



PLANO INTERMUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE SANTIAGO DO CACÉM E SINES 2019 - 2028

CADERNO I
DIAGNÓSTICO
(INFORMAÇÃO DE BASE)

Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta

Janeiro | 2019

Gabinete Técnico Florestal Intermunicipal de Santiago do Cacém e Sines
apoiado financeiramente pelo Fundo Florestal Permanente

Elaborado por:



**Plano Intermunicipal de
Defesa da Floresta Contra Incêndios de
Santiago do Cacém e de Sines**

2019 - 2028

Caderno I – Diagnóstico (informação de base)

Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta

Emitido parecer favorável por parte da CIMDF na reunião de ____ de _____ de 2019

Gabinete Técnico Florestal Intermunicipal de Santiago do Cacém e Sines
apoiado financeiramente pelo Fundo Florestal Permanente

EQUIPA TÉCNICA

CÂMARAS MUNICIPAIS DE SANTIAGO DO CACÉM E DE SINES	
Direção do Projeto	
Albano Joaquim Mestre Pereira	Vereador da Proteção Civil – Câmara Municipal de Santiago do Cacém
Nuno Mascarenhas	Presidente da Câmara Municipal – Câmara Municipal de Sines
Equipa Técnica	
Joaquim Augusto Machado Pinheiro	Gabinete Técnico Florestal Intermunicipal - Câmara Municipal de Santiago do Cacém
João Filipe Pereira Queimado	
Fernando Dinis Simões Costa de Almeida e Silva	Serviço Municipal de Proteção Civil - Câmara Municipal de Santiago do Cacém
Eduardo Luís Contreiras Pires	Serviço Municipal de Proteção Civil - Câmara Municipal de Sines
Hugo Cruz	Comandante dos Bombeiros Voluntários de Sines
Capitão Vanessa Martins	Destacamento de Santiago do Cacém da GNR

FLORECHA, S.A.	
Gestor do Projeto	
António Sousa de Macedo	Lic. Eng. Florestal (UTAD); Pós-graduado em Gestão (UCatólica)
Equipa Técnica	
Rita Crespo	Lic. Biologia (FCL-UL)

ÍNDICE

<i>Índice de Tabelas</i>	<i>iii</i>
<i>Índice de Figuras</i>	<i>iv</i>
<i>Acrónimos</i>	<i>vii</i>
1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	1
1.1 Enquadramento geográfico do concelho	1
1.2 Hipsometria	3
1.3 Declive	5
1.4 Exposição	6
1.5 Hidrografia	8
2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA	9
2.1 Temperatura do ar	9
2.2 Humidade relativa do ar	11
2.3 Precipitação	13
2.4 Vento	15
2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios	19
3. CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	22
3.1 População residente e densidade populacional	22
3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução	25
3.3 População por sector de atividade	28
3.4 Taxa de analfabetismo	30
3.5 Romarias e festas	32
4. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS	38
4.1 Uso e ocupação do solo	38
4.2 Povoamentos florestais	42
4.3 Áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE e ZEC) e regime florestal	46
4.4 Instrumentos de planeamento florestal	54

4.5	Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e de pesca	55
5.	ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	58
5.1	Área ardida e ocorrências.....	59
5.1.1	Distribuição anual.....	59
5.1.2	Distribuição mensal	67
5.1.3	Distribuição semanal	70
5.1.4	Distribuição diária.....	72
5.1.5	Distribuição horária	74
5.2	Área ardida em espaços florestais.....	77
5.3	Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão.....	79
5.4	Pontos de início e causas.....	82
5.5	Fontes de alerta	85
5.6	Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha)	89
5.6.1	Distribuição anual.....	89
5.6.2	Distribuição mensal	94
5.6.3	Distribuição semanal	96
5.6.4	Distribuição horária	98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		100
ANEXOS		103
Anexo 1. Cartografia		103

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Freguesias dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines e respetivas áreas	2
Tabela 2. Classes altimétricas	4
Tabela 3. Classes de declive	5
Tabela 4. Exposição	7
Tabela 5. Médias mensais da frequência e velocidade do vento	16
Tabela 6. População residente e sua evolução	24
Tabela 7. Índice de envelhecimento e sua evolução	26
Tabela 8. População empregada por sector de atividade económica à data dos Censos 2011	29
Tabela 9. Taxa de analfabetismo e sua evolução	31
Tabela 10. Romarias e festas no concelho de Santiago do Cacém	33
Tabela 11. Romarias e festas no concelho de Sines	37
Tabela 12. Ocupação do solo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines	39
Tabela 13. Distribuição das espécies florestais nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines	43
Tabela 14. Áreas classificadas nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines	47
Tabela 15. Zonas de Caça e áreas abrangidas nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines	57
Tabela 16. Número total de incêndios e causas por freguesia dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines (2009-2014)	83
Tabela 17. Distribuição anual da área ardida e do número de grandes incêndios por classes de extensão de área ardida (2003-2014) nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines	92
Tabela 18. Índice de mapas	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores mensais da temperatura média, média das máximas, média das mínimas, valores máximos e valores mínimos	10
Figura 2. Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 e 15/18 horas	12
Figura 3. Precipitação média mensal e precipitação máxima diária	14
Figura 4. Frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) ao longo do ano.....	18
Figura 5. Variação da área de cada classe de ocupação do solo entre 1990 e 2012 (%)	41
Figura 6. Variação da área de cada classe de ocupação do solo entre 1990 e 2012 (%)	45
Figura 7. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências para o concelho de Santiago do Cacém (2003-2014)	60
Figura 8. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e médias no quinquénio 2009 - 2013, por freguesia do concelho de Santiago do Cacém	61
Figura 9. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências para o concelho de Sines (2003-2014)	63
Figura 10. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e médias no quinquénio 2009 - 2013, por freguesia do concelho de Sines.....	64
Figura 11. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 ha no concelho de Santiago do Cacém	65
Figura 12. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 ha no concelho de Sines	66
Figura 13. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém	68
Figura 14. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines.....	69
Figura 15. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém	70
Figura 16. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines.....	71

Figura 17. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) para o concelho de Santiago do Cacém	73
Figura 18. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) para o concelho de Sines	74
Figura 19. Distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	75
Figura 20. Distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) no concelho de Sines	76
Figura 21. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	77
Figura 22. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2003-2014) no concelho de Sines	78
Figura 23. Distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	79
Figura 24. Distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (2003-2014) no concelho de Sines	80
Figura 25. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	85
Figura 26. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Sines	86
Figura 27. Distribuição do número de ocorrências por hora e fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	87
Figura 28. Distribuição do número de ocorrências por hora e fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Sines	88
Figura 29. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém	90
Figura 30. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Sines	91
Figura 31. Distribuição mensal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém	94
Figura 32. Distribuição mensal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines	95
Figura 33. Distribuição semanal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém	96

Figura 34. Distribuição semanal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines 97

Figura 35. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém 98

Figura 36. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Sines 99

ACRÓNIMOS

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal

CCO – Centro de Coordenação Operacional

CIMDF – Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta

CMSC – Câmara Municipal de Santiago do Cacém

CMS – Câmara Municipal de Sines

DFCI – Defesa da Floresta Contra Incêndios

FWI – Fire Weather Index

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IGP – Instituto Geográfico Português

IM – Instituto de Meteorologia

INAG – Instituto da Água

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

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PIMDFCI – Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

SIC – Sítio de Interesse Comunitário

SNAC – Sistema Nacional de Áreas Classificadas

RNAC – Rede Nacional de Áreas Protegidas

ZCA – Zona de Caça Associativa

ZCM – Zona de Caça Municipal

ZCT – Zona de Caça Turística

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZIF – Zona de Intervenção Florestal

ZPE – Zona de Proteção Especial

1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

1.1 Enquadramento geográfico do concelho

O concelho de Santiago do Cacém localiza-se no distrito de Setúbal, encontrando-se delimitado a oeste pelo oceano Atlântico e pelo concelho de Sines, a norte pelo concelho de Grândola, a nordeste pelo concelho de Ferreira do Alentejo, a este pelo concelho de Aljustrel, a sudeste pelo concelho de Ourique e a sul pelo concelho de Odemira. No que diz respeito à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II do Alentejo e na região NUTS de nível III do Alentejo Litoral (Mapa I.01).

Com uma área total de aproximadamente 106 mil hectares (1 059,7 km²), o concelho subdivide-se administrativamente em 11 freguesias, apresentando-se na Tabela 1 as respetivas áreas. As freguesias de Abela, Alvalade, Cercal, Santiago do Cacém e São Domingos são as de maior dimensão, e a freguesia de Santa Cruz é a menor do concelho. No Mapa I.01 apresenta-se a localização do concelho de Santiago do Cacém e respetivas freguesias, assim como, o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

Segundo a estrutura organizacional do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o concelho está incluído na área de jurisdição do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas (DCNF) do Alentejo, estando também a área do concelho dentro dos limites do Sítio Costa Sudoeste (PTCON0012) incluída no DCNF do Algarve.

O concelho de Sines localiza-se no distrito de Setúbal, encontrando-se geograficamente delimitado a oeste pelo oceano Atlântico, a norte e este pelo concelho de Santiago do Cacém e a sul pelo concelho de Odemira. Relativamente às NUTS, o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II do Alentejo e na região NUTS de nível III do Alentejo Litoral (Mapa I.01).

Com uma área total de aproximadamente 20,33 mil hectares (203,3 km²), o concelho subdivide-se administrativamente em 2 freguesias, representando a área da freguesia de Sines cerca de 75% do concelho (Tabela 1). No Mapa I.01 apresenta-se a localização do concelho de Sines e respetivas freguesias, assim como, o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

1. Caracterização física

Tabela 1. Freguesias dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines e respetivas áreas

Freguesias	UNIDADE ADMINISTRATIVA	ÁREA		
		ha	km2	%
Freguesias	SANTIAGO DO CACÉM	105 969,3	1 059,7	83,9
	ABELA	13 767,9	137,7	10,9
	ALVALADE	16 182,2	161,8	12,8
	CERCAL	13 748,5	137,5	10,9
	ERMIDAS-SADO	8 240,0	82,4	6,5
	SANTA CRUZ	2 614,9	26,1	2,1
	SANTIAGO DO CACÉM	11 954,0	119,5	9,5
	SANTO ANDRÉ	7 510,5	75,1	5,9
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	6 224,7	62,2	4,9
	SÃO DOMINGOS	12 979,0	129,8	10,3
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	5 137,9	51,4	4,1
	VALE DE ÁGUA	7 609,7	76,1	6,0
Freguesias	SINES	20 330,2	203,3	16,1
	SINES	15 258,0	152,6	12,1
	PORTO COVO	5 072,2	50,7	4,0
TOTAL		126 299,5	1 263,0	100,0

Fonte: CAOP 2012.1 (IGP, 2012)¹

¹ Neste Plano optou-se por utilizar os limites administrativos da Carta Administrativa Oficial de Portugal – CAOP versão 2012.1 (IGP, 2012), anterior à Lei nº 11-A/2013 de 28 de janeiro que decreta a reorganização administrativa do território das freguesias, e as sedes de freguesia da CAOP versão 2014 (DGT, 2014). Assim, o concelho de Santiago do Cacém é representado com 11 freguesias mas 8 sedes de freguesia. No concelho de Sines não houve reorganização administrativa de freguesias, sendo representado com 2 freguesias e 2 sedes de freguesia.

De acordo com a estrutura organizacional do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o concelho de Sines está incluído na área de jurisdição do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas (DCNF) do Alentejo, com exceção da área do concelho dentro dos limites dos Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Sítio Costa Sudoeste (PTCON0012) e ZPE Costa Sudoeste (PTZPE0015), que está incluída no DCNF do Algarve.

1.2 Hipsometria

No que respeita à hipsometria dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, e como se pode constatar no Mapa I.02, referente ao modelo digital do terreno (resolução de 30 metros), verifica-se que **não existem zonas de cota muito elevada. Aproximadamente metade da área tem altitude inferior a 100 metros, um quarto da área tem altitude entre 100 e 150 metros e apenas cerca de 2% se encontra acima da cota dos 250 metros.** De uma forma geral, pode observar-se que há um aumento gradual nas altitudes à medida que se progride da costa para o interior, até se atingir as cotas mais elevadas numa faixa longitudinal que atravessa a área na direção norte-sul, composta pela Serra de Grândola a norte (ponto mais alto 312 m) e pela Serra do Cercal a sul (ponto mais alto 341 m). Para leste desta faixa, as altitudes vão decrescendo, até se atingir o andar altimétrico dos 50 a 100 metros. A freguesia de São Francisco da Serra é aquela que está situada a maior altitude, estando maioritariamente situada a mais de 200 metros de altitude. As freguesias de Santo André, Sines e Porto Covo são aquelas que estão localizadas em níveis de altitude mais baixos.

As características altimétricas dos concelhos são um fator importante para a defesa da floresta contra incêndios uma vez que a sua variação provoca a alteração de vários elementos climáticos e, consequentemente, a mudança na composição da cobertura vegetal. Por norma, verifica-se que nas cotas mais baixas surge frequentemente vegetação tipicamente mediterrânica com maior grau de inflamabilidade. Por outro lado, considerando que o relevo dificulta o combate terrestre aos incêndios, verifica-se que o relevo irregular na zona central que abrange as freguesias de São Francisco da Serra, Santa Cruz, São Bartolomeu da Serra, Santiago do Cacém e do Cercal é favorável à propagação dos fogos.

Tabela 2. Classes altimétricas

CLASSE ALTIMÉTRICA (m)	ÁREA	
	ha	%
[0 – 50]	18 396	14,6
]50 – 100]	47 332	37,5
]100 – 150]	33 763	26,7
]150 – 200]	17 924	14,2
]200 – 250]	7 064	5,6
> 250	1 820	1,4
TOTAL	126 299	100

Porém, a localização litoral, a baixa altitude e a inexistência de barreiras orográficas que possam intercetar os ventos húmidos vindos do mar na parte oeste do concelho de Santiago do Cacém e na quase totalidade do concelho de Sines, contribuem para que os níveis de humidade relativa do ar sejam relativamente elevados nestas áreas de maior influência marítima, mesmo no período do ano em que o risco de incêndio florestal é mais elevado.

Outro aspeto importante relacionado com as características altimétricas prende-se com a visibilidade. O facto de os concelhos apresentarem, na sua generalidade, uma progressão suave da altitude de oeste para a zona central onde se situam as serras de Grândola e do Cercal, e da zona central para este, leva a que seja possível, para grande parte do seu território, detetar colunas de fumo na fase inicial dos incêndios e a partir de locais relativamente distantes.

1.3 Declive

A análise do mapa de declives (Mapa I.03) e da Tabela 3 permite constatar que a área dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines possui um relevo pouco acidentado na maioria das freguesias, onde **predominam os declives suaves (em 90% da superfície dos concelhos os declives não vão além dos 10°, sendo aproximadamente 66% da área inferiores a 5°)**. Nestes concelhos, **os declive mais acentuados (com valores superiores a 20°) ocupam apenas cerca de 1% da área e estão predominantemente localizados na Serra de Grândola e na Serra do Cercal.**

Tabela 3. Classes de declive

CLASSE DE DECLIVE (°)	ÁREA	
	ha	%
[0 – 5[83 555	66,2
[5 – 10[30 418	24,1
[10 – 15[8 153	6,5
[15 – 20[2 606	2,1
≥ 20	1 566	1,2
TOTAL	126 299	100

A distribuição de declives é de enorme importância, uma vez que o declive é considerado um dos elementos topográficos com maior afetação na propagação do fogo (Vélez, 2000 e Viegas, 2006). O declive provoca efeitos nas características de uma frente de chamas, constituindo-se correntes de convecção induzidas pelo fogo em declives acentuados e transmitindo calor aos combustíveis que se encontram a jusante, reduzindo-lhes o teor de humidade, levando consequentemente a um aumento na velocidade de propagação.

Por outro lado, nos casos em que um fogo se encontre a subir uma encosta, a frente de chamas “inclina-se” 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, o aumento da velocidade de propagação.

É também importante ter em atenção que os locais onde os declives acentuados confrontam com elevadas cargas de combustível, favorecem a propagação das chamas. O relevo condiciona ainda o acesso à frente de fogo e, consequentemente, o tipo de meios passíveis de serem utilizados no combate a incêndios (tipo de meios terrestres e/ ou aéreos).

1.4 Exposição

As exposições do terreno constituem outro importante fator a ter em consideração na análise do comportamento do fogo. Estas 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.

Nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, como se pode constatar na Tabela 4, as exposições distribuem-se de forma bastante uniforme por toda a superfície. A área ocupada pelas exposições, segundo os 4 pontos cardinais principais, varia entre 22% (exposição norte) e 27% (exposição oeste), existindo cerca de 4% da área sem exposição (zonas planas). De salientar ainda a natural predominância de exposições poente a oeste da Serra de Grândola e da Serra do Cercal e, inversamente, a natural predominância de exposições nascente a este destas serras (Mapa I.04). É ainda interessante verificar que os padrões que se estabelecem entre as exposições norte-sul ou este-oeste seguem de perto (como seria aliás de esperar) a configuração dos cursos de água existentes no concelho.

As zonas expostas a sul encontram-se geralmente mais quentes e secas do que as expostas a norte, apresentando, por isso, uma menor quantidade de combustíveis. No entanto, estes possuem um menor teor de humidade, o que facilita grandemente a sua ignição. **A área dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, apesar de não apresentar uma especial predominância de exposições sul, ainda possui 24% da área sob estas exposições. Nestes locais será de esperar um maior risco de ignição e uma maior facilidade de propagação das chamas.**

Tabela 4. Exposição

EXPOSIÇÃO	ÁREA	
	ha	%
NORTE	27 626	21,9
SUL	30 053	23,8
ESTE	29 116	23,1
OESTE	34 256	27,1
PLANO	5 248	4,2
TOTAL	126 299	100

Para além das diferenças de temperatura e humidade dos combustíveis que se encontram à superfície, importa ainda referir que as condições climáticas mais adversas (as que originam maiores áreas ardidas em Portugal continental) surgem muitas vezes associadas a ventos quentes e secos provenientes de este e sudeste (ver Ponto 2.4, relativo ao estudo dos ventos dominantes), sendo que face àquelas condições meteorológicas, **as zonas com exposição este (23% da área do concelho) encontram-se particularmente vulneráveis.**

1.5 Hidrografia

Os concelhos de Santiago do Cacém e de Sines estão inseridos na Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6) e abrangem as Bacias Hidrográficas do Sado, do Mira, do Roxo e das Ribeiras Costeiras entre o Sado e o Mira. O rio Sado é o único rio principal na região e atravessa a extremidade este do concelho de Santiago do Cacém, passando nas freguesias de Alvalade e Ermidas-Sado. Para além do rio Sado, a rede hidrográfica da região de Santiago do Cacém e Sines é composta por outras linhas de água de menor importância, tais como a Ribeira de Corona, a Ribeira do Roxo, a Ribeira de Campilhas, a Ribeira de São Domingos, a Ribeira de Morgavel, e por diversos cursos de água não permanentes (Mapa I.05).

No que respeita a grandes massas de água na região (para além do Oceano Atlântico) destacam-se as albufeiras de Campilhas, Fonte Cerne e Daroeira no concelho de Santiago do Cacém e a albufeira de Morgavel no concelho de Sines. Destaca-se ainda a Lagoa de Santo André no concelho de Santiago do Cacém, que constitui o maior sistema lagunar da costa alentejana e a Lagoa da Sancha.

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.

No entanto, embora a área dos concelhos seja percorrida por diversos cursos de água, o facto da maioria destes terem uma natureza não permanente leva a que no verão 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. Por outro lado, **os cursos de água apresentam no verão um caudal bastante reduzido ou inexistente, não conseguindo por esse motivo contrariar a propagação das chamas.**

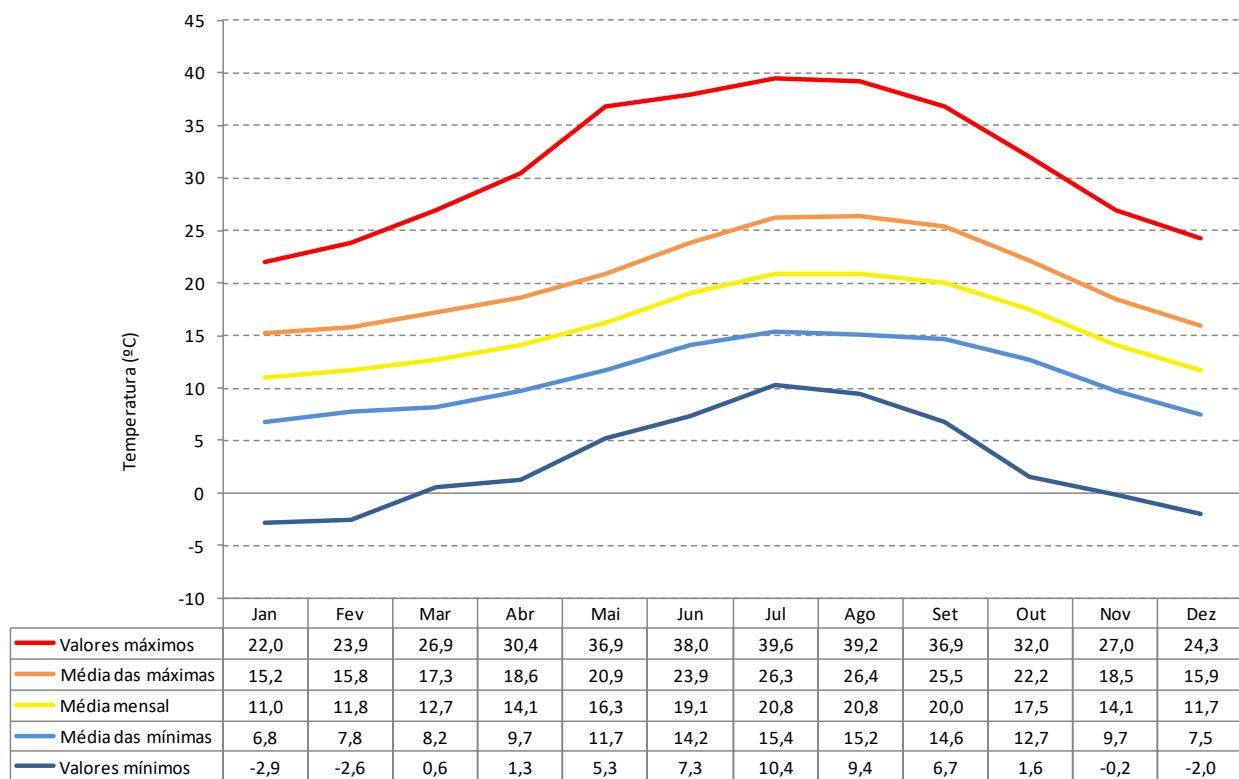
2. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

A caracterização climática foi realizada com base na informação conjunta das duas únicas estações meteorológicas localizadas na área dos concelhos: a estação meteorológica de Alvalade, localizada no concelho de Santiago do Cacém, e a estação meteorológica de Sines, situada no concelho de Sines. De salientar que foram utilizados os valores médios destas estações na caracterização climática da área total. Para a caracterização climática dos concelhos consideraram-se os dados relativos às normais climatológicas disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia, que compreendem um período de 30 anos de registos, desde 1961 a 1990.

2.1 Temperatura do ar

Os concelhos de Santiago do Cacém e Sines apresentam uma elevada variação intra-anual na temperatura e na precipitação, com verões quentes e secos e invernos húmidos de temperaturas mais baixas, típico de zonas de clima mediterrânico. Como se pode observar na Figura 1, no que se refere à temperatura média mensal e média das máximas, a evolução ao longo do ano é bastante semelhante, diferindo em média cerca de 5°, aproximadamente. **Os meses que apresentam os valores médios mais elevados de temperatura são os de julho e de agosto.**

Os valores médios das temperaturas máximas mais elevados verificam-se nos meses de julho (26.3°C), agosto (26.4°C) e setembro (25.5°C). No que se refere à diferença entre os valores extremos mensais e a temperatura máxima, conclui-se que a variação ao longo do ano apresenta tendências semelhantes de subida e descida de valores, com as diferenças entre estes dois conjuntos de valores a terem o seu máximo nos meses de primavera e verão. Efetivamente, os extremos mensais, ocorreram nos meses entre maio e setembro, em que se atingiram temperaturas superiores a 37°, sendo que a média das temperaturas máximas nesse período não ultrapassou os 27°.



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

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

Os dados revelam que nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, a temperatura é geralmente elevada no período crítico de incêndios florestais (julho a setembro), o que contribuirá para uma maior facilidade de ignição e rapidez de progressão da frente de chamas. Por isso, 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.

2.2 Humidade relativa do ar

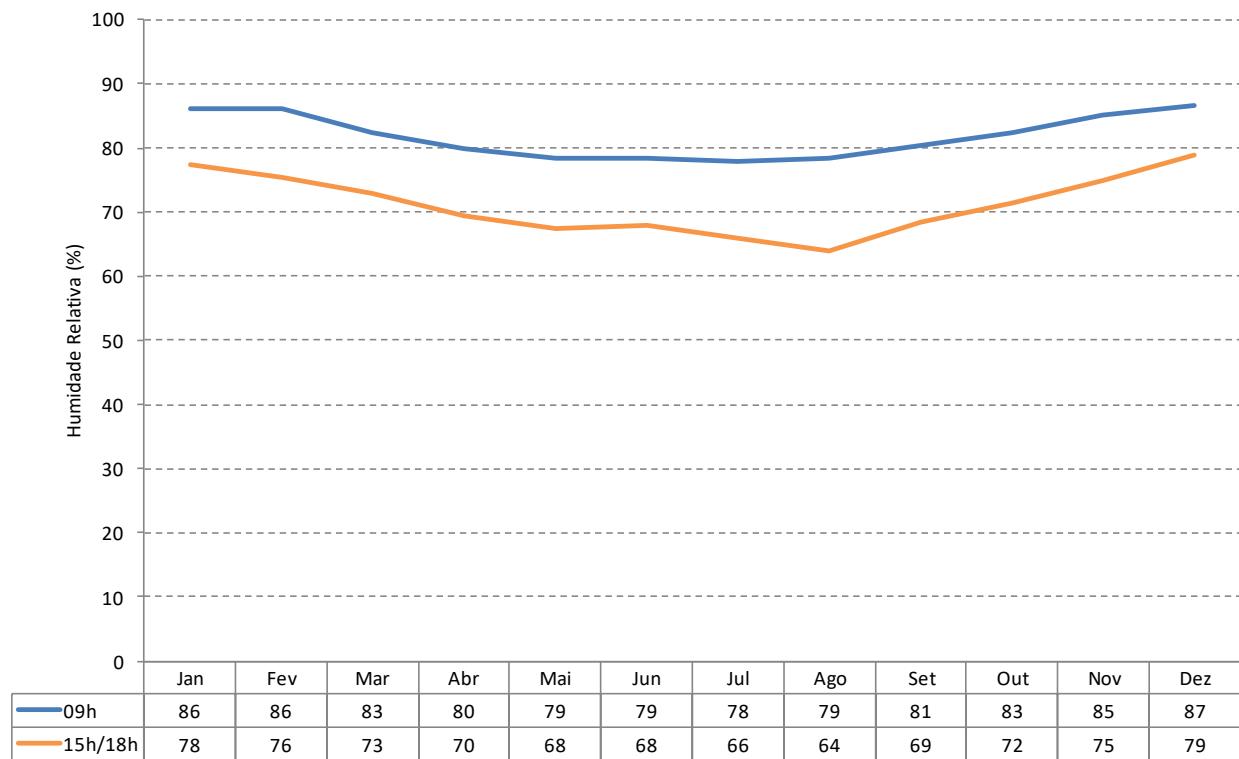
A humidade relativa do ar é outro fator de extrema importância na análise de risco de incêndio uma vez que influencia o comportamento do fogo de duas formas: por um lado a humidade relativa do ar afeta o teor de humidade da vegetação e, em particular, dos combustíveis mortos, por outro, influencia a 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).

Os combustíveis finos (de diâmetro inferior a 6 mm) reagem com maior rapidez do que os grossos à variação da humidade relativa do ar, levando menos tempo a estabelecerem o equilíbrio com o meio ambiente. Quanto menor for o teor de humidade dos combustíveis, menor será a quantidade de energia necessária para a sua ignição, o que se traduzirá num aumento da velocidade de propagação da frente de chamas.

Como se pode observar na Figura 2, **a humidade relativa do ar nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, relativamente às médias mensais, encontra-se sempre acima dos 60% às 15h/18h, atingindo o valor mínimo no mês de agosto (64%) e o valor máximo no mês de dezembro (79%).** A humidade relativa às 9h encontra-se sempre acima dos 75%, atingindo o valor mínimo no mês de julho (78%).

A variação entre a humidade relativa dos períodos mais frescos do dia (9h ou 21h) comparativamente às horas mais quentes do dia (15h/18h) é extremamente importante devido ao contributo que o período mais fresco dá no combate aos incêndios. É também relevante realçar a importância da existência de um acompanhamento mensal dos valores médios da humidade relativa por forma a se verificar se estes se encontram abaixo dos valores médios históricos. De facto, apesar dos valores médios de humidade relativa do ar de Santiago do Cacém e Sines não serem particularmente críticos (em grande parte devido à influência marítima), existe sempre a possibilidade de ocorrência pontual de períodos mais secos, especialmente nas zonas mais interiores onde a influência marítima não é tão intensa. Nestas situações, as forças de prevenção e combate a incêndios deverão estar particularmente atentas.

De salientar ainda o facto de se registarem os **valores mínimos de humidade relativa e os valores máximos de temperatura nos mesmos meses (julho e agosto)**. Este facto tem influência, aumentando, a suscetibilidade à ocorrência de incêndios florestais.



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

Figura 2. Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 e 15/18 horas

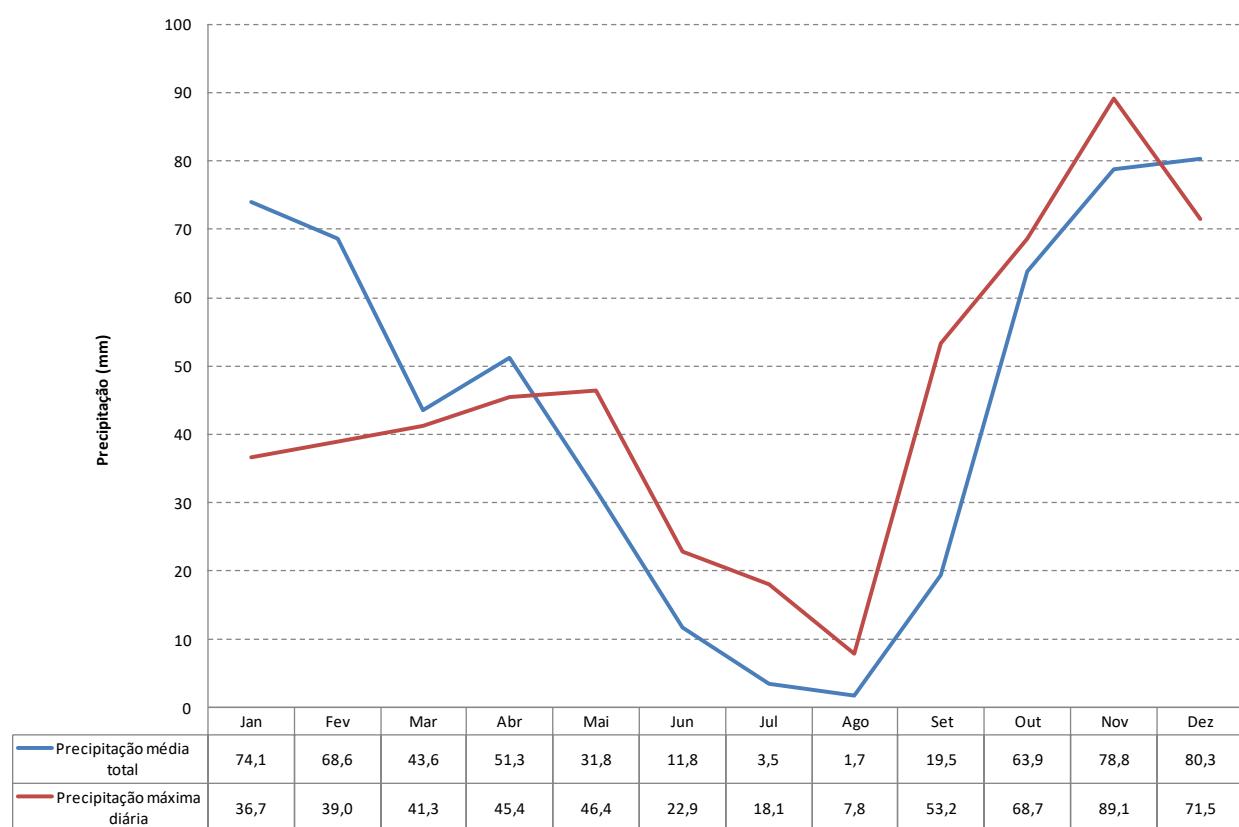
2.3 Precipitação

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.

A Figura 3 apresenta a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, para o período compreendido entre 1961 e 1990, assim como o valor máximo de precipitação diário. Relativamente à precipitação média total, pode-se constatar que a partir de maio há a ocorrência de uma quebra acentuada nos seus valores, verificando-se que **agosto é o mês mais seco, com cerca de 2 mm de precipitação mensal**, situação essa contrariada a partir do mês de outubro, onde os valores vão aumentando significativamente até dezembro onde se verifica o valor máximo na precipitação média total (cerca de 80 mm). Quanto à precipitação máxima diária pode-se verificar, tal como na precipitação média total, a existência de duas situações contrárias. Nos meses de inverno e do outono ocorrem valores mais elevados de precipitação diária, sendo novembro o mês com o valor diário mais elevado de cerca de 89 mm. De salientar ainda que o mês de **agosto apresenta o valor de precipitação máxima diária mais baixo (8 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, uma vez que 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 não só que os incêndios em alguns locais não encontrarão grandes quantidades de combustível, o que reduzirá a sua intensidade, como também que as intervenções para controlo da vegetação poderão ser mais espaçadas temporalmente do que noutras locais do país, onde as condições climáticas possibilitam um maior desenvolvimento da vegetação.



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

Figura 3. Precipitação média mensal e precipitação máxima diária

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 combustível (oxigénio) para a reação química de combustão.

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. Por último, importa ainda 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 que respeita ao padrão dos ventos nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines (Tabela 5 e Figura 4), verifica-se que **nos meses de maior risco de incêndio (maio a setembro) os ventos dominantes são provenientes dos quadrantes norte e oeste, mais especificamente de norte e noroeste**, padrão que embora se manifeste durante todo o ano se torna mais frequente desde abril até outubro para a primeira direção e que começa com maior frequência em março e continua até setembro na direção noroeste.

2. Caracterização climática

A distribuição da velocidade média do vento no período crítico, mostra que **são precisamente os ventos mais dominantes (norte e noroeste) aqueles para os quais são registadas maiores velocidades médias**, atingindo-se o máximo de 15,8 km/h no vento de noroeste no mês de maio.

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	15,0	13,2	7,8	10,0	6,3	8,8	10,6	10,2	9,5	12,4	8,3	15,5	8,0	12,7	10,6	16,0	24,2
FEVEREIRO	18,8	14,1	6,5	9,4	5,8	9,3	7,8	11,9	10,2	12,7	9,5	15,2	10,3	15,7	14,1	16,3	17,3
MARÇO	19,3	14,8	7,4	10,3	4,8	9,5	8,0	10,1	8,6	11,2	7,6	12,9	11,0	13,0	21,2	16,0	12,2
ABRIL	22,1	14,0	7,2	11,2	3,6	10,8	4,7	11,1	6,5	11,4	7,2	13,8	12,7	12,1	25,6	15,0	10,6
MAIO	24,9	13,3	5,6	11,3	1,4	10,8	1,3	6,9	5,4	12,9	8,3	12,6	13,3	11,9	33,5	15,8	6,5
JUNHO	23,8	11,4	3,2	7,8	1,3	8,4	2,3	10,3	6,4	9,0	7,8	11,1	13,7	10,4	35,0	14,4	7,0
JULHO	27,4	11,5	2,9	10,1	1,1	9,1	1,3	8,0	4,5	8,2	4,8	8,8	10,0	9,5	40,3	14,1	8,0
AGOSTO	29,7	11,4	4,0	8,1	0,9	7,3	1,0	9,5	4,6	7,9	4,4	7,8	8,7	9,0	37,4	13,6	9,5
SETEMBRO	24,5	10,5	4,8	8,1	1,3	6,0	3,2	10,6	9,0	9,1	6,5	9,2	10,4	8,8	26,9	11,5	13,4
OUTUBRO	22,4	11,5	5,9	8,2	3,2	8,5	7,0	9,7	10,9	10,5	5,4	11,0	7,2	10,7	18,7	12,9	19,4
NOVEMBRO	20,1	12,1	8,3	8,9	4,9	8,2	9,5	10,2	9,7	11,9	6,1	12,5	5,0	14,1	11,7	13,0	24,9
DEZEMBRO	16,5	12,3	9,2	9,1	5,7	9,0	10,9	10,5	9,1	13,0	8,1	16,0	8,1	15,2	7,6	14,6	25,0
ANO	22,0	12,4	6,0	9,3	3,3	8,8	5,6	9,9	7,8	10,8	7,0	12,2	9,8	11,9	23,5	14,4	14,8

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

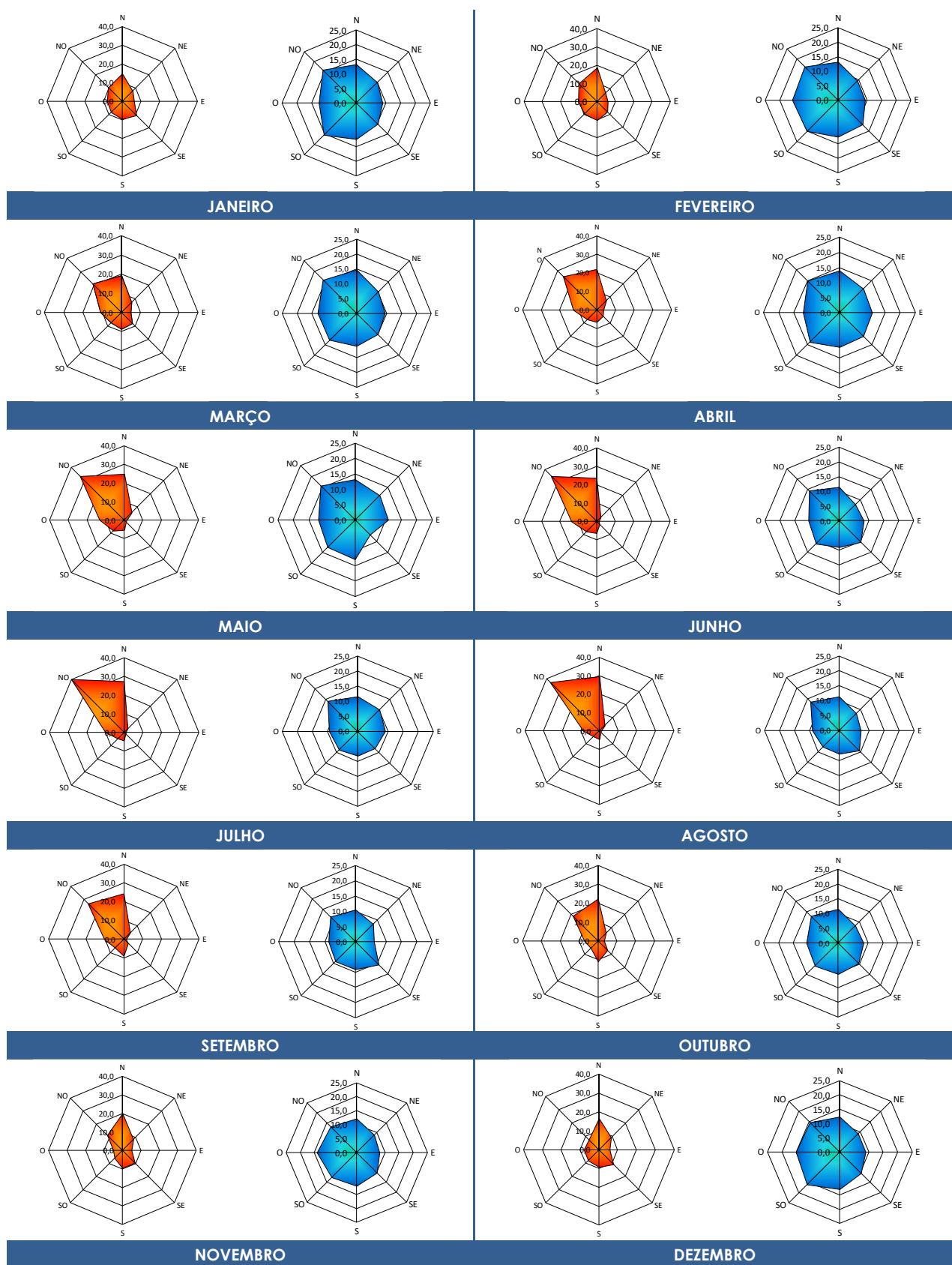
Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

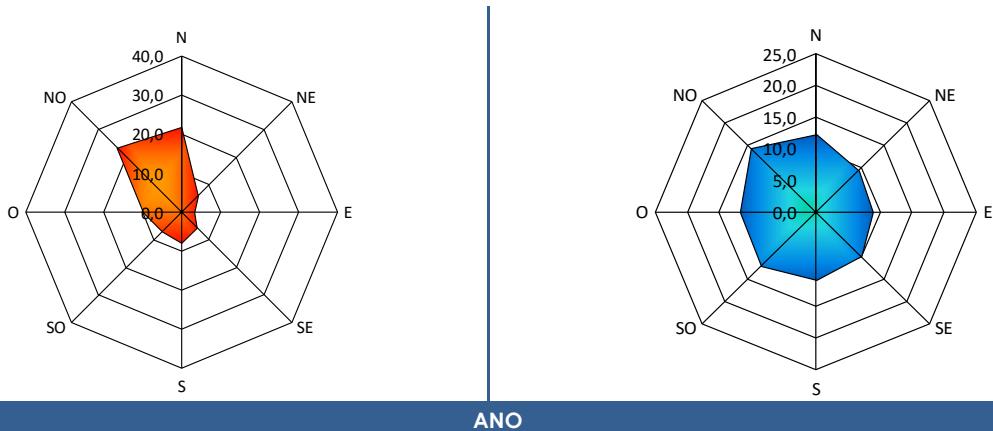
Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santiago do Cacém e de Sines

Caderno I

Diagnóstico (informação de base)

2. Caracterização climática





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 das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

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

O padrão verificado entre maio e setembro, para os ventos dos restantes quadrantes apresentam-se relativamente mais fracos, não se verificando a mesma tendência nos restantes meses do ano para os ventos oriundos de oeste e sudoeste, dado que estes apresentam nesse período velocidades relativamente elevadas.

O comportamento do vento nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines nos meses de maior risco de incêndio mostra que quer os ventos mais frequentes, quer os ventos mais fortes provêm dos quadrantes norte e oeste, que são tendencialmente mais frescos e húmidos, podendo assim influenciar positivamente o comportamento dos incêndios.

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. 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.

2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios

Os incêndios mais graves ocorridos nos últimos doze anos nos concelho de Santiago do Cacém e de Sines encontram-se identificados no Ponto 5.6³. Entre os anos 2003 e 2014 registaram-se sete grandes incêndios (≥ 100 ha), tendo o ano de 2003 sido crítico em termos de ocorrências (3) e de extensão de área ardida (2240 ha).

Destes sete incêndios, três ocorreram em julho (registados em 2006, 2007 e 2012), três em agosto (registados em 2003) e um em outubro (registado no ano de 2005). Com efeito, o maior incêndio registado nos dois concelhos no período em análise foi detetado no dia 2 de agosto de 2003 (sábado) e durou dois dias, durante os quais atingiu uma área ardida de 1305 ha. Para identificar as características meteorológicas que estiveram associadas a estes incêndios foram consultados os boletins meteorológicos mensais e anuais do IPMA.

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

³ Baseada nas estatísticas de incêndios florestais, ao nível local, disponibilizadas pelo ICNF.

Os três grandes incêndios que ocorreram em 2003 sucederam-se no verão, mais precisamente no dia 2 de agosto. Ora, este dia coincidiu com a onda de calor⁴ de julho e agosto de 2003 que durou mais de 16 dias seguidos (29 de julho a 14 de agosto) em algumas regiões de Portugal Continental. Em Beja, entre 29 de julho e 14 de agosto de 2003, registaram-se vários dias seguidos com temperaturas máximas superiores a 35°C e mesmo superiores a 40°C, tendo sido alcançada a temperatura máxima de 45,4°C. Assim, as temperaturas máximas e mínimas do ar muito altas, associadas a ventos fortes e valores muito baixos de humidade relativa do ar, tiveram um papel preponderante na ocorrência e propagação de grandes incêndios florestais no concelho de Santiago do Cacém (IM, 2004).

Relativamente ao ano de 2005, e de acordo com o resumo climatológico anual e mensal de outubro de 2005 (IM, 2005 e IM, 2005a), verifica-se que o grande incêndio ocorrido na freguesia de Sines a 4 de outubro de 2005 (249 ha de área ardida) poderá ter beneficiado da situação de seca com intensidade moderada a extrema a que todo o território continental estava sujeito. Além disso, os primeiros dias de outubro (até dia 9) foram quentes, com valores altos da temperatura máxima do ar, muito superiores aos respetivos valores médios, em particular nos dias 1 e 5. Nestes dias, os desvios em relação aos respetivos valores médios (período 1961-90) foram superiores a 5°C em grande parte do território, inclusive no dia 1 a temperatura máxima em Alvalade/Sado foi de 34,8°C. O tempo quente que ocorreu até dia 6 deveu-se a uma circulação de sueste associada a um anticiclone. De 7 a 11, o estado do tempo no continente foi influenciado por uma massa de ar quente e húmida transportada na circulação de uma depressão.

⁴ De acordo com a definição do índice de duração da onda de calor (HWDI – Heat Wave Duration Index) segundo a Organização Meteorológica Mundial (WCDMP-No.47, WMO-TD No. 1071), considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (IPMA, 2014).

No dia 11 de julho de 2006 registou-se um grande incêndio de 214 ha no concelho de Santiago do Cacém, que coincidiu com a onda de calor que ocorreu no período de 7 a 18 de julho e durou entre 6 a 9 dias no concelho. Neste período, foram atingidos valores da temperatura máxima do ar muito altos, muito superiores aos respetivos valores médios e valores muito altos da temperatura mínima ($\geq 20^{\circ}\text{C}$), cuja persistência ocasionou a ocorrência de 1 a 4 noite tropicais consecutivas no concelho. Além disso, nos primeiros dias do mês a precipitação foi muito baixa ou mesmo nula (IM, 2006 e IM,2006a).

O grande incêndio que ocorreu a 11 de julho de 2007 na freguesia de São Domingos (467 ha) insere-se no período entre 3 a 14 de julho em que nas regiões do Alentejo e Algarve se verificou uma subida dos valores da temperatura do ar, com valores superiores aos valores médios (em Alvalade, neste mês, foram registados 8 dias com a temperatura máxima superior ou igual a 35°C), e a ocorrência de noites tropicais (IM, 2007).

Na freguesia de Sines, no dia 1 de julho de 2012, ocorreu um grande incêndio responsável por uma área ardida de cerca de 104 ha. Embora, neste mês, os valores médios da temperatura máxima do ar tenham sido próximos dos valores normais, comparativamente às normais climatológicas de 1971-2000, cinco dias antes, devido à presença de uma massa de ar muito quente e seca (ar tropical continental), registaram-se valores de temperatura muito altos (no dia 26 de junho em Alvalade foi registada a temperatura máxima de $41,8^{\circ}\text{C}$). No início de julho, Portugal Continental encontrava-se numa situação de seca meteorológica, sendo mesmo de seca severa a extrema em toda a região sul do país (IM, 2012 e IM,2012a).

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

De acordo com dados apurados no Censos 2011, pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), e que se apresentam no Mapa I.06, verifica-se **no concelho de Santiago do Cacém a existência de uma reduzida densidade populacional de cerca de 28 habitantes por km²**, quando comparada com a densidade existente ao nível do país (115 hab/km²). A densidade populacional do concelho chega mesmo a ser 5,8 vezes inferior ao valor do distrito de Setúbal (163 hab/km²). No entanto, quando comparada com a densidade populacional do Alentejo Litoral (18 hab/km²) a densidade é 1,5 vezes superior.

A freguesia de Santo André destaca-se das restantes por apresentar uma maior concentração populacional, com uma densidade em 2011 de aproximadamente 142 hab/km², ou seja, cerca de 5 vezes superior ao valor do concelho. Efetivamente, a freguesia de Santo André concentra cerca de um terço da população do concelho, embora só ocupe cerca de 7% do total da área. As freguesias de Abela, São Bartolomeu da Serra, São Domingos e Vale de Água são aquelas onde a densidade populacional é menor, não ultrapassando os 8 hab/km². Proporcionalmente estas freguesias apresentam uma densidade 3,5 vezes inferior ao valor do concelho.

De acordo com a Tabela 6 e o Mapa I.06, o concelho de Santiago do Cacém apresentava em 2011 uma população de 29 749 residentes que representa cerca de 3% da população residente no distrito de Setúbal, 30% da população residente no Alentejo Litoral e 0,3% da população residente no país. As freguesias de Santiago do Cacém e de Santo André, conjuntamente, são responsáveis por cerca de 60% da população total do concelho (composto por 11 freguesias). Este facto permite perceber a elevada heterogeneidade existente no concelho relativamente à distribuição da população. Santa Cruz e São Bartolomeu da Serra são as freguesias menos povoadas, não ultrapassando os 500 habitantes residentes.

Analizando a evolução da população residente ao nível concelhio nas últimas três décadas, observou-se uma diminuição entre 1991 e 2011 de cerca de 5,5%, tendo sido mais suave no decénio 1991-2001 e mais acentuada no decénio seguinte. Esta diminuição contraria a tendência positiva da evolução populacional a nível nacional (7%) e distrital (19,5%). Quanto às freguesias (Tabela 6 e Mapa I.06), registaram-se algumas variações consideráveis. Salienta-se a freguesia de Santiago do Cacém que, entre 1991 e 2011, aumentou a sua população em cerca de 26%, e a freguesia de Vale de Água que, embora tenha registado aumentos significativos da população (78%) na primeira década e perdas da mesma (19%) na segunda década, entre 1991 e 2011 aumentou a sua população em cerca de 45%. Por oposição, destacam-se as freguesias de Abela, São Bartolomeu da Serra e São Domingos que, entre 1991 e 2011, registaram as maiores diminuições de população residente (27,1%, 26,7% e 49,6%, respetivamente). **A perda da população poderá resultar, por um lado, num decréscimo do número de ocorrências de incêndios mas, por outro, no abandono dos campos agrícolas e na falta de gestão dos povoamentos florestais e, dessa forma, aumentar a carga de combustíveis nos espaços rurais, uma vez que deixa de ocorrer a sua gestão, aumentando assim a perigosidade destes espaços.**

Tabela 6. População residente e sua evolução

UNIDADE ADMINISTRATIVA	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)			VARIAÇÃO (%)			
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011	
PORUTGAL	9 867 147	10 356 117	10 562 178	5,0	2,0	7,0	
ALENTEJO LITORAL (NUT III)	98 519	99 976	97 925	1,5	-2,1	-0,6	
SETÚBAL (distrito)	712 594	788 459	851 258	10,6	8,0	19,5	
SANTIAGO DO CACÉM (concelho)	31 475	31 105	29 749	-1,2	-4,4	-5,5	
Freguesias	ABELA	1 221	1 107	890	-9,3	-19,6	-27,1
	ALVALADE	2 544	2 315	2 098	-9,0	-9,4	-17,5
	CERCAL	4 177	3 882	3 362	-7,1	-13,4	-19,5
	ERMIDAS-SADO	2 607	2 206	2 020	-15,4	-8,4	-22,5
	SANTA CRUZ	518	500	461	-3,5	-7,8	-11,0
	SANTIAGO DO CACÉM	6 039	7 274	7 603	20,5	4,5	25,9
	SANTO ANDRÉ	10 751	10 696	10 647	-0,5	-0,5	-1,0
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	532	455	390	-14,5	-14,3	-26,7
	SÃO DOMINGOS	1 695	1 024	854	-39,6	-16,6	-49,6
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	967	890	809	-8,0	-9,1	-16,3
Freguesias	VALE DE ÁGUA	424	756	615	78,3	-18,7	45,0
	SINES (concelho)	12 347	13 577	14 238	10,0	4,9	15,3
	SINES	11 253	12 461	13 200	10,7	5,9	17,3
	PORTO COVO	1 094	1 116	1 038	2,0	-7,0	-5,1

Fonte: INE (2015)

A densidade populacional do concelho de Sines, apurada no Censos 2011, cifra-se nos 70 habitantes por km², valor 1,6 vezes inferior à densidade populacional do país e 2,3 vezes inferior ao valor do distrito de Setúbal.

No entanto, este concelho apresenta um valor de densidade bastante elevado (3,8 vezes superior) quando comparado com a realidade do Alentejo Litoral, figurando mesmo como um dos concelhos da região do Alentejo com maiores valores de densidade populacional. Também no concelho de Sines existe uma forte heterogeneidade entre as freguesias que o constituem, destacando-se a freguesia de Sines com 4 vezes mais densidade populacional que a freguesia de Porto Covo e cerca de 12 vezes mais população (Tabela 6 e Mapa I.06).

Em 2011, o concelho de Sines apresentava uma população de 14 238 residentes, que representa cerca de 2% da população residente no distrito de Setúbal, 15% da população residente no Alentejo Litoral e 0,1% da população residente no país.

Analizando a evolução da população residente neste concelho entre 1991 e 2011 (Tabela 6), pode constatar-se um aumento da população residente ao nível da área total do concelho (15%), explicado principalmente pelo aumento registado na freguesia de Sines (17%). A freguesia de Porto Covo, embora tenha registado um ligeiro aumento da sua população no decénio 1991-2001 (2%), sofreu uma quebra maior no segundo decénio (7%), pelo que entre 1991 e 2011 perdeu 56 residentes (5%).

3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução

O índice de envelhecimento foi calculado com base nos dados dos Censos de 1991, 2001 e 2011 (INE) e traduz a relação entre o número de idosos (população com 65 ou mais anos) e o número de jovens (população com 14 ou menos anos). Em 2011, o concelho de Santiago do Cacém (Tabela 7 e Mapa I.07), apresentava um índice de envelhecimento de 192, isto é, para cada 100 jovens existiam 192 idosos. Apesar do envelhecimento da população ter ocorrido de forma generalizada em todo o país (128) e também no distrito de Setúbal (115), os valores registados para a região do Alentejo Litoral (189) e para o concelho de Santiago do Cacém são superiores.

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	
PORUTGAL	68	102	128	50	25	88	
ALENTEJO LITORAL (NUT III)	91	165	189	81	14	108	
SETÚBAL (distrito)	64	99	115	55	16	80	
SANTIAGO DO CACÉM (concelho)	76	158	192	108	22	153	
Freguesias	ABELA	139	264	314	90	19	126
	ALVALADE	91	201	236	121	17	159
	CERCAL	120	220	291	83	32	142
	ERMIDAS-SADO	111	237	261	113	10	135
	SANTA CRUZ	234	362	358	55	-1	53
	SANTIAGO DO CACÉM	103	168	183	63	9	78
	SANTO ANDRÉ	24	77	118	220	53	390
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	117	190	265	63	39	127
	SÃO DOMINGOS	133	231	293	73	27	121
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	217	359	417	66	16	92
	VALE DE ÁGUA	164	337	299	105	-11	82
Freguesias	SINES (concelho)	60	99	121	66	22	102
	SINES	57	96	116	68	22	104
	PORTO COVO	93	150	192	62	28	106

Fonte: INE (2015)

À exceção da **freguesia de Santo André, que em 2011 tinha um índice de envelhecimento de 118**, todas as freguesias deste concelho tinham, nessa data, índice próximos ou superiores a 200, isto é, tinham duas vezes mais população idosa do que jovem. A **freguesia com maior índice de envelhecimento é São Francisco da Serra (417)**, onde existem mais de 4 indivíduos idosos por cada indivíduo jovem, seguida das freguesias de Santa Cruz (358) e de Abela (314).

O índice de envelhecimento do concelho de Santiago do Cacém, e de todas as suas freguesias, aumentou entre 1991 e 2011, embora esse aumento tenha sido superior no decénio de 1991-2001 relativamente ao decénio seguinte. As freguesias que registaram aumentos menores foram Santa Cruz, Santiago do Cacém, São Francisco da Serra e Vale de Água. Por oposição, a freguesia de Santo André, que em 1991, 2001 e 2011 foi a freguesia com menor índice de envelhecimento, entre 1991 e 2001 agravou exponencialmente o seu índice de envelhecimento de 24 para 118 (variação de 390%).

À data do Censos 2011, o índice de envelhecimento do concelho de Sines cifrava-se em 121, isto é, para cada 100 jovens existiam 121 idosos. Este valor segue a mesma ordem de grandeza dos valores do índice de envelhecimento observados para o país e para o distrito de Setúbal, mas é inferior ao valor da região do Alentejo Litoral. Ao nível das freguesias, constata-se que a população residente da freguesia de Porto Covo é mais idosa do que a população residente na freguesia de Sines (Tabela 7 e Mapa I.07).

Relativamente à evolução que sucedeu ao nível do concelho e das suas duas freguesias, no período intercensitário de 1991-2011, verificou-se um agravamento do índice de envelhecimento em virtude da proporção da população jovem ter diminuído relativamente à população idosa.

A ações preconizadas na sensibilização e fiscalização em termos de DFCI nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines deverão ser elaboradas tendo em consideração este índice, 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 por sector de atividade económica 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. Em 2011, e no que se refere à população residente no concelho de Santiago do Cacém, constata-se que o sector de atividade mais representativo é o terciário, com 63% do total, seguido do sector secundário (20%) e finalmente do primário (6%). De acordo com a Tabela 8, estas proporções refletem o que se sucede na atividade económica ao nível nacional, distrital e da região do Alentejo Litoral, onde o sector terciário é preponderante para a economia. Ainda assim, verifica-se que a população empregada no sector primário do concelho (6%) é duas vezes superior ao valor registado no país (3%) e três vezes superior ao valor distrital (2%), embora seja duas vezes inferior ao registado na NUT III do Alentejo Litoral (12%).

Em todas as freguesias, o sector terciário é dominante, destacando-se Santiago do Cacém, em que a representatividade do sector terciário atinge 72% do total. O sector secundário atinge a sua maior expressão na freguesia de Santo André, com 37% do total. Quanto ao sector primário, em cinco das onze freguesias, o seu valor é superior a 20%, chegando aos 29% na freguesia de São Bartolomeu da Serra. Apenas nesta freguesia e na freguesia de Alvalade o sector primário chega a ultrapassar o sector secundário. Por oposição, Santiago do Cacém e Santo André apresentam valores muito baixos no sector primário (3% e 1% respetivamente).

Ao nível da evolução da representatividade dos vários sectores de atividade económica no concelho de Santiago do Cacém, constata-se que, entre 2001 e 2011, o sector primário foi o que sofreu a redução mais acentuada (37%), passando de uma representatividade de 10% da população empregada em 2001, para 6% em 2011. Por sua vez, no mesmo período intercensitário, o sector secundário registou uma diminuição de 5% e o peso do sector terciário no concelho cresceu 5%.

No concelho de Sines, constata-se igualmente que o sector de atividade mais representado é o terciário, com cerca de 65% do total. A população das duas freguesias que constituem o concelho tem distribuições por sectores de atividade relativamente similares, assinalando-se apenas que a distribuição de Sines, face à de Porto Covo, apresenta uma maior representatividade dos sectores secundário e terciário, em detrimento do sector primário (Tabela 8 e Mapa I.08).

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

UNIDADE ADMINISTRATIVA	SECTOR PRIMÁRIO (%)	SECTOR SECUNDÁRIO (%)	SECTOR TERCIÁRIO (%)
PORTUGAL	3	26	70
ALENTEJO LITORAL (NUT III)	12	25	63
SETÚBAL (distrito)	2	20	78
SANTIAGO DO CACÉM (concelho)	6	30	63
ABELA	21	22	57
ALVALADE	23	20	57
CERCAL	6	31	63
ERMIDAS-SADO	9	33	58
SANTA CRUZ	15	23	62
SANTIAGO DO CACÉM	3	25	72
SANTO ANDRÉ	1	37	61
SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	29	23	48
SÃO DOMINGOS	22	24	54
SÃO FRANCISCO DA SERRA	9	25	66
VALE DE ÁGUA	26	30	44
SINES (concelho)	4	31	65
SINES	3	32	65
PORTO COVO	9	25	66

Fonte: INE (2015)

A distribuição da população empregada por sector de atividade económica quer do concelho, quer das freguesias de Sines, é semelhante à realidade da atividade económica do país, do distrito de Setúbal e da região do Alentejo Litoral, embora a população empregada no sector primário do concelho (4%) seja duas vezes superior ao valor registado no distrito (2%), e três vezes inferior ao registado na NUT III do Alentejo Litoral (12%).

Entre 2001 e 2011, no concelho de Sines, o sector primário evoluiu negativamente (47%) contrariando a evolução positiva do sector secundário (13%) e do sector terciário (11%).

A proporção de população empregada nos sectores de atividade económica e a sua evolução entre 2001 e 2011, nos dois concelhos, indicam um abandono das zonas rurais associado, principalmente, a uma deslocação da mão-de-obra para o sector terciário. O facto de em todas as freguesias dos dois concelhos, com exceção de duas freguesias no concelho de Santiago do Cacém, a população empregada assumir menor representatividade no sector primário, denuncia que os espaços agrícolas e florestais 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 de Santiago do Cacém, cifra-se nos 9,6%, que corresponde a cerca do dobro do valor nacional (5,2%) e distrital (4,4%), mas abaixo do valor da região do Alentejo Litoral (11,6%). Através da análise da Tabela 9 e do Mapa I.09, pode-se concluir que, com exceção da freguesia de Santo André, todas as freguesias apresentam taxas superiores à média nacional e distrital. As freguesias de São Domingos e Vale de Água são as que possuem a taxa de analfabetismo mais elevada (21,4%), em que cerca de um quinto da população (com 10 ou mais anos) não sabe ler e escrever. No ano em causa, a freguesia de Santo André registou a taxa de analfabetismo mais baixa do concelho (3,8%).

Tabela 9. Taxa de analfabetismo e sua evolução

UNIDADE ADMINISTRATIVA	TAXA DE ANALFABETISMO (%)			VARIAÇÃO (%)			
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011	1991-2011	
PORUTGAL	11,0	9,0	5,2	-18,0	-42,2	-52,6	
ALENTEJO LITORAL (NUT III)	24,2	19,2	11,6	-20,7	-39,6	-52,1	
SETÚBAL (distrito)	9,4	7,9	4,4	-15,3	-44,6	-53,1	
SANTIAGO DO CACÉM (concelho)	19,2	15,7	9,6	-18,2	-39,1	-50,2	
Freguesias	ABELA	31,5	26,6	17,8	-15,5	-33,2	-43,6
	ALVALADE	21,8	20,0	13,3	-8,2	-33,4	-38,8
	CERCAL	28,1	23,6	14,8	-16,0	-37,2	-47,2
	ERMIDAS-SADO	20,5	17,4	11,9	-15,1	-31,8	-42,2
	SANTA CRUZ	27,9	25,5	13,8	-8,6	-45,7	-50,4
	SANTIAGO DO CACÉM	16,5	14,8	8,9	-10,6	-40,1	-46,4
	SANTO ANDRÉ	7,1	6,6	3,8	-7,2	-41,5	-45,8
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	35,4	27,8	18,1	-21,6	-34,7	-48,8
	SÃO DOMINGOS	42,2	29,1	21,4	-31,0	-26,7	-49,4
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	33,3	24,6	14,8	-26,2	-39,9	-55,6
Freguesias	VALE DE ÁGUA	39,5	33,3	21,4	-15,7	-35,7	-45,8
	SINES (concelho)	14,1	11,5	5,9	-18,4	-49,3	-58,6
	SINES	12,9	11,0	5,6	-14,7	-48,9	-56,4
	PORTO COVO	26,9	17,4	8,7	-35,2	-49,9	-67,5

Fonte: INE (2015)

Apesar das taxas de analfabetismo elevadas, constata-se, em termos evolutivos, uma melhoria significativa entre 1991 e 2011, comum a todas as freguesias de Santiago do Cacém. Esta evolução positiva é mais acentuada no decénio 2001-2011.

No concelho, durante o período intercensitário de 1991-2011, a taxa registou uma quebra de cerca de 50%, tal como no país e no distrito. A freguesia que registou uma evolução mais favorável foi a de São Francisco da Serra, que reduziu a sua taxa de analfabetismo em cerca de 56%.

A taxa de analfabetismo do concelho de Sines, segundo o Censos 2011, é semelhante ao valor da média nacional e distrital, cifrando-se nos 5,9%, mas praticamente metade do valor da região do Alentejo Litoral (Tabela 9 e Mapa I.09). A freguesia de Porto Covo é a que apresenta a taxa mais elevada, com cerca de um décimo da população (com 10 ou mais anos) a não saber ler e escrever. Em termos evolutivos, quer no concelho quer nas duas freguesias, assinala-se uma melhoria significativa entre 1991 e 2011 com o decréscimo de cerca de 60% da taxa de analfabetismo do concelho, superior à média nacional e distrital. Na freguesia de Porto Covo, chega mesmo a ocorrer uma redução de 67,5% de analfabetos.

A taxa de analfabetismo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines apresentam valores sensivelmente superiores à média, o que, associado aos elevados valores de índice de envelhecimento, fornece indicações para o tipo de ações e de campanhas de fiscalização e sensibilização a desenvolver nos concelhos, 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 de Santiago do Cacém realizam-se, ao longo do ano, diversas romarias, festas e feiras (Tabela 10 e Mapa I.10) onde, de um modo geral, não existe o hábito de utilização de foguetes e/ou fogo-de-artifício.

Na Tabela 10 apresenta-se a listagem das festas, feiras e romarias que ocorrem anualmente no concelho, identificando-se no Mapa I.10 a respetiva localização. Salienta-se o elevado número de eventos que se realizam entre maio e setembro (primavera/verão) e que decorrem nos principais lugares do concelho, incluindo as sedes de freguesia. Neste período é necessária uma especial atenção de sensibilização e fiscalização, visto que as festas e romarias que ocorrem ao longo do ano são muitas vezes responsáveis pelo início de diversos incêndios florestais devido a comportamentos negligentes de diversa ordem, por parte das populações locais.

Assim, estas ações de sensibilização e fiscalização deverão incidir sobre as populações locais, mas também sobre os responsáveis pela organização das romarias e festas, nas freguesias identificadas, com o objetivo de diminuir a probabilidade de ignições em espaços florestais.

Tabela 10. Romarias e festas no concelho de Santiago do Cacém

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
MARÇO/ABRIL	5º domingo da Quaresma	Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Procissão do Senhor dos Passos do Cacém	Org. Santa Casa da Misericórdia de Santiago do Cacém
ABRIL	1º domingo	Ermidas-Sado	Ermidas-Sado	Feira de Ermidas-Sado	-
	4º domingo	Alvalade	Alvalade	Feira de Alvalade	-
MAIO	último domingo	Alvalade	Alvalade	Procissão em honra de Nossa Senhora de Fátima	-
	último domingo	Ermidas-Sado	Ermidas-Sado	Procissão em honra de Nossa Senhora de Fátima	-
	sábado mais próximo do dia 13	Santo André	Aldeia de Santo André	Procissão em honra de Nossa Senhora de Fátima	-
	último domingo	São Domingos	São Domingos	Feira de São Domingos	-

**Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de
Santiago do Cacém e de Sines**

Caderno I

Diagnóstico (informação de base)

3. Caracterização da população

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
MAIO	último fim-de-semana	Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Santiagro	Realiza-se no Parque de Feiras e Exposições
	último fim-de-semana	Cercal	Cercal	Procissão em honra de Nossa Senhora de Fátima	-
	última sexta-feira	Santo André	Vila Nova de Santo André	Festa dos vizinhos	Org. CMSC e JFSA
JUNHO	2º sábado	Santo André	Capela da Nossa Senhora da Graça	Festa e Procissão de Nossa Senhora da Graça	-
	último fim de semana	Cercal	Cercal do Alentejo	Feira de São Pedro	-
	1º domingo	São Domingos	Foros da Casa Nova	Feira de Foros da Casa Nova	-
JUNHO/JULHO	2º domingo	Cercal	Sonega	Feira de Sonega	-
	fim de semana mais próximo de 13 junho	Vale de Água	Vale de Água	Mastro anual em honra de Santo António	-
	13	Alvalade	Alvalade	Procissão S. António	-
JULHO	vários dias	Santo André	Vila Nova de Santo André	Festas da cidade	Org. CMSC, JFSA e movimento associativo
AGOSTO	1º domingo	Vale de Água	Vale de Água	Feira de Vale de Água	-
	4º domingo	Alvalade	Alvalade	Feira de Alvalade	-
	todo o mês	todo o concelho	-	Dia do Município	Org. CMSC e movimento associativo
AGOSTO	1ª sexta e sábado de julho	Santo André	Vila Nova de Santo André	Festas do jornal "O leme"	-
	penúltimo domingo	São Domingos	São Domingos	Feira de São Domingos	-
	2º domingo	Cercal	Cercal	Festa de Nossa Senhora da Conceição	-

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
AGOSTO	1º fim-de-semana	São Domingos	São Domingos	Festa em honra de São Domingos	-
	15	Ermidas-Sado	Ermidas-Sado	Festa em honra de Santa Maria	-
	1º fim-de-semana	Santo André	Vila Nova de Santo André	Procissão em honra de S. Luís	-
	fim de semana mais próximo do 9 de agosto	Santo André	Praia da Costa de Santo André	Festa de São Romão	Org. JFSA
	15	Alvalade	Alvalade	Procissão N. S. Da Conceição da Oliveira	-
SETEMBRO	2º domingo	Vale da Água	Vale das Éguas	Feira de Vale das Éguas	-
	2º domingo	Cercal	Capela da Bica	Festa de Nossa Senhora da Conceição	-
	4º domingo	Cercal	Sonega	Feira de Sonega	-
	1º fim-de-semana	Santiago do Cacém	Santiago do Cacém	Feira do Monte	Realiza-se no Parque de Feiras e Exposições
	último domingo	Ermidas-Sado	Ermidas-Sado	Feira de Ermidas-Sado	-
OUTUBRO	fim de semana que contenha dia 20 ou anterior	Alvalade	Alvalade	Feira Medieval de Alvalade	-
	2º domingo	Abela	Abela	Feira de Abela	-
	15	Santo André	Deixa-o-Resto	Feira de Deixa-o-Resto	-
DEZEMBRO	fim de semana que contenha o primeiro domingo de dezembro	Santo André	Aldeia de Santo André	Feira da Aldeia de Santo André	-
	8	Alvalade	Alvalade	Procissão em honra da Imaculada Conceição	-

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
DEZEMBRO	8	Santo André	Igreja de Santa Maria	Procissão em honra da Imaculada Conceição	-
TODOS OS MESES	1 ^a sexta-feira do mês	São Domingos	São Domingos	Mercado mensal	-
	1 ^º sábado do mês ⁵	Cercal	Cercal	Mercado mensal	-
	2 ^º domingo do mês	Alvalade	Alvalade	Mercado mensal	-
	2 ^a terça-feira do mês	Abela	Abela	Mercado mensal	-
	2 ^a quarta-feira do mês	Santo André	Vila Nova de Santo André	Mercado mensal	-
	3 ^º domingo do mês	Cercal	Sonega	Mercado mensal	-
	22	Vale de Água	Vale de Água	Mercado mensal	-
	1 ^º sábado do mês	Ermidas-Sado	Ermidas-Sado	Mercado mensal	-

Fonte: CMSC (2015)

No concelho de Sines realizam-se, ao longo do ano, diversas romarias e festas. Na Tabela 11 apresenta-se a listagem das festas e romarias que ocorrem anualmente no concelho, observando-se no Mapa I.10 a respetiva localização. Neste concelho, a maioria dos eventos ocorre nos meses de julho, agosto e novembro em ambas as freguesias, incluindo nas respetivas sedes. Refira-se que em alguns destes eventos existe o hábito de utilização de fogo-de-artifício (indicado no campo de observações da tabela).

⁵ Excepto em julho, devido à realização no fim do mês de junho da Feira de São Pedro.

Neste período é necessária uma especial atenção de sensibilização e fiscalização, visto que as festas e romarias que ocorrem ao longo do ano são muitas vezes responsáveis pelo início de diversos incêndios florestais devido, por vezes, ao uso de artigos pirotécnicos durante estes eventos, assim como pela negligência, de diversa ordem, por parte das populações locais. Assim, estas ações de sensibilização e fiscalização deverão incidir sobre as populações locais, mas também sobre os responsáveis pela organização das romarias e festas, nas freguesias identificadas, com o objetivo de diminuir a probabilidade de ignições em espaços florestais.

Tabela 11. Romarias e festas no concelho de Sines

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
FEVEREIRO/MARÇO	variável	Sines	Av. General Humberto Delgado	Carnaval de Sines	Org. Associação de Carnaval
MARÇO	28 e 2ª semana do mês	todo o concelho	-	Semana da Juventude	Org. C. M. de Sines
ABRIL	25	todo o concelho	-	Comemorações do 25 de Abril	Org. C. M. de Sines (Recurso ao Uso de Fogo de Artifício)
JULHO	variável	Sines e Porto Covo	-	Festival das Músicas do Mundo	Org. C. M. de Sines (Recurso ao Uso de Fogo de Artifício)
JULHO/AGOSTO	variável	Sines	Rua Vasco da Gama de Sines	Tasquinhas	Org. C. M. de Sines
AGOSTO	variável	Sines	Centro de Artes de Sines	Sines em Jazz	Org. C. M. de Sines
	14 a 15	Sines	Igrejas, cidade, Porto de Pesca de Sines	Festa da Nossa Senhora das Salas	Org. Paróquia de Sines
	29	Porto Covo	Igreja, aldeia	Festa da Nossa Senhora da Soledade	Org. Junta Freg. Porto Covo e Paróquia
NOVEMBRO	início do mês	Sines	Pavilhão dos Desportos	Festival de Danças de Salão Latino-Americanas	Org. Associação Recreativa de Dança Sineense
	24	todo o concelho	-	Dia do Município	Org. C. M. de Sines

Fonte: CMS (2015)

4. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

4.1 Uso e ocupação do solo

A cartografia do uso e ocupação do solo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines foi obtida através da fotointerpretação dos ortofotos do voo de 2012, no âmbito deste Plano. Este trabalho de fotointerpretação foi realizado com base em imagens de ortofotografia aérea mais recentes (2012) à data da elaboração deste Plano, recorrendo às bandas visíveis e do infravermelho, usando como auxiliar a Carta de Ocupação do Solo (COS) elaborada no último PIMDFCI de Santiago do Cacém e de Sines (obtida a partir da COS'90 do Instituto Geográfico Português - IGP), para esclarecimento de dúvidas.

A correspondência entre as classes usadas na fotointerpretação do voo de 2012 e as usadas na COS'90 não é total, pelo que a análise da evolução da ocupação do solo na área abrangida pelos dois concelhos deverá ser feita com alguma reserva.

A partir da análise da Tabela 12 e do Mapa I.11, pode-se constatar que **nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines predomina a ocupação florestal** que abrange, respetivamente, 55 421 ha (52% da área total do concelho de Santiago do Cacém) e 8720 ha (43% da área total do concelho de Sines). As freguesias que apresentam maior extensão de área florestal são Abela (9644 ha), São Domingos (8223 ha), Santiago do Cacém (7142 ha) e Sines (7651 ha).

As áreas agrícolas ocupam também uma área significativa dos dois concelhos, abrangendo cerca de 35% da sua área total, ou seja, cerca de 44 563 ha. No que se refere à área ocupada por agricultura, no concelho de Santiago do Cacém são as freguesias de Alvalade e de Cercal aquelas que apresentam maior extensão de área agrícola, cerca de 10 728 ha e 7734 ha, respetivamente. Por sua vez, as áreas de matos e pastagens representam cerca de 9% da área total, sendo a sua representatividade superior no concelho de Sines, com 11%, comparativamente com a do concelho de Santiago do Cacém, com 8%.

Tabela 12. Ocupação do solo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines

CONCELHO	FREGUESIAS	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)					
		AG	FL	HH	IP	MP	UB
SANTIAGO DO CACÉM	ABELA	2 452,1	9 644,2	97,2	5,3	1 484,1	85,0
	ALVALADE	10 727,9	4 323,2	317,1	2,7	506,5	304,7
	CERCAL	7 734,1	4 822,3	266,4	-	783,3	142,4
	ERMIDAS-SADO	3 893,8	3 383,6	179,3	12,1	536,8	234,4
	SANTA CRUZ	762,4	1 571,3	-	4,4	235,5	41,4
	SANTIAGO DO CACÉM	2 248,5	7 142,3	16,1	7,0	2 175,8	364,2
	SANTO ANDRÉ	1 759,3	4 191,6	324,9	223,0	423,9	587,9
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	980,9	4 654,6	7,6	-	532,9	48,6
	SÃO DOMINGOS	3 205,6	8 222,9	224,0	2,6	1 259,9	63,8
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	882,2	3 794,3	1,0	-	372,3	88,2
SINES	VALE DE ÁGUA	3 234,6	3 671,0	150,0	-	520,3	33,8
	SUB-TOTAL	37 881,5	55 421,3	1 583,4	257,2	8 831,3	1 994,5
	PORTO COVO	3 532,7	1 069,1	31,3	70,3	268,3	100,5
	SINES	3 148,8	7 651,3	386,7	402,4	1 903,0	1 765,7
	SUB-TOTAL	6 681,5	8 720,3	418,0	472,7	2 171,4	1 866,2
TOTAL		44 563,1	64 141,7	2 001,5	729,9	11 002,7	3 860,7

Legenda: **AG** – agrícola; **FL** – florestal; **HH** – águas interiores; **IP** – Improdutivo; **MP** – matos e pastagens; **UB** – urbano

Fonte: Cartografia de Ocupação do Solo dos Concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, 2012

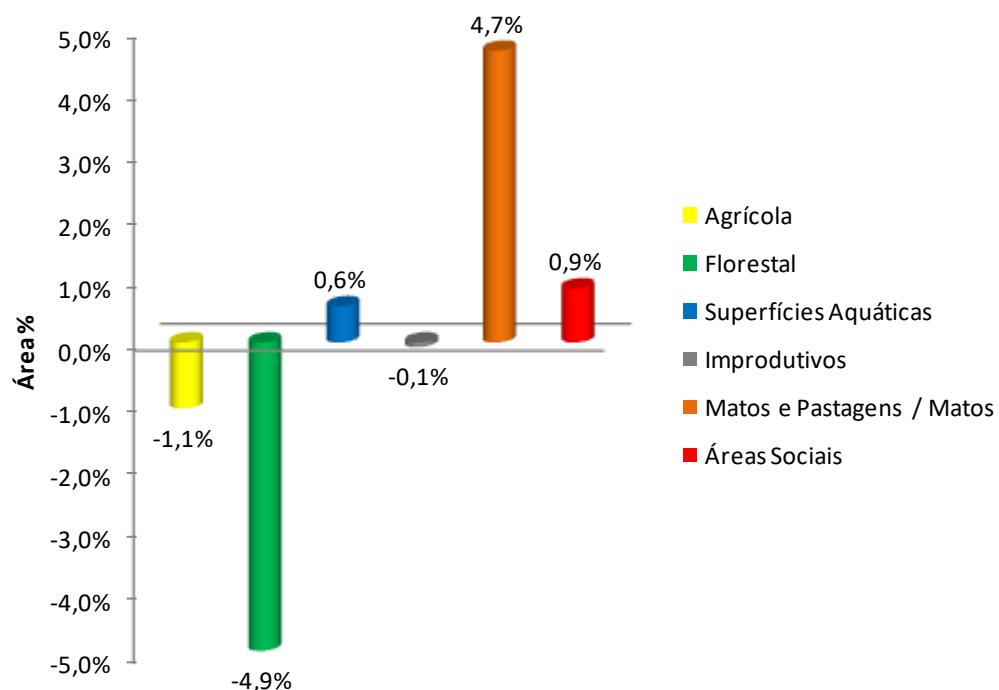
As áreas sociais no concelho de Sines representam cerca de 9% da área total do concelho e cerca de 2% da área total do concelho de Santiago do Cacém, embora na área total dos dois concelhos apenas represente 3%. Relativamente às restantes ocupações, cerca de 2% da área total dos dois concelhos é abrangida por superfícies aquáticas e menos de 1% por áreas improdutivas.

Como se pode observar na Mapa I.11, as áreas florestais prevalecem nas freguesias da zona a central e norte dos dois concelhos (e.g. São Francisco da Serra, São Bartolomeu da Serra e Abela), enquanto as áreas agrícolas dominam nas zonas este (Ermidas-Sado, Alvalade) e sudoeste (Cercal e Porto Covo).

Tendo em consideração os aspectos relativos à DFCI, pode-se concluir que os concelhos de Santiago do Cacém e de Sines apresentam uma **área significativa ocupada por espaços florestais (floresta, mastos e pastagens) com situações de elevada continuidade de área (povoamentos com áreas superiores a 100 ha – área mínima para a elaboração de PGF para a região do Alentejo Litoral)**, sendo por isso motivo de atenção nessas situações em particular se estiverem associados a modelos de combustível arbustivos, devido ao risco que representam em termos de continuidade dos incêndios, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de incêndios de maior extensão de área. Por outro lado, as áreas abandonadas nos espaços florestais representam uma perigosidade acrescida para a deflagração de incêndios florestais, bem como a continuidade de combustível das áreas de matos e herbáceas aumentam a probabilidade da ocorrência de incêndios de grandes dimensões.

Entre 1990 e 2012, as seis classes de ocupação do solo analisadas sofreram alterações em termos da sua área total. No entanto, como pode ser observado na Figura 5, nenhuma classe registou uma transição marcante no período em análise, com exceção da classe da Floresta e dos Matos e Pastagens / Matos. As áreas agrícolas registaram uma perda de 1,1% entre 1990 e 2012, que representa uma diminuição absoluta da sua área em 1333,9 ha. O tipo de ocupação do solo que mais se alterou em relação à sua área em 1990 foram as áreas florestais que diminuíram 4,9% (correspondentes a perda de 6233,3 ha).

Em sentido inverso, no período em análise verificaram-se crescimentos de 0,6% das superfícies aquáticas (ganho de 731,5 ha), 4,7% da área ocupada pela classe dos Matos e Pastagens / Matos (ganho de 5897,7 ha), embora este aumento possa ser explicado por em 2012 esta classe incluir as áreas de matos e de pastagens dos territórios concelhios, e em 1990 apenas incluir as áreas de matos, e de 0,9% dos espaços urbanos (correspondentes a acréscimo de 1093,7 ha). A variação da área da classe dos improdutivos representou valores pouco significativos (decreceu 92,1 ha).



Fonte: Cartografia de Ocupação do Solo dos Concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, 1990 (IGP) e 2012

Figura 5. Variação da área de cada classe de ocupação do solo entre 1990 e 2012 (%)

4.2 Povoamentos florestais

De acordo com a Tabela 13 e o Mapa I.12, nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines a ocupação florestal é constituída essencialmente por montado de sobro, que ocupa uma área significativa de 41 471 ha distribuída pela Serra de Grândola e pelas áreas a este desta, o que corresponde a 64,7% da área de povoamentos florestais e aproximadamente a 33% da área total dos dois concelhos.

Já nas freguesias de São Domingos, Vale de Água, Cercal, Santiago do Cacém, Sines e com alguns focos em Alvalade, existem áreas significativas de povoamentos de eucalipto, com aproximadamente 7656 ha, o que equivale a cerca de 12% da área dos povoamentos florestais e a 6% da área total dos concelhos. Ocupando uma menor extensão (5375 ha), a oeste da Serra de Grândola e na zona litoral, surgem os povoamentos de pinheiro-bravo, que ainda assim correspondem a 8,4% da área florestal e a 4,3% da área total dos dois concelhos.

Os povoamentos florestais compostos por montados de azinho ou por pinheiro-manso localizam-se, respetivamente, a este e a oeste da Serra da Grândola e ocupam cerca de 1554 ha e 1332 ha (aproximadamente 2% da área florestal e 1% da área total dos concelhos). As restantes folhosas (outras folhosas e folhosas ripícolas) têm uma expressão reduzida uma vez que, em conjunto, representam cerca de 385 ha correspondentes a 0,6% da área florestal (0,3% da área total dos concelhos).

Um pouco distribuído pelos dois concelhos observam-se áreas extensas de novas plantações, cortes e alguns aceiros que, em conjunto, ocupam uma área significativa de 6370 ha, o que corresponde a 10% da área florestal e a 5% da área total dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines.

Tabela 13. Distribuição das espécies florestais nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines

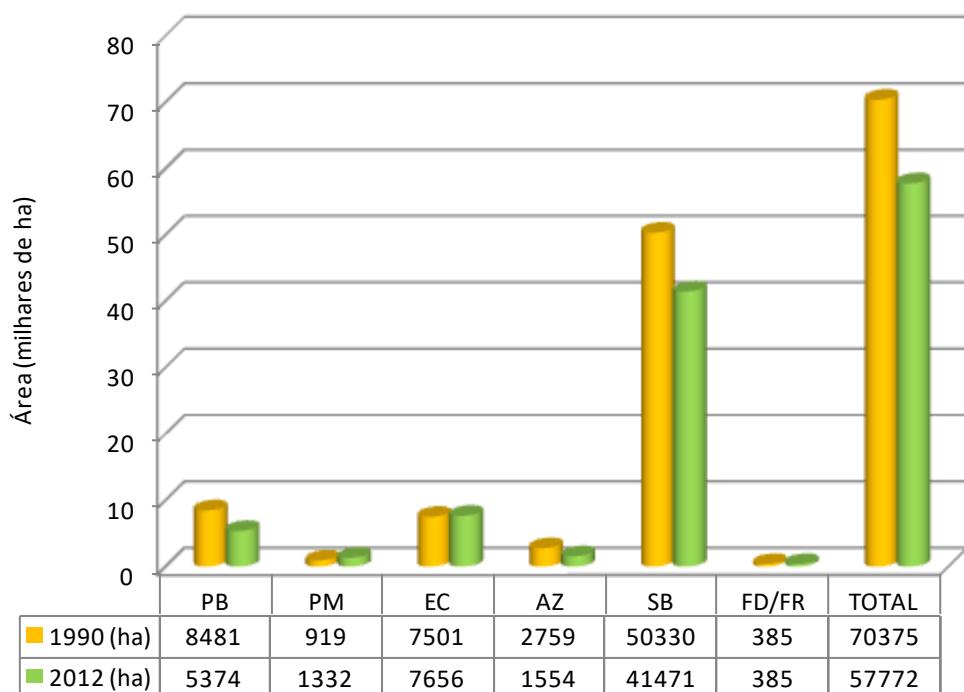
CONCELHO	FREGUESIAS	FLORESTA (ha)	POVOAMENTOS FLORESTAIS (ha)									
			PB	PM	EC	AZ	SB	FD	FR	ACE	CR	PS
SANTIAGO DO CACÉM	ABELA	9 644,2	87,3	96,3	179,7	683,3	8133,4	0,5	20,5	-	54,7	388,4
	ALVALADE	4 323,2	2,2	53,7	390,9	422,3	2723,0	15,2	85,6	-	66,5	563,7
	CERCAL	4 822,3	28,3	13,7	1180,0	-	3174,2	19,6	5,3	-	130,9	270,3
	ERMIDAS-SADO	3 383,6		35,5	84,1	438,3	2438,3	8,4	24,3	-	29,7	324,9
	SANTA CRUZ	1 571,3	108,9	149,9	3,2	-	1254,5	-	-	-	33,0	21,8
	SANTIAGO DO CACÉM	7 142,3	629,9	152,6	902,9	-	4722,1	16,6	-	14,1	386,3	317,9
	SANTO ANDRÉ	4 191,6	2232,1	354,8	115,5	-	520,4	-	-	135,1	829,7	3,9
	SÃO BARTOLOMEU DA SERRA	4 654,6		21,2	7,7	4578,2	3,2	4,9			16,3	23,1
	SÃO DOMINGOS	8 222,9	41,2	67,9	1946,9	2,4	5022,1	11,7	10,4	7,3	477,1	635,9
	SÃO FRANCISCO DA SERRA	3 794,3	66,7	113,6	14,0	-	3528,5	-	-	-	5,4	66,1
	VALE DE ÁGUA	3 671,0	5,6	13,5	959,9	-	2142,5	2,0	1,3	6,1	55,1	485,0
SUB-TOTAL		55 421,3	3202,4	1051,4	5798,5	1554,0	38237,3	77,2	152,3	162,6	2084,8	3100,9

CONCELHO	FREGUESIAS	FLORESTA (ha)	POVOAMENTOS FLORESTAIS (ha)									
			PB	PM	EC	AZ	SB	FD	FR	ACE	CR	PS
SINES	PORTO COVO	1 069,1	104,3	51,9	285,0	-	512,6	38,1	11,2	4,6	36,9	24,5
	SINES	7 651,3	2067,8	228,5	1572,8	-	2720,7	97,6	8,4	60,3	753,4	141,8
	SUB-TOTAL	8 720,3	2172,1	280,4	1857,8	-	3233,3	135,7	19,6	64,9	790,3	166,2
	TOTAL	64 141,7	5374,5	1331,8	7656,3	1554,0	41470,6	212,9	171,8	227,5	2875,1	3267,2

Legenda: **PB** – pinheiro-bravo; **PM** – pinheiro-manso; **EC** – eucalipto; **AZ** – azinheira; **SB** – sobreiro; **FD** – outras folhosas; **FR** –folhosas ripícolas; **ACE** –aceiros; **CR** –cortes; **PS** –plantações ou sementeiras

Fonte: Cartografia de Ocupação do Solo dos Concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, 2012

Conforme referido no ponto anterior (4.1 Uso e Ocupação do solo) e de acordo com o exposto na Figura 6, entre 1990 e 2012 ocorreu uma diminuição de 4,9% da área florestal (correspondentes a perda de cerca de 6234 ha) nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines. Relativamente às espécies, houve decréscimos significativos dos povoamentos de pinheiro-bravo que reduziram a sua área em 2,5% (referentes a 3108 ha), azinheira que sofreu uma redução de área de 1% (aproximadamente 1205 ha) e sobreiro que apresentou um decréscimo significativo de 7% de área (cerca de 8859 ha). Os povoamentos de pinheiro-manso e de eucalipto registaram aumentos reduzidos de área de, respetivamente, 0,3% e 0,1%, que correspondem a 413 ha e 155 ha. As áreas florestadas com outras folhosas, nas quais se incluem as folhosas ripícolas, não sofreram alteração.



Fonte: Cartografia de Ocupação do Solo dos Concelhos de Santiago do Cacém e de Sines, 1990 (IGP) e 2012

Figura 6. Variação da área de cada classe de ocupação do solo entre 1990 e 2012 (%)

No que se refere à DFCI, é importante salientar a ocorrência de **povoamentos com maior carga de combustível, bem como a existência de elevadas extensões de manchas florestais contínuas com área muitas vezes superior a 100 ha, que ocorrem essencialmente nos povoamentos de sobreiro, de eucalipto e de pinheiro-bravo de ambos os concelhos**. Os povoamentos de sobreiro, além de serem aqueles que apresentam maior extensão de área, caracterizam-se essencialmente pela presença de modelos de combustível do tipo herbáceo (modelo 1 e 2) e arbustivo (modelos 5 e 6). Quanto aos povoamentos de eucalipto e de pinheiro-bravo, estes apresentam uma maior carga de combustível, essencialmente de manta morta (modelo 9), vegetação herbácea (modelo 2) e vegetação arbustiva (modelo 5), assim como maior densidade dos povoamentos. Face ao exposto, interessa ter em consideração a área e distribuição das áreas florestais do concelho na definição das faixas de gestão de combustível e periodicidade da sua manutenção (Caderno II).

4.3 Áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE e ZEC) e regime florestal

O Decreto-Lei nº 142/2008, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, aplica-se ao conjunto dos valores e recursos naturais presentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional. Este decreto-lei estrutura o Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), que é composto pelas áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas áreas classificadas integradas na Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

No que respeita à rede de **áreas protegidas**, os concelhos de Santiago do Cacém e de Sines são abrangidos, ao longo da faixa do litoral a norte, pela área protegida designada de **Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (RNLSAS)** e o concelho de Sines é abrangido ao longo da faixa litoral a sul, pela área protegida do **Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (PNSACV)**. No Mapa I.13 e na Tabela 14 é possível observar que 2% da área do concelho de Santiago do Cacém se encontra classificada na Reserva Natural das Lagoa de Santo André e da Sancha e que 21% da área do concelho de Sines (5% e 15,9%) está integrada nas duas áreas protegidas classificadas.

Tabela 14. Áreas classificadas nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines

TIPO	CÓDIGO	NOME	ÁREA TOTAL (ha)	ÁREA DO CONCELHO CLASSIFICADA			
				Santiago do Cacém		Sines	
				(ha)	(%)	(ha)	(%)
RNAP	RNLSAS	Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha	5 266	2 097	2,0	1 020	5,0
	PNSACV	Parque Natural da Costa Sudoeste e Costa Vicentina	89 569	-	-	3 241	15,9
ZPE	PTZPE0013	Lagoa de Santo André	2 165	1 518	1,4	-	-
	PTZPE0014	Lagoa da Sancha	409	-	-	195	1,0
	PTZPE0015	Costa Sudoeste	74 415	-	-	1 152	5,7
SIC	PTCON0034	Comporta/Galé	32 051	2 497	2,4	1 315	6,5
	PTCON0012	Costa Sudoeste	118 267	3 204	3,0	5 100	25,1
Sítio RAMSAR	7PT008	Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha	2 708	1 799	1,7	903	4,4

Fonte: ICNF, 2015a

A **Rede Natura 2000** é formada por Zonas de Proteção Especial (ZPE) estabelecidas ao abrigo da Diretiva Aves, que se destinam essencialmente, a garantir a conservação das espécies de aves e seus habitats; e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC) criadas ao abrigo da Diretiva Habitats, com o objetivo expresso de contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos. As Zonas Especiais de Conservação resultam da aprovação dos sítios da Lista Nacional e, posteriormente, dos Sítios de Importância Comunitária (SIC).

No que se refere às Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Diretiva Aves integrados na Rede Natura 2000, no concelho de Santiago do Cacém localiza-se a ZPE **Lagoa de Santo André** (PTZPE0013) que abrange 1,4% da área do concelho. Já no concelho de Sines localizam-se duas áreas classificadas designadas de **Lagoa da Sancha** (PTZPE0014) e de **Costa Sudoeste** (PTZPE0015), embora esta última se estenda até ao Algarve mas apenas ocupe uma pequena porção da faixa litoral a sul do concelho de Sines. Estas ZPE abrangem, respetivamente, 1% e 5,7% da área deste concelho.

Ainda no âmbito da Rede Natura 2000, mas considerando os Sítios de Importância Comunitária (SIC) da Diretiva Habitats, existem dois sítios classificados que abrangem ambos os concelhos: **Comporta/Galé** (PTCON0034), que ocupa 2,4% do concelho de Santiago do Cacém e 6,5% do concelho de Sines e **Costa Sudoeste** (PTCON0012), que abrange 3% do concelho de Santiago do Cacém e cerca de 25% do concelho de Sines.

Quanto à **Convenção de Ramsar**, a zona húmida **Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha** (7PT008), que faz parte da lista de Sítios Ramsar existentes em Portugal, estende-se integralmente sobre os dois concelhos, abrangendo 1,7% do concelho de Santiago do Cacém e 4,4% do concelho de Sines (ver Mapa I.13 e Tabela 14).

As áreas classificadas referidas integram 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.

A área protegida designada por **Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina** (Decreto-Lei nº 241/88 de 7 de julho) estende-se por uma faixa estreita do litoral com uma extensão de 110 km desde São Torpes, a sul de Sines, até ao Burgau, já na costa algarvia, sendo a sua área total de cerca de 131 000 ha. Apresenta uma grande diversidade paisagística e de habitats costeiros, que suportam uma elevada biodiversidade tanto florística como faunística. Destaca-se uma significativa zona marinha com arribas litorais, praias, dunas, charnecas e zonas húmidas, bem como os habitats das falésias, do planalto costeiro e dos barrancos serranos, pelos valores florísticos que suportam. Além da diversidade específica de avifauna, destaca-se a presença da lontra *Lutra lutra*, do rato de Cabrera *Microtus cabrerae*, do lagarto-de-água *Lacerta schreiberi* e da boga-portuguesa *Chondrostoma lusitanicum* (ICNF, 2015b).

Nesta área protegida, os espaços florestais são predominantemente ocupados por montado de sobro, povoamentos de carvalho-cerquinho e medronheiro, existindo também pinheiro-bravo e eucalipto.

A **Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha** (Decreto-Regulamentar nº 10/2000, de 22 de agosto) estende-se ao longo de 15 km do litoral, abrangendo uma faixa terrestre de largura variável de 2 a 3 km e uma faixa marítima com 1,5 km de largura. Esta Reserva Natural é constituída essencialmente por um conjunto de ecossistemas litorais e sub-litorais, incluindo, como elementos fundamentais, os sistemas lagunares de Santo André e da Sancha. Marginando ambas as lagoas ocorre um conjunto diversificado de ecossistemas aquáticos e ribeirinhos influenciados, em maior ou menor grau, pelas águas doces e salobras, incluindo pequenas áreas de sapal, salgueirais, caniçais, juncais, urzais palustres e pastagens húmidas. É uma área importante para a reprodução, invernada e migração de aves e alberga uma fauna marinha característica (ICNF, 2015b).

A **Zona de Proteção Especial (ZPE) da Lagoa de Santo André**, com o código PTZPE0013 (Decreto-Lei nº 384-B/1999, de 23 de setembro), tem uma área total de 2165 ha aproximadamente, dos quais 759 ha são área marinha. Esta ZPE é caracterizada por uma particularidade que é a sua localização junto à costa e a sua separação do mar por apenas uma estreita faixa de dunas. Nas margens da Lagoa existem várias espécies que constituem a vegetação palustre, essencialmente dominada por *Phragmites australis*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus lacustris*, *Spartina versicolor* e *Tamarix africana*. Entre as principais ameaças indicam-se o assoreamento, a pesca intensiva e a pressão turística.

Contrariamente ao que se verifica noutras zonas húmidas portuguesas, a riqueza específica desta área atinge o seu máximo no final do verão e no início do outono, com um pico de abundância na primeira quinzena de setembro. Entre inúmeras espécies de aves (onde foram recenseadas 106 espécies de aves aquáticas, incluindo 13 de Passeriformes) destaca-se a ocorrência do Pato-de-bico-vermelho, sendo este o local mais importante do país quanto à presença desta espécie no inverno, e também do Galeirão, que apresenta números muito elevados em relação à totalidade das zonas húmidas nacionais (ICNF, 2015c).

Cerca de 41% da área desta ZPE (880 ha) são espaços florestais onde predominam os povoamentos de pinheiro bravo e matos.

A **Zona de Proteção Especial (ZPE) da Lagoa da Sancha** com o código PTZPE0014 (Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro), tem uma área total de 409 ha, aproximadamente, dos quais 274 ha são área marinha. Esta pequena lagoa costeira é caracterizada pela existência de vegetação ripícola dominada por caniço (*Phragmites australis*) e bunho (*Scirpus lacustris* e *Scirpus maritimus*), envolvida por dunas fixadas com plantações de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) (ICNF, 2015c). Salienta-se ainda o facto de este local constituir, por um lado, uma importante zona de migrações outonais de passeriformes transarianos, e por outro, um local de reprodução para espécies que se encontram ameaçadas em grande parte da respetiva área de distribuição europeia. Entre as principais ameaças da Lagoa da Sancha encontram-se o assoreamento e a circulação de viaturas TT.

Cerca de 41% da área desta ZPE (169 ha) tem uso florestal, embora os espaços florestais sejam compostos essencialmente por matos (34%), povoamentos de pinheiro bravo (5%) e eucalipto (3%).

A **Zona de Proteção Especial (ZPE) da Costa Sudoeste** com o código PTZPE0015 (Decreto-Lei n.º 384-B/99 de 23 de setembro) e uma área total de 74 415 ha aproximadamente, dos quais 17 462 ha são área marinha, corresponde a uma área com uma extraordinária diversidade a nível ecológico e paisagístico. De uma forma geral, esta faixa costeira é caracterizada pela existência de falésias, formações dunares e praias que servem de suporte a comunidades de fauna e flora de importância conservacionista. Nesta ZPE também se encontram estuários, ribeiras costeiras, lagoas temporárias, pequenas manchas florestais e áreas agrícolas extensivas com rotações tradicionais de cereal, pousio e pastagens naturais. Esta área é considerada uma das mais importantes para a conservação da avifauna, pois constitui um importante corredor migratório para um conjunto de aves planadoras, marinhas e passeriformes migradores transarianos.

A diversidade de espécies que alberga (cerca de 230 espécies de presença regular e cerca de 40 de presença irregular ou accidental, incluindo dezenas de espécies migradoras de passagem), bem como as características particulares de algumas das populações ali presentes, fazem com que esta Zona tenha um lugar de destaque no contexto da conservação a nível nacional e internacional. Das espécies mais emblemáticas destacam-se a águia de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, a águia-cobreira *Circaetus gallicus*, o falcão-peregrino *Falco peregrinus*, a gralha-de-bico-vermelho *Pyrrhocorax pyrrhocorax* e o pombo-das-rochas *Columba livia*.

De referir ainda que esta ZPE constitui o único local a nível mundial onde a cegonha-branca *Ciconia ciconia* nidifica em falésias marinhas e o último local de nidificação de águia-pesqueira *Pandion haliaetus* em Portugal. Como principais ameaças destacam-se o pisoteio excessivo e desrespeito relativamente às regras de uso de veículos TT. Também a diminuição da atividade agrícola de forma extensiva associada à crescente intensificação agrícola, instalação de agricultura de regadio, pressão urbanística, vandalismo, incêndios, entre outros, contribuem para a degradação deste tipo de zonas.

A área florestal ocupa cerca de 34% da área total desta ZPE (25 063 ha), sendo 26% ocupada por matos e 8% por espécies florestais tais como povoamentos de pinheiro bravo (3%), eucalipto (3%), sobreiro (1%) e outras folhosas (1%).

Dentro das principais orientações de gestão desta área classificada relacionadas com as áreas florestais, encontra-se o cuidado em manter, melhorar ou promover as manchas de montado aberto, reduzir o risco de incêndio e criar pontos de água, charcas e bebedouros artificiais (ICNF, 2015c).

O **Sítio de Importância Comunitária da Comporta/Galé** com o código PTCO0034 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto), tem uma área total de 32 051 ha e é constituído por duas unidades paisagísticas bem diferenciadas: a norte, por uma zona de planície costeira, cujo coberto vegetal é dominado por pinhal, mas onde podem ocorrer bosques mistos e montados de sobreiro e azinho, a sul, por uma faixa costeira constituída por um sistema dunar bem desenvolvido e estabilizado. Face à elevada área do Sítio ocupada por dunas, os habitats psamófilos estão muito bem representados em variedade, extensão e estado de conservação. Entre outros biótopos são de referir as turfeiras sublitorais e os biótopos higroturfósos com vegetação pioneira. Neste Sítio também se encontram incluídas as lagoas costeiras, como a Lagoa de Santo André, separada do mar por uma faixa de dunas estabilizadas. Entre as espécies mais relevantes de fauna e flora salientam-se algumas como a boga-portuguesa *Chondrostoma lusitanicum*, *Armenia rouyana*, *Linaria ficalhoana*, entre outras. Entre os vários fatores de ameaça destacam-se a pressão turística e a expansão urbanística com especial enfoque na faixa costeira, a drenagem das turfeiras e depressões húmidas, a poluição das ribeiras, entre outras (ICNF, 2015c).

A caracterização do uso do solo deste Sítio é predominante florestal onde 84% da área total (26 997 ha) é ocupada por matos (8%) e por espécies florestais (77%), tais como povoamentos de pinheiro bravo (34%), pinheiro manso (31%), eucalipto (9%) e montado de sobreiro (3%).

Deste modo, entre as orientações de gestão definidas em função da conservação dos *habitats* mais relevantes na área estabelece-se que deverão ser garantidas boas práticas de gestão e ordenamento florestal através da conservação das manchas de vegetação natural e seminatural mais desenvolvidas e com maior valor biológico, da proteção das zonas interiores constituídas por zonas de pinhal com um bom subcoberto e do incentivo ao manejo do pastoreio, bem como promover a redução do risco de incêndio, condicionar queimadas, efetuar gestão por fogo controlado, ordenar atividades de recreio e lazer e de prática de desporto na natureza.

O **Sítio de Importância Comunitária da Costa Sudoeste** com o código PTCO0012 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto) e uma área total de 118 267 ha, dos quais 18 810 ha são área marinha, caracteriza-se pela qualidade paisagística e ecológica da sua área litoral. Devido à sua constituição litológica muito particular, esta zona encontra-se associada a um conjunto de espécies florísticas de importância singular. Este Sítio apresenta uma grande variedade de habitats costeiros tais como sapais, falésias, sistemas dunares e lagunares, sendo que no caso das falésias litorais expostas a ventos marinhos, ocorrem comunidades endémicas de matos baixos com codominância de *Cistos palhinae* ou arbustivas caracterizadas pelo domínio de *Astragalus tragachanta*. São igualmente de destacar os matos em zonas de areias consolidadas como as comunidades de tojais, tojais-urzais e tojais-estevais, matagais de zimbro e pinhais com origem em arborizações ou regeneração natural. São igualmente importantes os charcos temporários mediterrânicos, as charnecas húmidas atlânticas meridionais e os matos de vegetação halonitrófila.

Entre o património florístico deste Sítio salientam-se várias espécies como a *Avenuda hackelli*, *Biscutella vicentina*, *Centauria fraylensis*, *Herniaria algarvica*, *Herniaria maritima*, entre muitas outras. É neste Sítio que a lontra (*Lutra lutra*) apresenta uma adaptação ecológica – utilização de ambientes marinhos - sendo a única em Portugal com estes hábitos. Esta área é igualmente importante para a ictiofauna de água doce, quirópteros, duas espécies de cágados, sendo que na Serra do Cercal ocorre uma população de lagarto-de-água, que se encontra confinada a três locais completamente isolados e com um número de elementos muito reduzido.

Entre os vários fatores de ameaça salientam-se a perturbação e degradação dos sistemas litorais, por pisoteio excessivo e uso desregrado de veículos TT, o desaparecimento dos sistemas agrícolas extensivos associados à crescente intensificação agrícola, a destruição de lagoas temporárias e instalação de culturas de regadio (ICNF, 2015c).

Metade da área total do Sítio (52%) é caracterizada por uma ocupação de uso florestal (61 163 ha) onde ocorrem matos (28%) e povoamentos florestais (24%) de sobreiro (10%), eucalipto (9%) e pinheiro bravo (4%).

As orientações de gestão para este Sítio são orientadas essencialmente para a manutenção da elevada diversidade e características naturais singulares, pelo que, relacionado com os espaços florestais, importa contemplar a preservação do mosaico de habitats existentes, mantendo e melhorando as manchas florestais de montado de sobreiro e azinho, conservar e recuperar povoamentos florestais autóctones, condicionar queimadas, efetuar gestão por fogo controlado e reduzir o risco de incêndio.

A zona húmida da **Lagoa de Santo André e Lagoa da Sancha** (7PT008) da lista de Sítios Ramsar (lista de zonas húmidas de importância internacional) foi designada a 8 de maio de 1996 e é caracterizada pela existência de lagoas costeiras naturais pouco profundas. Esta zona húmida inclui um sistema dunar extensivo com vegetação característica, caniçais e juncais extensos que terminam em áreas agrícolas e pinhais. As lagoas constituem refúgios importantes para aves aquáticas como locais de invernada e de reprodução, chegando mesmo a suportar cerca de 13 000 efetivos de galeirões comuns (*Fulica atra*) após o período de reprodução. Os canaviais são locais importantes de paragem para muitos passeriformes migradores transarianos (RSIS, 2015).

No que se refere a **áreas sob regime florestal**, existe uma área designada por **Área Florestal de Sines**, que não se encontra sob Regime Florestal mas que é gerida pelo ICNF (ICNF, 2015d). Atualmente com cerca de 7726 ha, esta área distribui-se equitativamente pelos concelhos de Santiago do Cacém (freguesias de Santo André, Santa Cruz e Santiago do Cacém) e de Sines (freguesia de Sines), como se pode observar no Mapa I.13.

4.4 Instrumentos de planeamento florestal

No que se refere aos instrumentos de gestão florestal, constata-se que à data de elaboração deste Plano existem duas **Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)** aprovadas para os espaços florestais do concelho de Santiago do Cacém, a saber (ICNF, 2015d):

- ZIF de São Bartolomeu da Serra (freguesia de São Bartolomeu da Serra) – com a área de 6224 ha, foi aprovada a 3 de dezembro de 2009 e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);
- ZIF de Viso e Anexas (freguesia de Abela e concelho de Grândola – freguesias de Santa Margarida da Serra, Grândola, Azinheira dos Barros e São Mamede do Sádão) – com a área de 6439 ha, foi aprovada a 29 de agosto de 2011 e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo).

Ainda para os espaços florestais do concelho de Santiago do Cacém, foram submetidos seis **Planos de Gestão Florestal (PGF)** para os quais se desconhece a data de aprovação:

- Área Agrupada de Fonte Pipa e Anexas (freguesia de São Domingos) – com a área de 211,7 ha e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);
- Área Agrupada da Herdade do Coelho e Anexas (freguesia de Santiago do Cacém) – com a área de 604,6 ha e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);
- Área Agrupada do Livramento e Outras (freguesias de São Francisco da Serra, Santa Cruz, Santiago do Cacém e concelho de Grândola – freguesia de Santa Margarida da Serra) – com a área de 278,6 ha e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);

- Área Agrupada do Monte de Oliveira e Anexas (freguesias de São Francisco da Serra e Abela, concelho de Grândola – freguesias de Santa Margarida da Serra, Melides e Grândola e concelho de Odemira – freguesia de Bicos) – com a área de 553,9 ha e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);
- Área Agrupada do Tanganhal (freguesia de Abela e concelho de Grândola – freguesia de Santa Margarida da Serra) – com a área de 381,9 ha, foi submetida no dia 25 de junho de 2010 e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo);
- Área Agrupada da Herdade de Vale Bom e Anexas (freguesia de Santiago do Cacém) – com a área de 276,7 ha e a entidade gestora é a ASFOALA (Associação de Produtores Florestais do Alto Alentejo).

Os limites das ZIF aprovadas e dos PGF submetidos para o Concelhos de Santiago do Cacém podem ser observados no Mapa. I.14.

Para as áreas florestais do concelho de Sines, atualmente não existem instrumentos de gestão florestal em elaboração ou em vigor.

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

No que se refere a **zonas e equipamentos de recreio florestal**, existem vários parques e zonas verdes localizados na sua maioria nos aglomerados populacionais dos concelhos, não representando um risco em termos de DFCI (Mapa I.15). No entanto, existe um centro de interpretação da natureza, um miradouro, seis parques de campismo, dez parques de merendas, outros locais de lazer e diversos trilhos pedestres nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines localizados em espaços florestais ou adjacentes aos mesmos, **pelo que será importante analisar a sua dinâmica em termos de afluência de pessoas, bem como potenciais comportamentos de risco nos períodos mais críticos no que respeita à DFCI**. O *Badoca Safari Park* é um extenso parque temático (cerca de 90ha) situado na freguesia de Santo André, no concelho de Santiago do Cacém.

Uma vez que este parque está inserido no espaço rural e atrai uma grande quantidade de visitantes no verão, como tal constitui um local a merecer particular atenção no que se refere a DFCI devido aos prováveis comportamentos de risco que a população afluente deste local possa ter.

A localização destes parques em espaços florestais reveste-se de grande importância na definição de campanhas de sensibilização dos seus utilizadores, de modo a prevenir e diminuir o risco de ignições em consequência de comportamentos de risco, assim como na definição de faixas de gestão de combustível com o objetivo de isolar eventuais focos de incêndios e reduzir assim a probabilidade de propagação de incêndios florestais.

Assim, importará garantir o cumprimento do disposto no Despacho n.º 5802/2014, de 2 de maio, o qual 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.

A **atividade da caça** nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines ocupa uma área significativa com cerca de 100 523 ha, o que representa cerca de 80% da superfície dos dois concelhos, embora no concelho de Santiago do Cacém se concentre a maior parte da área das zonas de caça (90 513 ha que correspondem a 85% da área concelhia), relativamente ao concelho de Sines (10 008 ha que correspondem a 49% da área concelhia). De acordo com o Mapa I.15 e a Tabela 15, identificam-se 84 zonas de caça que se dividem em 52 Zonas de Caça Associativa (ZCA) que ocupam cerca de 63 374 ha (50% da área total dos dois concelhos), 10 Zonas de Caça Municipal (ZCM) que ocupam aproximadamente 21 170 ha (17%) e 22 Zonas de Caça Turística (ZCT) que ocupam cerca de 15 980 ha (13%). Entre as zonas de caça existente destacam-se a ZCM da freguesia de Cercal do Alentejo (7610 ha) e a ZCA da Herdade de Enxarafe e Outras (4062 ha) por abrangerem áreas maiores nos dois concelhos.

Como já foi referido, a área de zonas de caça nestes concelhos é significativa, sendo que as freguesias de São Francisco da Serra, Abela, Ermidas-Sado, Alvalade e Cercal, são as que têm maior área classificada, tendo todas mais de 90% de área ocupada por zonas de caça.

Face à superfície total das zonas de caça torna-se necessário ter em consideração eventuais comportamentos de riscos por parte dos caçadores, de forma a evitar ignições de incêndios florestais. Desta forma, serão consideradas ações de sensibilização que preconizem este grupo-alvo de modo a evitar comportamentos que aumentem o risco de ignições. Importará também criar mecanismos que visem aproveitar a sua mais-valia para a defesa da floresta contra os incêndios, uma vez que, juntamente com os proprietários são os principais utilizadores dos espaços rurais em geral e dos espaços florestais em particular.

Tabela 15. Zonas de Caça e áreas abrangidas nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines

TIPO DE ZONA DE CAÇA	ÁREA TOTAL			ÁREA DO CONCELHO			
				Santiago do Cacém		Sines	
	(Nº)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
ASSOCIATIVA	52	63 374,2	50%	57 265,5	54%	6 117,7	30%
MUNICIPAL	10	21 169,5	17%	18 231,5	17%	2 938,0	14%
TURÍSTICA	22	15 979,5	13%	15 027,3	14%	952,2	5%
TOTAL	84	100 523,3	80%	90 515,3	85%	10 008,0	49%

Fonte: ICNF, 2015e

Relativamente a **zonas de pesca** em água interiores, no concelho de Santiago do Cacém foi criada a Zona de Pesca Profissional da Lagoa de Santo André com uma área aproximada de 184 ha (Portaria nº 1046/2008, de 16 de setembro, e posteriormente alterada pela Portaria nº 86/2004, de 8 de janeiro), cujos limites se podem observar no Mapa I.15 (ICNF, 2015f).

5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

A análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines foi realizada para o período 2003-2014 tendo em consideração os dados oficiais do ICNF disponíveis à data de junho de 2015.

Importa assinalar que existem algumas incongruências entre as estatísticas de incêndios florestais (ICNF, 2015g), ao nível do local, e a cartografia nacional de áreas ardidas (ICNF, 2015h) no período em análise, embora a origem dos dados seja a mesma. 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 PIMDFCI.

Por outro lado, os municípios de Santiago do Cacém e de Sines forneceram dados de estatísticas de incêndios florestais dos anos 2013 e 2014, onde foram registadas ocorrências que não figuram nos dados oficiais fornecidos pelo ICNF. Em 2013, estes registo correspondem a 18 ocorrências (29,4 ha de área ardida) no concelho de Santiago do Cacém, das quais 3 ocorrências (19,3 ha de área ardida) correspondem a incêndios florestais, e no concelho de Sines foram registadas 12 ocorrências (4,9 ha de área ardida), das quais apenas uma (0,2 ha de área ardida) corresponde a incêndio florestal. Já em 2014, no concelho de Santiago do Cacém foram registadas 19 ocorrências (6,4 ha de área ardida), das quais 5 ocorrências (5,8 ha de área ardida) correspondem a incêndios florestais, e no concelho de Sines foram registadas 5 ocorrências (2,4 ha de área ardida), das quais 3 ocorrências (2,3 ha de área ardida) correspondem a incêndios florestais. Estes dados não foram incluídos na análise que se realiza neste capítulo.

5.1 Área ardida e ocorrências

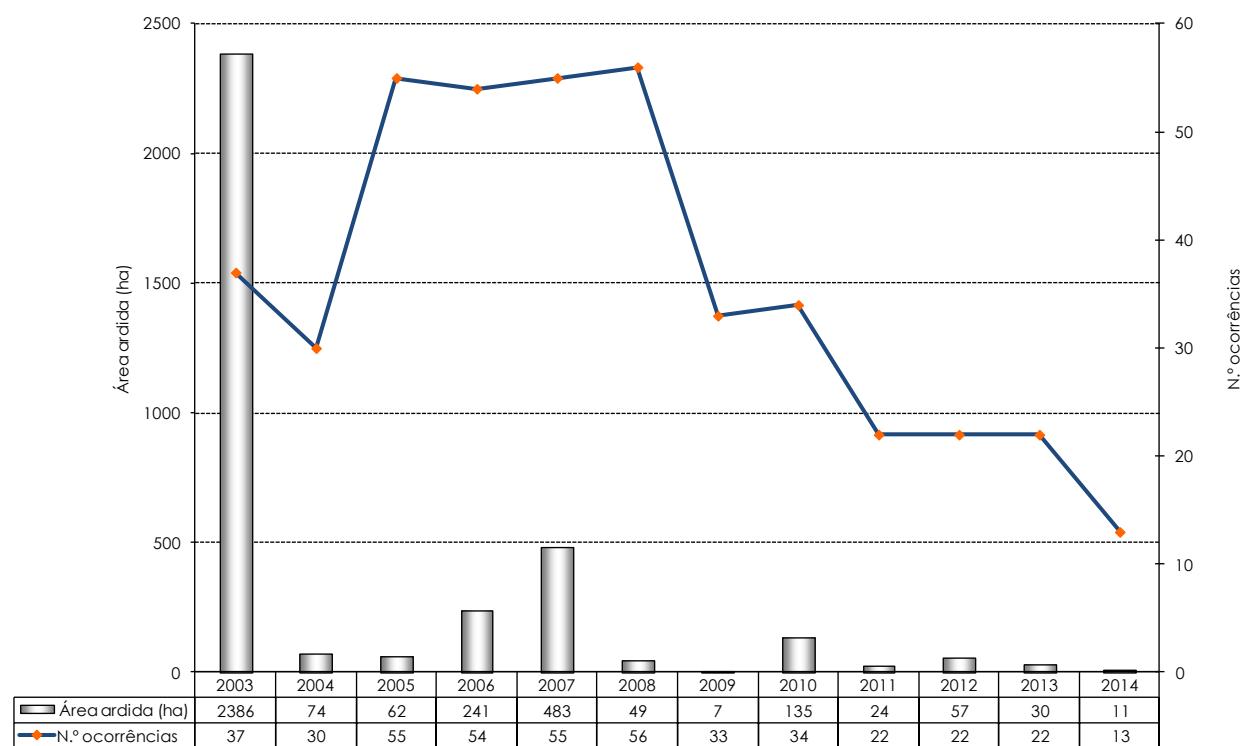
5.1.1 Distribuição anual

A distribuição anual do número de ocorrências e da extensão de área ardida no concelho de Santiago do Cacém estão apresentados na Figura 7 e no Mapa I.16. Durante o período 2003-2014 registaram-se, em média, 36 ocorrências por ano e uma área ardida anual de 296 hectares. Este valor de área ardida corresponde a 0,3% da área total do concelho e a 0,5%⁶ da área de espaços florestais do concelho.

Como se pode observar no Mapa I.16, no período de 2003 a 2013 as freguesias de Cercal, São Domingos, Abela, e São Francisco da Serra foram as mais afetadas por incêndios onde, nos anos de 2003, 2006 e 2007, ocorreram incêndios com maior extensão de área ardida. Segundo a Figura 7, no período 2003-2014, também os anos de 2003, 2006 e 2007 destacam-se como sendo os que registaram maior valor de área ardida, respetivamente com 2386, 241 e 483 hectares. De facto, em 2003 a área ardida foi aproximadamente 8 vezes superior à média dos restantes anos da série temporal analisada. No que se refere ao número de ocorrências, verifica-se que os anos de 2005 a 2008 foram os que registaram maior número, com 54 a 56 ocorrências. No sentido oposto, o ano de 2014 foi o que registou menor número de ocorrências (13), embora em 2009 tenha sido registado o menor valor de área ardida (7 hectares).

A análise efetuada não permite constatar qualquer tendência evolutiva definida, nem estabelecer uma correlação entre os valores de áreas ardidas e o número de ocorrências. Sobretudo a área ardida, mas também o número de ocorrências, mostram um comportamento irregular de ano para ano, embora nos últimos quatro anos se tenha assistido a uma redução quer do número de ocorrências, quer da área ardida. 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 particular, à área ardida.

⁶ Cálculo feito com base na área de espaços florestais obtida da Cartografia de Ocupação do Solo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines (2012),

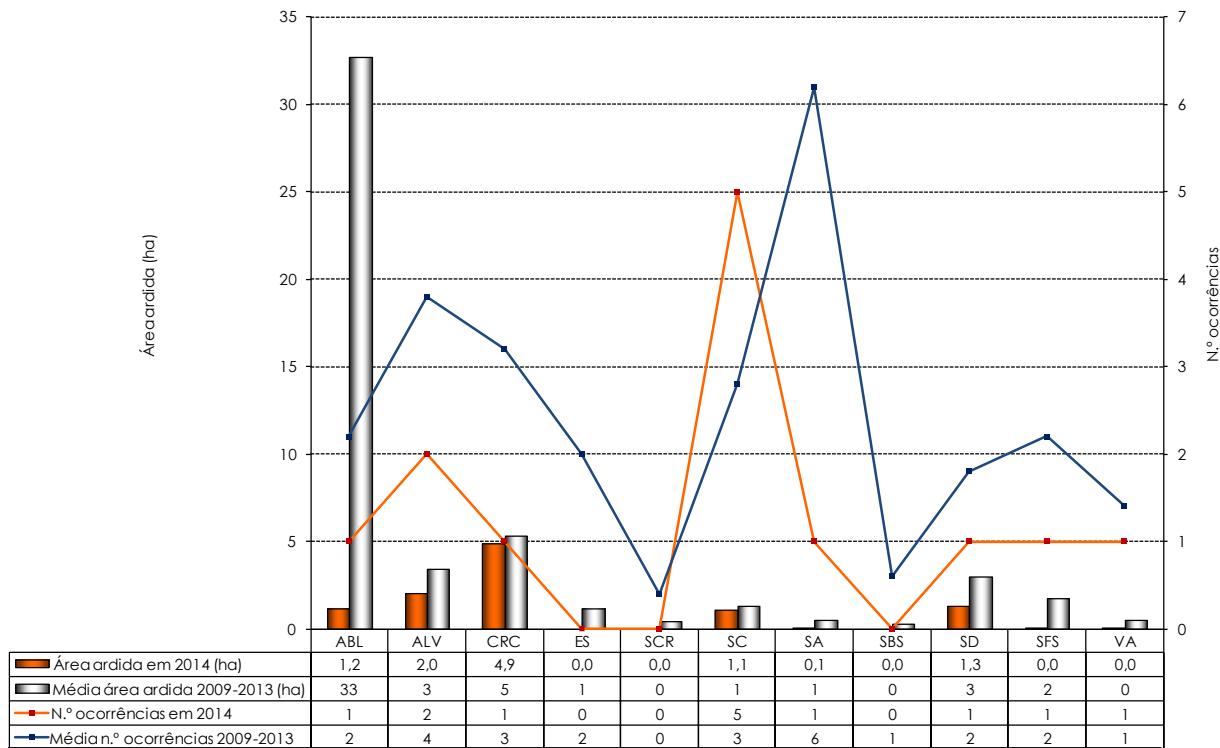


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 7. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências para o concelho de Santiago do Cacém (2003-2014)

A distribuição por freguesia dos valores absolutos de áreas ardidas e do número de ocorrências no concelho de Santiago do Cacém está apresentado na Figura 8. A freguesia que registou no quinquénio 2009-2013 mais área ardida em valor absoluto foi Abela, com uma área ardida média anual de 33 ha nesse período, em grande parte devido ao incêndio que em 2010 teve o seu ponto de início na freguesia e percorreu cerca de 90 ha. No entanto, neste período, foi a freguesia de Santo André que registou o maior número médio de ocorrências anual (6 ocorrências por ano).

Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que no quinquénio em análise, a freguesia de Abela é a que apresenta rácio mais elevado, com 14,2 ha de área ardida por ocorrência. Este valor é quase 8 vezes mais alto do que a média do concelho, o que indica que nesta freguesia as ações de deteção e/ou supressão são menos eficazes.



Legenda: **ABL** - Abela, **ALV** - Alvalade, **CRC** – Cercal, **ES** – Ermidas-Sado, **SCR** – Santa Cruz, **SC** – Santiago do Cacém, **SA** – Santo André, **SBS** – São Bartolomeu da Serra, **SD** – São Domingos, **SFS** – São Francisco da Serra, **VA** – Vale de Água

Fonte: ICNF, 2015g

Figura 8. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e médias no quinquénio 2009 - 2013, por freguesia do concelho de Santiago do Cacém

No que diz respeito ao ano de 2014, a freguesia do Cercal é aquela que regista maior área ardida, com cerca de 5 ha, resultantes principalmente do único incêndio desse ano que ocorreu nessa freguesia no dia de 11 de julho. Nesse ano, a freguesia de Santiago do Cacém foi a que apresentou maior número de ocorrências (5). Tendo em consideração a Figura 8, verifica-se que no concelho a área ardida total e o número de ocorrências no ano de 2014 (10,6 ha e 13 ocorrências) foram inferiores à média do quinquénio 2009-2013 (50,5 ha e 27 ocorrências).

Ao nível das freguesias, nota-se uma tendência evolutiva pouco definida da área ardida, embora mais marcada do que ao nível do concelho. A freguesia de Abela, que foi a que apresentou maior área ardida no quinquénio, no ano de 2014 registou um valor de área ardida igual a 3,5% da média

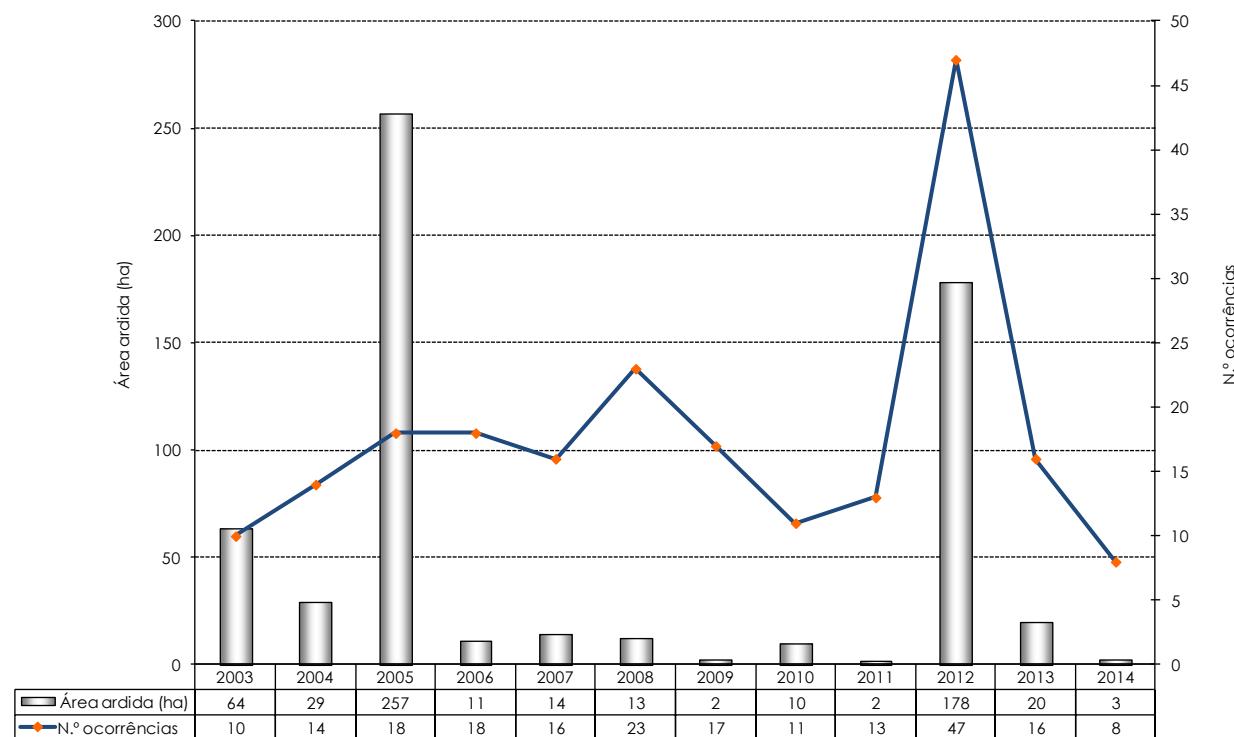
anual no quinquénio. Por outro lado, a freguesia do Cercal que registou maior área ardida em 2014, só registou 5 hectares de média de área ardida no quinquénio. Aliás, registe-se que a correlação para as 11 freguesias do concelho, entre a área ardida de 2014 e a área ardida do quinquénio, é baixa sendo igual a 20%. O número de ocorrências evidencia um comportamento mais definido, apresentando, para as 11 freguesias, uma correlação positiva de 32% entre o registado no quinquénio e o registado no ano de 2014.

No concelho de Sines durante o período 2003-2014 registaram-se, em média, 18 ocorrências por ano e uma área ardida anual de 50 hectares. Este valor de área ardida corresponde a 0,2% da área total do concelho e a 0,6% da área de espaços florestais⁷ do concelho.

De acordo com o Mapa I.16, a freguesia de Porto Covo foi a menos afetada por incêndios no período 2003-2014 apresentando extensões de área ardida bastantes inferiores à da freguesia de Sines. Segundo a Figura 9, durante o período 2003-2014, os anos com maior extensão de área ardida no concelho foram 2005 e 2012 com, respetivamente, 257 e 178 hectares. Nestes dois anos, a área ardida foi, respetivamente, cerca de 5 e 4 vezes superior ao valor médio do período 2003-2014, onde a área ardida praticamente assumiu alguma expressão em 2003 (64 ha), 2004 (29 ha) e 2013 (20 ha). Os anos de 2009, 2011 e 2014 figuram entre os anos com menor extensão de área ardida (inferior a 3 ha). No que se refere ao número de ocorrências no período 2003-2014, verifica-se que o maior valor foi registado em 2012 (47 ocorrências) e o menor valor sucedeu em 2014 (8 ocorrências).

A análise da Figura 9 não permite constatar qualquer tendência evolutiva definida, quer para a área ardida, quer para o número de ocorrências, que mostram um comportamento independente, sobretudo nos anos de 2003 a 2010. Nos últimos quatro anos (2011-2014) o seu comportamento altera-se, mostrando uma forte relação entre estas duas variáveis, e a partir de 2012 registou-se uma tendência de diminuição da área ardida e do número de ocorrências. Do exposto, resulta que a manter-se esta tendência evolutiva poderá esperar-se a manutenção de um número reduzido de ocorrências para os próximos anos. 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 particular, à área ardida.

⁷ Cálculo feito com base na área de espaços florestais obtida da Cartografia de Ocupação do Solo dos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines (2012).



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 9. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências para o concelho de Sines (2003-2014)

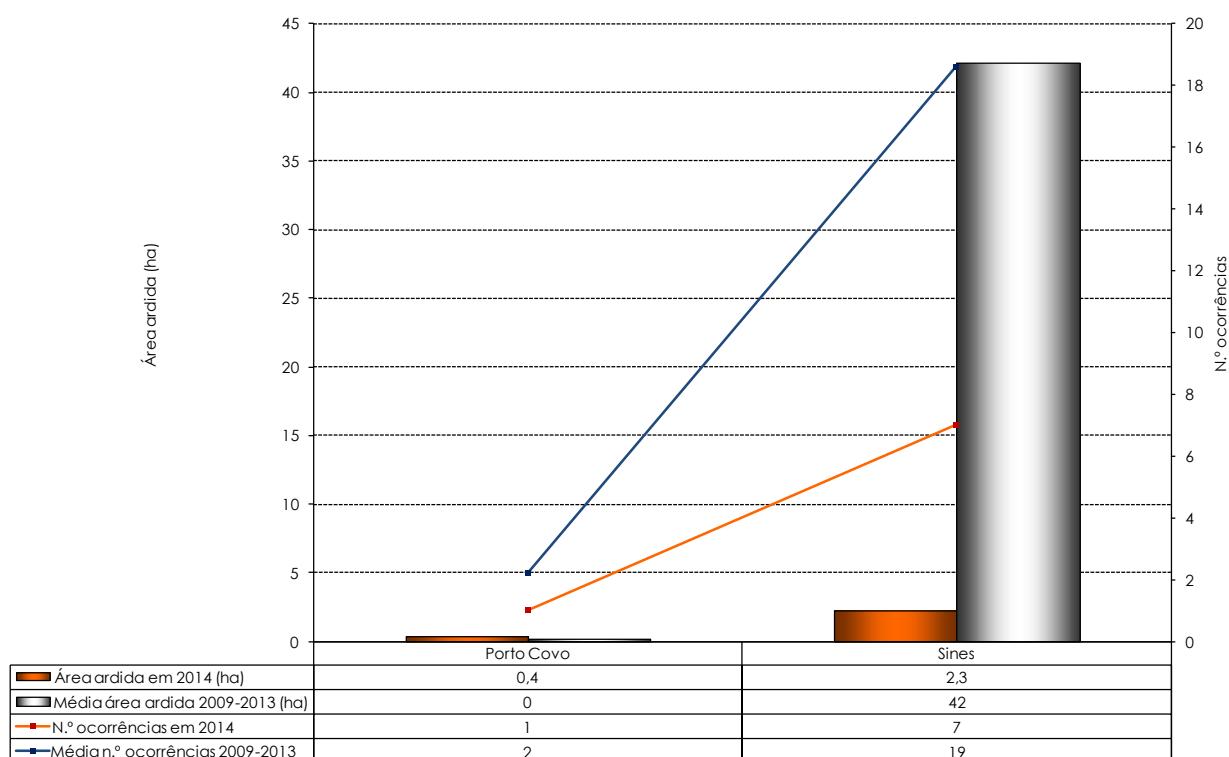
De acordo com a Figura 10, a freguesia que registou no quinquénio 2009-2013 mais área ardida em valor absoluto foi Sines, com uma área ardida média anual de 42 ha nesse período. Este facto é consequência, sobretudo, do grande incêndio de julho de 2012 que deflagrou na freguesia e se estendeu por cerca de 104 ha. Também Sines foi a freguesia que teve no quinquénio 2009-2013 um maior número de ocorrências, apresentando uma média anual de 19 ocorrências.

Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que no quinquénio em análise a freguesia de Sines é a que apresenta rácio mais elevado, com 2,3 ha de área ardida por ocorrência. Este valor é semelhante à média do concelho. Já na freguesia de Porto Covo o rácio é mais baixo (0,1 ha de área ardida por ocorrência), o que poderá indicar que nesta freguesia as ações de deteção e/ou supressão são mais eficazes.

5. Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais

No que diz respeito ao ano de 2014, a freguesia de Sines continua a ser a que regista maior área ardida, com cerca de 2,3 ha, e maior número de ocorrências (7). Neste ano de 2014, constata-se que a área ardida total e o número de ocorrências do concelho (2,7 ha e 8 ocorrências) foram inferiores à média do quinquénio 2009-2013 (42,4 ha e 21 ocorrências).

A análise da distribuição permite concluir a existência de uma considerável heterogeneidade entre as duas freguesias que constituem o concelho. Efetivamente, a freguesia de Sines apresenta uma maior área ardida e maior número de ocorrências, quer no ano de 2014, quer no quinquénio anterior.

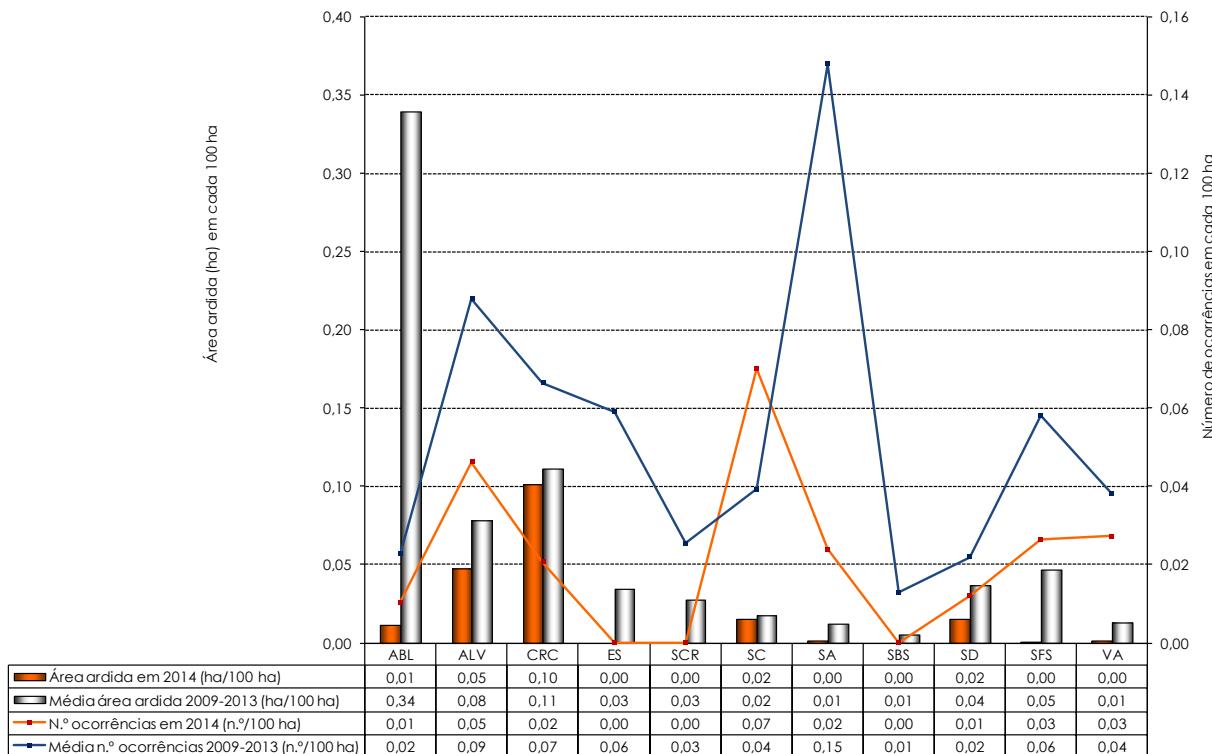


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 10. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e médias no quinquénio 2009 - 2013, por freguesia do concelho de Sines

Analizando a área ardida por espaços florestais existentes em cada freguesia do concelho de Santiago do Cacém (Figura 11), constata-se que a freguesia mais afetada no quinquénio 2009-2013 foi Abela, com uma média anual de 0,34 ha ardidos por cada 100 ha de espaços florestais.

Em 2014, a freguesia do Cercal continua a ser uma das mais afetadas no que diz respeito à área ardida, com cerca de 0,1 ha ardidos por 100 ha de espaços florestais, e a freguesia de Alvalade foi a segunda com mais área ardida, com um valor inferior a 0,05 ha.



Legenda: **ABL** - Abela, **ALV** - Alvalade, **CRC** - Cercal, **ES** - Ermidas-Sado, **SCR** - Santa Cruz, **SC** - Santiago do Cacém, **SA** - Santo André, **SBS** - São Bartolomeu da Serra, **SD** - São Domingos, **SFS** - São Francisco da Serra, **VA** - Vale de Água

Fonte: ICNF, 2015g

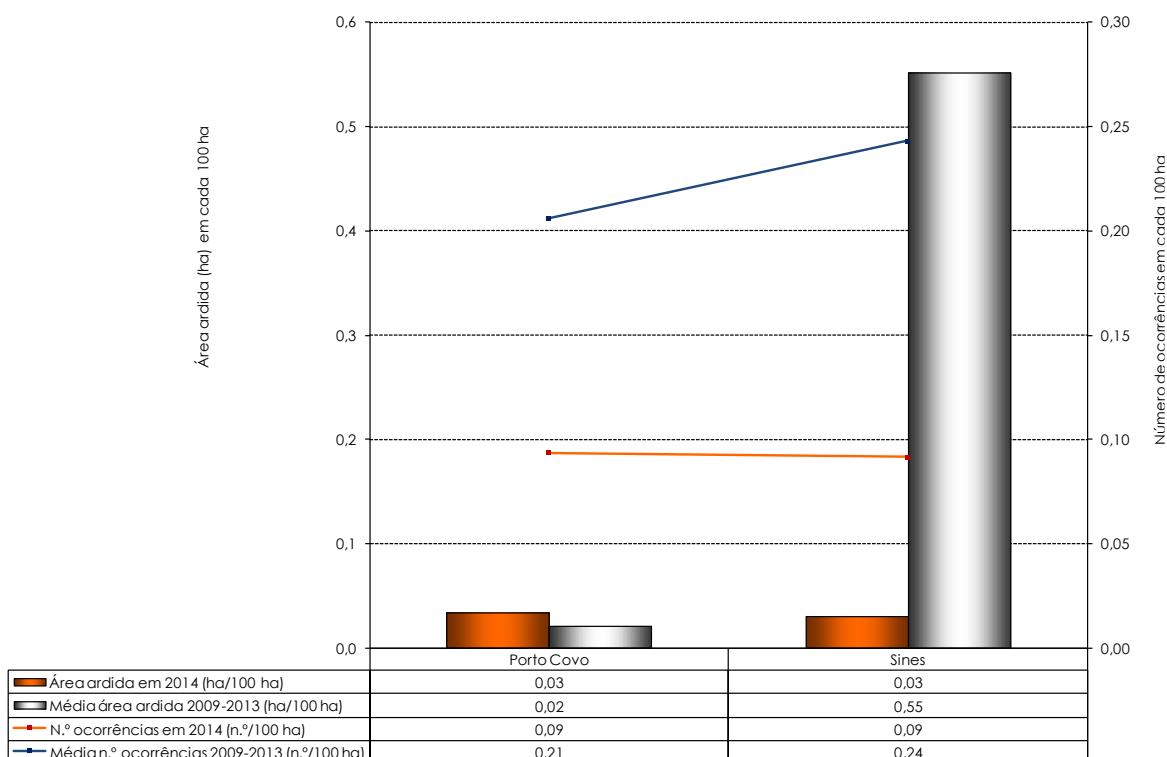
Figura 11. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 ha no concelho de Santiago do Cacém

Ainda relativamente à freguesia de Abela, referindo-se esta como a freguesia com mais área florestal no concelho de Santiago do Cacém com cerca de 9644 ha de espaços florestais, reduziu a área ardida (por 100 ha de espaços florestais) no período de 2009-2013 de 0,34 ha para 0,01 ha no ano de 2014, situação também ocorrida na freguesia de São Domingos (segunda freguesia com mais área florestal, cerca de 8223 ha), verificando-se uma diminuição menos significativa, de cerca de 0,04 ha para 0,02 ha em 2014.

5. Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais

Quanto às ocorrências verificadas quer no período entre 2009 e 2013, quer no ano de 2014, pode-se concluir que ocorreram em pequeno número.

Analizando a área ardida, tendo em consideração a área florestal existente em cada freguesia do concelho de Sines, pode-se observar na Figura 12 que a freguesia de Sines regista maior proporção dos seus espaços florestais ardidos no período entre 2009 e 2013, com uma média anual de 0,55 ha ardidos por cada 100 ha de espaços florestais. Em Porto Covo, o mesmo parâmetro cifrou-se nos 0,02 ha. Em 2014, ambas as freguesias foram igualmente afetadas, no que diz respeito à área ardida, com cerca de 0,03 ha ardidos por cada 100 ha de espaços florestais.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 12. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 ha no concelho de Sines

Relativamente à freguesia de Sines, referindo-se esta como a freguesia com mais área florestal no espaço concelhio com cerca de 7651 ha de espaços florestais, reduziu a área ardida nesse período de 0,55 ha para 0,03 ha no ano de 2014, ao contrário da freguesia de Porto Covo que registou um ligeiro aumento, de cerca de 0,02 ha para 0,03 ha em 2014. No que respeita à distribuição do número de ocorrências pela área de espaços florestais, apesar de ocorrerem em pequeno número, constata-se que o valor registado em ambas as freguesias é sensivelmente idêntico, sendo superior no quinquénio 2009-2013 (superior a 0,2 ocorrências por 100 ha de espaços florestais), comparativamente com o ano de 2014 (0,09 ocorrências por 100 ha de espaços florestais).

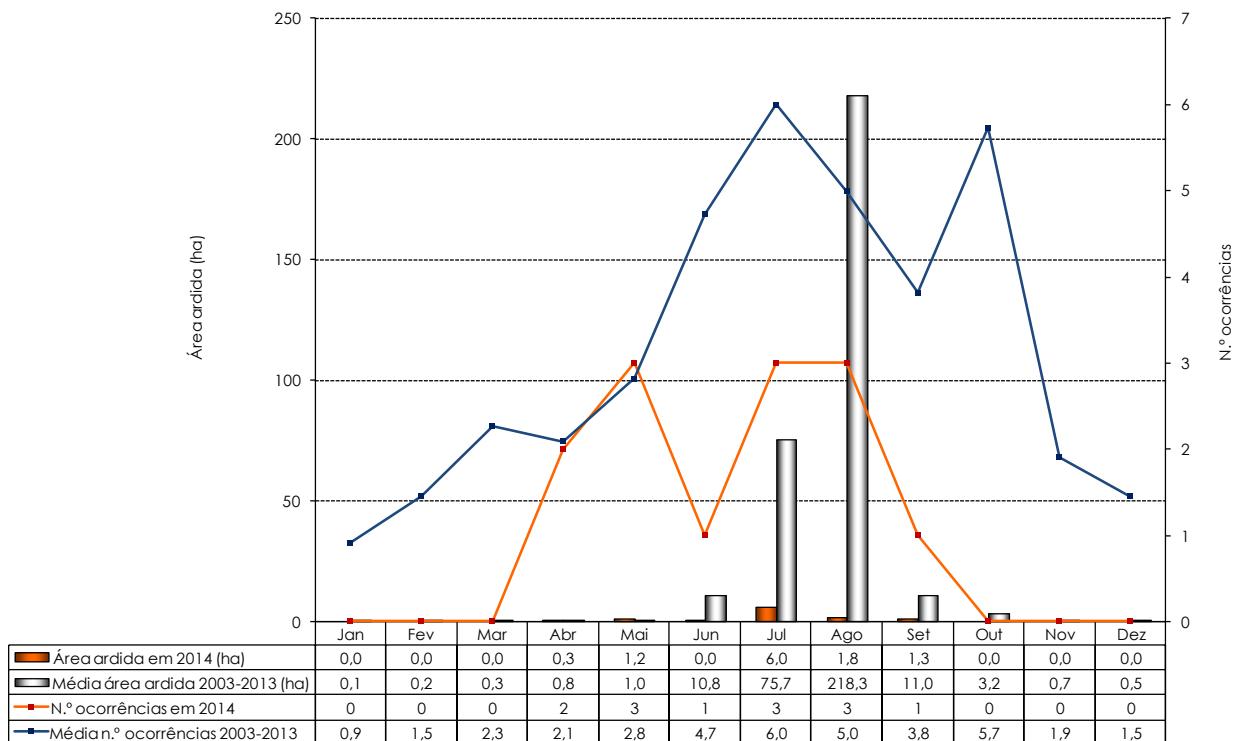
5.1.2 Distribuição mensal

A distribuição mensal da área ardida e ocorrências no concelho de Santiago do Cacém segue inteiramente o padrão normal de maior acumulação nos meses de verão, conforme se pode observar na Figura 13, embora nos meses de junho e outubro se tenham registado valores que importa referir. No decénio 2003-2013, cerca de 98% da área ardida ocorreu entre junho e setembro, destacando-se o mês de agosto por registar quase dois terços da área ardida no decénio analisado (68%).

No que concerne ao número de ocorrências, verifica-se que os meses de junho a outubro são os que apresentam maior número de ocorrências, concentrando cerca de 66% das ocorrências, embora com menor preponderância relativamente à área ardida.

O ano de 2014 mostrou-se normal no que respeita à distribuição da área ardida e do número de ocorrências por mês do ano. Neste ano, o mês de julho foi o que registou maior valor de área ardida (56% do valor anual) e os meses de maio, julho e agosto registaram o maior número de ocorrências (3).

5. Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais



Fonte: ICNF, 2015g

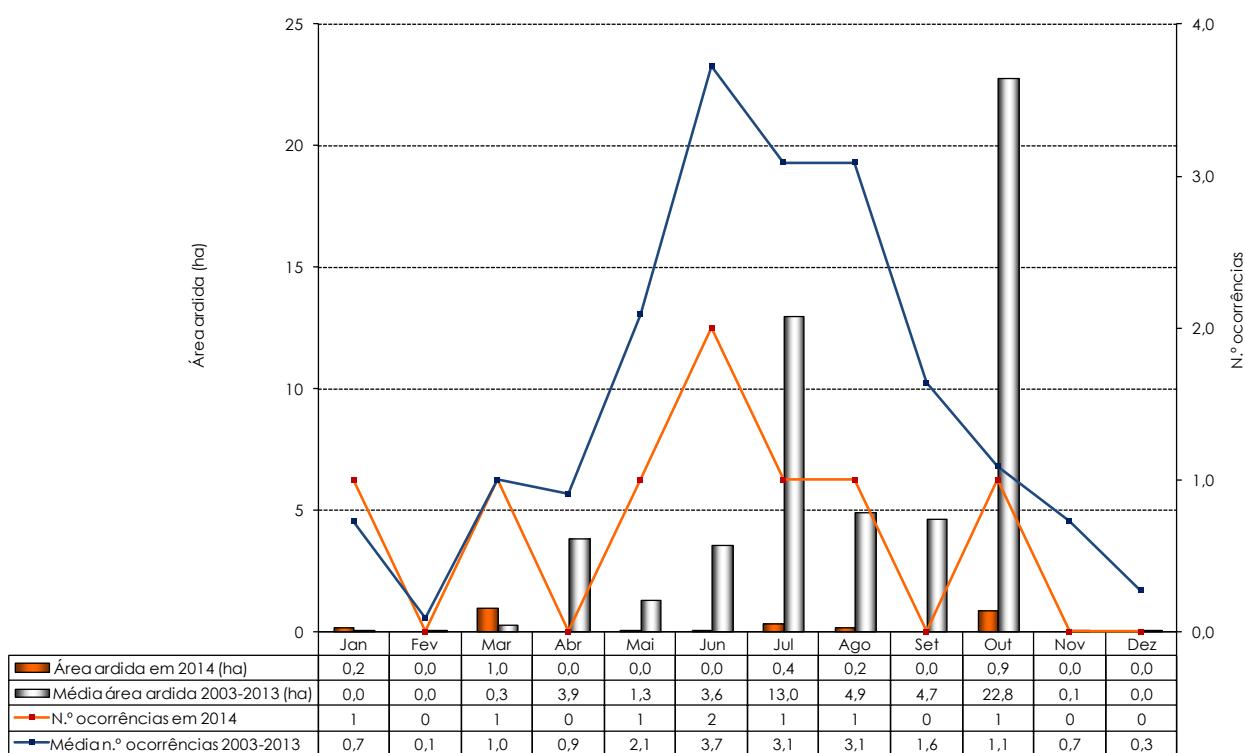
Figura 13. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém

No concelho de Sines, o decénio 2003-2013 mostrou-se atípico no que respeita à distribuição da área ardida e do número de ocorrências por mês do ano, conforme se pode observar na Figura 14. O mês de outubro destaca-se por concentrar cerca de 42% da área ardida, seguida do mês de julho que representa 24% da área ardida. Assinalam-se também os meses de abril, junho, agosto e setembro com áreas ardidas médias entre 3,6 ha e 4,9 ha. O facto do mês de outubro se destacar dos outros meses está relacionado com o facto de, em 2005, ter ocorrido um incêndio que atingiu uma área ardida de 249 ha.

Quanto ao número de ocorrências, verifica-se que, no decénio 2003-2013, os meses de junho a agosto são os que apresentam maior número de ocorrências, concentrando cerca de 54% das ocorrências registadas.

No que respeita o ano de 2014, contrariamente ao habitual, os meses de março e outubro destacaram-se por terem sido os meses onde se registaram maiores extensões de área ardida (38% e 34% do valor anual, respetivamente), embora essa área apenas tenha atingido cerca de 1 ha. Neste ano, o maior número de ocorrências foi registado em junho.

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.

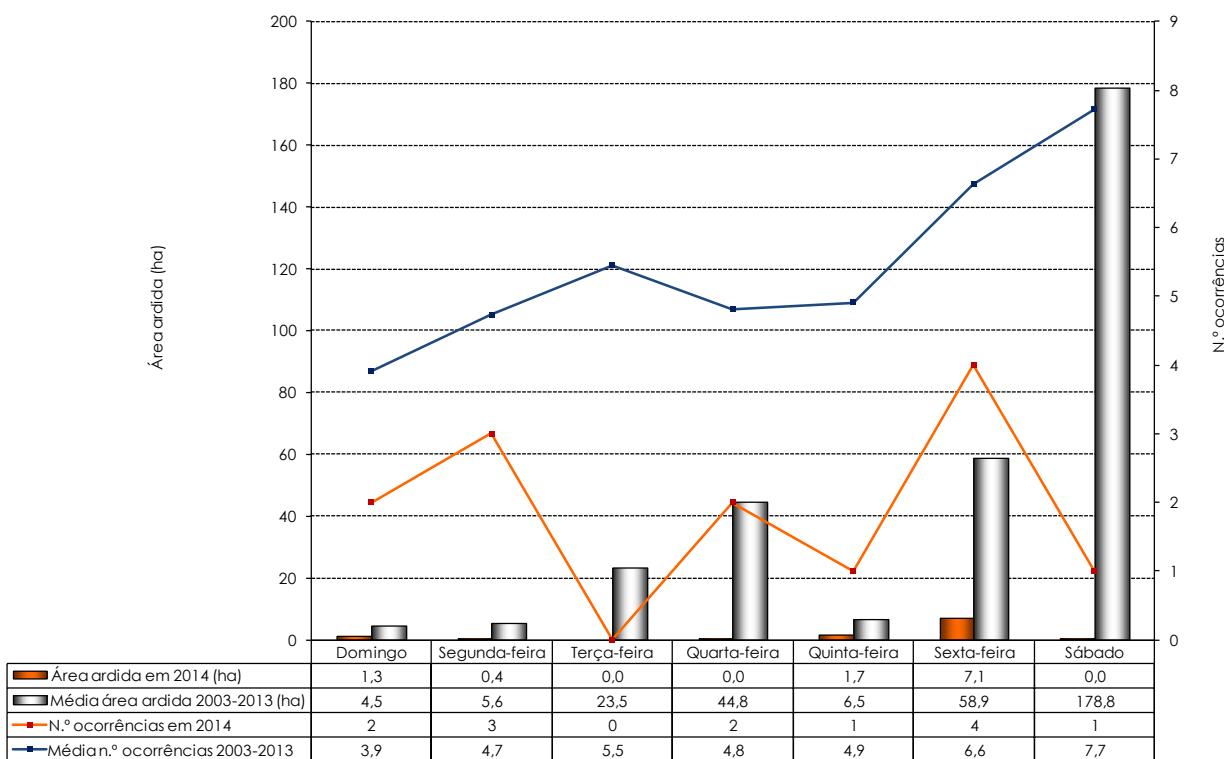


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 14. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines

5.1.3 Distribuição semanal

No concelho de Santiago do Cacém, durante o decénio 2003-2013 a distribuição do número de ocorrências por dia da semana é relativamente constante, com exceção da sexta-feira e sábado cujo valor médio aumenta consideravelmente (Figura 15). Neste período, identifica-se sábado como o dia em que a extensão da área ardida média (por dia da semana em que o incêndio foi detetado⁸) é consideravelmente mais elevada (55% do total). De facto, é neste dia que se registam o maior número de ocorrências (20% do total). Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que no sábado o valor é quase 3 vezes superior à média semanal, o que indica que neste dia as ações de deteção e/ou supressão são menos eficazes.



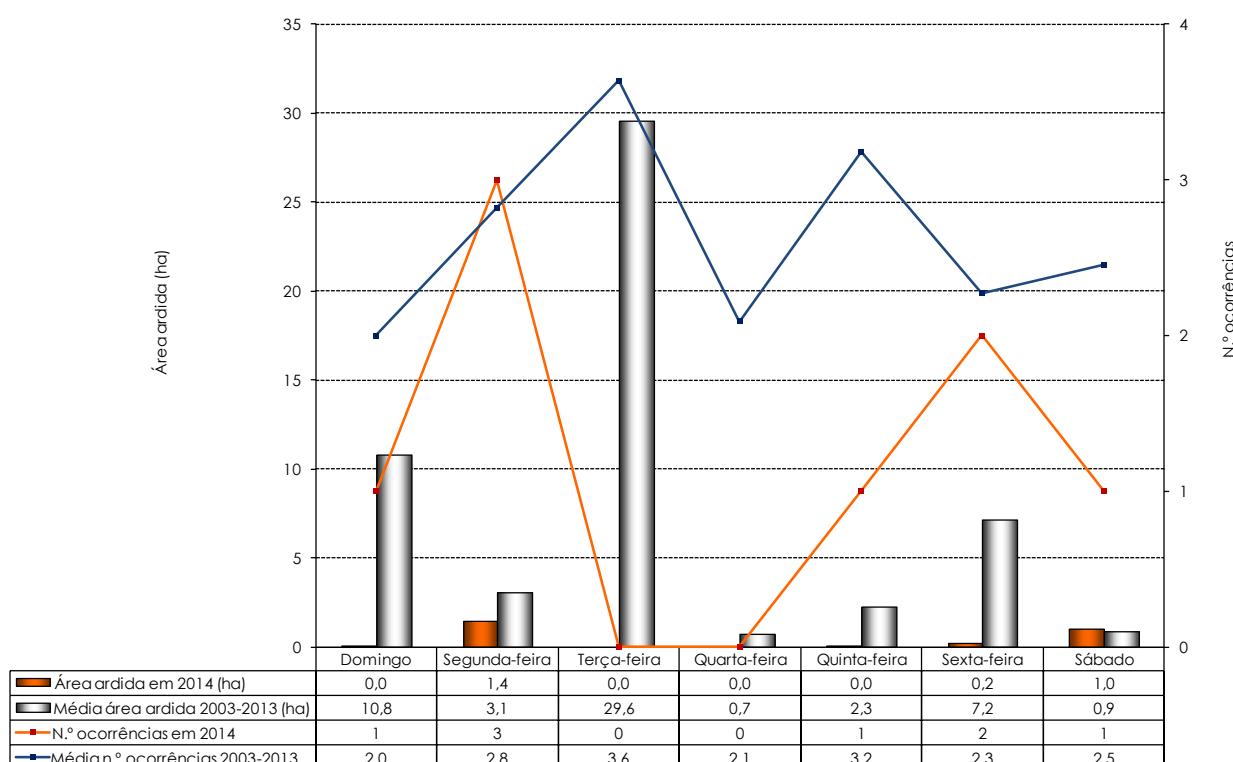
Fonte: ICNF, 2015g

Figura 15. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém

⁸ 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 grande incêndio de agosto de 2003 foi detetado num sábado e, apesar de só ter sido extinto na segunda-feira seguinte, os 1305 ha de área ardida são integralmente atribuídos a sábado. 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.

No que respeita ao ano de 2014, sexta-feira foi o dia da semana em que ocorreu maior extensão de área ardida e o maior número de ocorrências.

Relativamente ao concelho de Sines, observa-se na Figura 16 que, para o período 2003-2013, a distribuição do número de ocorrências por dia da semana é bastante variável, no entanto a terça-feira é o dia da semana (em que o incêndio foi detetado⁹) que regista maiores valores médios de ocorrências (20% do total) e de extensão de área ardida (54% do total). Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que na terça-feira o valor é quase 3 vezes superior à média semanal, o que indica que neste dia as ações de deteção e/ou supressão são menos eficazes.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 16. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências para 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines

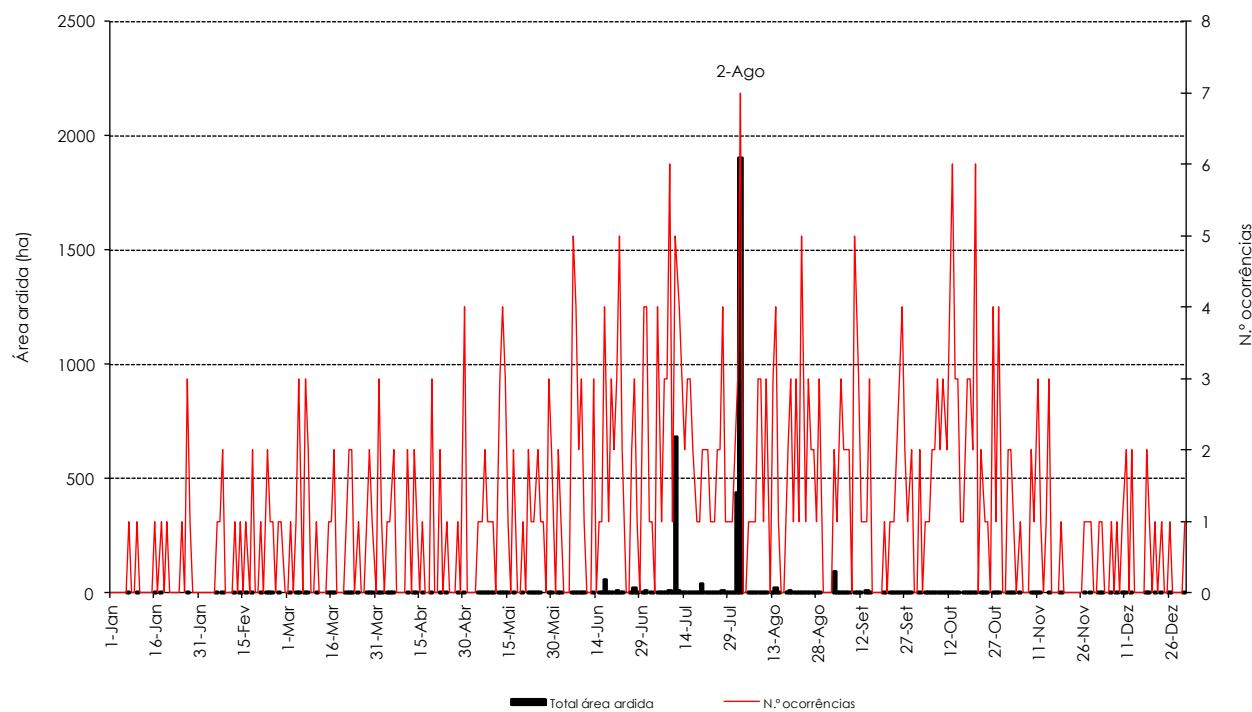
⁹ Para efeitos estatísticos, quando um incêndio se prolonga por mais de um dia, a área ardida total é atribuída ao dia da sua deteção. Por exemplo, o grande incêndio de outubro de 2005 foi detetado numa terça-feira e, apesar de só ter sido extinto na quarta-feira seguinte, os 249 ha de área ardida são integralmente atribuídos a terça-feira. 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.

No que respeita ao ano de 2014, segunda-feira foi o dia da semana em que ocorreu maior extensão de área ardida (54% do total) e o maior número de ocorrências (38% do total). Contudo, neste ano também se registaram valores de ocorrências e de área ardida a assinalar na sexta-feira e no sábado, respetivamente.

5.1.4 Distribuição diária

A distribuição diária da área ardida e do número de ocorrências, para o período 2003-2014 (Figura 17) evidencia a concentração estival dos incêndios florestais no concelho de Santiago do Cacém, mas também, tal como já foi referido, alguma incidência de incêndios durante os meses de junho e outubro. O dia 2 de agosto destaca-se em termos de área ardida (por dia da deteção8), devido aos incêndios ocorridos nesse dia em 2003 responsáveis por cerca de 1905 hectares de área ardida. O dia 11 de julho constitui o segundo dia do ano com maior valor de área ardida acumulada (por dia da deteção), devido a dois incêndios detetados nesse dia em 2006 e 2007 e que foram responsáveis por cerca de 681 hectares de área ardida.

A distribuição do número de ocorrências é relativamente uniforme durante o período estival. Destaca-se contudo o dia 2 de agosto, em que o número acumulado de ocorrências por dia do ano foi maior no período de 2003-2014, atingindo as 7 ocorrências. Com 6 ocorrências, assinalam-se os dias 9 de julho, 13 de outubro e 21 de outubro.



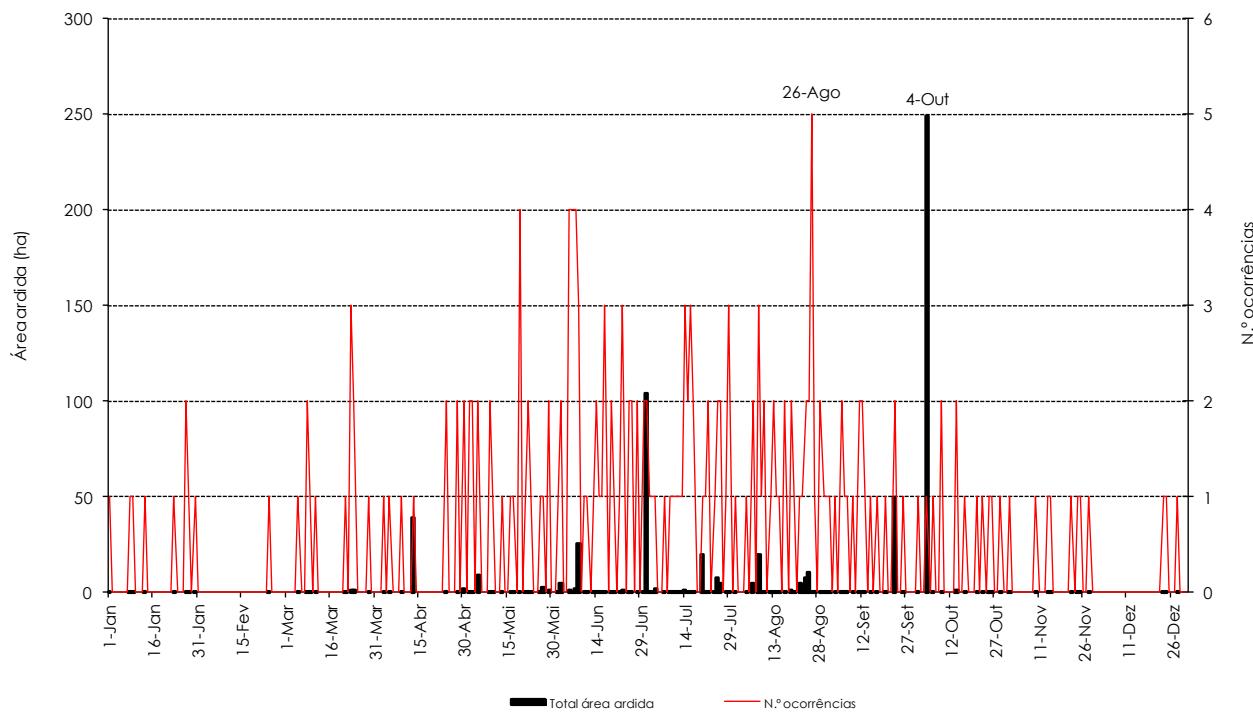
Fonte: ICNF, 2015g

Figura 17. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) para o concelho de Santiago do Cacém

A distribuição diária da área ardida e do número de ocorrências, para o período 2003-2014 (Figura 18) evidencia a concentração estival dos incêndios florestais no concelho de Sines, mas também, tal como foi referido, a incidência de incêndios durante os meses de abril, junho e outubro.

De facto, o dia 04 de outubro destaca-se em termos de área ardida (por dia da deteção9), devido ao incêndio ocorrido em 2005 que se iniciou nesse dia na freguesia de Sines e foi responsável por cerca de 249 hectares de área ardida. O dia 1 de julho constitui o segundo dia do ano com maior valor de área ardida acumulada (por dia da deteção), devido a dois incêndios detetados nesse dia em 2011 e 2012 e que foram responsáveis por cerca de 104 hectares de área ardida.

No período 2003-2014, o dia 26 de agosto é aquele em que o número acumulado de ocorrências por dia do ano foi maior, atingindo as 5 ocorrências. Com 4 ocorrências, assinalam-se os dias 19 de maio e 5, 6 e 7 de junho.



Fonte: ICNF, 2015g

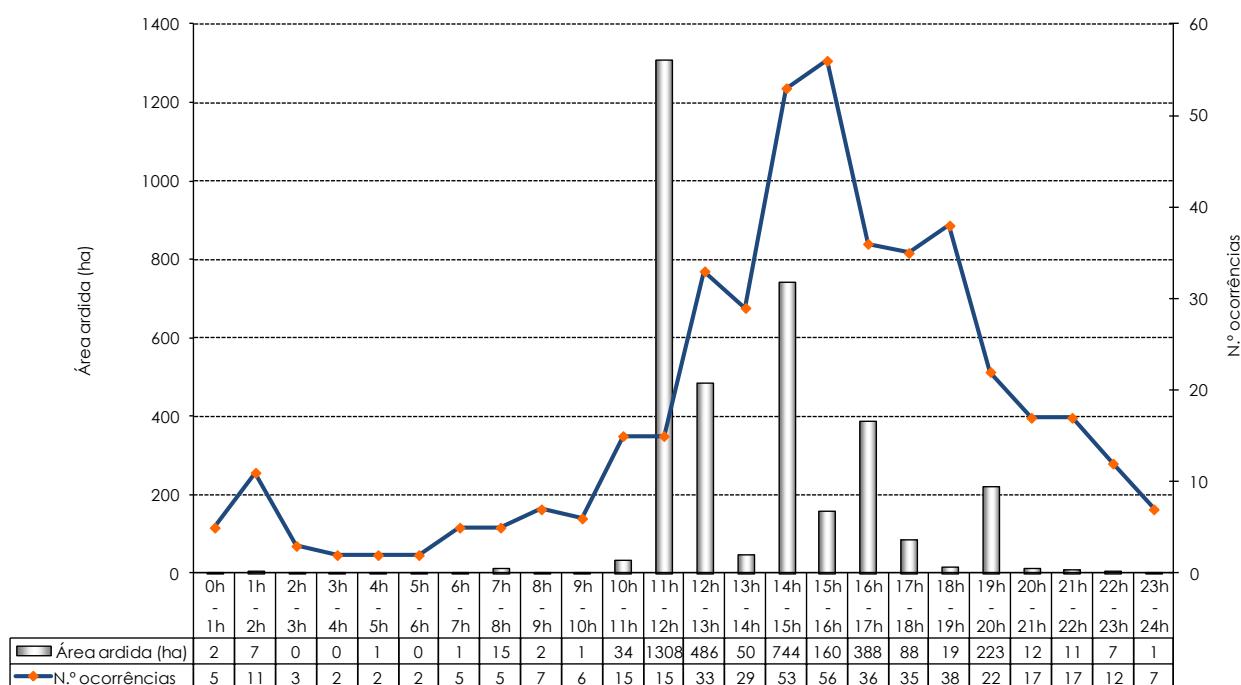
Figura 18. Valores diárias acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) para o concelho de Sines

5.1.5 Distribuição horária

No concelho de Santiago do Cacém, no período 2003-2014 a distribuição do número de ocorrências pela hora de deteção evidencia que 85% das deteções acontecem entre as 10:00 e as 22:00 (Figura 19). Neste período, o pico de deteções surge no período da tarde entre as 14:00 e as 16:00, concentrando um quarto do total de deteções.

A distribuição da área ardida pela hora de deteção⁸ dos incêndios mostra que os incêndios detetados entre as 11 e as 20 horas são responsáveis pela maior parte da área ardida (97%), conforme se pode observar na Figura 19. Neste período, cerca de 37% da área ardida deveu-se a incêndios que ocorreram entre as 11:00 e as 12:00 horas e que totalizaram uma extensão de cerca de 1308 ha de área ardida.

Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que entre as 11:00 e as 12:00 horas, o valor obtido é quase 11 vezes superior à média diária, o que indica que neste período as ações de deteção e/ou supressão são menos eficazes.



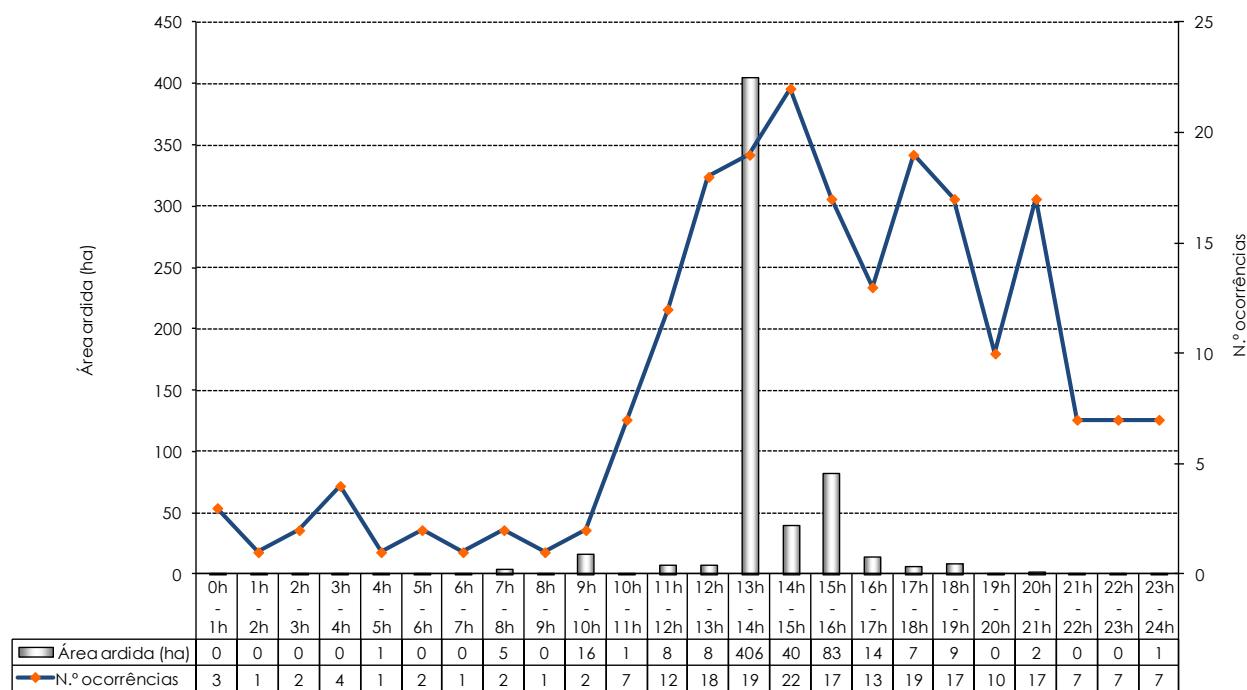
Fonte: ICNF, 2015g

Figura 19. Distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

No concelho de Sines, no período 2003-2014 a distribuição do número de ocorrências pela hora de deteção evidencia que 78% das deteções acontecem entre as 11:00 e as 21:00 (Figura 20). Neste período, o pico de deteções surge no período da tarde entre as 14:00 e as 15:00, concentrando 10% do total de deteções, mas também entre as 12:00 e as 14:00 e entre as 17:00 e as 18:00.

De acordo com a Figura 20, a distribuição da área ardida pela hora de deteção dos incêndios mostra que os incêndios detetados entre as 9 e as 19 horas são responsáveis pela maior parte da área ardida (98%). Neste período, cerca de 88% da área ardida deveu-se a incêndios que ocorreram entre as 13:00 e as 16:00 horas e que totalizaram uma extensão de cerca de 528 ha de área ardida.

Se considerarmos o rácio área ardida por ocorrência, concluímos que entre as 13:00 e as 14:00 horas, o valor obtido é 7,5 vezes superior à média diária, o que indica que neste período as ações de deteção e/ou supressão são menos eficazes.



Fonte: ICNF, 2015g

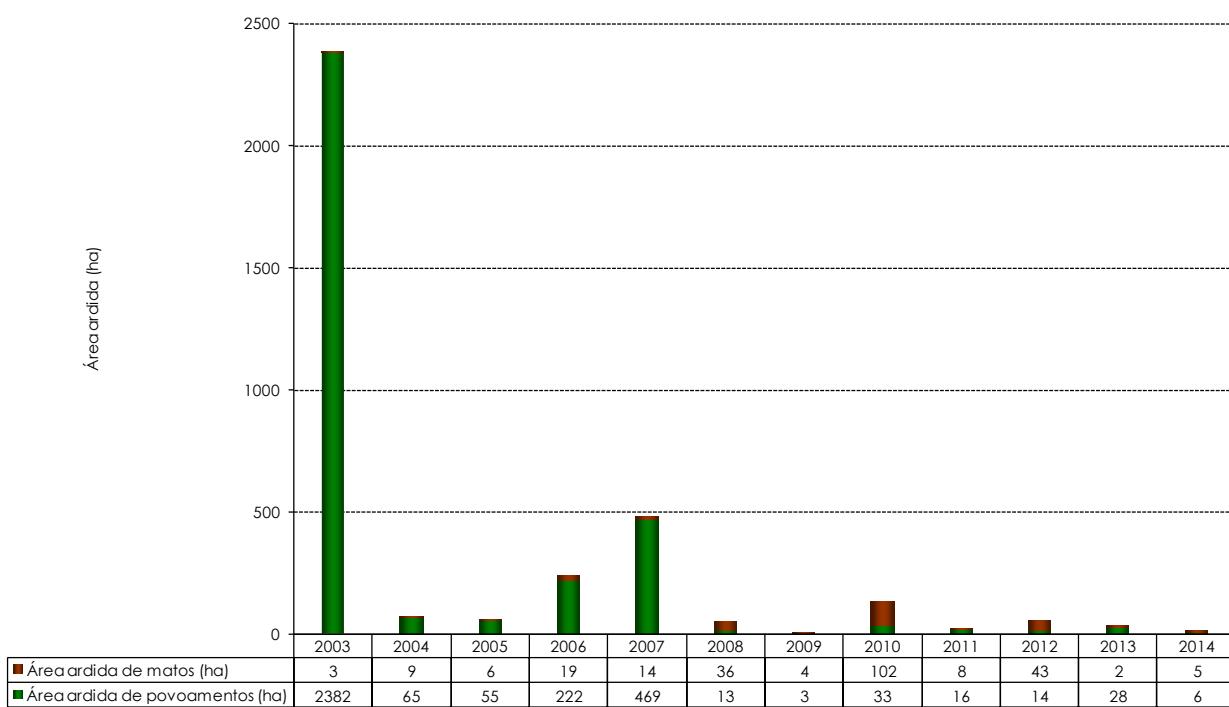
Figura 20. Distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências (2003-2014) no concelho de Sines

Não obstante as condições meteorológicas no período diurno serem mais favoráveis a ignições, esta distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências nos dois concelhos sugere que a causa dos incêndios estará maioritariamente relacionada com 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 sobrantes e a projeção de cigarros).

5.2 Área ardida em espaços florestais

A repartição de área ardida por tipo de coberto vegetal em Santiago do Cacém entre 2003 e 2014 (Figura 21), mostra um claro predomínio de área ardida de povoamentos florestais (3306 ha), face à área ardida de matos (252 ha). Estes valores indicam que, nos 12 anos analisados, 93% da área ardida no concelho corresponde a povoamentos florestais e apenas 7% diz respeito a matos.

O ano de 2003 sobressai como aquele em que a área ardida atingiu maiores proporções (2386 ha), e que correspondeu praticamente na totalidade a povoamentos florestais (2382 ha). Os anos de 2010 e 2012 sobressaem como aqueles em que área ardida de matos foi maior (76% da área ardida de espaços florestais), atingindo os 102 ha e 43 ha respetivamente. Embora os restantes anos tenham uma expressão relativamente reduzida comparativamente a 2003, salienta-se o ano de 2007 onde cerca de 483 ha de área ardida repartiram-se por 469 ha de povoamentos e 14 ha de matos.

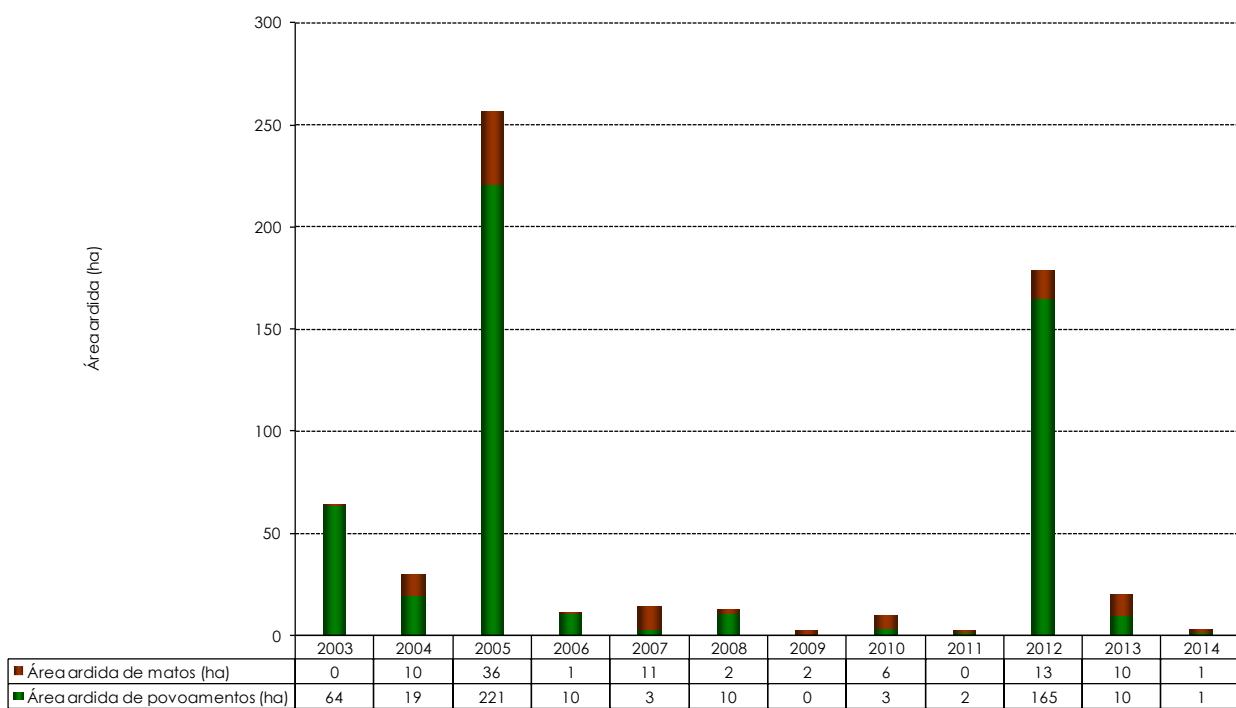


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 21. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

A distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal em Sines entre 2003 e 2014 (Figura 22), indica o predomínio da área ardida de povoamentos florestais (508 ha), face a área ardida de matos (95 ha). Do total de área ardida nesse período, apenas 16% corresponde a área de matos. Os anos de 2005 e 2012 sobressaem como aqueles em que a área ardida percorreu maiores extensões (257 ha e 178 ha, respetivamente), repartindo-se por maior área de povoamentos florestais (86% e 93%) relativamente à área de matos (14% e 7%).

Esta preponderância de área ardida de povoamentos é relativamente constante ao longo do período analisado, sendo que nos anos de 2007, 2009 e 2010 a área ardida de matos ultrapassou a área ardida de povoamentos, embora com valores absolutos reduzidos.

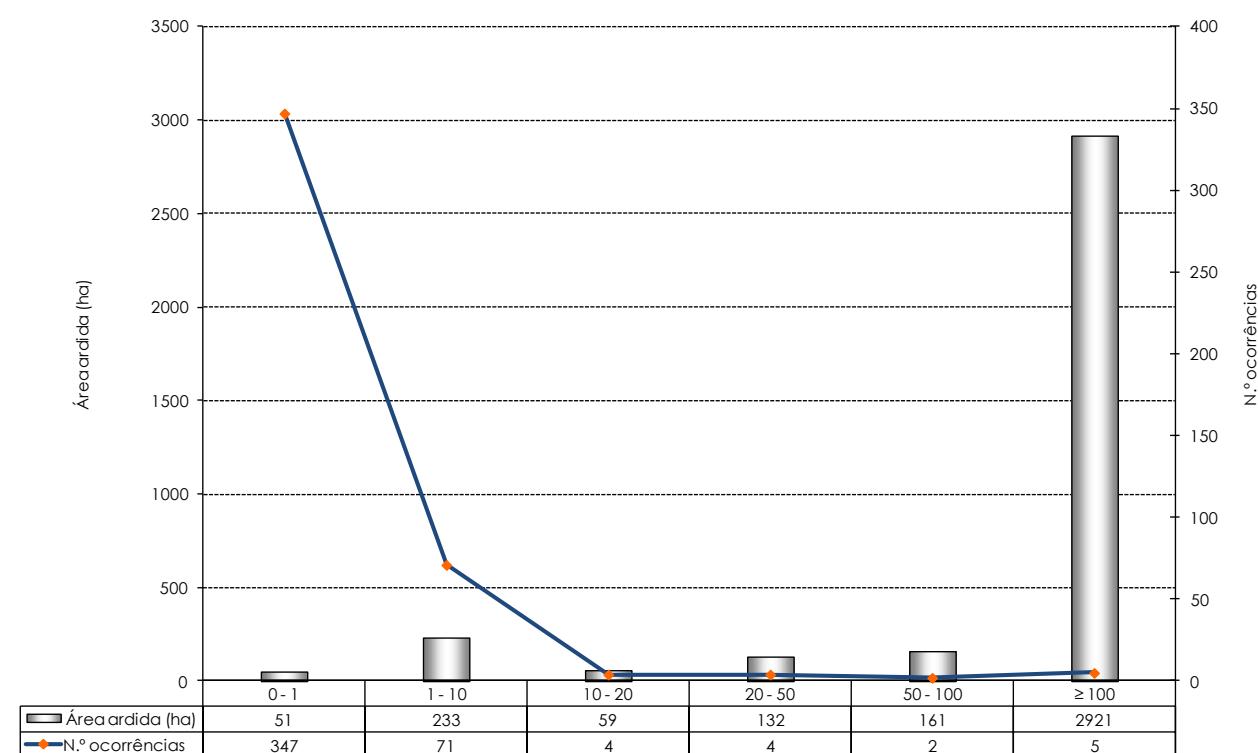


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 22. Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2003-2014) no concelho de Sines

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 dos incêndios, para o concelho de Santiago do Cacém durante o período 2003-2014, está apresentada na Figura 23. Neste período, a distribuição do número de ocorrências mostra que 80% do total de ocorrências (347) resultaram em fogachos (≤ 1 ha) e que conjuntamente foram responsáveis por 1,4% da área ardida total nos 12 anos. Contrariamente, apenas 1,2% das ocorrências (5) resultaram em grandes incêndios (com extensões superiores ou iguais a 100 ha) e que conjuntamente foram responsáveis por 82% da área ardida total.



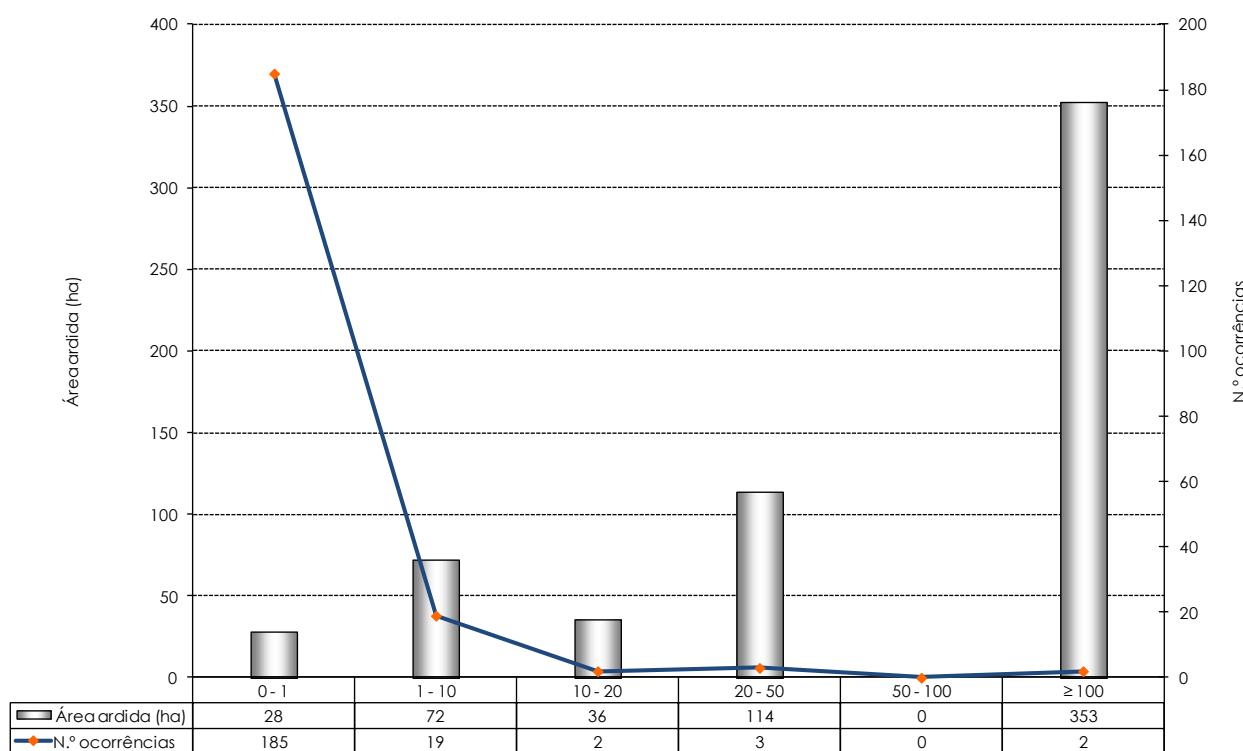
Fonte: ICNF, 2015g

Figura 23. Distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

Em média, no período 2003-2014, uma em cada 87 ocorrências deu origem a um incêndio superior ou igual a 100 ha, uma em cada 62 resultou num incêndio com mais de 50 ha e uma em cada 39 originou um incêndio com mais de 20 ha.

Nos 12 anos analisados, foram registados no concelho 5 grandes incêndios. O maior iniciou-se na localidade de Cruz de João Mendes (freguesia de São Francisco da Serra) e atingiu os 1305 ha, após ter estado ativo durante cerca de 16 horas entre os dias 2 e 4 de agosto de 2003.

A distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão dos incêndios, para o concelho de Sines durante o período 2003-2014, está apresentada na Figura 24. A distribuição do número de ocorrências (211 no total) mostra que 88% das ocorrências entre 2003 e 2014 resultaram em fogachos (≤ 1 ha) e que conjuntamente foram responsáveis por cerca de 5% da área ardida total nos 12 anos. Contrariamente, os 0,9% de ocorrências que resultaram em grandes incêndios (com extensões superiores ou iguais a 100 ha) foram responsáveis por 58% da área ardida total.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 24. Distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (2003-2014) no concelho de Sines

Em média, no período 2003-2014, uma em cada 106 ocorrências deu origem a um incêndio superior ou igual a 100 ha, uma em cada 106 resultou num incêndio com mais de 50 ha e uma em cada 42 originou um incêndio com mais de 20 ha.

Nos 12 anos analisados, foram registados no concelho dois grandes incêndios, tendo o incêndio maior iniciado na localidade da Carochinha de Cima (freguesia de Sines) e atingiu os 249 ha, após ter estado ativo mais de 33 horas entre os dias 4 e 5 de outubro de 2012.

Nos dois concelhos, 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 tarde para, mediante as condições meteorológicas da altura, originar um grande incêndio com várias centenas de hectares. De facto, em ambos os concelhos, a maior parte da área ardida foi resultado de incêndios de grandes extensões.

5.4 Pontos de início e causas

No Mapa I.17 e Tabela 16 apresenta-se a distribuição espacial dos pontos prováveis de início dos incêndios florestais e suas causas para o período 2009-2014. De acordo com o Mapa I.17¹⁰, a distribuição não evidencia a existência de padrões espaciais marcados na distribuição do tipo de causa, para além de uma maior concentração na zona mais litoral.

Analizando a informação presente na Tabela 16, constata-se que dos 197 incêndios investigados no período 2009-2014 nos dois concelhos, para 89 (cerca de 45%) não foi possível determinar em concreto as suas causas (causas indeterminadas). Os incêndios causados por uso do fogo representaram cerca de 30% do total dos incêndios investigados, tendo os incêndios provocados acidentalmente e por incendiarismo representado, respetivamente, cerca de 14% e 10%. Os incêndios resultantes de causas naturais apenas representaram 1% do total dos incêndios investigados.

No concelho de Santiago do Cacém, a maioria dos incêndios relacionados com a utilização do fogo ocorreu nas freguesias de Ermidas-Sado e Santo André e a maioria dos incêndios provocados por causas accidentais ocorreu nas freguesias de Abela e Santiago do Cacém. Já no concelho de Sines, foi na freguesia de Sines que ocorreu a maior proporção de incêndios provocados quer pela utilização do fogo, quer por causas accidentais ou por incendiarismo.

No entanto, face à proporção do 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, foram investigados cerca de 76% do número total de incêndios que ocorreram nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines no período entre 2009 e 2014.

¹⁰ Representação apenas dos pontos prováveis de início investigados.

Tabela 16. Número total de incêndios e causas por freguesia dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines (2009-2014)

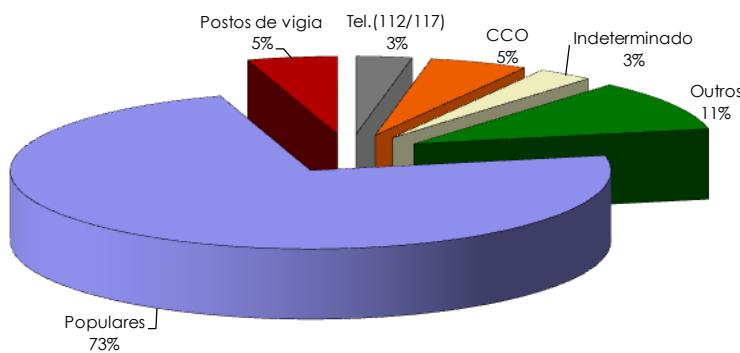
CONCELHO	FREGUESIAS	CAUSAS							N.º TOTAL DE INCÊNDIOS
		USO DO FOGO	ACIDENTAL	ESTRUTURAL	INCENDIARISMO	NATURAL	INDETERMINADA	N.º INCÊNDIOS INVESTIGADOS	
SANTIAGO DO CACÉM	ABELA	0	3	0	0	0	6	9	12
	ALVALADE	5	1	0	0	0	7	13	21
	CERCAL	4	1	0	1	0	8	14	17
	ERMIDAS-SADO	6	1	0	0	0	0	7	10
	SANTA CRUZ	1	1	0	0	0	0	2	2
	SANTIAGO DO CACÉM	4	3	0	1	0	6	14	19
	SANTO ANDRÉ	6	1	0	0	0	10	17	32
	S. BARTOLOMEU DA SERRA	2	1	0	0	0	0	3	3
	SÃO DOMINGOS	2	2	0	0	0	4	8	10
	S. FRANCISCO DA SERRA	1	1	0	0	0	9	11	12
	VALE DE ÁGUA	4	2	0	0	0	1	7	8
	SUB-TOTAL	35	17	0	2	0	51	105	146

CONCELHO	FREGUESIAS	CAUSAS							N.º TOTAL DE INCÊNDIOS
		USO DO FOGO	ACIDENTAL	ESTRUTURAL	INCENDIARISMO	NATURAL	INDETERMINADA	N.º INCÊNDIOS INVESTIGADOS	
SINES	SINES	23	7	0	16	1	34	81	100
	PORTO COVO	2	4	0	1	0	4	11	12
	SUB-TOTAL	25	11	0	17	1	38	92	112
TOTAL		60	28	0	19	1	89	197	258

Fonte: ICNF, 2015g

5.5 Fontes de alerta

De acordo com as estatísticas de incêndios florestais do ICNF (Figura 25), a distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta no concelho de Santiago do Cacém, para os anos de 2003 a 2014, mostra que 73% dos alertas são dados através do aviso dos populares. Os avistamentos dos postos de vigia e a proteção civil, através do Centro de Coordenação Operacional (CCO), representam 5% cada, e os telefonemas para a linha 112/117 correspondem a 3%. Assinale-se que os alertas efetuados por outros elementos ou de fontes indeterminadas representam conjuntamente 14% do total.

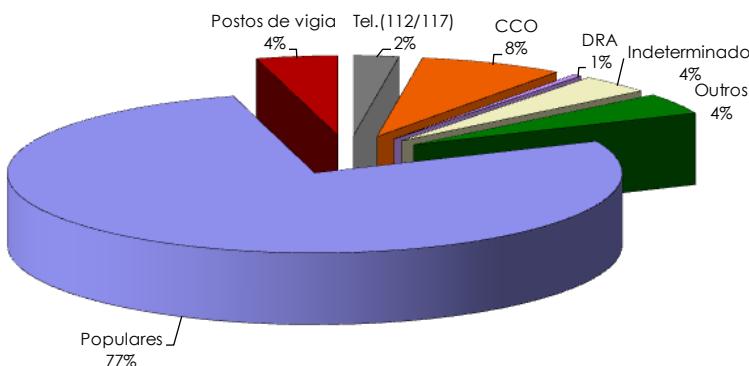


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 25. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

A distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta no concelho de Sines, para o período 2003 a 2014, mostra que 77% dos alertas são dados através do aviso dos populares (Figura 26). A proteção civil, através do CCO, apresenta uma percentagem de 8%. Os avistamentos dos postos de vigia constituem cerca de 4% do total de alertas e os telefonemas para a linha 112/117 correspondem a 2%. Os alertas efetuados pela DRA têm uma representatividade inferior a 1%. Assinale-se que os alertas efetuados por outros elementos ou de fontes indeterminadas representam conjuntamente 8% do total.

5. Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais

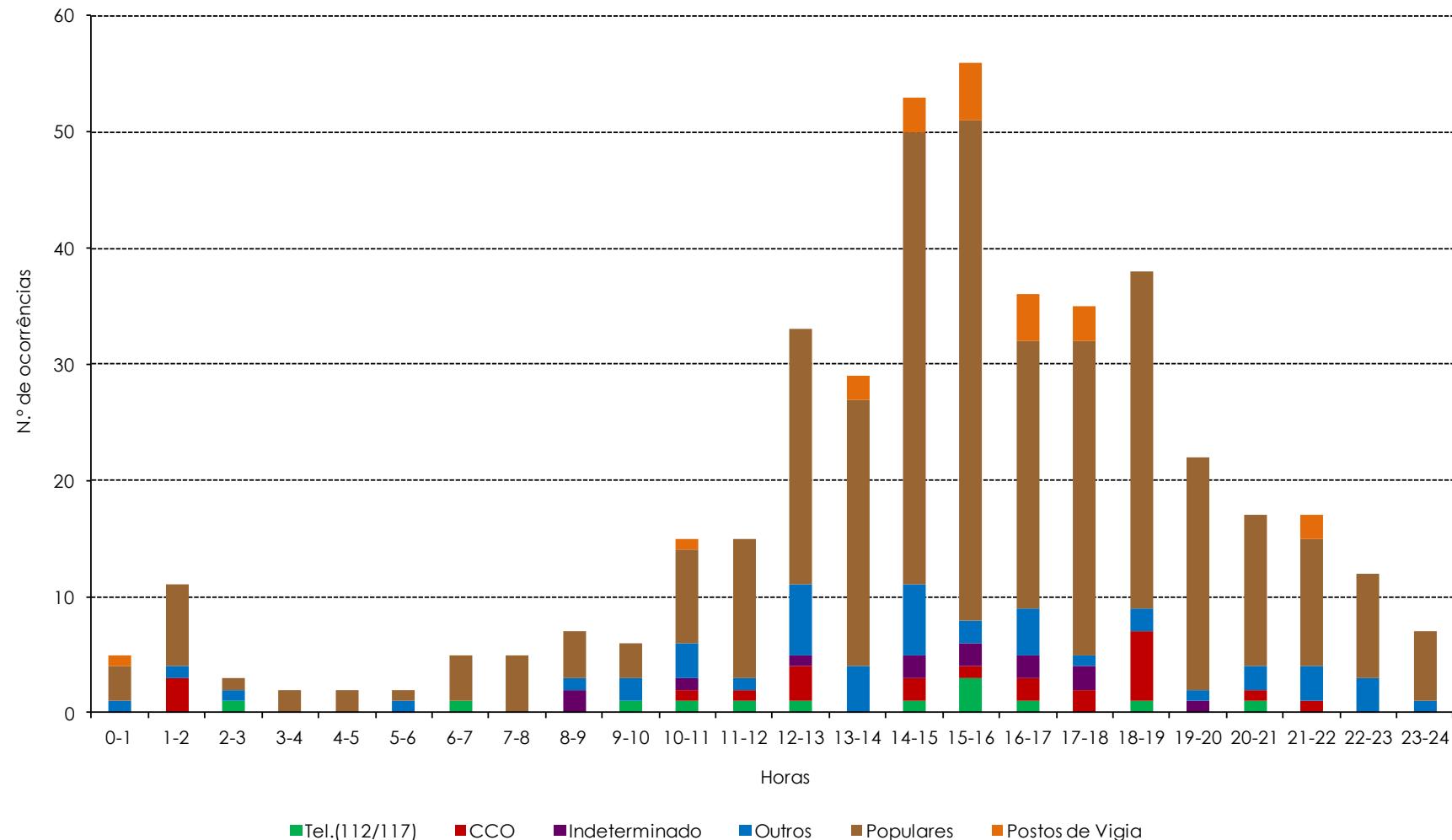


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 26. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Sines

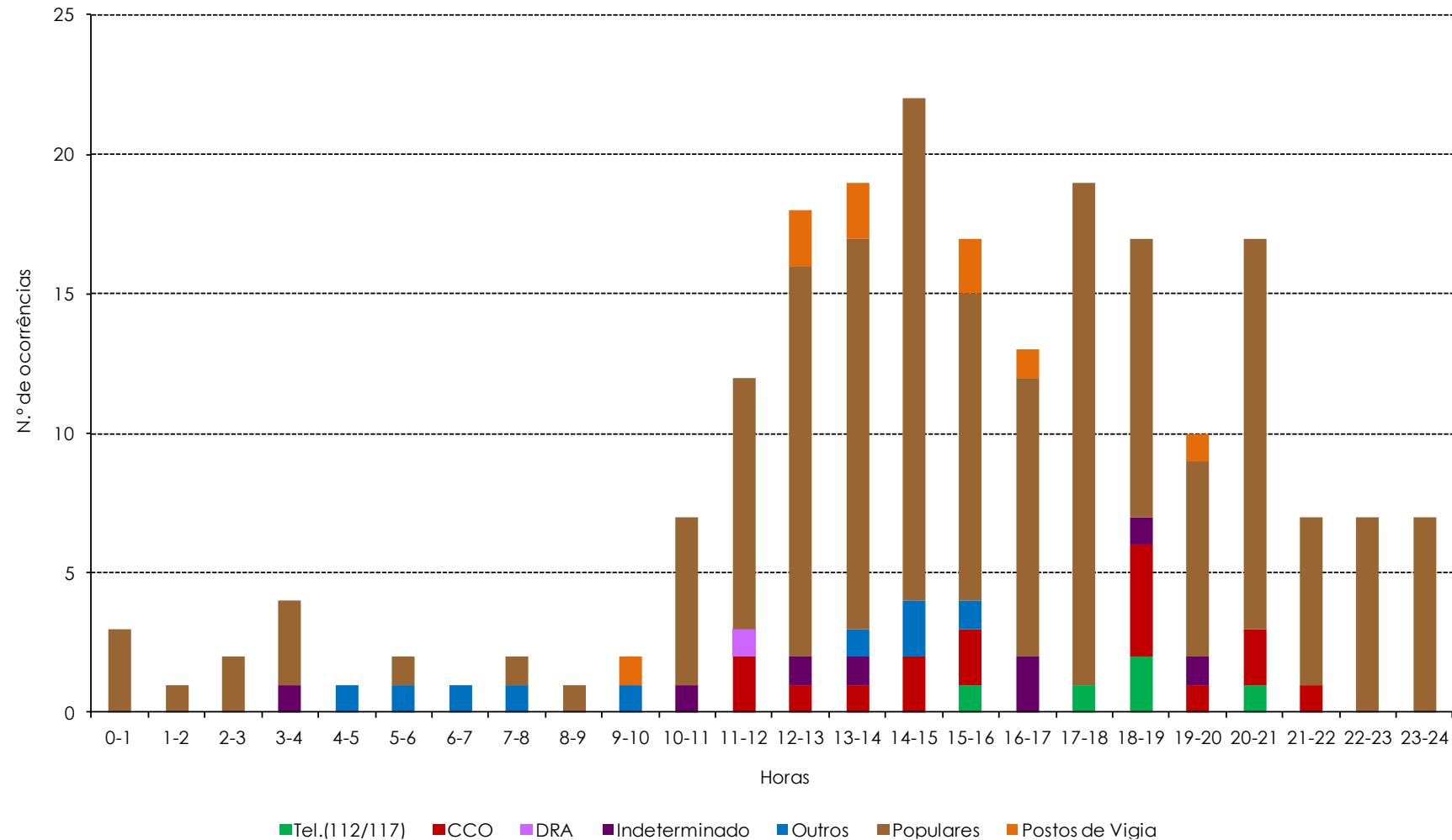
A distribuição dos alertas das diferentes fontes pelas horas do dia em Santiago do Cacém (Figura 27) evidencia que todos os mecanismos de alerta têm resultados ao longo das 24 horas do dia. No entanto, verifica-se uma concentração dos alertas no período diurno, designadamente entre as 10:00 e as 22:00 horas. Sobretudo no período diurno, mas também no período noturno, os avisos de populares são a principal fonte de alerta. No período noturno também funcionaram como fonte de alerta os telefonemas para o 112/117, a proteção civil e avistamentos dos postos de vigia.

No concelho de Sines, a distribuição dos alertas das diferentes fontes pelas horas do dia (Figura 28) evidencia que os mecanismos de alerta referentes ao aviso direto de populares têm resultados praticamente ao longo das 24 horas do dia. Durante o período diurno verifica-se uma concentração dos alertas entre as 11:00 e as 21:00, onde os avisos de populares são, de forma destacada, a principal fonte de alerta. No período noturno os avisos de populares e a proteção civil constituem as principais fontes de alerta.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 27. Distribuição do número de ocorrências por hora e fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 28. Distribuição do número de ocorrências por hora e fonte de alerta (2003-2014) no concelho de Sines

5.6 Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha)

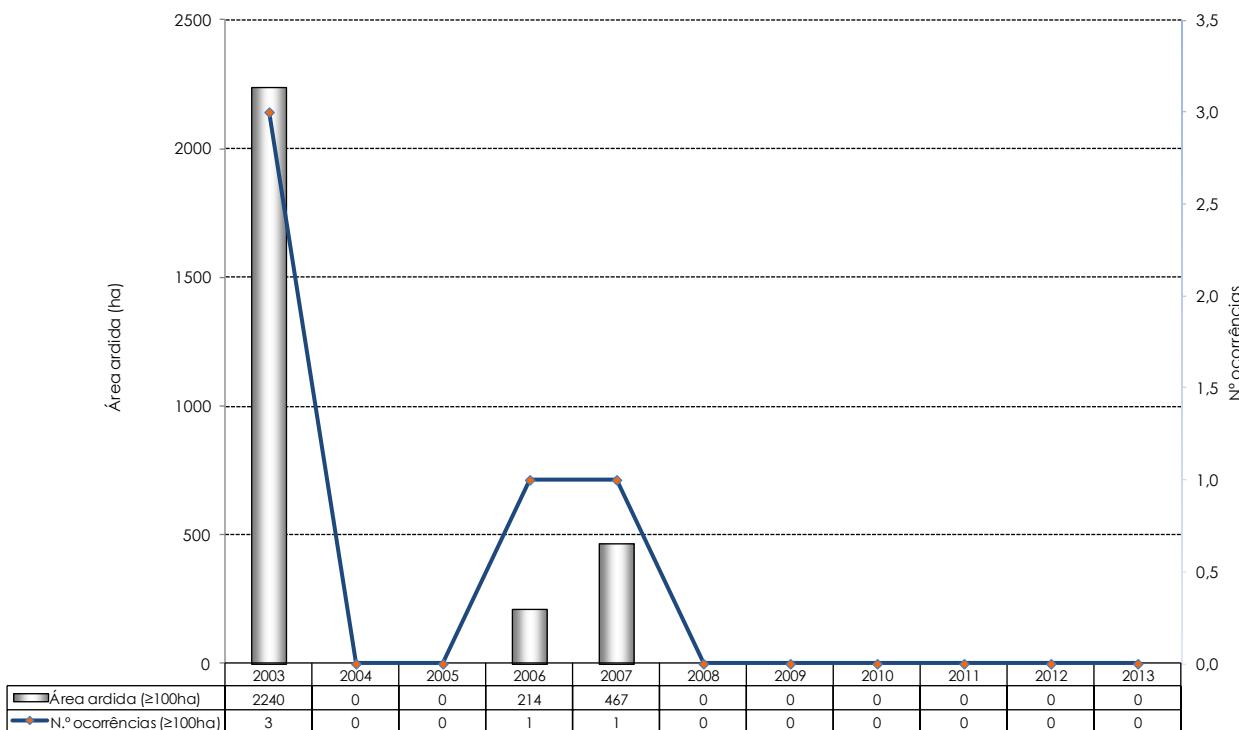
5.6.1 Distribuição anual

De acordo com as estatísticas de incêndios florestais do ICNF (2015g), durante o período 2003-2014 registaram-se cinco grandes incêndios (≥ 100 ha) no concelho de Santiago do Cacém que se distribuíram por apenas três anos (Figura 29). O ano de 2003 foi particularmente crítico, pois foi neste ano que se verificou um maior número de ocorrências de grandes incêndios (3) que atingiram, em conjunto, uma extensão total de área ardida de cerca de 2240 ha. Conforme se pode observar no Mapa I.18¹¹, esta área ardida abrangeu principalmente as freguesias do Cercal, São Domingos e São Francisco da Serra. O grande incêndio registado em 2006 alcançou uma extensão de 214 ha de área ardida na freguesia do Cercal¹², enquanto os 467 ha de área ardida em 2007 ocorreram na freguesia de São Domingos.

¹¹ Baseado na cartografia nacional de áreas ardidas do ICNF cuja informação geográfica não contém as áreas ardidas de 2014.

¹² Assinala-se que no concelho de Santiago do Cacém, a cartografia nacional de áreas ardidas apresenta incongruências quando comparadas com as estatísticas de incêndios florestais. De facto, o grande incêndio registado em 2006 que na informação geográfica aparece localizado na freguesia do Cercal, de acordo com as estatísticas de incêndios florestais surge como tendo ocorrido na freguesia de Santo André. Por outro lado, de acordo com a informação geográfica apresentada no Mapa I.18, na zona norte da freguesia de São Domingos observa-se a existência de um grande incêndio que ocorreu em 2009 (163 ha de área ardida), mas cujo ponto de início não consta das estatísticas de incêndios florestais, visto que, de acordo com esta fonte, nesse ano apenas ocorreram incêndios com uma extensão de área inferior a 2 ha.

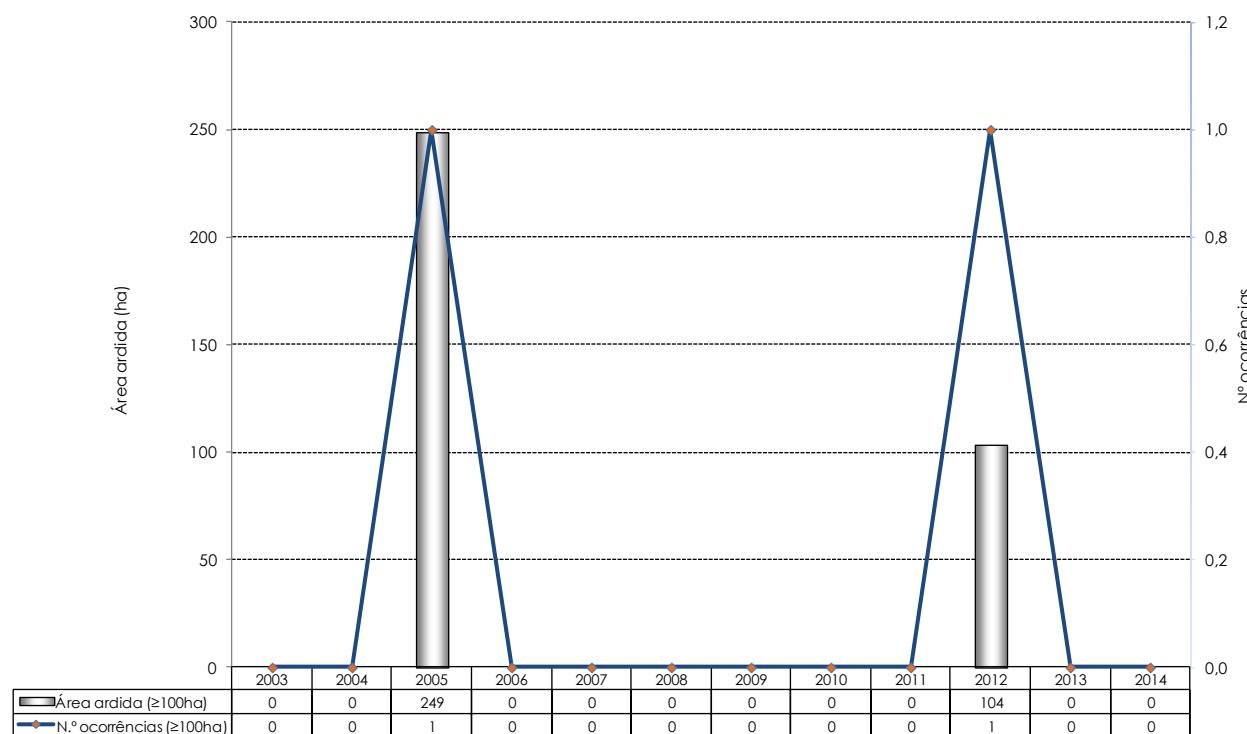
5. Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 29. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

No concelho de Sines, de acordo com as estatísticas de incêndios florestais do ICNF, durante o período em análise (2003-2014) registaram-se dois grandes incêndios (≥ 100 ha) que ocorreram em anos distintos (Figura 30). O incêndio que percorreu maior extensão de área ardida ocorreu em 2005 (249 ha), tendo atingido uma área duas vezes e meia superior ao incêndio de 2012, com 104 ha. Conforme se pode observar no Mapa I.18¹¹, ambos os grandes incêndios ocorreram na freguesia de Sines.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 30. Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Sines

Nos dois concelhos, a distribuição anual do número de grandes incêndios por classe de área ardida no período 2003-2014 (Tabela 17¹³) evidencia que a maioria destes incêndios (71%) se situa na classe de extensão dos 100 aos 500 ha, concentrando 1399 ha (43%) da área ardida em grandes incêndios. No que respeita à classe de maior extensão de área ardida (> 1000 ha), regista-se a existência de apenas um incêndio, mas que ainda assim foi responsável por 40% do total de área ardida em grandes incêndios.

Assinala-se, para os 12 anos analisados, a elevada correlação entre o número de grandes incêndios e a área ardida resultante destes incêndios (93%). No entanto, o facto dos sete grandes incêndios terem ocorrido em cinco anos do período analisado, não permite tirar conclusões acerca do ciclo de aumento ou decréscimo do número de grandes incêndios.

¹³ Baseada nas estatísticas de incêndios florestais, ao nível local, do ICNF.

Tabela 17. Distribuição anual da área ardida e do número de grandes incêndios por classes de extensão de área ardida (2003-2014) nos concelhos de Santiago do Cacém e de Sines

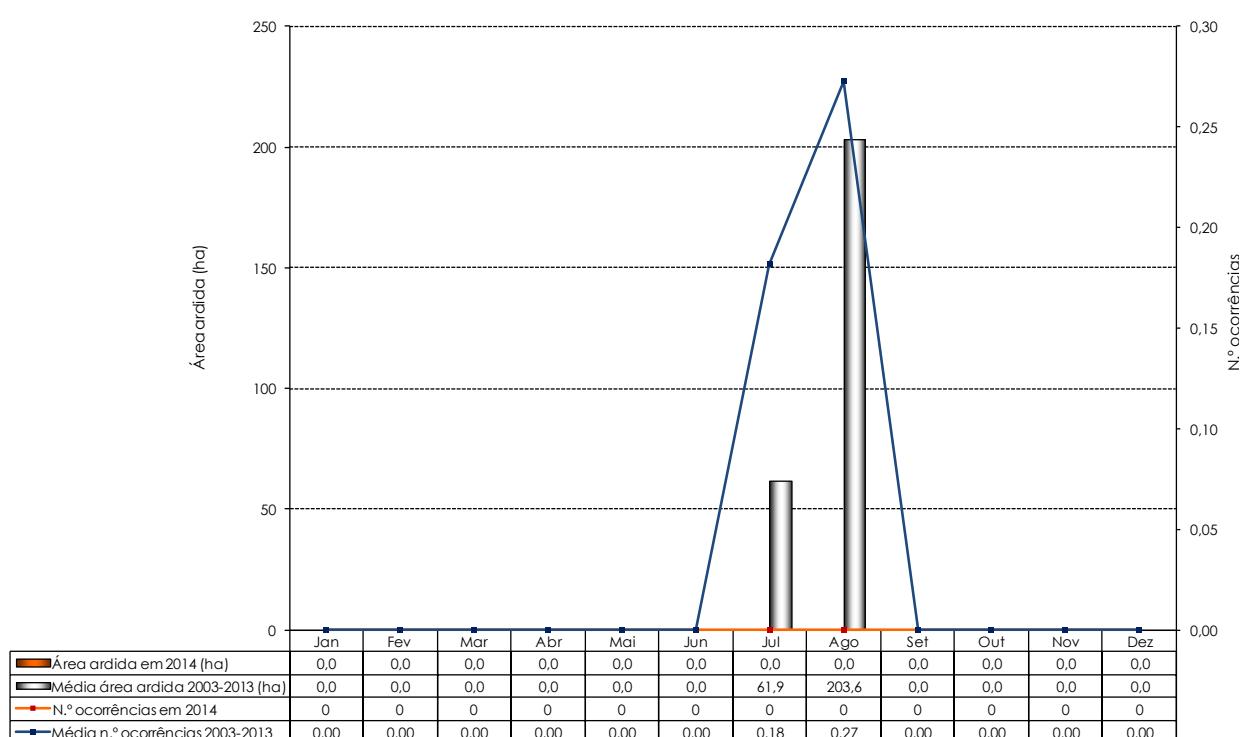
CONCELHO	ANO	ÁREA ARDIDA EM GRANDES INCÊNDIOS				NÚMERO DE GRANDES INCÊNDIOS			
		100-500 ha	500-1000 ha	> 1000 ha	TOTAL	100-500 ha	500-1000 ha	> 1000 ha	TOTAL
SANTIAGO DO CACÉM	2003	365	570	1 305	2 240	1	1	1	3
	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	-	-	-	-	-	-	-	-
	2006	214	-	-	214	1	-	-	1
	2007	467	-	-	467	1	-	-	1
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	-	-	-	-	-	-	-	-
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2003-2014	1 046	570	1 305	2 921	3	1	1	5

CONCELHO	ANO	ÁREA ARDIDA EM GRANDES INCÊNDIOS				NÚMERO DE GRANDES INCÊNDIOS			
		100-500 ha	500-1000 ha	> 1000 ha	TOTAL	100-500 ha	500-1000 ha	> 1000 ha	TOTAL
SINES	2003	-	-	-	-	-	-	-	-
	2004	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005	249	-	-	249	1	-	-	1
	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-	-	-	-	-
	2012	104	-	-	104	1	-	-	1
	2013	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-
	2003-2014	353	-	-	353	2	-	-	2
TOTAL		1399	570	1305	3274	5	1	1	7

Fonte: ICNF, 2015g

5.6.2 Distribuição mensal

No concelho de Santiago do Cacém, pode-se constatar a existência de um padrão de maior acumulação de área ardida e ocorrências de grandes incêndios nos meses de verão (Figura 31). Entre 2003 e 2013, os meses de julho e agosto concentraram a totalidade das ocorrências e da área ardida destes incêndios. O mês de agosto foi o mais crítico, concentrando 60% das ocorrências e 77% da área ardida. No ano de 2014 não foram registados grandes incêndios.

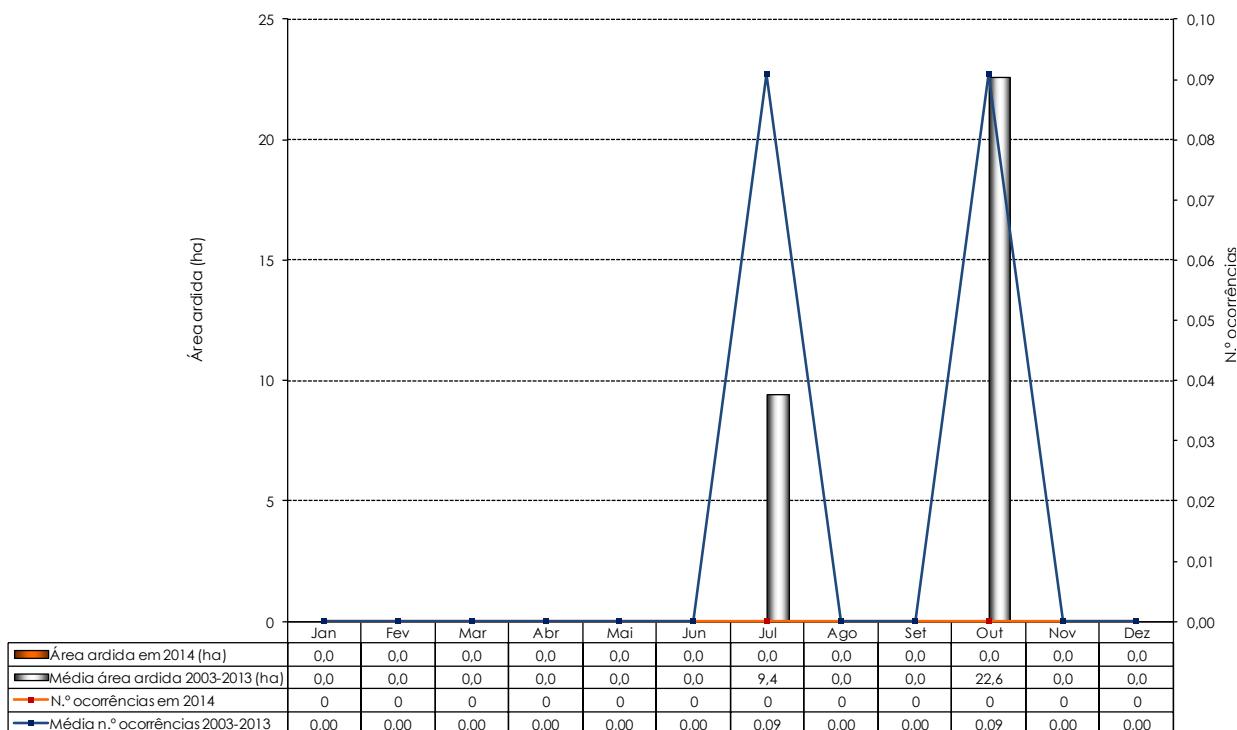


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 31. Distribuição mensal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém

No concelho de Sines, pode-se constatar a existência de um padrão de maior acumulação de área ardida e ocorrências de grandes incêndios no início do verão e do outono (Figura 32). Entre 2003 e 2013 os meses de julho e outubro concentraram a totalidade das ocorrências e da área ardida destes incêndios. O mês de outubro foi o mais crítico, concentrando 71% da área ardida.

Quanto ao número de ocorrências, durante este período foram apenas registados dois grandes incêndios, pelo que a distribuição do número de ocorrências para os dois meses é idêntico. No ano de 2014 não foram registados grandes incêndios.



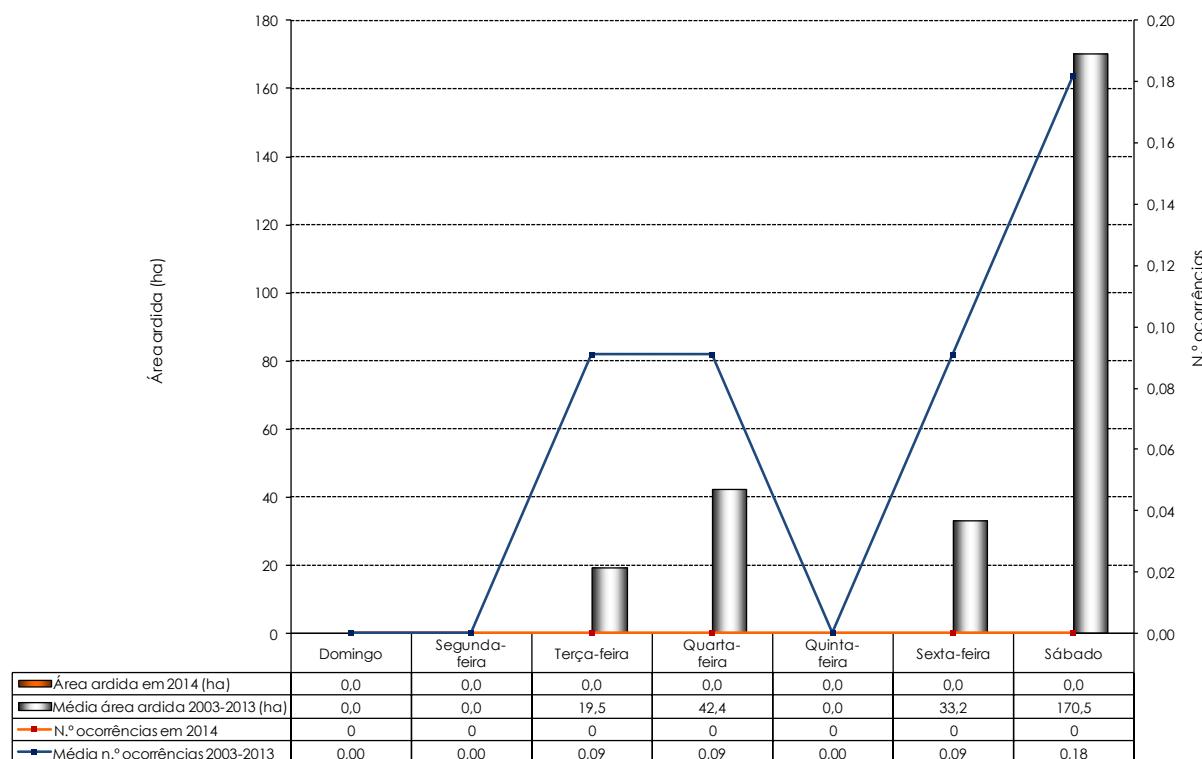
Fonte: ICNF, 2015g

Figura 32. Distribuição mensal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines

Em ambos os concelhos, os dados sugerem que os grandes incêndios surgiram associados a condições meteorológicas adversas (elevadas temperaturas e baixos teores de humidade do ar), pelo que o dispositivo de combate deverá estar adaptado a esta realidade.

5.6.3 Distribuição semanal

Durante o período 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém, no que se refere à distribuição do número de grandes incêndios por dia da semana (da sua deteção), verifica-se que o sábado foi o dia mais crítico, representando 40% do total (Figura 33). Da mesma forma, a área ardida por dia da semana em que o incêndio foi detetado¹⁴ também está maioritariamente concentrada neste dia (64%). No que respeita ao ano de 2014, neste ano não foram registados grandes incêndios.

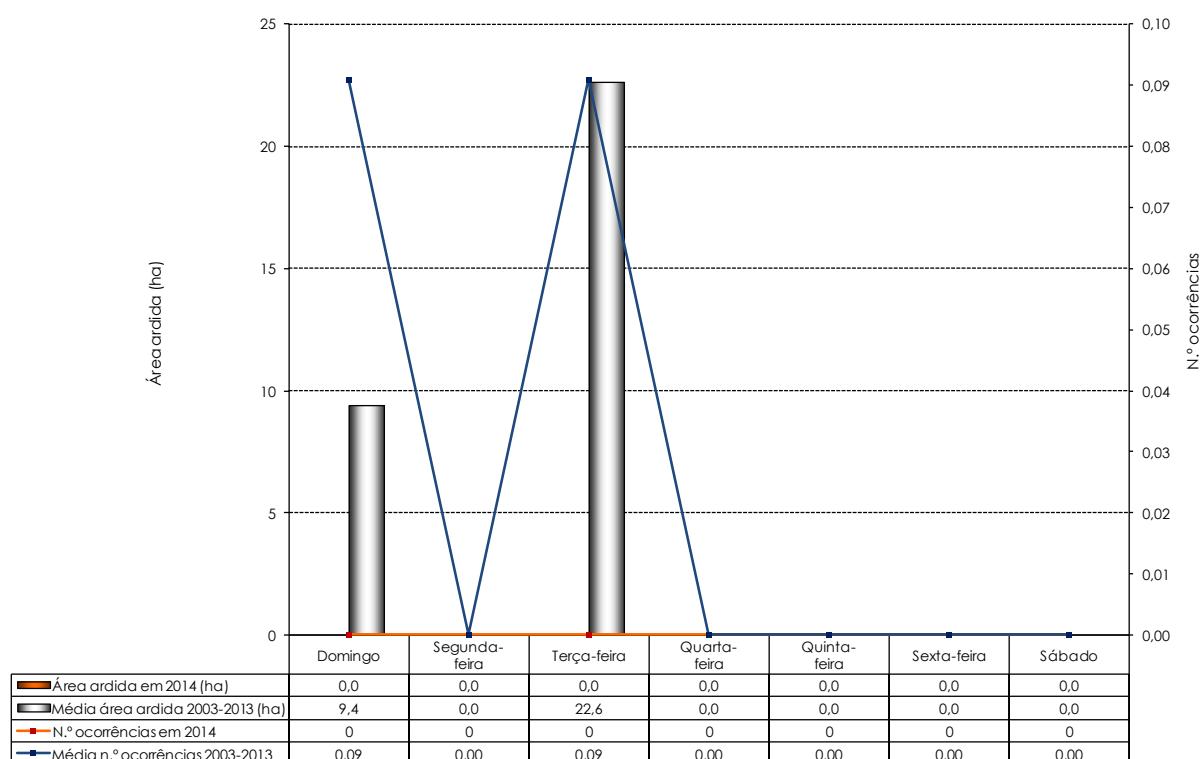


Fonte: ICNF, 2015g

Figura 33. Distribuição semanal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Santiago do Cacém

¹⁴ 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 grande incêndio de agosto de 2003 foi detetado num sábado e, apesar de só ter sido extinto na segunda-feira seguinte, os 1305 ha de área ardida são integralmente atribuídos a sábado. 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.

No que se refere à distribuição do número de grandes incêndios por dia da semana (da sua deteção) no concelho de Sines, durante o período 2003-2013 apenas foram registados dois grandes incêndios que ocorreram num domingo e numa terça-feira (Figura 34). Consequentemente, a área ardida por dia da semana em que o incêndio foi detetado¹⁵ está obrigatoriamente distribuída por estes dois dias, embora esteja maioritariamente concentrada na terça-feira (71%), visto nesse dia ter ardido uma área mais extensa. No que respeita ao ano de 2014, neste ano não foram registados grandes incêndios.



Fonte: ICNF, 2015g

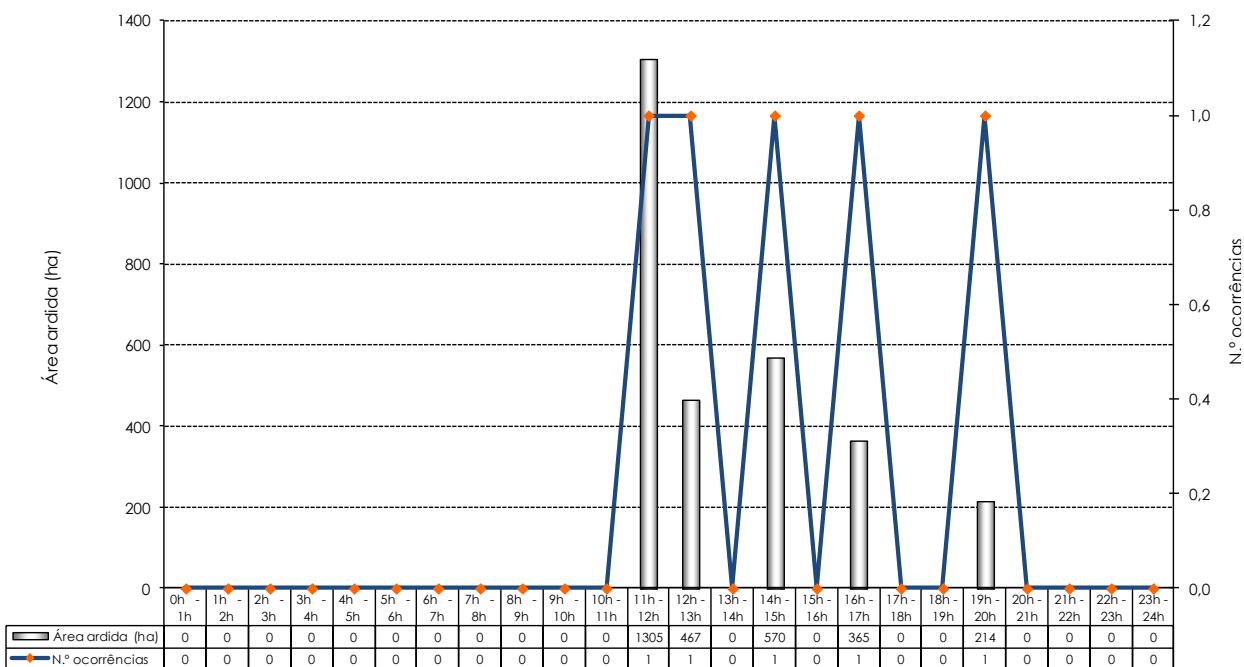
Figura 34. Distribuição semanal da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios em 2014 e média 2003-2013 no concelho de Sines

¹⁵ 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 grande incêndio de outubro de 2005 foi detetado numa terça-feira e, apesar de só ter sido extinto na quarta-feira seguinte, os 249 ha de área ardida são integralmente atribuídos a terça-feira. 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.

5.6.4 Distribuição horária

No concelho de Santiago do Cacém, a distribuição do número de grandes incêndios pela hora de deteção evidencia que a totalidade das deteções aconteceu no período diurno entre as 11:00 e as 20:00 horas (Figura 35). Durante os anos 2003-2013, foram apenas registados cinco grandes incêndios pelo que, pela análise da figura, se conclui que cada um destes incêndios foi detetado num período horário diferente do dia.

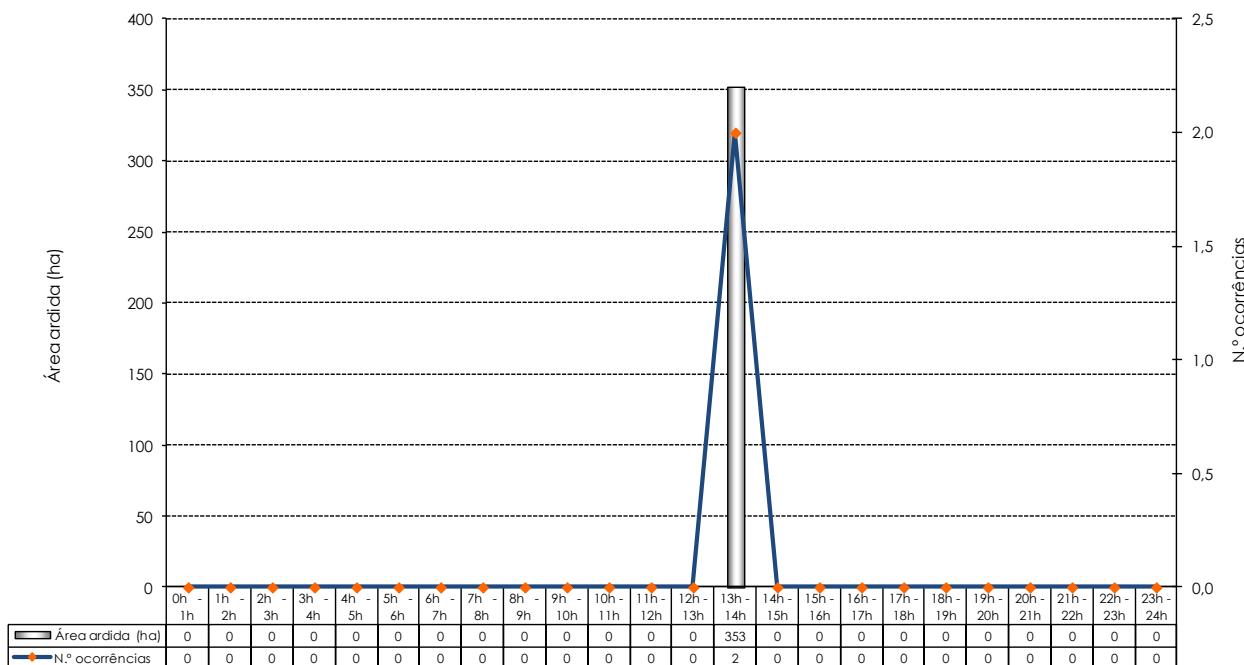
A distribuição da área ardida em grandes incêndios pela hora de deteção¹⁴ mostra que os incêndios detetado entre as 11:00 e as 17:00 horas são responsáveis pela maior parte da área ardida (93%), conforme se pode constatar na Figura 35.



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 35. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Santiago do Cacém

No concelho de Sines, a distribuição do número de grandes incêndios e da respetiva área ardida pela hora de deteção¹⁵ evidencia que os dois grandes incêndios detetados entre os anos 2003 e 2013 aconteceram no período diurno entre as 13:00 e as 14:00 horas (Figura 36).



Fonte: ICNF, 2015g

Figura 36. Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências dos grandes incêndios (2003-2014) no concelho de Sines

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridade Florestal Nacional (2012). **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Guia Técnico**. Direção de Unidade de Defesa da Floresta. Consulta em fevereiro de 2015: <http://www.icnf.pt/florestas>.

Câmara Municipal de Santiago do Cacém (2015). **Informação Geográfica**.

Câmara Municipal de Sines (2015). **Informação Geográfica**.

CIMDFCI de Santiago do Cacém e Sines (2008). **Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santiago do Cacém e Sines – 2009-2013. Caderno II – Informação de Base**.

Direção-Geral do Território (2014). **Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP)**. Consulta em fevereiro de 2015: <http://www.dgterritorio.pt>.

Instituto da Água (2010). **InterSIG**. Consulta em junho de 2015: <http://intersig.apambiente.pt/intersig/>.

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015). **Biodiversidade**. Consulta em abril de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/cart/ap-rn-ramsar-pt>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015a). **Sistema Nacional de Áreas Classificadas**. Consulta em abril de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/snac>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015b). **Áreas Protegidas**. Consulta em maio de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/ap>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015c). **Rede Natura 2000**. Consulta em maio de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015d). **Gestão Florestal**. Consulta em junho de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/gf>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015e). **Zonas de Caça.** Consulta em junho de 2015:
<http://www.icnf.pt/portal/caca>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015f). **Pesca.** Consulta em junho de 2015:
<http://www.icnf.pt/portal/pesca>

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015g). **Estatísticas Nacionais de Incêndios Florestais.** Consulta em junho de 2015: <http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc>.

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2015h). **Áreas Ardidas.** Consulta em junho de 2015:
<http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc>.

Instituto Geográfico Português (2012). **Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP).** Consulta em fevereiro de 2015: <http://www.dgterritorio.pt>.

Instituto de Meteorologia (1961-1990). **Normais climatológicas 1961-1990 das estações meteorológicas de Alvalade e de Sines.** Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2004). **Caracterização climática 2003.** Lisboa.

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

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

Instituto de Meteorologia (2006). **Caracterização climática. Ano 2006.** Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2006a). **Informação climática. Julho 2006.** Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2007). **Informação climática. Julho 2007.** Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2012). **Boletim climatológico mensal de junho 2012.** Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2012a). **Boletim climatológico mensal de julho 2012.** Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2015). **Dados Estatísticos.** Consulta em março de 2015:
<http://www.ine.pt/>.

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2015). **Normais climatológicas**. Consulta em junho de 2015: <http://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/clima/index.html?page=onda.calor.xml>

NASA/METI/AIST/Japan Spacesystems, and U.S./Japan ASTER Science Team (2009). **ASTER Global Digital Elevation Model [Data set]**. NASA EOSDIS Land Processes DAAC. doi: 10.5067/ASTER/ASTGTM.002. Consulta em maio de 2019: <https://lpdaac.usgs.gov>

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.

Ramsar Sites Information Service (2015). **Ramsar Sites**. Consulta em junho de 2015: <https://rsis.ramsar.org/>

Vélez, R. (2000). **La defensa contra incêndios forestales. Fundamentos y experiências**. 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

Todos os mapas que fazem parte do PMDFCI e que se encontram identificados na Tabela 18 são apresentados em formato papel A3 e fazem parte de anexo próprio.

Tabela 18. Índice de mapas

N.º	TÍTULO DO MAPA
1	Enquadramento geográfico dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
2	Hipsometria dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
3	Declives dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
4	Exposições dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
5	Hidrografia dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
6	População residente (1991,2001 e 2011) e densidade populacional (2011) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
7	Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991-2011) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
8	População por sector de atividade (2011) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
9	Taxa de analfabetismo (1991, 2001 e 2011) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
10	Romarias e festas dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
11	Ocupação do solo dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
12	Povoamentos florestais dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines

N.º	TÍTULO DO MAPA
13	Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e outras áreas florestais dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
14	Instrumentos de planeamento florestal dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
15	Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
16	Áreas ardidas (2000-2013) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
17	Pontos prováveis de início e causas dos incêndios (2009-2013) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines
18	Áreas ardidas dos grandes incêndios (2000-2013) dos concelhos de Santiago do Cacém e Sines