
PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

2021-2030



CADERNO I

DIAGNÓSTICO (INFORMAÇÃO DE BASE)

dezembro de 2021

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Ficha Técnica do Documento

Título:	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021-2030 Caderno I – Diagnóstico (Informação de Base)
Descrição:	Documento que se traduz num diagnóstico que caracteriza as condições de ocorrência do fenómeno que são os incêndios florestais, que servirá de apoio à elaboração de uma estratégia de DFCI à escala municipal.
Data de produção:	6 de outubro de 2020
Data da última atualização:	14 de dezembro de 2021
Versão:	Versão 08
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território.
Equipa técnica:	Andreia Mota Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território; Pós-Graduação executiva em Sistemas de Informação Geográfica. Filipa Leite Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território. Paula Pereira Licenciatura em Geologia; Mestrado em Geociências, ramo de especialização em Valorização de Recursos Geológicos. Teresa Costa Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território.
Equipa do Município:	Eng.ª Célia Fonte Coordenadora Municipal de Proteção Civil Licenciatura em Engenharia Florestal. Dr.ª Cristina Miranda Serviço Municipal de Proteção Civil Licenciatura em Geografia, especialização em Ordenamento do Território; Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território.
Código de documento:	076
Estado do documento	Versão para obtenção de parecer vinculativo do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).
Código do Projeto:	061131401
Nome do ficheiro digital:	CADERNO_I_SANTO_TIRSO_V07

Esta página foi deixada propositadamente em branco

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AFN	Autoridade Florestal Nacional
APP	Área Protegida Privada
CNR	Conselho Nacional de Reflorestação
CMDF	Comissão Municipal de Defesa da Floresta
COS 2018	Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2018
CRIR	Cartografia de Risco de Incêndio Rural
DFCI	Defesa da Floresta contra Incêndios
DGT	Direção Geral do Território
ENF	Estratégia Nacional para as Florestas
FGC	Faixas de Gestão de Combustíveis
FIC	Faixas de Interrupção de Combustíveis
FRC	Faixa de Redução de Combustíveis
GNR	Guarda Nacional Republicana
GTF	Gabinete Técnico Florestal
IBA	Área Importante para Aves e Biodiversidade
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
LEE	Locais Estratégicos de Estacionamento
MFGC	Mosaico de Faixas de Gestão de Combustíveis
NUT	Nomenclatura de Unidade Territorial
PDDFCI	Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PDM	Plano Diretor Municipal
PEIF	Plano Especial de Intervenção Florestal
PFC	Plano de Fogo Controlado
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PGF	Plano de Gestão Florestal
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMEPC	Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil
PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNGIFR	Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
POM	Plano Operacional Municipal
PPI	Pontos Prováveis de Ignição
PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PSRN	Plano Sectorial da Rede Natura
PV	Posto de Vigia

RFGC	Rede de faixas de Gestão de Combustíveis
RJUE	Regime Jurídico da Urbanização e Edificação
RPA	Rede de Pontos de Água
RVF	Rede Viária Florestal
SDFCI	Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios
SGIF	Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais
UF	União de Freguesias
ZCA	Zonas de Caça Associativa
ZCM	Zonas de Caça Municipal
ZCT	Zonas de Caça Turística
ZIF	Zona de Intervenção Florestal
ZPE	Zonas de Proteção Especial

ÍNDICE

Siglas e Acrónimos.....	5
Índice	7
Índice de Figuras.....	9
Índice de Gráficos	9
Índice de Quadros	10
Índice de Mapas	11
1 Introdução	13
2 Caracterização Física	15
2.1 Enquadramento Geográfico.....	16
2.2 Hipsometria.....	18
2.3 Declives	21
2.4 Exposição de Vertentes.....	24
2.5 Hidrografia	27
3 Caracterização Climática	30
3.1 Temperatura do Ar.....	32
3.2 Humidade Relativa do Ar	36
3.3 Precipitação	39
3.4 Vento.....	42
4 Caracterização da População	48
4.1 População Residente e Densidade Populacional	50
4.2 Índice de Envelhecimento e sua Evolução	57
4.3 População por Setor de Atividade	60
4.4 Taxa de Analfabetismo.....	64
4.5 Romarias e Festas	68
5 Caracterização da Ocupação do Solo e Zonas Especiais	72

5.1	Ocupação do Solo	73
5.2	Povoamentos Florestais	78
5.3	Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE + ZEC) e Regime Florestal	83
5.4	Instrumentos de Planeamento Florestal	84
5.5	Equipamentos Florestais de Recreio	86
5.5.1	Equipamentos Florestais de Recreio, Zonas de Caça e Pesca	86
6	Análise do Histórico e Causalidade dos Incêndios Rurais	91
6.1	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Anual	93
6.1.1	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Anual por Freguesia	96
6.2	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Mensal	101
6.3	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Semanal	104
6.4	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Diária	107
6.5	Área Ardida e Número de Ocorrências – Distribuição Horária	109
6.6	Área Ardida em Espaços Florestais	112
6.7	Área Ardida e Número de Ocorrências por Classes de Extensão	113
6.8	Pontos Prováveis de Início e Causas	115
6.9	Fontes de Alerta	118
6.9.1	Distribuição do Número de Ocorrências por Fonte e Hora de Alerta	119
6.10	Grandes Incêndios (Área ≥ 100 ha)	121
6.11	Grandes Incêndios (Área ≥ 100 ha) – Distribuição Mensal	125
6.11.1	Condições Meteorológicas Associadas à Ocorrência dos Grandes Incêndios	126
6.12	Grandes Incêndios (Área ≥ 100 ha) – Distribuição Semanal	130
6.13	Grandes Incêndios (Área ≥ 100 ha) – Distribuição Horária	132
7	Bibliografia	134
8	Legislação	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de vertentes, de acordo com Magalhães (2001)	24
Figura 2: Tipos de povoamentos florestais, de acordo com a sua composição	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Área ocupada por classe hipsométrica (%)	20
Gráfico 2: Área ocupada por classe de declives (em %)	23
Gráfico 3: Área ocupada por orientação da vertente (em %)	26
Gráfico 4: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima	33
Gráfico 5: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima, no concelho de Santo Tirso	34
Gráfico 6: Temperaturas extremas (máximas e mínimas).....	35
Gráfico 7: Humidade Média Relativa 9h (%)	37
Gráfico 8: Humidade Média Relativa 9h (%), no concelho de Santo Tirso	38
Gráfico 9: Valores mensais da precipitação e máximas diárias.....	40
Gráfico 10: Valores médios mensais da precipitação, no concelho de Santo Tirso	41
Gráfico 11. Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (anual)	46
Gráfico 12. Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (anual)	46
Gráfico 13. Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (mensal).....	46
Gráfico 14. Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (mensal).....	46
Gráfico 15: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição anual	95
Gráfico 16: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média do quinquénio (2015-2019) por freguesia.....	98
Gráfico 17: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média do quinquénio (2015-2019), por hectares de espaços florestais e por cada 100 ha, por freguesia.....	100

Gráfico 18: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média da década (2010-2019) – distribuição mensal	103
Gráfico 19: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média da década (2010-2019) – distribuição semanal	106
Gráfico 20: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição diária	108
Gráfico 21: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição horária	111
Gráfico 22: Área ardida em espaços florestais (2016-2020)	112
Gráfico 23: Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2011-2020)	114
Gráfico 24: Número de ocorrências (%) por tipo de fonte de alerta (2011-2020)	118
Gráfico 25: Número de ocorrências, por hora e fonte de alerta (2011-2020)	120
Gráfico 26: Grandes incêndios (2011-2020) – distribuição anual.....	123
Gráfico 27: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências em 2020 e média na década (2010-2019) – distribuição mensal	129
Gráfico 28: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências em 2020 e média na década (2010-2019) – distribuição semanal	131
Gráfico 29: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição horária	133

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Freguesias do concelho de Santo Tirso e respetivas áreas	17
Quadro 2: Velocidade do vento (média e maior velocidade máxima instantânea) por km/h	43
Quadro 3: Frequência (%) e velocidade média (km/h) do vento para cada rumo	45
Quadro 4: Indicadores demográficos para o concelho de Santo Tirso, NUT III – Área Metropolitana do Porto, NUT II - Norte e NUT I - Continente (1991, 2001 e 2011).....	50
Quadro 5: População residente em Santo Tirso por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011)	51
Quadro 6: Densidade populacional em Santo Tirso por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011).....	53
Quadro 7: Índice de envelhecimento da população em Santo Tirso por censo e por freguesia (1991, 2001 e 2011).....	57

Quadro 8: População (%) por setor de atividade económica (2011)	61
Quadro 9: Taxa de analfabetismo no concelho de Santo Tirso (1991, 2001 e 2011)	65
Quadro 10: Romarias, feiras e festas do concelho de Santo Tirso	69
Quadro 11: Registo das áreas de ocupação do solo por freguesia (ha)	77
Quadro 12: Registo da área florestal total e das áreas ocupadas por tipo de espécies/povoamentos florestais, por freguesia em hectares	81
Quadro 13: Distribuição horária da percentagem de área ardida (2011-2020) e percentagem de ocorrências	110
Quadro 14: Número total de ocorrências e causas por freguesia (2011-2020)	117
Quadro 15: Grandes incêndios (2011 – 2020) – por classe de extensão	124

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Enquadramento geográfico do concelho de Santo Tirso	16
Mapa 2: Carta hipsométrica do concelho de Santo Tirso	19
Mapa 3: Carta de declives do concelho de Santo Tirso	22
Mapa 4: Carta de exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso	25
Mapa 5: Rede hidrográfica do concelho de Santo Tirso	28
Mapa 6: População residente por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2011), no concelho de Santo Tirso	55
Mapa 7: Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e respetiva evolução (1991-2011), no concelho de Santo Tirso	59
Mapa 8: População empregada por setor de atividade (%) em 2011, no concelho de Santo Tirso	63
Mapa 9: Taxa de analfabetismo no concelho de Santo Tirso (1991, 2001 e 2011), no concelho de Santo Tirso	66
Mapa 10: Romarias, feiras e festas do concelho de Santo Tirso	71
Mapa 11: Ocupação do solo do concelho de Santo Tirso	74
Mapa 12: Povoamentos florestais do concelho de Santo Tirso	79

Mapa 13: Espécies florestais do concelho de Santo Tirso	82
Mapa 14: Instrumentos de Planeamento Florestal	85
Mapa 15: Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca do concelho de Santo Tirso	89
Mapa 16: Áreas ardidas no concelho de Santo Tirso (2011-2020)	93
Mapa 17: Pontos prováveis de início e causa dos incêndios rurais (2011-2020)	116
Mapa 18: Grandes incêndios no concelho de Santo Tirso (2011-2020)	121

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) constitui um instrumento de planeamento que se pretende dinâmico e adaptado à realidade local, promovendo a *“articulação das caraterísticas sócio biofísicas com as dinâmicas e responsabilidades das entidades presentes no território municipal, de forma a efetivar as alterações necessárias que maximizem a Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI)”* (AFN¹, 2012).

O PMDFCI do concelho de Santo Tirso pretende, assim, operacionalizar a nível municipal as normas contidas na legislação DFCI, em especial os objetivos estratégicos decorrentes do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), em concordância com o Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) e com o Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI), no âmbito das atribuições da Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF), conforme o previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação.

No que diz respeito à estrutura e conteúdos do presente plano, estes seguem o regulamento do PMDFCI homologado pelo Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, publicado no Despacho n.º 443-A/2018, de 09 de janeiro, alterado pelo Despacho n.º 1222-B/2018, de 02 de fevereiro, bem como as diretivas e normas do Guia Metodológico para a Elaboração dos PMDFCI da ex-Autoridade Florestal Nacional (AFN), atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

Tendo em consideração os normativos legais anteriormente supracitados, o PMDFCI de Santo Tirso encontra-se dividido em duas partes fundamentais:

Diagnóstico (Informação de Base) - Caderno I

Plano de Ação - Caderno II

O presente documento corresponde ao Caderno I – Diagnóstico (Informação de Base), onde se procede à análise do território do concelho de Santo Tirso, tendo em conta os seguintes descritores:

¹ Atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.).

- **Caraterização Física:** os itens abordados são o enquadramento geográfico, a hipsometria, os declives, a exposição de vertentes e a hidrografia;
- **Caraterização Climática:** os itens abordados são a temperatura do ar, a humidade relativa do ar, a precipitação e o vento;
- **Caraterização da População:** os itens abordados são a população residente e a densidade populacional, o índice de envelhecimento, a população empregada por setor de atividade económica, a taxa de analfabetismo e as romarias, feiras e festas;
- **Caraterização da Ocupação do Solo e Zonas Especiais:** os itens abordados são a ocupação do solo, os povoamentos florestais, as Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e Regime Florestal, os instrumentos de planeamento florestal e os equipamentos florestais de recreio e zonas de caça e pesca;
- **Análise do Histórico e Causalidade dos Incêndios Rurais:** os itens abordados são a área ardida e número de ocorrências (distribuição anual, mensal, semanal, diária e horária), a área ardida em espaços florestais, a área ardida e número de ocorrências por classes de extensão, os pontos prováveis de início e causas, as fontes de alerta e os grandes incêndios com área igual ou superior a 100 hectares (distribuição anual, mensal, semanal e horária).

2 CARATERIZAÇÃO FÍSICA

No presente capítulo procede-se à caraterização física do concelho de Santo Tirso, com o intuito de compreender um conjunto de aspetos que detêm grande importância em termos de DFCI, *e.g.* a altimetria e os declives, em particular no combate e à vigilância de incêndios rurais, à disponibilidade hídrica para o apoio ao combate a incêndios, entre outros.

Neste contexto, serão analisados os seguintes elementos:



2.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

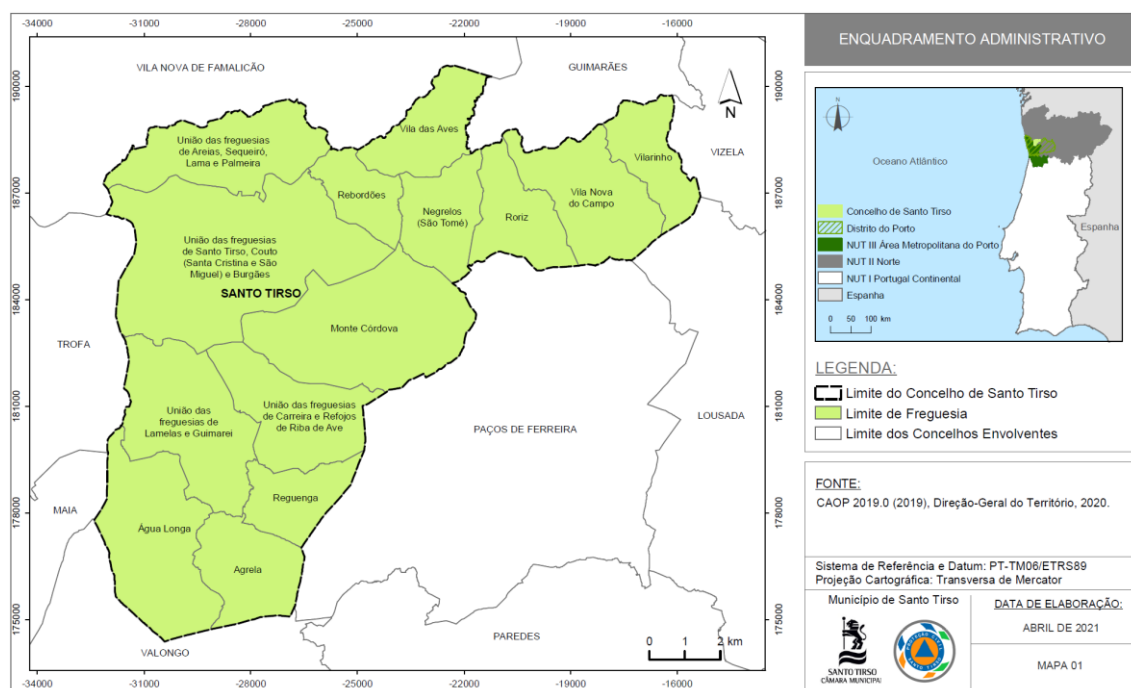
O concelho de Santo Tirso insere-se na NUT I – Portugal Continental, na NUT II – Norte e na NUT III – Área Metropolitana do Porto, integrando administrativamente o distrito do Porto.

O território concelhio integra a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte e, de acordo com os estatutos do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Norte.

No que se refere ao Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF), o concelho de Santo Tirso situa-se na região do PROF de Entre Douro e Minho (PROF EDM).

Quanto aos seus limites, o concelho de Santo Tirso confronta a norte com os concelhos de Vila Nova de Famalicão e Guimarães, a nordeste com os concelhos de Vizela e Lousada, a este com o concelho de Paços de Ferreira, a sul com o concelho de Valongo e a oeste com os concelhos de Maia e Trofa (Mapa 1).

Mapa 1: Enquadramento geográfico do concelho de Santo Tirso



Com uma extensão territorial de aproximadamente 136,6 km², em conformidade com a Lei n.º 11-A/2013, de 23 de janeiro, que procede à reorganização administrativa do território das freguesias, o concelho de Santo Tirso é constituído por 14 freguesias (Quadro 1).

Quadro 1: Freguesias do concelho de Santo Tirso e respetivas áreas

Freguesia	Área (km ²)	Área (%)
Agrela	7,0	5,1
Água Longa	12,9	9,4
Aves	6,1	4,5
Monte Córdova	16,8	12,3
Negrelos (São Tomé)	6,1	4,5
Rebordões	4,2	3,1
Reguenga	5,0	3,7
Roriz	6,2	4,5
União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	10,3	7,5
União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave	9,5	6,9
União das freguesias de Lamelas e Guimarei	12,4	9,1
União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	25,2	18,5
Vila Nova do Campo	9,6	7,0
Vilarinho	5,3	3,9
Concelho de Santo Tirso	136,6	100,0

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal 2019 (CAOP 2019); Direção-Geral do Território (DGT); 2020.

2.2 HIPSOMETRIA

A hipsometria pode ser definida como uma interpretação do relevo através da identificação de zonas significativas relativamente a aspetos morfológicos ou outros, tal como são exemplo a distribuição da vegetação e as características climáticas (Partidário, 1999). Para além do disposto, importa ter em conta que a hipsometria constitui um fator que influencia a distribuição e a quantidade da vegetação, dado que quanto maior for a altitude, menor será a quantidade de combustível disponível.

Assim, o conhecimento da morfologia de um território assume-se de extrema relevância em termos de DFCI, constituindo uma mais-valia para as atividades de planeamento e para a melhoria do conhecimento referente ao terreno sobre o qual é necessário agir e gerir de forma eficaz. Neste contexto, objetiva-se evitar usos de solo indevidos e alcançar um ordenamento mais eficaz, bem como a prevenção de situações que possam ser de risco para a população, para os bens e para o ambiente.

Relativamente às implicações da altimetria na DFCI, é fundamental ter-se em consideração que a altitude possui um papel muito importante na deteção dos incêndios (no que concerne à visibilidade) e no próprio combate ao fogo, pois permite a execução de faixas de contenção, que correspondem a zonas previamente tratadas através do uso de técnicas e de maquinaria diversificada, tendo o objetivo de retardar a propagação ou, até mesmo, alcançar a extinção das chamas.

A altitude constitui um fator orográfico muito relevante, já que a sua variação pode conduzir à alteração de um conjunto de elementos climáticos (destaca-se a velocidade do vento que aumenta com o incremento da altitude), e do coberto vegetal, influenciando as ações de combate aos incêndios rurais. Neste sentido, constata-se que, grosso modo, com o aumento da altitude, aumenta também a complexidade do combate aos incêndios rurais.

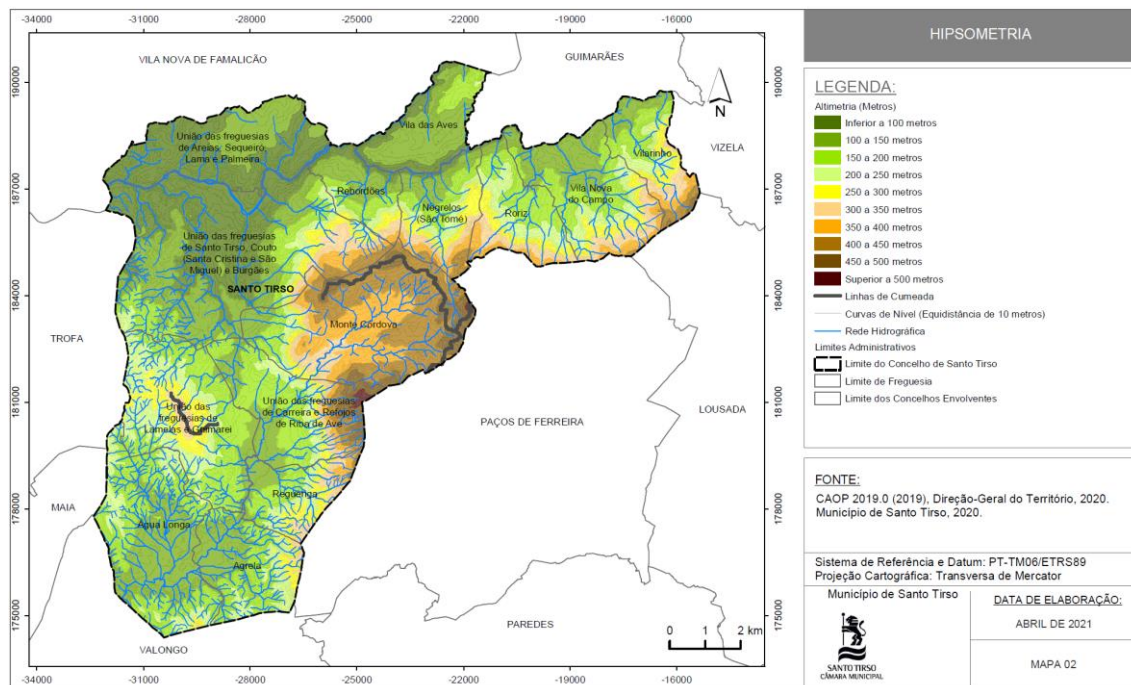
As cadeias montanhosas são um obstáculo para a movimentação de massas de ar, observando-se que quando estas apresentam uma altitude elevada, permitem que nas encostas que se encontram situadas a barlavento a humidade relativa registe valores mais elevados comparativamente com os valores que se verificam nas encostas situadas a sotavento, constituindo também um fator importante em termos de DFCI.

Por último, importa salientar que o relevo influencia significativamente o combate ao fogo, dado que as orografias acentuadas conjugadas com fatores climáticos adversos podem favorecer a rápida propagação do fogo.

Quanto ao concelho de Santo Tirso, a carta hipsométrica (Mapa 2) evidencia que o território concelhio possui uma amplitude altimétrica significativa (cerca de 505 metros), sendo que a cota mais baixa encontra-se a uma altitude de 30 metros, junto ao rio Ave, na União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, e a cota mais elevada atinge uma altitude de 535 metros, no lugar do Pilar, na freguesia de Monte Córdova.

Através da análise ao Mapa 2 constata-se que o setor este do concelho de Santo Tirso apresenta as altitudes mais elevadas, destacando-se o planalto de Monte Córdova e a serra da Agrela, cujas cotas oscilam entre os 300 metros e os 535 metros. Note-se que a serra da Agrela encontra-se delimitada a oeste pela planície da Reguenga, que se prolonga para jusante do rio Leça, para as freguesias de Agrela e Água Longa. Para além do disposto, importa destacar o Monte Pisão, que se situa a oeste das planícies referidas anteriormente.

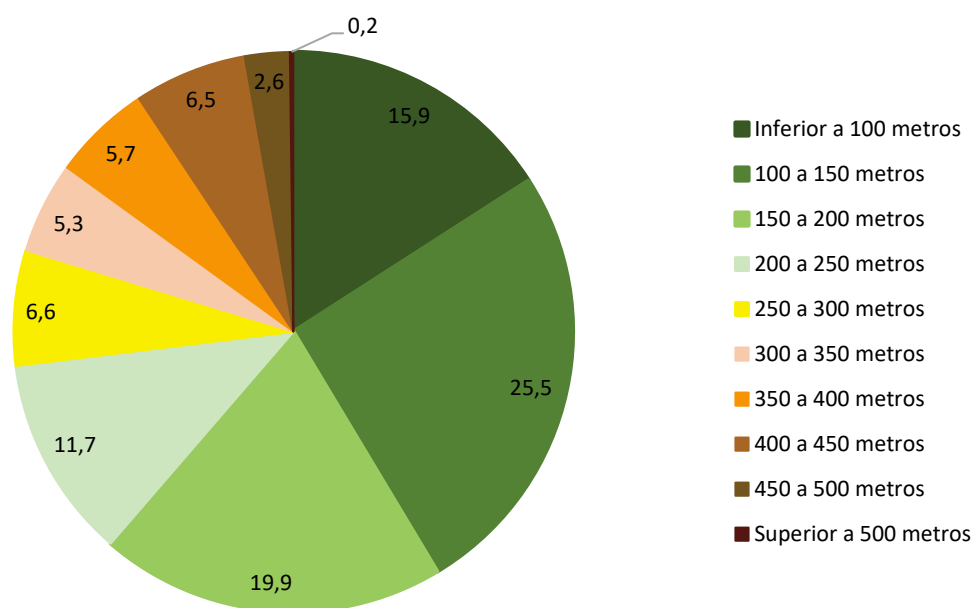
Mapa 2: Carta hipsométrica do concelho de Santo Tirso



Relativamente à distribuição da altitude por classes hipsométricas, evidenciada no Gráfico 1, constata-se que é a classe dos 100 metros a 150 metros que se destaca (apresenta uma área total de 3.480,8ha, o que corresponde a 25,5% da área total do concelho), seguindo-se a classe dos 150

metros a 200 metros (apresenta uma área total de 2.722,2ha, o que corresponde a 19,9% da área total do concelho). Por outro lado, é a classe superior a 500 metros que regista menor expressão no território concelhio (apresenta uma área total de 27,6ha, o que corresponde a 0,2% da área total do concelho).

Gráfico 1: Área ocupada por classe hipsométrica (%)



Fonte: GeoAtributo, C.I.P.O.T, Lda, 2020.

2.3 DECLIVES

Os declives podem ser definidos como a inclinação morfológica do terreno e constituem um dos fatores topográficos que maior relevância apresenta quanto ao comportamento do fogo (Partidário, 1999).

Face ao disposto, constata-se que a carta de declives constitui um indicador indispensável para o planeamento, uma vez que permite compreender um conjunto de elementos referentes à dinâmica natural do meio físico (Bateira, 1996/7).

Em termos de DFCl, é importante atender que quando um incêndio se encontra na direção ascendente de uma encosta, quanto maior for o declive, maior será a velocidade de propagação do fogo, uma vez que os combustíveis que se encontram a montante da frente de fogo são aquecidos e tornam-se mais secos devido ao pré-aquecimento por parte das chamas. Importa, ainda, ter em conta que o vento pode constituir um fator potenciador desta situação, uma vez que incrementa a proximidade das chamas aos combustíveis que se encontram na frente de fogo, favorecendo, desta forma, a oxigenação da combustão. Esta conjugação permite que ocorra uma rápida progressão do fogo e um aumento da complexidade no que diz respeito à atuação dos meios de combate.

Conclui-se, assim, que a propagação de incêndios rurais é fortemente favorecida pelo declive, uma vez que em zonas onde os declives são mais rigorosos, assiste-se a uma maior continuidade vertical dos combustíveis, o que facilita o pré-aquecimento das massas combustíveis que se encontram localizadas em cotas superiores, para além de que a velocidade de circulação e de renovação do ar sobre os combustíveis aumenta com o declive, desenvolvendo-se uma coluna de convecção com maior facilidade.

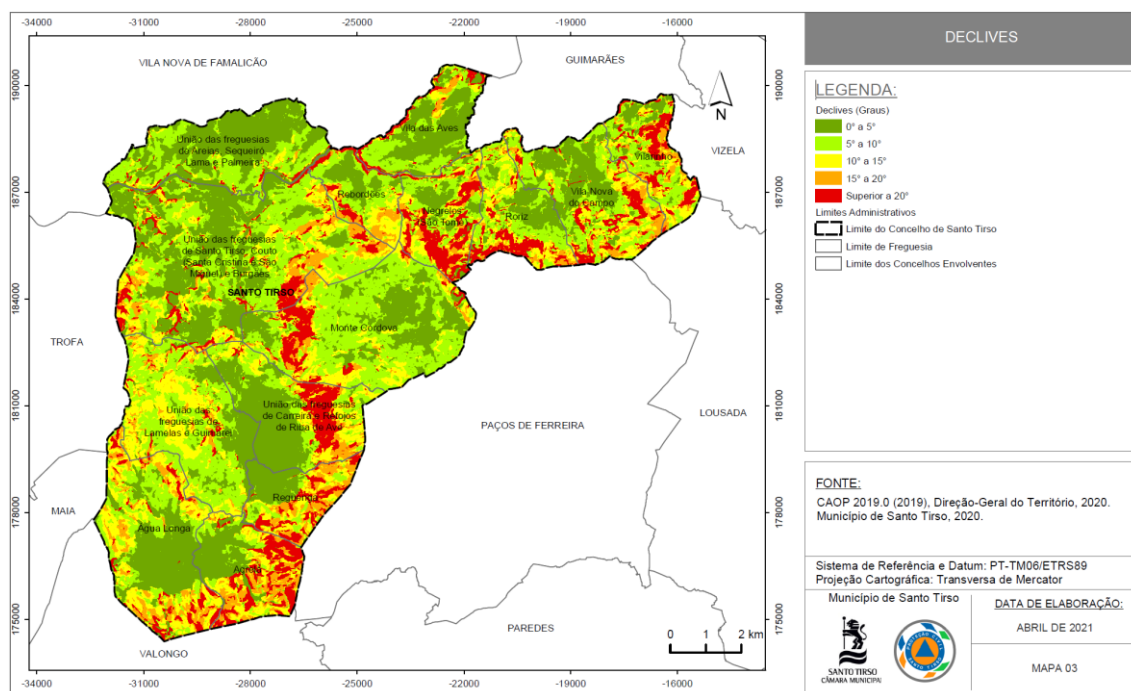
Por último, importa referir, que quanto maior se apresentar o declive, maior será o desgaste das equipas empenhadas nas operações de combate a incêndios rurais, pela dificuldade de acesso e de operação com os meios mecânicos terrestres.

Quanto a Santo Tirso, a carta de declives (Mapa 3) mostra que o território concelhio possui declives significativos, ou seja, superiores a 10° (correspondem a cerca de 67% do concelho), sendo de destacar as áreas florestais localizadas nas seguintes freguesias: Agrela, Monte Córdova (apenas na encosta da Assunção), Reguenga, Roriz, Negrelos (São Tomé), União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave (particularmente em Refojos de Riba de Ave, dado que, por outro lado, em

Carreira observam-se áreas mais planas), União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, Vila Nova do Campo e Vilarinho.

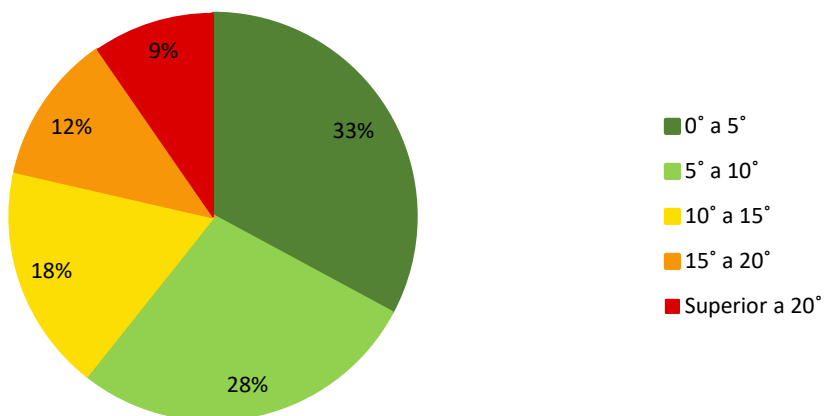
Por sua vez, a mancha florestal localizada na freguesia de Água Longa e na União das freguesias de Lamelas e Guimarei, bem como em parte da União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, constitui uma área menos acidentada.

Mapa 3: Carta de declives do concelho de Santo Tirso



Relativamente à distribuição da área ocupada por classes de declives, evidenciada no Gráfico 2, constata-se que é a classe dos 0° a 5° que se destaca (apresenta uma área total de 4.478,7ha, o que corresponde a 32,9% da área total do concelho), seguindo-se a classe dos 5° a 10° (apresenta uma área total de 3.791,3ha, o que corresponde a 27,8% da área total do concelho). Inversamente, é a classe superior a 20° que regista menor expressão no território concelhio (apresenta uma área total de 1.311,6ha, o que corresponde a 9,6% da área total do concelho).

Gráfico 2: Área ocupada por classe de declives (em %)



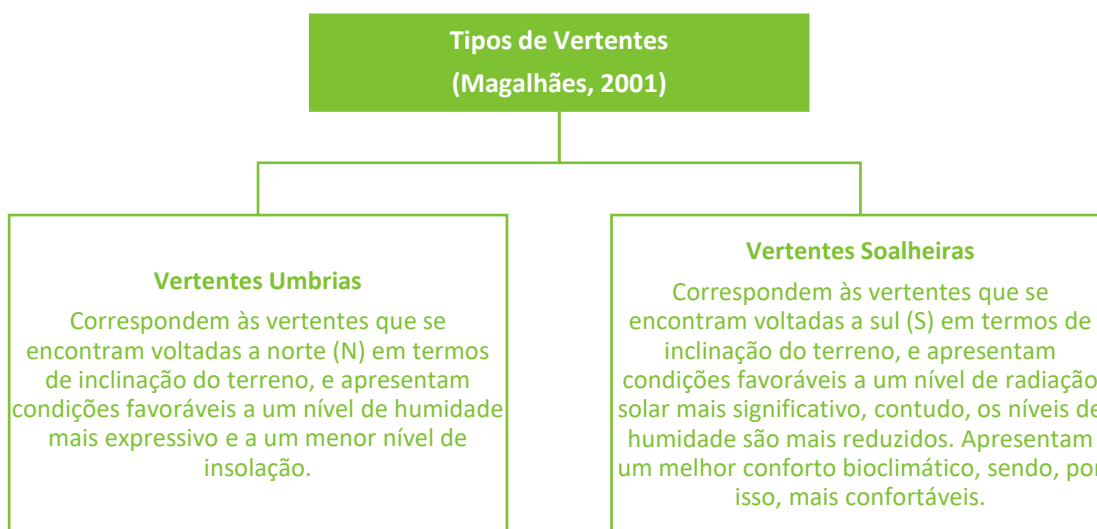
Fonte: GeoAtributo, C.I.P.O.T, Lda, 2020.

2.4 EXPOSIÇÃO DE VERTENTES

A exposição de vertentes corresponde à exposição do território à orientação solar, ou seja, a carta de exposição de vertentes apresenta o maior ou menor grau de insolação relativamente à orientação das vertentes (Partidário, 1999).

No hemisfério norte, de acordo com Magalhães (2001), existem dois tipos de vertentes, nomeadamente:

Figura 1: Tipos de vertentes, de acordo com Magalhães (2001)



A orientação das vertentes, a par com o declive, determina a quantidade de energia solar que chega à vegetação, dado que a um maior grau de insolação corresponderá, de um modo geral, um menor teor de humidade dos combustíveis, especialmente na época mais seca, e a uma temperatura máxima diurna do ar e do solo mais significativa (Macedo, Sardinha, 1987).

Em termos de DFCl é importante atender que as vertentes que se encontram expostas a norte, por constituírem vertentes umbrias, apresentam valores de humidade mais elevados e valores de radiação solar mais reduzidos, favorecendo, consequentemente, o desenvolvimento de vegetação e constituindo áreas que são produtivas e com uma elevada presença de combustíveis.

No sentido inverso, as vertentes expostas a sul (vertentes soalheiras) devem ser alvo de maior atenção e preocupação, dado que são mais favoráveis à deflagração e à propagação de incêndios rurais, devido às elevadas temperaturas que se registam graças à acentuada radiação solar incidente que, consequentemente, geram um decréscimo da humidade relativa, tornando os

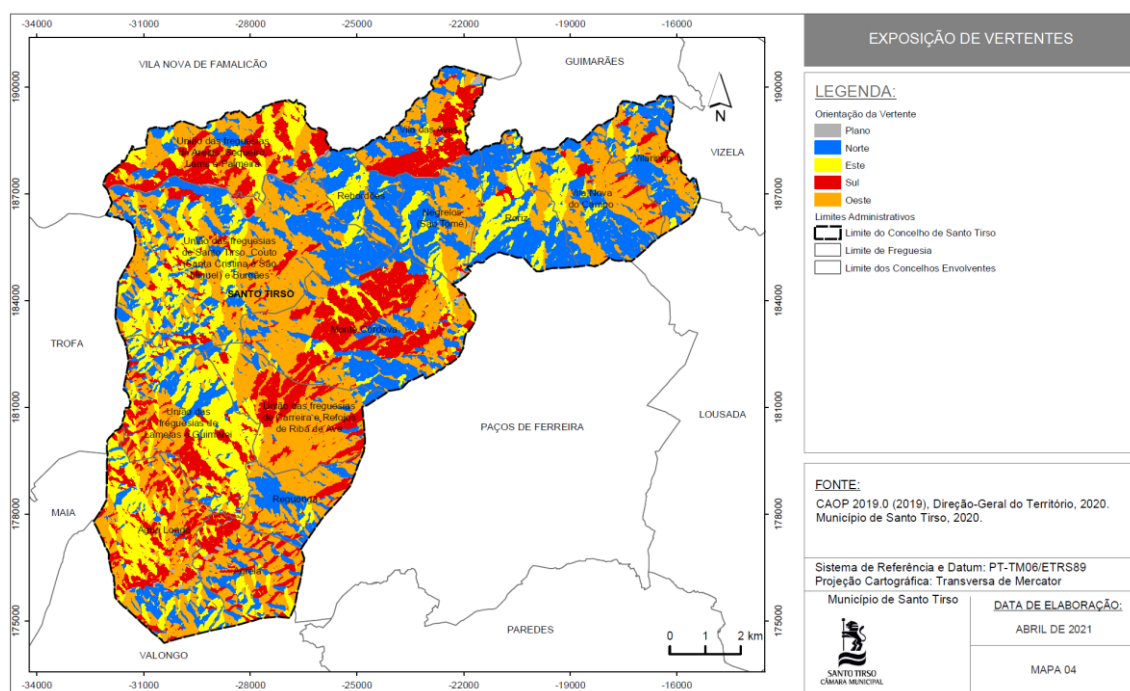
combustíveis mais quentes e mais secos, ou seja, mais inflamáveis, favorecendo a fácil e rápida progressão do fogo.

Analisando a carta de exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso (Mapa 4), constata-se que o setor este do concelho regista uma elevada percentagem de vertentes voltadas a norte, coincidindo com áreas florestais remanescentes e periurbanas.

Para além do disposto, salienta-se que as vertentes expostas a oeste detêm uma elevada expressão no concelho de Santo Tirso, correspondendo a áreas onde a ocupação florestal possui grande importância, observando-se que muitas destas vertentes apresentam também declives elevados e, consequentemente, um agravamento da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais.

Em termos de DFCI é indispensável aumentar a atenção e vigilância no setor oeste do território concelhio bem como no planalto de Monte Córdova, onde as vertentes expostas a sul possuem uma representatividade significativa, o que pode potenciar um maior risco de incêndio rural.

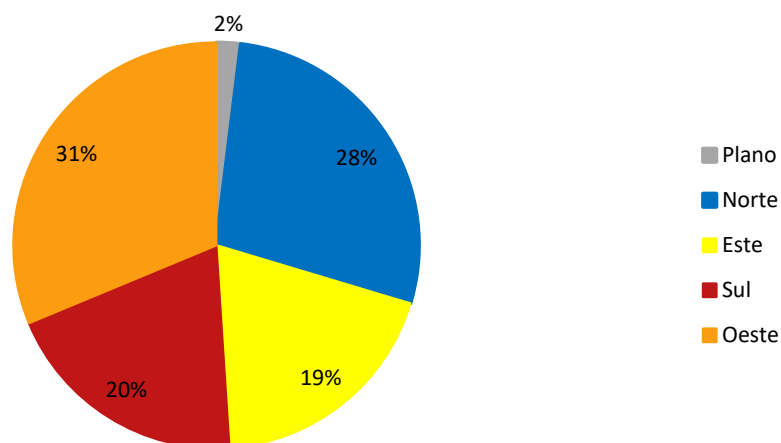
Mapa 4: Carta de exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso



Relativamente à distribuição da área ocupada por orientação da vertente, evidenciada no Gráfico 3, constata-se que são as vertentes orientadas a oeste que se destacam (apresentam uma área total de 4.259,6ha, o que corresponde a 31,3% da área total do concelho), seguindo-se as vertentes orientadas a norte (apresentam uma área total de 3.771,9ha, o que corresponde a 27,7% da área

total do concelho). Por sua vez, são as áreas planas que registam menor expressão no território concelhio (apresentam uma área total de 265,7ha, o que corresponde a 1,9% da área total do concelho).

Gráfico 3: Área ocupada por orientação da vertente (em %)



Fonte: GeoAtributo, C.I.P.O.T, Lda, 2020.

2.5 HIDROGRAFIA

Os recursos hídricos de um determinado território correspondem ao *“conjunto das águas disponíveis ou mobilizáveis, em quantidade e qualidade satisfatórias/ suficientes para um fim determinado, num dado local e durante um período de tempo apropriado”* (SNIHR, 2020²).

Em termos de DFCl, a distribuição e a densidade das linhas de água é muito importante já que estas podem constituir barreiras à mobilidade dos meios de combate terrestres a incêndios rurais. Por outro lado, as linhas de água também podem ter implicações positivas, uma vez que a vegetação que se desenvolve ao longo dos cursos de água cria corredores de vegetação dispersa e de combustibilidade reduzida, assumindo um papel de barreiras naturais à ignição e à própria progressão dos incêndios.

Assim, é fundamental que se alcance uma gestão correta e eficaz do combustível que se desenvolve ao longo das linhas de água, uma vez que estas áreas podem constituir locais estratégicos para as ações de combate ao fogo.

No que concerne à análise dos recursos hídricos importa referir que o concelho de Santo Tirso integra na sua totalidade a Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) (na sub-bacia do Ave e costeiras entre o Cávado e o Ave e na sub-bacia do Leça e costeiras entre o Ave e o Leça).

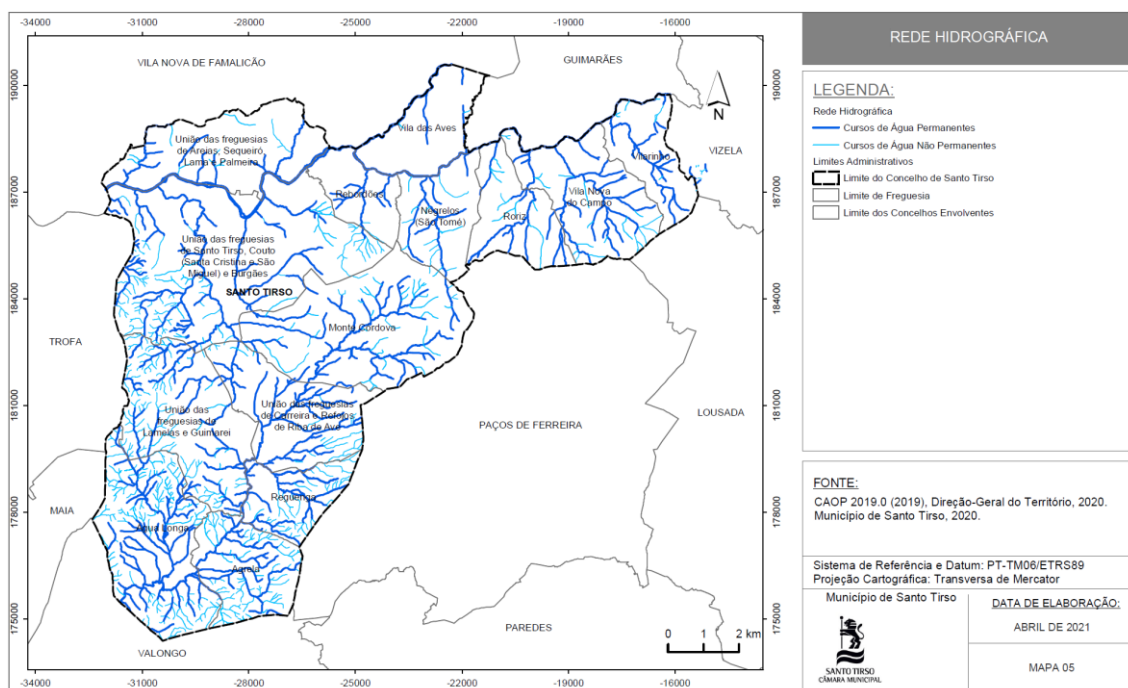
Relativamente à rede hidrográfica do concelho de Santo Tirso (Mapa 5) observa-se que os rios Ave e Leça constituem as principais linhas de água que cruzam o território concelhio:

- O rio Ave caracteriza-se por apresentar uma direção predominante de este-oeste, e tem como principal afluente no concelho de Santo Tirso o rio Vizela. O declive médio do rio Ave é de 10%, constatando-se que ao longo das suas margens desenvolvem-se faixas de declive suave ou mesmo planas, com uma galeria ripícola arbórea alternada por áreas agrícolas.
- O rio Leça caracteriza-se por apresentar uma direção predominante de nordeste-sudoeste, constatando-se que a montante da bacia hidrográfica do rio Leça existe uma estreita ligação entre os declives e o uso do solo, dado que nas áreas adjacentes ao curso de água predominam as áreas agrícolas (onde a espessura do solo é significativa e os declives mais suaves).

² Disponível em: <https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=5&idItem=2&letra=R> (Acedido a 03 de agosto de 2020).

Face ao exposto, importa relevar que os rios Ave e Leça possuem canais fluviais e caudais suficientes para o abastecimento de meios terrestres e aéreos em situação de incêndio rural.

Mapa 5: Rede hidrográfica do concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCl, de modo mais pormenorizado, importa ter em conta que a existência de uma elevada densidade de linhas de água permanentes num determinado território, favorece o crescimento de espécies ripícolas, permitindo que a paisagem seja caracterizada por um mosaico descontínuo, e constituindo uma barreira que impede e/ou diminui a deflagração e a propagação dos incêndios rurais. Para além disso, as linhas de água permanentes podem facilitar a abertura de frentes de combate, devido à presença de vegetação ripícola, que se caracteriza por apresentar um grau de combustibilidade reduzido, para além de que podem constituir uma barreira à propagação do fogo graças à própria linha de água.

As linhas de água permanentes e que sejam bons locais de abastecimento dos meios de combate possuem elevada relevância em termos de DFCl, dado que quanto mais próximas estas linhas de água se encontrarem dos incêndios rurais, mais rápido poderá ser o processo de reabastecimento dos meios de combate e a possibilidade de extinção do incêndio poderá ser, também, mais célere.

Por outro lado, as linhas de água também podem ter efeitos negativos em termos de DFCl, uma vez que as linhas de água não permanentes podem assumir o papel de vales encaixados ou com declives acentuados, conduzindo ao comportamento eruptivo do fogo (também denominado de

“efeito chaminé”), dado que, regra geral, a vegetação é mais densa e encontra-se maior quantidade de combustível nestas zonas, graças à existência de água em alguns meses do ano. Neste contexto, quando associadas a declives acentuados, estas áreas transformam-se em “chaminés”, uma vez que a progressão dos incêndios rurais efetua-se na direção ascendente e é reforçada pelas encostas com declives elevados (Ferreira *et al.*, 2001).

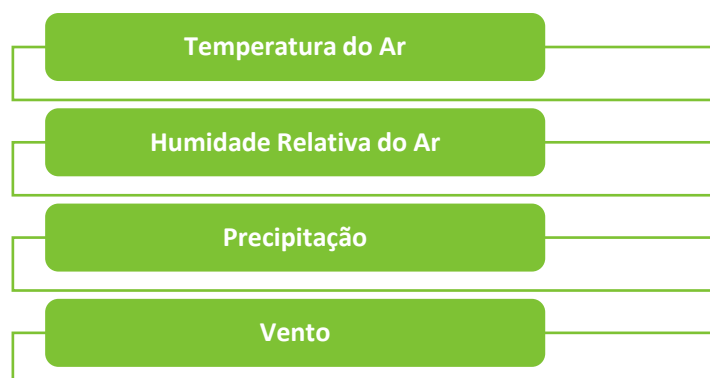
3 CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

O clima pode ser definido como sendo uma “*síntese de natureza estatística, do estado da atmosfera ou das suas fronteiras, referente a uma determinada área e a um determinado período de tempo*” (Antunes, 2007). Com o objetivo de efetivar essa síntese, é necessário recorrer-se a métodos estatísticos matemáticos aplicados aos elementos climáticos que definem e caraterizam o clima.

Assim, o clima é definido por séries de valores médios ou normais da atmosfera, num determinado lugar e num dado período de tempo (salienta-se que no Primeiro Congresso Internacional de Meteorologia, fixou-se o período em 30 anos, tendo início a primeira série no ano 1901) (Brito *et al.*, 2005).

Os fatores climáticos e meteorológicos constituem importantes condicionantes no que diz respeito à propagação dos incêndios rurais, em termos de DFCl, sendo que o conhecimento destes permite uma melhor gestão dos recursos materiais e humanos que são necessários para a prevenção e para a mitigação dos incêndios. Deste modo, é imprescindível o conhecimento relativo às condições meteorológicas atuais e previstas com o intuito de se proceder a uma avaliação do risco de incêndio, para além de que estas condições são um fator determinante na inflamabilidade do coberto vegetal, encontrando-se relacionado com o grau de humidade deste.

A caraterização climática do concelho de Santo Tirso aborda os seguintes itens:



Importa ressaltar que a presente caraterização teve por base os valores das Normais Climatológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), referentes à estação de Braga/ Posto Agrário (latitude: 41° 33' N; longitude: 08° 24' W; altitude: 190 metros). Para os parâmetros “temperatura” e “precipitação” foram considerados os dados das normais

climatológicas para o período de 1981 – 2010 (dados provisórios), enquanto para os parâmetros “humidade relativa” e “vento” foram considerados os dados das normais climatológicas para o período de 1971 – 2000. Importa ressaltar que se procedeu à análise da estação de Braga/ Posto Agrário por indicação do IPMA. Contudo serão também apresentados os valores médios para o concelho de Santo Tirso, para os parâmetros “temperatura”, “humidade relativa” e “precipitação” (para o período 1971 – 2000), com o intuito de se tentar compreender de forma mais pormenorizada as características climáticas do concelho de Santo Tirso.

3.1 TEMPERATURA DO AR

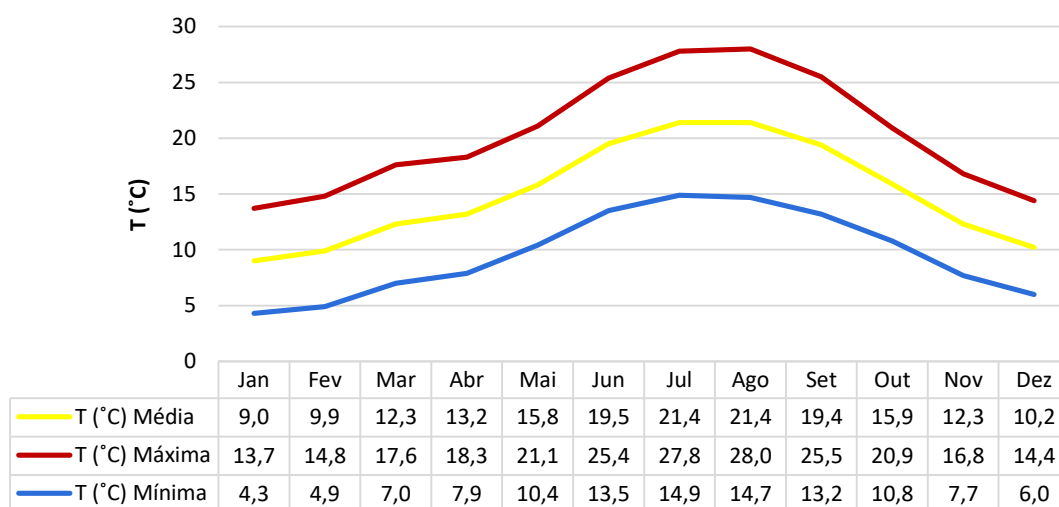
Ao nível da DFCI, a temperatura do ar exerce influência na suscetibilidade de ocorrência de incêndios rurais, uma vez que, quando a temperatura do ar é mais elevada, os combustíveis tornam-se, conseqüentemente, mais quentes e secos e mais inflamáveis, aumentando, assim, a probabilidade de entrarem em combustão. No sentido inverso, quando a temperatura do ar é mais baixa, a probabilidade de ocorrência de incêndios rurais é menor.

O Gráfico 4 evidencia a temperatura média anual (representada a amarelo), a temperatura média máxima (representada a vermelho) e a temperatura média mínima (representada a azul), registada na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1981 a 2010.

No que diz respeito à temperatura média anual, esta é de 15,0°C, observando-se que os meses que registam os valores mais expressivos são julho e agosto (21,4°C, respetivamente), junho (19,5°C) e setembro (19,4°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores mais baixos são janeiro (9,0°C), fevereiro (9,9°C) e dezembro (10,2°C).

Quanto aos valores médios diários da temperatura máxima verifica-se que os meses que registam os valores mais elevados são agosto (28,0°C), julho (27,8°C) e setembro (25,5°C), enquanto os meses que apresentam os valores mais reduzidos são janeiro (13,7°C), dezembro (14,4°C) e fevereiro (14,8°C).

No que concerne aos valores médios diários da temperatura mínima, constata-se que os meses que registam os valores mais acentuados são julho (14,9°C), agosto (14,7°C) e junho (13,5°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores menos expressivos são janeiro (4,3°C), fevereiro (4,9°C) e dezembro (6,0°C).

Gráfico 4: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1981 – 2010), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 5 evidencia-se a temperatura média anual (representada a amarelo), a temperatura média máxima (representada a vermelho) e a temperatura média mínima (representada a azul), para o concelho de Santo Tirso, no período de 1971 a 2000, permitindo aferir se os dados observados no território concelhio são de facto semelhantes aos registados na estação de Braga/ Posto Agrário.

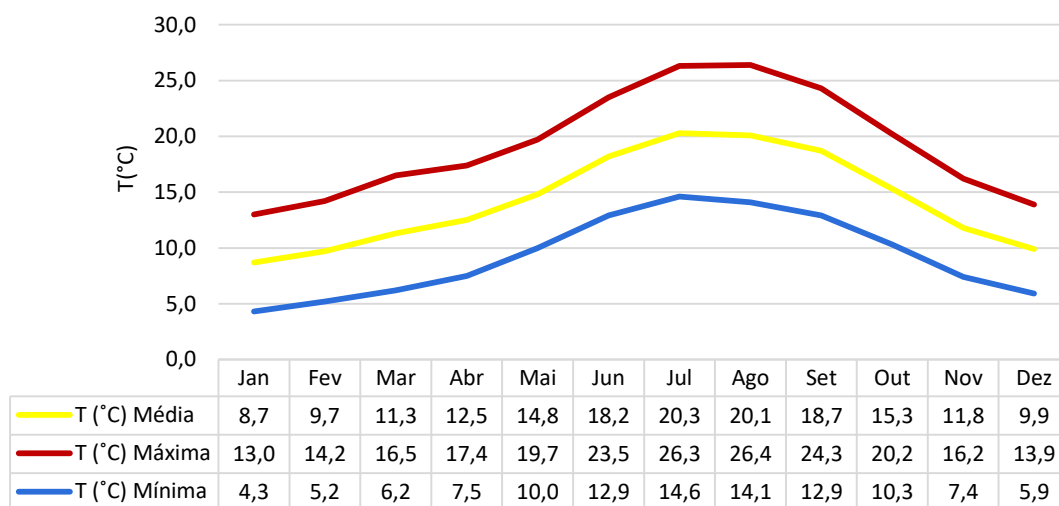
Relativamente à temperatura média anual no concelho de Santo Tirso, esta é de 14,2°C, ligeiramente inferior à registada na estação de Braga/ Posto Agrário. Os meses que registam os valores mais elevados são julho (20,3°C), agosto (20,1°C), setembro (18,7°C) e junho (18,2°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores mais baixos são janeiro (8,7°C), fevereiro (9,7°C) e dezembro (9,9°C), observando-se uma tendência semelhante à observada na estação de Braga/ Posto Agrário.

No que concerne aos valores médios diários da temperatura máxima, os valores mais elevados foram registados nos meses de agosto (26,4°C), julho (26,3°C) e setembro (24,3°C), enquanto os meses que apresentam os valores mais reduzidos são janeiro (13,0°C), dezembro (13,9°C) e fevereiro (14,2°C), seguindo uma tendência similar à verificada na estação de Braga/ Posto Agrário.

Quanto aos valores médios diários da temperatura mínima, constata-se que os meses que registam os valores mais elevados são julho (14,6°C), agosto (14,1°C) e junho e setembro (12,9°C, respetivamente), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os menores valores são

janeiro (4,3°C), fevereiro (5,2°C) e dezembro (5,9°C), registando uma tendência semelhante à observada na estação de Braga/ Posto Agrário.

Gráfico 5: Temperatura média mensal, temperatura média máxima e temperatura média mínima, no concelho de Santo Tirso



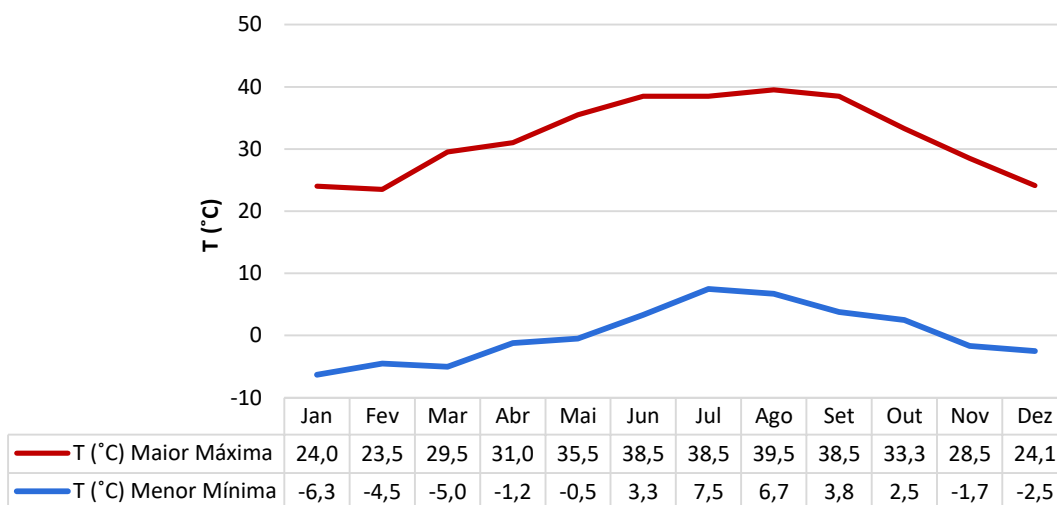
Fonte: Atlas Climático, valores médios para o concelho de Santo Tirso (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

O Gráfico 6 apresenta os valores extremos da temperatura (maior máxima e menor mínima), registados na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1981 a 2010.

Relativamente à maior temperatura máxima, verifica-se que os meses que registam os valores mais elevados são agosto (39,5°C) e junho, julho e setembro (38,5°C, respetivamente), enquanto, no sentido inverso, os meses que apresentam os valores mais reduzidos são fevereiro (23,5°C), janeiro (24,0°C) e dezembro (24,1°C).

No que se refere à menor temperatura mínima, observa-se que os meses que registam os valores mais expressivos são julho (7,5°C), agosto (6,7°C) e setembro (3,8°C), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores menos significativos são janeiro (-6,3°C), março (-5,0°C) e fevereiro (-4,5°C).

Gráfico 6: Temperaturas extremas (máximas e mínimas)



Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1981 – 2010), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Em suma, é possível concluir que é nos meses de verão que se registam as temperaturas mais elevadas, salientando-se os meses de junho, julho, agosto e setembro. Por outro lado, é nos meses de inverno que se registam as temperaturas mais reduzidas. Neste contexto, é indispensável que ao longo dos meses que apresentam temperaturas mais acentuadas haja uma maior atenção e vigilância, uma vez que a probabilidade de ocorrência de incêndios rurais é maior.

3.2 HUMIDADE RELATIVA DO AR

A relação entre a quantidade de vapor de água existente na atmosfera, a uma determinada temperatura, e aquela para a qual o ar ficaria saturado a essa mesma temperatura, corresponde à humidade relativa do ar, sendo que estes valores expressam-se em percentagem (%), uma vez que 0% corresponde ao ar seco e 100% corresponde ao ar saturado de vapor de água.

Em termos de DFCl, a humidade relativa do ar é importante uma vez que condiciona a frequência e a intensidade dos incêndios rurais. Assim, quando se registam temperaturas do ar elevadas, a par com reduzidos valores de precipitação (situação que é frequente ao longo dos meses de verão), tem-se como consequência um *stress* para a vegetação, resultando num decréscimo acentuado da humidade do coberto vegetal e, conseqüentemente, num aumento da sua inflamabilidade.

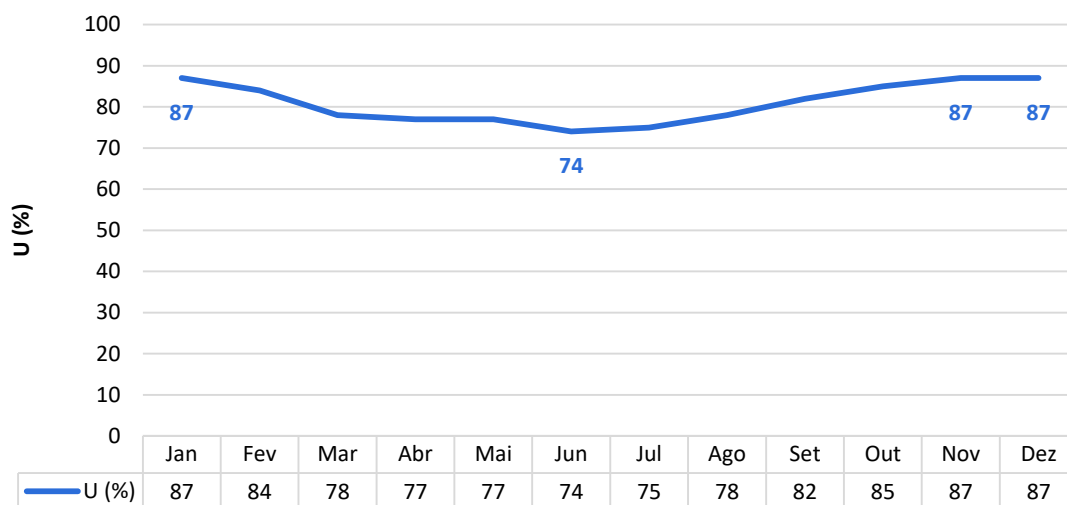
Neste sentido, constata-se que a humidade dos combustíveis encontra-se intimamente relacionada com a humidade relativa do ar, uma vez que, quanto maior for a humidade do coberto vegetal, menor é, conseqüentemente, a probabilidade deste entrar em combustão, decrescendo o risco de ocorrência de incêndio rural.

O Gráfico 7 apresenta a distribuição da humidade relativa média às 9 UTC³, ao longo dos doze meses do ano, registada na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1971 a 2000, verificando-se que esta é igual ou superior a 74% em todos os meses do ano.

Paralelamente, importa referir que os meses que apresentam os valores de humidade relativa mais elevados são janeiro, novembro e dezembro (87%, respetivamente), outubro (85%) e fevereiro (84%), enquanto, no sentido inverso, os meses que registam os valores mais reduzidos são junho (74%), julho (75%) e abril e maio (77%, respetivamente).

³ Tempo Universal Coordenado.

Gráfico 7: Humidade Média Relativa 9h (%)

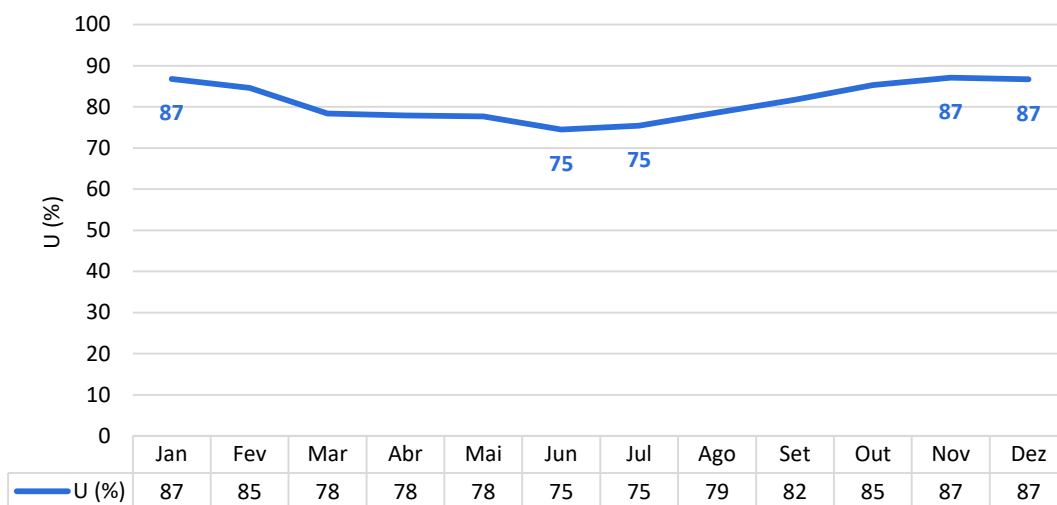


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 8 evidencia-se a humidade relativa média às 9 UTC, ao longo dos doze meses do ano, para o concelho de Santo Tirso, no período de 1971 a 2000, permitindo aferir se os dados verificados no território concelhio são semelhantes aos registados na estação de Braga/ Posto Agrário.

A humidade relativa média no concelho de Santo Tirso é igual ou superior a 75% em todos os meses do ano, observando-se que apresenta um valor médio semelhante ao registado na estação de Braga/ Posto Agrário. Constatase, ainda, que à semelhança do verificado na estação de Braga/ Posto Agrário, os meses que registam os valores de humidade relativa mais elevados são janeiro, novembro e dezembro (87%, respetivamente) e fevereiro e outubro (85%, respetivamente), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores mais baixos são junho e julho (75%, respetivamente) e março, abril e maio (78%, respetivamente).

Gráfico 8: Humidade Média Relativa 9h (%), no concelho de Santo Tirso



Fonte: Atlas Climático, valores médios para o concelho de Santo Tirso (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

A humidade relativa do ar influencia a disponibilidade de oxigénio necessário ao processo de combustão, sendo por isso determinante para a propagação dos incêndios rurais e permitindo, por si só, definir a altura do ano em que o risco de incêndio é maior.

Em termos de DFCl, é fundamental considerar que o decréscimo da humidade relativa do coberto vegetal que se observa nos meses de verão, designadamente nos meses de junho e julho, favorece o aumento do grau de inflamabilidade do coberto vegetal, no concelho de Santo Tirso.

3.3 PRECIPITAÇÃO

A precipitação é um dos principais controladores do ciclo hidrológico, para além de constituir um dos elementos do clima.

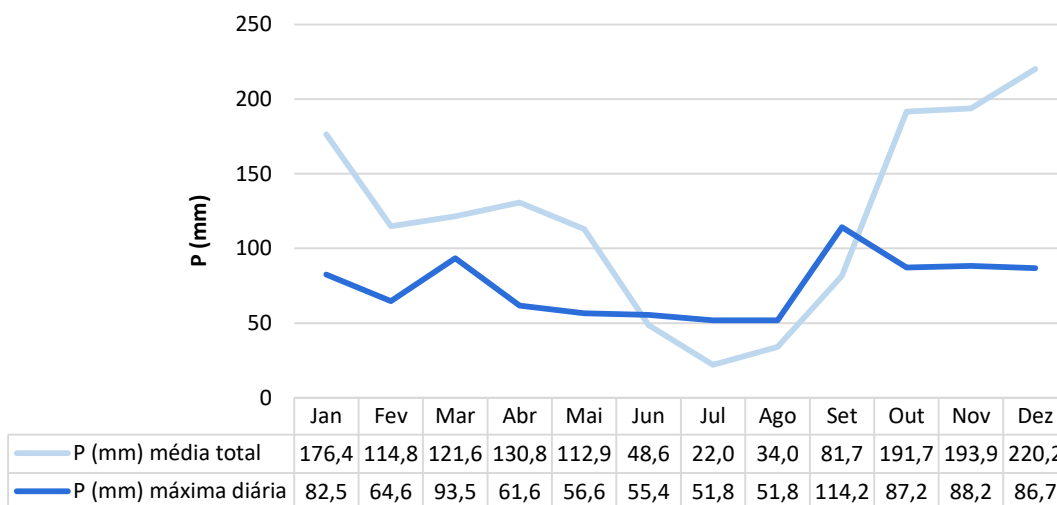
Quanto à sua distribuição, constata-se que os totais anuais e sazonais da precipitação, ao longo do território nacional, registam um decréscimo de noroeste para sudeste, observando-se que é nos meses de verão que ocorre o período seco (período estival), uma vez que se registam quantitativos pluviométricos reduzidos e irregulares, a par com as temperaturas máximas acentuadas e com níveis de insolação elevados.

Neste contexto, é fulcral que os meses que se caracterizam por registarem valores de precipitação menos expressivos sejam alvo de uma maior atenção em termos de DFCl.

No que diz respeito à deflagração de incêndios rurais, importa salientar que a precipitação constitui um fator decisivo, dado que limita a sua ignição e/ou a sua propagação.

No Gráfico 9 apresentam-se os valores médios mensais e os valores máximos diários da precipitação, registados na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1981 a 2010, permitindo verificar que à semelhança do que se observa em todo o território nacional, é nos meses de inverno que se registam os quantitativos pluviométricos mais acentuados, destacando-se os meses de dezembro (220,2mm), novembro (193,9mm) e outubro (191,7mm), enquanto, por outro lado, é nos meses de verão que se registam os quantitativos pluviométricos mais reduzidos, salientando-se os meses de julho (22,0mm), agosto (34,0mm) e junho (48,6mm).

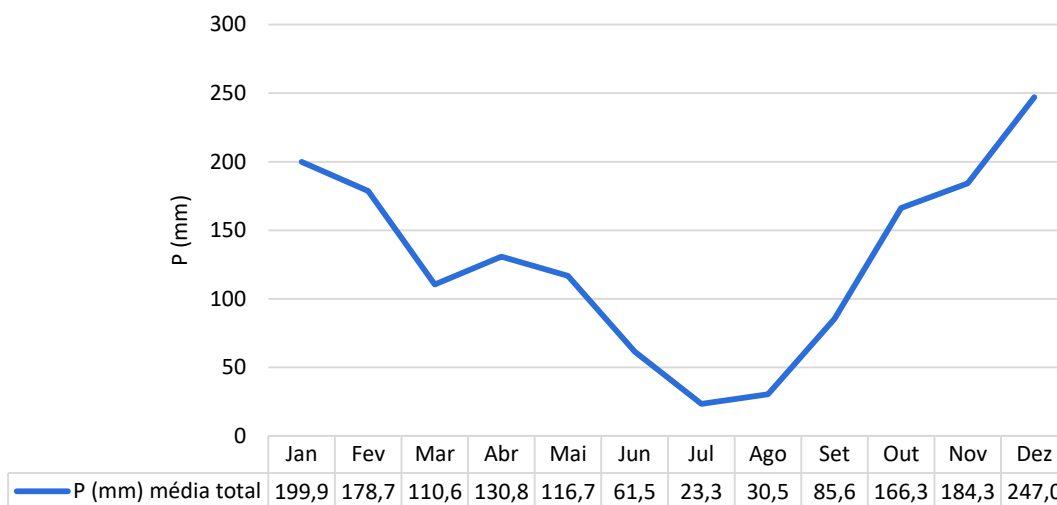
No que concerne à precipitação máxima diária, os valores mais elevados registam-se nos meses de setembro (114,2mm), março (93,5mm) e novembro (88,2mm), enquanto, por outro lado, os meses que apresentam os valores menos expressivos são julho e agosto (51,8mm, respetivamente), junho (55,4mm) e maio (56,6mm).

Gráfico 9: Valores mensais da precipitação e máximas diárias


Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1981 – 2010), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

No Gráfico 10 evidenciam-se os valores médios mensais da precipitação, para o concelho de Santo Tirso, no período de 1971 a 2000, permitindo verificar que à semelhança do observado na estação de Braga/ Posto Agrário, também no concelho de Santo Tirso são os meses de inverno que apresentam os quantitativos pluviométricos mais elevados, salientando-se os meses de dezembro (247,0mm), janeiro (199,9mm) e novembro (184,3mm), enquanto, no sentido inverso, é nos meses de verão que se registam os quantitativos pluviométricos menos acentuados, destacando-se os meses de julho (23,3mm), agosto (30,5mm) e junho (61,5mm).

Gráfico 10: Valores médios mensais da precipitação, no concelho de Santo Tirso



Fonte: Atlas Climático, valores médios para o concelho de Santo Tirso (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Em termos de DFCI é fundamental que se tenha em conta que as condições meteorológicas que se observam ao longo do período estival, nomeadamente, temperaturas elevadas, valores de humidade relativa pouco expressivos e escassez/ ausência de precipitação, conjugadas com a disponibilidade de combustível seco e fino, oferecem condições que favorecem a fácil ignição e rápida propagação de incêndios rurais.

3.4 VENTO

O vento pode ser definido como o movimento do ar, com uma determinada direção e intensidade, que se dá através de quatro forças, nomeadamente a força de atrito, a força de *Coriolis*, a força gravitacional e o gradiente de pressão.

A direção e a intensidade do vento possuem um efeito muito importante no que respeita à propagação dos incêndios rurais, dado que beneficia a inclinação da chama promovendo uma maior eficiência nos processos de transmissão de energia, favorecendo um aumento da velocidade de progressão do fogo. Para além do disposto, importa ter em consideração o facto de o vento promover a dessecação dos combustíveis ao acelerar o processo de transpiração do coberto vegetal (influenciando a maior ou menor humidade relativa dos combustíveis), potenciar uma maior oxigenação do ar e aumentar a distância de projeção de materiais incandescentes (tais como faúlhas e as cinzas quentes), podendo causar novos focos de ignição.

Neste contexto, é indispensável ter-se em conta a intensidade e o rumo do vento no que concerne à prevenção e ao combate a incêndios rurais, de modo a conseguir-se determinar o comportamento do fogo.

No Quadro 2 apresentam-se os dados relativos à velocidade média do vento (km/h) e o maior valor de velocidade máxima instantânea do vento (rajada) (km/h), na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1971 a 2000.

Assim, no que diz respeito à velocidade média do vento (km/h) observa-se que ao longo de todos os meses do ano os valores mantêm-se relativamente estáveis, ou seja, não registam variações significativas, contatando-se que os meses que apresentam os valores mais elevados são fevereiro (5,6 km/h), março e dezembro (4,9 km/h, respetivamente) e janeiro (4,7 km/h), enquanto, inversamente, os meses que registam os valores menos acentuados são setembro (2,3 km/h), julho e agosto (2,5 km/h, respetivamente) e junho e outubro (3,0 km/h, respetivamente).

Relativamente à maior velocidade máxima instantânea do vento, em média, constata-se que os meses que apresentam os valores da rajada mais elevados são fevereiro (60,0 km/h), outubro (52,6 km/h) e janeiro e julho (50,0 km/h, respetivamente), enquanto, por outro lado, os meses que registam os valores da rajada mais reduzidos são maio (17,0 km/h), junho (21,0 km/h) e abril (21,7 km/h).

Quadro 2: Velocidade do vento (média e maior velocidade máxima instantânea) por km/h

Mês	Velocidade média do vento (km/h)	Maior valor da velocidade máxima instantânea do vento (rajada) (km/h)
Janeiro	4,7	50,0
Fevereiro	5,6	60,0
Março	4,9	26,0
Abril	4,6	21,7
Maio	3,9	17,0
Junho	3,0	21,0
Julho	2,5	50,0
Agosto	2,5	40,0
Setembro	2,3	35,2
Outubro	3,0	52,6
Novembro	3,2	23,2
Dezembro	4,9	42,0
Ano	3,8	60,0

Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

O Quadro 3 apresenta os dados referentes à frequência (%) e à velocidade média (km/h) do vento para cada rumo, ao longo dos doze meses do ano, na estação de Braga/ Posto Agrário, no período de 1971 a 2000. Assim, quanto à frequência do vento por rumo, constata-se que os ventos predominantes são os de nordeste (com uma média anual de 32,9%) e os de sudoeste (com uma média anual de 9,4%), enquanto, por outro lado, os ventos menos frequentes são os de oeste (com uma média anual de 1,1%).

Quanto à velocidade média do vento por rumo, verifica-se que são os ventos de sul que apresentam uma velocidade média mais expressiva (com uma velocidade média anual de 8,2 km/h), seguindo-se os ventos de oeste (com uma velocidade média anual de 6,5 km/h) e os ventos de sudoeste (com uma velocidade média anual de 6,4 km/h). No sentido inverso, os ventos que registam a velocidade média mais reduzida são os de nordeste (com uma velocidade média anual de 4,0 km/h).

No que se refere à distribuição mensal da frequência do vento por rumo, constata-se que são os ventos do quadrante nordeste que registam uma maior frequência ao longo de todos os meses do ano. Por outro lado, os ventos que são menos frequentes são os de oeste (nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, agosto, setembro, outubro e dezembro), os de sul (nos meses de julho e agosto) e os de noroeste (no mês de novembro).

No que concerne à distribuição mensal da velocidade do vento por rumo, observa-se que são os ventos do quadrante sul que apresentam uma velocidade mais acentuada ao longo de dez meses do ano (nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, setembro, outubro, novembro e dezembro), seguindo-se os ventos de oeste e os ventos de este, uma vez que registam uma maior velocidade ao longo de um mês do ano (julho e agosto, respetivamente). Para além do disposto, importa ressaltar que no mês de junho os ventos de sudoeste apresentam uma velocidade média igual à registada pelos ventos de sul. Por sua vez, os ventos que registam uma menor velocidade média ao longo de todos os meses do ano são os ventos de nordeste.

Por último, as calmas apresentam uma frequência acentuada no período em análise, destacando-se os meses de novembro (51,7%), dezembro (43,0%), outubro (42,9%) e janeiro (42,2%) por serem mais frequentes, enquanto, por outro lado, nos meses de maio (25,1%), junho (26,9%) e abril (28,6%) as calmas são menos frequentes.

Em termos de DFCl, sendo o vento responsável pela oxigenação da combustão, e sendo os meses de verão aqueles que apresentam menores valores percentuais de calmas, é durante este período que a propagação dos incêndios rurais é favorecida por este fator, que não só intensifica a queima, como também arrasta faúlhas e cinzas quentes, podendo provocar focos secundários ou, até mesmo, originar novos focos de incêndios a distâncias consideráveis.

Quadro 3: Frequência (%) e velocidade média (km/h) do vento para cada rumo

Mês	Vento																
	Frequência F (%) e velocidade média V (km/ h) para cada rumo																
	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma
	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%
Janeiro	2,0	9,2	29,0	4,2	3,2	5,3	6,8	7,2	7,6	11,4	7,6	8,0	0,7	7,3	1,0	5,5	42,2
Fevereiro	4,1	6,3	28,2	3,9	5,7	6,3	8,8	6,9	7,7	10,2	8,3	6,7	1,2	8,9	2,2	4,7	33,8
Março	6,5	6,4	29,8	4,2	5,4	5,8	4,8	5,8	6,6	9,7	10,5	6,3	1,1	7,1	2,5	4,8	32,7
Abril	9,0	6,4	28,3	4,6	3,4	5,9	4,6	6,7	4,1	8,7	12,8	6,1	2,4	6,4	6,8	5,0	28,6
Maio	8,9	5,4	31,9	4,4	2,0	5,4	2,8	5,7	5,3	9,3	15,9	6,5	1,7	5,0	6,3	5,4	25,1
Junho	4,5	4,8	39,0	4,2	1,8	5,0	2,3	5,1	1,9	5,6	15,0	5,6	1,6	5,5	7,1	4,6	26,9
Julho	4,3	4,3	41,3	4,0	1,2	3,9	1,9	4,2	0,8	5,5	10,3	5,1	1,2	6,2	7,3	4,6	31,8
Agosto	5,9	4,7	42,8	3,9	1,1	5,9	1,1	5,4	0,6	5,0	6,8	4,9	0,6	4,9	5,0	4,4	36,2
Setembro	3,6	5,7	36,9	3,6	2,0	6,0	3,1	5,0	2,8	6,9	7,7	5,9	0,6	6,0	1,9	4,4	41,4
Outubro	3,7	6,1	33,6	3,7	3,4	4,8	3,8	5,1	3,1	7,4	7,0	5,5	0,5	5,3	2,0	4,9	42,9
Novembro	3,2	4,4	27,4	3,7	4,2	6,3	5,3	6,1	3,5	8,9	3,8	8,2	0,6	6,7	0,4	5,8	51,7
Dezembro	1,3	6,9	27,1	4,0	4,3	4,8	7,3	7,0	8,4	9,7	6,7	8,4	0,7	8,9	1,0	6,9	43,0
Ano	4,8	5,9	32,9	4,0	3,1	5,5	4,4	5,9	4,4	8,2	9,4	6,4	1,1	6,5	3,6	5,1	36,4

Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Gráfico 11. Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (anual)

F (%)

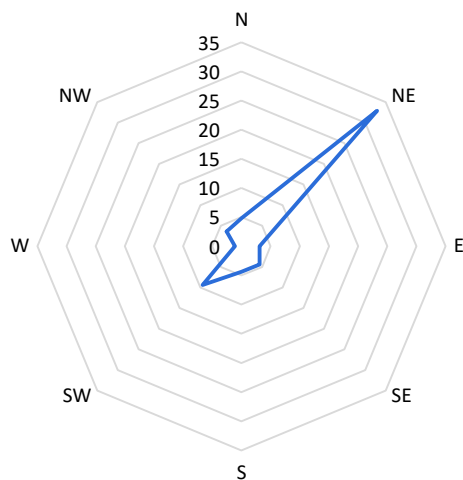
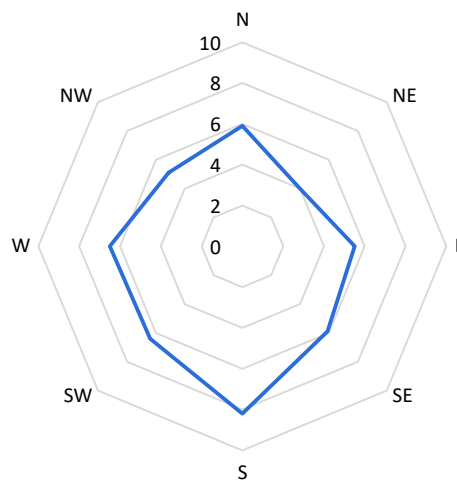


Gráfico 12. Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (anual)

V (km/h)



Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Gráfico 13. Frequência [F (%)] do vento para cada rumo (mensal)

F (%)

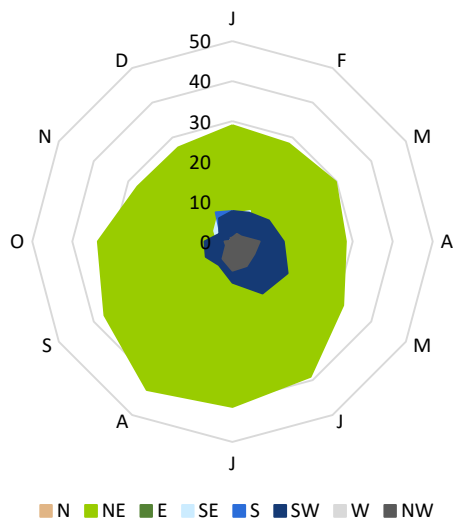
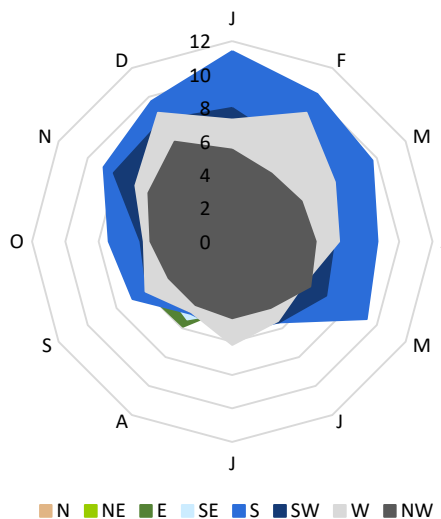


Gráfico 14. Velocidade média [V (km/h)] do vento para cada rumo (mensal)

V (km/h)



Fonte: Normais Climatológicas para a Estação de Braga/ Posto Agrário (1971 – 2000), Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020.

Em suma, face ao exposto, conclui-se que o concelho de Santo Tirso regista temperaturas mais expressivas ao longo dos meses de verão, que se conjugam com valores de humidade relativa e de precipitação reduzidos. Assim, a escassez/ ausência de precipitação ao longo do período estival tem como consequência um aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais, dado que se encontram reunidas as condições favoráveis à fácil ignição e rápida propagação de incêndios rurais.

Importa, também, ressaltar que, após o período seco, a precipitação intensa pode causar inúmeros estragos, sendo de destacar os danos que podem ocorrer ao longo da rede viária florestal.

Por tudo isto, é fundamental que ao longo dos meses de verão se intensifique a vigilância florestal e se aumentem os níveis de prontidão no que se refere ao combate a incêndios rurais, de modo a garantir uma resposta por parte das equipas que seja rápida e eficiente.

4 CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

O Homem sempre interferiu no meio onde se insere a seu favor, influenciando a caraterização e a fisionomia da paisagem que se encontra em seu redor, deste modo, a relação entre este e o meio físico é inquestionável. Neste contexto, apresenta-se imprescindível proceder a uma análise de alguns elementos que permitam compreender de que forma é que a população atua sobre o meio onde se insere.

No caso do PMDFCI de Santo Tirso, a informação recolhida e tratada ao longo do presente capítulo é importante para a fundamentação das opções a tomar no âmbito das ações de sensibilização (Caderno II, 2.º Eixo Estratégico – Redução da Incidência dos Incêndios), bem como para a identificação da tendência de ocupação dos espaços rurais que impliquem a adoção de políticas especiais de DFCI.

A caraterização da população tem em conta os três últimos momentos censitários (Censos de 1991, 2001 e 2011)⁴ e analisa os parâmetros que se seguem:

- **População Residente** (apresenta-se uma análise evolutiva ao longo dos últimos três Censos);
- **Densidade Populacional** (pretende-se compreender onde se concentra a população no concelho de Santo Tirso);
- **Índice de Envelhecimento** (apresenta-se uma análise da distribuição da população idosa ao longo do território concelhio);
- **População Empregada por Setor de Atividade** (pretende-se compreender a distribuição da população empregada por setor de atividade económica);
- **Taxa de Analfabetismo** (pretende-se compreender qual a escolarização da população residente no concelho de Santo Tirso);
- **Romarias e Festas** (pretende-se enumerar e representar as romarias, feiras e festas que decorrem no concelho de Santo Tirso, ao longo do ano).

⁴ A análise efetuada no presente capítulo não tem em consideração a reorganização administrativa das freguesias (Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro), de forma a não haver erros nos cálculos dos indicadores.

Partindo do pressuposto que os locais onde se registam baixas densidades populacionais com altos índices de envelhecimento, pouca expressão ao nível do setor primário e altas taxas de analfabetismo, coincidem geralmente com grandes áreas de terrenos agrícolas abandonados, grandes áreas florestais abandonadas ou em situação de má gestão, fracas acessibilidades às zonas florestais e falta de cuidado no manuseamento do fogo, pretende-se com esta caracterização, identificar e isolar as áreas onde a conjugação das condições atrás referidas potenciam a eclosão e propagação de incêndios.

Desta forma, nas freguesias onde cumulativamente se observam estas condições, é fundamental que se tomem medidas de DFCD de carácter preventivo, especialmente através da intensificação da sensibilização.

4.1 POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL⁵

A população residente pode ser definida como o “conjunto de pessoas que, independentemente de estarem presentes ou ausentes num determinado alojamento no momento de observação, viveram no seu local de residência habitual por um período contínuo de, pelo menos, 12 meses anteriores ao momento de observação, ou que chegaram ao seu local de residência habitual durante o período correspondente aos 12 meses anteriores ao momento de observação, com a intenção de aí permanecer por um período mínimo de um ano” (INE, 2009).

O Quadro 4 evidencia os valores da população residente no concelho de Santo Tirso, na NUT III - Área Metropolitana do Porto, na NUT II - Norte e na NUT I - Portugal Continental, em conformidade com os Censos de 1991, 2001 e 2011.

No ano 2011, o concelho de Santo Tirso registava uma população residente de 71.530 indivíduos, registando um crescimento populacional de 2,5% (mais 1.757 indivíduos) face ao ano de 1991 (em 1991 a população residente no concelho era de 69.773 indivíduos,). Contudo, importa ressaltar que entre 2001 e 2011 verificou-se um ligeiro decréscimo populacional (menos 866 indivíduos) no território concelhio.

A tendência de crescimento populacional que se verificou, grosso modo, no concelho de Santo Tirso, entre 1991 e 2011, também se observou na NUT III - Área Metropolitana do Porto (10,3%), na NUT II - Norte (6,2%) e na NUT I - Portugal Continental (7,2%).

Quadro 4: Indicadores demográficos para o concelho de Santo Tirso, NUT III – Área Metropolitana do Porto, NUT II - Norte e NUT I - Continente (1991, 2001 e 2011)

Unidade territorial	1991	2001	2011	Variação (1991 – 2011)
Concelho de Santo Tirso	69.773	72.396	71.530	2,5
NUT III – Área Metropolitana do Porto	1.595.762	1.730.845	1.759.524	10,3
NUT II – Norte	3.472.715	3.687.293	3.689.682	6,2
NUT I – Portugal Continental	9.375.926	9.869.343	10.047.621	7,2

Fonte: XIII, XIV e XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

O Quadro 5 apresenta a evolução da população residente nas freguesias do concelho de Santo Tirso, em conformidade com os Censos de 1991, 2001 e 2011.

⁵ A análise à população residente e à densidade populacional não tem em consideração a reorganização administrativa das freguesias (Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro), de forma a não haver erros nos cálculos dos indicadores.

No ano 2011 era na freguesia de Santo Tirso que se registava um maior número de indivíduos residentes (14.107 indivíduos, o que corresponde a 19,7% da população residente no território concelhio), seguindo-se a freguesia de Aves (8.458 indivíduos, correspondendo a 11,8% da população residente no território concelhio), a freguesia de Couto (Santa Cristina) (4.064 indivíduos, o que corresponde a 5,7% da população residente no território concelhio) e a freguesia de Negrelos (São Tomé) (4.032 indivíduos, correspondente a 5,6% da população residente no território concelhio).

As restantes freguesias que compõem o concelho de Santo Tirso registavam, em 2011, uma população residente inferior a 4.000 indivíduos, verificando-se que a freguesia que detinha uma população residente mais reduzida era a freguesia de Guimarei (738 indivíduos, o que corresponde a 1,0% da população residente no território concelhio), seguindo-se a freguesia de Lamelas (922 indivíduos, o que equivale a 1,3% da população residente no território concelhio) e a freguesia de Refojos de Riba de Ave (962 indivíduos, correspondente a 1,3% da população residente no território concelhio).

Quadro 5: População residente em Santo Tirso por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011)

Freguesia	1991	2001	2011	Varição (1991 – 2011)
Agrela	1.581	1.604	1.584	0,2
Água Longa	1.968	2.134	2.207	12,1
Areias	2.544	2.599	2.454	-3,5
Aves	8.485	8.492	8.458	-0,3
Burgães	2.240	2.244	2.097	-6,4
Carreira	992	982	1.110	11,9
Guimarei	706	736	738	4,5
Lama	1.623	1.515	1.393	-14,2
Lamelas	947	953	922	-2,6
Monte Córdova	3.122	3.669	3.958	26,8
Palmeira	1.202	1.104	1.321	9,9
Rebordões	3.744	3.559	3.416	-8,8
Refojos de Riba de Ave	1.159	1.106	962	-17,0
Reguenga	1.480	1.595	1.596	7,8
Roriz	3.978	3.724	3.665	-7,9
Couto (Santa Cristina)	3.445	3.923	4.064	18,0
Santo Tirso	12.996	13.961	14.107	8,5
Negrelos (São Mamede)	1.981	2.288	2.145	8,3

Freguesia	1991	2001	2011	Varição (1991 – 2011)
Campo (São Martinho)	3.586	3.736	3.470	-3,2
Couto (São Miguel)	1.259	1.292	1.222	-2,9
São Salvador do Campo	1.058	1.134	1.194	12,9
Negrelos (São Tomé)	4.169	4.241	4.032	-3,3
Sequeiró	1.834	1.769	1.627	-11,3
Vilarinho	3.674	4.036	3.788	3,1
Concelho de Santo Tirso	69.773	72.396	71.530	2,5

Fonte: XIII, XIV e XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

Ao longo do período analisado (entre 1991 e 2011), a maioria das freguesias que compõem o concelho de Santo Tirso assistiram a um aumento populacional, sendo de destacar os crescimentos que se verificaram nas freguesias de Monte Córdova (26,8%) e de Couto (Santa Cristina) (18,0%). Por seu turno, 12 freguesias do concelho de Santo Tirso assistiram a um decréscimo populacional, entre 1991 e 2011, salientando-se as perdas populacionais que se observaram nas freguesias de Refojos de Riba de Ave (-17,0%) e de Lama (-14,2%).

No que se refere à densidade populacional, esta pode ser definida como a “intensidade do povoamento expressa pela relação entre o número de habitantes de uma área territorial determinada e a superfície desse território (habitualmente expressa em número de habitantes por quilómetro quadrado)” (INE, 1994).

A densidade populacional do concelho de Santo Tirso, à data do último Censo (2011), era de 523,6 habitantes/km², observando-se que entre 1991 e 2011 ocorreu um crescimento deste indicador (cerca de 1,8%), passando de 514,5 habitantes/km² em 1991 para 523,6 habitantes/km² em 2011. A densidade populacional registada no concelho de Santo Tirso, no ano 2011, era significativamente inferior à observada na NUT III - Área Metropolitana do Porto (862,0 habitantes/km²), mas superior à registada na NUT II - Norte (173,3 habitantes/km²) e na NUT I - Portugal Continental (112,8 habitantes/km²).

O Quadro 6 evidencia a evolução da densidade populacional nas freguesias do concelho de Santo Tirso, em conformidade com os Censos de 1991, 2001 e 2011, permitindo aferir que, em 2011, a freguesia de Santo Tirso era aquela que apresentava um maior número de habitantes por km² (1.589,0 habitantes/km²), seguindo-se as freguesias de Aves (1.373,2 habitantes/km²), de São Salvador do Campo (1.250,4 habitantes/km²) e de Campo (São Martinho) (1.133,6 habitantes/km²).

Por sua vez, nas restantes freguesias que compõem o concelho, a densidade populacional era inferior a 1.000,0 habitantes/km², sendo a freguesia de Guimarei (92,3 habitantes/km²) aquela que apresentava um menor número de habitantes por km², seguindo-se as freguesias de Refojos de Riba de Ave (147,9 habitantes/km²) e de Água Longa (171,4 habitantes/km²).

Quadro 6: Densidade populacional em Santo Tirso por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011)

Freguesia	1991	2001	2011	Variação (1991-2011)
Agrela	225,5	228,7	226,7	0,5
Água Longa	156,8	170,0	171,4	9,3
Areias	948,3	968,8	914,8	-3,5
Aves	1.377,5	1.378,6	1.373,2	-0,3
Burgães	335,3	335,9	314,0	-6,4
Carreira	332,2	328,8	371,7	11,9
Guimarei	87,9	91,6	92,3	5,0
Lama	780,3	728,4	669,8	-14,2
Lamelas	210,5	211,9	209,1	-0,7
Monte Córdova	184,4	216,7	235,6	27,8
Palmeira	377,8	347,0	415,2	9,9
Rebordões	865,1	822,3	789,4	-8,7
Refojos de Riba de Ave	186,6	178,0	147,9	-20,7
Reguenga	329,9	355,5	318,9	-3,3
Roriz	641,8	600,8	594,0	-7,4
Couto (Santa Cristina)	461,0	524,9	531,8	15,4
Santo Tirso	1.508,6	1.620,6	1.589,0	5,3
Negrelos (São Mamede)	355,0	410,0	384,4	8,3
Campo (São Martinho)	1.171,4	1.220,4	1.133,6	-3,2
Couto (São Miguel)	662,4	679,7	643,0	-2,9
São Salvador do Campo	1.107,9	1.187,5	1.250,4	12,9
Negrelos (São Tomé)	693,9	705,9	659,2	-5,0
Sequeiró	812,9	784,1	689,3	-15,2
Vilarinho	640,5	703,6	719,3	12,3
Concelho de Santo Tirso	514,5	533,9	523,6	1,8

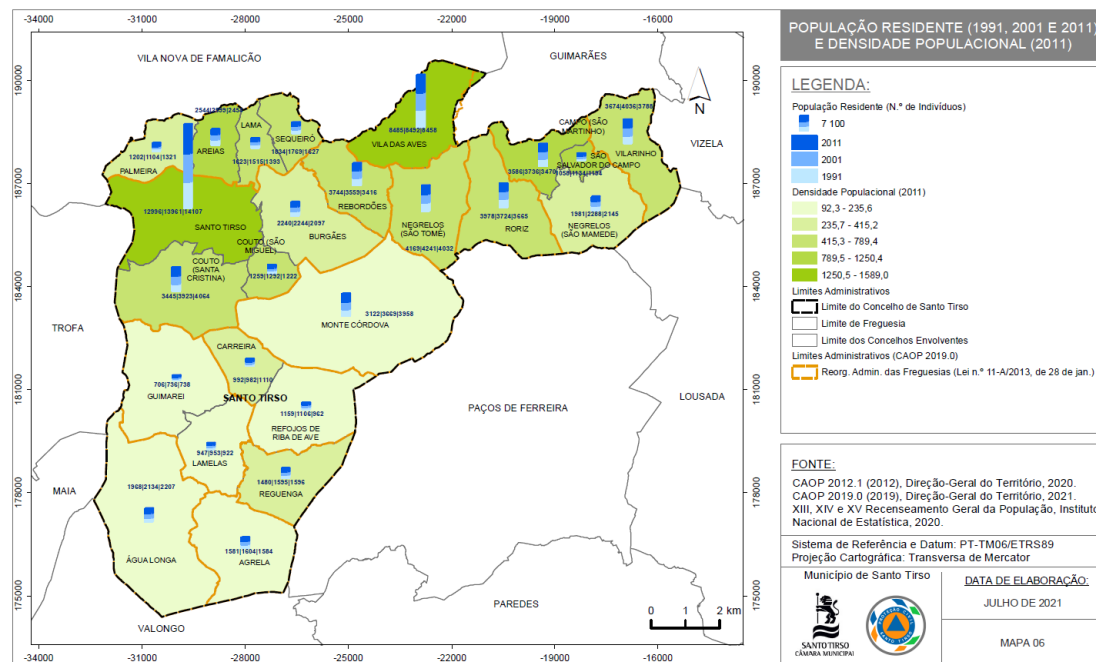
Fonte: XIII, XIV e XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

Tal como se verificou na análise da população residente, ao longo do período analisado (entre 1991 e 2011), a maioria das freguesias assistiram a um aumento da densidade populacional, sendo de destacar os crescimentos que se verificaram nas freguesias de Monte Córdova (27,8%) e de Couto

(Santa Cristina) (15,4%). Por seu turno, 13 freguesias do concelho de Santo Tirso assistiram a um decréscimo da densidade populacional, entre 1991 e 2011, salientando-se os decréscimos que se observaram nas freguesias de Refojos de Riba de Ave (-20,7%) e de Sequeiró (-15,2%).

A distribuição geográfica da população residente e da densidade populacional, no concelho de Santo Tirso, evidenciada no Mapa 6, demonstra que são as freguesias de Santo Tirso e de Aves que têm um maior número de indivíduos residentes, bem como apresentam as densidades populacionais mais expressivas.

Mapa 6: População residente por censo e freguesia (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2011), no concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCI, é importante prestar uma maior atenção às freguesias que apresentam uma densidade populacional mais reduzida, salientando-se, assim, as freguesias de Agrela, Água Longa, Guimarei, Lamelas, Monte Córdova e Refojos de Riba de Ave, por possuírem uma menor capacidade de vigilância e de deteção de incêndios, em comparação com as restantes freguesias do concelho de Santo Tirso.

Por outro lado, as freguesias que registam densidades populacionais mais elevadas e/ou um maior número de indivíduos residentes podem assistir a uma maior pressão humana sobre os espaços naturais, aumentando os comportamentos de risco no que concerne ao uso do fogo, assim como no que respeita ao conflito entre os espaços urbanos e florestais com o objetivo de aumentar a distância entre os espaços florestais e as áreas residenciais.

Considerando que os desequilíbrios da distribuição da população são uma realidade no concelho de Santo Tirso, é imprescindível que as equipas de vigilância sejam reforçadas nas freguesias cuja densidade populacional é menos expressiva, sobretudo ao longo dos períodos mais críticos para os incêndios rurais, de modo a que se consigam detetar ignições o mais rápido possível, evitando-se, assim, deteções tardias com os fogos já em fases avançadas.

Importa, ainda, ressaltar que os desequilíbrios da distribuição da população, associados ao abandono de certas atividades, contribui para um aumento da matéria seca que se acumula à superfície do solo, potenciando, assim, o risco de incêndio rural. Neste sentido, é indiscutível que o abandono da agricultura contribui para aumentar a carga de combustível disponível no território concelhio, aspeto que é particularmente preocupante nos meses mais propícios à ocorrência de incêndios. Desta forma, as atividades económicas mais sujeitas ao risco de incêndio rural são prejudicadas por este fator, bem como as povoações que veem os seus bens ameaçados por esses incêndios.

Em suma, constata-se que a realidade do concelho de Santo Tirso segue, grosso modo, a tendência do restante território nacional, dado que a população tende a concentrar-se nos aglomerados urbanos e a despovoar os espaços rurais.

4.2 ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E SUA EVOLUÇÃO⁶

O índice de envelhecimento pode ser definido pela “*relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 (10²) pessoas dos 0 aos 14 anos)*” (INE, 1994).

No ano 2011, o concelho de Santo Tirso registava um índice de envelhecimento de 124,8%, valor ligeiramente superior ao observado na NUT III - Área Metropolitana do Porto (107,9%) e na NUT II - Norte (113,3%). Contudo apresentava um valor inferior ao verificado na NUT I - Portugal Continental (130,6%). Entre 1991 e 2011, o índice de envelhecimento do concelho de Santo Tirso registou um aumento expressivo (175,2%), seguindo uma tendência semelhante à observada, grosso modo, ao longo do território nacional.

No Quadro 7 evidencia-se a evolução do índice de envelhecimento nas freguesias do concelho de Santo Tirso, em conformidade com os Censos de 1991, 2001 e 2011. Assim, verifica-se que em 2011, a freguesia de Lama era aquela que apresentava o índice de envelhecimento mais elevado (179,4%), seguindo-se a freguesia de Rebordões (173,4%), a freguesia de Areias (151,4%) e a freguesia de Reguenga (151,2%).

Por sua vez, a freguesia que apresentava o índice de envelhecimento mais baixo era a freguesia de Vilarinho (72,1%), seguindo-se a freguesia de São Salvador do Campo (80,1%), a freguesia de Monte Córdova (83,7%) e a freguesia de Água Longa (87,0%).

Quadro 7: Índice de envelhecimento da população em Santo Tirso por censo e por freguesia (1991, 2001 e 2011)

Freguesia	1991	2001	2011	Variação (1991-2011)
Agrela	42,9	68,9	94,6	120,7
Água Longa	42,4	64,1	87,0	104,9
Areias	43,5	78,2	151,4	248,0
Aves	45,0	86,1	141,7	215,0
Burgães	42,4	86,9	128,8	204,1
Carreira	49,5	76,4	106,7	115,5
Guimarei	63,8	109,6	133,0	108,5

⁶ A análise ao índice de envelhecimento não tem em consideração a reorganização administrativa das freguesias (Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro), de forma a não haver erros nos cálculos dos indicadores.

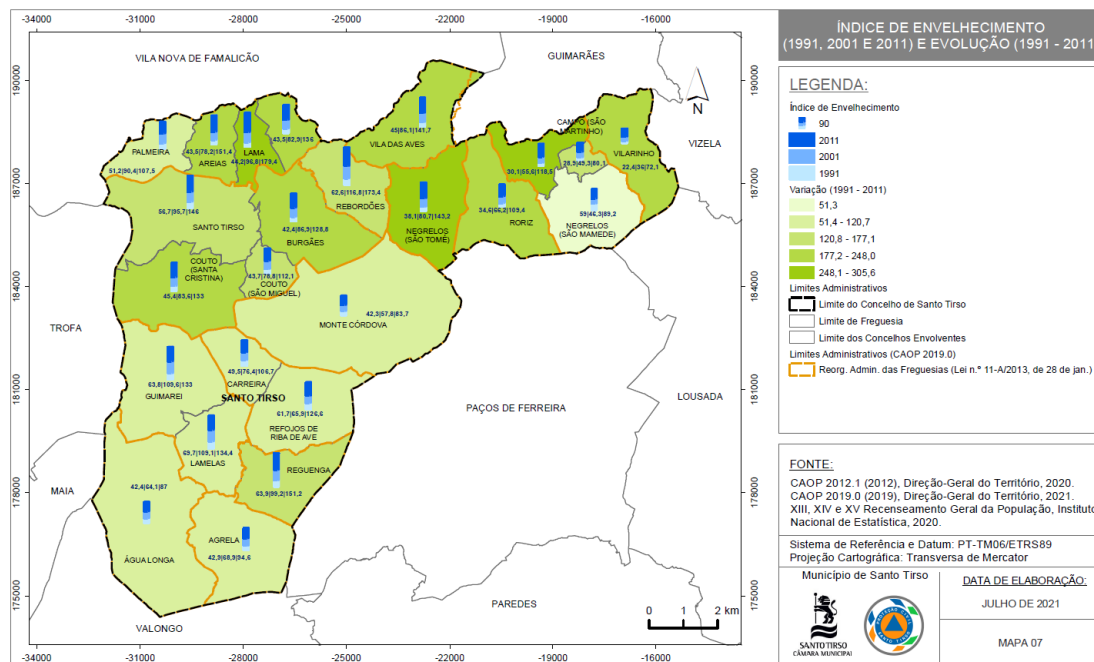
Freguesia	1991	2001	2011	Varição (1991-2011)
Lama	44,2	96,8	179,4	305,6
Lamelas	69,7	109,1	134,4	92,8
Monte Córdova	42,3	57,8	83,7	98,0
Palmeira	51,2	90,4	107,5	109,9
Rebordões	62,6	116,8	173,4	177,1
Refojos de Riba de Ave	61,7	65,9	126,6	105,3
Reguenga	63,9	99,2	151,2	136,4
Roriz	34,6	66,2	109,4	216,6
Couto (Santa Cristina)	45,4	83,6	133,0	192,9
Santo Tirso	56,7	95,7	146,0	157,6
Negrelos (São Mamede)	59,0	46,3	89,2	51,3
Campo (São Martinho)	30,1	55,6	118,5	292,9
Couto (São Miguel)	43,7	78,8	112,1	156,9
São Salvador do Campo	28,9	49,3	80,1	176,7
Negrelos (São Tomé)	38,1	80,7	143,2	276,2
Sequeiró	43,5	82,9	136,0	212,6
Vilarinho	22,4	36,0	72,1	221,9
Concelho de Santo Tirso	45,4	77,2	124,8	175,2

Fonte: XIII, XIV e XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

Ao longo do período analisado (entre 1991 e 2011), todas as freguesias assistiram a um significativo envelhecimento populacional, sendo de destacar a freguesia de Lama (305,6%), a freguesia de Campo (São Martinho) (292,9%), a freguesia de Negrelos (São Tomé) (276,2%) e a freguesia de Areias (248,0%).

O índice de envelhecimento populacional no concelho de Santo Tirso, em 1991, 2001 e 2011, e a respetiva variação, encontra-se evidenciado no Mapa 7.

Mapa 7: Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e respetiva evolução (1991-2011), no concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCI, o índice de envelhecimento é relevante, uma vez que permite aferir quais as freguesias com maior proporção de idosos e, por conseguinte, com maior necessidade de proteção e de informação em caso de incêndio rural.

Para além do disposto, é importante que se tenha em conta que o envelhecimento da população constitui uma das principais causas que leva ao abandono das práticas agrícolas e florestais, favorecendo a proliferação de grandes cargas de combustível que potenciam a rápida e fácil propagação do fogo, uma das barreiras no combate aos incêndios rurais. Assim, é fundamental ter-se em consideração que as freguesias mais envelhecidas constituem, também, as áreas mais frágeis nesta matéria.

Por último, releva-se, ainda, que com o avançar da idade, a população vai perdendo capacidades físicas, assim, é fundamental reconhecer-se que um indivíduo idoso terá, à partida, maior dificuldade em reagir perante uma queima que se descontrola comparativamente com um indivíduo jovem. Desta forma, o aumento do envelhecimento populacional pode contribuir para o aumento do número de ocorrências de incêndios rurais com dimensões mais elevadas.

4.3 POPULAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE⁷

O concelho de Santo Tirso registava, no ano 2011, um total de 29.569 indivíduos empregados, assistindo a um decréscimo de 17,2% face ao ano 2001 (nesse ano a população empregada no território concelhio era de 35.704 indivíduos). Neste contexto, verifica-se que o concelho de Santo Tirso seguiu uma tendência semelhante à observada na NUT III - Área Metropolitana do Porto (-11,0%), na NUT II - Norte (-9,3%) e na NUT I - Portugal Continental (-6,8%), embora o decréscimo do número de indivíduos empregados no concelho de Santo Tirso tenha sido mais acentuado.

À escala da freguesia, no ano 2011, era a freguesia de Santo Tirso que apresentava um maior número de indivíduos empregados (5.911 indivíduos, o que corresponde a 20,0% do total do território concelhio), enquanto, no sentido inverso, era a freguesia de Guimarei que apresentava um menor número de indivíduos empregados (327 indivíduos, equivalente a 1,1% do total do território concelhio). Entre 2001 e 2011, todas as freguesias que compõem o concelho de Santo Tirso registaram um decréscimo do número de indivíduos empregados, tendo este sido mais acentuado na freguesia de Sequeiró (-30,0%). Exceção foram as freguesias de Palmeira (9,8%) e de Carreira (1,0%), dado que apresentaram um crescimento do número de indivíduos empregados entre 2001 e 2011.

No que diz respeito à distribuição da população ativa por setor de atividade económica, no ano 2011, 50,3% da população empregada no concelho de Santo Tirso laborava no setor terciário e 48,9% laborava no setor secundário. Por sua vez, o setor primário constituía o setor de atividade económica que menor relevância detinha no concelho, ocupando apenas 0,8% da população empregada.

O Quadro 8 contém a distribuição da população empregada por setor de atividade económica, nas freguesias do concelho de Santo Tirso, à data do último Censo (2011), sendo possível retirar as seguintes conclusões:

- **Setor Primário:** o presente setor de atividade económica é aquele que regista uma menor expressão no concelho de Santo Tirso, dado que, no ano 2011, empregava apenas 244 indivíduos, o que correspondia a 0,8% da população empregada no território concelhio. A freguesia que detinha uma maior proporção de população empregada neste setor era a freguesia de Refojos de Riba de Ave (4,3% da população empregada encontrava-se a

⁷ A análise à população empregada por setor de atividade económica não tem em consideração a reorganização administrativa das freguesias (Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro), de forma a não haver erros nos cálculos dos indicadores.

laborar no setor primário), enquanto, por outro lado, as freguesias que registavam uma menor proporção de população empregada neste setor eram as freguesias de Couto (São Miguel) e de Vilarinho (apenas 0,2% da população empregada encontrava-se a laborar no setor primário, respetivamente).

- **Setor Secundário:** este setor de atividade económica detém uma grande expressão no concelho, empregando, em 2011, um total de 14.450 indivíduos (48,9% do total da população empregada no território concelhio). A freguesia que apresentava uma maior proporção de população empregada neste setor era a freguesia de Vilarinho (75,9% da população empregada encontrava-se a laborar no setor secundário), enquanto, inversamente, a freguesia que detinha uma menor proporção de população empregada no setor secundário era a freguesia de Santo Tirso (apenas 33,3% da população empregada encontrava-se a laborar no setor secundário).
- **Setor Terciário:** este setor de atividade económica é aquele que apresenta uma maior expressão no concelho de Santo Tirso, empregando, em 2011, 14.875 indivíduos (correspondente a 50,3% da população empregada no território concelhio). A freguesia que possuía uma maior proporção de população empregada neste setor era a freguesia de Santo Tirso (66,1% da população empregada encontrava-se a laborar no setor terciário), enquanto, no sentido inverso, a freguesia que registava uma menor proporção de população empregada no setor terciário era a freguesia de Vilarinho (apenas 23,9% da população empregada encontrava-se a laborar no setor terciário).

Quadro 8: População (%) por setor de atividade económica (2011)

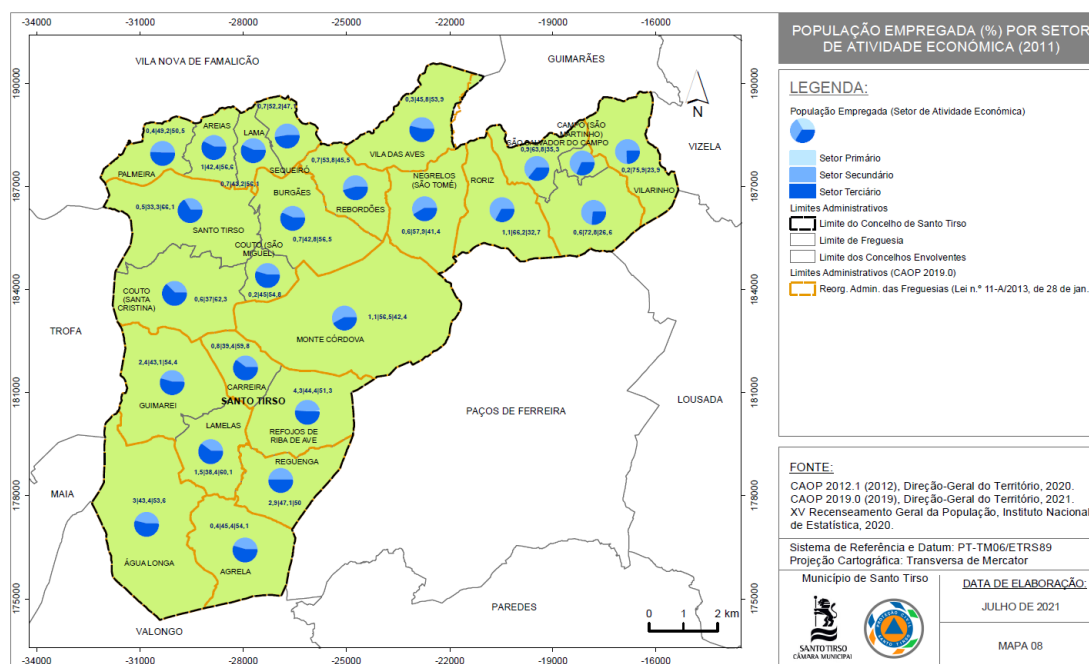
Freguesia	Setor de Atividade Económica		
	Primário	Secundário	Terciário
Agrela	0,4	45,4	54,1
Água Longa	3,0	43,4	53,6
Areias	1,0	42,4	56,6
Aves	0,3	45,8	53,9
Burgães	0,7	42,8	56,5
Carreira	0,8	39,4	59,8
Guimarei	2,4	43,1	54,4
Lama	0,7	43,2	56,1
Lamelas	1,5	38,4	60,1
Monte Córdova	1,1	56,5	42,4

Freguesia	Setor de Atividade Económica		
	Primário	Secundário	Terciário
Palmeira	0,4	49,2	50,5
Rebordões	0,7	53,8	45,5
Refojos de Riba de Ave	4,3	44,4	51,3
Reguenga	2,9	47,1	50,0
Roriz	1,1	66,2	32,7
Couto (Santa Cristina)	0,6	37,0	62,3
Santo Tirso	0,5	33,3	66,1
Negrelos (São Mamede)	0,6	72,8	26,6
Campo (São Martinho)	0,9	63,8	35,3
Couto (São Miguel)	0,2	45,0	54,8
São Salvador do Campo	1,0	67,7	31,3
Negrelos (São Tomé)	0,6	57,9	41,4
Sequeiró	0,7	52,2	47,1
Vilarinho	0,2	75,9	23,9
Concelho de Santo Tirso	0,8	48,9	50,3

Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

A distribuição da população empregada por setor de atividade económica, em conformidade com o último momento censitário (2011), no concelho de Santo Tirso (Mapa 8) demonstra que o setor primário possui uma reduzida expressão ao longo de todas as freguesias, predominando, desta forma, a população empregada nos setores secundário e terciário.

Mapa 8: População empregada por setor de atividade (%) em 2011, no concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCl, a distribuição da população empregada por setor de atividade económica possui elevada relevância, dado que a reduzida representatividade da população empregada no setor primário pode ter repercussões negativas, uma vez que com o abandono da agricultura, o mosaico natural da paisagem sofre alterações, ou seja, os espaços agrícolas e florestais perdem a sua distinção e passa a predominar uma paisagem contínua que é caracterizada por uma elevada carga de combustível, o que favorece a ignição e a propagação de incêndios. Note-se que, no concelho de Santo Tirso, o setor primário emprega um número de indivíduos muito reduzido.

Paralelamente é imprescindível que a vigilância, a formação, a sensibilização e a informação seja reforçada nas freguesias onde a prática agrícola é mais expressiva e abrange um maior número de empregados, com o intuito de incentivar a população a usar o fogo de forma cuidada para as queimas de sobantes.

4.4 TAXA DE ANALFABETISMO⁸

A taxa de analfabetismo pode ser definida como *“a idade a partir da qual um indivíduo que acompanhe o percurso normal do sistema de ensino deve saber ler e escrever. Considera-se que essa idade corresponde aos 10 anos, equivalente à conclusão do ensino básico primário”* (INE, 1994).

De um modo geral, ao longo dos anos tem-se assistido a um expressivo esforço para o decréscimo do analfabetismo da população, ou seja, para o aumento da escolarização da população, através de programas de escolarização e, especialmente, através da implementação da escolaridade mínima obrigatória que se encontra fixada no 12.º ano de escolaridade.

Entre 1991 e 2011, ocorreu um decréscimo acentuado da taxa de analfabetismo em Portugal Continental (-52,5%), na região Norte (-49,5%) e no concelho de Santo Tirso (-49,4%). No que se refere ao ano 2011, constata-se que a taxa de analfabetismo do concelho de Santo Tirso era de 4,3%, observando-se que ocorreu um decréscimo bastante acentuado face a 1991, dado que nesse ano a taxa de analfabetismo do território concelhio era de 8,5%. Assim, no ano 2011, a taxa de analfabetismo registada no concelho de Santo Tirso era superior à observada na NUT III - Área Metropolitana do Porto (3,4%), porém era inferior à verificada na NUT II - Norte (5,0%) e na NUT I - Portugal Continental (5,2%).

O Quadro 9 evidencia a evolução da taxa de analfabetismo nas freguesias do concelho de Santo Tirso, em conformidade com os Censos de 1991, 2001 e 2011, evidenciando que em 2011 a freguesia de Refojos de Riba de Ave era aquela que apresentava a taxa de analfabetismo mais elevada (7,2%), seguindo-se a freguesia de Negrelos (São Mamede) (7,0%) e a freguesia de Sequeiró (5,9%).

Por outro lado, a freguesia que registava a taxa de analfabetismo mais reduzida era Lamelas (2,3%), seguindo-se a freguesia de Agrela (3,0%) e a freguesia de Palmeira (3,5%).

⁸ Os dados apresentados não tiveram em consideração a reorganização das freguesias que resultou da Lei n.º 11-A/ 2013, de 28 de janeiro, dado que os dados dos Censos de 1991 não se encontram disponíveis de forma a permitir que se proceda ao cálculo da Taxa de Analfabetismo.

Quadro 9: Taxa de analfabetismo no concelho de Santo Tirso (1991, 2001 e 2011)

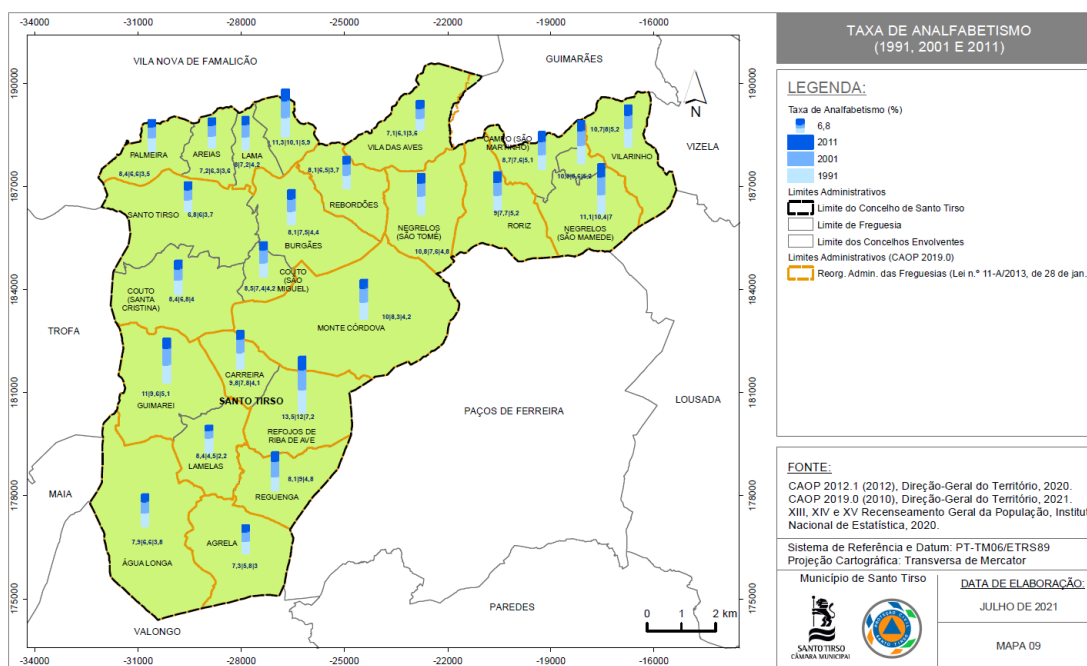
Freguesia	1991	2001	2011	Variação (1991 – 2011)
Agrela	7,3	5,8	3,0	-58,6
Água Longa	7,9	6,6	3,8	-51,8
Areias	7,2	6,3	3,6	-50,6
Aves	7,1	6,1	3,6	-48,8
Burgães	8,1	7,5	4,4	-45,7
Carreira	9,8	7,8	4,1	-58,0
Guimarei	11,0	9,6	5,1	-53,4
Lama	8,0	7,2	4,2	-47,8
Lamelas	8,4	4,5	2,3	-73,3
Monte Córdova	10,0	8,3	4,2	-57,8
Palmeira	8,5	6,6	3,5	-58,6
Rebordões	8,1	6,5	3,7	-54,2
Refojos de Riba de Ave	13,5	12,0	7,2	-46,6
Reguenga	8,1	9,0	4,9	-39,8
Roriz	9,0	7,7	5,2	-42,2
Couto (Santa Cristina)	8,4	6,8	4,0	-52,0
Santo Tirso	6,8	6,1	3,7	-45,9
Negrelos (São Mamede)	11,1	10,4	7,0	-37,0
Campo (São Martinho)	8,7	7,6	5,1	-40,8
Couto (São Miguel)	8,5	7,4	4,2	-50,2
São Salvador do Campo	10,9	8,6	5,2	-52,8
Negrelos (São Tomé)	10,8	7,6	4,8	-56,1
Sequeiró	11,3	10,1	5,9	-47,7
Vilarinho	10,7	8,0	5,2	-51,7
Concelho de Santo Tirso	8,5	7,2	4,3	-49,4

Fonte: XIII, XIV e XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2020.

Ao longo do período analisado (entre 1991 e 2011), todas as freguesias que compõem o concelho de Santo Tirso assistiram a um significativo decréscimo da taxa de analfabetismo, destacando-se as freguesias de Lamelas (-73,3%), de Agrela e de Palmeira (-58,6%, respetivamente), de Carreira (-58,0%), de Monte Córdova (-57,8%) e de Negrelos (São Tomé) (-56,1%) por terem apresentado os decréscimos mais expressivos.

A taxa de analfabetismo no concelho de Santo Tirso, em 1991, 2001 e 2011 (Mapa 9) demonstra que é a freguesia de Lamelas que se destaca por apresentar uma taxa de analfabetismo muito reduzida.

Mapa 9: Taxa de analfabetismo no concelho de Santo Tirso (1991, 2001 e 2011), no concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCl importa referir que não é possível estabelecer uma correlação entre a taxa de analfabetismo e os incêndios rurais, porém existem alguns aspetos que devem ser tidos em consideração.

Importa, primeiramente, ressaltar que este indicador possui grande importância para a organização de ações de sensibilização a realizar no concelho de Santo Tirso, uma vez que é indispensável adaptar-se a forma de transmissão de informação ao grau de escolaridade da população, sendo que qualquer indivíduo, independentemente do seu grau de escolaridade, deve conseguir perceber e interiorizar a informação.

Para além disso, deve ter-se em consideração que a população analfabeta, à partida, constituirá o grupo populacional com maiores dificuldades de procura de informação e compreensão da mesma. Assim, esta população não pode ser excluída de acesso à informação, sendo fulcral adaptar-se os meios de transmissão de informação, para além de que é fundamental que esta chegue de forma fácil e concisa a todos.

Por último, as ações de informação devem divulgar ações e medidas que levem ao decréscimo das ignições e de comportamentos de risco, sobretudo ao longo dos períodos mais críticos para os incêndios rurais.

Efetuada a caracterização da população, relacionando os quatro parâmetros analisados e, como apontado anteriormente, partindo do pressuposto que os locais onde se verificam densidades populacionais pouco expressivas com elevados índices de envelhecimento, pouca representatividade do setor primário e taxas de analfabetismo altas, coincidem geralmente com grandes áreas de terrenos agrícolas abandonados, grandes áreas florestais abandonadas ou em situação de má gestão, fracas acessibilidades às zonas florestais e falta de cuidado no manuseamento do fogo, constata-se que as freguesias de Agrela, Água Longa, Monte Córdova, União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave e União das freguesias de Lamelas e Guimarei registam grande parte das condições anteriormente enunciadas.

Neste sentido, sem prejuízo das medidas de carácter geral a aplicar ao longo de todo o território concelhio, deverão estas freguesias merecer especial atenção na preparação de medidas de DFCI de carácter preventivo e ser prioritárias no que concerne à sua aplicação.

4.5 ROMARIAS E FESTAS

As festas e romarias que ocorrem todos anos são diversas vezes responsáveis pela deflagração de incêndios rurais, por isso é fundamental que estas sejam consideradas como um fator importante no planeamento da DFCL. Estas atividades conduzem muitas vezes, à concentração de pessoas junto aos espaços florestais. Desta forma, os agentes da autoridade deverão ter em atenção este fator, uma vez que também pode influenciar negativamente a circulação dos meios de combate em caso de ocorrência de incêndio. Importa, ainda, apontar que, em termos de fiscalização, deve-se ter especial atenção às atividades proibidas no período crítico.

Nos termos do n.º 1 do artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (alterado pelos Decretos-Lei n.º 15/2009 e 17/2009, de 14 de janeiro, n.º 114/2011, de 30 de novembro, n.º 83/2014, de 23 de maio, n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro), *“durante o período crítico não é permitido o lançamento de balões com mecha acesa e de quaisquer tipos de foguetes”*. No n.º 2 do mesmo artigo do referido diploma legal é estabelecido que *“durante o período crítico, a utilização de fogo-de-artifício ou outros artefactos pirotécnicos, que não os indicados no número anterior, está sujeita a autorização prévia do município ou da freguesia, nos termos da lei que estabelece o quadro de transferência de competências para as autarquias locais”*. Importa, ainda, referir que o n.º 6 do mesmo artigo indica que, *“fora do período crítico e desde que se verifique o índice de risco de incêndio rural de níveis muito elevado e máximo mantêm-se as restrições referidas nos n.ºs 1, 2 e 4”*.

Neste sentido, é relevante que os eventos festivos que ocorram ao longo dos meses de verão (período crítico para os incêndios rurais) sejam alvo de maior fiscalização por parte dos agentes, os quais devem estar permanentemente nos eventos com o objetivo de garantirem a segurança dos participantes.

As romarias, feiras e festas que ocorrem ao longo do ano no concelho de Santo Tirso, encontram-se identificadas no Quadro 10, sendo possível observar-se que no território concelhio ocorre um total de 26 eventos, verificando-se que muitos destes eventos são de cariz religioso.

No que diz respeito à distribuição dos eventos festivos ao longo dos meses do ano, constata-se que cerca de 89% ocorre no período de verão, nomeadamente nos meses de junho, julho, agosto e setembro.

Assim, é imprescindível que a vigilância seja permanente e reforçada ao longo dos meses de verão, dado que apresentam um número muito significativo de eventos festivos, constituindo, também, os meses mais críticos para os incêndios rurais graças aos valores reduzidos de humidade relativa e às elevadas temperaturas que se registam.

Note-se, ainda, que a grande maioria dos eventos festivos que ocorrem no concelho de Santo Tirso, assistem a uma grande afluência de população, para além de que verifica-se o uso de material pirotécnico.

Quadro 10: Romarias, feiras e festas do concelho de Santo Tirso

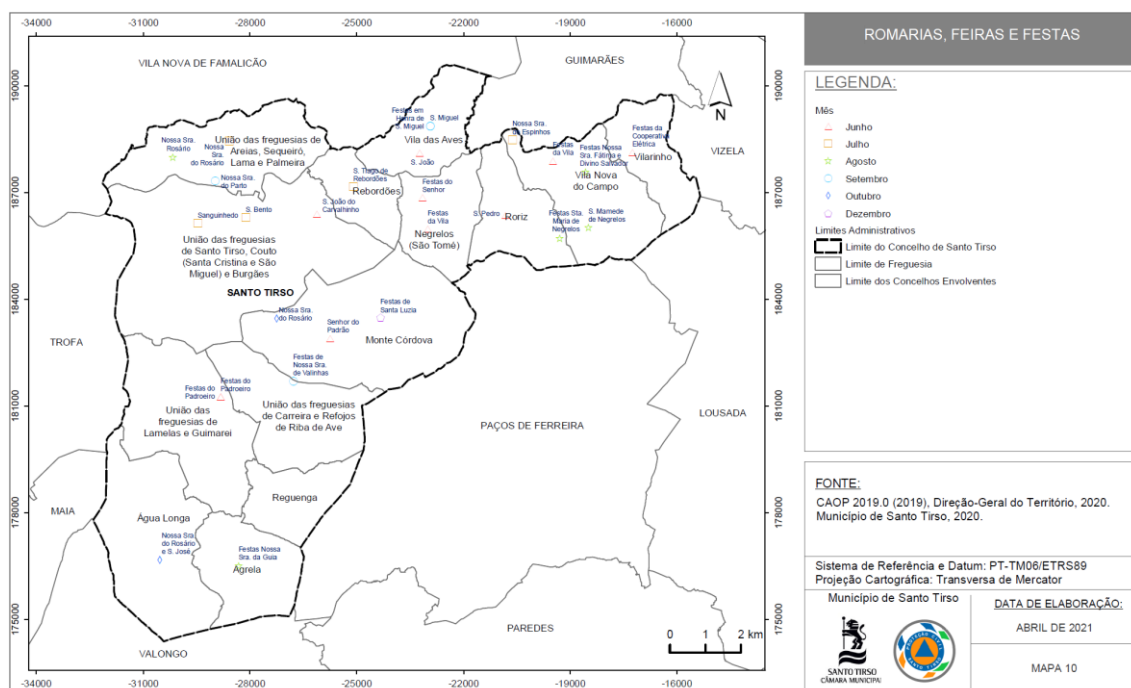
Mês	Designação	Freguesia	Dia	Local
Junho	Festas da Vila	Negrelos (São Tomé)	8 de junho	S. Tomé de Negrelos
	Festas da Vila	Vila Nova do Campo	De 10 a 25 de junho	S. Martinho do Campo
	Festas da Cooperativa Elétrica	Vilarinho	19 de junho	Vilarinho
	Festas do Senhor	Negrelos (São Tomé)	De 19 a 26 de junho	Negrelos (São Tomé)
	Festas do Senhor do Padrão	Monte Córdova	23 de junho	Monte Córdova
	Festas de S. João	Aves	De 23 a 26 de junho	Aves
	Festas de S. João	UF de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	De 25 a 26 de junho	S. João do Carvalhinho, Burgães
	Festas do Padroeiro	UF de Lamelas e Guimarei	De 27 a 30 de junho	Guimarei
	Festas de S. Pedro	Roriz	De 29 de junho a 3 julho	Roriz
Julho	Festas de S. Bento	UF de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	De 8 a 11 de julho	Santo Tirso
	Festas de Nossa Sr.ª de Espinhos	Vila Nova do Campo	De 22 a 24 de julho	S. Martinho do Campo
	Festas de Sanguinhedo	UF de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	De 27 a 29 de julho	Santo Tirso
	Festas de Nossa Sr.ª do Rosário	UF de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	De 29 a 31 de julho	Areias
	Festas de S. Tiago de Rebordões	Rebordões	De 30 a 31 de julho	Rebordões
Agosto	Festas Nossa Sr.ª Fátima e Divino Salvador	Vila Nova do Campo	De 1 a 6 de agosto	S. Salvador do Campo

Mês	Designação	Freguesia	Dia	Local
	Festas de Nossa Sr.ª Rosário	UF de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	De 5 a 7 de agosto	Palmeira
	Festas Nossa Sr.ª da Guia	Agrela	De 11 a 18 de agosto	Agrela
	Festas de St.ª Maria de Negrelos	Roriz	De 14 a 15 de agosto	Roriz
	Festas de S. Mamede de Negrelos	Vila Nova do Campo	De 18 a 21 de agosto	São Mamede de Negrelos
Setembro	Festas de Nossa Sr.ª do Parto	UF de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	De 2 a 4 de setembro	Areias
	Festas em Honra de S. Miguel	Aves	De 29 de setembro a 2 de outubro	Vila das Aves
	Festas de Nossa Sr.ª de Valinhas	Monte Córdova	De 30 setembro a 8 de outubro	Monte Córdova
Outubro	Festas de Nossa Sr.ª do Rosário e S. José	Água Longa	De 5 a 7 de outubro	Água Longa
	Festas de Nossa Sr.ª do Rosário	Monte Córdova	De 6 a 7 de outubro	Monte Córdova
Dezembro	Festas de St.ª Luzia	Monte Córdova	De 5 a 15 de dezembro	Monte Córdova

Fonte: Município de Santo Tirso, 2020.

As romarias e festas do concelho de Santo Tirso encontram-se especializadas no Mapa 10, sendo possível observar-se que, à exceção da União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave e da freguesia de Reguenga que não possuem eventos festivos, todas as freguesias que compõem o território concelhio registam pelo menos um evento ao longo do ano. Neste sentido, importa destacar a freguesia de Monte Córdova e a freguesia de Vila Nova do Campo por constituírem as freguesias que registam o maior número de eventos festivos no concelho (apresentam um total de quatro eventos, o que corresponde a 15,4% do total de eventos festivos do território concelhio, respetivamente).

Mapa 10: Romarias, feiras e festas do concelho de Santo Tirso



5 CARATERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

O presente capítulo aborda as temáticas mais relevantes do PMDFCI, nomeadamente:

- Caraterização da ocupação do solo e tipologia de povoamentos florestais existentes no concelho de Santo Tirso, servindo de base para a elaboração da Cartografia de Risco de Incêndio Rural (CRIR);
- Identificação e caraterização das Áreas Protegidas, zonas de Rede Natura 2000 e Regime Florestal;
- Enquadramento dos vários instrumentos de planeamento florestal;
- Caraterização dos equipamentos florestais de recreio e zonas cinegéticas existentes no concelho de Santo Tirso.

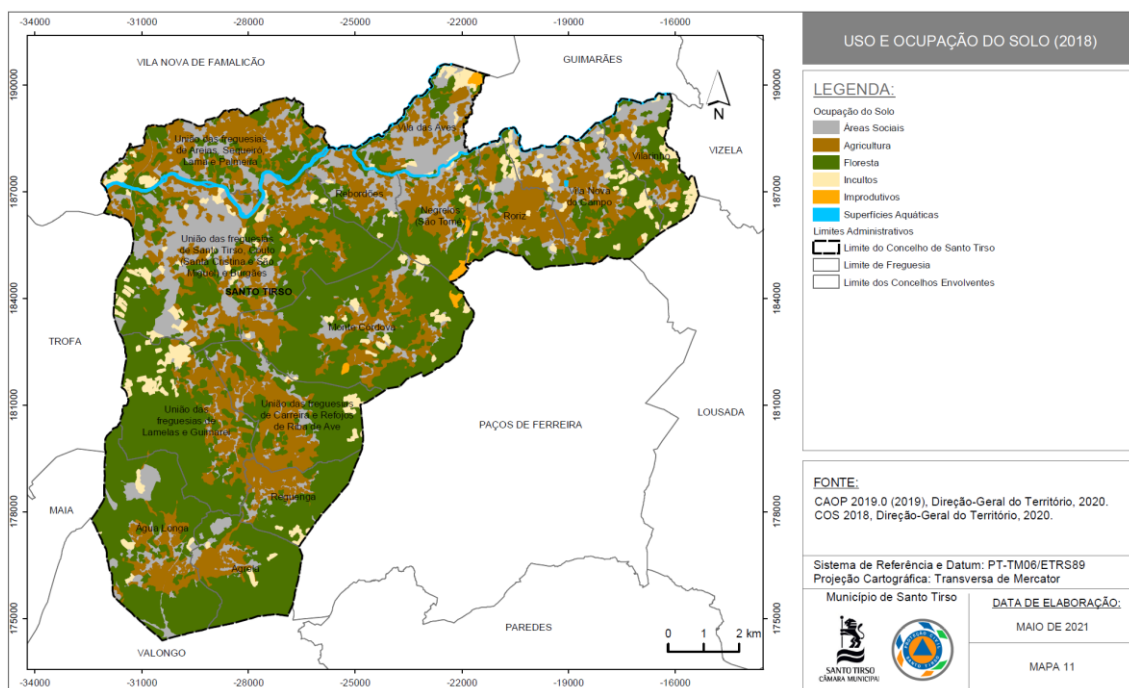
5.1 OCUPAÇÃO DO SOLO

A ocupação do solo do concelho de Santo Tirso, tendo por base a Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2018 (COS 2018), da Direção-Geral do Território, evidenciada no Mapa 11, distingue as seguintes áreas:



No concelho de Santo Tirso, o solo é ocupado predominantemente por áreas florestais, que ocupam 45,7% da área do território concelhio (6.246,5ha), seguindo-se as áreas de agricultura que ocupam 26,7% da área do território concelhio (3.643,5ha), as áreas sociais que ocupam 22,8% da área do território concelhio (3.116,3ha) e os incultos que ocupam 3,8% da área do território concelhio (513,0ha). Por sua vez, com menor representatividade no concelho de Santo Tirso encontram-se os improdutivos, que ocupam 0,5% da área do território concelhio (70,5ha), e as superfícies aquáticas, que ocupam 0,5% da área do território concelhio (65,8ha).

Mapa 11: Ocupação do solo do concelho de Santo Tirso



No que concerne à distribuição da ocupação do solo por freguesia, no concelho de Santo Tirso, evidenciada no Quadro 11, é possível retirar-se as seguintes conclusões:

- As áreas florestais, para além de constituírem a ocupação do solo com maior expressão no concelho de Santo Tirso, correspondem também à ocupação que maior significado apresenta em dez freguesias que compõem o território concelhio. Desta forma, verifica-se que é a freguesia de Agrela que regista a maior representatividade de áreas florestais (ocupam 71,2% da área total da freguesia), enquanto, inversamente, a freguesia de Vila das Aves constitui a freguesia que possui uma menor expressão de áreas florestais (ocupam 16,5% da área total da freguesia). À escala concelhia, observa-se que é a freguesia de Monte Córdova que detém a maior proporção de áreas florestais (16,1% das áreas florestais do concelho encontram-se nesta freguesia).
- Relativamente às áreas agrícolas constata-se que são a tipologia de ocupação que maior expressão apresenta em duas freguesias que compõem o território concelhio, nomeadamente em Roriz e na União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira. Assim, verifica-se que é a União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira que regista a maior representatividade de áreas agrícolas (ocupam 43,8% da área total da freguesia), enquanto, no sentido inverso, a freguesia de Agrela constitui a freguesia que onde as áreas agrícolas apresentam uma menor expressão (ocupam 15,5% da área total da

- freguesia). À escala concelhia, constata-se que é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que detém a maior proporção de áreas agrícolas (18,0% das áreas agrícolas do concelho encontram-se nesta freguesia).
- No que diz respeito às áreas sociais observa-se que correspondem à ocupação que maior expressão apresenta na freguesia de Vila das Aves e na freguesia de Rebordões. Neste sentido, verifica-se que é a freguesia de Vila das Aves que apresenta a maior representatividade de áreas sociais (ocupam 51,2% da área total da freguesia), enquanto, por outro lado, a União das freguesias de Lamelas e Guimarei constitui a freguesia que possui uma menor expressão de áreas sociais (ocupam 7,4% da área total da freguesia). À escala concelhia, verifica-se que é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que detém a maior proporção de áreas sociais (27,2% das áreas sociais do concelho encontram-se nesta freguesia).
 - No que se refere aos incultos, constata-se que é a freguesia de Vilarinho que regista a maior representatividade (ocupam 11,5% da área total da freguesia), enquanto, inversamente, a freguesia de Rebordões constitui a freguesia que possui um menor significado (ocupam 1,0% da área total da freguesia). À escala concelhia, observa-se que é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que detém a maior proporção de incultos (17,9% das áreas de incultos do concelho encontram-se nesta freguesia).
 - Quanto aos improdutivos, verifica-se que apenas se encontram em quatro freguesias que compõem o território concelhio. Deste modo, constata-se que é a freguesia de Negrelos (São Tomé) que regista a maior representatividade de improdutivos (ocupam 4,7% da área total da freguesia). À escala concelhia, observa-se que é a freguesia de Negrelos (São Tomé) que detém a maior proporção de improdutivos (41,2% dos improdutivos do concelho encontram-se nesta freguesia).
 - Por fim, no que concerne às superfícies aquáticas observa-se que apenas se encontram em oito freguesias que compõem o território concelhio. Neste seguimento, constata-se que é a freguesia de Vila das Aves e a União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira que registam a maior representatividade de superfícies aquáticas (ocupam 1,6% da área total da freguesia, respetivamente). À escala concelhia verifica-se que é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que detém a

maior proporção de superfícies aquáticas (27,1% das superfícies aquáticas do concelho encontram-se nesta freguesia).

Em termos de DFCI é essencial que as freguesias cuja ocupação florestal e de incultos é mais elevada (destacam-se as freguesias de Agrela, Água Longa, Monte Córdova, Reguenga e União das freguesias de Lamelas e Guimarei dado que, em conjunto, estas ocupações abrangem mais de 60% da freguesia) sejam alvo de maior atenção e maior vigilância nos períodos mais críticos para os incêndios rurais. Porém, dado estas ocupações registarem uma grande presença ao longo de todo o concelho de Santo Tirso, é imprescindível que todas as freguesias vejam a sua vigilância reforçada ao longo deste período.

Quadro 11: Registo das áreas de ocupação do solo por freguesia (ha)

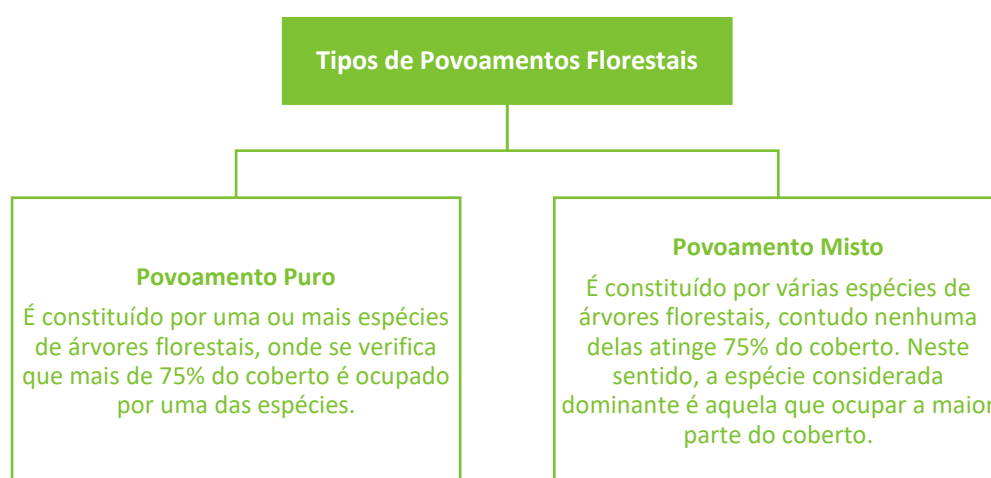
Freguesia	Áreas sociais	Agricultura	Floresta	Incultos	Improdutivos	Superfícies aquáticas	Total
Agrela	84,3	108,1	497,2	9,0	0,0	0,0	698,7
Água Longa	211,5	205,6	851,1	19,0	0,0	0,0	1.287,3
Aves	313,3	134,8	100,7	38,9	14,3	9,5	611,4
Monte Córdova	210,6	397,5	1.008,5	44,0	19,1	0,0	1.679,8
Negrelos (São Tomé)	149,0	183,6	230,0	16,7	29,0	3,4	611,6
Rebordões	170,9	118,2	122,4	4,2	0,0	5,3	421,0
Reguenga	68,4	125,9	293,8	12,3	0,0	0,0	500,4
Roriz	144,2	269,8	171,2	22,8	8,0	0,9	617,0
União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	288,6	451,0	245,1	28,7	0,0	17,0	1.030,4
União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave	124,9	342,7	458,6	22,8	0,0	0,0	949,0
União das freguesias de Lamelas e Guimarei	92,1	236,6	846,2	66,0	0,0	0,0	1.240,9
União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	847,7	656,6	907,8	91,8	0,0	17,8	2.521,8
Vila Nova do Campo	260,5	298,5	316,4	75,9	0,0	8,4	959,6
Vilarinho	150,2	114,7	197,4	60,8	0,0	3,6	526,7
Concelho de Santo Tirso	3.116,3	3.643,5	6.246,5	513,0	70,5	65,8	13.655,5

Fonte: COS 2018, Direção-Geral do Território, 2020.

5.2 POVOAMENTOS FLORESTAIS

Os povoamentos florestais correspondem às áreas que se encontram ocupadas com “árvores florestais com uma percentagem de coberto no mínimo de 10%, que ocupa uma área no mínimo de 0,5ha e largura não inferior a 20m” (ICNF, 2020⁹). Tendo em consideração a sua composição, os povoamentos florestais podem ser distinguidos em dois tipos (Figura 2):

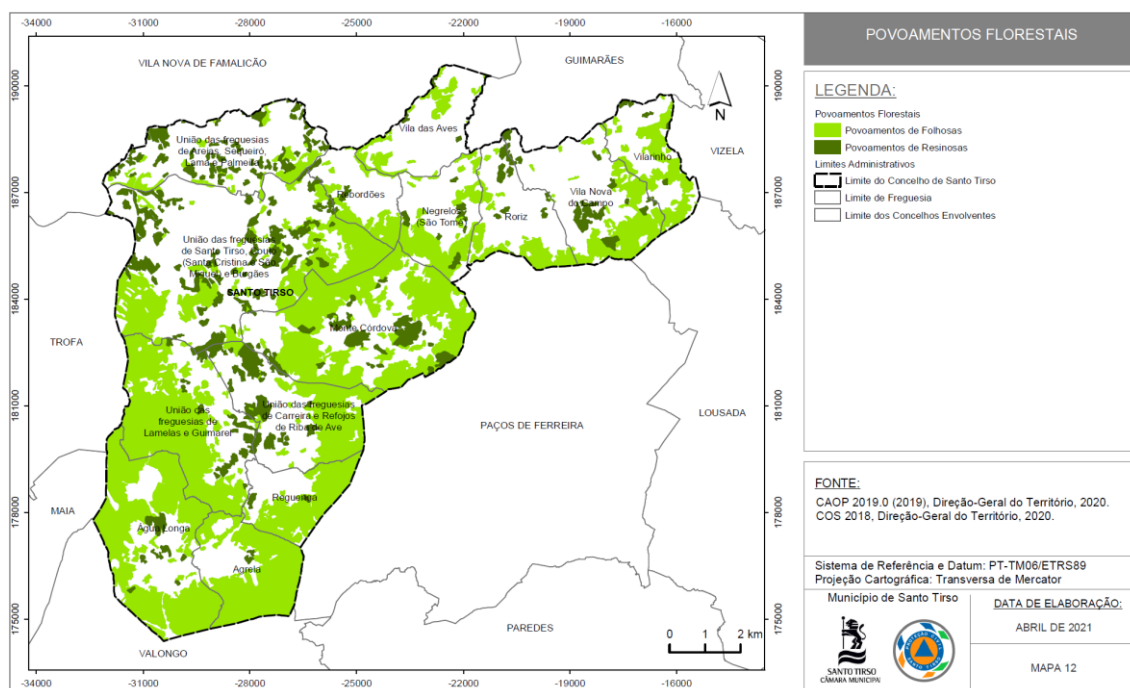
Figura 2: Tipos de povoamentos florestais, de acordo com a sua composição



A distribuição dos povoamentos florestais no concelho de Santo Tirso (Mapa 12) demonstra que são os povoamentos de folhosas que predominam no território concelhio (ocupam cerca de 5.298,4ha, o que corresponde a 84,8% da área total de povoamentos florestais e 38,8% da área total do concelho), comparativamente com os povoamentos de resinosas (ocupam cerca de 948,1ha, o que corresponde a 15,2% da área total de povoamentos florestais e 6,9% da área total do concelho).

⁹ Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/gf/gloss-tec#p> (Acedido a 06 de agosto de 2020).

Mapa 12: Povoamentos florestais do concelho de Santo Tirso



No que diz respeito à distribuição das áreas ocupadas por tipo de espécies florestais no concelho de Santo Tirso, evidenciada no Quadro 12 e no Mapa 13, é possível retirar-se as seguintes conclusões:

- A espécie florestal dominante no concelho de Santo Tirso corresponde às florestas de eucalipto, ocupando 4.929,1ha, o que corresponde a 78,9% da área de povoamentos florestais e 36,1% da área total do concelho. A freguesia onde as florestas de eucalipto apresentam uma maior expressão é na freguesia de Agrela (ocupam 95,4% da área total de povoamentos florestais da freguesia), enquanto, por outro lado, a União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira é aquela que regista a menor expressão de florestas de eucalipto (ocupam apenas 24,8% da área total de povoamentos florestais da freguesia). À escala concelhia, é a freguesia de Monte Córdova que possui a maior área de florestas de eucalipto (16,7% das florestas de eucalipto existentes no concelho encontram-se nesta freguesia).
- As florestas de pinheiro bravo também apresentam alguma relevância no concelho ocupando uma área de 937,4ha, o que corresponde a 15,0% da área de povoamentos florestais e 6,9% da área total do concelho. A União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira é aquela em que as florestas de pinheiro bravo (ocupam 55,8% da área total de povoamentos florestais da freguesia) apresentam uma maior expressão,

enquanto, por outro lado, a freguesia de Agrela é aquela que regista a menor expressão de florestas de pinheiro bravo (ocupam apenas 0,9% da área total de povoamentos florestais da freguesia). À escala concelhia, é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que possui a maior área de florestas de pinheiro bravo (30,3% das florestas de pinheiro bravo existentes no concelho encontram-se nesta freguesia).

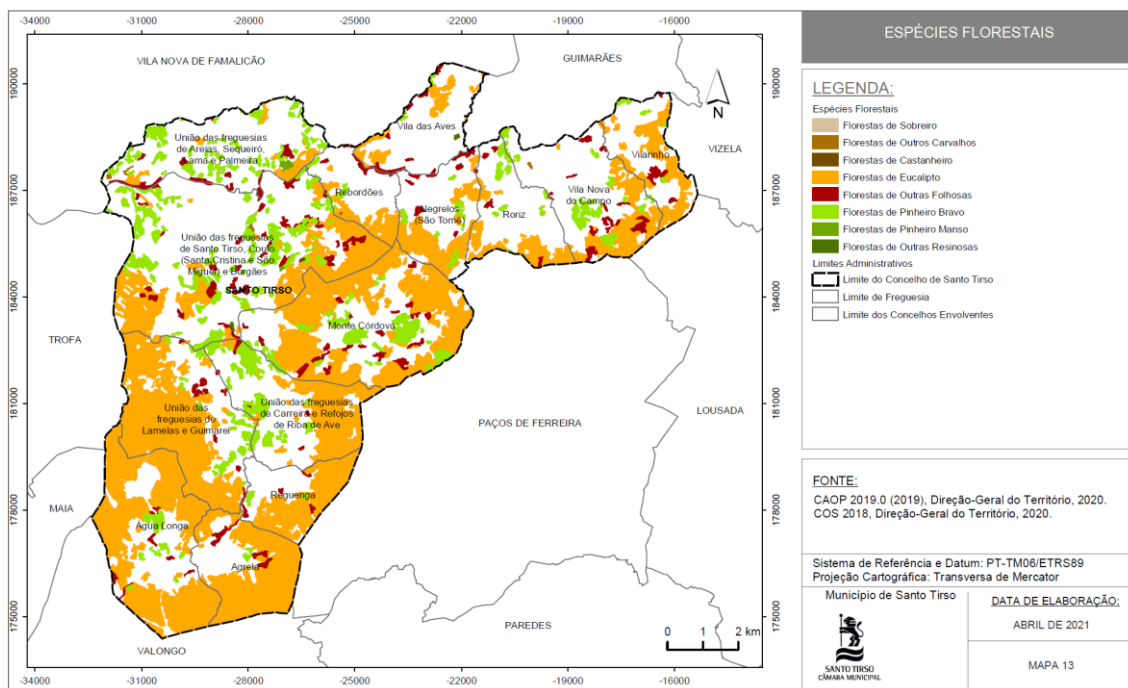
- As florestas de outras folhosas seguem-se em relevância, ocupando uma área de 358,7ha, o que corresponde a 5,7% da área de povoamentos florestais e 2,6% da área total do concelho. É na freguesia de Vila das Aves que as florestas de outras folhosas (ocupam 18,0% da área total de povoamentos florestais da freguesia) apresentam uma maior expressão, enquanto, por outro lado, a freguesia de Água Longa regista a menor expressão de florestas de outras folhosas (ocupam apenas 1,6% da área total de povoamentos florestais da freguesia). À escala concelhia, é a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães que possui a maior área de florestas de outras folhosas (24,4% das florestas de outras folhosas existentes no concelho encontram-se nesta freguesia).
- Por fim, com menor representatividade no concelho de Santo Tirso, encontram-se:
 - Florestas de pinheiro manso (ocupam uma área de 7,6ha, o que corresponde a 0,1% da área de povoamentos florestais e 0,1% da área total do concelho);
 - Florestas de outros carvalhos (ocupam uma área de 7,4ha, o que corresponde a 0,1% da área de povoamentos florestais e 0,1% da área total do concelho);
 - Florestas de outras resinosas (ocupam uma área de 3,1ha, o que corresponde a 0,05% da área de povoamentos florestais e 0,02% da área total do concelho);
 - Florestas de castanheiro (ocupam uma área de 2,1ha, o que corresponde a 0,03% da área de povoamentos florestais e 0,02% da área total do concelho);
 - Florestas de sobreiro (ocupam uma área de 1,2ha, o que corresponde a 0,02% da área de povoamentos florestais e 0,01% da área total do concelho).

Quadro 12: Registo da área florestal total e das áreas ocupadas por tipo de espécies/povoamentos florestais, por freguesia em hectares

Freguesia	Florestas de sobreiro	Florestas de outros carvalhos	Florestas de castanheiro	Florestas de eucalipto	Florestas de outras folhosas	Florestas de pinheiro bravo	Florestas de pinheiro manso	Florestas de outras resinosas	Total
Agrela	0,0	0,0	0,0	474,2	18,3	4,7	0,0	0,0	497,2
Água Longa	0,0	0,0	0,0	803,2	13,8	34,1	0,0	0,0	851,1
Aves	0,0	0,0	0,0	75,8	18,2	5,3	0,0	1,5	100,7
Monte Córdova	0,0	0,0	0,0	820,9	52,5	135,1	0,0	0,0	1.008,5
Negrelos (São Tomé)	0,0	0,0	0,0	185,6	20,2	24,1	0,0	0,0	230,0
Rebordões	0,0	1,4	0,0	95,7	12,6	12,6	0,0	0,0	122,4
Reguenga	0,0	0,0	0,0	278,9	7,9	7,1	0,0	0,0	293,8
Roriz	0,0	0,0	0,0	129,8	10,5	31,0	0,0	0,0	171,2
União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	1,2	3,1	0,0	60,8	36,7	136,8	6,6	0,0	245,1
União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave	0,0	0,0	0,0	325,2	8,8	124,7	0,0	0,0	458,6
União das freguesias de Lamelas e Guimarei	0,0	0,0	0,0	771,6	17,8	56,8	0,0	0,0	846,2
União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	0,0	1,8	2,1	529,6	87,4	284,3	1,0	1,6	907,8
Vila Nova do Campo	0,0	1,0	0,0	207,2	38,4	69,8	0,0	0,0	316,4
Vilarinho	0,0	0,0	0,0	170,7	15,6	11,1	0,0	0,0	197,4
Concelho de Santo Tirso	1,2	7,4	2,1	4.929,1	358,7	937,4	7,6	3,1	6.246,5

Fonte: COS 2018, Direção-Geral do Território, 2020.

Mapa 13: Espécies florestais do concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCI, é importante que se tenha em consideração que os povoamentos contínuos monoespecíficos ou mistos de espécies que sejam muito combustíveis (como por exemplo, o pinheiro bravo e o eucalipto que têm relevância no concelho de Santo Tirso) oferecem condições favoráveis à propagação de incêndios rurais graças às propriedades inerentes às próprias espécies. Assim, é indispensável prestar especial atenção às freguesias onde estas espécies predominam e/ou apresentam uma elevada representatividade em termos de DFCI.

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

No concelho de Santo Tirso não existem Áreas Protegidas, zonas inseridas na Rede Natura 2000 nem qualquer área sujeita a Regime Florestal.

5.4 INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL

Para uma gestão correta dos espaços florestais torna-se fundamental definir uma adequada política de planeamento, visando a valorização, a proteção e a gestão sustentável dos recursos florestais. A Lei das Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) estabelece que o ordenamento e a gestão florestal são efetuados através de Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) (anteriores Planos Regionais de Ordenamento Florestal), à escala regional, de forma articulada com planos regionais e locais de ordenamento do território, devendo estes esclarecer quais as práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais graças à sua abordagem multifuncional (Decreto Regulamentar n.º 41/2007, de 10 de abril).

Atualmente, o concelho de Santo Tirso encontra-se abrangido pelo Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), que corresponde aos anteriores PROF do Alto Minho, do Baixo Minho, da Área Metropolitana do Porto e Entre Douro e Vouga e do Tâmega, aprovado pela Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro.

As Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) foram definidas pelo Decreto-Lei n.º 127/2005, de 05 de agosto (alterado pelos Decretos-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, n.º 2/2011, de 06 de janeiro, n.º 27/2014, de 18 de fevereiro e n.º 67/2017, de 12 de junho), que estabelece que estas correspondem *“a áreas territoriais contínuas e delimitadas, constituídas maioritariamente por espaços florestais, submetidas a um plano de gestão florestal, e que cumpre o estabelecido nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e administrada por uma única entidade”*.

A delimitação das ZIF é realizada atendendo a um conjunto de critérios de aplicação específica, nomeadamente:

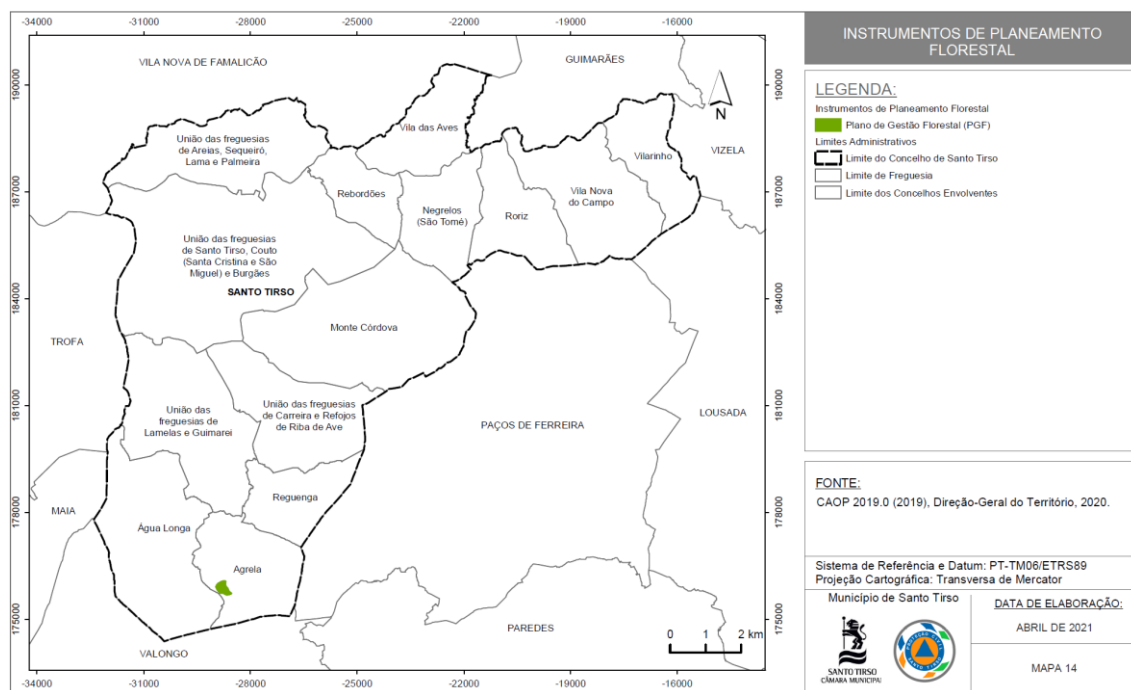
- Fisiográfico (sub-bacias ou conjuntos de sub-bacias hidrográficas contínuas e unidade de relevo);
- Rede de compartimentação (rede primária de faixas de gestão de combustível e outras faixas de interrupção ou de gestão de combustível com largura superior a 250 metros);
- Social (organização social, administrativa e jurídica do território, nomeadamente concelho e freguesia);
- E ambiental (localização dominante em territórios ou em áreas classificadas cuja silvicultura se oriente fundamentalmente para a conservação da biodiversidade).

Contudo, tendo em consideração a informação disponibilizada pelo ICNF (2020), o concelho de Santo Tirso não possui qualquer ZIF delimitada.

No que diz respeito aos Planos de Gestão Florestal (PGF), estes correspondem a um *“instrumento básico de ordenamento florestal das explorações, que regula as intervenções de natureza cultural e ou de exploração e visa a produção sustentada dos bens ou serviços originados em espaços florestais, determinada por condições de natureza económica, social e ecológica”*, sendo que os *“PROF definirão a área das explorações florestais a partir da qual estas serão obrigatoriamente sujeitas a um PGF, a elaborar pelos proprietários”* (n.ºs 1 e 2 do artigo 6.º da Lei n.º 33/96, de 17 de agosto).

No concelho de Santo Tirso (Mapa 14) existe um Plano de Gestão Florestal, elaborado no ano 2013 pela Associação dos Silvicultores do Vale do Ave (ASVA), que se localiza na freguesia de Agrela, tendo como proprietária a entidade gestora do projeto.

Mapa 14: Instrumentos de Planeamento Florestal



5.5 EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO

5.5.1 EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA

No concelho de Santo Tirso encontram-se alguns espaços florestais de recreio e lazer que importa preservar, nomeadamente parques de merendas. Para além disso, o território concelhio conta com a existência de oito percursos pedestres ao longo de espaços florestais que permitem usufruir do património ecológico do concelho, nomeadamente:

- PR1 – Histórico Pré-Industrial (apresenta uma extensão de 7,1 km);
- PR2 – Padrão (apresenta uma extensão de 12,1 km);
- PR3 – Rio Leça (apresenta uma extensão de 15,1 km);
- PR4 – Abraço (apresenta uma extensão de 13,9 km);
- PR5 – Moinhos do Fojo (apresenta uma extensão de 7,1 km);
- PR6 – Vale do Leça – Circular (apresenta uma extensão de 12,0 km);
- PR6 – Vale do Leça – Linear (apresenta uma extensão de 20,0 km);
- PR7 – Entre Mosteiros (apresenta uma extensão de 10,5 km);
- PR8 – Quintas e Parques (apresenta uma extensão de 10,6 km).

No que diz respeito às zonas de caça, no concelho de Santo Tirso existem três Zonas de Caça Associativa (ZCA) e três Zonas de Caça Municipal (ZCM), designadamente:

- ZCA Monte Córdova (ZCA 2579): ocupa uma área total de 962ha totalmente inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora a Associação de Caçadores e Pescadores de Monte Córdova;
- ZCA de São Mamede (ZCA 5221): ocupa uma área total de 308ha totalmente inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora o Clube de Caçadores de Lordelo;
- ZCA de Vilarinho (ZCA 5222): ocupa uma área total de 280ha totalmente inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora o Clube de Caçadores de Vilarinho;

- ZCM Vale do Leça (ZCM 3207): ocupa uma área total de 5.830ha, sendo que apenas 3.350ha encontram-se inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora a Associação de Caçadores do Vale do Leça;
- ZCM de Santo Tirso (ZCM 3637): ocupa uma área total de 1.596ha totalmente inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora a Associação de Caçadores e Pescadores de Monte Córdova;
- ZCM de Santa Tecla (ZCM 3721): ocupa uma área total de 8.451ha, sendo que apenas 207ha encontram-se inseridos no concelho de Santo Tirso, e tem como entidade gestora o Clube de Caça e Pesca de Santa Tecla.

O concelho de Santo Tirso possui também uma zona de pesca desportiva no seu território, nomeadamente:

- Concessão de Pesca Desportiva do Rio Vizela, determinada pelo Despacho n.º 23/2011/CP, de 09 de junho, e Alvará n.º 333/2012, de 30 de abril. A concessão foi atribuída ao Clube de Caçadores de Lordelo e possui uma extensão de cerca de 5,9km, desde a ponte da Fundação no lugar de Sarganhada (limite montante), até à ponte de Espinho (limite a jusante), abrangendo freguesias do concelho de Guimarães, e as freguesias de Vila Nova do Campo e de Vilarinho, do concelho de Santo Tirso. A concessão é válida até 30 de abril de 2022.

Em termos de DFCl é importante que se garanta uma correta gestão das zonas anteriormente identificadas, de forma a manter-se estas áreas cuidadas e preservadas de modo a proporcionar condições favoráveis para o desenvolvimento de espécies e de biodiversidade. Por sua vez, se a gestão destes espaços se apresentar desordenada e ineficiente, poderá ter como consequência a debilitação destas áreas, podendo favorecer a fácil ignição e rápida propagação de incêndios rurais.

O Despacho n.º 5802/2014, de 02 de maio, define as especificações técnicas em matéria de defesa da floresta contra incêndios a observar na instalação e funcionamento de equipamentos florestais de recreio, nomeadamente dos equipamentos aptos à realização de piqueniques e à confeção de alimentos, inseridos em espaço rural. No anexo deste Despacho é publicado o regulamento das especificações técnicas em matéria de defesa da floresta contra incêndios relativas a equipamentos florestais de recreio inseridos em espaço rural.

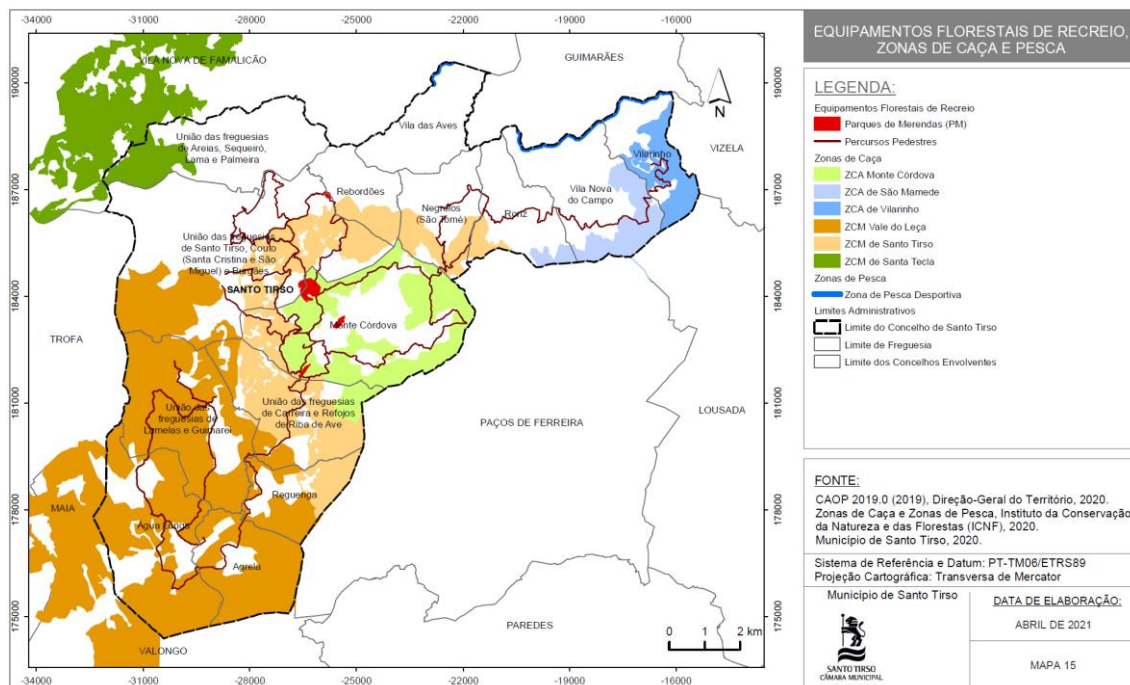
A área florestal do concelho é totalmente privada, coexistindo com algumas áreas de recreio associadas essencialmente ao culto religioso. No Mapa 15 foram identificadas as áreas com um maior ritmo de utilização. Esta utilização é feita sobretudo aos fins-de-semana e com grande afluxo sazonal, nos meses de verão. São áreas com parques de merendas associados. Existem também outras áreas de recreio e lazer onde subsistem núcleos arbóreos com alguma expressão e com um elevado valor patrimonial, nomeadamente o Carvalhal de Valinhas e Carvalhal de Valdrigo, ambos em Monte Córdova.

Neste seguimento, constata-se que os equipamentos florestais de recreio do concelho de Santo Tirso apresentam as seguintes características:

- Parque de Merendas de São João do Carvalhinho (PM) possui grelhadores, mesas e bancos, ponto de água, ponto de informação, estacionamento, refúgio de emergência e o seu estado de conservação encontra-se de acordo com o regulamento relativo à temática.
- Parque de Merendas de Nossa Senhora da Assunção (PM) possui mesas e bancos, ponto de água, ponto de informação, estacionamento e refúgio de emergência, e o seu estado de conservação encontra-se de acordo com o regulamento relativo à temática.
- Carvalhal de Valdrigo (PM) possui local destinado a grelhadores, mesas e bancos, ponto de água, ponto de informação, estacionamento, refúgio de emergência e o seu estado de conservação encontra-se de acordo com o regulamento relativo à temática.
- Carvalhal de Valinhas (PM) possui mesas e bancos, ponto de informação, estacionamento e refúgio de emergência, e o seu estado de conservação encontra-se sem todos os requisitos previstos no regulamento.

Os equipamentos florestais de recreio, os percursos pedestres, as zonas de caça e as zonas de pesca existentes no concelho de Santo Tirso, encontram-se evidenciados no Mapa 15.

Mapa 15: Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca do concelho de Santo Tirso



Em termos de DFCl, é importante referir que a presença de população ao longo dos espaços florestais pode retrair atos criminosos, ou seja, ignições, para além de que pode ter um papel muito importante no que se refere à deteção precoce de incêndios rurais. Porém, a prática de atividades de lazer pode conduzir ao aumento de ocorrências de incêndios rurais, sobretudo se forem realizadas de forma descontrolada, tal como é exemplo o uso de material pirotécnico, a realização de fogueiras, entre outros. Neste sentido, os aspetos anteriormente referidos podem ganhar uma maior impulsão quando combinados com outros fatores, dos quais se destaca a existência de vegetação densa e condições meteorológicas favoráveis à fácil ignição e rápida propagação de incêndios rurais, designadamente temperaturas expressivas, humidade relativa reduzida e vento forte.

Em suma, os parques de merendas devido à sua localização, no interior dos espaços florestais, e ao eventual comportamento de risco dos seus utilizadores, devem ser alvo de uma atenção acrescida no âmbito da DFCl. Consta-se a necessidade de manter os povoamentos florestais de folhosas autóctones e de privilegiar a plantação de outras folhosas de folha caduca e resinosas de folha miúda, com menor vulnerabilidade aos incêndios florestais.

Apresenta-se, ainda, indispensável que se proceda a uma constante sensibilização da população para a diminuição do risco de incêndio, com o intuito de esta usar estes espaços de forma correta e segura, seguindo as precauções necessárias e aconselháveis.

6 ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS RURAIS

O presente capítulo tem por objetivo antecipar tendências gerais dos incêndios rurais e determinar aspetos específicos localizados, constituindo o suporte para a elaboração de propostas.

A metodologia adotada na análise do histórico e causalidade dos incêndios rurais consiste numa análise estatística e espacial. Para a análise estatística foram tidas em conta algumas variáveis, nomeadamente:

Área ardida e número de ocorrências (distribuição anual, mensal, semanal, diária e horária)	
Área ardida em espaços florestais	
Área ardida e número de ocorrências, por classes de extensão	
Pontos prováveis de início e causas	
Fontes de alerta	
Grandes incêndios (área $\geq 100\text{ha}$) (distribuição anual, mensal, semanal e horária)	

A obtenção deste tipo de informação é muito importante pois possibilita o planeamento de ações de vigilância e prevenção. Desta forma, espera-se que os intervenientes nestas ações, nomeadamente os bombeiros e outras equipas que atuam na vigilância, primeira intervenção, combate, rescaldo e vigilância pós incêndio, adquiram uma noção dos meses, dos dias da semana e das horas consideradas mais críticas para a ocorrência de incêndios rurais.

Por fim, importa relevar que foram realizadas alterações aos dados estatísticos provenientes do ICNF, dado que foram acrescentados dois grandes incêndios (com área igual ou superior a 100ha) que afetaram o concelho de Santo Tirso nos anos 2013 e 2017. Estes incêndios encontram-se representados na informação geográfica disponibilizada pelo ICNF, tendo-se considerado que seria

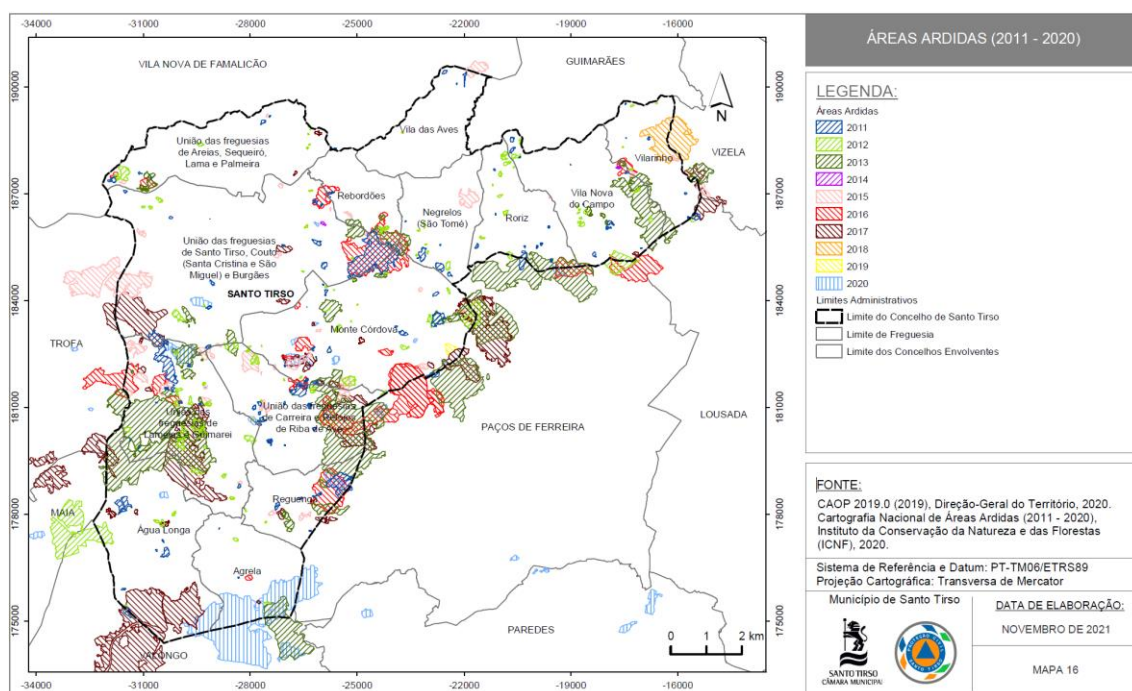
importante ter em conta estas ocorrências na análise que se apresenta ao longo do presente capítulo. Contudo, dado que estes incêndios apenas têm informação disponível relativamente ao ano, à freguesia e à sua área ardida, os três incêndios que aqui foram incluídos apenas serão tidos em conta na análise anual e da distribuição geográfica (freguesia).

6.1 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL

A distribuição das áreas ardidas no concelho de Santo Tirso entre 2011 e 2020 (Mapa 16) demonstra que ao longo da última década, todo o território concelhio foi severamente afetado por incêndios rurais, sendo de destacar o setor sul e o limite oeste do concelho por terem registado as áreas ardidas mais extensas (onde se verifica uma elevada presença de áreas florestais, conforme se pode verificar no ponto 5.1 deste documento). No que diz respeito à distribuição anual dos incêndios rurais, tal como se pode aferir através da análise ao Mapa 16, são os anos 2013 e 2017 que se salientam por apresentarem as áreas ardidas mais expressivas.

Ressalva-se, ainda, que no período em análise todas as freguesias que compõem o concelho de Santo Tirso apresentam áreas ardidas.

Mapa 16: Áreas ardidas no concelho de Santo Tirso (2011-2020)



No Gráfico 15 apresenta-se a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso, sendo possível constatar-se que ao longo da última década o território concelhio apresentou uma área ardida total de 3.895,6ha e um total de 2.532 ocorrências de incêndios rurais.

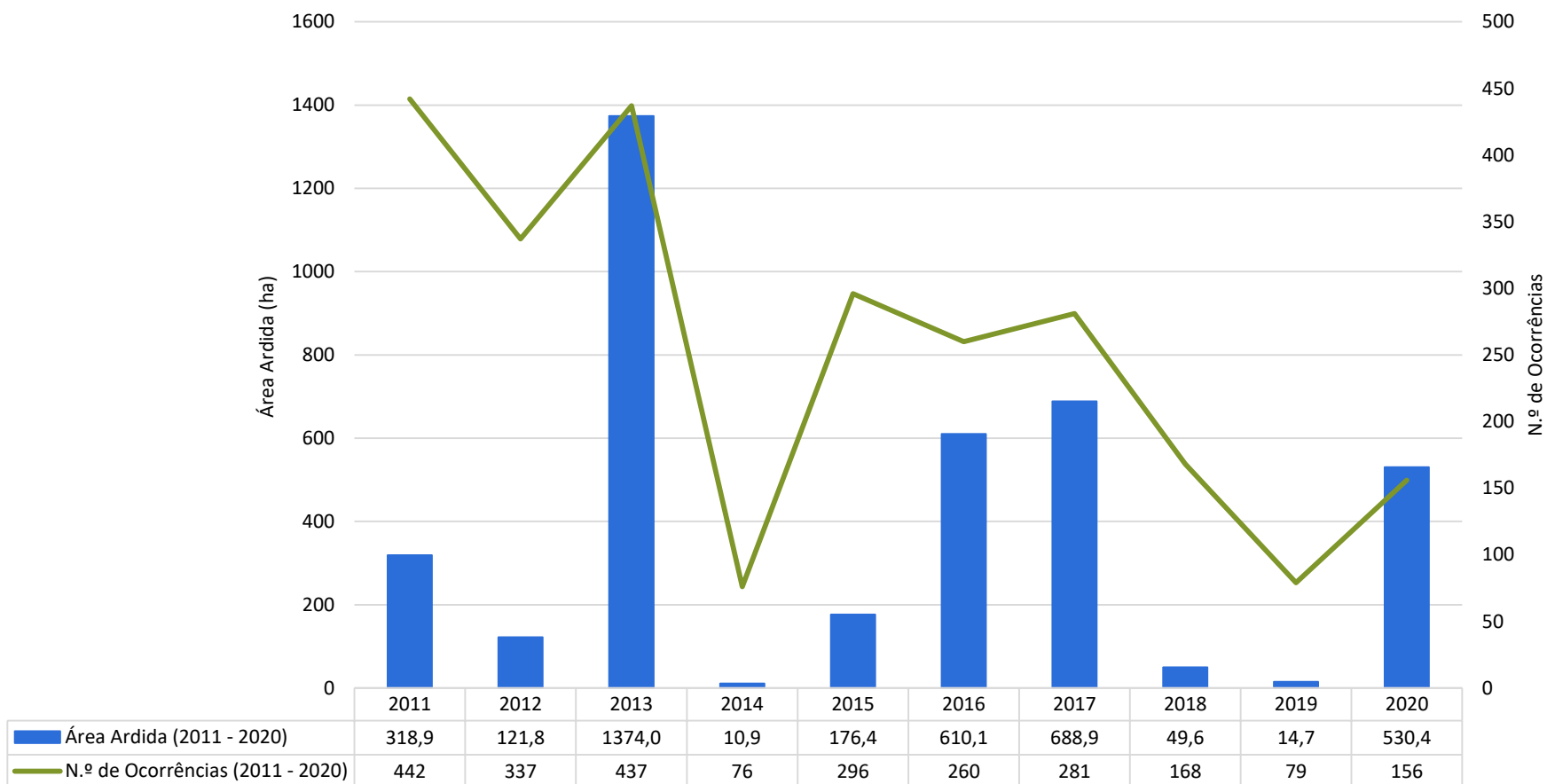
Relativamente à área ardida, observa-se que é o ano 2013 que apresenta o valor mais expressivo, com 1.374,0ha (corresponde a 35,3% da área ardida entre 2011 e 2020 e 10,1% da área total do concelho), seguindo-se o ano 2017 com 688,9ha (corresponde a 17,7% da área ardida entre 2011 e 2020 e 5,0% da área total do concelho) e o ano 2016 com 610,1ha (corresponde a 15,7% da área ardida entre 2011 e 2020 e 4,5% da área total do concelho). Por sua vez, o ano 2014 foi aquele em que se registou uma menor área ardida, com apenas 10,9ha (corresponde a 0,3% da área ardida entre 2011 e 2020 e 0,1% da área total do concelho).

Quanto ao número de ocorrências de incêndios rurais, o ano 2011 é o que regista o valor mais elevado, com um total de 442 ocorrências (corresponde a 17,5% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020), seguindo-se o ano 2013 com 437 ocorrências (corresponde a 17,3% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020) e o ano 2012 com 337 ocorrências (corresponde a 13,3% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020). Por outro lado, o ano 2014 foi aquele que apresentou o menor número de ignições com apenas 76 ocorrências (corresponde a 3,0% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020).

Assim verifica-se que a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais apresentam-se irregulares ao longo da última década, não sendo possível estabelecer uma relação entre os mesmos. Este facto pode ser comprovado no ano 2011, dado que foram registadas 442 ocorrências e uma área ardida de 318,9ha, enquanto, no ano 2016 registaram-se 260 ocorrências e uma área ardida de 610,1ha.

No que concerne aos ciclos de fogo, importa ressaltar que ao longo do concelho de Santo Tirso, no decorrer da última década, todos os anos se assistiu à ocorrência de incêndios rurais, afetando todas as freguesias que compõem o território concelhio. Para além do exposto, verifica-se que é ao longo dos meses de verão que todos os anos se assiste a um maior número de ignições, constituindo, assim, o período mais preocupante.

Gráfico 15: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição anual



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.1.1 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL POR FREGUESIA

No Gráfico 16 apresenta-se a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, por freguesia, no ano 2020 e a média para o último quinquénio (2015 a 2019), no concelho de Santo Tirso.

No ano 2020 a freguesia de Agrela foi aquela que apresentou uma maior área ardida com 416,0ha (corresponde a 78,4% do total de área ardida nesse ano) (ressalva-se que nesta freguesia ocorreu um grande incêndio rural com uma área total de 415,8ha, no mês de julho de 2020, refletindo-se em toda a análise efetuada referente a este ano), seguindo-se a freguesia de Monte Córdova com uma área ardida de 42,8ha (corresponde a 8,1% do total de área ardida nesse ano), e a União das freguesias de Lamelas e Guimarei com uma área ardida de 33,3ha (corresponde a 6,3% do total de área ardida nesse ano). Por sua vez, a freguesia de Negrelos (São Tomé) constitui a freguesia que regista a área ardida mais reduzida no ano 2020, sendo de apenas 0,01ha (corresponde a 0,002% do total de área ardida nesse ano).

No que concerne ao número de ocorrências de incêndios rurais, no ano 2020, destaque para a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, com um total de 34 ignições (corresponde a 21,8% do total de ocorrências registadas nesse ano), seguindo-se a freguesia de Monte Córdova com um total de 32 ignições (corresponde a 20,5% do total de ocorrências registadas nesse ano), e a freguesia de Água Longa com um total de 22 ignições (corresponde a 14,1% do total de ocorrências registadas nesse ano). Por seu turno, a freguesia de Vilarinho constitui a freguesia que regista o número de ocorrências mais reduzido no ano 2020, sendo de apenas uma ignição (corresponde a 0,6% do total de ocorrências registadas nesse ano).

Em termos médios para o último quinquénio (2015 a 2019), a freguesia de Monte Córdova é aquela que apresenta a área ardida mais elevada (66,8ha em média por ano), seguindo-se a União das freguesias de Lamelas e Guimarei (55,8ha em média por ano) e a freguesia de Água Longa (38,9ha em média por ano). Inversamente, a freguesia de Agrela é aquela que regista a área ardida mais reduzida ao longo do último quinquénio (1,7ha em média por ano).

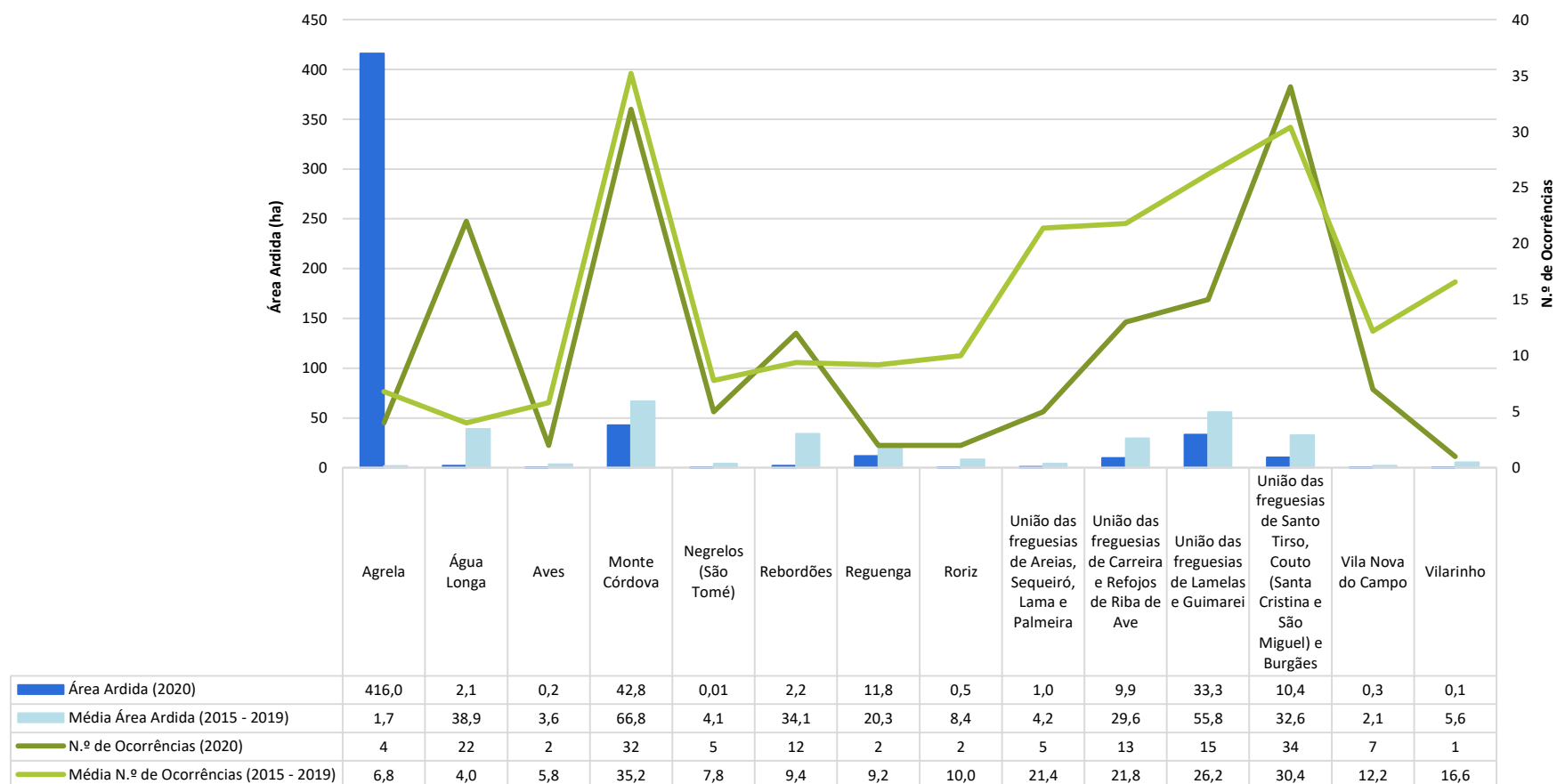
No que se refere ao número de ocorrências em termos médios para o último quinquénio (2015 a 2019), destaque para a freguesia de Monte Córdova (35,2 ocorrências em média por ano), seguindo-se a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães (30,4 ocorrências em média por ano) e a União das freguesias de Lamelas e Guimarei (26,2

ocorrências em média por ano). Por outro lado, a freguesia de Água Longa é aquela que regista o número de ignições mais reduzido ao longo do último quinquénio (4,0 ocorrências em média por ano).

Por fim, é importante proceder ao cruzamento da distribuição espacial da área ardida e das ocorrências com as próprias características socioeconómicas das freguesias. Desta forma, constata-se que as freguesias que registam os valores mais expressivos de área ardida e do número médio de ocorrências, registam, também, índices de envelhecimento bastante significativos. Assim, é fulcral reconhecer-se que o envelhecimento da população constitui uma das principais causas para o crescente abandono das práticas agrícolas e florestais, o que leva a uma grande acumulação da carga de combustível nestas áreas, tornando-as mais suscetíveis à ocorrência de incêndios rurais.

Em suma, e em termos de DFCI, é muito importante que estas freguesias mereçam uma maior atenção, proteção/vigilância e informação.

Gráfico 16: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média do quinquénio (2015-2019) por freguesia



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

No Gráfico 17 apresenta-se a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, por freguesia, no ano 2020 e a média para o último quinquénio (2015 a 2019), quando analisado por cada 100ha de espaços florestais, no concelho de Santo Tirso.

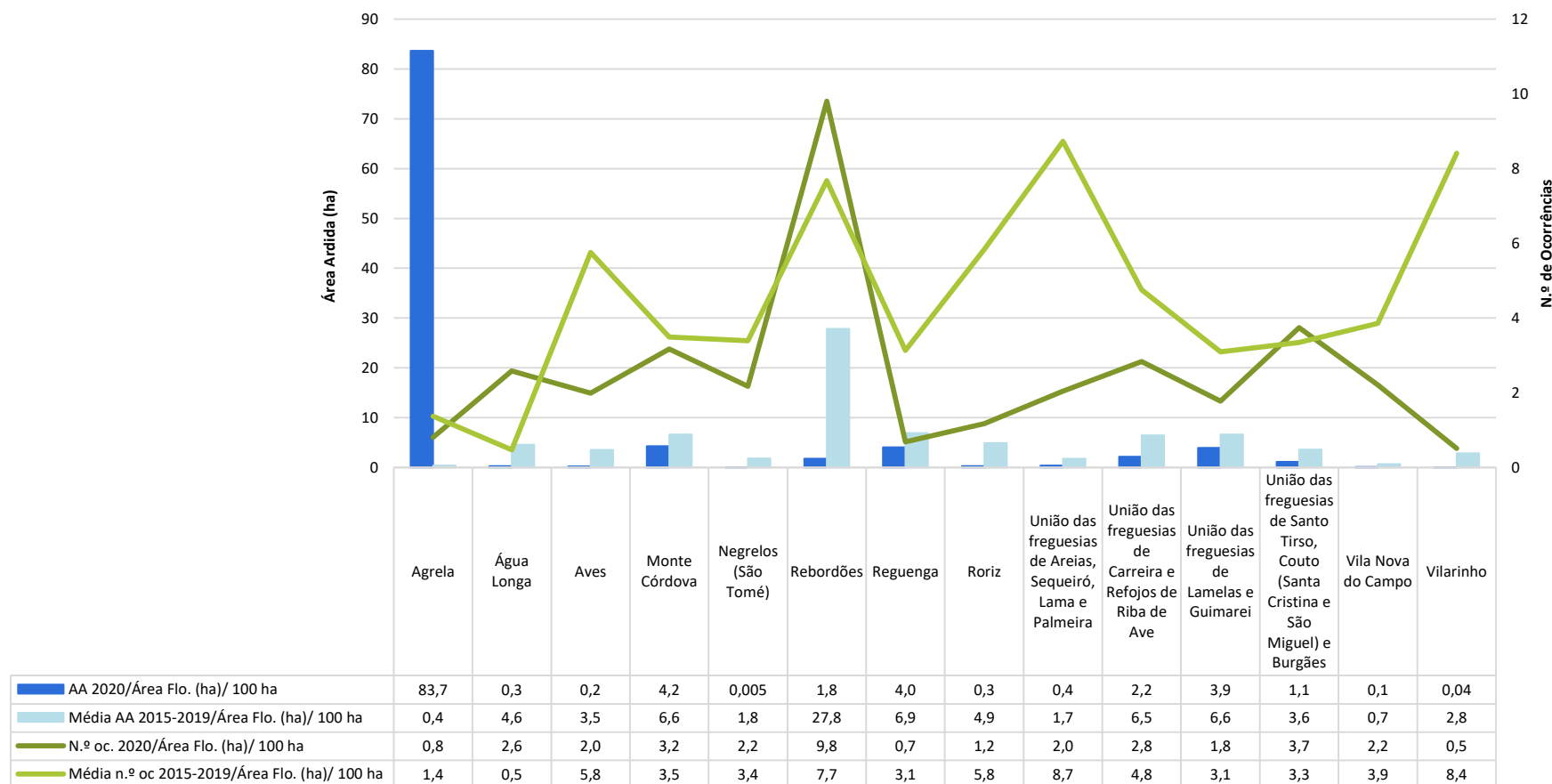
No ano 2020 é a freguesia de Agrela que apresenta a área ardida mais elevada por cada 100ha de área florestal (83,7ha) (relewa-se que nesta freguesia ocorreu um grande incêndio rural com uma área total de 415,8ha, no mês de julho de 2020, refletindo-se em toda a análise referente a este ano), seguindo-se a freguesia de Monte Córdova (4,2ha) e a freguesia de Reguenga (4,0ha). Por seu turno, a freguesia de Negrelos (São Tomé) constitui a freguesia que regista a área ardida mais reduzida por cada 100ha de área florestal no ano 2020 (0,005ha)

No que diz respeito ao número de ocorrências de incêndios rurais por cada 100ha de área florestal, no ano 2020, destaca-se a freguesia de Rebordões (9,8 ocorrências), seguindo-se a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães (3,7 ocorrências) e a freguesia de Monte Córdova (3,2 ocorrências). Por sua vez, a freguesia Vilarinho constitui a freguesia que regista o número de ocorrências mais reduzido por cada 100ha de área florestal no ano 2020 (0,5 ocorrências).

Em termos médios para o último quinquénio (2015 a 2019), a freguesia de Rebordões é aquela que apresenta a área ardida mais elevada por cada 100ha de área florestal (27,8ha em média por ano), seguindo-se a freguesia de Reguenga (6,9ha em média por ano) e as freguesias de Monte Córdova e União das freguesias de Lamelas e Guimarei (6,6ha em média por ano, respetivamente). Inversamente, a freguesia de Agrela é a que regista a área ardida mais reduzida por cada 100ha de área florestal ao longo do último quinquénio (0,4ha em média por ano).

Quanto ao número de ocorrências, em termos médios para o último quinquénio (2015 a 2019), por cada 100ha de área florestal, destaque para a União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira (8,7 ocorrências em média por ano), seguindo-se a freguesia de Vilarinho (8,4 ocorrências em média por ano) e a freguesia de Rebordões (7,7 ocorrências em média por ano). Por outro lado, é a freguesia de Água Longa que regista o menor número de ignições ao longo do último quinquénio (0,5 ocorrências em média por ano).

Gráfico 17: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média do quinquénio (2015-2019), por hectares de espaços florestais e por cada 100 ha, por freguesia



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.2 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

O Gráfico 18¹⁰ apresenta a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, ao longo dos doze meses do ano, no ano 2020 e em média para o período que compreende os anos 2010 a 2019, no concelho de Santo Tirso.

No ano 2020 o mês de julho foi aquele que apresentou uma maior a área ardida com 433,6ha (corresponde a 81,7% do total de área ardida nesse ano), seguindo-se o mês de setembro com uma área ardida de 51,8ha (corresponde a 9,8% do total da área ardida nesse ano) e o mês de agosto com uma área ardida de 41,6ha (corresponde a 7,8% do total de área ardida nesse ano). Por sua vez, no ano 2020, nos meses de janeiro, novembro e dezembro não há registo de área ardida.

No que concerne ao número de ocorrências de incêndios rurais, no ano 2020, destaque para o mês de agosto com 47 ignições (corresponde a 30,1% do total de ocorrências registadas nesse ano), seguindo-se o mês de setembro com um total de 44 ignições (corresponde a 28,2% do total de ocorrências registadas nesse ano) e o mês de julho com um total de 32 ignições (corresponde a 20,5% do total de ocorrências registadas nesse ano). Por sua vez, os meses de janeiro, novembro e dezembro não registam qualquer ocorrência de incêndio rural nesse ano.

Relativamente à média de área ardida entre 2010 e 2019, destaque para o mês de agosto (199,6ha em média por ano), seguindo-se o mês de setembro (97,3ha em média por ano) e o mês de julho (41,7ha em média por ano). Por outro lado, é o mês de janeiro que regista a menor área ardida no período em análise (0,2ha em média por ano).

Quanto à média do número de ocorrências entre 2010 e 2019, destaque para o mês de agosto (71,2 ocorrências em média por ano), seguindo-se o mês de setembro (58,9 ocorrências em média por ano) e o mês de julho (51,5 ocorrências em média por ano). Por seu turno, é o mês de janeiro que regista o menor número de ocorrências de incêndios rurais (0,9 ocorrências em média por ano).

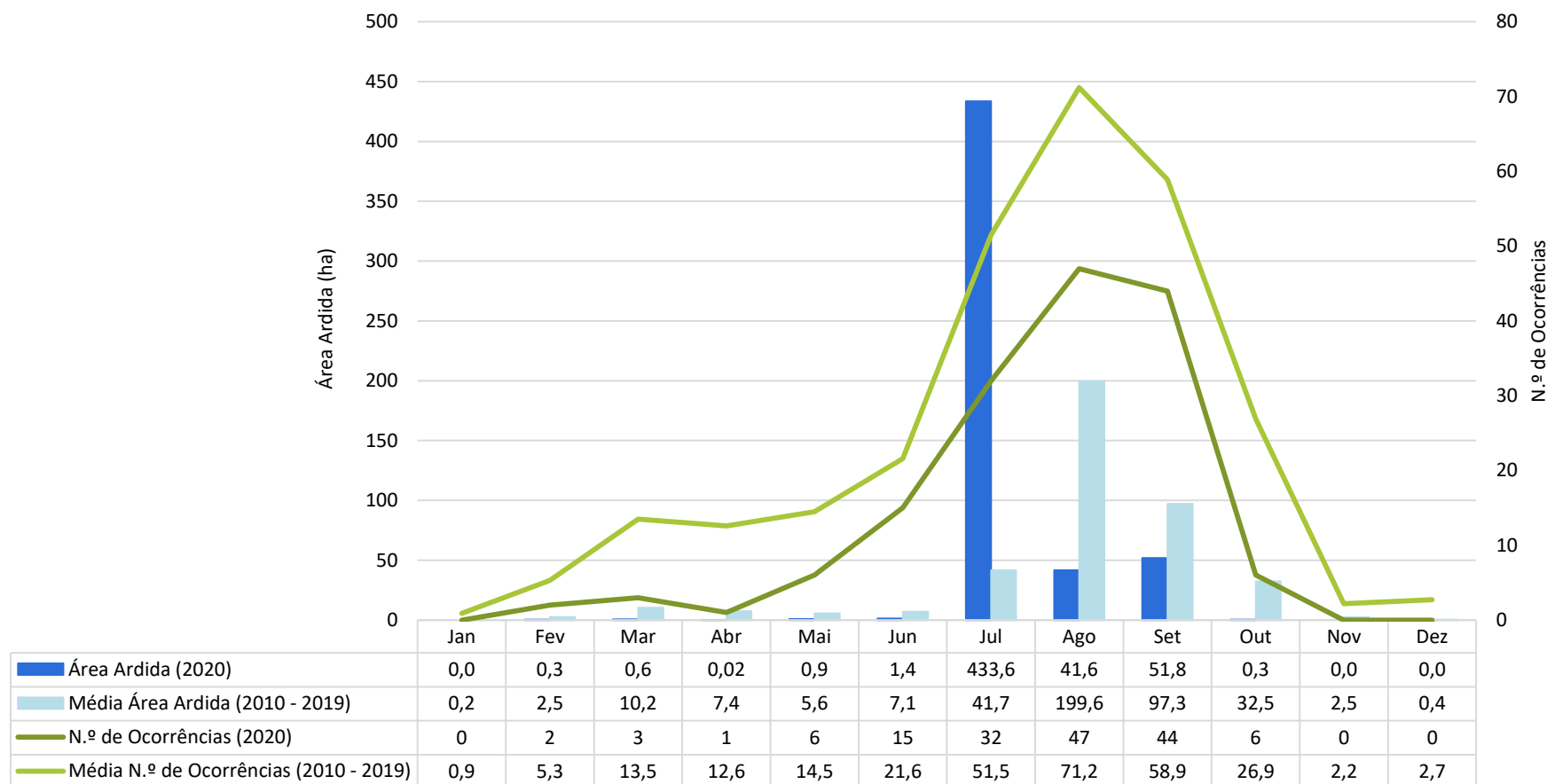
Neste sentido, importa ressaltar que são os meses de verão aqueles que são mais propensos à ocorrência de incêndios rurais, devido às condições meteorológicas que se registam ao longo deste

¹⁰ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

período, enquanto, no sentido inverso, ao longo dos meses de inverno a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais é menor.

Para além do exposto, importa ter em conta que é nos meses que antecedem e sucedem os meses de verão que se realizam as queimas de sobranes associadas à limpeza dos solos agrícola e florestal, sendo importante intensificar as campanhas de sensibilização da população ao longo deste período, com o intuito de informar a população no que se refere às boas práticas e de modo a conseguir-se alcançar um decréscimo do número de ocorrências de incêndios rurais. Para além disso, é fulcral reforçar a informação de que é necessária autorização para a realização de uma queima. Assim, é fundamental aumentar-se a vigilância e a fiscalização ao longo destes meses.

Gráfico 18: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média da década (2010-2019) – distribuição mensal



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.3 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

O Gráfico 19¹¹ apresenta a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, ao longo dos sete dias da semana, no ano 2020 e em média para o período compreendido entre 2010 a 2019, no concelho de Santo Tirso.

No ano 2020, a sexta-feira é o dia da semana que apresenta a área ardida mais elevada (449,7ha, o que corresponde a 84,8% do total de área ardida nesse ano), seguindo-se a segunda-feira (25,6ha, correspondente a 4,8% do total de área ardida nesse ano) e a quarta-feira (20,1ha, o que corresponde a 3,8% do total de área ardida nesse ano). Por seu turno a terça-feira constitui o dia da semana que apresenta a área ardida mais reduzida, sendo de 1,6ha (corresponde apenas a 0,3% do total de área ardida nesse ano).

Relativamente ao número de ocorrências de incêndios rurais, no ano 2020, observa-se que é a segunda-feira e a quarta-feira que se destacam com um total de 26 ignições, respetivamente (corresponde a 16,7% do total de ocorrências registadas nesse ano, respetivamente), seguindo-se o sábado com um total de 25 ignições (corresponde a 16,0% do total de ocorrências registadas nesse ano) e o domingo e a quinta-feira com um total de 21 ignições, respetivamente (corresponde a 13,5% do total de ocorrências registadas nesse ano, respetivamente). Por outro lado, a terça-feira constitui o dia da semana que apresenta o menor número de ocorrências no ano 2020, sendo de apenas 18 ignições (corresponde a 11,5% do total de ocorrências registadas nesse ano).

No que se refere à média de área ardida entre 2010 e 2019, a segunda-feira é o dia que apresenta a área ardida mais significativa (126,2ha em média por ano), seguindo-se a sexta-feira (76,8ha em média por ano) e o sábado (64,5ha em média por ano). Por sua vez, observa-se que a quinta-feira é o dia que regista a área ardida mais reduzida no período em análise (19,6ha em média por ano).

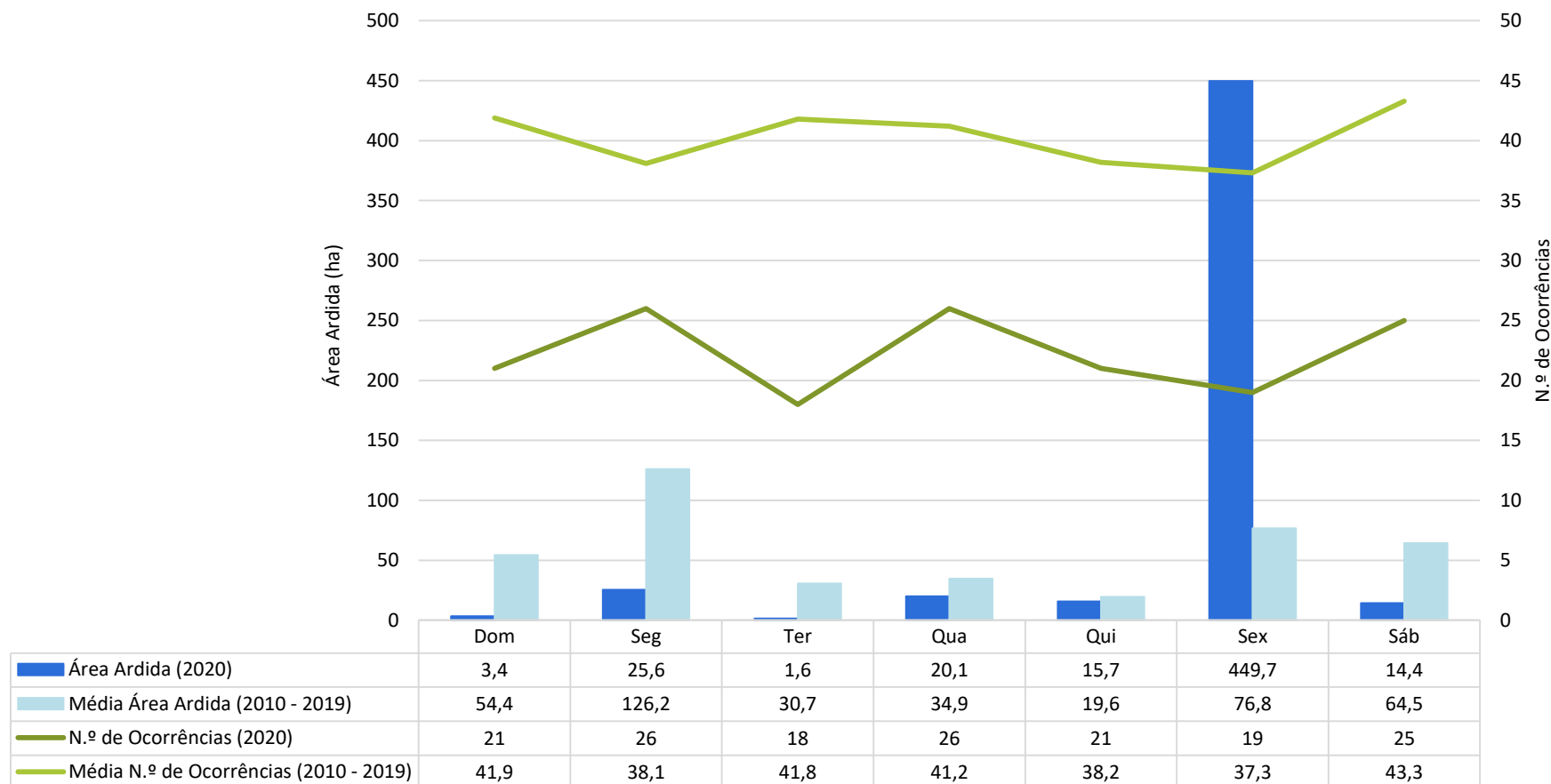
Quanto à média do número de ocorrências entre 2010 e 2019, destaque para o sábado (43,3 ocorrências em média por ano), seguindo-se o domingo (41,9 ocorrências em média por ano) e a terça-feira (41,8 ocorrências em média por ano). Por outro lado, a sexta-feira é o dia que apresenta o menor número de ignições no período em análise (37,3 ocorrências em média por ano).

¹¹ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Face ao disposto, é possível concluir que no ano 2020, o dia mais crítico no que concerne à área ardida é a sexta-feira, enquanto no que respeita ao número de ocorrências são os dias de segunda-feira e de quarta-feira. Por sua vez, ao longo da última década, o dia mais crítico no que se refere à área ardida é a segunda-feira e no que diz respeito ao número de ocorrências é o sábado. Constatase, assim, que não existe correlação entre a área ardida e o número de ocorrências.

Por último, importa apontar que não foi possível estabelecer uma correlação entre a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais com fatores socioeconómicos e com comportamentos de risco, por falta de informação mais detalhada para o efeito.

Gráfico 19: Área ardida e número de ocorrências em 2020 e média da década (2010-2019) – distribuição semanal



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.4 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA

No Gráfico 20¹² apresenta-se a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, referente aos valores diários acumulados, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

No que diz respeito à área ardida, entre 2011 e 2020, destaque para o dia 17 de julho com uma área ardida de 436,6ha (corresponde a 12,1% do total de área ardida entre 2011 e 2020), seguindo-se o dia 02 de setembro com uma área ardida de 416,2ha (corresponde a 11,6% do total de área ardida entre 2011 e 2020), o dia 30 de agosto com uma área ardida de 256,6ha (corresponde a 7,1% do total de área ardida entre 2011 e 2020) e o dia 21 de setembro com uma área ardida de 230,0ha (corresponde a 6,4% do total de área ardida entre 2011 e 2020).

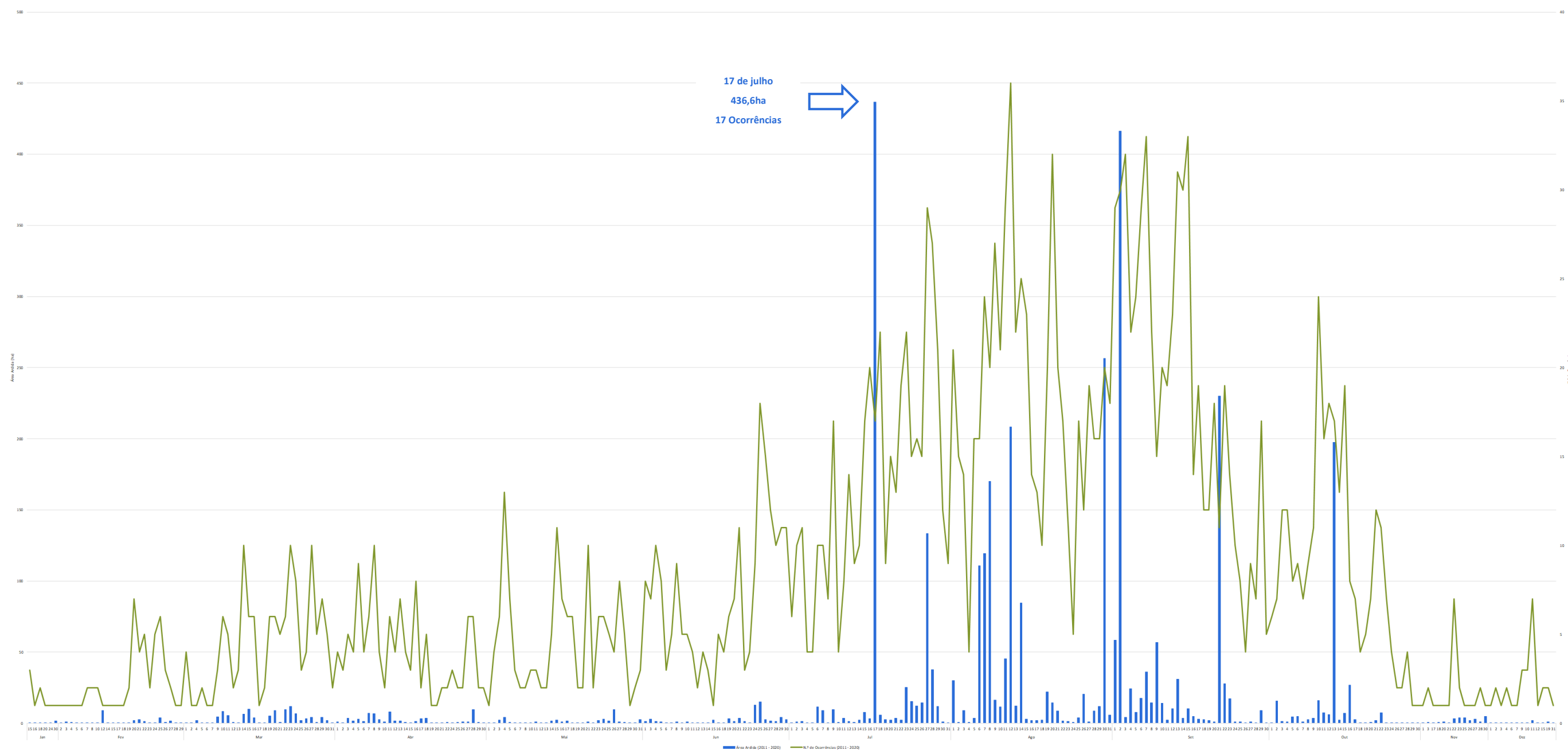
Relativamente ao número de ocorrências destaque para o dia 12 de agosto com um total de 36 ignições (corresponde a 1,4% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020), seguindo-se os dias 07 de setembro e 15 de setembro com um total de 33 ignições, respetivamente (corresponde a 1,3% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020, respetivamente), e os dias 20 de agosto e 03 de setembro com um total de 32 ignições, respetivamente (corresponde a 1,3% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020, respetivamente).

Em suma, o dia 17 de julho constitui o dia mais crítico no que diz respeito à área ardida (note-se que este dia registou um elevado número de ignições, nomeadamente 17 ocorrências), enquanto o dia 12 de agosto constitui o dia mais preocupante no que concerne ao número de ocorrências entre 2011 e 2020 (importa ressaltar que a área ardida registada neste dia é, também, bastante expressiva, sendo de 208,4ha).

Por último, importa apontar que não foi possível estabelecer uma correlação entre a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais com fatores socioeconómicos e com comportamentos de risco, por falta de informação com maior detalhe que possibilitasse essa análise.

¹² Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Gráfico 20: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição diária



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.5 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

No Quadro 13 e no Gráfico 21¹³ apresenta-se a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, tendo em conta a distribuição horária, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

No que concerne à área ardida, destaque para as 11:00h com uma área ardida de 671,0ha (corresponde a 18,7% do total de área ardida entre 2011 e 2020), as 16:00h com uma área ardida de 408,2ha (corresponde a 11,4% do total de área ardida entre 2011 e 2020), as 15:00h com uma área ardida de 405,7ha (corresponde a 11,3% do total de área ardida entre 2011 e 2020), as 12:00h com uma área ardida de 348,9ha (corresponde a 9,7% do total de área ardida entre 2011 e 2020) e as 14:00h com uma área ardida de 295,2ha (corresponde a 8,2% do total de área ardida entre 2011 e 2020). Por sua vez, as 05:00h constituem a hora do dia com menor área ardida, sendo de apenas 3,5ha (corresponde a 0,1% do total de área ardida entre 2011 e 2020).

No que diz respeito ao número de ocorrências de incêndios rurais, as horas do dia mais críticas são as 16:00h com um total de 242 ignições (corresponde a 9,6% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020), as 14:00h com um total de 232 ignições (corresponde a 9,2% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020), as 15:00h com um total de 230 ignições (corresponde a 9,1% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020) e as 17:00h com um total de 185 ignições (corresponde a 7,3% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020). Por seu turno, as 05:00h constituem a hora do dia que apresenta o menor número de ocorrências de incêndios rurais, sendo de apenas 22 ignições (corresponde a 0,9% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020).

Procedendo à divisão do dia em três períodos distintos, nomeadamente manhã (07h00 – 12h00), tarde (13h00 – 20h00) e noite (21h00 – 06h00), verifica-se que o período da tarde é o mais crítico, quer em termos de área ardida (1.543,4ha, o que corresponde a 42,9% do total de área ardida no período em análise) quer em número de ocorrências (1.419 ocorrências, o que corresponde a 56,1% do total de ocorrências registadas no período em análise).

¹³ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Quadro 13: Distribuição horária da percentagem de área ardida (2011-2020) e percentagem de ocorrências

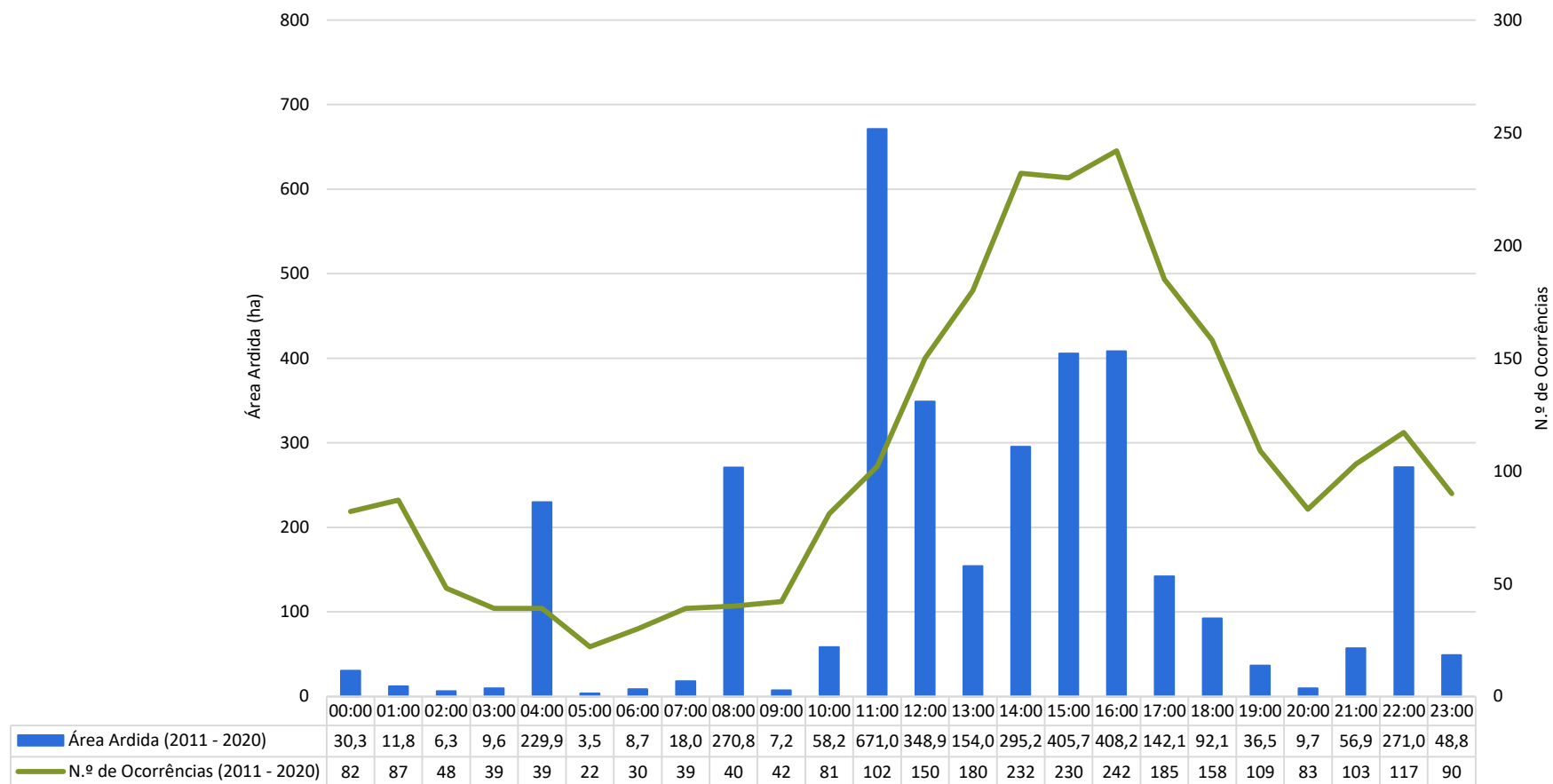
Hora	Área ardida (2011-2020)		Ocorrências (2011-2020)	
	ha	%	N.º	%
00h00	30,3	0,8	82	3,2
01h00	11,8	0,3	87	3,4
02h00	6,3	0,2	48	1,9
03h00	9,6	0,3	39	1,5
04h00	229,9	6,4	39	1,5
05h00	3,5	0,1	22	0,9
06h00	8,7	0,2	30	1,2
07h00	18,0	0,5	39	1,5
08h00	270,8	7,5	40	1,6
09h00	7,2	0,2	42	1,7
10h00	58,2	1,6	81	3,2
11h00	671,0	18,7	102	4,0
12h00	348,9	9,7	150	5,9
13h00	154,0	4,3	180	7,1
14h00	295,2	8,2	232	9,2
15h00	405,7	11,3	230	9,1
16h00	408,2	11,4	242	9,6
17h00	142,1	4,0	185	7,3
18h00	92,1	2,6	158	6,2
19h00	36,5	1,0	109	4,3
20h00	9,7	0,3	83	3,3
21h00	56,9	1,6	103	4,1
22h00	271,0	7,5	117	4,6
23h00	48,8	1,4	90	3,6

Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

Em suma, constata-se que as horas do dia mais preocupantes, de um modo geral, coincidem com o período da tarde, período de maior calor em que a população se encontra mais ativa nas mais variadas atividades, podendo ter vários comportamentos de risco.

Por último, importa apontar que não foi possível estabelecer uma correlação entre a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais com fatores socioeconómicos, devido à ausência de dados mais detalhados.

Gráfico 21: Área ardida e número de ocorrências (2011-2020) – distribuição horária



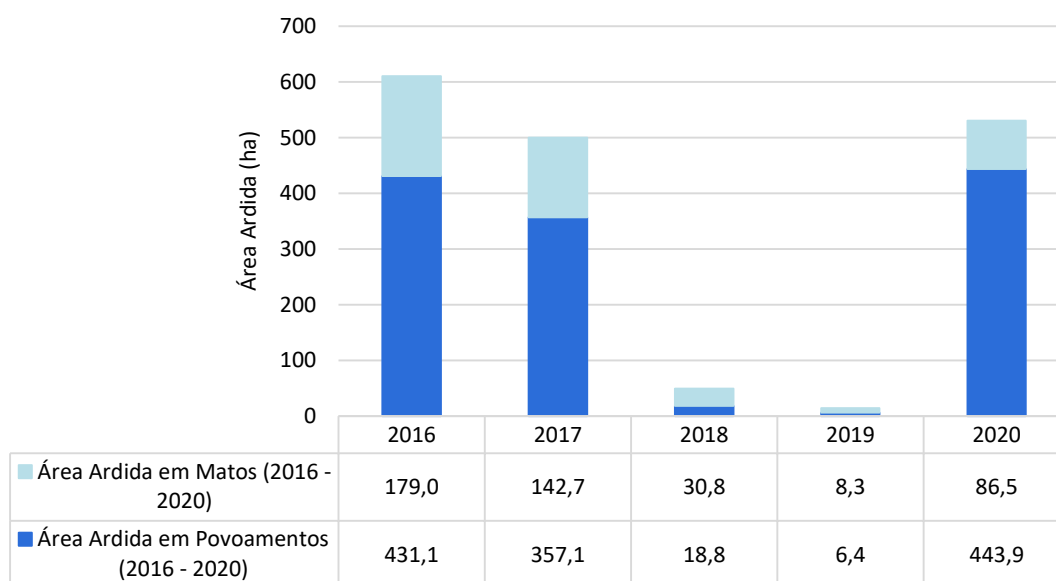
Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.6 ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS

No Gráfico 22¹⁴ evidencia-se a distribuição da área ardida em espaços florestais, entre 2016 e 2020, no concelho de Santo Tirso, sendo possível constatar-se que a área ardida em povoamentos florestais (1.257,3ha, o que corresponde 73,8% do total de área ardida entre 2016 e 2020) é superior à área ardida em matos (447,3ha, o que corresponde a 26,2% do total de área ardida entre 2016 e 2020).

O ano que regista a maior área ardida é 2016 (610,1ha), observando-se que 70,7% da área afetada corresponde a povoamentos florestais (431,1ha) e apenas 29,3% corresponde a matos (179,0ha). Para além do disposto, ressalva-se que o ano 2020 é aquele que regista a área ardida mais elevada em povoamentos florestais no período em análise (443,9ha), enquanto o ano 2016 é aquele que regista a área ardida mais expressiva em matos (179,0ha).

Gráfico 22: Área ardida em espaços florestais (2016-2020)



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

¹⁴ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

6.7 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO

O Gráfico 23 apresenta a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais, tendo em conta a sua classe de extensão, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

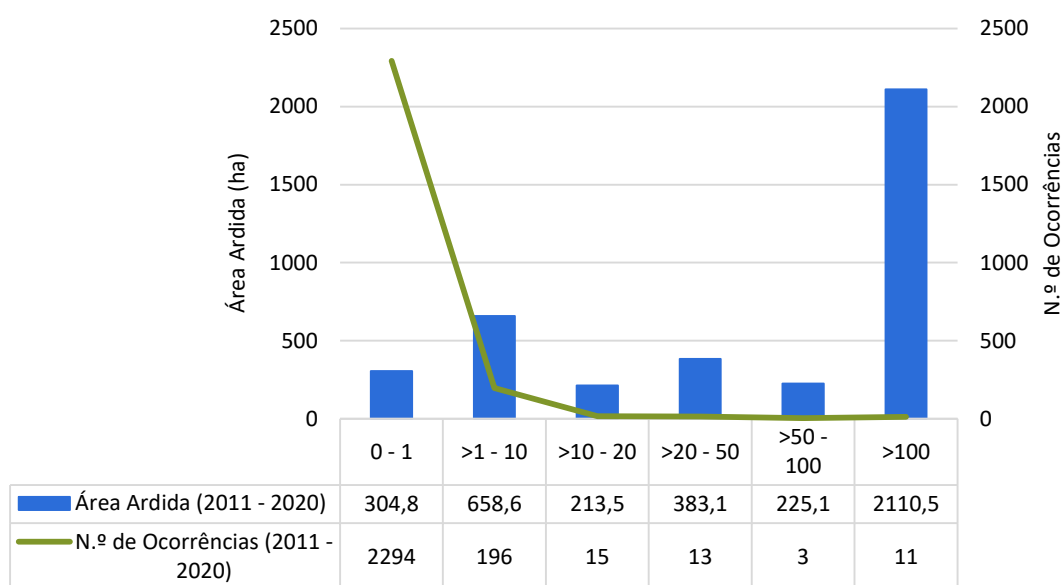
De um modo geral, no concelho de Santo Tirso, quanto maior é a extensão dos incêndios rurais, menor é o número de ocorrências, uma vez que são os incêndios de pequena dimensão que predominam no território concelhio. Neste sentido, constata-se que, entre 2011 e 2020, registou-se um total de 2.294 ocorrências de incêndios rurais com áreas compreendidas entre 0ha e 1ha, afetando uma área total de 304,8ha.

Seguem-se os incêndios com extensão compreendida entre >1ha e 10ha (registam um total de 196 ocorrências e uma área ardida de 658,6ha), os incêndios com extensão compreendida entre >10ha e 20ha (registam um total de 15 ocorrências e uma área ardida de 213,5ha), os incêndios com extensão compreendida entre >20ha e 50ha (registam um total de 13 ocorrências e uma área ardida de 383,1ha) e os incêndios com extensão compreendida entre >50ha e 100ha (registam um total de três ocorrências e uma área ardida de 225,1ha).

Para além disso, importa referir que, entre 2011 e 2020, o concelho de Santo Tirso registou um total de 11 ocorrências com área igual ou superior a 100ha, afetando uma área total de 2.110,5ha.

Refira-se, ainda, que as ocorrências registadas na classe de extensão de 0ha a 1ha correspondem, sobretudo, a fogachos (das 2.294 ocorrências na presente classe de extensão, cerca de 99% correspondem a fogachos, ou seja, 2.271 ocorrências).

Gráfico 23: Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2011-2020)



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.8 PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS

O conhecimento dos pontos prováveis de início dos incêndios rurais e a determinação das respetivas causas, constituem fatores de elevada importância para a planificação anual da estratégia e para a prevenção eficaz dos incêndios rurais.

No Mapa 17 e no Quadro 14¹⁵ é possível observar os pontos prováveis de início e respetivas causas dos incêndios rurais, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso, sendo possível concluir que estes se distribuem por todas as freguesias que compõem o território concelhio.

No concelho de Santo Tirso, ao longo da última década, não se possui informação para 92,0% das causas dos incêndios rurais, ou seja, para 2.328 ocorrências.

No que concerne às restantes 8,0% ocorrências de incêndios rurais, conclui-se que:

- 6,4% das ocorrências de incêndios rurais tiveram causas indeterminadas (161 ignições), onde se destaca a freguesia de Monte Córdova com um total de 29 ocorrências;
- 1,0% das ocorrências de incêndios rurais tiveram como causa o uso do fogo (26 ignições), onde se destaca freguesia de Monte Córdova com um total de oito ocorrências;
- 0,3% das ocorrências de incêndios rurais tiveram como causa o reacendimento (oito ignições), onde se destaca a União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães com um total de cinco ocorrências;
- 0,3% das ocorrências de incêndios rurais tiveram como causa o incendiarismo (sete ignições), onde se destaca a freguesia de Vilarinho com um total de três ocorrências.

Face ao exposto, importa analisar de forma mais pormenorizada as causas que estão associadas ao uso do fogo (26 ocorrências), observando-se que 61,5% das ocorrências tiveram como causa a realização de queimadas (16 ignições) e 38,5% tiveram como causa a queima de lixo (10 ignições).

Relativamente à realização de queimadas, importa compreender que 81,3% das ocorrências tiveram como causa a limpeza do solo florestal (13 ocorrências) e 18,7% tiveram como causa a limpeza do solo agrícola (três ocorrências).

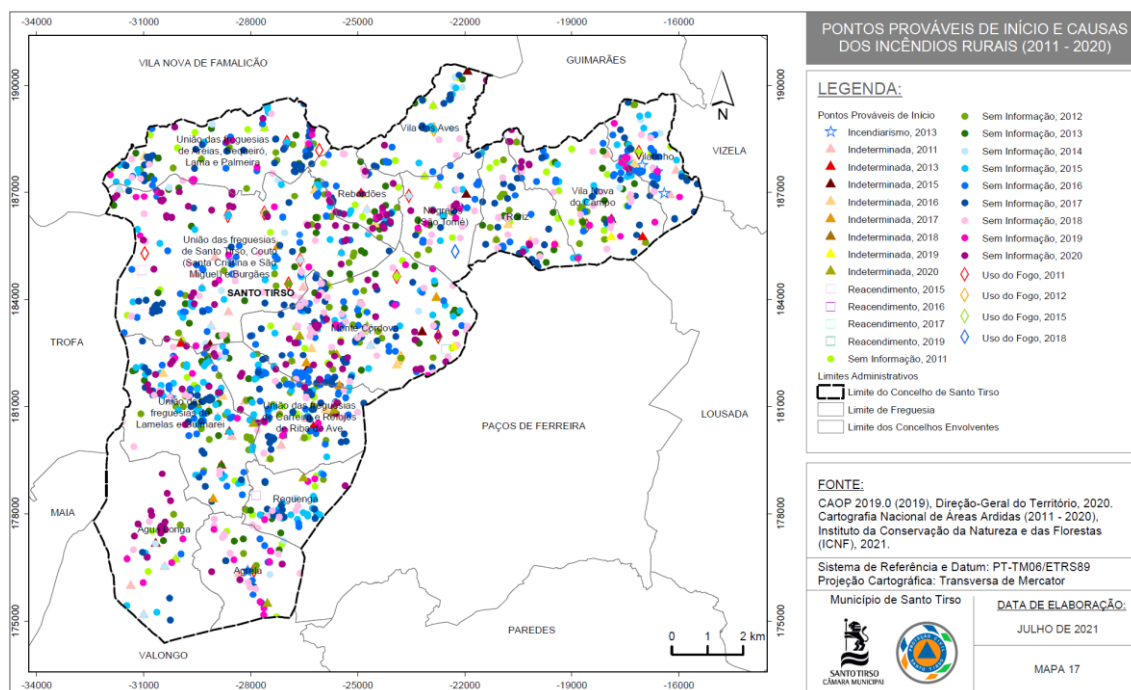
¹⁵ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Quanto à queima de lixo, importa compreender que 70,0% das ocorrências tiveram como causa atividades clandestinas (sete ocorrências), 20,0% tiveram como causa a queima de lixo (duas ocorrências) e 10,0% tiveram como causa a indústria (uma ocorrência).

Neste sentido, é indispensável aumentarem-se os esforços no sentido de sensibilizar a população para a redução das ocorrências de incêndios rurais que são fruto da realização de queimadas e da queima de lixo, dado que no período analisado, no concelho de Santo Tirso, uma significativa área foi afetada por incêndios rurais devido ao incorreto uso do fogo.

Por fim, importa referir que, entre 2011 e 2020, é a freguesia de Monte Córdova que detém o maior número de pontos de início de incêndios rurais no concelho de Santo Tirso (401 ignições, o que corresponde a 15,8% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020), enquanto, por outro lado, é a freguesia de Agrela que possui o menor número de pontos de início (61 ignições, o que corresponde a 2,4% do total de ocorrências registadas entre 2011 e 2020).

Mapa 17: Pontos prováveis de início e causa dos incêndios rurais (2011-2020)



Quadro 14: Número total de ocorrências e causas por freguesia (2011-2020)

Freguesia	Incendiarismo	Indeterminada	Reacendimento	Uso do fogo	Sem informação	Total
Agrela	1	3	0	0	57	61
Água Longa	0	9	0	0	82	91
Aves	0	5	0	1	61	67
Monte Córdova	2	29	2	8	360	401
Negrelos (São Tomé)	0	6	0	3	88	97
Rebordões	0	5	0	0	132	137
Reguenga	0	8	1	0	80	89
Roriz	0	15	0	1	141	157
União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira	0	6	0	2	172	180
União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave	0	25	0	0	191	216
União das freguesias de Lamelas e Guimarei	1	18	0	3	299	321
União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães	0	14	5	4	352	375
Vila Nova do Campo	0	12	0	2	174	188
Vilarinho	3	6	0	2	139	150
Concelho de Santo Tirso	7	161	8	26	2328	2.530

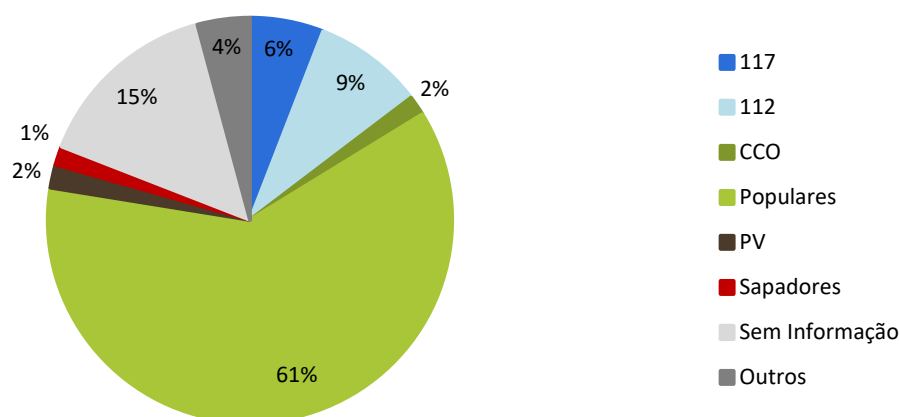
Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.9 FONTES DE ALERTA

No Gráfico 24¹⁶ apresenta-se o número de ocorrências de incêndios rurais, tendo em conta a respetiva fonte de alerta, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

Assim, a principal fonte de alerta são os “populares”, uma vez que correspondem a 61,3% do total das ocorrências registadas no período em análise (1.551 ignições), seguindo-se as ocorrências “sem informação” que correspondem a 14,9% do total das ocorrências registadas no período em análise (377 ignições), o “112” que corresponde a 8,8% do total das ocorrências registadas no período em análise (222 ignições) e o “117” que corresponde a 5,9% do total das ocorrências registadas no período em análise (149 ignições).

Gráfico 24: Número de ocorrências (%) por tipo de fonte de alerta (2011-2020)



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

¹⁶ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

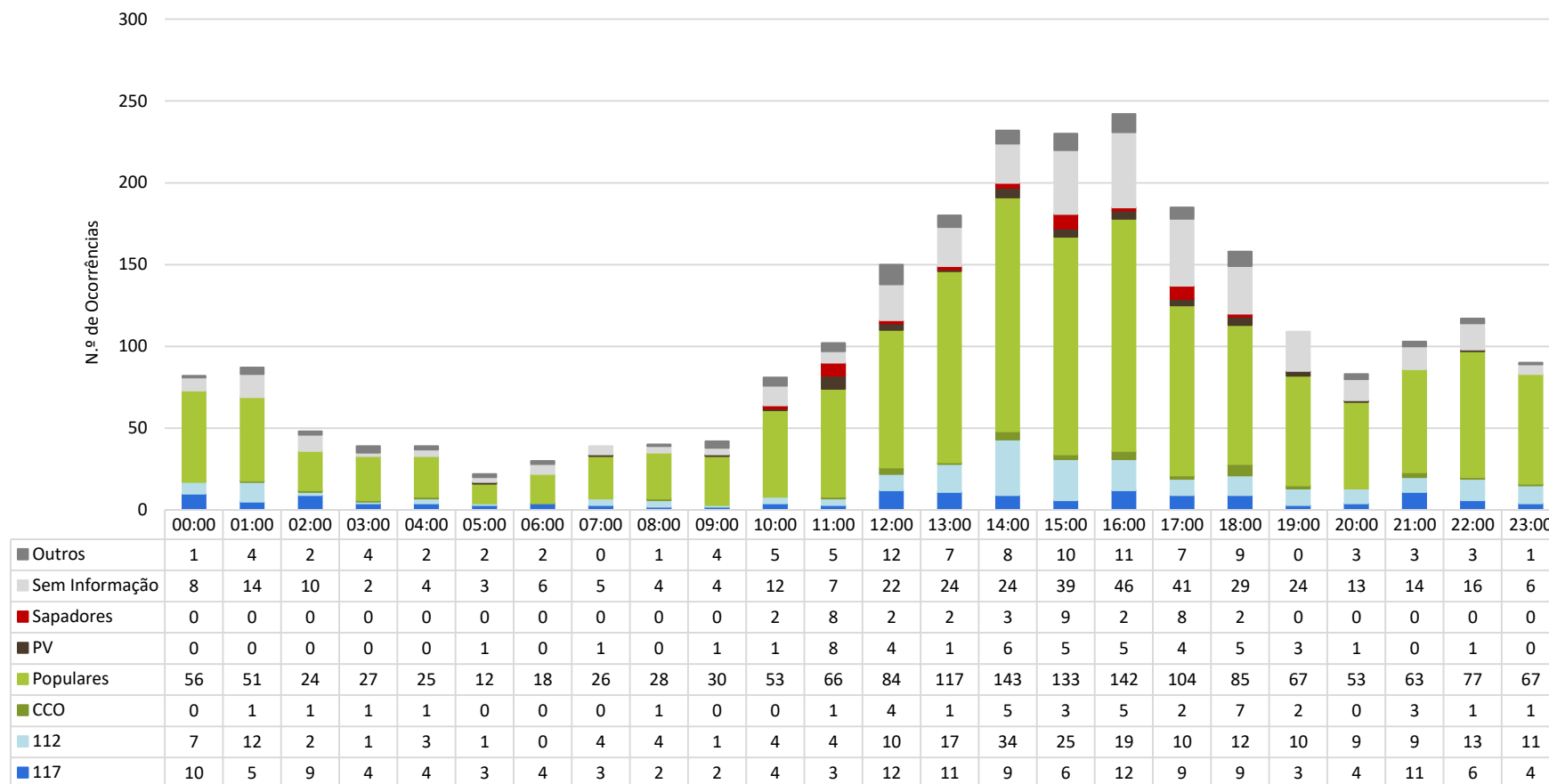
6.9.1 DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR FONTE E HORA DE ALERTA

No Gráfico 25¹⁷ evidencia-se o número de ocorrências por hora, tendo em conta a respetiva fonte de alerta, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

Tal como se afirmou na análise efetuada ao Gráfico 24, os “populares” constituem a principal fonte de alerta em todas as horas do dia, apresentando-se, assim, como importantes agentes no que concerne à deteção e alerta de incêndios rurais.

¹⁷ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Gráfico 25: Número de ocorrências, por hora e fonte de alerta (2011-2020)



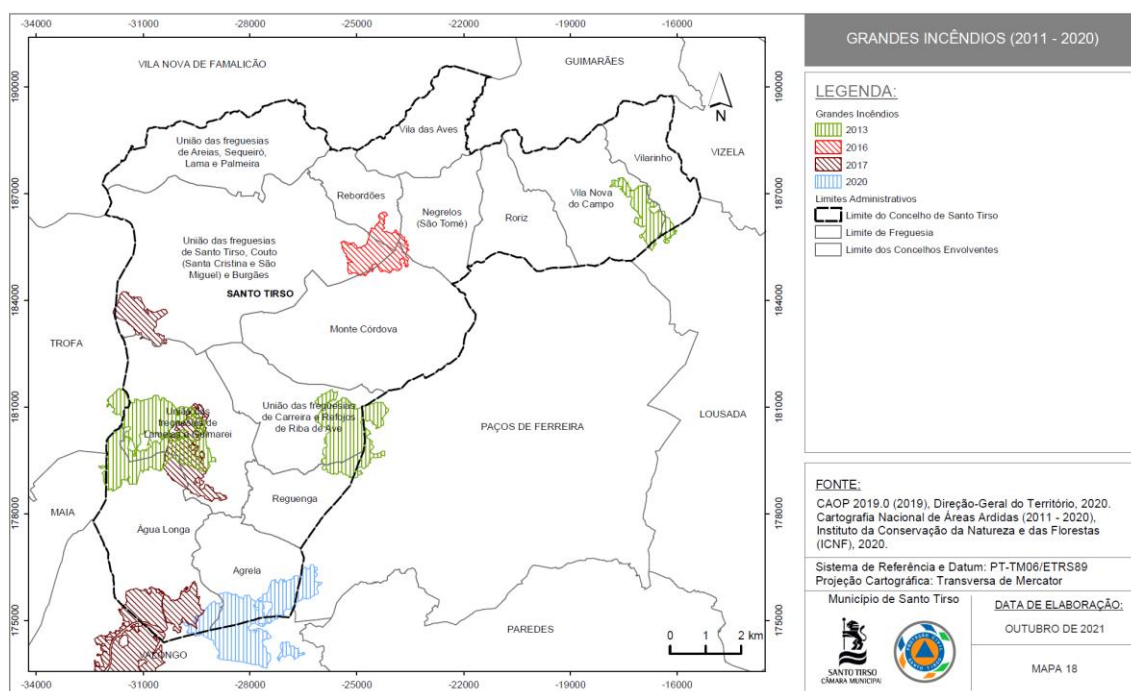
Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.10 GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA)

O Mapa 18 demonstra que ao longo da última década (2011 e 2020) o território assistiu à ocorrência de diversos incêndios de grandes dimensões (área ≥100ha), afetando, maioritariamente, o setor sul do território concelhio, onde se observa a presença de importantes áreas florestais.

Importa, ainda, referir que dois dos grandes incêndios que se encontram representados no Mapa 18 (informação disponibilizada pelo ICNF), não se encontram representados na informação estatística disponibilizada pela mesma entidade. Neste sentido, considerou-se que seria importante incluir estas ocorrências na análise estatística que tem sido apresentada no presente capítulo, por constituírem incêndios de grandes dimensões e de elevada relevância para o território concelhio.

Mapa 18: Grandes incêndios no concelho de Santo Tirso (2011-2020)



O Gráfico 26 apresenta a área ardida e o número de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥100ha), entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso, evidenciando que ao longo do período analisado estes incêndios afetaram uma área total de 2.110,5ha num total de 11 ocorrências.

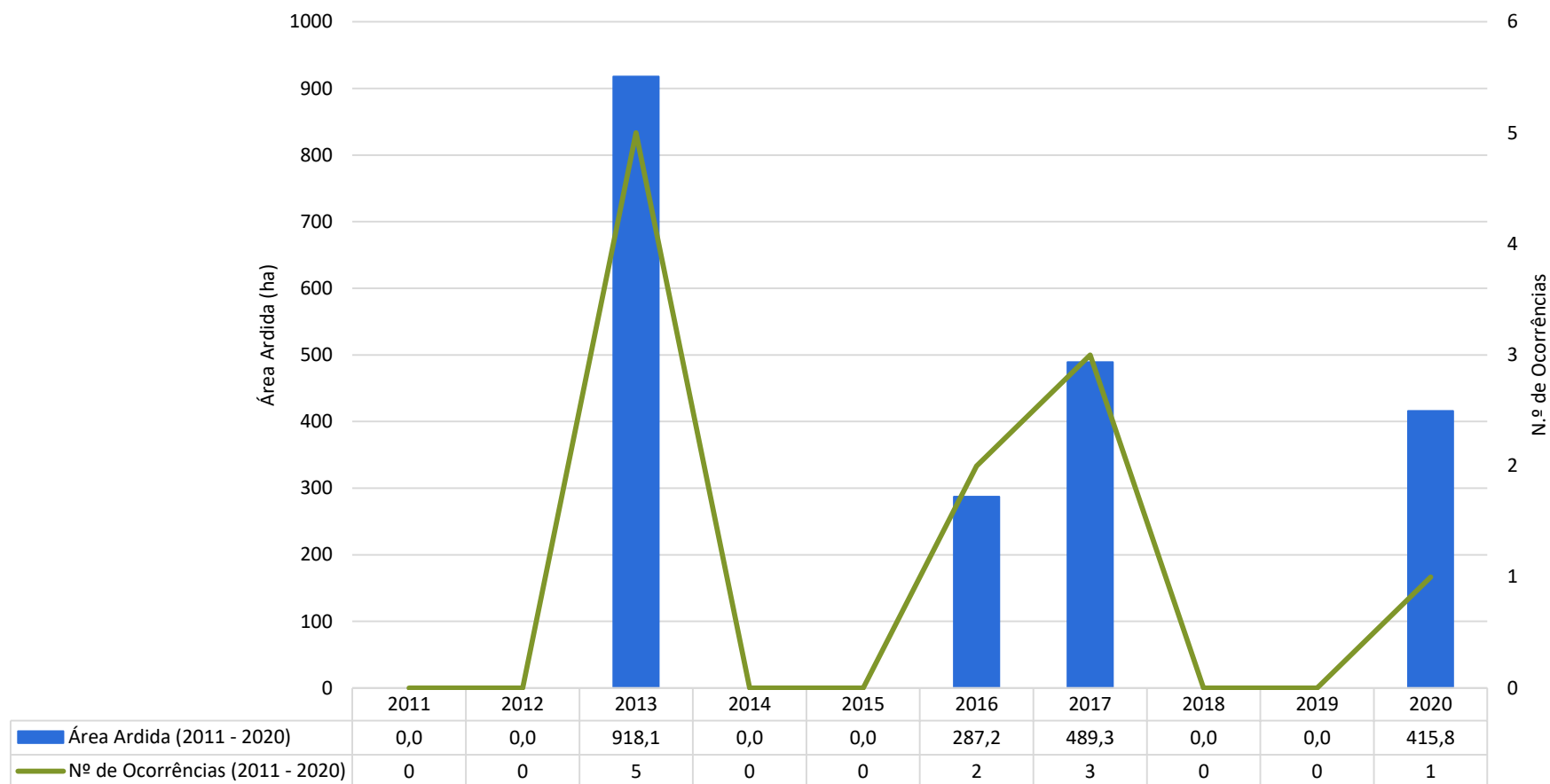
No que diz respeito à área ardida, destaque para o ano 2013 (918,1ha), seguindo-se o ano 2017 (489,3ha), o ano 2020 (415,8ha) e o ano 2016 (287,2ha). Por seu turno, os restantes anos

analisados não registam qualquer área ardida devido à ocorrência de grandes incêndios rurais (área $\geq 100\text{ha}$).

Quanto ao número de ocorrências, destaque para o ano 2013 (cinco ocorrências), seguindo-se o ano 2017 (três ocorrências), o ano 2016 (duas ocorrências) e o ano 2020 (uma ocorrência). Por outro lado, os restantes anos analisados não registam qualquer ocorrência de grandes incêndios rurais (área $\geq 100\text{ha}$).

Neste sentido, e no que concerne aos ciclos do fogo, verifica-se que o concelho de Santo Tirso apresenta incêndios rurais de grandes dimensões com intervalo nos anos, contudo, constata-se que na grande maioria dos anos ocorre mais do que um incêndio de grandes dimensões.

Gráfico 26: Grandes incêndios (2011–2020) – distribuição anual



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

No Quadro 15 evidencia-se a área ardida e o número de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha), por classe de extensão, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso, sendo possível verificar que os 11 incêndios de grandes dimensões que ocorreram no território concelhio apresentaram uma extensão compreendida entre 100ha e 500ha (afetaram uma área total de 2.110,5ha).

Quadro 15: Grandes incêndios (2011 – 2020) – por classe de extensão

Classe de extensão	Área ardida (2011 – 2020)	N.º de ocorrências (2011 – 2020)
100 – 500ha	2.110,5	11
500 – 1.000ha	0,0	0
>1.000ha	0,0	0

Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.11 GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA) – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

O Gráfico 27¹⁸ expõe a área ardida e o número de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha), ao longo dos doze meses do ano, no ano 2020 e a média para o período que compreende os anos 2010 a 2019, no concelho de Santo Tirso.

Em primeiro lugar, importa referir que o ano 2020 registou uma ocorrência de grande incêndio rural (área ≥ 100 ha) que afetou uma área total de 415,8ha no mês de julho.

No que concerne ao período compreendido entre 2010 e 2019, destaque para o mês de agosto (116,0ha em média por ano), seguindo-se o mês de setembro (55,9ha em média por ano) e o mês de outubro (19,5ha em média por ano). Por sua vez, nos restantes meses do ano não há registo de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha).

Quanto ao número de ocorrências de incêndios rurais, para o período que compreende os anos 2010 a 2019, destaque novamente para o mês de agosto (0,5 ocorrências em média por ano), seguindo-se o mês de setembro (0,3 ocorrências em média por ano) e o mês de outubro (0,1 ocorrências em média por ano). Por sua vez, nos restantes meses do ano não há registo de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha).

Assim, constata-se que, grosso modo, os meses mais críticos para os grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha) coincidem com o período mais preocupante no que concerne às condições meteorológicas, uma vez que registam temperaturas elevadas e valores reduzidos de humidade relativa.

Para além do exposto, importa ter em conta que é nos meses que antecedem e sucedem os meses de verão que se realizam as queimadas e as queimas de sobranes, constatando-se que as queimadas são responsáveis por um significativo número de ocorrências de incêndios rurais no concelho de Santo Tirso, designadamente para a limpeza do solo florestal e agrícola.

¹⁸ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

6.11.1 CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ASSOCIADAS À OCORRÊNCIA DOS GRANDES INCÊNDIOS¹⁹

Os grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha) que ocorreram no concelho de Santo Tirso, entre 2010 e 2020, registaram-se ao nos meses de julho, agosto, setembro e outubro (Gráfico 27). Neste seguimento, para identificar as características meteorológicas que estiveram associadas a estes incêndios foram consultados os boletins meteorológicos mensais e anuais do IPMA.

O grande incêndio rural registado no dia 16 agosto de 2010 e que registou uma área total de 521,0ha, ocorreu num período muito quente e seco (à data correspondeu ao mês de agosto mais seco dos últimos 23 anos), apresentando uma quantidade de precipitação inferior ao valor médio normal do período de 1971 – 2000. No que concerne à temperatura do ar, este mês caracterizou-se por registar valores médios da temperatura máxima e mínima do ar e valores da temperatura média do ar superiores aos respetivos valores normais do período de 1971 – 2000. Neste sentido, a situação meteorológica que se registava em Portugal Continental pode ter beneficiado este incêndio.

No que se refere ao ano 2013, verifica-se que ocorreram quatro grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha) em dois meses distintos, sendo que um incêndio ocorreu no mês de agosto e três incêndios ocorreram no mês de setembro.

No que concerne ao incêndio que ocorreu no dia 30 agosto de 2013 e que afetou uma área total de 246,6ha, constata-se que este mês foi quente e seco, uma vez que os valores médios da temperatura máxima, média e mínima do ar foram superiores aos valores normais. Para além disso, verificou-se que o valor médio da quantidade de precipitação no mês de agosto foi inferior à média, classificando-se o mês como muito seco. Assim, encontraram-se estabelecidas as condições favoráveis à ocorrência deste incêndio.

Relativamente aos incêndios que ocorreram em setembro de 2013, particularmente nos dias 02 (ocorreu um incêndio com uma área total de 232,3ha e um com uma área de 117,0ha) e 21 (ocorreu um incêndio que afetou uma área total de 210,0ha), constata-se que este mês caracterizou-se por constituir um mês quente, em geral seco. Quanto ao valor médio da quantidade de precipitação ao longo deste mês, foi acima da média, devido, principalmente, à elevada precipitação que se registou nos últimos cinco dias do mês, todavia, o resto do mês apresentou

¹⁹ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

valores de precipitação tímidos. No que diz respeito ao valor médio da temperatura máxima, média e mínima do ar, verifica-se que o mês de setembro de 2013 registou valores superiores aos valores normais (foi, inclusive, o oitavo mês mais quente desde 1931). Deste modo, a situação meteorológica que se registava em Portugal Continental pode ter beneficiado a ocorrência destes incêndios.

No mês de agosto de 2016 ocorreram dois grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha), designadamente nos dias 08 (afetou uma área total de 158,8ha) e 12 (afetou uma área total de 128,4ha). Este mês caracterizou-se por ser extremamente quente e seco ao longo de Portugal Continental, constituindo, à data, um dos meses de agosto com a temperatura máxima mais expressiva desde o ano 1931. Assim, este mês registou uma temperatura máxima, média e mínima superior ao valor normal do período de 1971 – 2000. Refira-se, ainda, que, em relação à precipitação, o mês de agosto de 2016 foi muito seco, de um modo geral.

Relativamente ao ano 2017, constata-se que ocorreram dois grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha) em dois meses distintos, nomeadamente em agosto e em outubro.

Quanto ao incêndio que ocorreu no dia 06 de agosto de 2017 e que afetou uma área total de 105,0ha, verifica-se que este mês foi quente e extremamente seco, dado que os valores médios da temperatura máxima e média do ar foram superiores aos valores normais (salienta-se que os dias 3 a 6 foram quentes com valores altos da temperatura do ar, em particular a temperatura máxima). No que se refere à precipitação do mês de agosto classificou-se como seco. Assim, encontram-se estabelecidas as condições favoráveis à ocorrência e propagação deste incêndio.

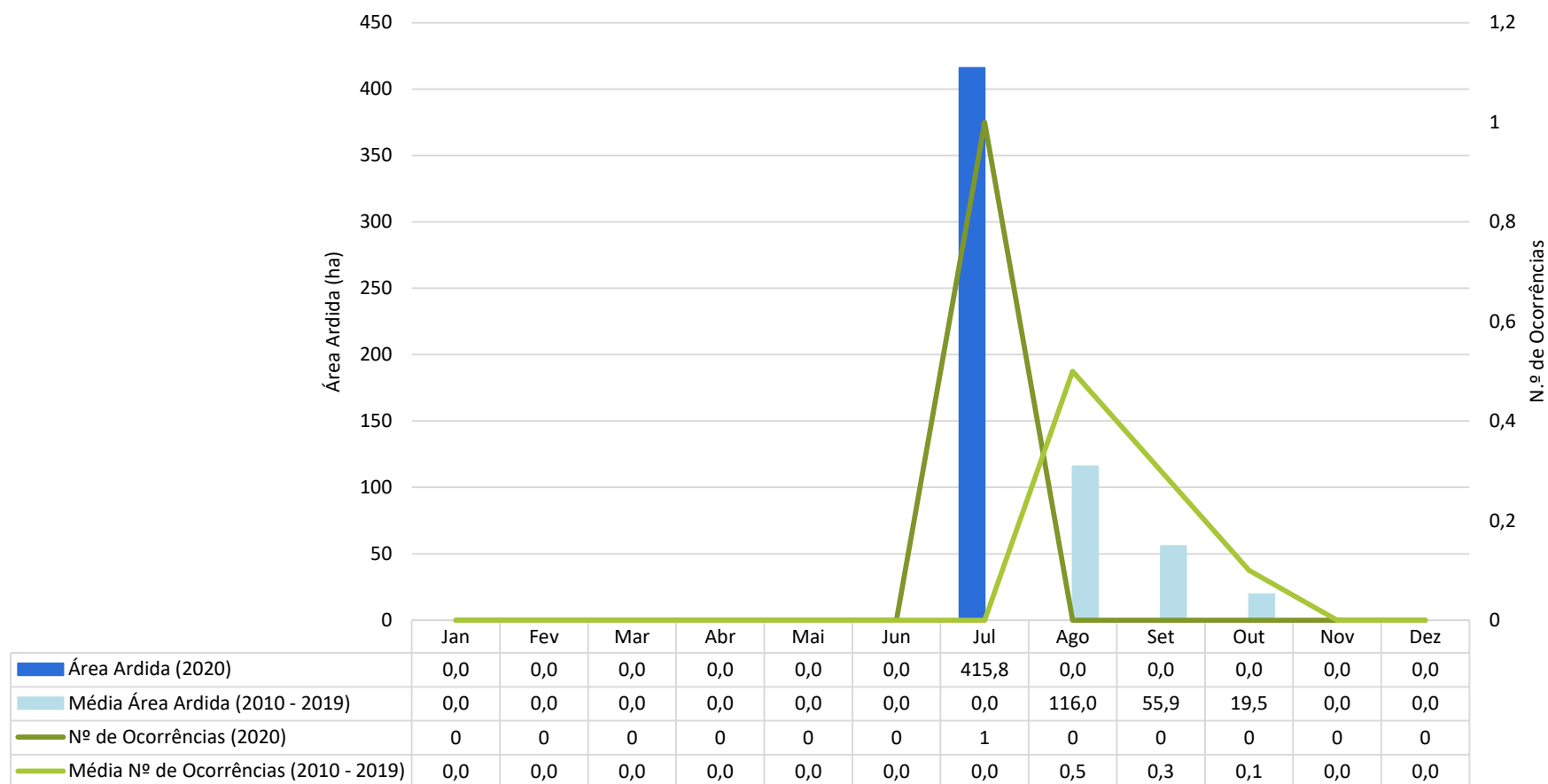
No que diz respeito ao grande incêndio rural (área ≥ 100 ha) de 13 outubro de 2017 e que abrangeu uma área total de 195,2ha, constata-se que este mês apresentou-se extremamente seco e excecionalmente quente, tendo sido, à data, o mês de outubro mais quente desde 1931, com o valor médio da temperatura média, máxima e mínima do ar acima do valor normal (destaca-se que ocorreram novos máximos de temperatura máxima e mínima para o mês de outubro). Ressalva-se que entre os dias 1 e 15 de outubro, em grande parte do território nacional foram registados dias quentes e muito quentes e noites tropicais, o que pode ter beneficiado a ocorrência e propagação deste incêndio, para além de que entre os dias 1 e 16 ocorreu uma onda de calor que abrangeu grande parte do território nacional (dado que teve uma duração longa, esta onda de calor é considerada como uma das mais longas para o mês de outubro). No que respeita à precipitação, este mês classificou-se como extremamente seco, tendo sido o mais seco dos últimos 20 anos. Neste sentido, os reduzidos valores de precipitação a par com temperaturas do ar expressivas (com

destaque para a temperatura máxima) teve como consequência uma elevada evapotranspiração e reduzidos valores de humidade relativa do solo.

Por fim, em relação ao grande incêndio rural registado no dia 17 julho de 2020 e que afetou uma área total de 415,8ha, ocorreu num mês que se caracterizou por ser extremamente quente e seco. O mês de julho de 2020 foi, inclusive, o mais quente desde 1931. Em relação aos valores médios das temperaturas média, máxima e mínima, foram muito superiores ao normal (1971 – 2000), verificando-se que o valor médio da temperatura máxima do ar foi o mais alto desde 1931 e o valor médio da temperatura mínima do ar foi o 5.º mais alto desde 1931. No que respeita à precipitação, constata-se que foi muito inferior ao valor normal do período de 1971 – 2000.

Face ao disposto, conclui-se que os grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha) que ocorreram ao longo dos últimos anos no concelho de Santo Tirso enquadram-se, grosso modo, em condições meteorológicas que conjugam valores de temperatura do ar acima do normal bem como quantitativos pluviométricos inferiores ao normal, originando valores de evapotranspiração expressivos, um défice da humidade do solo e a dessecação do material combustível. Neste seguimento, esta conjugação pode ter beneficiado a ocorrência destes incêndios e a sua fácil propagação.

Gráfico 27: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências em 2020 e média na década (2010–2019) – distribuição mensal



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.12 GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA) – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

No Gráfico 28²⁰ evidencia-se a área ardida e o número de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha), ao longo dos sete dias da semana, no ano 2020 e a média para o período que compreende os anos 2010 a 2019, no concelho de Santo Tirso.

Primeiramente, importa referir que o ano 2020 registou uma ocorrência de grande incêndio rural (área ≥ 100 ha) que afetou uma área total de 415,8ha no dia de sexta-feira.

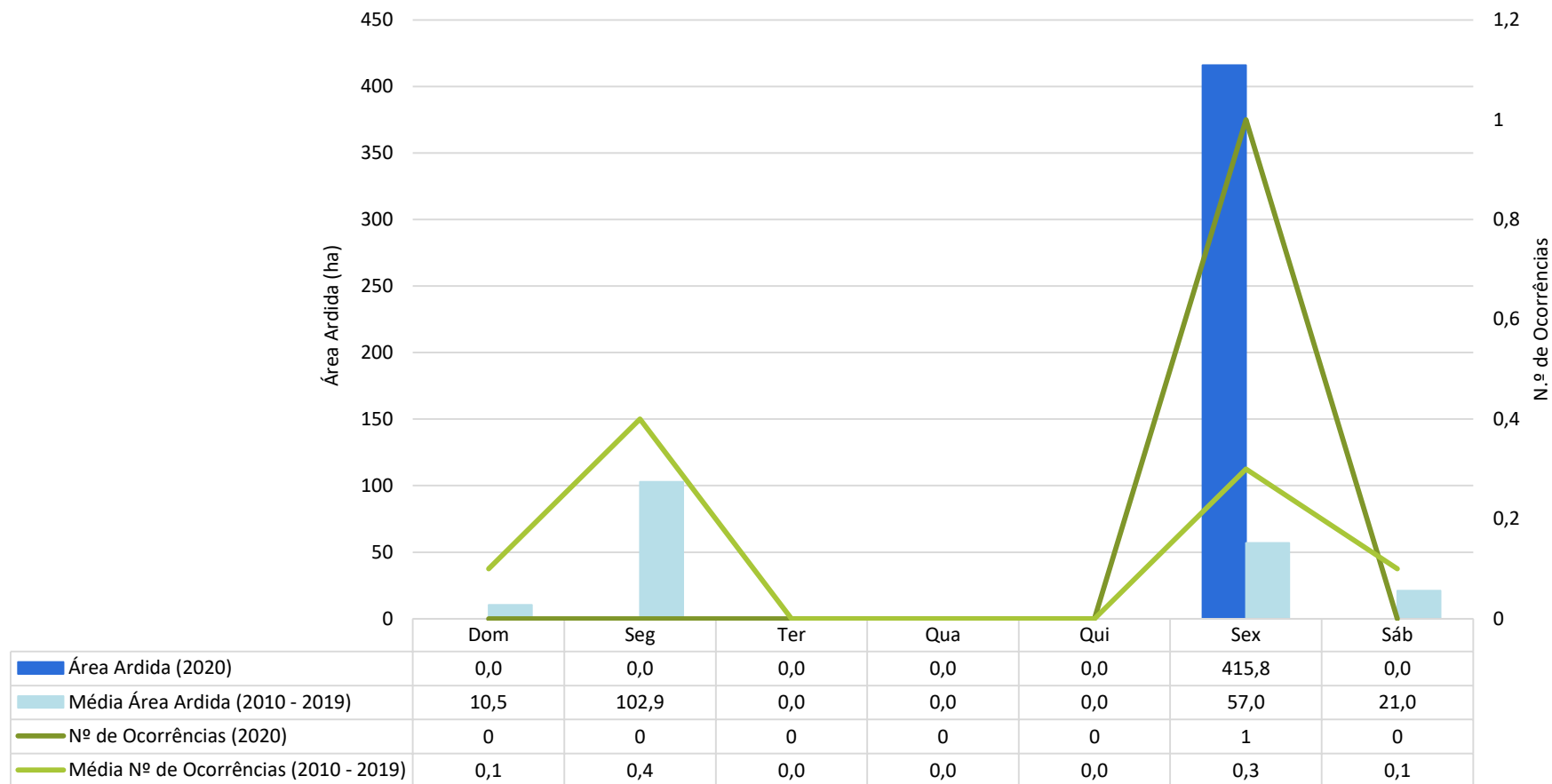
No que diz respeito ao período que compreende os anos 2010 a 2019, destaque para a segunda-feira (102,9ha em média por ano), seguindo-se o dia de sexta-feira (57,0ha em média por ano), o dia de sábado (21,0ha em média por ano) e o dia de domingo (10,5ha em média por ano). Por sua vez, nos restantes dias da semana não há registo de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha).

Relativamente ao número de ocorrências de incêndios rurais, para o período que compreende os anos 2010 a 2019, destaque novamente para a segunda-feira (0,4 ocorrências em média por ano), seguindo-se a sexta-feira (0,3 ocorrências em média por ano), e o domingo e o sábado (0,1 ocorrências em média por ano, respetivamente). Por sua vez, nos restantes dias da semana não há registo de ocorrência de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha).

Por último, importa apontar que não foi possível estabelecer correlação entre a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais com fatores socioeconómicos e com comportamentos de risco, por falta de informação mais detalhada que permita essa análise.

²⁰ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Gráfico 28: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências em 2020 e média na década (2010–2019) – distribuição semanal



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

6.13 GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA) – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

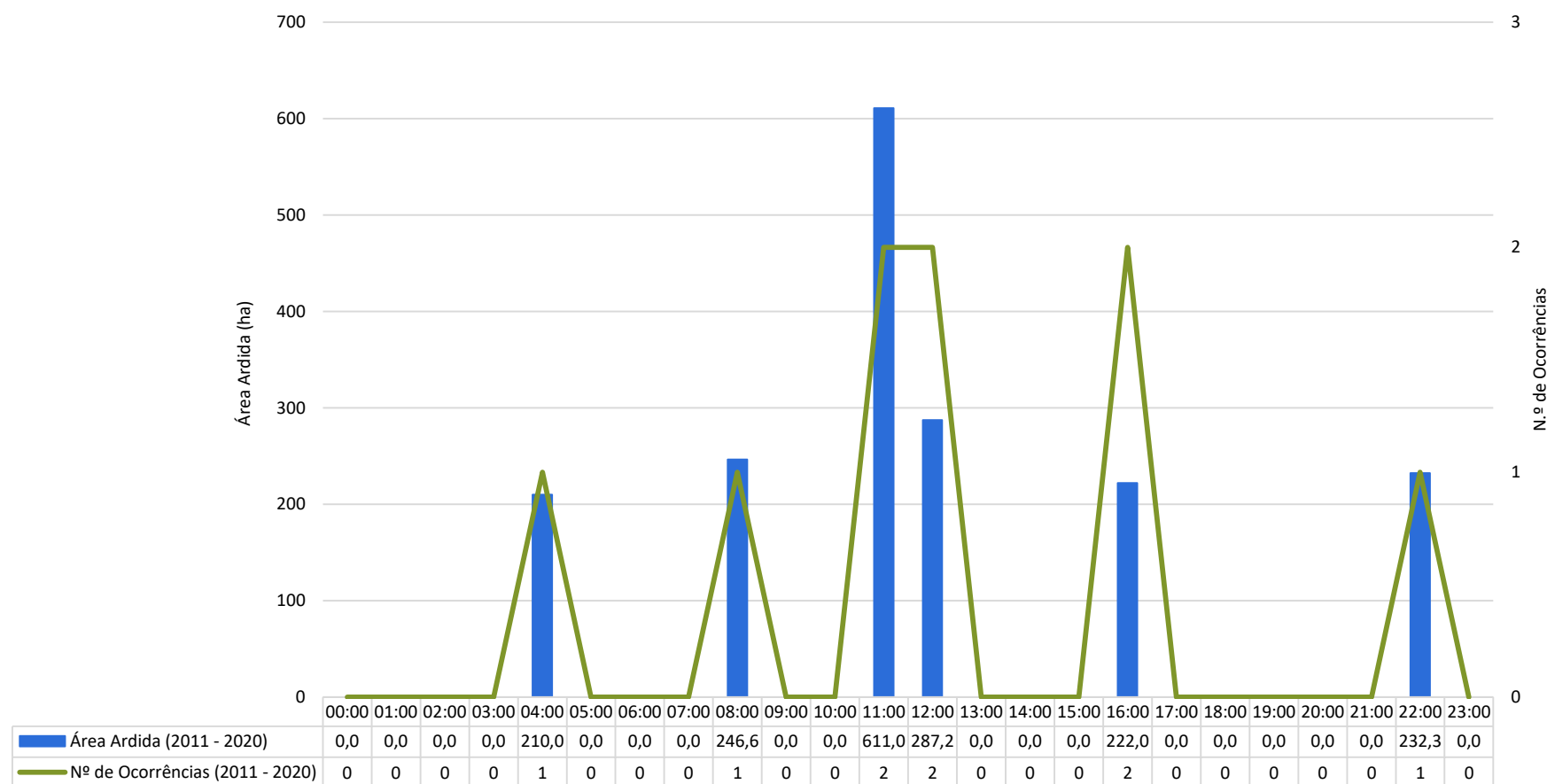
No Gráfico 29²¹ evidencia-se a área ardida e o número de ocorrências de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha), tendo em conta a distribuição horária, entre 2011 e 2020, no concelho de Santo Tirso.

No território concelhio, entre 2011 e 2020, a hora do dia que se apresenta mais crítica é as 11:00h (registra uma área ardida de 611,0ha e duas ocorrências), seguindo-se as 12:00h (registra uma área ardida de 287,2ha e duas ocorrências), as 08:00h (registra uma área ardida de 246,6ha e uma ocorrência), as 22:00h (registra uma área ardida de 232,3ha e uma ocorrência), as 16:00h (registra uma área ardida de 222,0ha e duas ocorrências) e as 04:00h (registra uma área ardida de 210,0ha e uma ocorrência). Por sua vez, as restantes horas do dia não registam qualquer ocorrência de grandes incêndios rurais (área ≥ 100 ha).

Por último, importa apontar que não foi possível estabelecer correlação entre a área ardida e o número de ocorrências de incêndios rurais com fatores socioeconómicos e com comportamentos de risco, por falta de informação mais detalhada que permita essa análise.

²¹ Os três incêndios que foram incluídos na análise estatística, que se encontravam identificados na informação geográfica proveniente do ICNF, não se encontram tratados neste ponto por falta de informação mais pormenorizada.

Gráfico 29: Grandes incêndios – área ardida e número de ocorrências (2011–2020) – distribuição horária



Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, 2021.

7 BIBLIOGRAFIA

AFN (2012). “Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) – Guia Técnico”. Direção da Unidade de Defesa da Floresta, abril de 2012.

APA (2016). “Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) 2016 – 2021”.

APA (2016). “Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) 2016 – 2021”.

BATEIRA, C. (1996/7). “Cálculo e cartografia automática dos declives: novas tecnologias versus velhos problemas”, Porto, Revista da Faculdade de Letras – Geografia, I série, Vol. XII/XIII.

BRITO, R. S. *et al.* (2005) “Atlas de Portugal”; Instituto Geográfico Português; Lisboa.

DGT (2020). “Carta Administrativa Oficial de Portugal (2019) – CAOP 2019”, Direção-Geral do Território, 2020.

DGT (2020). “Carta Administrativa Oficial de Portugal (2012.1) – CAOP 2012.1”, Direção-Geral do Território, 2020.

DGT (2020). “Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (2018)”, Direção-Geral do Território, 2020.

FERREIRA DE CASTRO, C. *et al.* (2001). Combate a incêndios florestais.

INE (1991). “XIII Recenseamento Geral da População e Habitação”, Instituto Nacional de Estatística, abril de 1991.

INE (1994). “Grupo de Trabalhos Sobre Estatísticas Demográficas (CSE)” Instituto Nacional de Estatística, 1994.

INE (2001). “XIV Recenseamento Geral da População e Habitação”, Instituto Nacional de Estatística, março de 2001.

INE (2009). “DMSI/SM”. Serviço de Sistemas e Metainformação/ Gabinete de Censos 2011, Instituto Nacional de Estatística, novembro de 2009.

INE (2011). "XV Recenseamento Geral da População e Habitação", Instituto Nacional de Estatística, março de 2011.

MECEDO, F. W.; SARDINHA, A. M. (1987). "Fogos Florestais". Publicações Ciência e Vida, Lda. Lisboa. 2.º Volume.

MAGALHÃES, M. R. (2001) A Arquitetura Paisagista Morfologia e Complexidade. Editorial Estampa, Lisboa.

PARTIDÁRIO, M. (1999). "Introdução ao ordenamento do Território", Lisboa: Universidade Aberta.

8 LEGISLAÇÃO

Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro: Procede à reorganização administrativa do território das freguesias.

Decreto-Lei n.º 127/2005, de 05 de agosto: Estabelece o regime de criação de zonas de intervenção florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores do seu funcionamento e extinção.

Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho: Estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, no uso da autorização legislativa concedida pela Lei n.º 12/2006, de 04 de abril.

Decreto-Lei n.º 99/2019, de 05 de setembro: Primeira Revisão do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (revoga a Lei n.º 58/2007, de 04 de setembro).

Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro: Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2005, de 04 de agosto, que aprova o regime de criação das zonas de intervenção florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores do seu funcionamento e da sua extinção.

Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro: Segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e revoga a Lei n.º 14/2004, de 08 de maio.

Decreto-Lei n.º 2/2011, de 06 de janeiro: Concretiza uma medida do programa SIMPLEGIS através da alteração da forma de aprovação e do local de publicação de determinados atos, substituindo a sua publicação no Diário da República por outras formas de divulgação pública que tornem mais fácil o acesso à informação.

Decreto-Lei n.º 114/2011, de 30 de novembro: Transfere competências dos governos civis para outras entidades da Administração Pública, liquida o património dos governos civis e define o regime legal aplicável aos respetivos funcionários.

Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio: Procede à quarta alteração do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, modificando matérias relativas ao fogo técnico, à instrução do procedimento de contraordenação e à distribuição do produto das coimas.

Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro: Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 127/2005, de 05 de agosto, que estabelece o regime de criação das zonas de intervenção florestal, bem como os princípios reguladores da sua constituição, funcionamento e extinção, e à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, que aprova o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal.

Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho: Altera o regime de criação das zonas de intervenção florestal.

Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009: Constitui a Diretiva Aves e diz respeito à conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados-Membros ao qual é aplicável o Tratado. Tem por objeto a proteção, a gestão e o controlo dessas espécies e regula a sua exploração.

Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992: Representa a Diretiva Habitats e é relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagem, tendo como principal objetivo contribuir para assegurar a conservação dos habitats e de espécies da flora e da fauna selvagem, com exceção das aves (protegidas pela Diretiva Aves), considerados ameaçados no território da União Europeia.

Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro: Clarifica os critérios aplicáveis à gestão de combustível no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Despacho 443-A/2018, de 09 de janeiro: Homologa o Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Despacho 1222-B/2018, de 02 de fevereiro: Procede à primeira alteração ao anexo do Despacho n.º 443-A/2018, de 05 de janeiro, que estabelece o Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Lei n.º 33/96, de 17 de agosto: Lei de Bases da Política Florestal.

Lei n.º 74/2017, de 16 de agosto: Primeira alteração à lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo.

Lei n.º 75/2017, de 17 de agosto: Regime aplicável aos baldios e aos demais meios de produção comunitários (Revoga a Lei n.º 68/93, de 04 de setembro).

Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto: Altera o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, procedendo à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho.

Lei n.º 77/2017, de 17 de agosto: Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, que estabelece o regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização.

Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro: Aprova o Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro: Aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

Decreto-Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março: Classifica como zonas especiais de conservação os sítios de importância comunitária do território nacional.