



PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DA MURTOSA 2017 - 2021

CADERNO I

DIAGNÓSTICO
(INFORMAÇÃO DE BASE)

Comissão Municipal de Defesa da Floresta

Maio | 2017



Elaborado por:



Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios da Murtosa

2017 - 2021

Caderno I – Diagnóstico (informação de base)

Comissão Municipal de Defesa da Floresta

Emitido parecer favorável por parte da CMDF na reunião de 17 de maio de 2017

EQUIPA TÉCNICA

CÂMARA MUNICIPAL DA MURTOSA	
Direção do Projeto	
Joaquim Baptista	Presidente da Câmara Municipal da Murtosa
Coordenação	
Daniel Bastos	Lic. Eng.ª Civil
Equipa Técnica	
Eduarda Figueiredo	Lic. Planeamento Regional e Urbanismo

SEMPERVIRENS	
Direção do Projeto	
António Sousa de Macedo	Lic. Eng.ª Florestal (UTAD)
Gestor do Projeto	
Fernando Malha	Lic. Eng.ª Geográfica
Equipa Técnica	
André Alves	Lic. Eng.ª do Ambiente; Mestre em Eng.ª do Ambiente (FCT-UNL)
Andrea Igreja	Lic. Eng.ª da Gestão e Ordenamento Rural, Tecnologias de Informação em OR (ESAS-IPS)
Rita Crespo	Lic. Biologia – Recursos Faunísticos em Ambiente (FC-UL)

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABELAS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
ACRÓNIMOS.....	v
1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.....	1
1.1 Enquadramento geográfico do concelho	1
1.2 Hipsometria.....	2
1.3 Declive	3
1.4 Exposições.....	4
1.5 Hidrografia	5
2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA	7
2.1 Temperatura do ar	7
2.2 Humidade relativa do ar	9
2.3 Precipitação	10
2.4 Vento	13
2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios.....	18
3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	19
3.1 População residente e densidade populacional	19
3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução.....	21
3.3 População por sector de atividade.....	22
3.4 Taxa de analfabetismo.....	24
3.5 Romarias e festas	25
4. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS	29
4.1 Uso e ocupação do solo	29
4.2 Povoamentos florestais	30
4.3 Áreas protegidas, Rede Natura 2000 e regime florestal	31
4.4 Instrumentos de planeamento florestal	33
4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e de pesca	34

5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	36
5.1 Área ardida e número de ocorrências	36
5.2 Área ardida em espaços florestais	44
5.3 Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão.....	46
5.4 Pontos prováveis de início e causas	47
5.5 Fontes de alerta	49
5.6 Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha)	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS.....	53
Anexo 1. Cartografia	53

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Freguesias do concelho da Murtosa e respetivas áreas	1
Tabela 2. Classes altimétricas no concelho da Murtosa.....	2
Tabela 3. Classes de declive no concelho da Murtosa	3
Tabela 4. Exposições no concelho da Murtosa.....	5
Tabela 5. Médias mensais da frequência e velocidade do vento	14
Tabela 6. População residente e sua evolução	20
Tabela 7. Índice de envelhecimento e sua evolução	21
Tabela 8. Proporção de população empregada por sector de atividade económica à data dos Censos 2011.....	23
Tabela 9. Taxa de analfabetismo e sua evolução	25
Tabela 10. Romarias e festas no concelho da Murtosa	26
Tabela 11. Ocupação do solo da Murtosa.....	30
Tabela 12. Povoamentos florestais no concelho da Murtosa	31
Tabela 13. Número total de incêndios e causas por freguesia (2010-2015)	48
Tabela 14. Índice de mapas.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas média das mínima, valores máximos e valores mínimos.....	8
Figura 2. Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas UTC.....	10
Figura 3. Precipitação total média e precipitação máxima diária por mês	11
Figura 4. Frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) ao longo do ano	16
Figura 5. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências (2005-2015)	37
Figura 6. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e médias no quinquénio 2010 - 2014, por freguesia.....	38
Figura 7. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e média no quinquénio 2010 - 2014, por espaços florestais em cada 100 ha.....	39
Figura 8. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2015 e média 2005-2014.....	40
Figura 9. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2015 e média 2005-2014.....	42
Figura 10. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2005-2015)	43
Figura 11. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências (2005-2015).....	44
Figura 12. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2005-2015).....	45
Figura 13. Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2005-2015)	46
Figura 14. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014).....	49
Figura 15. Distribuição das fontes de alerta pelas horas do dia (2005-2015)	50

ACRÓNIMOS

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal

CCO – Centro de Coordenação Operacional

CMDFCI – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

CMM – Câmara Municipal da Murtosa

DFCI – Defesa da Floresta Contra Incêndios

FWI – Fire Weather Index

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

PGF – Plano de Gestão Florestal

PV – Posto de Vigia

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

RJCNB – Regime Jurídico de Conservação da Natureza e da Biodiversidade

SIC – Sítio de Interesse Comunitário

SNAC – Sistema Nacional de Áreas Protegidas

ZCM – Zona de Caça Municipal

ZIC – Zona de Interdição de Caça

ZPE – Zona de Proteção Especial

1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

1.1 Enquadramento geográfico do concelho

O concelho da Murtosa localiza-se no distrito de Aveiro, encontrando-se delimitado a Este pelo concelho de Estarreja, a Sudeste pelo concelho de Albergaria-a-Velha, a Oeste pelo Oceano Atlântico, a Norte pelo concelho de Ovar e a Sul pelo concelho de Aveiro. Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II da Região Centro e na região NUTS de nível III de Aveiro.

O concelho subdivide-se administrativamente em 4 freguesias e como pode ser observado na Tabela 1 abrange uma área total de 73 km². A freguesia da Torreia representa cerca de 43% do território concelhio, enquanto a freguesia do Monte apenas abarca cerca de 3%.

No Mapa I.01 apresenta-se a localização do concelho da Murtosa e respetivas freguesias, assim como o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

Tabela 1. Freguesias do concelho da Murtosa e respetivas áreas

FREGUESIA	ÁREA		
	ha	km ²	%
BUNHEIRO	2.479	25	34
MONTE	229	2	3
MURTOSA	1.455	15	20
TORREIRA	3.146	31	43
TOTAL	7.309	73	100

Fonte: DGT, 2016 – CAOP, 2016

De acordo com a estrutura organizacional do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o concelho está inserido na área geográfica de atuação do Departamento de Conservação da Natureza e das Florestas do Centro. No âmbito da superintendência e tutela do Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, o concelho está também incluído na área de intervenção da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.

1.2 Hipsometria

O concelho da Murtosa é caracterizado pela baixa altitude, estando cerca de 66% do território enquadrado no andar altimétrico que varia entre os 0 e os 4 metros (Tabela 2). As áreas com cotas superiores a 8 metros situam-se na zona litoral e na zona Este da freguesia do Bunheiro e os 10 metros apenas são ultrapassados em algumas áreas do cordão dunar. A cota máxima do concelho cifra-se em cerca 16 metros (Mapa I.02).

Tabela 2. Classes altimétricas no concelho da Murtosa

CLASSE ALTIMÉTRICA (m)	ÁREA	
	ha	%
< 4	4.827	66,0
[4 – 6[	1.932	26,4
[6 – 8[	152	2,1
[8 – 10[	367	5,0
≥ 10	31	0,4
TOTAL	7.309	100,0

A localização litoral, a baixa altitude e a inexistência de barreiras orográficas que possam intercetar os ventos húmidos vindos do mar contribuem para que os níveis de humidade relativa do ar no concelho da Murtosa sejam relativamente elevados, mesmo no período do ano em que o risco de incêndio florestal é mais elevado.

Por outro lado, o facto do concelho da Murtosa ser bastante plano (sem barreiras orográficas), leva a que seja possível detetar colunas de fumo na fase inicial dos incêndios e a partir de locais relativamente distantes. Este aspeto revela-se de grande importância, uma vez que aponta no sentido de que no concelho da Murtosa não será difícil, em princípio, detetar rapidamente a ocorrência de um fogo, o que permitirá combatê-lo na sua fase inicial.

1.3 Declive

O concelho da Murtosa é maioritariamente plano, apresentando declives inferiores a 5º em cerca de 99% do seu território (Tabela 3 e Mapa I.03). Os maiores declives ocorrem nas encostas do cordão dunar que se estende ao longo de toda a costa do concelho, registando-se pontualmente alguns locais com declives superiores a 10º.

Tabela 3. Classes de declive no concelho da Murtosa

CLASSES DE DECLIVE (°)	ÁREA	
	ha	%
< 5	7.255,18	99,27
[5 – 10[	52,57	0,72
[10 – 15[	0,99	0,01
[15 – 20]	0,05	0,00
TOTAL	7.308,78	100,00

A ausência de encostas declivosas no concelho faz com que se evitem situações de aumento relativo da velocidade de propagação do fogo por efeito do declive. O efeito do declive verifica-se sobretudo nos casos em que um fogo se encontre a subir uma encosta, fazendo com que a frente de chamas se “incline” para o combustível ainda não queimado, levando a que este reduza rapidamente o seu teor de humidade devido à transmissão de calor por radiação, o que se traduzirá numa maior rapidez na ignição dos combustíveis e, consequentemente, no aumento da velocidade de propagação.

1.4 Exposições

A exposição de um terreno corresponde à sua orientação geográfica, estando relacionada com o grau de insolação e consequentemente com o teor de humidade do combustível e a sua inflamabilidade.

As exposições do terreno influenciam o comportamento do fogo não só por afetarem a produtividade dos terrenos, ou seja, a sua capacidade de acumulação de combustível, como também por influenciarem as variações climáticas verificadas ao longo do dia. O ângulo de incidência dos raios solares influencia diretamente a temperatura e humidade dos combustíveis vegetais, assim como, a velocidade e a direção dos ventos locais que se mostram ascendentes durante o dia (especialmente em zonas de declives acentuados) e descendentes à noite.

Conforme já referido, o concelho da Murtosa é maioritariamente plano, pelo que a maior parte do seu território (93%) não apresenta uma exposição dominante (Tabela 4 e Mapa I.04). Os locais onde as exposições apresentam alguma relevância resumem-se quase exclusivamente às encostas do cordão dunar, naturalmente com exposição Oeste do seu lado poente e exposição Este do seu lado nascente.

Tabela 4. Exposições no concelho da Murtosa

EXPOSIÇÃO	ÁREA	
	ha	%
NORTE	93,2	1,3
SUL	105,2	1,4
ESTE	190,5	2,6
OESTE	148,8	2,0
PLANO	6.771,2	92,6
TOTAL	7.309,0	100,0

1.5 Hidrografia

A rede hidrográfica que ocorre num determinado território constitui, muitas vezes, a primeira rede de defesa da floresta contra incêndios (DFCI), quer pela presença da água, quer pela vegetação a ela associada (faixas de vegetação ripícola). Esta última caracteriza-se por possuir elevados teores de humidade, constituindo-se e atuando, por vezes, como barreira natural à progressão do fogo pela inerente reduzida inflamabilidade.

O concelho da Murtosa encontra-se abrangido pela região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A). De acordo com a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), as regiões hidrográficas constituem a unidade principal de planeamento e gestão das águas e podem encontrar-se subdivididas em bacias hidrográficas atendendo ao padrão da rede hidrográfica e à orientação da drenagem. Neste contexto, verifica-se que o concelho da Murtosa encontra-se inserido na bacia hidrográfica do rio Vouga e está localizado na zona central da Ria de Aveiro.

Como pode observar-se no Mapa I.05, possui uma vasta superfície aquática visto que é atravessado pelos canais de Ovar e da Murtosa, pertencentes à Ria de Aveiro, e encontra-se adjacente ao Oceano Atlântico na freguesia da Torreira. O canal de Ovar separa a freguesia da Torreira das freguesias do Bunheiro e Murtosa. O canal da Murtosa faz fronteira com os concelhos de Albergaria-a-Velha e Aveiro. Salienta-se ainda, os inúmeros canais (esteiros) que terminam em ribeiras, destacando-se a ribeira das Teixugueiras, da Boca da Marinha, do Martinho, do Solão, do Gago, do Mancão, de Pardelhas e a ribeira da Cambeia dos Cardosos.

A existência de uma vasta superfície aquática no interior do concelho associada à proximidade do mar contribuem para que os níveis de humidade relativa do ar sejam, habitualmente, elevados ao longo de todo o ano, inclusivamente nos meses de Verão, o que tende a reduzir o risco de incêndio florestal. Adicionalmente, constituem mais-valias em termos de defesa da floresta contra incêndios uma vez que podem ser utilizadas como pontos de captação de água pelos meios de ataque aos incêndios.

Por outro lado, no que concerne às ribeiras do concelho, o facto de muitas destas terem uma natureza não permanente leva a que apresentem potencial para funcionar mais como corredores de propagação de fogos do que como locais de contenção da frente de chamas. Isto fica a dever-se à ocorrência de condições propícias para o desenvolvimento de vegetação ao longo das margens dos cursos de água durante o Outono e a Primavera, vegetação essa que no Verão se encontra com reduzido teor de humidade.

2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

Para efetuar a caracterização climática, uma vez que não existem estações meteorológicas no concelho da Murtosa utilizaram-se as normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro (1971-2000)¹. Entre as estações mais próximas do concelho, considerou-se que a de Aveiro é aquela que melhor representa a realidade climática do concelho da Murtosa, uma vez que, para além de se localizar a pouco mais de 6 km do concelho da Murtosa, está igualmente situada perto ao mar (a 5 km do mar) e a uma altitude de 5 metros.

2.1 Temperatura do ar

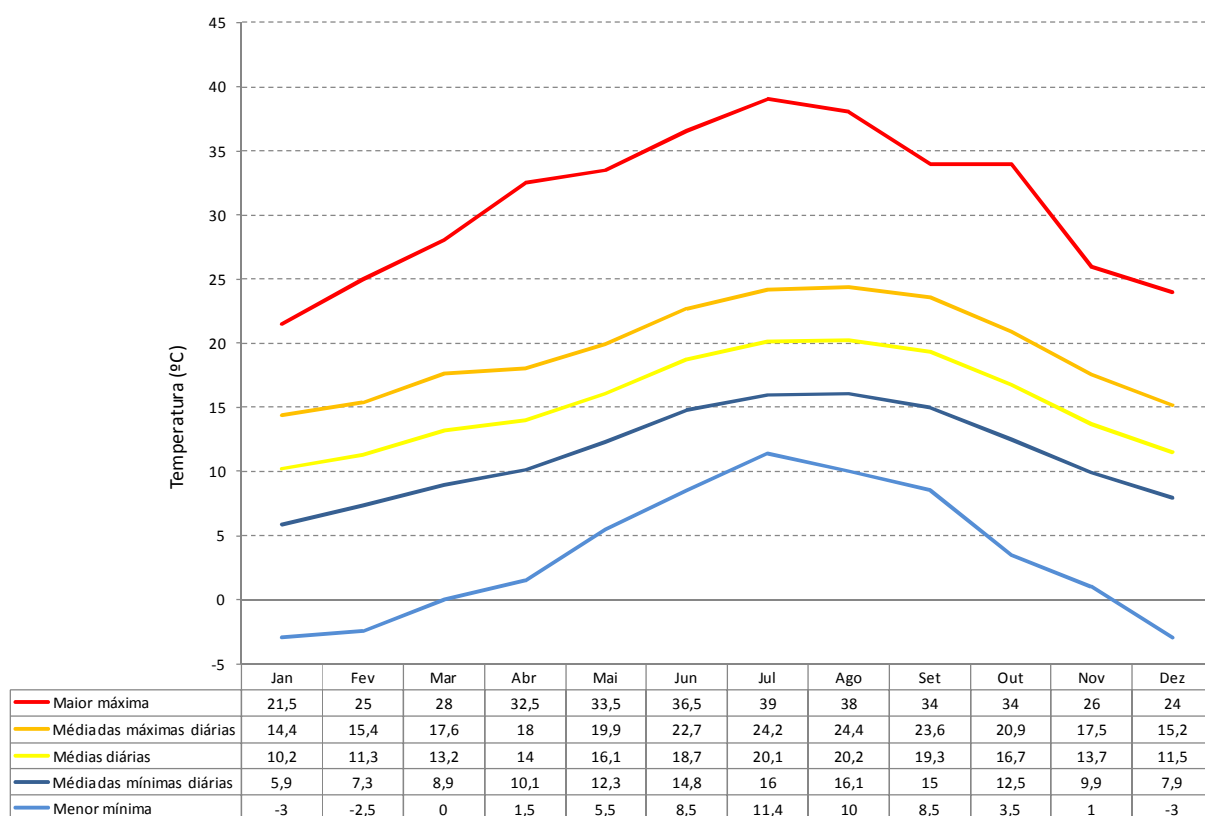
A região onde se insere o concelho da Murtosa, caracteriza-se por apresentar uma marcada variação intra-anual da temperatura, em que os Verões são pouco quentes e extensos e os Invernos curtos e amenos, como é característico dos climas marítimos. Como se pode observar na Figura 1, as médias diárias variam entre 10,2°C em Janeiro e os 20,2°C em Agosto, o que atesta a referida variação intra-anual da temperatura.

No que respeita às temperaturas máximas, constata-se que a média das temperaturas máximas entre Junho e Setembro (historicamente, o período mais crítico no que respeita ao risco de incêndio florestal) se situa entre os 22,7°C e os 24,4°C, que são valores relativamente baixos quando comparados com outras regiões de Portugal Continental (sobretudo do interior). Relativamente aos valores máximos registados (no período 1971-2000), verifica-se que os meses de Junho a Setembro são aqueles que registaram os valores mais altos, entre os 34°C e os 39°C.

Em relação às mínimas, observa-se que a média das temperaturas mínimas entre novembro e abril é sempre igual ou inferior a 10°C, sendo que nos meses de dezembro a fevereiro são inferiores a 8°C. No período 1971-2000, o mês de janeiro é o que apresenta temperaturas médias diárias menores, tendo sido registado nos meses de dezembro e janeiro a menor mínima (-3°C).

¹ A estação meteorológica da Base Aérea de São Jacinto, embora situada ligeiramente mais perto do concelho da Murtosa, não possui normais climatológicas para o período mais recente de 1971-2000, mas apenas para o período de 1961-1990, pelo que se optou por usar a estação meteorológica de Aveiro.

Conclui-se assim que, apesar dos valores médios das temperaturas máximas diárias serem relativamente baixos, ocorrem dias em que as temperaturas se desviam bastante do valor médio, atingindo níveis críticos no que concerne ao risco de incêndio florestal. Registe-se, por fim, que em média, ocorrem no concelho da Murtosa cerca de 41 dias por ano com temperaturas máximas superiores a 25°C, 31,5 dos quais entre Junho e Setembro.



Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro entre 1971-2000 (IPMA, 2016)

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas, média das mínimas, valores máximos e valores mínimos

Em termos de DFCI é importante ter-se em atenção a ocorrência de valores extremos de temperatura, uma vez que estes influenciam grandemente o teor de humidade presente nos combustíveis vegetais, assim como a sua temperatura e, consequentemente, a energia necessária para que possa ocorrer a ignição, elevando naturalmente o risco de incêndio.

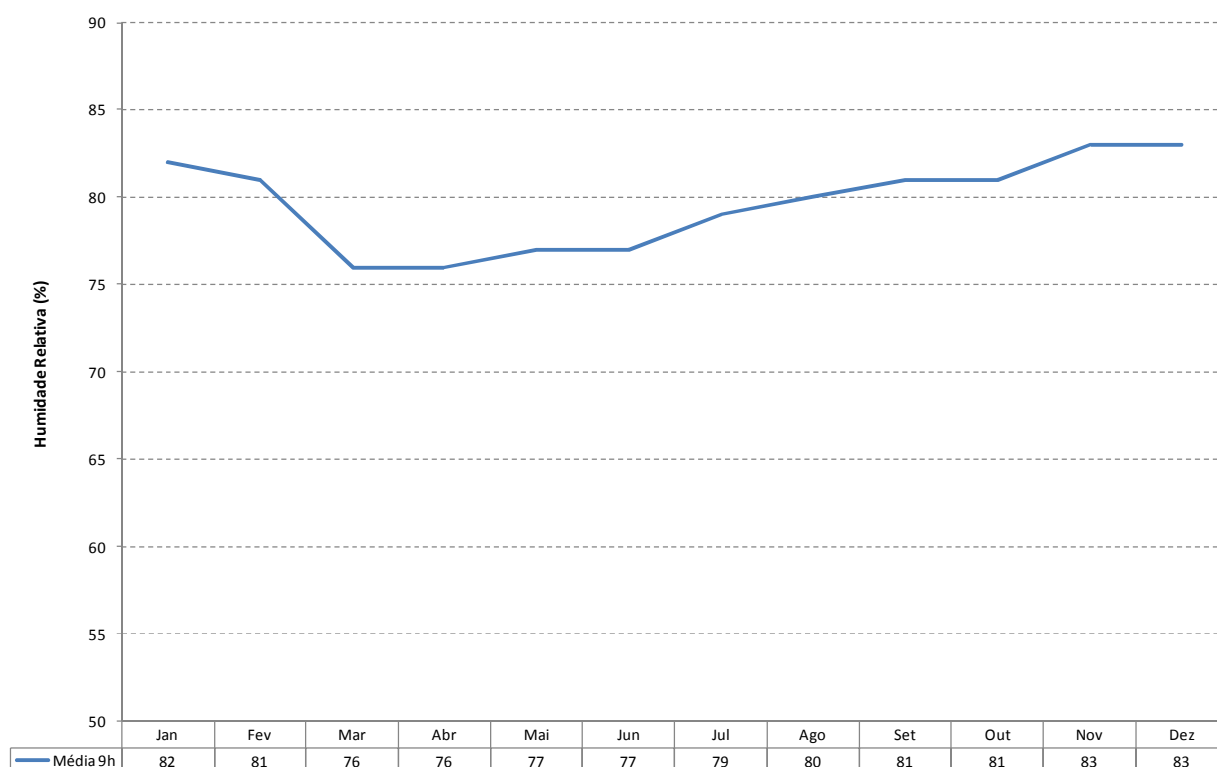
Os dados revelam que no concelho da Murtosa a temperatura é geralmente elevada no período crítico de incêndios florestais (julho a setembro) pelo que este fator contribuirá para uma maior facilidade de ignição e rapidez de progressão da frente de chamas.

2.2 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar é outro fator climático de extrema importância na análise de risco de incêndio, uma vez que influencia o comportamento do fogo de duas formas: por um lado a humidade relativa do ar afeta o teor de humidade da vegetação e, em particular, dos combustíveis mortos, por outro, influencia a quantidade de oxigénio disponível para o processo de combustão (quanto maior for o teor de vapor de água numa massa de ar, menor será a quantidade de oxigénio presente na mesma).

A humidade relativa na região do concelho da Murtosa é geralmente elevada ao longo de todo o ano, inclusivamente nos meses de Junho a Setembro (Figura 2). Nestes meses, em média, a humidade relativa do ar no período da manhã (9h) situa-se acima dos 77%, atingindo o valor mínimo no mês de Junho (77%) e o valor máximo no mês de Setembro (81%). Na estação climatológica de Aveiro, entre 1971-2000 não existem registos quer para o período da tarde (15h/18h), quer para o período da noite (21h).

Contudo, é importante ressaltar que os valores apresentados são valores médios, isto é, estes valores médios elevados não significam que (pontualmente) os valores de humidade relativa do ar não possam descer para níveis críticos no que concerne ao risco de incêndio florestal. Nestas situações, as forças de prevenção e combate a incêndios deverão estar particularmente atentas. Por outro lado, maiores teores de humidade relativa do ar ao longo do ano favorecem o crescimento vegetal, resultando na maior acumulação de biomassa combustível, aumentando assim a suscetibilidade dos espaços florestais face aos incêndios florestais.



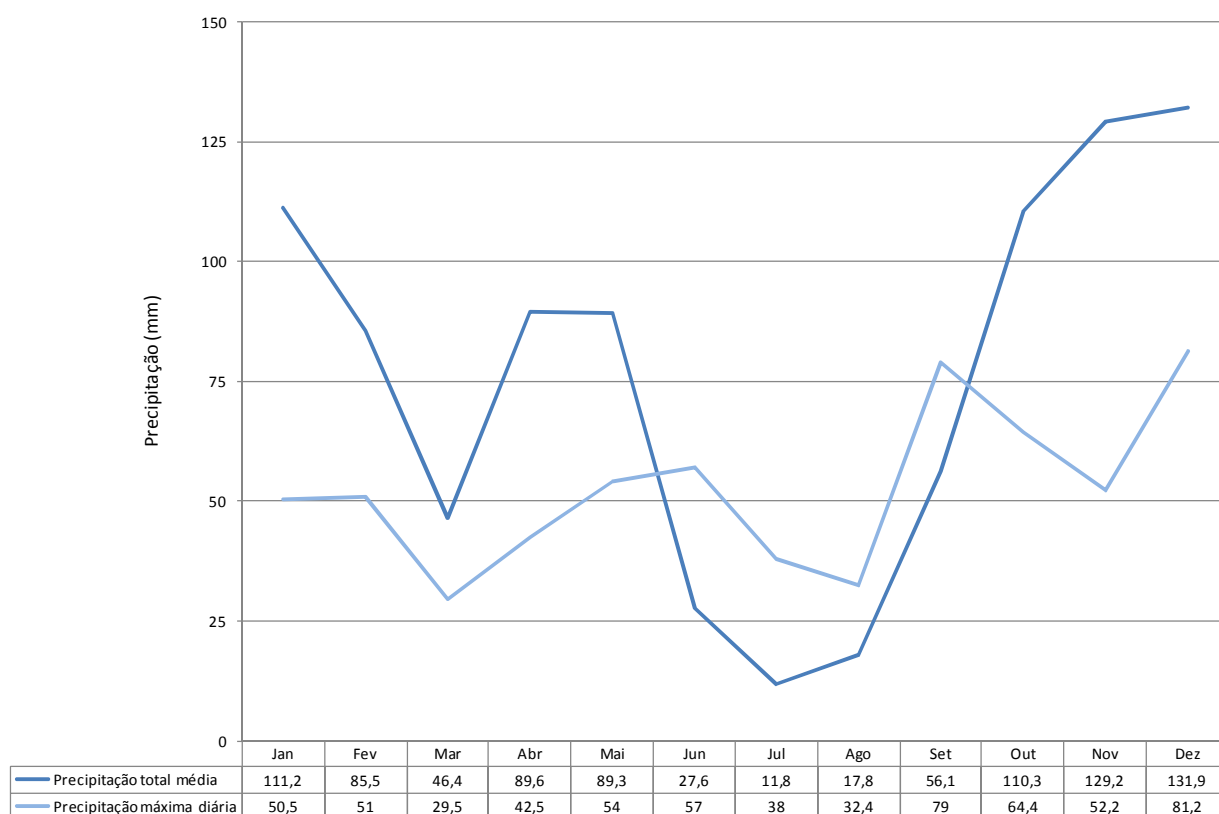
Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro entre 1971-2000 (IPMA, 2016)

Figura 2. Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas UTC

2.3 Precipitação

A quantidade de precipitação anual e a sua distribuição é outro fator climático de extrema importância no estudo de risco de incêndio, sendo um dos principais parâmetros na formulação de índices de risco cumulativos, como por exemplo o FWI (*Fire Weather Index*). De facto, a precipitação é a componente climática que mais influência tem sobre o teor de humidade do solo, vegetação e combustíveis mortos. A sua influência é imediata sobre os combustíveis mortos, cujo teor de humidade está dependente do equilíbrio que estabelecem com o meio ambiente, e um pouco mais demorada nos combustíveis vivos, uma vez que estes demoram um certo tempo até incorporarem a humidade disponível no solo nos seus tecidos.

Na Figura 3 apresenta-se a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, para o período compreendido entre 1971 e 2000, assim como o valor máximo de precipitação diário.



Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro entre 1971-2000 (IPMA, 2016)

Figura 3. Precipitação total média e precipitação máxima diária por mês

A partir da análise da Figura 3 verifica-se que a partir de maio ocorre uma quebra acentuada dos valores de precipitação até ao mês de julho que apenas regista 11,8 mm de precipitação média total. Assim, entre os meses de Junho e Setembro os valores de precipitação média mensal são consideravelmente baixos, situando-se abaixo dos 56,1 mm, sendo os meses de Julho e Agosto os mais secos, apresentando valores médios de precipitação abaixo de 17,8 mm.

A escassa precipitação destes meses contribui para a redução do teor de humidades da vegetação e dos combustíveis mortos, aumentando assim o risco de incêndio florestal. Destaca-se ainda o mês de Março onde ocorre uma quebra da precipitação total média que se situa abaixo dos 47 mm.

Este padrão inverte-se a partir do mês de setembro quando os valores aumentam significativamente até dezembro onde se verifica o valor máximo de precipitação média total (cerca de 132 mm). Ainda assim, neste período de setembro a dezembro o valor médio anual acumulado não é muito significativo (cerca de 371,4 mm) e desta forma poderá condicionar a acumulação anual de combustíveis vegetais.

Quanto à precipitação máxima diária, verifica-se um padrão relativamente irregular comparativamente ao da precipitação média total uma vez que os meses que registaram valores diários mais elevados foram setembro (79 mm) e dezembro (81,2 mm) e os valores de precipitação máxima diária mais baixos foram registados em março (29,5 mm) e em agosto (32,4 mm).

A precipitação total média anual no concelho da Murtosa é de 906,7 mm, valor um pouco abaixo do valor médio de Portugal Continental, que rondará os 1.000 mm. Assinale-se ainda, que em média por ano ocorrem no concelho cerca de 32,4 dias com precipitações diárias superiores a 10 mm.

A marcada concentração da precipitação nos meses de outono e inverno tem como consequência dois aspetos que atuam em sentido contrário no que respeita ao comportamento do fogo. Por um lado, os combustíveis vegetais, devido ao elevado número de meses com pouca precipitação, encontram-se bastante secos no verão o que facilita quer o processo de ignição (necessitam de menor energia para que se dê a ignição), quer o processo de propagação das chamas (é necessária menor quantidade de energia para evaporar a água dos combustíveis que se encontram a jusante e atingir o seu ponto de ignição).

Por outro lado, esta escassez de água disponível também interfere com o crescimento da vegetação, limitando o seu desenvolvimento, o que poderá ter como consequência uma menor capacidade de acumulação de combustível. Isto poderá significar que os incêndios em alguns locais não encontrarão grandes quantidades de combustível, reduzindo a sua intensidade.

Além disso, as intervenções para controlo da vegetação poderão ser mais espaçadas temporalmente do que noutros locais do país, onde as condições climáticas possibilitam um maior desenvolvimento da vegetação.

2.4 Vento

O vento é um fator fundamental na determinação do comportamento do fogo, sendo muitas vezes o responsável pela sua rápida propagação e superação de barreiras de defesa. Por outro lado, os incêndios muito intensos dão origem a fortes correntes convectivas (grandes massas de ar em ascensão cujo efeito no fogo se torna mais marcado em zonas de declives acentuados) e levam a que massas de ar vizinhas se desloquem para o local do fogo, intensificando-o muitas vezes.

O vento interfere no comportamento e propagação do fogo através de diferentes processos. Numa primeira fase, o vento pode favorecer a dissecação da vegetação, caso a temperatura do ar se mostre elevada e o teor de humidade relativa baixo, propiciando condições favoráveis ao processo de ignição e propagação do fogo. Outro processo importante influenciado pelos ventos prende-se com a disponibilização de comburente (oxigénio) para a reação química de combustão. Assim, a ocorrência de ventos fortes permite uma maior disponibilidade de oxigénio para o processo de combustão, aumentando a sua eficiência, o que resulta na intensificação da propagação da frente de chamas.

Importa também referir o papel muito importante que o vento desempenha na disseminação do fogo e criação de múltiplas frentes de chama, o que poderá dificultar bastante a ação das forças de combate. Isto fica a dever-se à capacidade do vento em projetar partículas incandescentes, podendo estas constituir focos secundários de incêndio, não só na área circundante ao fogo, como em locais mais afastados, muitas vezes a quilómetros de distância. Tal é possível devido à ascensão de materiais finos, muitos deles incandescentes, nas intensas colunas convectivas formadas pelos incêndios, o que lhes permite serem transportados a grandes distâncias.

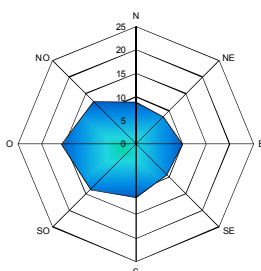
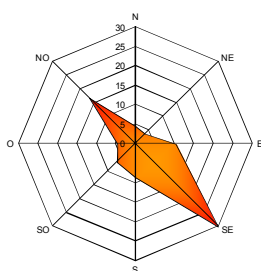
No sentido oposto, o vento pode apresentar um papel mitigador face ao risco quando apresenta elevados níveis de humidade. No concelho da Murtosa esse efeito apresenta especial relevância uma vez que o concelho está situado junto ao mar e é por isso atingido por ventos húmidos vindos do mar. Estes ventos tendem a aumentar a humidade da vegetação e dos combustíveis mortos, reduzindo assim o risco de incêndio florestal.

Tabela 5. Médias mensais da frequência e velocidade do vento

MESES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f
JANEIRO	4,6	9	3,6	8,2	10,4	9,9	29,9	9,2	8,6	11,3	6,6	13,6	4,6	15,8	16,6	12,8	15,2
FEVEREIRO	5,2	10	4,7	8,1	9,4	10,4	26,7	9,4	7,6	11	11,7	14,8	4,7	16,9	18,6	17,1	11,3
MARÇO	7,5	12,1	4,8	12	9,8	11,7	20,2	9,6	6,2	11,1	7,3	13,5	5	14,9	28,2	17,7	11
ABRIL	6,3	14,8	5,9	13,1	6,8	12,7	12,7	10,6	7,4	11,3	11,6	14,2	8,6	15,2	32,7	18,4	8
MAIO	4,6	12,7	3,1	14	3,3	11	10,9	12,4	6,8	10,9	15,3	13,9	9,2	12,5	41,3	17,4	5,4
JUNHO	3,8	11,7	3	12,5	2,5	12,5	6,5	10,7	5,3	9,5	12,1	10,9	9,4	11,5	47,9	16,1	9,5
JULHO	3,5	12,1	2,5	14,3	1,6	13,1	2,9	8,2	2,8	7,3	13	9,9	8,6	10,8	54,9	16,3	10,2
AGOSTO	5,8	13,4	2,5	11,2	3,6	9,4	6	7,2	3,9	7,4	11,6	9,2	8,2	9,2	49	14,9	9,5
SETEMBRO	4,8	11,3	2,6	11,5	4,8	10,6	11,6	9	5,3	9,9	12,6	11,9	7,3	9,5	38,2	14,4	12,6
OUTUBRO	4,2	13	5,5	10,5	5,4	8,5	20,8	9,3	9,3	11,4	10,8	13,1	5,6	11,6	25,3	14,2	13,1
NOVEMBRO	5,2	9,9	4,5	7	8,3	9,6	32,7	9,3	8,6	12,4	7,6	13,2	4	11,1	17,3	12,5	11,6
DEZEMBRO	4,3	7,9	5,5	7,3	8,3	11	33,4	9,8	8,8	9,8	9,4	17,1	2,9	14,4	14,1	15,4	13,3
ANO	5	11,6	4	10,5	6,2	10,7	17,9	9,6	6,7	10,7	10,8	12,8	6,5	12,4	32	15,8	10,9

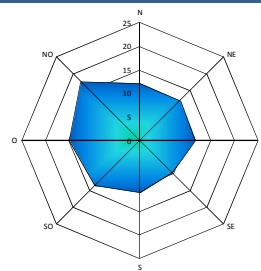
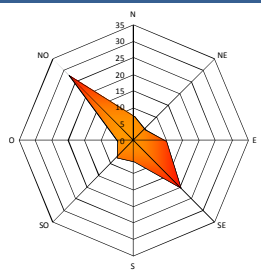
Legenda: *f* – frequência (%); *v* – velocidade do vento (km/h); *C* – situação em que não há movimento apreciável do ar, a velocidade não ultrapassa 1 km/h

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro entre 1971-2000 (IPMA, 2016)



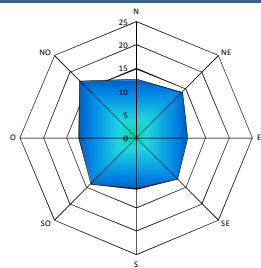
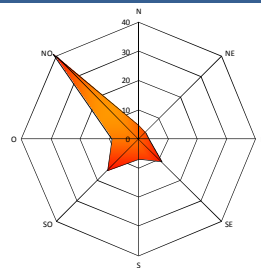
JANEIRO

FEVEREIRO



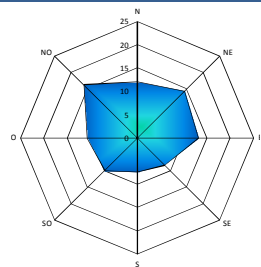
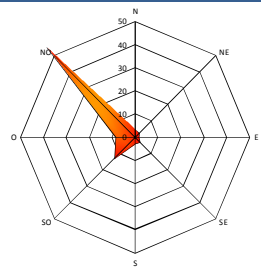
MARÇO

ABRIL



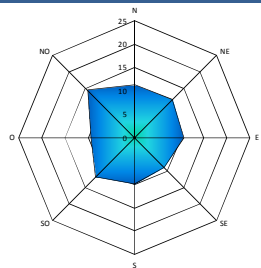
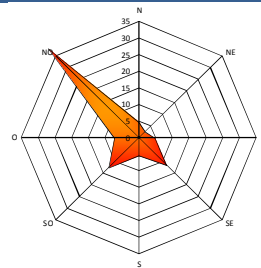
MAIO

JUNHO



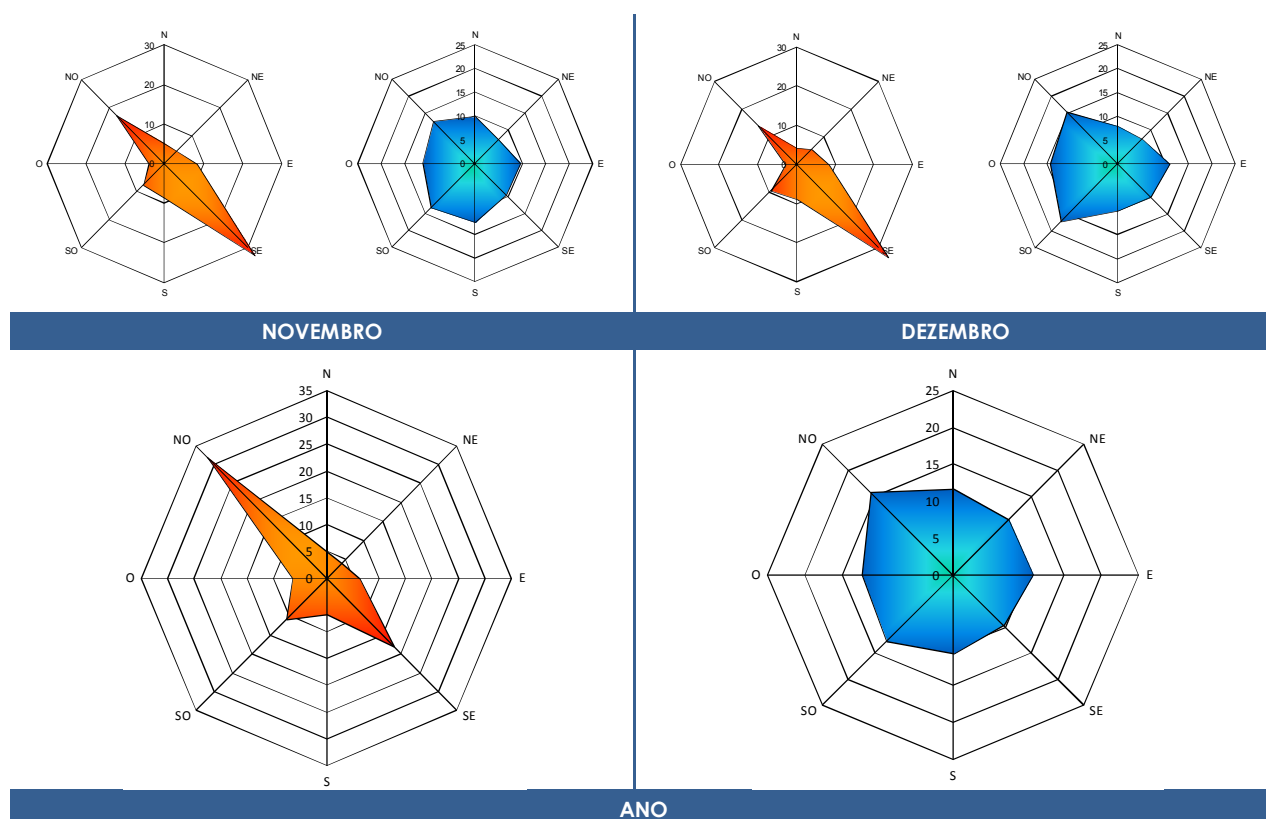
JULHO

AGOSTO



SETEMBRO

OUTUBRO



Legenda: os gráficos a laranja referem-se à frequência da direção do vento e os gráficos a azul são relativos à sua velocidade média

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Aveiro entre 1971-2000 (IPMA, 2016)

Figura 4. Frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) ao longo do ano

No que respeita ao padrão dos ventos no concelho da Murtosa (Tabela 5 e Figura 4), verifica-se que nos meses de maior risco de incêndio (Junho a Setembro) os ventos mais frequentes são provenientes de Noroeste (38% a 55% do tempo) e Sudoeste (12% a 13% do tempo), apresentando velocidades médias entre os 9,2 e os 16,1 km/h (Figura 4). Os ventos vindos do quadrante Este (SE, E e NE), que são os mais secos e por isso tendencialmente mais críticos no que se refere ao risco de incêndio florestal, ocorrem em cerca de 1,6% a 11,6% do tempo nos meses entre Junho e Setembro e apresentam velocidades médias entre os 7,2 e os 14,3 km/h.

Mais uma vez, ressalva-se que estas estatísticas retratam valores médios o que não inviabiliza a possibilidade de ocorrência de ventos vindos do quadrante Este durante os meses de Verão com velocidades mais elevadas.

Pereira *et al.* (2006) estudaram detalhadamente as condições meteorológicas que se encontram associadas a grandes incêndios e concluíram que estes têm lugar quando o anticiclone do Açores se encontra alongado sobre a Europa central e ligado a um centro de altas pressões situado sobre o mediterrâneo, formando-se uma crista de altas pressões sobre a Península Ibérica e um afluxo de massas de ar dominado por uma forte componente meridional. À superfície, estes dias caracterizam-se pela predominância de ventos provenientes de este e sudeste, com advecção² anómala de massas de ar muito quente e seco provenientes do norte de África que são ainda mais aquecidas ao atravessar a meseta central da Península Ibérica.

Preconiza-se, pois, que perante aquelas condições meteorológicas raras, as equipas de combate e prevenção se encontrem em estado de alerta, uma vez que o risco de ocorrência de incêndios se torna extremamente elevado, assim como o da sua rápida propagação.

Segundo o referido, importa ter em consideração que durante a época estival, os ventos provenientes de leste tendem a ser bastante quentes e secos, o que favorece a ocorrência de incêndios. No entanto, o comportamento do vento no concelho da Murtosa nos meses de maior perigosidade de incêndio mostra que quer os ventos mais frequentes, quer os ventos mais fortes provêm predominantemente do quadrante Noroeste, que são tendencialmente mais frescos e húmidos, podendo assim influenciar positivamente o comportamento dos incêndios.

Importa ainda referir que as interações que se estabelecem entre o fogo e o vento são grandemente influenciadas pelo declive e exposição do terreno, pelo que em caso de incêndio deverá antecipar-se a tendência de progressão da frente de chamas e avaliar os riscos de intensificação do incêndio mediante as características topográficas dos terrenos que se encontram a jusante da frente de chamas e da sua quantidade e tipo de combustíveis.

² Transmissão de calor, por meio de correntes horizontais, através de um líquido ou gás.

2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios

Tal como referido no Ponto 5.6³, durante o período 2005-2015 não foram registados grandes incêndios (≥ 100 ha) no concelho da Murtosa. Durante este período, o maior incêndio registado no concelho percorreu 9,5 ha de espaços florestais e ocorreu na freguesia do Bunheiro no dia 28 de agosto.

Para identificar as características meteorológicas que estiveram associadas a este incêndio foram consultados os boletins meteorológicos mensal e anual do ano de 2005 do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IM, 2005a e 2005b).

Assim, verificou-se que o verão (Junho, Julho, Agosto) de 2005 foi o mais quente dos últimos 75 anos, tendo sido o mês de agosto de 2005 muito quente, o 3º mais quente deste 1931. Apesar de nesse mês ter chovido nalguns locais de Trás-os-Montes, da região Centro e na margem esquerda do Guadiana, a 31 de agosto, segundo o índice meteorológico de seca PDSI, todo o território nacional estava em situação de seca com intensidade severa e extrema.

³ Baseado nas estatísticas de incêndios florestais, ao nível local, disponibilizados pelo ICNF.

3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Dado que o objetivo último do PMDFCI é o de implementar no terreno ações que visem a redução da incidência de fogos florestais e suas consequências negativas, importa garantir que estas têm por base, entre outros elementos, um conhecimento detalhado das características da população do concelho, de modo a garantir a sua eficácia e eficiência. Em particular, uma correta caracterização da população torna-se essencial para:

- definir as ações de sensibilização a implementar durante o período de vigência do PMDFCI (Caderno II, 2.º eixo estratégico – redução da incidência dos incêndios);
- identificar as tendências de ocupação dos espaços rurais que impliquem a adoção de políticas especiais de DFCI (por ex.º, o despovoamento de aglomerados populacionais e uma diminuição do peso relativo da atividade primária poderá levar a uma redução na regularidade das ações de gestão de combustíveis por parte de proprietários privados).

Nos pontos que se seguem procede-se a uma análise dos principais indicadores populacionais que permitem sustentar a definição de estratégias de intervenção no âmbito da DFCI.

3.1 População residente e densidade populacional

Segundo o Recenseamento da População e Habitação realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) em 2011, também designado por Censos 2011, o concelho da Murtosa apresentava uma população de 10.585 residentes (Tabela 6), o que representa cerca da 1,5% da população residente no distrito de Aveiro e 0,1% da população residente em Portugal. A densidade populacional do concelho é de 145 habitantes por quilómetro quadrado, sendo significativamente mais elevado que o valor de densidade populacional do país (incluindo regiões autónomas), que se cifra nos 115 hab/km², mas inferior ao valor de densidade populacional do distrito (255 hab/km²).

Tabela 6. População residente e sua evolução

UNIDADE ADMINISTRATIVA		POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)			VARIAÇÃO (%)		
		1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011
PORTUGAL		9.867.147	10.356.117	10.562.178	5,0	2,0	7,0
AVEIRO (distrito)		654.265	713.575	714.200	9,1	0,1	9,2
MURTOSA (concelho)		9.579	9.458	10.585	-1,3	11,9	10,5
FREGUESIAS	BUNHEIRO	2.867	2.707	2.682	-5,6	-0,9	-6,5
	MONTE	1.364	1.116	1.459	-18,2	30,7	7,0
	MURTOSA	3.051	3.140	3.699	2,9	17,8	21,2
	TORREIRA	2.297	2.495	2.745	8,6	10,0	19,5

Fonte: INE (2016)

A população residente no concelho em 1991 e 2001 era de 9.579 e 9.458 pessoas, respetivamente. Apesar de se ter registado um ligeiro decréscimo de população residente entre 1991 e 2001 (cerca de 1,3%), o aumento entre 2001 e 2011 é muito superior, cifrando-se nos 12%.

Ao nível das freguesias, e tendo por base o Censos de 2011, em valor absoluto a freguesia da Murtosa apresentava em 2011 o maior número de residentes (3.699 habitantes) e a freguesia de Monte era a menos povoada (1.459 habitantes). Ou seja, salienta-se que cerca de 35% da população do concelho da Murtosa reside na freguesia da Murtosa.

Embora a freguesia de Monte seja a menos povoada, de acordo com o Mapa I.06, verifica-se que esta freguesia destaca-se das restantes por apresentar uma maior densidade populacional (638 residentes/km²), ou seja, valor cerca de 4,4 vezes superior ao valor médio do concelho em 2011 (145 residentes/km²). A freguesia da Torreira é a que possui uma menor densidade populacional no concelho com 87 residentes/km².

Quanto à variação da população residente por freguesia entre 2001 e 2011, regista-se uma tendência generalizada de aumento, a qual variou entre 31% (Monte) e 10% (Torreira). A única exceção foi Bunheiro, onde se registou uma redução de aproximadamente 1% na população residente.

3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução

O índice de envelhecimento da população do concelho da Murtosa em 2011 cifrava-se em 146 (Censos 2011), o que significa que por cada 100 crianças (com menos de 15 anos) existiam 146 idosos (com 65 ou mais anos). Conforme se observa na Tabela 7, este valor é superior aos índices de envelhecimento observados para o país (128) e para o distrito de Aveiro (123).

Entre 2001 e 2011, o índice de envelhecimento do concelho registou um aumento de cerca de 27%, o que denota, tal como no país, a tendência de envelhecimento da população do concelho, embora esta tendência tenha abrandado relativamente ao período intercensitário de 1991-2001, cujo aumento foi de 32%.

Tabela 7. Índice de envelhecimento e sua evolução

UNIDADE ADMINISTRATIVA		ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (N.º)			VARIAÇÃO (%)		
		1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011
PORTUGAL		68	102	128	50	25	88
AVEIRO (distrito)		59	85	123	46	44	110
MURTOSA (concelho)		87	115	146	32	27	67
FREGUESIAS	BUNHEIRO	84	115	165	37	44	97
	MONTE	107	135	124	26	-8	15
	MURTOSA	145	179	204	24	14	41
	TORREIRA	29	49	76	67	55	158

Fonte: INE (2016)

Ao nível das freguesias (Mapa I.07), e tendo por base o Censos de 2011, observa-se que a freguesia da Torreira, ao contrário das restantes, apresenta um índice de envelhecimento bastante reduzido, cifrando-se nos 76. No polo oposto encontra-se a freguesia da Murtosa com um índice de envelhecimento de 204, o que corresponde a dois idosos por cada criança da freguesia.

A variação do índice de envelhecimento por freguesia entre 2001 e 2011 mostra um aumento generalizado, sendo a única exceção a freguesia de Monte onde este índice sofreu uma redução de 8%. A freguesia que registou um maior aumento do índice de envelhecimento entre 2001 e 2011 foi Torreira (aumento de 55%).

O agravamento da proporção entre idosos e jovens do concelho de Murtosa nas últimas décadas implica que as ações preconizadas na sensibilização e fiscalização em termos de DFCI no concelho deverão ser elaboradas tendo em consideração que a população se encontra cada vez mais envelhecida. Ou seja, as campanhas deverão ter em linha de conta o facto da população alvo nestes concelhos ser maioritariamente idosa e dessa forma, para além do tipo de ações a desenvolver, a linguagem a utilizar necessitar de ser mais acessível e direcionada.

3.3 População por sector de atividade

A distribuição da população empregada por sector de atividade foi obtida a partir dos dados do Censos de 2011 do INE e pode ser consultada na Tabela 8 e visualizada no Mapa I.08. O sector com maior proporção da população empregada no concelho da Murtosa era em 2011 o sector terciário, o qual representava cerca de 52% do total da população empregada, destacando-se a freguesia de Monte como sendo a que maior proporção de população empregada apresentava neste sector (58%).

O sector secundário representava aproximadamente 31% da população empregada do concelho, sendo igualmente Monte a freguesia onde este sector assumia maior predominância, com cerca de 38% da sua população empregada integrada neste sector. Relativamente ao sector primário este representava em 2011 cerca de 16% da população empregada do concelho. De todas as freguesias, a da Torreira é a que apresenta maior proporção de população empregada neste sector (26%).

Tabela 8. Proporção de população empregada por sector de atividade económica à data dos Censos 2011

UNIDADE ADMINISTRATIVA		SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA		
		PRIMÁRIO (%)	SECUNDÁRIO (%)	TERCIÁRIO (%)
PORTUGAL		3	26	70
AVEIRO (distrito)		2	42	56
MURTOSA (concelho)		16	31	52
FREGUESIAS	BUNHEIRO	13	36	52
	MONTE	4	38	58
	MURTOSA	16	33	52
	TORREIRA	26	23	51

Fonte: INE (2016)

De acordo com a Tabela 8, estas proporções refletem o que se sucede na atividade económica ao nível nacional e distrital, onde o sector terciário é preponderante para a economia. Ainda assim, verifica-se que a população empregada no sector primário do concelho é cinco vezes superior ao valor registado no país (3%) e oito vezes superior ao valor distrital (2%).

Ao nível da evolução da representatividade dos vários sectores de atividade económica, constata-se que entre 2001 e 2011, quer no concelho de Murtosa quer nas suas freguesias, ocorreram reduções da proporção de população empregada nos sectores primários e secundários e um aumento significativo do sector terciário, com exceção das freguesias da Murtosa e de Monte onde ocorreram aumentos da população empregada nos sectores primário e secundário, respetivamente.

Com efeito, verifica-se que entre 2001 e 2011 o crescimento da população empregada no setor terciário foi de 27% para o concelho. Neste período intercensitário, apenas a freguesia da Murtosa registou uma variação positiva (2%) no sector primário e a freguesia de Monte no sector secundário (14%).

A freguesia de Bunheiro foi a que apresentou o maior crescimento do peso do sector terciário (32%), seguida da freguesia da Torreira (29%) e, por último, das freguesias de Monte e da Murtosa, ambas com crescimento de 24%.

A proporção de população empregada nos sectores de atividade económica e a sua evolução entre 2001 e 2011 indicam um abandono das zonas rurais associado, principalmente, a uma deslocação da mão-de-obra para o sector terciário. A reduzida representatividade da população empregada no sector primário indicia que os espaços agrícolas e florestais do concelho tendem, na sua generalidade, a não serem alvo de intervenção, o que poderá conduzir à acumulação de combustíveis e a acentuar a sua continuidade, bem como a dificultar a manutenção da transitabilidade da rede viária florestal.

3.4 Taxa de analfabetismo

A taxa de analfabetismo representa a população residente com idade superior a 10 anos, equivalente à conclusão do ensino básico primário, que não sabe ler nem escrever.

Segundo o Censos de 2011, a taxa de analfabetismo do concelho da Murtosa em 2011 cifrava-se em 4,7%, taxa pouco inferior à taxa nacional (5,2%) mas ligeiramente superior à taxa distrital (4,3%). Conforme se pode observar na Tabela 9 e Mapa I.09, constata-se que todas as freguesias apresentam taxas semelhantes à do concelho.

Relativamente à evolução temporal da taxa de analfabetismo de 2001 a 2011, constata-se que ocorreu uma diminuição significativa no concelho (42,2%), o que o aproximou da média nacional, e em todas as suas freguesias, embora mais pronunciada nas freguesias de Bunheiro (48,8%) e da Murtosa (44,2%).

Os dados apresentados na Tabela 9 e Mapa I.09 indicam, na generalidade, uma tendência de aumento dos níveis de instrução da população ao longo das últimas décadas que é um aspeto a considerar nas ações de fiscalização e sensibilização previstas no PMDFCI para o período 2017-2021.

Tabela 9. Taxa de analfabetismo e sua evolução

UNIDADE ADMINISTRATIVA		ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (N.º)			VARIAÇÃO (%)		
		1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011
PORTUGAL		11,0	9,0	5,2	-18,0	-42,2	-52,6
AVEIRO (distrito)		8,8	7,3	4,3	-17,3	-40,4	-50,7
MURTOSA (concelho)		10,8	8,1	4,7	-25,5	-42,2	-56,9
FREGUESIAS	BUNHEIRO	9,0	9,1	4,7	1,1	-48,8	-48,2
	MONTE	10,4	6,1	4,7	-41,0	-22,4	-54,2
	MURTOSA	11,9	8,4	4,7	-29,1	-44,2	-60,5
	TORREIRA	12,0	7,4	4,6	-38,7	-37,5	-61,7

Fonte: INE (2016)

No entanto, os valores da taxa de analfabetismo associados aos elevados valores de índice de envelhecimento, fornecem indicações para o tipo de ações e de campanhas de fiscalização e sensibilização a desenvolver no concelho, uma vez que estas deverão ser simples e acessíveis a toda a população, com recurso também a imagens exemplificativas, a sessões de esclarecimento e fomentando o contacto dos agentes de DFCI com a população de modo a demonstrar a importância da DFCI do respetivo concelho.

3.5 Romarias e festas

No concelho da Murtosa realizam-se, ao longo do ano, diversas romarias e festas, em que, pontualmente são lançados clandestinamente foguetes e/ou fogo-de-artifício (sem licença emitida pela Câmara Municipal da Murtosa e/ou pela GNR).

Na Tabela 10 apresenta-se a listagem das festas e romarias que ocorrem no concelho, identificando-se no Mapa I.10 a respetiva localização, sendo de salientar o número significativo de romarias e festas que se realizam entre Junho e Setembro, pelo que é necessária uma especial atenção de sensibilização e fiscalização nesta época. Estas ações deverão incidir sobre os responsáveis pelas mesmas, nas freguesias identificadas, com o objetivo de diminuir as ignições em espaços florestais.

Tabela 10. Romarias e festas no concelho da Murtosa

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/FIM	FREGUESIA(S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	CÓDIGO MAPA I.10
Janeiro/Fevereiro	31 a 4	Torreira	Largo 30 de Outubro e Av. Hintze Ribeiro	Nossa Sr ^a do Bonsucesso	01
Fevereiro	3	Bunheiro	São Silvestre – Rua Padre Manuel Ruela Pombo	São Brás	02
Abril	variável	Murtosa	Bico	Festival da Lampreia e do Sável da Ria	03
Maio	1 ^o fim-de-semana	Murtosa	Bico	Mercado Antigo	04
Junho	Dia do Corpo de Deus	Bunheiro	Av. de São Mateus	Cortejo das Flores	05
	Semana que antecede o 13 de junho	Monte	Av. de Santo António	Semana do Catrazana	06
	13	Monte	Av. St. ^o António	Santo António	07
	variável	Monte	Parque da Saldida	Feira Agrícola	08

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/FIM	FREGUESIA(S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	CÓDIGO MAPA I.10
Junho/Julho	variável	Murtosa	Bico	Festival Sabores da Ria	09
Julho/Agosto	variável	Monte	Av. St.º António	Nossa Senhora da Boa Viagem	10
Agosto	1.º fim-de-semana	Murtosa	Bico	Festa do Emigrante	11
	10	Murtosa	Pardelhas – Praça Jaime Afreixo	São Lourenço	12
	2.º fim-de-semana	Bunheiro	Av. de São Mateus (Junta de Freguesia)	Fim de semana cultural	13
	3.º domingo	Torreira	Quintas do Norte – Rua da Capela	Nossa Senhora da Paz	14
Setembro	3 a 8	Torreira	Av. Hintze Ribeiro	São Paio	15
	1.º fim-de-semana	Murtosa	Praça dos Combatentes da Grande Guerra	Nossa Senhora da Natividade	16
	21	Bunheiro	Largo da Igreja – Avenida de São Mateus	São Mateus	17
Outubro	variável	Murtosa	Bico	Festival da Enguia da Ria	18
	variável	Bunheiro	Avenida de São Mateus	Festa das Colheitas	19
Dezembro	Fim-de-semana após o dia de Santa Luzia	Murtosa	Ribeiro – Rua de Santa Luzia	Santa Luzia do ribeiro	20

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/FIM	FREGUESIA(S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	CÓDIGO MAPA I.10
Vários	várias	Torreira	Monte Branco	Festa do Pescador	21

4. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

4.1 Uso e ocupação do solo

A cartografia de uso/ocupação do solo foi obtida através da realização da fotointerpretação do concelho da Murtosa, com recurso à banda do infravermelho de imagens aéreas ortorectificadas (cobertura aerofotográfica de 2015) e à imagem de satélite do Sentinel2 de 28 de agosto de 2016 para validar cortes rasos efetuados no presente ano. A escala de trabalho utilizada foi 1:10.000.

A partir da análise da Tabela 11 e do Mapa I.11, pode constatar-se que as áreas agrícolas são a ocupação dominante no concelho da Murtosa, representando cerca de 33% da superfície territorial do concelho (2.396 ha). As águas interiores e zonas húmidas que englobam as áreas de sapal e todas as superfícies aquáticas existentes no concelho assumem alguma expressão, ocupando cerca de 24% da área do concelho (1.759 ha). As áreas de floresta também representam 24% da área total e localizam-se essencialmente na freguesia da Torreira (a Norte e Sul do núcleo urbano central) e na zona Este da freguesia do Bunheiro, no limite com o concelho de Estarreja.

Relativamente aos restantes usos e ocupações, verifica-se que as áreas urbanas (969 ha) correspondentes aos principais núcleos urbanos consolidados, a pequenos aglomerados populacionais dispersos e às principais vias rodoviárias ocupam cerca de 13% da área do concelho, enquanto as áreas de improdutivo e os matos e pastagens são os menos representativos.

De acordo com o exposto, os espaços florestais existentes no concelho da Murtosa (área florestal e matos e pastagens – Mapa I.11) ocupam cerca de 1.985 ha referentes a aproximadamente 27% da área total do concelho e predominam na freguesia da Torreira.

O facto de o concelho apresentar uma área significativa ocupada por espaços agrícolas e florestais, com extensões de elevada continuidade, representa uma perigosidade acrescida em termos de **incêndios florestais**, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de incêndios em maior extensão de área. Por outro lado, a extensa massa de água existente no interior do concelho (ria de Aveiro) constitui uma barreira natural à propagação dos incêndios, reduzindo por isso o potencial dos incêndios atingirem maiores proporções (dependendo da direção do vento).

Tabela 11. Ocupação do solo da Murtosa

FREGUESIAS	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)					
	AG	FL	IP	HH	MP	UB
BUNHEIRO	1.369	267	0	503	42	298
MONTE	86	2	0	0	0	141
MURTOSA	690	0	0	485	0	280
TORREIRA	251	1.496	200	772	177	250
TOTAL	2.396	1.765	200	1.759	219	969

Legenda: **AG** – agricultura; **FL** – floresta; **IP** – improdutivos; **HH** – águas interiores; **MP** – Matos e Pastagens; **UB** - Urbano

4.2 Povoamentos florestais

No concelho da Murtosa e de acordo com a Tabela 12 e o Mapa I.12, verifica-se que a área florestal é caracterizada por uma área significativa de cortes (representam cerca de 49% da florestal total) e por povoamentos puros de pinheiro-bravo que ocupam cerca de 21% da área florestal. As acácias e os eucaliptais têm alguma expressão, sendo responsáveis por 15 e 13% dos povoamentos florestais, respetivamente.

A freguesia da Torreira é a que apresenta maior superfície florestal, tanto em valor absoluto como em percentagem da área total (densidade), merecendo por isso uma atenção redobrada no que concerne à DFCI. No entanto, refira-se que as áreas ocupadas por eucalipto dominam na zona Este da freguesia do Bunheiro.

Tabela 12. Povoamentos florestais no concelho da Murtosa

FREGUESIAS	FLORESTA (ha)	POVOAMENTOS FLORESTAIS (ha)						
		AC	CR	EC	FD	RD	PB	PS
BUNHEIRO	267	5	26	218	2	0	17	0
MONTE	2	0	0	2	0	0	0	0
MURTOSA	0	0	0	0	0	0	0	0
TORREIRA	1.496	264	838	10	33	1	346	5
TOTAL	1.765	269	864	231	34	1	362	5

Legenda: **AC** – Acácias; **CR** – Cortes; **EC** – Eucaliptos; **FD** – Outras folhosas; **RD** – Outras resinosas; **PB** – Pinheiro-bravo; **PS** – Plantações ou sementeiras

4.3 Áreas protegidas, Rede Natura 2000 e regime florestal

O DL n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo DL n.º 242/2015, de 15 de outubro, estabelece o Regime Jurídico de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB) aplicável ao conjunto dos valores e recursos naturais presentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional.

O RJCNB cria a Rede Fundamental de Conservação da Natureza que inclui as áreas nucleares de conservação da natureza e da biodiversidade integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Nos termos do Artigo 9.º do RJCNB, o SNAC é constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

No que respeita a áreas protegidas, constata-se que o concelho da Murtosa não é abrangido por Áreas Protegidas, sendo de destacar a proximidade da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, situada na freguesia de São Jacinto, no concelho de Aveiro, que confina com o limite Sul da freguesia da Torreira, concelho da Murtosa (Mapa I.13).

Relativamente à Rede Natura 2000, pode observar-se no Mapa I.13 que o concelho é abrangido pela Zona de Proteção Especial (ZPE) da Ria de Aveiro (PTZPE0004) e pelo Sítio de Interesse Comunitário (SIC) da Lista Nacional (Diretiva Habitats) referentes à Ria de Aveiro (PTCON0061). Estas áreas classificadas sobrepõem-se no concelho da Murtosa e abrangem cerca de 5.878 ha da área total do concelho (cerca de 80% do território concelhio). A Ria de Aveiro atravessa todo o concelho de Norte a Sul passando pelas freguesias da Torreira, Bunheiro e Murtosa.

As áreas classificadas referidas albergam valores do património natural de elevada importância, tanto a nível nacional como internacional, integrando uma elevada diversidade de valores naturais que configuram *habitats* terrestres e aquáticos que importa preservar e salvaguardar dos diferentes fatores de ameaça, designadamente dos incêndios florestais (ICNF, 2016a).

A ZPE da Ria de Aveiro, classificada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro, caracteriza-se pelas extensas áreas de sapal, salinas, caniços e importantes áreas de bocage associadas a áreas agrícolas. Deste modo, representa um importante local de alimentação e reprodução para a avifauna, em particular para várias espécies de passeriformes migradores. Os sistemas agro-florestais têm pouca expressão na área da ZPE e em função da especificidade da Ria de Aveiro verifica-se que os incêndios florestais não se incluem nos fatores de ameaça. Contudo, alguns dos fatores que podem ameaçar a dinâmica dos ecossistemas também são comumente associados a potenciais causas de incêndios florestais, designadamente as atividades turísticas e cinegéticas.

O SIC da Ria de Aveiro foi incluído na Lista Nacional de Sítios, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de julho, em virtude de ser considerada a zona húmida mais importante do Norte do País e consequentemente encerrar valores naturais de elevada relevância. Conforme referido anteriormente, é em grande parte coincidente com a ZPE pelo que reforça o estatuto de conservação e destaca a importância dos habitats estuarinos e costeiros que o caracterizam.

A área classificada como SIC distribui-se entre área marinha e área terrestre, verificando-se que dos 5.878 ha integrados no concelho da Murtosa apenas 19% dizem respeito a áreas terrestres. Tal como sucede para a ZPE, os incêndios não surgem indicados como um fator de ameaça, dando-se realce à expansão urbano-turística, atividades agrícolas e outras intervenções com implicações na dinâmica da Ria de Aveiro. Porém, deve referir-se que as comunidades dunares e as zonas aquáticas encontram-se ameaçadas pela invasão de espécies exóticas invasoras, com particular destaque para o género *Acacia*.

Na gestão do SIC da Ria de Aveiro deverá ser dada prioridade à conservação dos habitats lagunares, ripícolas e dunares. Para esse efeito, deve procurar-se mitigar os fatores de ameaça identificados, nomeadamente assegurando um correto ordenamento da ocupação urbana, agrícola e turística, de forma a conciliar o seu usufruto com a conservação dos valores naturais em presença. Complementarmente, deverá promover-se o controlo de espécies invasoras, sobretudo da acácia.

De acordo com o exposto, importa sublinhar que as intervenções nos espaços florestais a concretizar no Plano de Ação (Caderno II) devem ter em conta as orientações de gestão preconizadas para as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e terão que ser articuladas com o ICNF, de forma a minimizar os impactes ambientais.

Relativamente à Rede Nacional de Matas Nacionais e Perímetros florestais, verifica-se que o concelho da Murtosa não tem no seu território qualquer área sujeita ao Regime Florestal (ICNF, 2016b).

4.4 Instrumentos de planeamento florestal

No que se refere aos instrumentos de gestão florestal, à data de elaboração deste Plano, não existem Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) e Planos de Gestão Florestal (PGF) no concelho (ICNF, 2016b).

4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e de pesca

No concelho da Murtosa localiza-se uma zona de caça (Mapa I.14), designada por Zona de Caça Municipal da Murtosa (Zona de Caça n.º 4112). Esta zona de caça é gerida pela Associação Clube de Caça e Pesca da Murtosa e constituída por vários terrenos cinegéticos sitos nas quatro freguesias do concelho numa extensão total de cerca de 5.580 ha (ICNF, 2016c). Sendo significativa a área ocupada por esta zona de caça no concelho (76% da área total), torna-se necessário ter em consideração comportamentos de riscos por parte dos caçadores, de forma a evitar ignições de incêndios florestais. Desta forma, deverão ser consideradas ações de sensibilização que preconizem este grupo-alvo de modo a evitar comportamentos que aumentem o risco de ignições.

Refira-se, ainda, que a existência de uma Zona de Interdição de Caça (ZIC) de aproximadamente 585 ha, localizada na zona Sul do concelho da Murtosa, determinada pela proximidade à Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto que constitui a exceção às zonas onde é permitida caça em toda a região lagunar.

No que concerne à atividade piscatória de águas interiores, assinala-se a inexistência de zonas de pesca reservada ou concessões de pesca desportiva no concelho da Murtosa (ICNF, 2016d).

No que se refere a equipamentos e zonas de recreio florestal, merecem destaque os parques de merendas do concelho, entre outros equipamentos de lazer. Na freguesia da Torreira identifica-se a Capela de S. Paio e a Praia do Monte Branco, enquanto na freguesia do Monte destaca-se o Parque da Saldida e na freguesia da Murtosa os Cais da Ribeira de Pardelhas e do Bico (CMM, 2016).

A localização destes equipamentos de recreio florestal reveste-se de grande importância na definição de campanhas de sensibilização dos utilizadores. Neste âmbito, pretende-se prevenir e diminuir o risco de ignições em consequência de comportamentos de risco. Por outro lado, a definição de faixas de gestão de combustível deve ter por objetivo isolar eventuais focos de incêndios e reduzir a probabilidade de propagação de incêndios florestais.

Assim, importará garantir o cumprimento das disposições relevantes do Despacho n.º 5802/2014, de 2 de maio que define as especificações técnicas relativas a equipamentos florestais de recreio inseridos no espaço rural, em matéria de defesa da floresta contra incêndios. Este Despacho define, por exemplo, os procedimentos para garantir que os equipamentos que utilizam fogo possuem dispositivos de retenção de fagulhas, que não possuem materiais combustíveis em seu redor e que possuem meios de supressão imediata de incêndios florestais. São ainda indicadas as obrigatoriedades dos equipamentos florestais de recreio possuírem pontos de informação relativos à realização de fogueiras e vias de evacuação disponíveis, bem como especificadas as características que deverão possuir as zonas de refúgio de emergência.

5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

A análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais no concelho da Murtosa foi baseada no período 2005-2015 tendo em consideração os dados oficiais do ICNF disponíveis à data de novembro de 2016.

No entanto, embora a origem dos dados seja a mesma, assinala-se que existem algumas incongruências entre as estatísticas de incêndios florestais (ICNF, 2016e), ao nível do local, e a cartografia nacional de áreas ardidas (ICNF, 2016f) no período em análise. Por este motivo, em resultado das discrepâncias referidas, alerta-se que a informação referente ao histórico e causalidade dos incêndios florestais deve ser analisada com reserva e complementada com a cartografia que acompanha o presente PMDFCI.

5.1 Área ardida e número de ocorrências

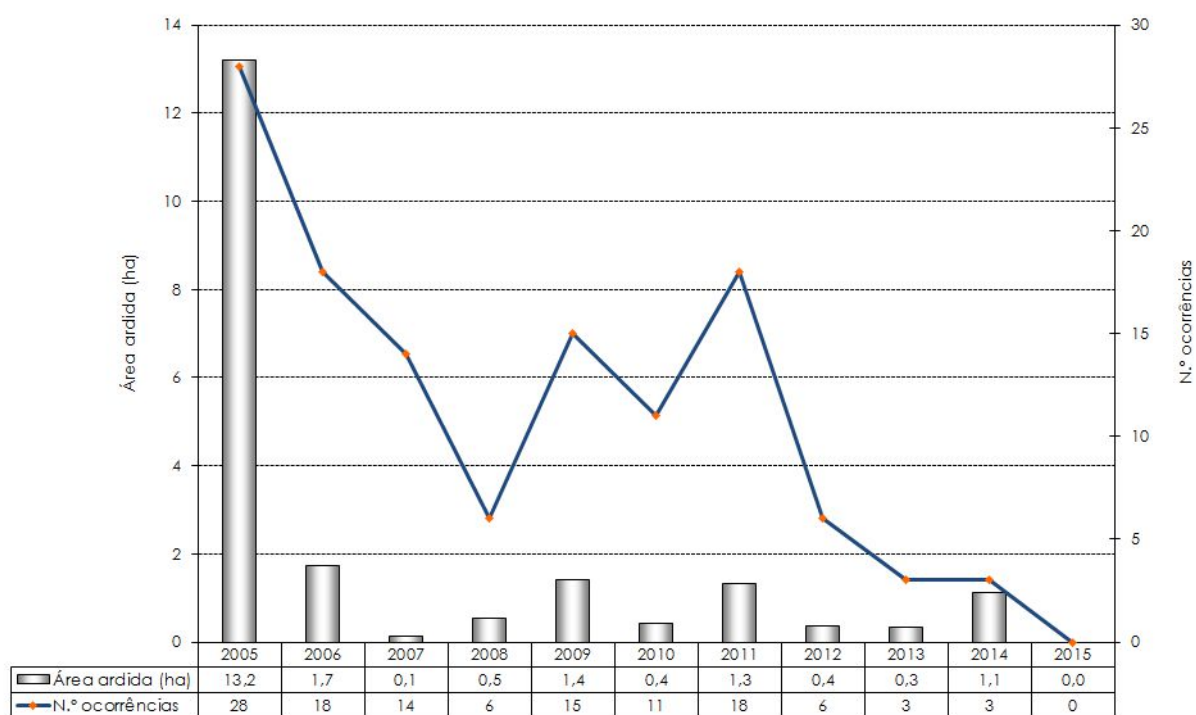
5.1.1 Distribuição anual

A distribuição anual do número de ocorrências e da extensão de área ardida no concelho da Murtosa estão apresentados na Figura 5 e no Mapa I.15. Durante o período 2005-2015 registaram-se, em média, 11 ocorrências por ano e uma área ardida anual de 2 hectares. Este valor de área ardida corresponde a cerca de 0,03% da área total do concelho e a 0,1% da área de espaços florestais⁴ do concelho.

Na cartografia nacional de áreas ardidas encontra-se representada a área ardida no ano de 2005 que destaca-se no período 2005-2015 com uma área ardida total de 13,2 ha (Mapa I.15). No que se refere ao número de ocorrências no período 2005-2015, verifica-se que os maiores valores também foram registados em 2005 onde foram assinaladas 28 ocorrências. Seguem-se os anos de 2006 e 2011 com 18 ocorrências.

⁴ Cálculo feito com base na área de espaços florestais obtida no ponto 4.1.

A análise efetuada anteriormente encontra-se ilustrada na Figura 5 que permite perceber que o ano de 2005 foi particularmente crítico e que, salvo algumas exceções, existe uma correlação entre a evolução anual da área ardida e do número de ocorrências. Do exposto, decorre que desde 2011 assiste-se a uma tendência evolutiva de diminuição do número de ocorrências e da área ardida anual, com a exceção da área ardida registada em 2014 que fugiu ao padrão. Refira-se que em 2015 não foi registada qualquer ocorrência e consequentemente não existiu área ardida de espaços florestais no concelho. Contudo, assinala-se que as condições meteorológicas (especialmente durante o verão), variáveis de ano para ano, constituem um fator determinante no que concerne ao número de ocorrências e, em especial, à área ardida.



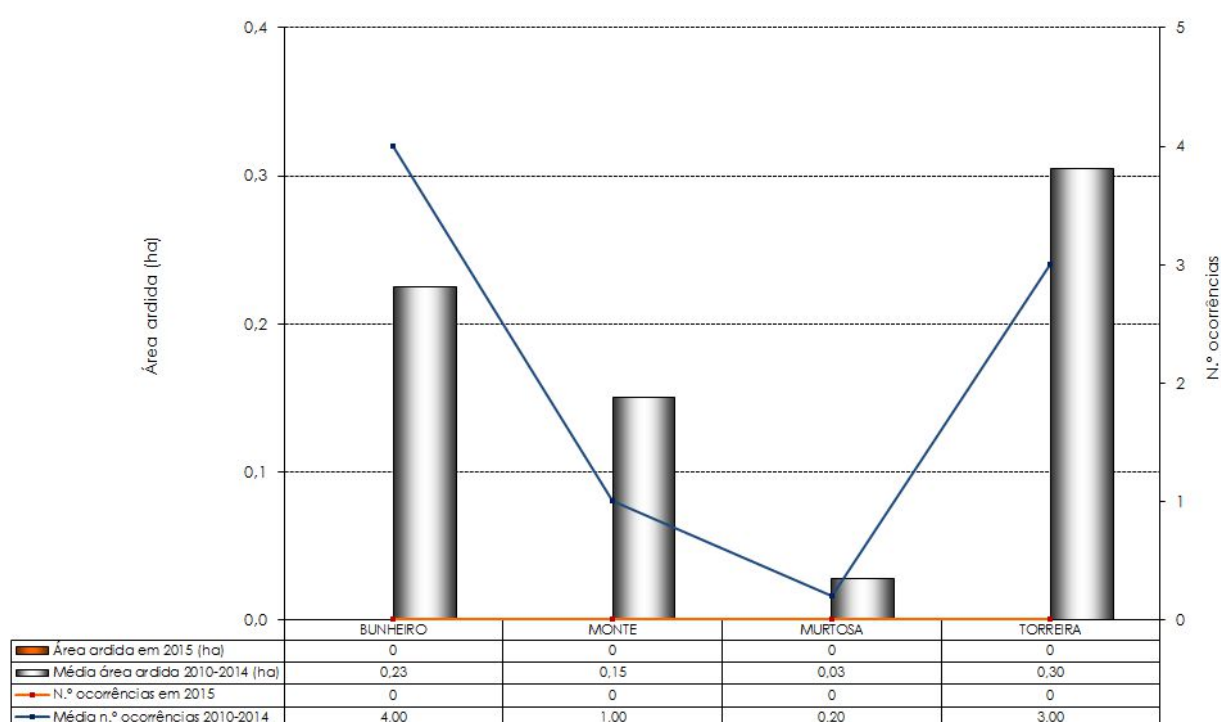
Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 5. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências (2005-2015)

De acordo com a Figura 6, no quinquénio 2010-2014 foi na freguesia da Torreira que se verificou a maior área ardida média anual (0,3 ha), embora o maior número de ocorrências médio anual tenha sido registado na freguesia de Bunheiro (4,0 ocorrências).

No entanto, se considerarmos o rácio da área ardida por ocorrência, concluímos que no quinquénio em análise foi a freguesia do Monte que apresentou o rácio mais elevado (0,15 ha área ardida média por ocorrência). Na freguesia de Bunheiro o rácio correspondeu a 0,06 ha/ocorrência, na Murtosa verificou-se 0,14 ha/ocorrência e na Torreira o valor foi 0,10 ha/ocorrência. Estes valores poderão indiciar que na freguesia do Monte as ações de deteção e/ou supressão foram menos eficazes.

No ano de 2015, tal como referido anteriormente, não foram registadas ocorrências.



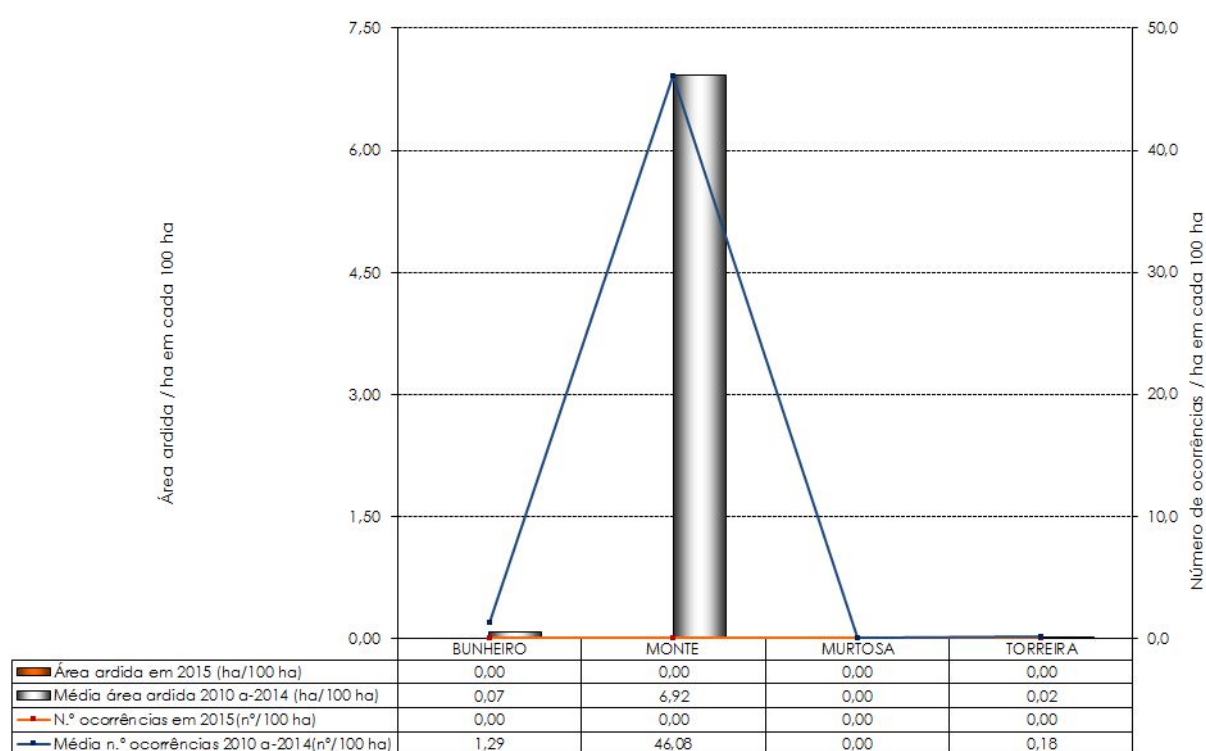
Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 6. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e médias no quinquénio 2010 - 2014, por freguesia

Analisando a área ardida, tendo em consideração a área florestal existente em cada freguesia do concelho, pode-se observar na Figura 7 que a freguesia mais afetada proporcionalmente no quinquénio 2010-2014 foi Monte com cerca 6,92 ha ardidos por 100 ha de espaços florestais.

Esta freguesia é igualmente aquela que apresenta maior número de ocorrências por área de espaços florestais no período 2010-2014 (46,08 ocorrências por 100 ha de espaços florestais) e foi a mais afetada por incêndios florestais em termos absolutos (35% da área total de espaços florestais da freguesia) no mesmo período.

Note-se que nesta análise não foram registadas ocorrências por espaços florestais (em cada 100 ha) na freguesia da Murtosa em resultado da mais recente cartografia de uso e ocupação do solo ter determinado que atualmente não existem espaços florestais nessa freguesia.



Fonte: ICNF, 2016e.

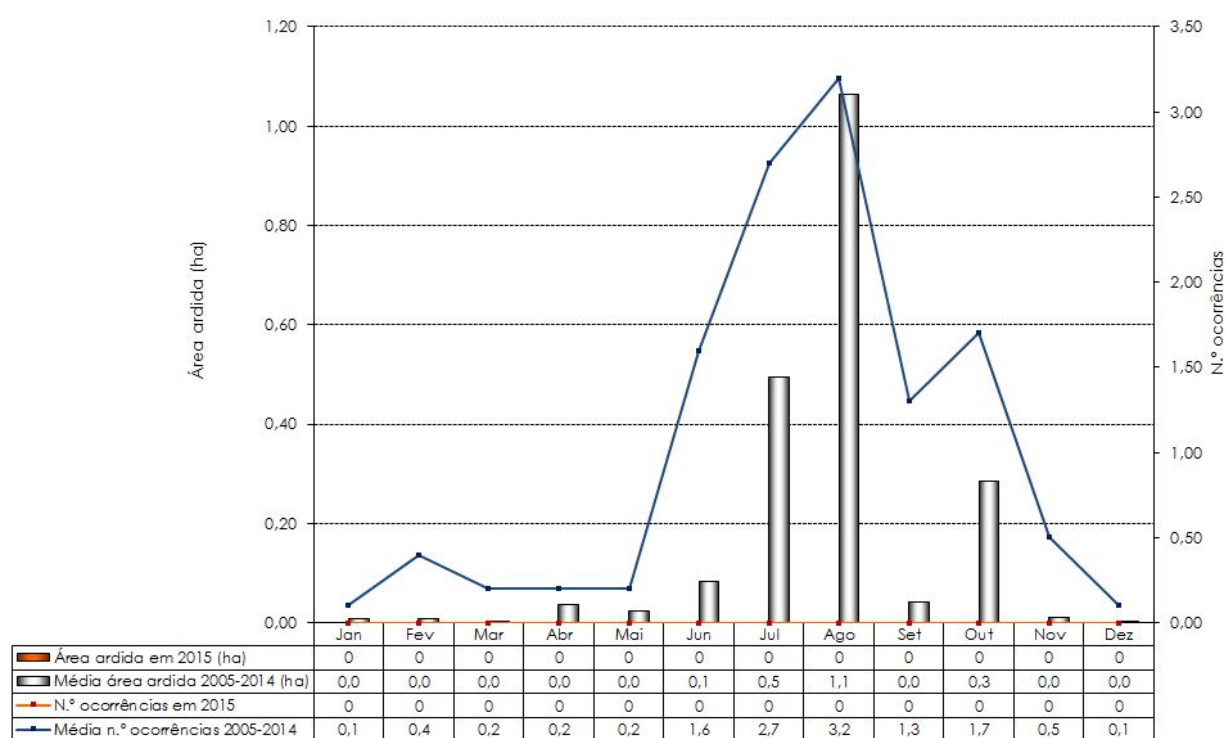
Figura 7. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e média no quinquénio 2010 - 2014, por espaços florestais em cada 100 ha

5.1.2 Distribuição mensal

De uma forma geral a distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências segue o padrão normal de maior acumulação nos meses de verão conforme se pode observar na Figura 8.

Entre 2005-2014 a maior parte da área ardida ocorreu entre julho e agosto, destacando-se o mês de agosto com uma área ardida média de 1,1 ha que representam aproximadamente 52% da média da área ardida no período analisado. No que concerne ao número de ocorrências, verificou-se que os meses entre junho e outubro representam cerca de 86% das ocorrências no período de 2005 a 2014.

No ano de 2015, tal como referido anteriormente, não foram registadas ocorrências.



Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 8. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2015 e média 2005-2014

Do exposto, conclui-se que, no período crítico, devem manter-se níveis de alerta elevados devido à existência de condições meteorológicas favoráveis ao aumento da suscetibilidade da vegetação à ignição e combustão, designadamente em resultado das temperaturas altas associadas à ausência de precipitação que contribuem para reduzir o teor de humidade da vegetação.

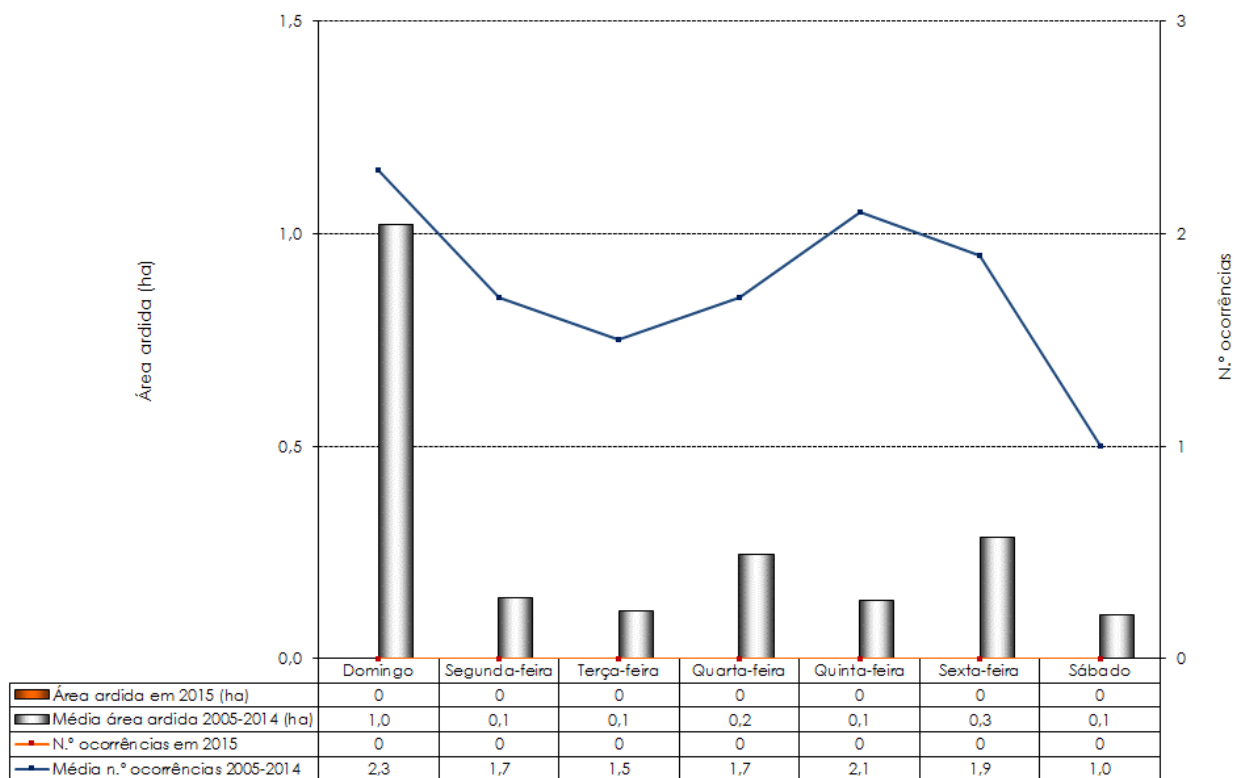
5.1.3 Distribuição semanal

Como se pode constatar na Figura 9, para o período 2005-2015, a distribuição do número médio de ocorrências por dia da semana é relativamente uniforme, embora seja possível observar valores médios superiores no domingo e quinta-feira.

Neste período, também se apresenta um dia em que a extensão da área ardida média (por dia da semana em que o incêndio foi detetado⁵) é consideravelmente superior aos restantes dias da semana, designadamente o domingo com cerca de 1 ha. No entanto, apesar da área ardida média ser maior neste dia, não se pode concluir que haja qualquer atividade a contribuir para o facto uma vez que o número médio de ocorrências não é significativamente diferente da maioria dos restantes dias da semana.

No ano de 2015, tal como referido anteriormente, não foram registadas ocorrências.

⁵ Para efeitos estatísticos, quando um incêndio se prolonga por mais de um dia, a área ardida total é atribuída ao dia da sua deteção. Por exemplo, o incêndio que foi detetado no dia 28 de agosto de 2005 (domingo) só foi extinto no dia 29 de agosto de 2005 (segunda-feira), pelo que a área ardida (9,5 ha) se terá repartido pelos dois dias em que o incêndio esteve ativo. Apesar disso, para fins estatísticos e por imperativos metodológicos, os 9,5 ha são integralmente atribuídos a domingo. Desta forma, a informação apresentada reporta à área ardida por dia da deteção. Tendo em conta que os incêndios de maiores dimensões frequentemente se prolongam por vários dias e que são os que maior peso têm na distribuição da área ardida por dia da semana, recomenda-se que a leitura do gráfico seja efetuada com alguma reserva. Esta questão coloca-se igualmente na distribuição horária e diária da área ardida.

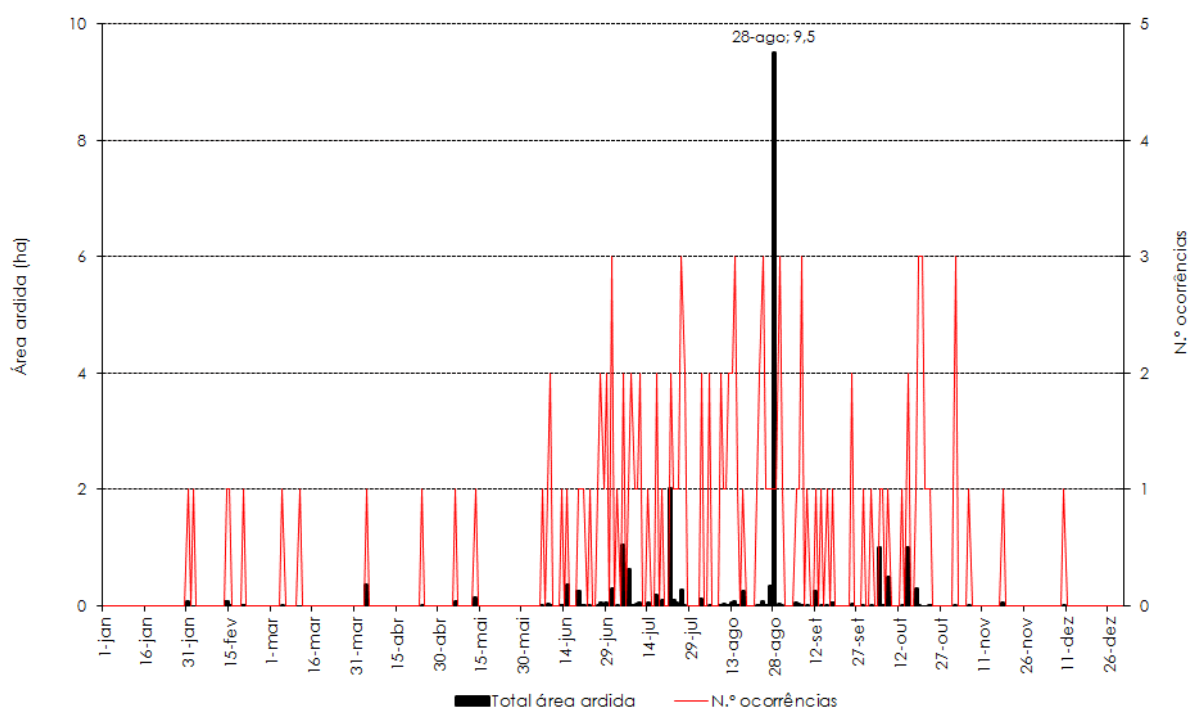


Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 9. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2015 e média 2005-2014

5.1.4 Distribuição diária

A distribuição diária da área ardida e do número de ocorrências para o período 2005-2015 (Figura 10) evidencia a concentração estival dos incêndios florestais no concelho da Murtosa. O dia 28 de agosto sobressai em termos de área ardida (por dia da deteção), principalmente devido ao incêndio ocorrido em 2005 na freguesia de Bunheiro que foi responsável por cerca de 9,5 ha de área ardida. No que se refere ao número acumulado de ocorrências por dia do ano, verificou-se que ocorreu um máximo de 3 ocorrências em diferentes dias do ano.



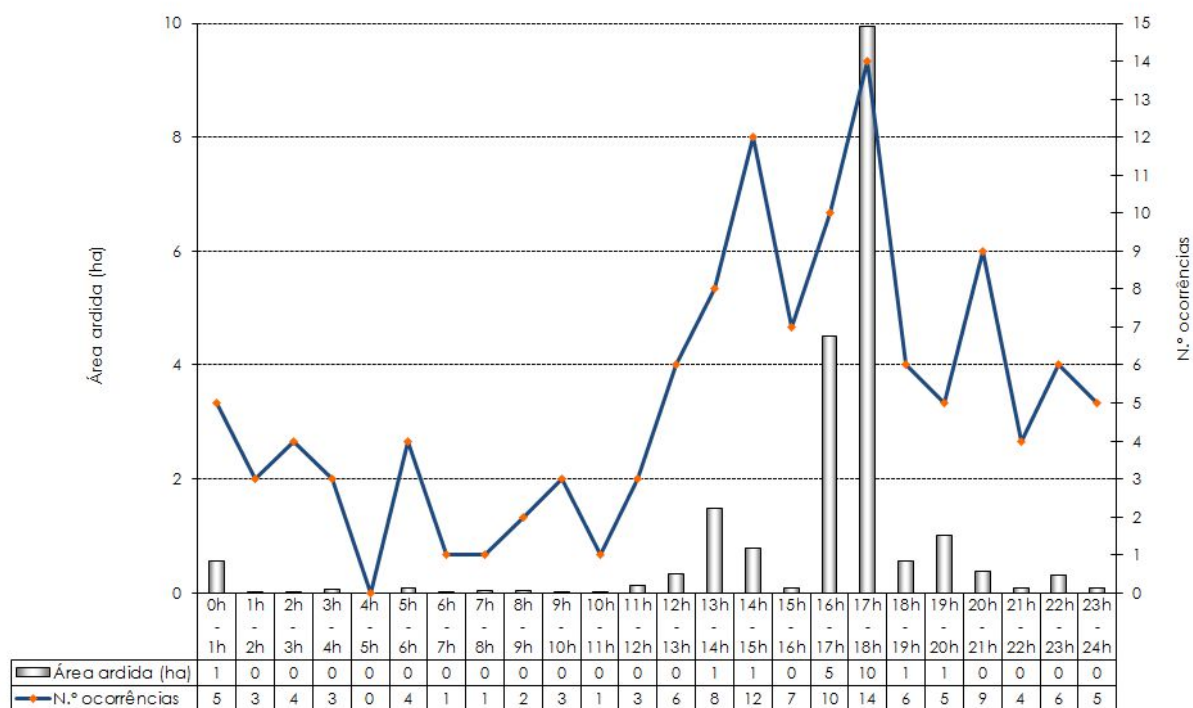
Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 10. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2005-2015)

5.1.5 Distribuição horária

A distribuição do número de ocorrências pela hora de deteção no período 2005-2015 evidencia que a maioria das deteções (cerca de 63%) acontece entre as 12:00 e as 21:00 horas. Neste período, grande parte das deteções encontram-se concentradas no período da tarde (entre as 14:00 e as 18:00 horas) onde o pico de deteções surge entre as 17:00 e as 18:00 horas que concentram cerca de 12% do número total de ocorrências (Figura 11).

A distribuição da área ardida pela hora de deteção dos incêndios demonstra que os incêndios detetados entre as 13:00 e as 20:00 horas são responsáveis pela maior parte da área ardida (cerca de 90%), conforme se pode observar Figura 11. Neste período, cerca de 48% da área ardida deveu-se a incêndios que ocorreram entre as 17:00 e as 18:00 horas e que totalizaram uma extensão de cerca de 10 ha de área ardida.



Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 11. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências (2005-2015)

As condições meteorológicas no período diurno são mais favoráveis a ignições. Não obstante, esta distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências sugere que a causa dos incêndios estará maioritariamente relacionada com as atividades humanas, uma vez que é neste período que a maior parte destas atividades se desenvolve dando origem a comportamentos de risco (e.g. produção de material incandescente, como seja a queima de sobranes e a projeção de cigarros).

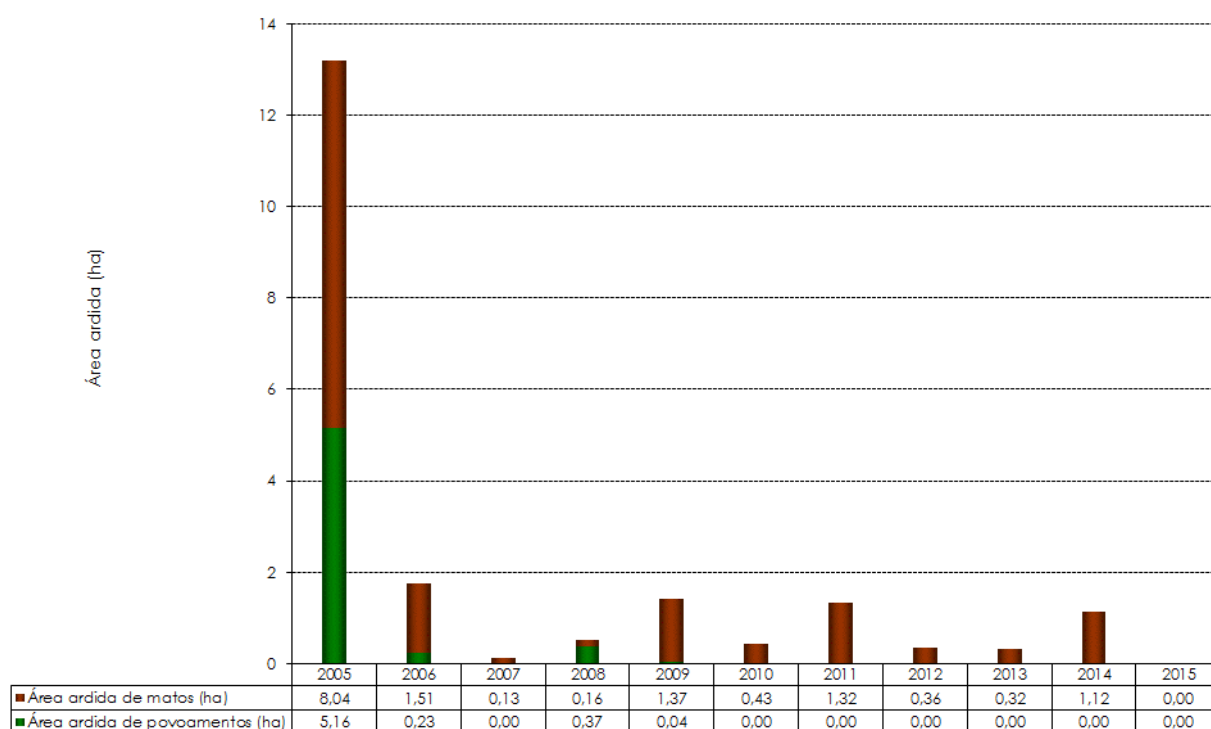
5.2 Área ardida em espaços florestais

A repartição de área ardida por tipo de coberto vegetal, de acordo com a Figura 12, indica um predomínio de área ardida de matos (15 ha) face à área ardida de povoamentos florestais (6 ha).

Estes valores indicam que, entre 2005 e 2015, 72% da área ardida no concelho correspondeu a matos e 28% a povoamentos florestais.

De facto, durante o período em análise a área ardida de povoamentos florestais decresceu e não foram registados quaisquer ocorrências que tenham resultado em área ardida de povoamentos entre 2010 e 2015.

O ano de 2005 sobressai como aquele em que a área ardida atingiu maiores proporções (13,2 ha), observando-se que a área ardida nesse ano distribui-se entre cerca de 8 ha referentes a matos e 5,3 ha respeitantes a povoamentos florestais. Por outro lado, refira-se que 2008 foi o único ano que apresentou área ardida composta por povoamentos florestais superior à área ardida de matos, representando os 0,37 ha de área ardida de povoamentos cerca de 70% da área ardida total nesse ano.



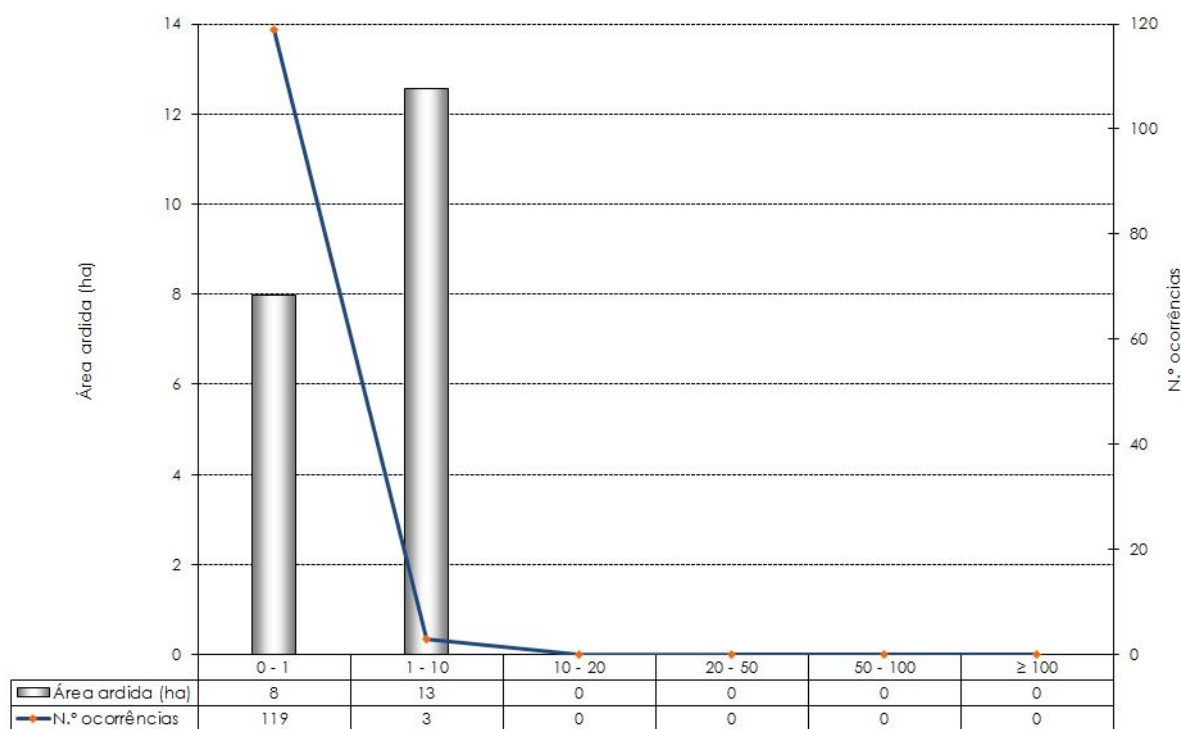
Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 12. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2005-2015)

5.3 Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão

A distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (Figura 13) evidencia que cerca de 98% das ocorrências entre 2005 e 2015 resultaram em fogachos (≤ 1 ha) que, conjuntamente, foram responsáveis por cerca de 39% da área ardida total nesse período.

Os restantes 2% das ocorrências resultaram em pequenos incêndios (com extensões entre 1 e 10 ha) que foram responsáveis por cerca de 61% da área ardida total (21 ha). Em média, no período analisado, cada ocorrência deu origem a um fogacho (≤ 1 ha) e uma em cada 41 ocorrências resultou num incêndio entre 1 e 10 ha.



Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 13. Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2005-2015)

Estes números evidenciam a extrema importância da primeira intervenção. O facto de haver um grande número de ocorrências não se traduz diretamente numa elevada área ardida, mas basta haver uma ocorrência detetada e/ou combatida tardiamente para, mediante as condições meteorológicas da altura, originar um grande incêndio com várias centenas de hectares.

5.4 Pontos prováveis de início e causas

No Mapa I.16 e Tabela 13 apresenta-se a distribuição dos pontos prováveis de início dos incêndios florestais e suas causas para o período 2010-2015. De acordo com o Mapa I.16⁶, verifica-se que existe um predomínio da distribuição dos pontos prováveis de início pelas freguesias de Bunheiro e Torreira.

Analisando a informação presente na Tabela 13, constata-se que em cerca de 82% do total de incêndios investigados no período 2010-2015 não foi possível determinar em concreto as suas causas (causas indeterminadas). Os incêndios causados por uso do fogo representaram cerca de 9% do total dos incêndios investigados, tendo os incêndios resultantes de incendiarismo representado cerca de 9%.

Assim, face ao reduzido número de incêndios com causas conhecidas e à elevada representatividade dos incêndios com causas indeterminadas não é possível estabelecer um padrão. Refira-se, ainda, que cerca de 83% do número total de incêndios que ocorreram no concelho da Murtosa no período entre 2010 e 2015 foram investigados.

⁶ Representação apenas dos pontos prováveis de início investigados (34).

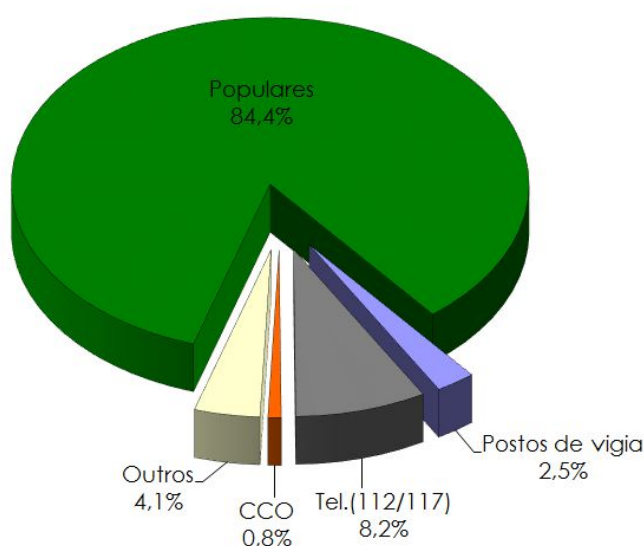
Tabela 13. Número total de incêndios e causas por freguesia (2010-2015)

FREGUESIAS	CAUSAS							N.º TOTAL DE INCÊNDIOS
	USO DO FOGO	ACIDENTAL	ESTRUTURAL	INCENDIARISMO	NATURAL	INDETERMINADA	N.º INCÊNDIOS INVESTIGADOS	
BUNHEIRO	2	0	0	1	0	16	19	20
MONTE	0	0	0	2	0	1	3	5
MURTOSA	0	0	0	0	0	0	0	1
TORREIRA	1	0	0	0	0	11	12	15
TOTAL (CONCELHO)	3	0	0	3	0	28	34	41

Fonte: ICNF, 2016e.

5.5 Fontes de alerta

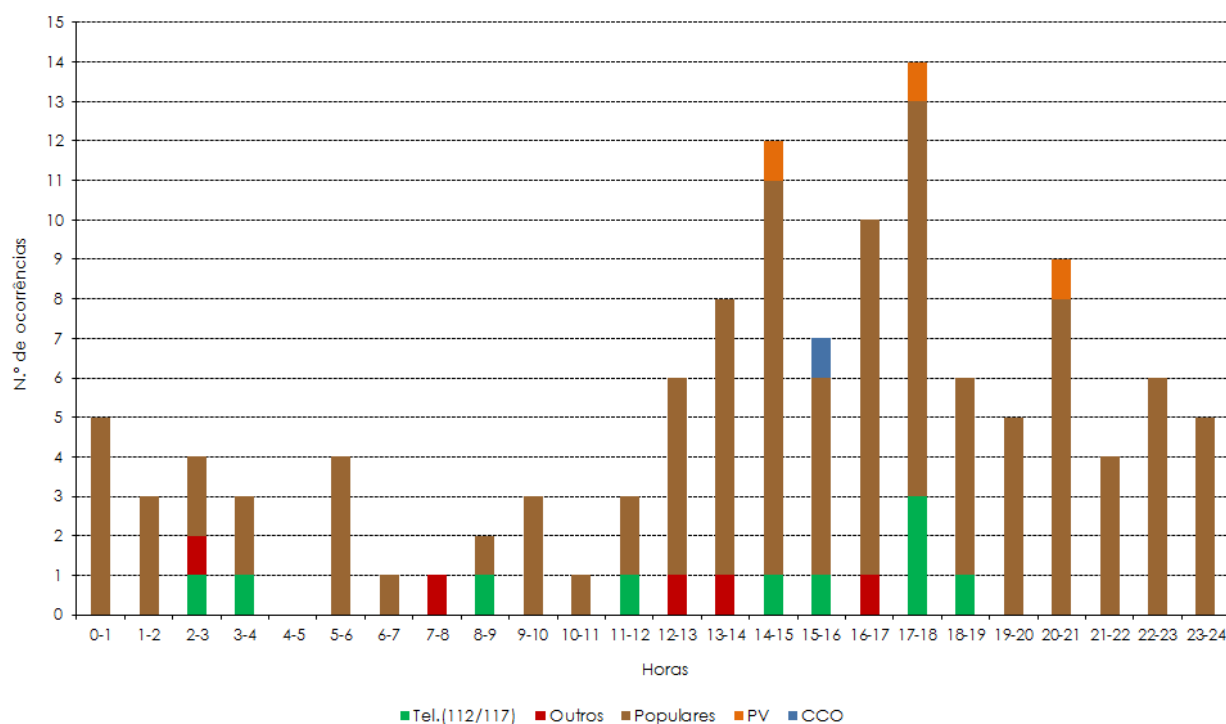
A distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta, para o período 2005 a 2015, demonstra que cerca de 84% dos alertas são dados através do aviso dos populares (103 no total de 122 ocorrências). Por sua vez, os telefonemas para as linhas 112/117 constituíram cerca de 8% do dos alertas e os avistamentos dos postos de vigia representaram cerca de 2,5% do total de alertas. Os restantes alertas, correspondentes a cerca de 5% do total, foram dados por outras formas não especificadas e pela proteção civil, através do Centro de Coordenação Operacional (CCO) (Figura 14).



Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 14. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014)

A distribuição dos alertas das diferentes fontes pelas horas do dia (Figura 15) evidencia que os mecanismos de alerta têm resultados ao longo de praticamente todo o dia. No entanto, verifica-se uma concentração dos alertas no período diurno e em particular entre as 13:00 e as 18:00 horas. Os avisos de populares foram, de forma destacada, a principal fonte de alerta quer no período diurno quer no período noturno. Pelo contrário, os alertas dados pelos postos de vigia e pelo CCO tiveram uma expressão muito reduzida.



Fonte: ICNF, 2016e.

Figura 15. Distribuição das fontes de alerta pelas horas do dia (2005-2015)

5.6 Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha)

De acordo com as estatísticas de incêndios florestais do ICNF (ICNF, 2016e), durante o período 2005-2015, não foram registados grandes incêndios (≥ 100 ha) no concelho da Murtosa. Com efeito, neste período, o maior incêndio registado no concelho totalizou 9,5 ha de área ardida em espaços florestais e ocorreu na freguesia do Bunheiro no dia 28 de agosto de 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridade Florestal Nacional (2012). **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Guia Técnico**. Direção de Unidade de Defesa da Floresta.

Câmara Municipal da Murtosa (2016). **Informação Geográfica**.

Comissão Municipal de Defesa da Floresta da Murtosa (2012). **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios da Murtosa 2013 - 2017. Caderno I – Diagnóstico (Informação de Base)**.

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016a). **Natureza e Áreas Classificadas**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016b). **Gestão Florestal**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/gf>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016c). **Informação Geográfica**.

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016d). **Pesca**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.icnf.pt/portal/pesca>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016e). **Estatísticas Nacionais de Incêndios Florestais**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/estat-sgif>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2016f). **Áreas Ardidas**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/info-geo>

Instituto de Meteorologia (2005a). **Caracterização climática. Ano 2005**. Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2005b). **Informação climática. Agosto 2005**. Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2016). **Dados Estatísticos**. Consulta em novembro de 2016: <http://www.ine.pt/>.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (2016). **Normais climatológicas 1971-2000 da Estação Climatológica de Aveiro**. Lisboa.

Direção-Geral do Território (2016). **Carta Administrativa Oficial de Portugal - Versão 2016 (CAOP 2016)**. Consulta em novembro de 2016:

http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal_caop/caop_em_vigor/

Pereira, J.S., Pereira, J.M.C., Rego, F.C., Silva, J.M.N. e Silva, T.P. (2006). **Incêndios Florestais em Portugal. Caracterização, Impactes e Prevenção**. ISA Press. Lisboa.

Vélez, R. (2000). **La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias**. McGraw Hill. Espanha.

Viegas, D. X. (2006). **Modelação do comportamento do fogo**. *in*: Pereira, J.S., Pereira, J.M.C., Rego, F.C., Silva, J.M.N. e Silva, T.P. (eds.) **Incêndios Florestais em Portugal. Caracterização, Impactes e Prevenção**. ISA Press. Lisboa.

ANEXOS

Anexo 1. Cartografia

Os mapas que fazem parte do PMDFCI da Murtosa, identificados na Tabela 14, são apresentados em formato imagem (.jpg), para impressão em tamanho A3, e fazem parte de anexo próprio.

Tabela 14. Índice de mapas

N.º	TÍTULO DO MAPA
I.01	Enquadramento geográfico do concelho da Murtosa
I.02	Hipsometria do concelho da Murtosa
I.03	Declives do concelho da Murtosa
I.04	Exposições do concelho da Murtosa
I.05	Hidrografia do concelho da Murtosa
I.06	População residente (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2011) do concelho da Murtosa
I.07	Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991-2011) do concelho da Murtosa
I.08	População por sector de atividade (2011) do concelho da Murtosa
I.09	Taxa de analfabetismo (1991, 2001 e 2011) do concelho da Murtosa
I.10	Romarias e festas do concelho da Murtosa
I.11	Ocupação do solo do concelho da Murtosa
I.12	Povoamentos florestais do concelho da Murtosa
I.13	Rede Natura 2000 do concelho da Murtosa
I.14	Zonas de recreio florestal e de caça do concelho da Murtosa
I.15	Áreas ardidas (2005-2015) do concelho da Murtosa
I.16	Pontos prováveis de início (2010-2015) e causas dos incêndios do concelho da Murtosa