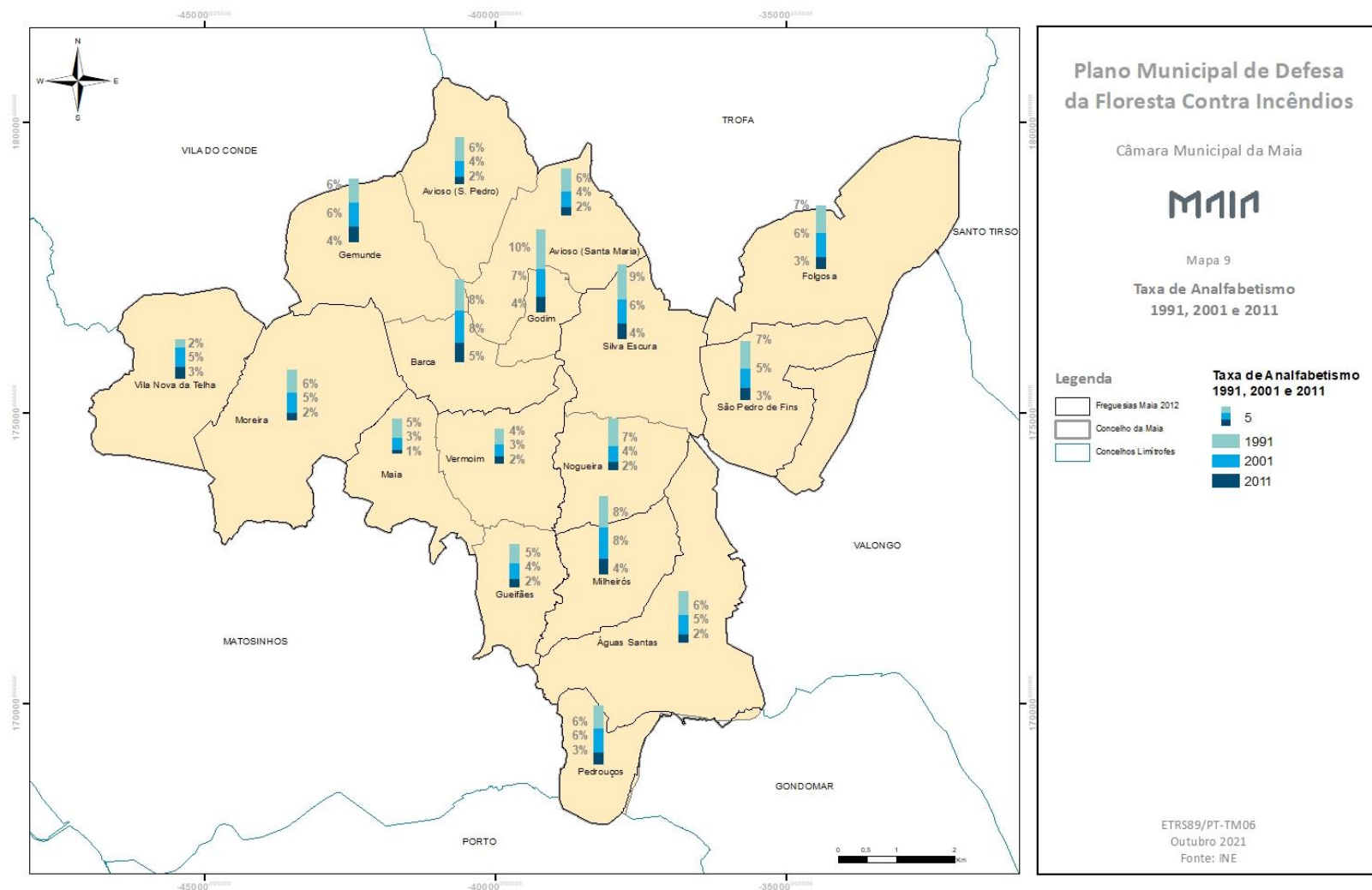
O decréscimo da taxa de analfabetismo nos últimos períodos intercensitários deve-se aos esforços públicos no sentido de melhorar a escolaridade da população, mas também ao desaparecimento natural da população de estratos

etários mais elevados, que constituíam o cerne da população analfabeta.

Assim, esta diminuição da taxa de analfabetismo relaciona-se com a diminuição da população residente empregada no setor primário, o que traduz as modificações patentes na estrutura socioeconómica da sociedade, com efeitos práticos no abandono das florestas e áreas agrícolas e naturalmente nos incêndios rurais.

Será espectável que, com o aumento das qualificações académicas da população em geral, esta esteja mais sensibilizada para as consequências dos comportamentos de risco em espaço rural. Por outro lado, esta também é uma população com menos ligação e conhecimento dos bens naturais, o que pode comprometer os seus comportamentos e intenções, quando afluem às zonas florestais, como forma de lazer. Nas zonas periurbanas, como é o caso da Maia, a elevada rede viária facilita o acesso de pessoas aos espaços florestais, constituindo um potencial de risco acrescido no aumento das ignições.

Mapa 9 – Mapa da Taxa de Analfabetismo em 2011



3.5 Festas e Romarias

A celebração de eventos culturais e recreativos, muitas vezes com a utilização de artefactos pirotécnicos e o consequente aumento da concentração de pessoas nas áreas limítrofes aos espaços florestais, constituem potenciais fatores na origem de incêndios rurais.

Distribuídas por todas as freguesias, o concelho celebra 39 festas e romarias, a maioria delas de cariz religioso, ao qual se associam atividades de entretenimento. Distribuídas ao longo do ano, a celebração de muitas delas coincide com o período crítico, aumentando o risco de ocorrência e severidades de possíveis incêndios rurais, e daí, a importância da prevenção e planeamento, em especial quando haja associado o lançamento de material pirotécnico. Este período coincide também com a chegada dos emigrantes, contribuindo juntamente com a população não residente na Maia, para um aumento da concentração de pessoas, nestes espaços de celebração.

Quadro 8 – Festas e Romarias no concelho da Maia

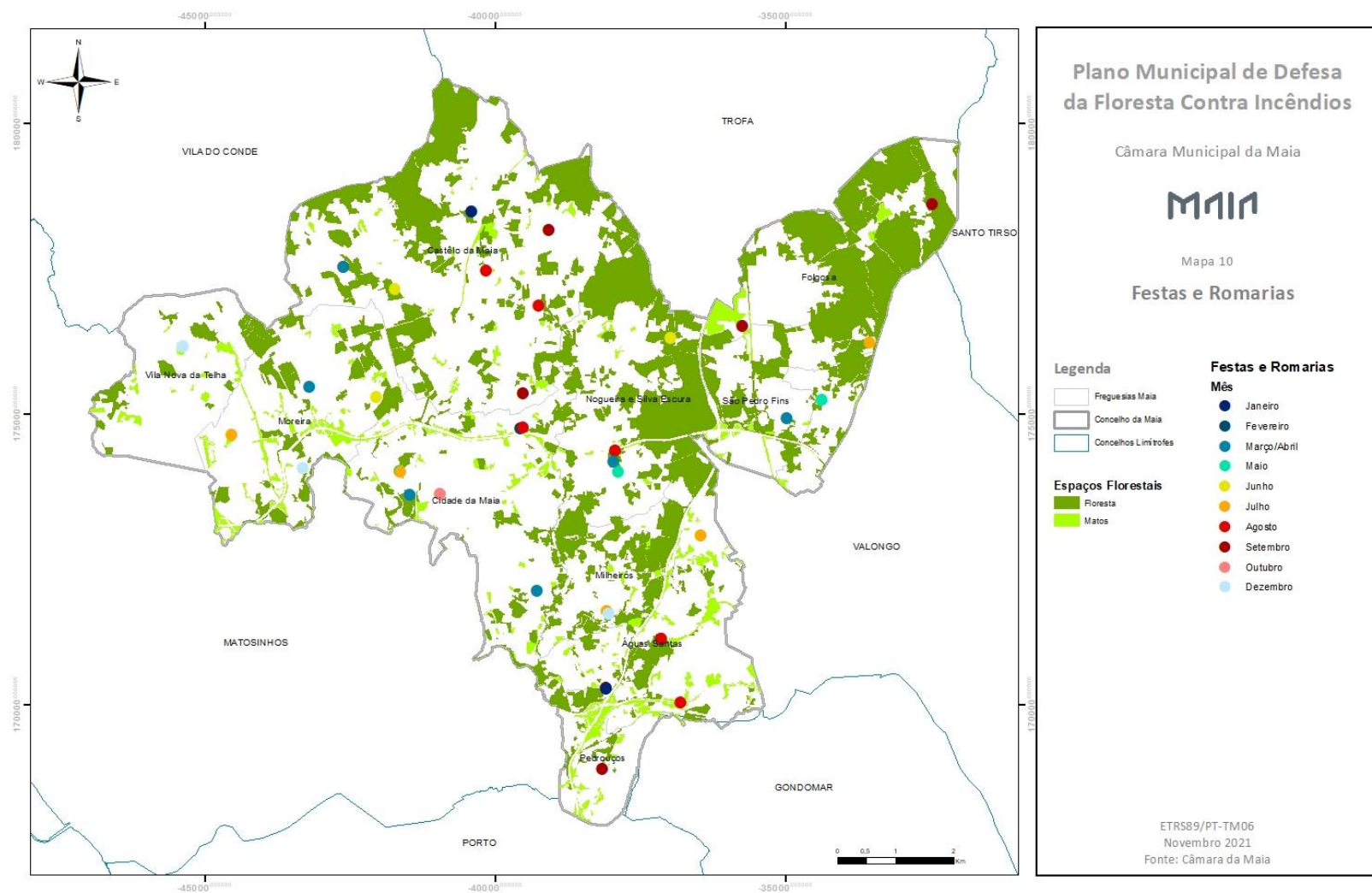
FREGUESIAS	FESTA	DATA	LOCAL
Águas Santas	Festa do Menino Jesus	1º Domingo de Janeiro	Mosteiro
	Festa de N.ª Sr.ª dos Aflitos	Último Domingo de julho	Ardegães
	Festa de St.º António	15 de agosto	Corim
	Festa de N.ª Sr.ª de Guadalupe	1ª Domingo de setembro	Paço
	Festa do Menino Deus	2ª Domingo de janeiro	Capela de Guadalupe
	Festa da Senhora do Ó	15 de agosto	Mosteiro
Castêlo da Maia	Senhor dos Passos	5º Domingo de Quaresma	Via Sacra
	Festa do Sr. De Santa Cruz	2º Domingo de setembro	Monte Sta. Cruz
	Festa da Campa do Preto (profana)	1º Domingo de junho	Campa do Preto
	N.ª Sr.ª de Fátima (romaria)	2º Domingo de agosto	Largo da Igreja
	Festa ao Divino Salvador	3º Domingo de agosto	Largo da Igreja
	Festa de St.º Ovídio	Último Domingo de agosto	Monte St.º Ovídio
	Festa do Sr.º Jesus da Agonia	1º Domingo de setembro	Capela de Ferreiró

	Mártir S. Sebastião (Penitência)	Sábado e Domingo seguintes a 20 de janeiro	Largo da Igreja de S. Pedro de Avioso
Cidade da Maia	Festa a N.ª Sr.ª da Saúde	2º domingo após a Pascoa	Largo da Igreja Av. Dr. Germano Vieira
	São Brás	1º domingo de fevereiro	Largo da Igreja
	Nossa Senhora da Caridade	15 de agosto	Largo da Igreja
	Senhor dos Passos	Domingo de Ramos	Av. Visconde Barreiros
	Procissão de Velas	12 de maio	Maia
	Senhora da Maia	11 de outubro	Av.ª António Santos Leite
	Romaria à N.ª Sr.ª do Bom Despacho (Festas do Concelho)	Após o 2º domingo de julho	Largo da Igreja
Folgosa	Sr.ª da Luz	1º Domingo de maio	Lugar de St.ª Cristina
	St.º Ovídio	1º Domingo de setembro	Lugar de Vilar da Luz
	Festa de São Frutuoso	2º Domingo de setembro	Capela São Frutuoso
Milheirós	Festa de S. Tiago	Domingo antes de 25 de julho	Largo da Igreja
	Festa de St.ª Luzia	13 de dezembro ou no Domingo seguinte	Largo da Igreja
Moreira	Senhor dos Passos	2ª Domingo de Quaresma	Via Sacra
	Festa de St.º António	13 de junho ou no Domingo seguinte	Guarda
	Festa à N.ª Sr.ª Mãe dos Homens	Último Domingo de julho	Praça Exército Libertador
	Festa de St.ª Luzia	13 de dezembro	St.ª Luzia
Nogueira e Silva Escura	Senhor dos Passos	3º Domingo de Quaresma	Via Sacra
	Festa de N.ª Sr.ª da Hora	3º Domingo de maio	Monte N.ª Sr.ª da Hora
	Festa de N.ª Sr.ª da Fátima	Meados de agosto	Largo da Igreja
	Santo António	13 de junho	Capela de St.º António
Pedrouços	Festa de N.ª Sr.ª da Natividade	8 de setembro ou no Domingo a seguir	Largo da Igreja
S. Pedro Fins	Festa de St.ª Apolónia	Domingo de Pascoa	Largo da Igreja
	Festas de S. Miguel-o-Anjo	1ª Domingo de julho	Monte S. Miguel-o-Anjo
	Festas de S. Pedro e S. Félix	1 de agosto a 20 de janeiro	Largo da Igreja
Vila Nova da Telha	Menino Jesus	25 de dezembro	Igreja

Fonte: CMM, 2021

Comparando as festas e romarias do concelho com os valores diários acumulados da área ardida e número de ocorrências (ver Figura6) verificamos que o dia 15 de agosto, com a celebração de 2 festividades (em Águas Santas e Castelo da Maia), destaca-se com 32 ocorrências e 6.2ha de área ardida. Para além desta data, também o 24 de junho, apesar não corresponder a nenhuma celebração do concelho, apresenta valores acumulados, para o período de referência de 2009 a 2020, de 45 ocorrências e 10.08ha de área ardida, possivelmente relacionados com a celebração do S. João nos concelhos envolventes, festa onde tradicionalmente se lançam balões de mecha acesa, fonte de possíveis ignições, sempre que as condições meteorológicas são favoráveis.

Mapa 10 – Mapa das Festas e Romarias



4. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

4.1 Ocupação do solo

A conjugação do combustível, da topografia e da meteorologia influencia a severidade e recorrência dos incêndios florestais de uma dada área, sendo que, no caso dos dois últimos fatores, a ação humana está limitada à presciência. O combustível, no entanto, constitui um componente que pode ser gerido através da silvicultura preventiva, o que torna o conhecimento da ocupação do solo uma peça fundamental para conhecer o risco de incêndio rural e em função dele poder gerir os recursos de forma eficiente.

A caracterização da Ocupação do Solo apresentada segue as recomendações do guia técnico de elaboração do PMDFCI, tendo em conta os critérios definidos no Inventário Florestal Nacional e por base a Carta de Ocupação do Solo (COS2018) disponibilizada pela Direcção-Geral do Território (DGT), trabalhada em gabinete com validações esporádicas no terreno. Na delimitação da Ocupação do Solo considerou-se que os polígonos teriam área maior ou igual a 5000m², largura não inferior a 20m e seriam representados em 6 Classes: Área Social, Agrícola, Floresta, Incultos, Improdutivos e Águas Interiores e Zonas Húmidas.

Na Maia, a classe “Áreas Sociais” é a mais representativa com aproximadamente 47.7% da área do total do concelho, seguida das classes “Agrícola” com 26.2%, “Floresta” com 24.5% e “Incultos” com 1.5%. A classe “Improdutivos” está associada a pedreiras existentes no Concelho, sendo o valor residual (0.1%) e não existem áreas associadas à classe “Águas Interiores e Zonas Húmidas”.

Verifica-se na Maia um interface elevado entre classes, o que constitui uma dificuldade acrescida na DFCI, dadas as sinergias negativas que ocorrem entre a população e os espaços florestais. As áreas rurais localizam-se, essencialmente, no Norte e Este do Concelho, sendo estas as zonas onde os problemas estruturais e a ausência de gestão materializam os maiores desafios, pois apesar destas classes constituírem 52.2% da Ocupação do Solo, são áreas associadas a atividades rurais complementares, geralmente familiar e de subsistência e, como tal, na maioria dos casos a gestão não é significativa, o que no caso dos espaços florestais é ainda mais relevante.

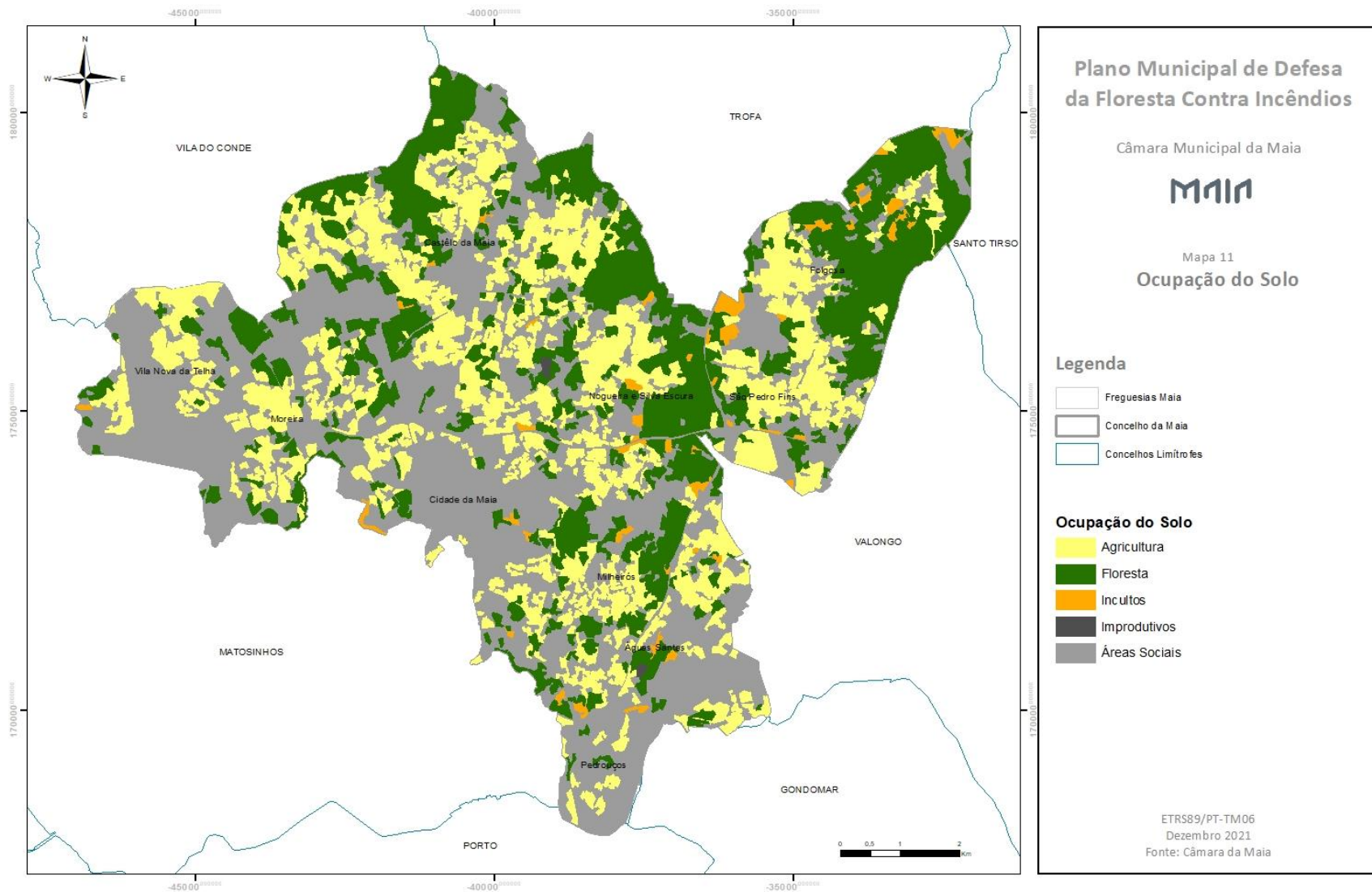
As freguesias com maior área florestal são as freguesias de Castelo da Maia (28.5%), Folgosa (54.7%), Moreira (38.5%), Nogueira e Silva Escura (38.9%) e S. Pedro de Fins (25.6%), embora o interface urbano-florestal seja uma constante em todas as freguesias do Concelho. Este interface apresenta um elevado índice de ocorrências, apontando as áreas urbanas como o principal fator de risco para a ocorrência de ignições e dificultando o planeamento da DFCI. Apesar da elevada resiliência das áreas florestais, resultado das favoráveis características fisiográficas que beneficiam a produtividade dos espaços florestais e permitem uma rápida recuperação das áreas ardidas, as perturbações causadas pelos incêndios rurais condicionam o desenvolvimento da fileira florestal, por incutir nos proprietários uma perceção de risco elevado, o que retrai o investimento e faz descurar as boas práticas florestais.

Quadro 9 - Ocupação do solo por freguesia do Concelho da Maia

FREGUESIA	Área Freguesia (ha)	Agricultura (ha)	Áreas Sociais (ha)	Florestas (ha)	Improdutivos (ha)	Incultos (ha)
Águas Santas	820.33	204.68	473.19	121.17	3.73	17.55
Castelo da Maia	1991.04	687.67	725.10	567.10	5.65	5.49
Cidade da Maia	1011.45	181.26	762.81	86.95	-	10.66
Folgosa	867.27	227.98	253.81	474.17	-	55.56
Milheirós	1041.68	93.57	144.64	117.65	-	4.56
Moreira	360.42	201.79	526.81	138.66	-	-
Nogueira e Silva Escura	882.66	230.31	291.07	343.69	-	17.59
Pedrouços	254.09	29.41	204.88	15.64	-	4.16
S. Pedro Fins	470.68	174.83	170.16	120.48	-	5.21
Vila Nova da Telha	594.31	143.36	399.72	49.63	-	1.60
TOTAL	8293.93	2174.86	3952.19	2035.14	9.38	122.38
%	100	26.2	47.7	24.5	0.1	1.5

Fonte: DGT, 2018

Mapa 11 – Mapa da Ocupação do Solo



4.2 Ocupação florestal

Recorrendo à Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) para 2018, da Direção-Geral do Território (DGT), no concelho da Maia consideraram-se as seguintes classes de ocupação dos espaços florestais:

- Florestas de Eucalipto;
- Florestas de Pinheiro bravo;
- Florestas de Outras Folhosas.

Quadro 10 – Povoamentos florestais por freguesia

FREGUESIA	Área Florestal (ha)	Floresta de Eucalipto (ha)	Floresta de Pinheiro Bravo (ha)	Floresta de Outras Folhosas (ha)
Águas Santas	121.17	77.28	25.78	18.11
Castêlo da Maia	567.10	413.98	131.53	21.59
Cidade da Maia	86.95	42.37	25.39	19.20
Folgosa	474.17	380.72	77.92	16..32
Milheirós	117.65	91.83	19.92	5.85
Moreira	138.66	96.13	32.71	9.82
Nogueira e Silva Escura	343.69	268.25	67.27	8.17
Pedrouços	15.64	1.68	11.83	2.13
S. Pedro Fins	120.48	85.15	23.14	12.19
Vila Nova da Telha	49.63	21.66	24.77	3.20
TOTAL	2035.14	1479.05	440.33	116.58
%	100	72.7	21.6	5.7

Fonte: DGT, 2018

As áreas florestais são fundamentais para o futuro de qualquer região, pelo que a sua sustentabilidade resulta em benefícios incontestáveis, como a proteção do solo, da água e do ar, a conservação da biodiversidade e a mitigação das alterações climáticas. Apesar da evolução destes espaços poder decorrer à margem das intervenções humanas, na Maia não existem florestas primárias, uma vez que os espaços florestais foram plantados ou intervencionados pelo Homem.

Para satisfazer as necessidades da sociedade e dos indivíduos, a floresta é classificada em função dos bens e serviços prestados, funções essas que se complementam entre si:

- Função de Produção;
- Função de Proteção;
- Função de Conservação;
- Função de Silvopastorícia, Caça e Pesca;
- Função de Recreio, Enquadramento e Valorização da Paisagem.

A gestão informada equilibra estas funções, minimizando os riscos bióticos e abióticos, garantindo a sustentabilidade enquanto assegura as necessidades de bens e serviços. No entanto, num concelho como a Maia, com fortes pressões socioeconómicas, onde as propriedades florestais são privadas, de reduzida dimensão e fortemente compartimentadas, a gestão florestal é muito vezes deficitária ou até ausente.

Na Maia, a floresta ocupa cerca de 2035ha, o que perfaz 24.5% da ocupação, sendo Castelo da Maia (28%), Folgosa (23%) e Nogueira e Silva Escura (17%), as freguesias com maior ocupação florestal do Concelho. A área média das manchas é de 68ha, com quatro delas a ultrapassar os 100ha. Estas manchas estão localizadas duas em Castelo da Maia, com 131ha e 414ha, uma em Folgosa com 381ha e uma em Nogueira e Silva Escura com 268ha. Verificam-se ainda duas manchas com mais de 90ha, uma na freguesia de Moreira com 96ha e uma na freguesia de Milheirós com 92ha. Muitas destas manchas de maior dimensão possuem continuidade com os concelhos limítrofes de Vila do Conde, Trofa, Santo Tirso e Valongo, sendo profícuo a criação de sinergias intermunicipais no âmbito da DFCI. Em análise, podemos considerar que a fragmentação das áreas florestais da Maia não é, à partida, tão grande quanto se poderia esperar num concelho marcadamente urbano. No entanto, o rebuscado recorte dos polígonos cria grandes extensões de interface com áreas urbanas ou agrícolas, favorecendo conflitos como os depósitos de lixo ilegais ou o uso indevido do fogo. É ainda de salientar que existem diversas áreas florestais de pequena dimensão localizadas em espaço urbano, áreas essas que não foram aqui contabilizadas e onde o risco deve ser acautelado fora da legislação em vigor no âmbito da DFCI em espaço rural.

A distribuição dos povoamentos por espécie florestal dá uma predominância significativa ao eucalipto com 73%, verificada em todas as freguesias com a exceção de Pedrouços e Vila Nova da Telha, onde os povoamentos de pinheiro-bravo são os mais representativos. O pinheiro-bravo é a segunda espécie mais

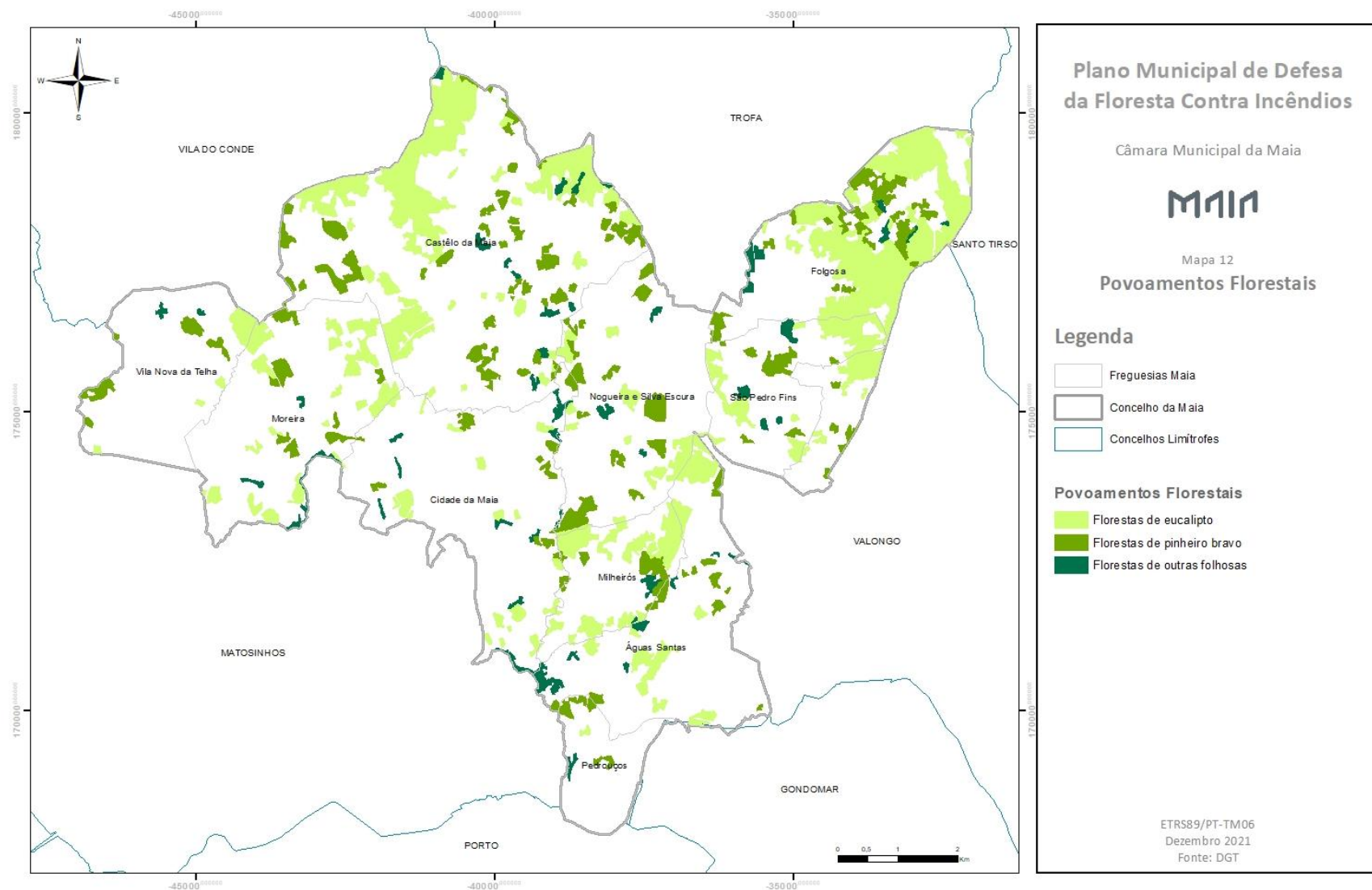
abundante com 22%, existindo apenas mais uma ocupação com cerca de 6%, sendo ela a classe “Outras Folhosas”, nomeadamente carvalhos, sobreiros e castanheiros, bem como choupos, salgueiros e amieiros, estes últimos associados às galerias ripícolas.

Salvaguardando as arborizações com eucalipto, algumas sob gestão de empresas de celulose, onde se verifica gestão florestal ativa com boa infraestruturação, a generalidade das formações arbóreas apresenta estrutura irregular, jardinada, onde apesar da dominância do eucalipto ou do pinheiro-bravo se verifica a presença de várias espécies. É também premente a presença de invasoras lenhosas, principalmente acácias e háquea. No estrato arbustivo verifica-se a presença de invasoras como a cortaderia e a tintureira, embora na maioria dos casos seja dominado por tojo, urze, fetos e silvas.

Independentemente do estrato, todas as espécies estão completamente adaptadas, demonstrando produtividades muito significativas, geradoras de notáveis quantidades de combustível, o que favorece as ignições e posterior propagação dos incêndios. Na maioria dos casos, verifica-se a presença simultânea dos todos os estratos, o que dificulta o combate dada a continuidade horizontal e vertical existente e elevadas cargas de manta morta acumuladas, o que dificulta as operações de rescaldo.

Assim, por inerência, a pequena dimensão da propriedade, a falta de cadastro florestal, o envelhecimento da população, o abandono das propriedades e a diminuição da atividade económica no setor primário, faz com que a gestão e o ordenamento florestal sejam praticamente inexistentes no Concelho, o que aumenta a sua suscetibilidade à ocorrência e propagação de incêndios rurais.

Mapa 12 – Mapa dos Povoamentos Florestais



4.3 Áreas protegidas, rede *natura* 2000 e regime florestal

Neste município não existem áreas protegidas, Rede Natura 2000 ou áreas em regime florestal.

4.4 Instrumentos de planeamento florestal

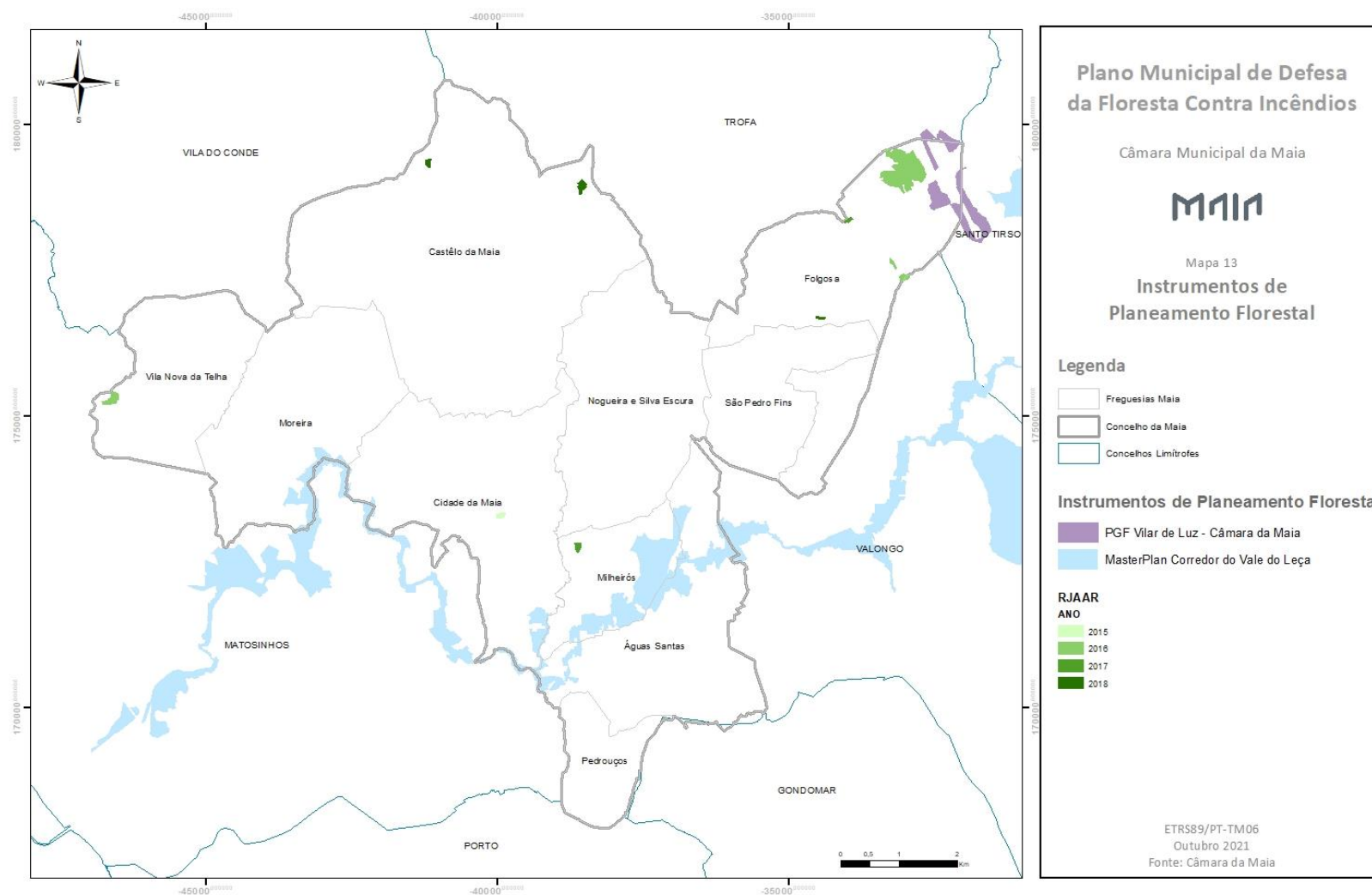
Neste município não existem Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) legalmente constituídas.

Relativamente aos Planos de Gestão Florestal (PGF), a Câmara da Maia é a entidade gestora do PGF de Vilar de Luz. A elaboração deste plano, com 44,9 ha foi realizada pela Portucalea – Associação Florestal do Grande Porto, cumprindo as Normas Técnicas de Elaboração dos Planos de Gestão Florestal (PGF), publicitadas nos termos do artigo 15.º do Dec-Lei n.º 16/2009, de modo a salvaguardar e fortalecer os recursos naturais, bem como maximizar as produtividades e o rendimento económico da propriedade, assegurando o cumprimento das boas práticas florestais.

Desde 2013, as ações de arborização e rearboreção com recurso a espécies florestais estão sujeitas a um regime jurídico, descrito no Decreto-lei 96/2013, de 19 de julho, na sua atual redação. Neste âmbito, desde 2013, foram submetidos por proprietários privados 9 projetos de (re)arborização, abrangendo um total de 52.3 ha.

Salienta-se ainda o património natural e cultural existente no corredor do rio Leça, dado ter o potencial para se afirmar como um elemento estruturante da infraestrutura ecológica da AMP. Dada a importância estratégica desta área, em 30 de novembro de 2018, o Conselho Metropolitano do Porto, aprovou um acordo de cooperação, entre os Municípios de Santo Tirso, Valongo, Maia e Matosinhos, com vista à realização de um estudo prévio para qualificação e valorização do Corredor do Rio Leça – Master Plan, que contenha elementos escritos e desenhados capazes de instruir iniciativas e promover um contexto de coerência dedicado ao corredor do rio Leça da nascente até à foz por se considerar ser necessário e fundamental articular as diversas estruturas ecológicas e ambientais dos vários municípios de modo a se poderem definir metodologias, estratégias gerais e princípios de ação intermunicipais, capazes de orientarem as intervenções que se venham a realizar ao longo do rio.

Mapa 13 – Mapa dos Instrumentos de Planeamento Florestal



4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca

Os Equipamentos Florestais de Recreio são infraestruturas para a prática de atividades recreativas inseridas em espaço rural, com destaque para os equipamentos de apoio à confeção de alimentos que, pelos possíveis impactos na DFCl, estão regulados pelo Despacho n.º 5802/2014.

Na Maia existem dois parques de merendas em espaço rural, um no Parque de Avioso, na freguesia de Castêlo da Maia e outro no Jardim do Valinho, na freguesia de Folgosa; ambos os parques têm como entidade gestora a Câmara Municipal da Maia e não possuem locais para a confeção de alimentos. Pela sua inserção em espaço rural, considerou-se ainda:

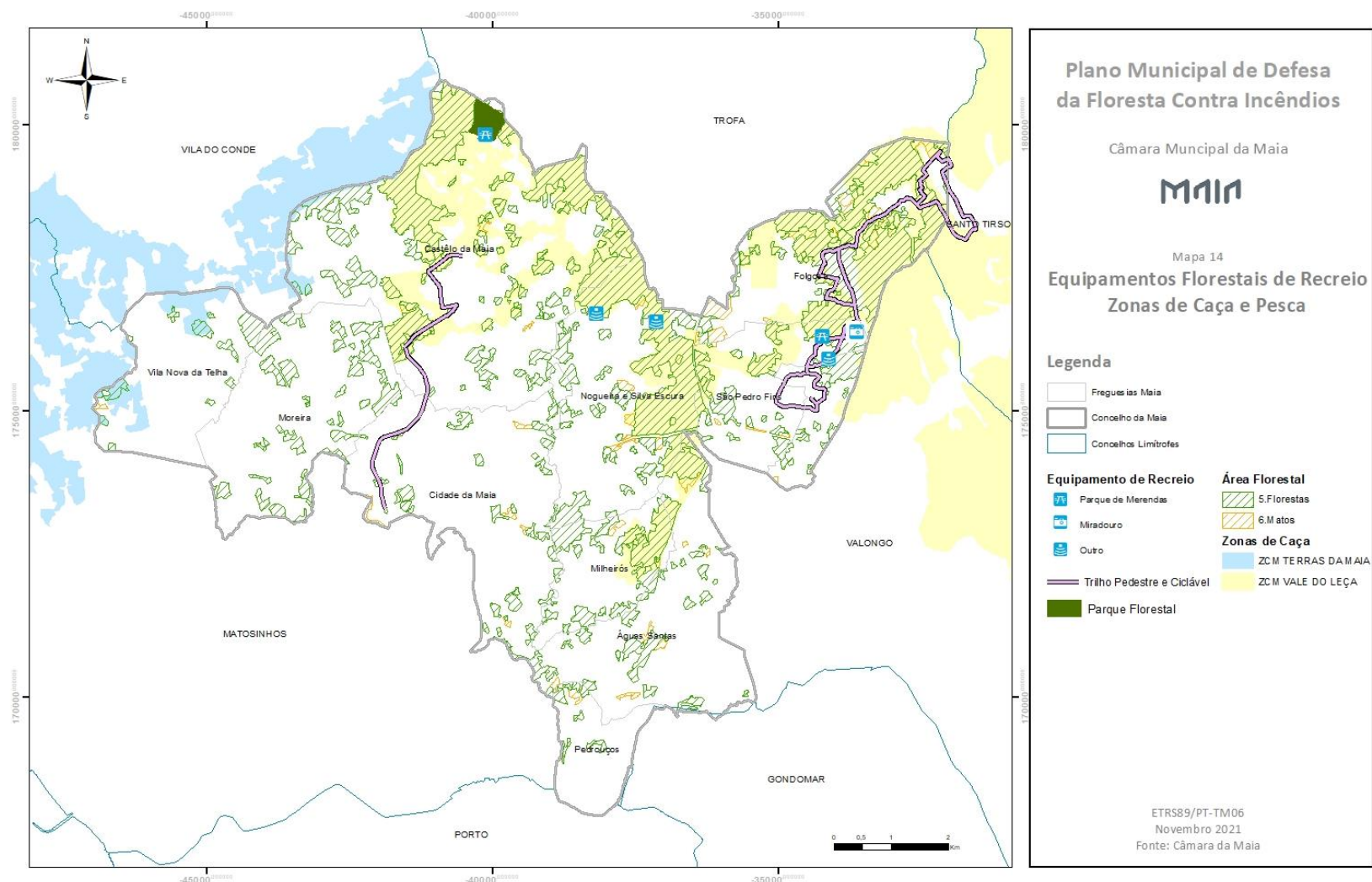
- o miradouro do Monte de São Miguel o Anjo, freguesia de Folgosa;
- o parque infantil do Jardim dos Arcos, freguesia de Folgosa;
- o parque infantil do Monte de Santo António, freguesia de Nogueira e Silva Escura;
- o parque infantil do Jardim de Frejufe, freguesia de Nogueira e Silva Escura.

Como infraestrutura recreativa considerou-se também os trilhos pedestres e cicláveis dinamizados pelo Município.

O ordenamento cinegético da Maia faz-se através de duas Zonas de Caça Municipal (ZCM), a 3207 ZCM Vale do Leça e a 6777 ZCM Terras da Maia, cujos terrenos cinegéticos ocupam, dentro dos limites do Concelho da Maia uma área de 515 ha, a primeira, e de 145 ha, a segunda, respetivamente nas freguesias de Folgosa e Vila Nova da Telha.

A ZCM do Vale do Leça é gerida pela Associação de Caçadores do Vale do Leça e a ZCM de Terras da Maia é gerida pelo Clube de Caça e Pesca dos Frascais, ambas responsáveis pelo cumprimento da legislação em vigor. As ZCA permitem a prática da caça de forma organizada, podendo funcionar como elemento dissuasor de incêndios florestais ou eventual fonte de conflitos. Na Maia, não existem ocorrências de incêndios com causa diretamente associada ao exercício da caça, sendo desconhecido o seu impacto na DFCl.

Mapa 14 – Mapa dos Equipamentos de Recreio e Zonas de Caça



5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

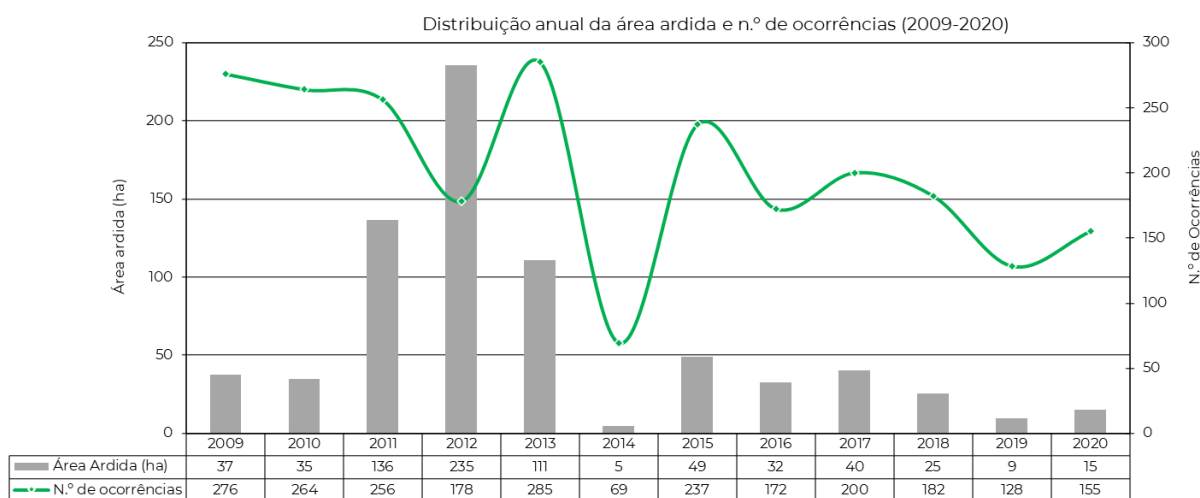
A proposta técnica para o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (ISA, 2005), com base no número de ocorrências e nos hectares de área ardida, procedeu à divisão dos Municípios do território de Portugal Continental em 4 tipos. Segundo esta classificação, o Município da Maia enquadrava-se na tipologia T4 – muitas ocorrências e muita área ardida.

Esta análise tem por base os dados disponibilizados pelo Instituto da Conservação da Natureza e Florestas, para o período 2009 a 2020.

5.1 Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Anual

No Concelho da Maia, entre 2009 e 2020, registaram-se um total de 2402 ocorrências e 730.34ha de área ardida, representando uma distribuição média anual de 200 ocorrências/ano e 61ha/ano. Podemos inferir que, no concelho da Maia, o número de ocorrências não é diretamente proporcional à área ardida, pois apesar de esta ser relevante, não é significativa, tendo em conta o elevado número de ocorrências anual verificado.

Figura 6 - Distribuição Anual da Área Ardida e N.º de Ocorrências (2009-2020)



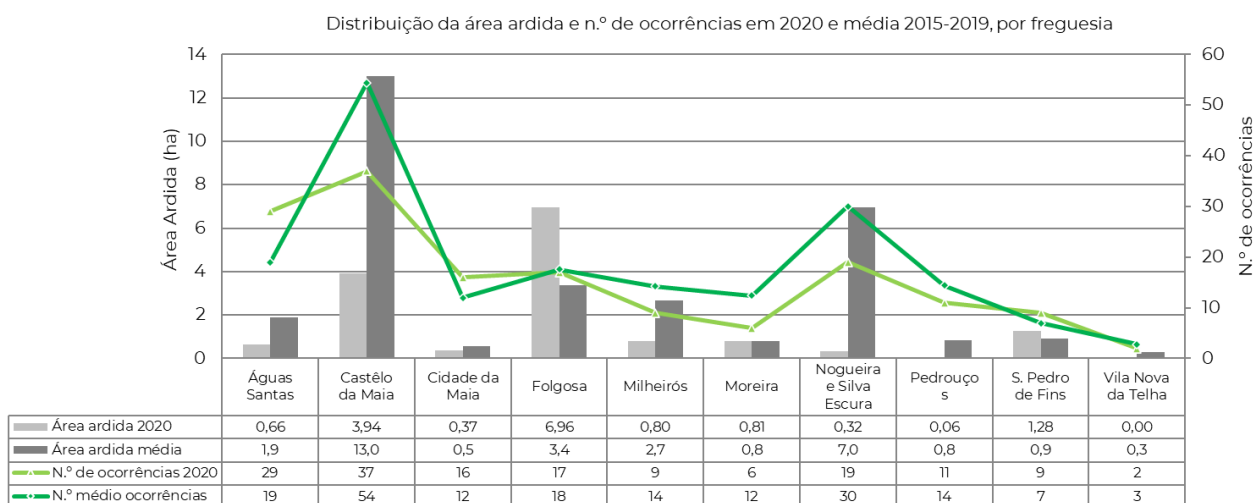
Fonte ICNF, 2020

Podemos considerar que relativamente ao número de ocorrências, para o período em análise, não se verificam grandes oscilações anuais, com os valores a serem sempre superiores às 128 ocorrências/ano e o valor máximo de 285 ocorrências no ano de 2013. A única exceção verificou-se em 2014 com 69

ocorrências, número que pode estar associado às condições meteorológicas amenas, mas principalmente ao histórico dos 3 anos anteriores (2011, 2012 e 2013), pois estes anos representam 30% do total de ocorrências e 66% do total de área ardida, no período de 2009 a 2020.

Relativamente à área ardida, para o período de referência, apenas os anos de 2011 (136ha), 2012 (235ha) e 2013 (111ha) apresentam valores superiores aos 100ha/ano, sendo que os restantes são todos inferiores a 50ha/ano, oscilando de forma aleatória, com o valor mais baixo de 5ha a ser registado em 2014. Podemos considerar que estes valores, apesar de pouco significativos quando comparados com o número de ocorrências, são sem dúvida valores importantes, principalmente quando se tem em conta a área e compartimentação dos espaços florestais do concelho da Maia, sendo de considerar que a extensão dos danos decorrentes, fica para além dos prejuízos associados ao valor da madeira ardida.

Figura 7 - Distribuição Anual da Área Ardida e N° de Ocorrências, em 2020 e no quinquénio 2015-2019, por freguesia



Fonte ICNF, 2020

De salguardar que, os dados de área ardida publicados correspondem sempre à freguesia onde ocorre ignição do incêndio, o que não significa que a totalidade dessa área corresponda à freguesia em causa.

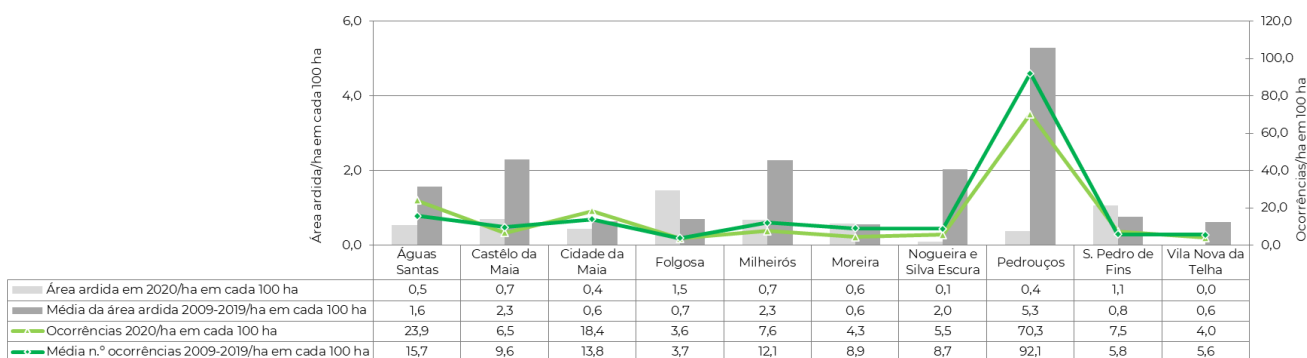
Da análise por freguesia verifica-se que, embora maioritariamente inferiores, os valores de área ardida e número de ocorrências em 2020 estão alinhados com

as médias para o período de 2015 a 2019. Assim, Castelo da Maia apresenta 37 ocorrências em 2020 e a média mais alta de 54 ocorrências para 2015-2019. No que concerne à área ardida, Folgosa apresenta 6.96 ha em 2020, embora a média dos últimos 5 anos seja apenas de 3.4ha. Realçamos ainda as áreas ardidas médias das freguesias de Castelo da Maia e União de Freguesias de Nogueira e Silva Escura, sendo estas duas freguesias juntamente com Folgosa as que apresentam maior área florestal no concelho da Maia.

Relativamente à taxa do número de ocorrências e área ardida por espaços florestais em cada 100 ha, verificamos que a maioria das freguesias regista ignições com relativa frequência, embora normalmente sejam controladas com rapidez e eficiência, dado que a forte componente urbana, reduz a continuidade das áreas florestais e aumenta as zonas de interface.

Figura 8 - Distribuição da Área Ardida e N° de Ocorrências em 2020 e no quinquénio 2015-2019, por freguesia, por espaços florestais em cada 100ha

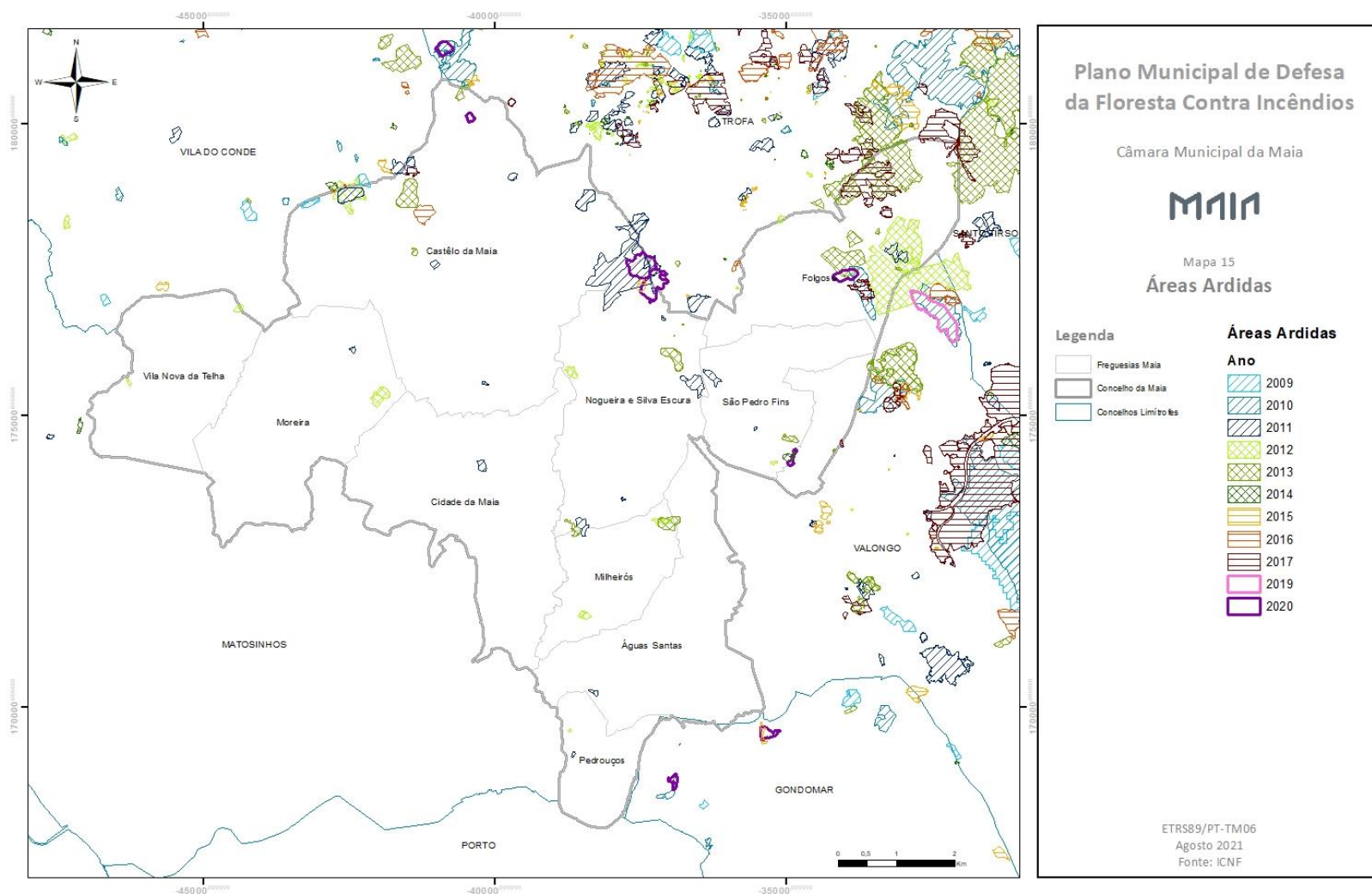
Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2020 e média de 2015-2019 por espaços florestais em cada 100 hectares



Fonte ICNF, 2020

O Mapa 15 foi elaborado de acordo com a informação georreferenciada disponibilizada pelo ICNF (2020), relativa às áreas ardidas no concelho da Maia e concelhos limítrofes, para o período 2009-2020. Da sua análise, verifica-se que a quase totalidade da área de floresta do concelho já foi percorrida por incêndios florestais. As freguesias que apresentam maior recorrência de incêndios são as de Folgosa, Nogueira e Silva Escura e Castelo da Maia.

Mapa 15 – Mapa das Áreas Ardidas (2009-2020)

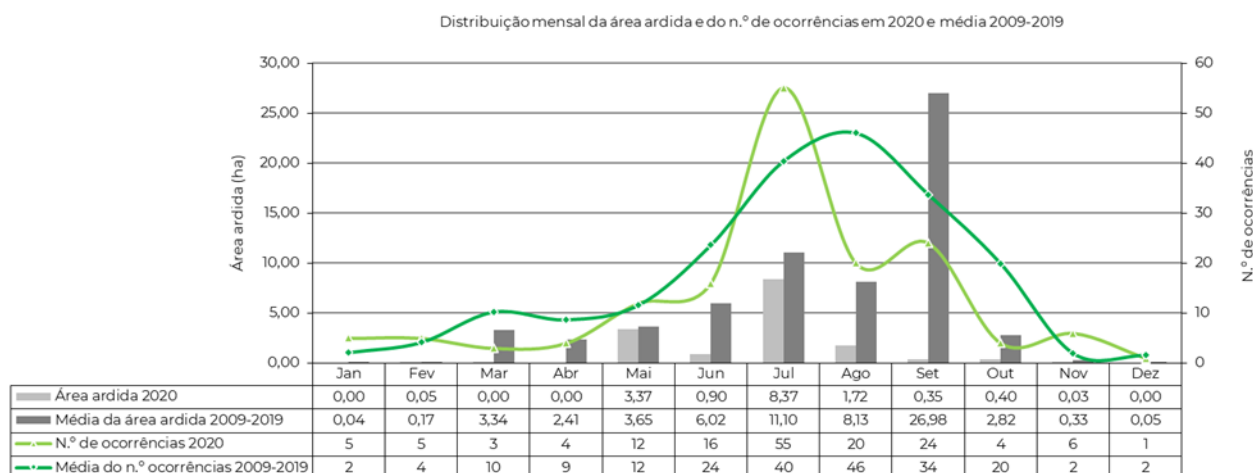


5.2 Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Mensal

O gráfico seguinte (Figura4) representa ao longo do ano, o padrão de distribuição do número de ocorrências e área ardida para o ano de 2020, e as médias mensais para o período de 2009 a 2019. Observa-se que os meses do ano mais críticos em área e número de ocorrências de incêndios florestais, para o concelho da Maia, são os meses de verão, nomeadamente junho, julho, agosto e setembro. Este período corresponde precisamente à altura do ano que, em termos climáticos, temos temperaturas mais elevadas, valores de precipitação e de humidade relativa mais baixos, o que favorece a deflagração e propagação das ignições em espaço rural.

Assim, o período crítico (julho, agosto e setembro) é tradicionalmente o período com o maior número de ocorrências e área ardida, logo as ações de prevenção deverão estar concluídas antes e o dispositivo de vigilância deverá estar operacional e reativo ao longo deste período.

Figura 9 - Distribuição mensal da área ardida e n.º de ocorrências em 2020 e média 2009-2019



Fonte ICNF, 2020

5.3 Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Semanal

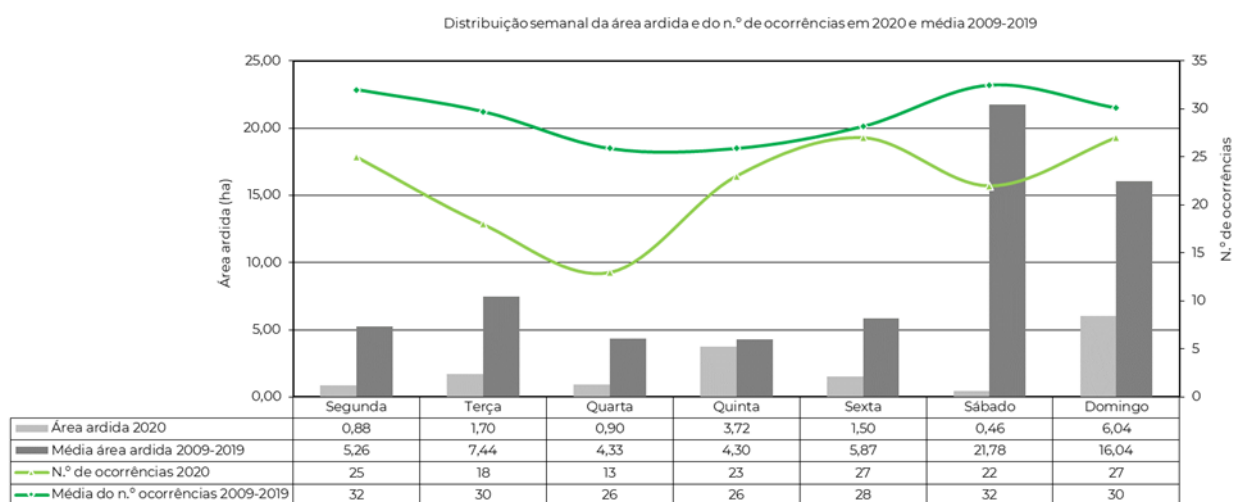
Em média, para o período de 2009 a 2019, ao longo da semana verifica-se uma variação entre as 26 e as 32 ocorrências, o que pode ser considerada como uma distribuição relativamente homogénea, salientando que o fim-de-semana

representa 31% da média das ocorrências semanais. Esta tendência é verificada também em 2020, onde o fim-de-semana reúne 32% das ocorrências totais constatadas.

Relativamente à área ardida, o fim-de-semana é também o período mais crítico, com 58% da área média para o período de 2009 a 2019, sendo que ao domingo, em 2020, foram registados 40% da área total ardida naquele ano.

Apesar de não existir grande discrepância na distribuição das ocorrências ao longo da semana, o fim-de-semana terá necessariamente que merecer uma especial atenção no planeamento da DFCI, tanto pelo elevado número de ocorrências, mas em especial pela área ardida verificada. Este facto poderá estar relacionado com causas relativas ao aumento de comportamentos de risco nos espaços florestais neste período, como a realização de queima de sobrantes ou até com os dias de festa e romarias, uma vez que a maior parte destes dias festivos são ao domingo.

Figura 10 - Distribuição semanal da área ardida e nº de ocorrências em 2020 e média 2009-2019



Fonte ICNF, 2020

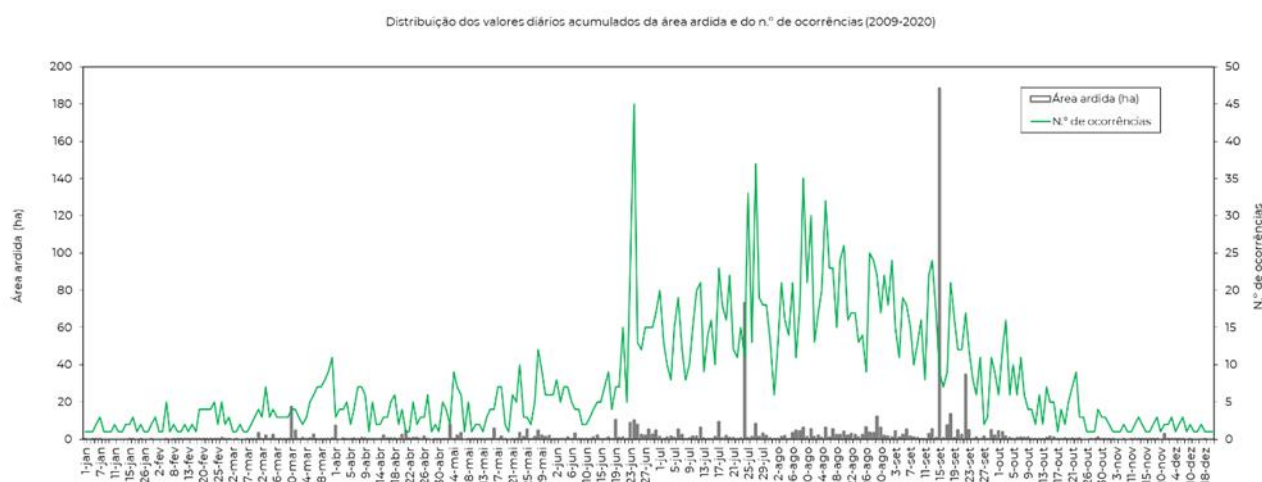
5.4 Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Diária

O gráfico constante da Figura6 procede à distribuição dos valores diários acumulados (2009-2020) referentes à área ardida e número de ocorrências. Neste período, relativamente à área ardida, podemos considerar 3 dias críticos que condensam 41% do total de área ardida (296.20ha) mas apenas 2% do total de ocorrências (37 ocorrências). Estes dias são o 24 de julho com 73.15ha (11

ocorrências), o 15 de setembro com 188.44ha (9 ocorrências) e o 22 de setembro com 34.61ha (17 ocorrências). Esta elevada área ardida não está por isso associada a uma sobrecarga do Sistema, dado o baixo número de ocorrências verificado nestes dias, podendo a resposta estar associada ao estado ressequido da vegetação, que a torna ainda mais combustível no final da época estival, o que associado a condições atmosféricas adequadas, propicia a propagação.

Analisando o número de ocorrências diárias acumuladas, apontamos 6 dias críticos, que reúnem 212 ocorrências, 9% do total verificado no período de referência, mas com apenas 4% da área ardida (37.60ha). Evidenciamos então o 25 de julho com 33 ocorrências (0.92ha), o 27 de julho com 37 ocorrências (8.30ha), o 9 de agosto com 35 ocorrências (6.39ha), o 11 de agosto com 30 ocorrências (5.59ha), o 15 de agosto com 32 ocorrências (6.32ha) mas em especial, o 24 de junho com 45 ocorrências (10.08ha). Este é o valor de ocorrências mais elevado e pode estar relacionado com as festas de S. João, onde a largada dos balões com mecha acesa são um problema para o Dispositivo de DFCI nos concelhos da Área Metropolitana do Porto. Não se consegue destrinçar nenhuma outra correlação com festas ou romarias do concelho. No entanto, sendo julho e agosto, por excelência, os meses mais críticos em ocorrências, é expectável não só pelas condições atmosféricas favoráveis, mas também pelos fatores socioeconómicos associados ao período estival, que aumentem os comportamentos de risco nos espaços florestais.

Figura 11- Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do n.º de ocorrências (2009-2020)



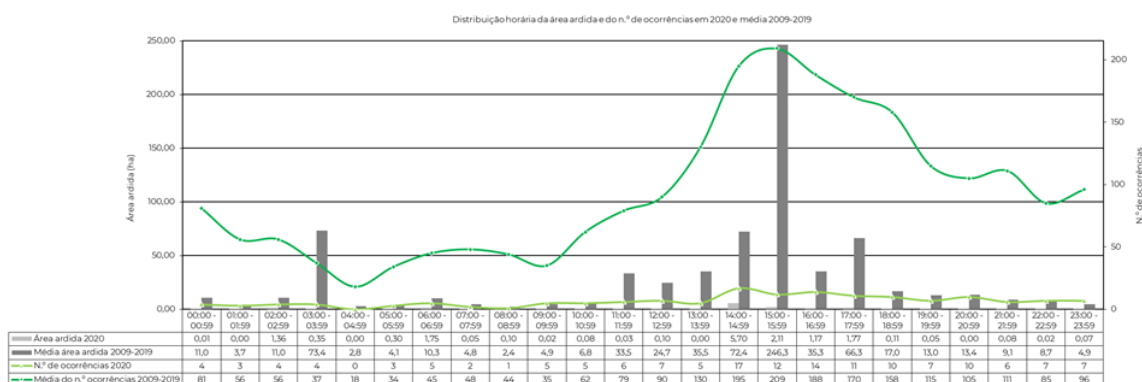
Fonte ICNF, 2020

5.5 Área Ardida e Número de Ocorrências - Distribuição Horária

A distribuição horária está alinhada com o período do dia onde a temperatura é mais alta e a humidade mais baixa, correspondendo ao período entre as 14:00 e as 17:59, sendo este o período mais crítico na DFCI. Em termos médios, entre 2009 e 2019, este período recolhe 41% das ocorrências e 50% da área ardida, com especial relevo para as 15:00 que totaliza 9% da média de ocorrências e 34% da média de área ardida. Também em 2020 é este o intervalo mais relevante, com 35% do total de ocorrências e 71% do total da área ardida, com as 14:00 a destacarem-se com 11% das ocorrências e 38% da área ardida.

O discrepante valor médio de área ardida verificado no período das 03:00, está associado a uma ocorrência de 2011, onde arderam 67.26ha. Assim, consideramos este valor como anómalo na análise da distribuição horária da área ardida.

Figura 12 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências em 2020 e média 2009-2019



Fonte ICNF, 2020

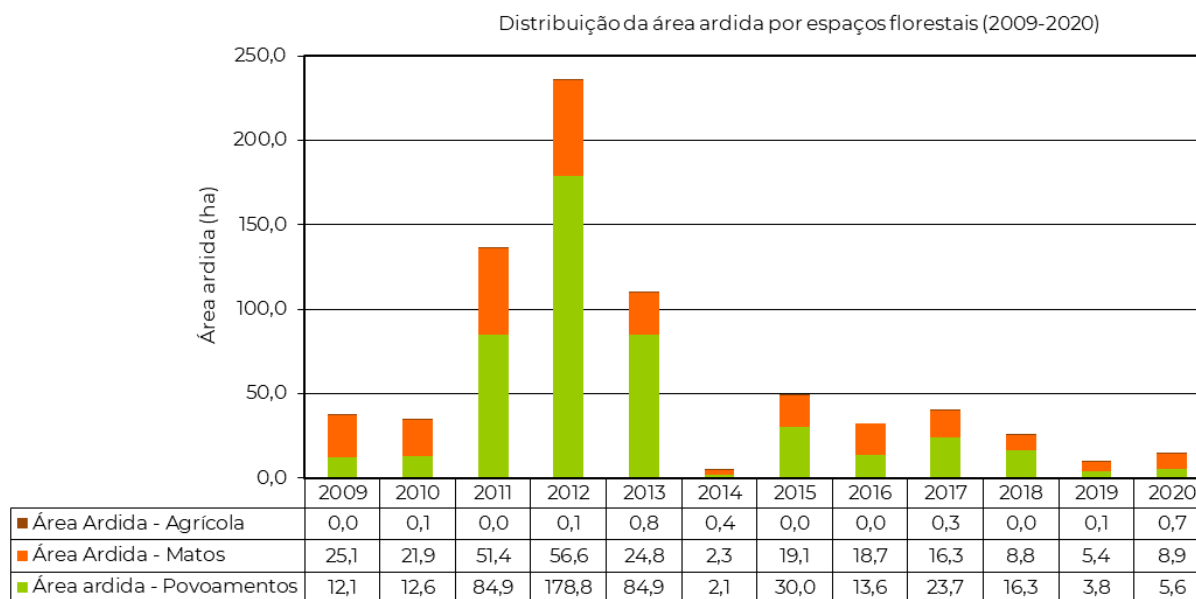
5.6 Área Ardida em Espaços Florestais

No período de referência (2009 a 2020) verificaram-se 730.35ha de área ardida: 64.1% (468.51ha) em povoamentos florestais, 35.5% (259.26ha) em matos e 0.4% (2.58%) em área agrícola.

Assim, no concelho da Maia ardem maioritariamente áreas com povoamentos florestais, sendo seguro afirmar, que o clima e a fertilidade dos solos contribuem para o rápido desenvolvimento da sucessão ecológica e do estrato arbóreo. Por

outro lado, a ausência de gestão florestal por partes dos proprietários favorece o aumento da biomassa, aumentando o risco de incêndio nos espaços florestais.

Figura 13 - Distribuição da área ardida por espaços florestais (2009-2020)



Fonte ICNF, 2020

5.7 Área Ardida e Número de Ocorrências por Classes de Extensão

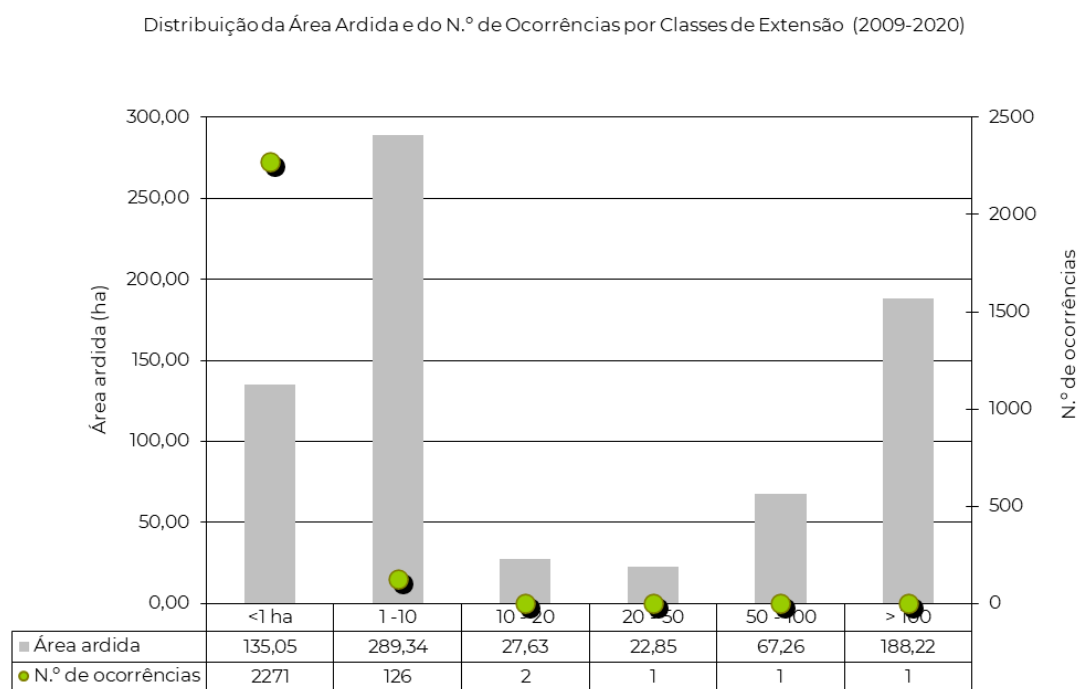
Considerando o período de 2009 a 2020 e relacionando o número de ocorrências com a área ardida, 94.5% das ocorrências enquadram-se na classe de área inferior a 1ha (fogachos), embora totalizem apenas 18.5% da área ardida. Esta é uma especificidade regional associada a zonas com elevada densidade populacional, sendo a alteração de comportamentos de risco face ao uso do fogo, fundamental na redução do número de fogachos.

Torna-se evidente que um elevado número de ocorrências não corresponde necessariamente a grandes extensões de área ardida no concelho da Maia, no entanto, 39.6% da área ardida encaixa-se na classe entre 1 e 10 ha, com 5.2% das ocorrências, sendo esta a classe com maior percentagem de área ardida, o que pode ser encarado como significativo quando tomamos em conta a elevada fragmentação dos espaços florestais, podendo indicar a necessidade de ajustes na resposta do dispositivo da DFCI.

No período de referência, verificou-se apenas uma ocorrência com área ardida superior a 100ha, o que embora seja insignificante na percentagem de ocorrências, resulta em 25.8% da área ardida neste período. Apesar de anómala,

esta ocorrência demonstra, que com as condições meteorológicas que favoreçam a propagação, associadas ao elevado número de ocorrências que condicionam a capacidade de resposta do sistema de combate, em determinados momentos, existe a possibilidade de se verificarem grandes incêndios florestais (>100ha) no concelho da Maia.

Figura 14 - Distribuição da Área Ardida e N.º de Ocorrências por Classes de Extensão 2009-2020



Fonte ICNF, 2020

5.8 Pontos Prováveis de Início e Causas

Os pontos prováveis de início dos incêndios rurais eram, até 2014, atribuídos pelo método de georreferenciação de morada, baseando-se nos dados inseridos pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), aquando do alerta. Na impossibilidade de atribuir a ignição à toponímia mais próxima, o ponto de início seria associado à sede de freguesia. Logo, apesar desta análise se basear em dados oficiais do ICNF, os pontos prováveis de início não detêm a exatidão desejada, sendo descartados da análise os núcleos com elevada densidade de pontos associados à sede de freguesia.

Apesar das lacunas e lapsos da informação base, o conhecimento dos pontos

prováveis de início e a determinação das causas associadas, constituem fatores decisivos na elaboração de estratégias de prevenção, tanto ao nível da adequação da vigilância, como da alteração de comportamentos (sensibilização/fiscalização).

Das 2402 ocorrências verificadas entre 2009 e 2020, 23.7% estão classificadas como “falsos alarmes”, valor significativo que distorce a estatística, e que, nos dias de maior risco, pode levar à dispersão indevida de meios de combate.

Das restantes 1832 ocorrências, foram investigadas 488, o que significa que 56% das 2402 ocorrências verificadas para o período de referência, não foi alvo de investigação, e como tal não tem causa atribuída. Nos últimos três anos, o valor das ocorrências não investigadas ronda os 30%, valor que deverá ser melhorado, embora demonstre uma evolução relevante face aos 71.7% de ocorrências não investigadas em 2009, revelando o esforço das entidades competentes na redução do número de ignições.

A classificação da casualidade dos incêndios rurais obedece à codificação e definição das categorias previstas no Guia Técnico para a Elaboração dos PMDFCI (2012), ressaltando que a categoria “reacendimento” foi individualizada em 2011, confirmada com a publicação da Nota Técnica n.º 1, de 10 de julho 2012.

Quadro 11 – Causas, Falsos Alarmes e Ocorrências sem Investigação, por Ano

CAUSA		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Desconhecida	n.º	2	1	1	3	5	0	5	1	2	2	0	1	23
	%	8.7	4.3	4.3	13.0	21.7	0	21.7	4.3	8.7	8.7	0	4.3	4.7
Intencional	n.º	0	0	0	2	1	0	0	0	2	4	0	0	9
	%	0	0	0	22.2	11.1	0	0	0	22.2	44.4	0	0	1.8
Negligente	n.º	0	3	17	11	22	2	29	20	31	18	8	19	182
	%	0	1.7	9.4	6.1	12.2	1.1	16.0	11.6	17.1	9.9	4.4	10.5	37.3
Reacendimento	n.º	0	0	0	33	83	1	66	13	27	35	8	8	274
	%	0	0	0	12.0	30.3	0.4	24.1	4.7	9.9	12.8	2.9	2.9	56.1
TOTAL	n.º	2	5	18	49	112	3	100	34	62	59	16	28	488

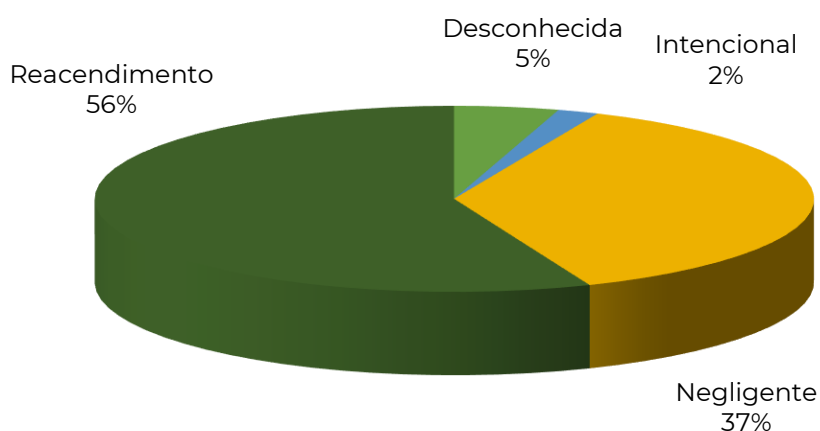
Falso Alarme	n.º	76	109	48	0	34	19	22	26	23	73	69	71	570
	%	27.5	41.1	18.8	0	11.8	27.5	9.21	15.2	11.4	39.9	53.9	45.8	23.7
Sem Investigação	n.º	198	150	190	129	139	47	115	112	115	50	43	56	1344
	%	71.7	56.8	74.2	72.5	48.8	68.1	48.5	65.1	57.2	27.5	33.6	36.1	56.0
TOTAL	n.º	276	264	256	178	285	69	237	172	200	182	128	155	2402

Fonte ICNF, 2020

A generalidade dos espaços florestais da Maia ostenta pontos prováveis de início, todos eles com origem em ações antropológicas, dado não existir registo de causas naturais nas ignições investigadas no concelho.

O “reacendimento” consiste na reativação de um incêndio após este ter sido considerado extinto, associado muitas vezes a um rescaldo deficiente. Assim, 56% das 488 ocorrências investigadas foram classificadas na categoria “reacendimento”, consumindo 7.7% da área ardida total de 2009 a 2020, indicando a necessidade de investir nas ações de rescaldo (parte integrante do combate) e vigilância pós-rescaldo, como forma de diminuir o número de ignições e área ardida.

Figura 15 - Distribuição do N° de Ocorrências por Causa, 2009-2020



Fonte ICNF, 2020

A segunda causa mais significativa é a “negligente”, com 37% do total de ocorrências investigadas e 26.6% do total de área ardida. Esta categoria é intrínseca ao indevido e clandestino uso do fogo, com a “queima de lixos” e várias tipologias de queimadas, com 13.3% e 20.9% respetivamente, a destacarem-se como as ações mais penalizadoras. De mencionar ainda que, o lançamento de foguetes como outro uso negligente do fogo, com 2.5% do total de ignições investigadas e que 4.7% do total de ignições foram categorizadas como “indeterminadas” (indeterminação da prova material ou indeterminação por lacunas na informação).

Tendo em conta esta análise, a alteração de comportamentos ganha relevância na medida em que nela reside a premissa de sucesso de todo o planeamento e prevenção, que todas as entidades integradas e com responsabilidade no sistema possam vir a implementar.

Quadro 12 – Pontos Prováveis de Início e Causas 2009-2020, por Freguesia

FREGUESIA	Total de Ocorrências	Causa	Tipo	N.º ocorrências investigadas
Águas Santas	284	114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	4
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	2
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	2
		129	Queimadas – Outro tipo	4
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	5
		630	Outras Informações – Indeterminação por lacunas de informação	1
		711	Reacendimento	10
Castêlo da Maia	617	112	Queima de lixos – Indústria	1
		114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	18
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	1
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	12
		124	Queimadas - Borralheira	1
		127	Queimadas – Limpeza de caminhos, acessos e instalações	2
		129	Queimadas – Outro tipo	14
		141	Fogueiras – Recreio e Lazer	1
		413	Imputáveis - Irresponsabilidade de Menores	1
		610	Indeterminadas – Prova material	10
		711	Reacendimento	81
Cidade da Maia	188	114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	2
		236	Outras causas acidentais - Outras	1
		449	Imputáveis - Outras Situações Dolosas	1
		610	Indeterminadas – Prova material	2

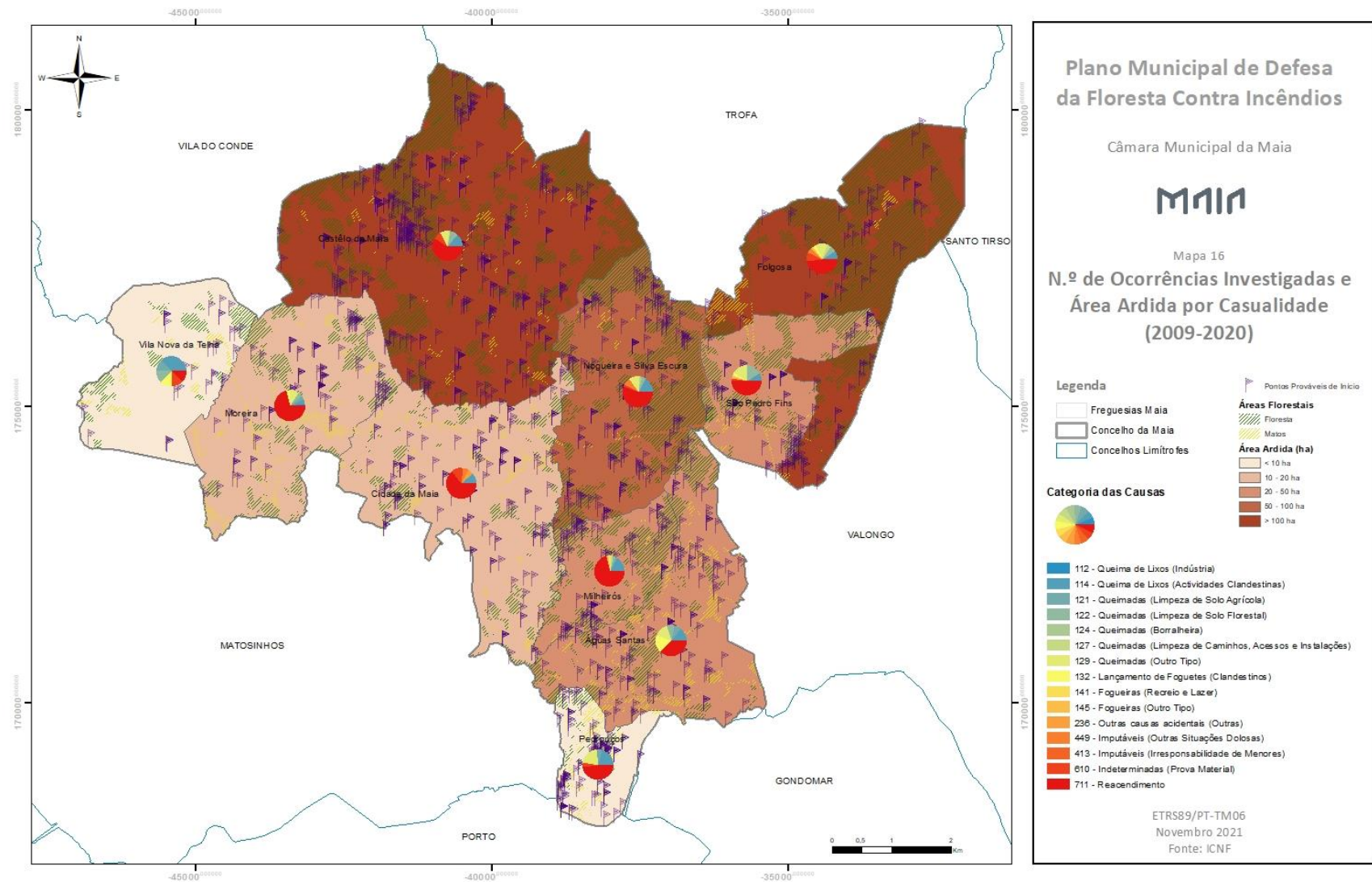
		711	Reacendimento	11
Folgosa	260	114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	5
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	4
		127	Queimadas – Limpeza de caminhos, acessos e instalações	2
		129	Queimadas – Outro tipo	7
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	2
		145	Fogueiras – Outro tipo	1
		449	Imputáveis - Outras Situações Dolosas	3
		610	Indeterminadas – Prova material	5
		711	Reacendimento	27
Milheirós	164	114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	7
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	1
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	1
		127	Queimadas – Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1
		129	Queimadas – Outro tipo	1
		145	Fogueiras – Outro tipo	1
		711	Reacendimento	30
Moreira	170	112	Queima de lixos – Indústria	1
		114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	3
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	3
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	3
		129	Queimadas – Outro tipo	6
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	2
		711	Reacendimento	44
Nogueira e Silva Escura	311	114	Queima de lixos – Atividades clandestinas	12
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	3
		124	Queimadas - Borralheira	1
		127	Queimadas – Limpeza de caminhos, acessos e instalações	1
		129	Queimadas – Outro tipo	7
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	1
		449	Imputáveis - Outras Situações Dolosas	5
		610	Indeterminadas – Prova	2

			material	
		711	Reacendimento	40
Pedrouços	213	114	Queima de lixo – Atividades clandestinas	4
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	1
		129	Queimadas – Outro tipo	4
		610	Indeterminadas – Prova material	1
		711	Reacendimento	9
S. Pedro de Fins	150	114	Queima de lixo – Atividades clandestinas	3
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	6
		129	Queimadas – Outro tipo	6
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	1
		145	Fogueiras – Outro tipo	1
		610	Indeterminadas – Prova material	1
		711	Reacendimento	18
Vila Nova da Telha	45	114	Queima de lixo – Atividades clandestinas	3
		121	Queimadas - Limpeza de solo agrícola	1
		122	Queimadas – Limpeza de solo florestal	1
		132	Lançamento de Foguetes - Clandestinos	1
		610	Indeterminadas – Prova material	1
		711	Reacendimento	1

Fonte ICNF, 2020

O Mapa 16 evidencia de 2009 a 2020, a distribuição dos pontos de início dos incêndios, que tiveram a sua origem no concelho da Maia, exibindo as causas e a área ardida por freguesia. Daqui se conclui, que a maior densidade se concentra nas freguesias de Castelo da Maia (617 PPI) e Nogueira e Silva Escura (311 PPI), sendo o “reacendimento” a causa mais premente em todas as freguesias, exceto em Vila Nova de Telha, onde a atividade clandestina de queima de lixo é a causa mais frequente.

Mapa 16 – Mapa do Número de Ocorrências Investigadas e Área Ardida por Casualidade (2009-2020)

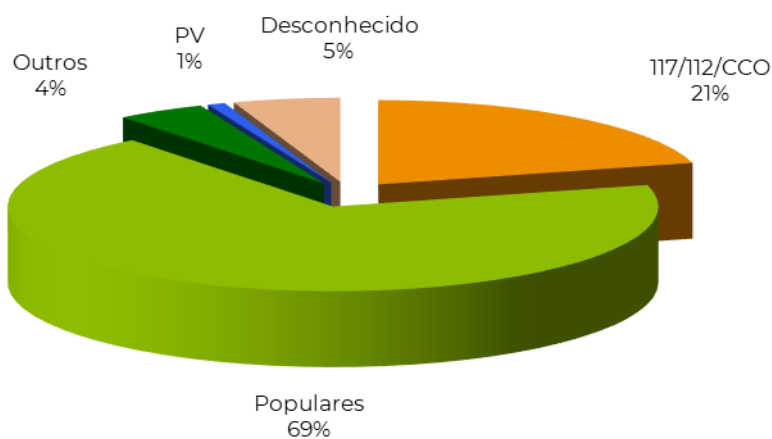


5.9 Fontes de Alerta

No período 2009-2020 foram registados 2402 alertas de incêndio florestal, sendo que 570 (24%) são “falsos alarmes”. Conforme a Figura 16 ilustra, os “Populares” são a fonte de alerta com maior representatividade com 69% do total (1645 ocorrências), seguindo-se o “117/112/CCO” (as linhas de emergência e os Centros de Comando Operacionais) com 21% (502 ocorrências). As restantes fontes podem ser consideradas irrelevantes (255 ocorrências no total), salientando apenas que a fonte “Desconhecido” só apresenta registos de 2016 em diante.

Com a elevada densidade populacional, a grande dispersão de infraestruturas de comunicação e o pouco declive, será compreensível inferir que a deteção das ignições no Concelho não será uma questão, estando o problema associado à dificuldade de validação de toda esta informação por parte do dispositivo de combate, principalmente nos momentos de sobrecarga dos meios.

Figura 16 - Distribuição do N° de Ocorrências por Fontes de Alerta 2009-2020



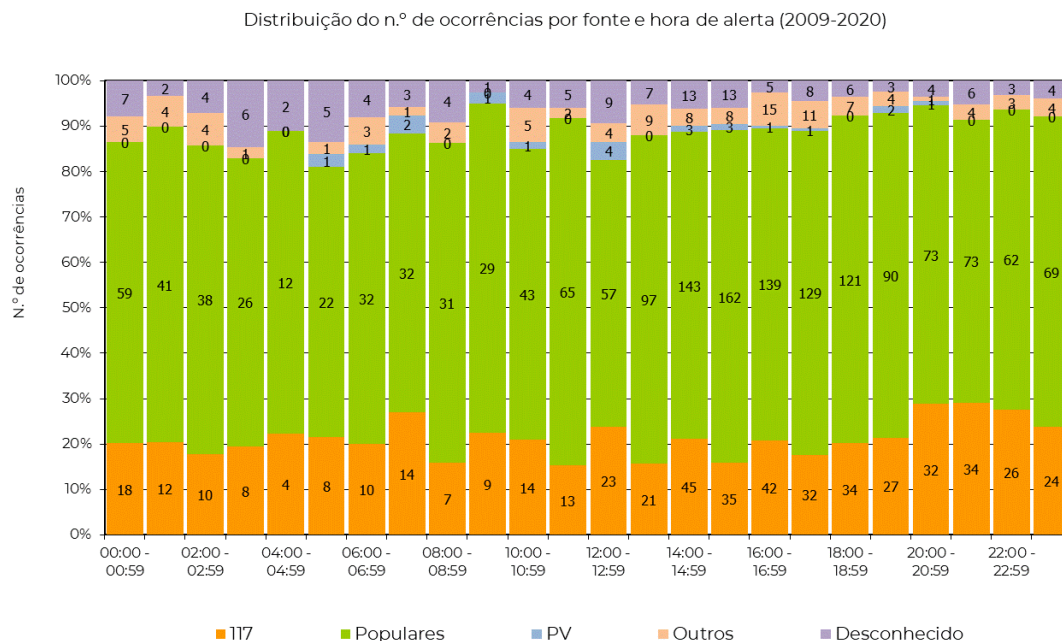
Fonte ICNF, 2020

A Figura 17 reflete o gráfico da distribuição dos tipos de alerta ao longo do dia, verificando-se que, como seria espectável, o período com maior número de alertas (34%) coincide com o período em que se concentra maior número de ocorrências (35%) e maior área ardida (71%), ou seja, entre as 14:00 e as 17:59 horas, o período de maior risco.

Os Populares são a principal fonte de alerta em todas as horas do dia, oscilando entre os 76% e 59% do total de ocorrências da hora em análise. Mesmo no período noturno, quando o número de ocorrências decresce fruto da variação normal do risco ao longo do dia, a deteção das ignições é igualmente assegurada em grande parte pela população.

Sendo a floresta do concelho marcadamente periurbana, está permanentemente assegurada a presença humana nos espaços florestais, independentemente do período do dia. Esta é então a base da deteção das ignições no concelho, cabendo ao Dispositivo assegurar a validação das mesmas, de forma a aumentar a eficiência da primeira intervenção e a gestão eficiente dos meios.

Figura 17 - Distribuição do nº de ocorrências por fonte e hora de alerta, 2009-2020



Fonte ICNF, 2020

5.10 Grandes Incêndios

No concelho da Maia, entre 2009 e 2020, registou-se apenas uma ocorrência com mais de 100ha, tendo ocorrido a 15 de setembro de 2012, na freguesia da Folgosa. O alerta deste incêndio foi dado às 15:04, tendo causa 449 – Imputáveis (outras situações dolosas).