

Câmara Municipal de Santo Tirso
Comissão Municipal de Defesa da Floresta



Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2015 - 2019

Caderno I

Financiado pelo Fundo Florestal Permanente



Equipa técnica

Alexandra Carla Moreira (Arq. Paisagista)
Célia Fonte (Eng. Florestal)
Cristina Miranda (Geógrafa)
Tiago Lima (Eng. do Ambiente)

Índice Geral

1.Caracterização Física	6
1.1 Enquadramento Geográfico	6
1.2 Hipsometria	9
1.3 Declive	10
1.4 Exposição de vertentes	11
1.5 Hidrografia.....	13
2. Caracterização climática.....	14
2.1 Introdução.....	15
2.2 Temperatura do ar	16
2.3 Humidade relativa do ar	17
2.4 Precipitação	18
2.5 Vento	19
3. Caracterização da população.....	22
3.1 População residente e densidade populacional	22
3.2 Índice de envelhecimento	24
3.3 População por setor de actividade	26
3.4 Taxa de analfabetismo.....	28
3.5 Romarias e festas	31
4. Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais	34
4.1 Ocupação do solo	34
4.2 Povoamentos florestais.....	36
4.3 Áreas protegidas, rede natura 2000 (ZPE + ZEC) e regime florestal	40
4.4 Instrumentos de planeamento florestal	40
4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca	41
4.5.1 Equipamentos florestais de recreio.....	41
4.5.2 Zonas de caça	42
5. Análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais	46
5.1 Área ardida e número de ocorrências	46
5.1.1 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição Anual	46
5.1.2 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição mensal	55
5.1.3 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição semanal	56
5.1.4 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição diária.....	57
5.1.5 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição horária	59
5.2 Área ardida em espaços florestais	60
5.3 Área ardida e número de ocorrências por classe de extensão	61

5.4 Pontos prováveis de início e causas	62
5.5 Fontes de alerta	66
5.6 Grandes incêndios (área > 100 ha)	67
5.6.1 Grandes incêndios - Distribuição anual	68
5.6.2 Grandes incêndios - Distribuição mensal	69
5.6.3 Grandes incêndios - Distribuição semanal	70
5.6.4 Grandes incêndios - Distribuição horária.....	71
6. Anexo	73

Índice de Figuras

Figura 1 - Enquadramento geográfico do concelho de Santo Tirso.....	7
Figura 2 - Reorganização administrativa do território das freguesias do concelho de Santo Tirso	8
Figura 3 - Modelo digital de elevação (altitude) do concelho de Santo Tirso	9
Figura 4 - Mapa de declives do concelho de Santo Tirso	11
Figura 5 - Mapa de exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso	12
Figura 6 - Mapa da rede hidrográfica do concelho de Santo Tirso.....	14
Figura 7 - Mapa da população residente no concelho de Santo Tirso, 2011	22
Figura 8 - Mapa da densidade populacional no concelho de Santo Tirso, 2011	23
Figura 9 - Mapa da população residente e densidade populacional do concelho de Santo Tirso	24
Figura 10 - Mapa do índice de envelhecimento e sua evolução, por freguesia, no concelho de Santo Tirso	25
Figura 11 - Mapa da população por setor de atividade, em número, por freguesia, no concelho de Santo Tirso, 2011	27
Figura 12 - Mapa da taxa de analfabetismo por freguesia, no concelho de Santo Tirso, 1991, 2001, 2011	29
Figura 13 - Nível de escolaridade mais elevado completo por freguesia no concelho de Santo Tirso, 2011	31
Figura 14 - Mapa de romarias e festas no concelho de Santo Tirso, 2014	33
Figura 15 - Ocupação do solo do concelho de Santo Tirso, 2014.....	35
Figura 16 - Distribuição dos povoamentos florestais do concelho de Santo Tirso	37
Figura 17 - Mapa dos instrumentos de planeamento florestal do concelho de Santo Tirso	41
Figura 18 - Equipamentos florestais de recreio e zonas de caça do concelho de Santo Tirso	45
Figura 19 - Mapa das áreas ardidas do concelho de Santo Tirso, no período 1996-2014	47
Figura 20 - Mapa dos pontos prováveis de início dos incêndios e causas no concelho de Santo Tirso, no período 2008-2014.....	63
Figura 21 - Mapa dos grandes incêndios do concelho de Santo Tirso, no período 1996-2014.....	69

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Temperatura média mensal no período 1951-1980	16
Gráfico 2 - Humidade relativa mensal no concelho de Santo Tirso às 8h e 18h (2002-2005)	18
Gráfico 3 - Precipitação média mensal no período 1951-1980	19
Gráfico 4 - Rumos do vento no concelho de Santo Tirso no período 1951-1980.....	20
Gráfico 5 -Velocidade média do vento no período 1951-1980.....	20
Gráfico 6 - Índice de envelhecimento nos concelhos da NUT III do Ave	25
Gráfico 7 - População residente por setor de atividade, 2011 (percentagem)	26
Gráfico 8 - Taxa de analfabetismo nos concelhos da NUT III – Ave; Norte, Grande Porto e Portugal	28
Gráfico 9 - Nível de ensino completo no concelho de Santo Tirso em 2011	30
Gráfico 10 - Proporção da população residente com pelo menos o ensino secundário completo (%), por local de residência	30
Gráfico 11 - Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências, no período 1996-2014	51
F2Gráfico 12 - Distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por freguesia	52
Gráfico 13 - Distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 hectares	54
Gráfico 14 - Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências em 2014 e média no período 1996-2013.....	55
Gráfico 15 - Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências em 2014 e média no período 1996-2013.....	56
Gráfico 16 - Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências, no período 1996-2014.....	58
Gráfico 17 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências, no período 1996- 2014.....	59
Gráfico 18 - Distribuição da área ardida em espaços florestais, no período 1996-2014	60
Gráfico 19 - Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências por classes de extensão, no período 2000-2014.....	61
Gráfico 20 - Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta, no período 2000- 2014.....	66
Gráfico 21 - Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta, no período 2000-2014.....	67

Gráfico 22 - Distribuição anual da área ardida e nº de ocorrências de grandes incêndios, período 1996-2014.....	68
Gráfico 23 - Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014	70
Gráfico 24 - Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014	71
Gráfico 25 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014	72

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento, no período 1951-1980	20
Tabela 2 - Romarias e festas do concelho de Santo Tirso, 2014.....	32
Tabela 3 - Ocupação do solo por freguesia, em hectares.....	36
Tabela 4 - Código para identificação das classes das espécies/povoamentos florestais	38
Tabela 5 - Distribuição dos povoamentos florestais, por freguesia, em hectares	39
Tabela 6 - Distribuição do número de ocorrências por freguesia e por ano, no período 1996-2014	49
Tabela 7 - Área ardida de povoamentos e matos por freguesia e por ano, no período 1996-2014	50
Tabela 8 - Codificação e definição das categorias das causas dos incêndios florestais	64
Tabela 9 - Distribuição do número total de ocorrências e causas por freguesia, no período 2008-2014.....	65

1. Caracterização Física

1.1 Enquadramento Geográfico

Situado no Norte do país, Santo Tirso é considerado um concelho de charneira entre o Grande Porto, o Tâmega e o Ave (Figura 1; Anexo - Mapa 1).

Pertence ao distrito do Porto e esteve, durante um longo período de tempo, integrado na Nomenclatura de Unidade Territorial (NUT) III do Ave, que englobava ainda os concelhos de Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Trofa, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão e Vizela. No entanto, foi recentemente aprovada a sua transição para a NUT III do Grande Porto, devido à sua integração na Grande Área Metropolitana do Porto.

É delimitado a norte pelos concelhos de Vila Nova de Famalicão e Guimarães, a nordeste por Vizela e Lousada, a este por Paços de Ferreira, a sul pelo concelho de Valongo e a oeste pelos concelhos da Trofa e Maia.

Apresenta as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 41° 21' N e Longitude 8° 28' W, encontrando-se representado nas cartas militares nº 84, 98, 97, 99, 110 e 111.

O concelho pertence à área de abrangência do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Departamento da Conservação da Natureza e das Florestas do Norte, Divisão de Gestão Operacional e Fiscalização.

Possui uma área de cerca de 140 Km² e subdivide-se, atualmente, em 9 freguesias e 5 uniões de freguesias (Despacho n.º 11540/2013, Diário da República, 2.ª série - N.º 171 - 5 de setembro de 2013):

Agrela; Água Longa; Aves; Monte Córdova; Negrelos (São Tomé); Rebordões; Reguenga; Roriz; União das freguesias de Areias, Sequeiró, Lama e Palmeira; União das freguesias de Campo (São Martinho), São Salvador do Campo e Negrelos (São Mamede); União das freguesias de Carreira e Refojos de Riba de Ave; União das freguesias de Lamelas e Guimarei; União das freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães; Vilarinho.

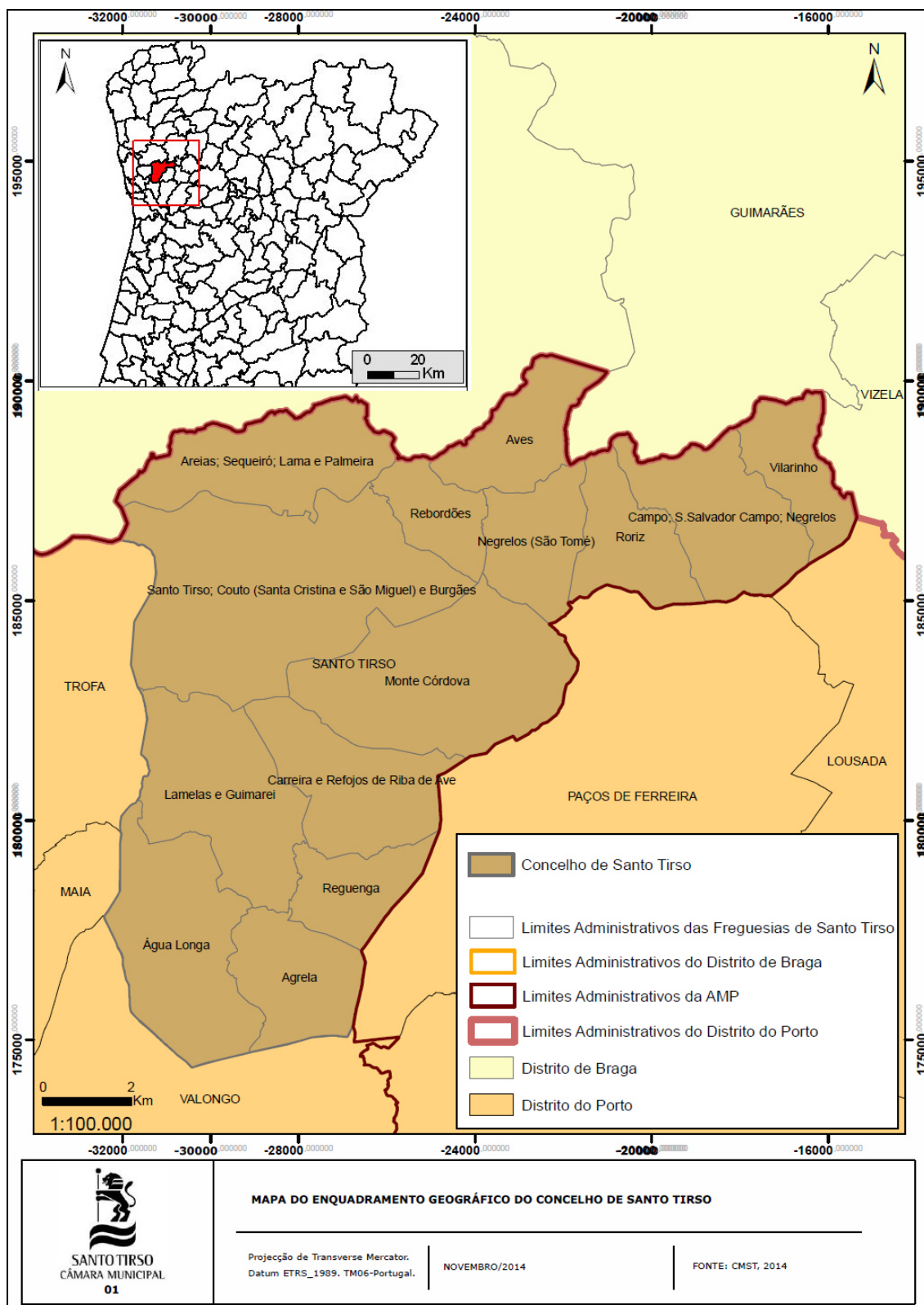


Figura 1 - Enquadramento geográfico do concelho de Santo Tirso

A união das freguesias no concelho de Santo Tirso se por um lado veio simplificar a organização do território e a sua própria gestão, por outro contribui em termos de análise espacial e planeamento para uma visão mais grosseira do território municipal.

A divisão administrativa anterior permitia em termos de análise de indicadores estatísticos, infraestruturas existentes, análise do risco uma visão mais fina do concelho de Santo Tirso. Não descurando a organização atual das freguesias - agregação - em algumas situações e para que a análise espacial seja otimizada optou-se pela análise territorial de acordo com as designações antigas das freguesias.

Recorde-se que o concelho de Santo Tirso era constituído por 24 freguesias, conforme figura seguinte, onde se encontra representada a reorganização administrativa do território das freguesias do concelho.

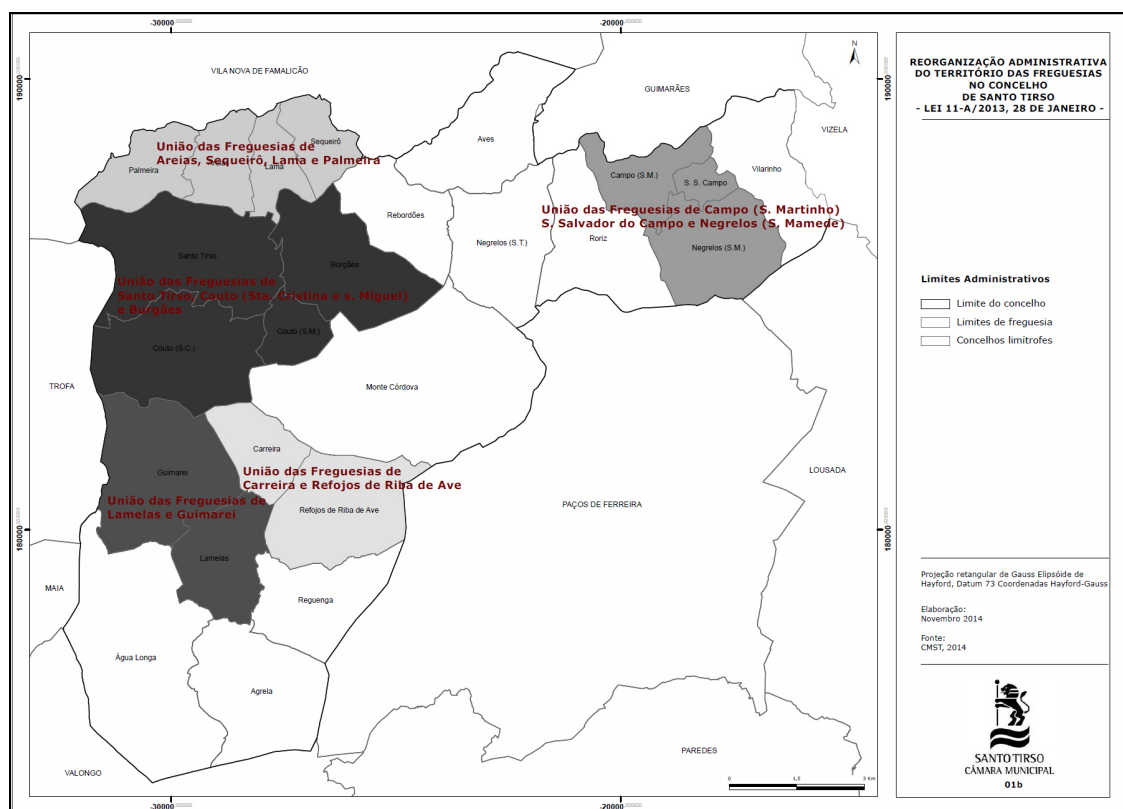


Figura 2 - Reorganização administrativa do território das freguesias do concelho de Santo Tirso

1.2 Hipsometria

A altitude é uma condicionante importante na análise do comportamento dos incêndios florestais, uma vez que tem implicações na temperatura, na precipitação, nas deslocamentos de ar e na distribuição e quantidade de vegetação.

Em termos orográficos, o concelho caracteriza-se por apresentar diferenças acentuadas de cota (Figura 3; Anexo - Mapa 2), sendo a diferença absoluta de cota entre o ponto mais baixo e o ponto mais alto de 505 metros. Os valores variam entre os 30 metros junto ao rio Ave, na freguesia de Santo Tirso, e os 535 metros no lugar do Pilar, em Monte Córdova.

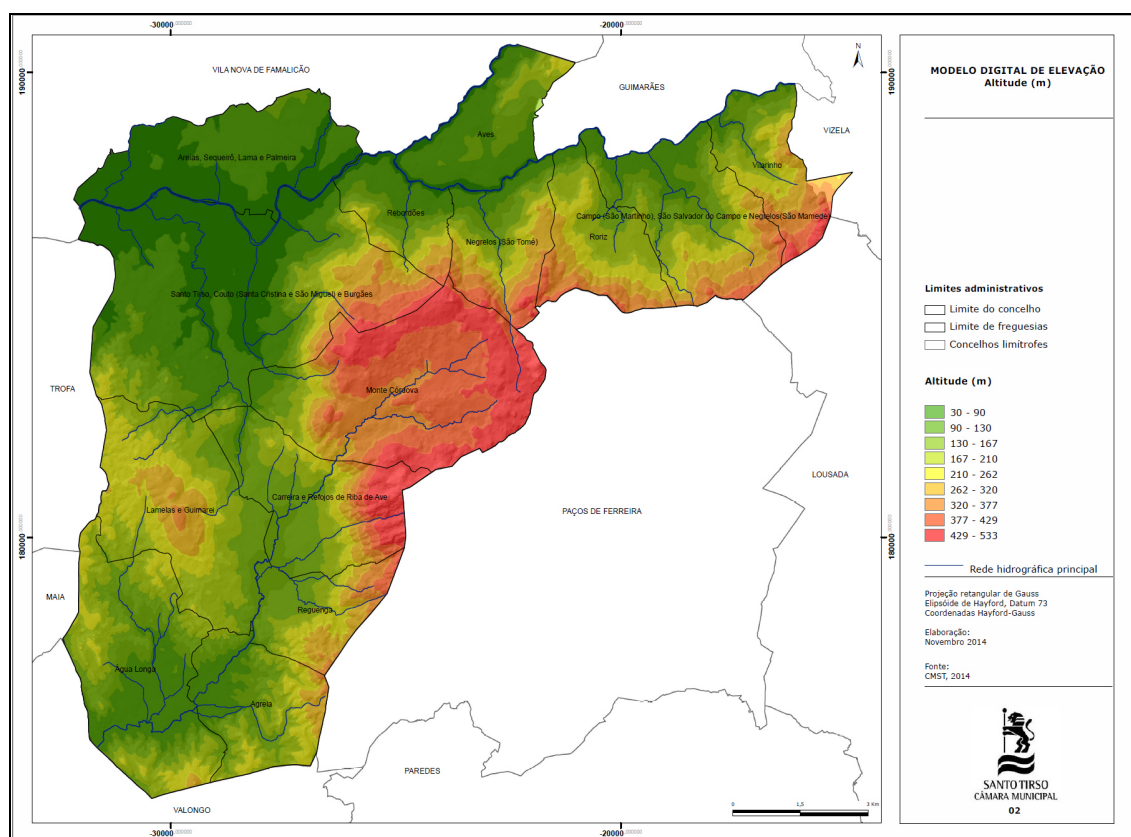


Figura 3 - Modelo digital de elevação (altitude) do concelho de Santo Tirso

Nesta figura é possível individualizar a este o planalto de Monte Córdova e a Serra da Agrela, que se desenvolvem a cotas que oscilam entre os 300 metros e 535 metros de altitude, sendo esta, a área que apresenta altitudes mais elevadas.

A serra da Agrela é delimitada a oeste pela planície da Reguenga, que se prolonga para jusante do rio Leça, para as freguesias de Agrela e Água Longa. A oeste das referidas planícies destaca-se o Monte Pisão.

1.3 Declive

A interpretação do mapa de declives é um instrumento fundamental do processo de planeamento florestal uma vez que “A cartografia automática dos declives constitui informação essencial sobre o meio físico. No caso dos mapas de declives é possível perceber muitos elementos que se referem à dinâmica natural do meio físico. Já não se trata de saber qual o suporte físico à ação humana, mas de prever as consequências dessa ação nos processos e dinâmicas do meio físico. Um utilizador com um bom conhecimento da dinâmica do meio físico de uma área poderá, com o auxílio dos mapas de declives, concluir e tirar ilações importantes para o ordenamento dessa área” (R.U. Cooke e J. C. Doornkamp, 1990, e C. Mitchell, 1991 cit. In Bateira, 2001, pp. 37).

O conhecimento dos declives é importante para a compreensão geomorfológica da área. É uma condicionante e um fator determinante para o desenvolvimento de riscos como o de incêndio florestal.

O declive é um dos fatores que maior influência exerce na propagação de um incêndio florestal. Quando a progressão do incêndio se realiza em sentido ascendente, quanto mais elevado for o declive, maior será a proximidade da chama relativamente aos combustíveis florestais localizados a montante na vertente.

A chama adquire maiores dimensões e a velocidade de progressão do fogo aumenta exponencialmente, agravando a probabilidade de ocorrência de incêndios florestais de grandes dimensões. Por outro lado, o declive do terreno praticamente não afeta a velocidade de propagação quando o fogo progride em sentido descendente.

Os incêndios florestais em vertentes favorecem o aparecimento de fogos secundários, quer acima da frente da chama, provocados por material transportado por convecção, quer abaixo da linha de fogo, iniciados por material inflamado que se movimenta, por ação da gravidade, em direção à base da vertente.

Todos estes fatores têm implicações ao nível da progressão dos incêndios e na definição da estratégia de combate, devendo ser considerados na adequação de táticas, nomeadamente o emprego de meios aéreos e posicionamento dos meios e forças de combate no terreno.

No caso do concelho de Santo Tirso (Figura 4; Anexo - Mapa 3), predominam os declives entre os 10 e os 30 graus, nas áreas florestais localizadas nas freguesias de Vilarinho, São Mamede de Negrelos, Roriz, São Tomé de Negrelos, Burgães, São Miguel do Couto, Monte Córdova (apenas na encosta da Assunção), Refojos de Riba de Ave, Reguenga e Agrela, havendo também, embora com menor expressão, em todas estas freguesias declives entre os 30 e os 70 graus.

A mancha florestal localizada nas freguesias de Água Longa, Lamelas, Guimarei e Santa Cristina do Couto é uma área bastante menos acidentada, predominando os declives entre os 0 e os 20 graus.

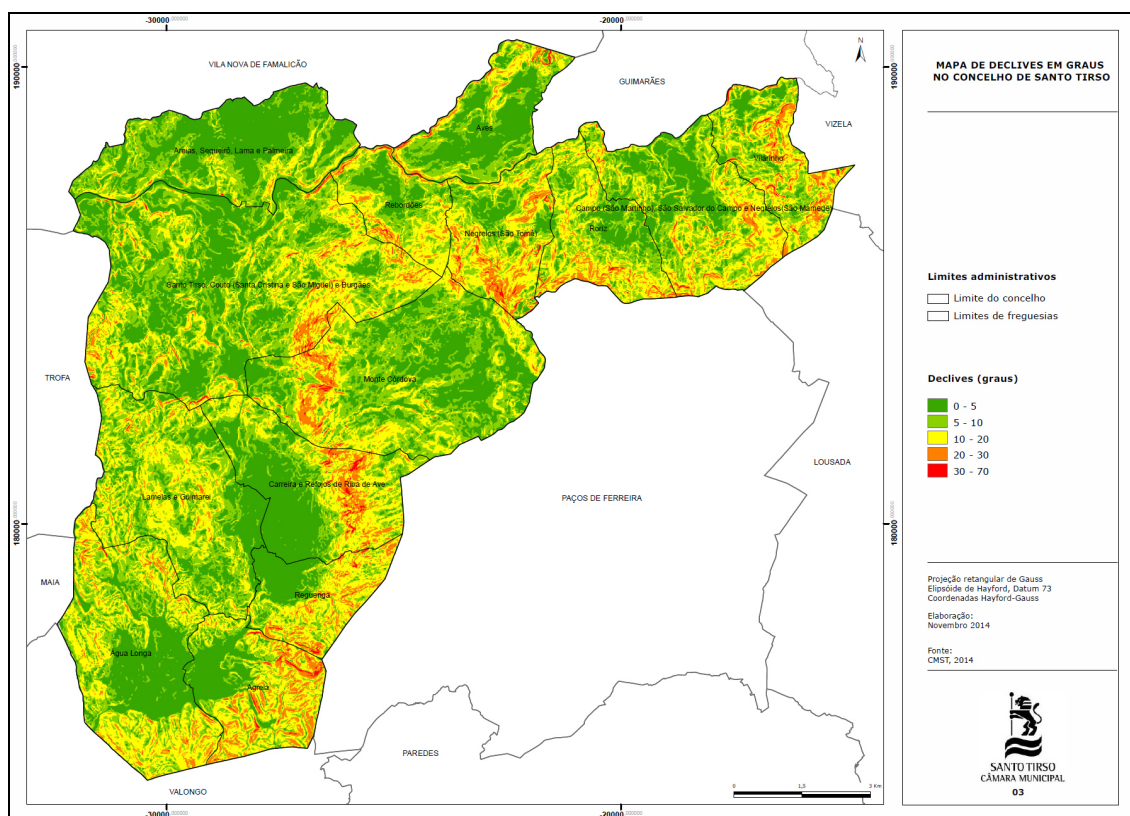


Figura 4 - Mapa de declives do concelho de Santo Tirso

1.4 Exposição de vertentes

A exposição de um terreno corresponde à orientação geográfica das suas vertentes.

A quantidade de radiação solar recebida varia para as diferentes exposições de vertentes. Assim, o microclima, sobretudo humidade e temperatura do ar e do solo varia

localmente, bem como o tipo e quantidade da vegetação que determina a quantidade de combustíveis. Deste modo, no hemisfério Norte, as vertentes orientadas a Sul são continuamente soalheiras, ao passo que as vertentes voltadas a Norte só recebem radiação direta quando a altura do Sol é superior ao declive da vertente.

A figura 5 representa a exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso (Anexo - Mapa 4).

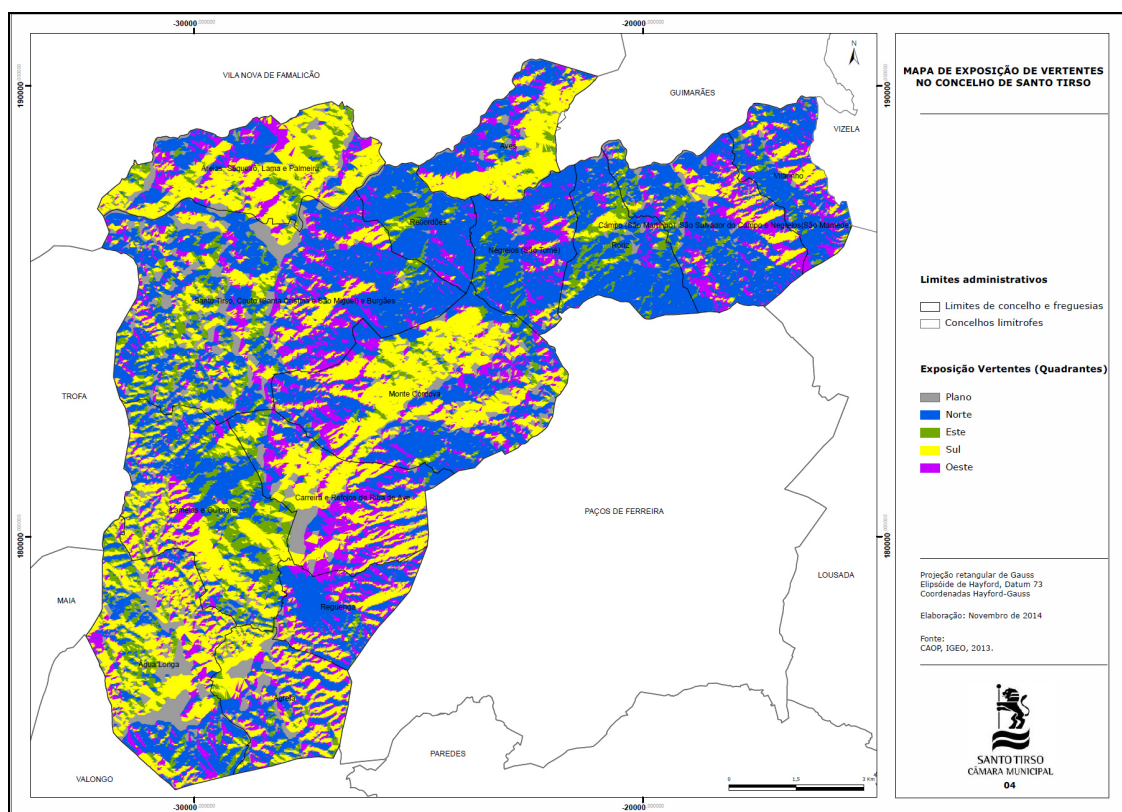


Figura 5 - Mapa de exposição de vertentes do concelho de Santo Tirso

Analisando o mapa de exposições de vertentes, verifica-se que a zona nascente do concelho apresenta uma grande percentagem de vertentes voltadas para norte, coincidente com áreas florestais remanescentes e periurbanas.

Refira-se também que se verifica uma percentagem razoável de encostas expostas a oeste, onde a ocupação florestal apresenta maior expressão, constatando-se em muitas destas a coincidência com declives elevados e consequentemente um agravamento da probabilidade de ocorrência de incêndios florestais.

As encostas com exposição Norte e Este apresentam menor suscetibilidade de risco de incêndio, dadas as condições de maior humidade e menor insolação existentes.

Ao nível da defesa da floresta contra incêndios reforça-se uma especial atenção na proteção da zona oeste do concelho e o planalto de Monte Córdova que apresentam uma grande percentagem de vertentes expostas a sul, com maior risco de incêndio florestal

Consequentemente, as exposições orientadas para os quadrantes Sul e Poente apresentam condições mais favoráveis à progressão dos incêndios, na medida em que os combustíveis florestais sofrem maior dessecação e a humidade relativa do ar também é inferior devido à maior quantidade de radiação solar incidente. Estas exposições favorecem também a propagação do fogo em resultado de uma corrente ascendente que se forma no período diurno devido às diferenças de temperatura e pressão que se verificam entre as áreas de vale e de cumeada.

1.5 Hidrografia

É muito importante, no âmbito da prevenção dos incêndios, conhecer bem a rede hidrográfica do concelho principalmente ao nível da defesa e combate a incêndios, designadamente na definição da estratégia de combate.

O concelho de Santo Tirso é dividido por duas bacias hidrográficas (BH) principais, a BH do Ave e a BH do Leça (Figura 6; Anexo - Mapa 5).

O rio Ave, com uma direção predominante este-oeste, tem como principal afluente, no concelho de Santo Tirso, o rio Vizela. O seu declive médio é de 10%, sendo o seu substrato litológico constituído por rochas granitóides na sua totalidade, com depósitos mais recentes derivados da dinâmica fluvial; muitos destes depósitos foram sendo utilizados para atividades agrícolas ao longo dos tempos. Nas suas margens desenvolvem-se faixas de declive suave ou mesmo planas com uma galeria ripícola arbórea muito interessante em alternância com as áreas agrícolas.

O rio Leça apresenta uma direção predominante nordeste-sudoeste. A bacia hidrográfica deste rio apresenta a montante, uma estreita ligação entre os declives e o uso do solo. Nas áreas adjacentes aos cursos de água, onde a espessura do solo é superior e os declives mais fracos, o aproveitamento do solo é substancialmente agrícola (Velhas, 1991).

De salientar que o rio Ave e o rio Leça têm canais fluviais e caudais suficientes para abastecimento de meios aéreos em situação de incêndio florestal e integram a rede de pontos de água do concelho (caderno II).

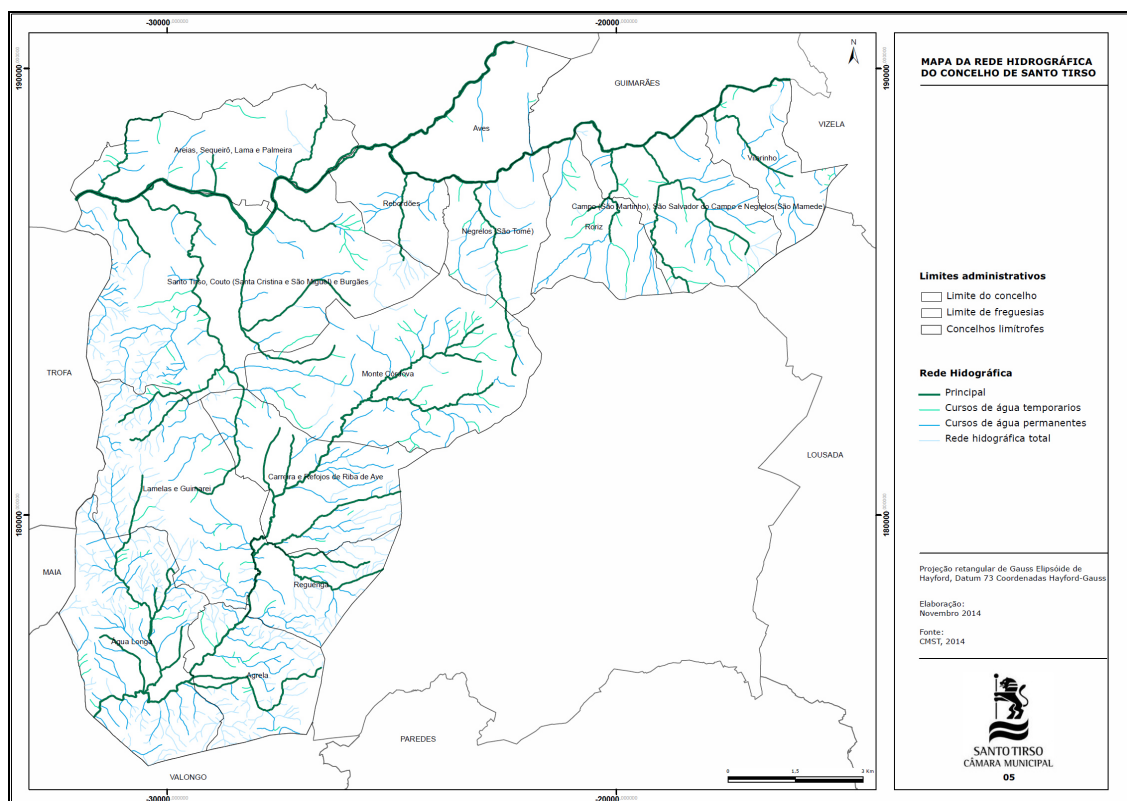


Figura 6 - Mapa da rede hidrográfica do concelho de Santo Tirso

Relativamente aos incêndios, os vales estreitos ou encaixados, onde normalmente as linhas de água se desenvolvem, atuam como verdadeiras chaminés que ativam o incêndio. A perda de humidade dos combustíveis é mais rápida e a probabilidade de remoinhos é maior. Por outro lado, e dependendo das condições de humidade dos combustíveis e do tipo de vegetação existente ao longo das linhas de água, estas podem funcionar também como aceiros naturais e serem elementos muito importantes na definição da estratégia de combate.

2. Caracterização climática

2.1 Introdução

A caracterização climática do concelho é fundamental no âmbito dos incêndios florestais uma vez que o clima é uma das principais condicionantes para a manifestação deste tipo de risco e desempenha um papel importante na ocorrência e comportamento dos fogos florestais.

O teor de humidade dos combustíveis e a sua inflamabilidade é determinado pela variação de fatores meteorológicos. A precipitação, a temperatura, a humidade relativa do ar e o vento (velocidade e direção), influenciam o teor em humidade dos combustíveis e são utilizados para o cálculo do Índice Meteorológico de Risco de Incêndio.

No entanto, a caracterização climática do concelho de Santo Tirso é algo complicado de ser feita, uma vez que existe apenas uma estação climatológica em toda a sua extensão. Esta análise torna-se ainda mais falível quando são referidos os valores da precipitação. Não existindo dados udométricos para uma área relativamente heterogênea, é importante salientar esta falha ao nível teórico.

Assim, recorrendo aos valores da estação climatológica de Santo Tirso (dados relativos ao período 1951/1980), verifica-se que esta área se encontra já numa faixa de transição entre o clima temperado mediterrânico e o temperado marítimo.

O clima do concelho de Santo Tirso é condicionado por diferentes comportamentos da circulação geral da atmosfera, que se manifestam sazonalmente. No Inverno, a região Norte do País é condicionada pela deslocação de oeste para este das variações da superfície frontal (perturbação de Oeste)¹.

Esta situação resulta da convergência entre massas de ar frio polar e as massas de ar quente subtropicais, que originam centros depressionários associados à frente polar, produzindo precipitações abundantes e quantitativos de humidade que vão sendo arremessados/deslocados durante movimentações das massas de ar.

Embora com condições distintas, o oceano Atlântico funciona como um elemento regulador, condicionando os extremos térmicos ao longo da fachada atlântica.

¹ A caracterização climática apresentada teve como base os Planos de Bacia Hidrográfica do rio Ave e Leça, ARHNorte

Quando se encontra na presença de um centro antidepressivo, que se estende por todo o Noroeste peninsular, o anticiclone não permite a passagem das superfícies frontais e depressões, verificando-se a ocorrência de massas de ar frio e seco, que causam temperaturas baixas, embora muitas vezes, sejam aligeiradas pelo efeito regulador do oceano.

No verão, no território nacional, encontramos um anticiclone que origina condições de bom tempo e temperaturas mais elevadas, a frente polar neste momento encontra-se latitudinalmente mais a Norte. As estações intermédias funcionam como estações de transição entre as situações anteriormente descritas².

2.2 Temperatura do ar

Relativamente à temperatura, esta região caracteriza-se por Invernos frescos (com a temperatura mínima média do mês mais frio a variar entre 2°C e 4°C, sendo que 10 a 30 dias no ano são negativas) e Verões moderados a quentes (com a temperatura máxima média do mês mais quente a variar entre 23 e 32°C, observando-se durante 20 a 120 dias por ano temperaturas máximas superiores a 25°), denominando-se Clima Marítimo de Litoral Oeste.

Temperatura Média Mensal no Concelho de Santo Tirso

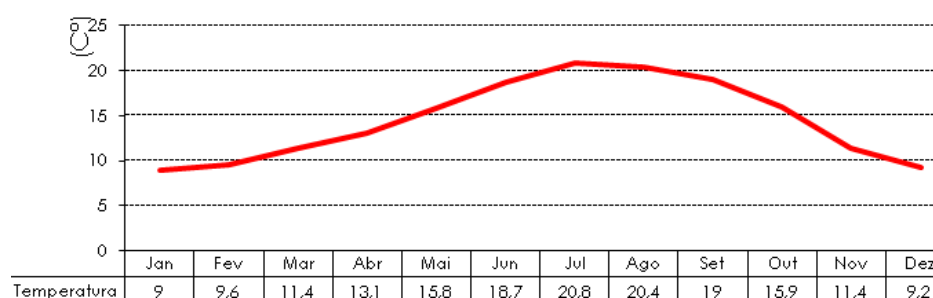


Gráfico 1 - Temperatura média mensal no período 1951-1980

Fonte: Daveau, Suzanne - Normais Climatológicas de Portugal

² A caracterização climática apresentada teve como base os Planos de Bacia Hidrográfica do rio Ave e Leça, ARHNorte.

A temperatura média diária da região varia entre os 12,5°C e os 15°C, sendo os meses de Julho e Agosto os mais quentes. Registam-se baixas amplitudes térmicas anuais (nunca superiores a 13°C). Entretanto, esta diferença acentua-se se tomarmos em consideração os valores absolutos máximos e mínimos da temperatura que se verificam ao longo do ano, que são superiores a 20°C em todas as estações.

À medida que nos afastamos do litoral assiste-se a um decréscimo da temperatura mínima média, ao passo que a variação das temperaturas máximas médias é praticamente insignificante, conduzindo a consequências na ocorrência de outros fenómenos, como as geadas, que são menos frequentes no litoral e vão aumentando à medida que nos deslocamos para o interior (registando-se cerca de 24 dias por ano em Santo Tirso).

Recorrendo aos valores da estação climatológica de Santo Tirso (dados relativos ao período 1951/1980), encontramos apenas dois meses secos de Verão, segundo o índice de aridez de Gaussen ($P = 2T$). A temperatura média anual situa-se nos 14,5°C, sendo que ao longo do ano este indicador sofre uma variação entre os 9°C em Janeiro e os 20,8°C em Julho, apresentando assim uma amplitude térmica anual relativamente baixa (11,8°C).

Como é de esperar, é nos meses secos, Julho e Agosto, que existe uma maior probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, sendo fundamental que as equipas de vigilância e primeira intervenção existentes, estejam sensibilizadas para um especial dever de prontidão nesta altura do ano.

2.3 Humidade relativa do ar

O estado higrométrico do ar exprime-se por meio de diversas grandezas físicas entre as quais a humidade relativa do ar, que é 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. Exprime-se em percentagem.

O gráfico 2 indica que os meses com humidade relativa do ar mais baixa são os meses de Primavera e Verão (março, abril, maio, junho, julho, agosto), atingindo valores de 83% às 8 horas.

Assiste-se assim no concelho de Santo Tirso, no período em análise, valores médios mensais que oscilam entre os 65% (18h) e os 86% (8 h).

Os meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro caracterizam-se por apresentarem os valores mais elevados de humidade relativa, variando entre os 73% e 91%, às 18 e 8 horas, respetivamente.

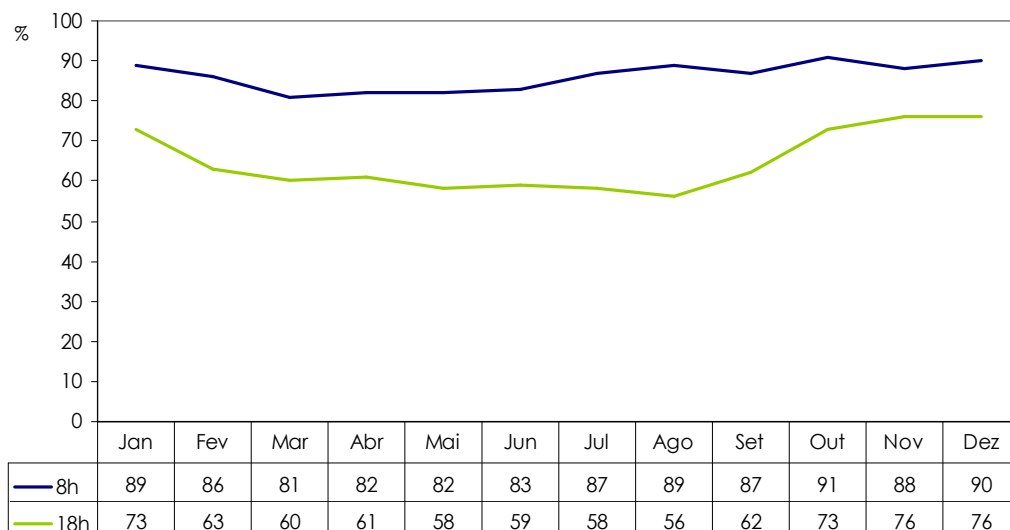


Gráfico 2 - Humidade relativa mensal no concelho de Santo Tirso às 8h e 18h (2002-2005)

Fonte: Estação Meteorológica do Instituto Nun' Álvres

De salientar que o período de análise é reduzido (2002-2005), não podendo ser considerada uma análise climatológica fiável. No entanto, face à inexistência de dados recorreu-se, para a análise da humidade relativa do ar, à única estação meteorológica atualmente existente no concelho, localizada no interior de um velho depósito de água, junto a um dos recreios de uma escola, Instituto Nun' Álvres. Esta estação, INAmeteo, começou a funcionar no dia 19 de Dezembro de 2001.

No âmbito da defesa da floresta contra incêndios, é de salientar que são os meses de Primavera e Verão, onde a humidade relativa do ar é mais baixa, que se verifica um aumento do potencial de incêndios florestais.

2.4 Precipitação

No que respeita à precipitação, é importante referir que se distribui assimetricamente, com os totais anuais médios a oscilar entre os 1.400 e os 3.000 mm. No entanto, entre 1951 e 1980, verificou-se um aumento na precipitação média anual - 1.374,2 mm (128,9 dias/ano) e 1.772,6 mm (133 dias/ano), respetivamente.

Como já foi referido, a distribuição da precipitação ao longo do ano é irregular, podendo-se registar pelo menos dois meses secos por ano (julho e agosto), enquanto que as maiores quantidades de precipitação se prolongam por cinco meses (de novembro a março), correspondendo a 60% do total anual. No entanto, é no mês de janeiro que, em média, se registam os valores mais elevados (em termos absolutos estes valores verificam-se em dezembro, janeiro e fevereiro).

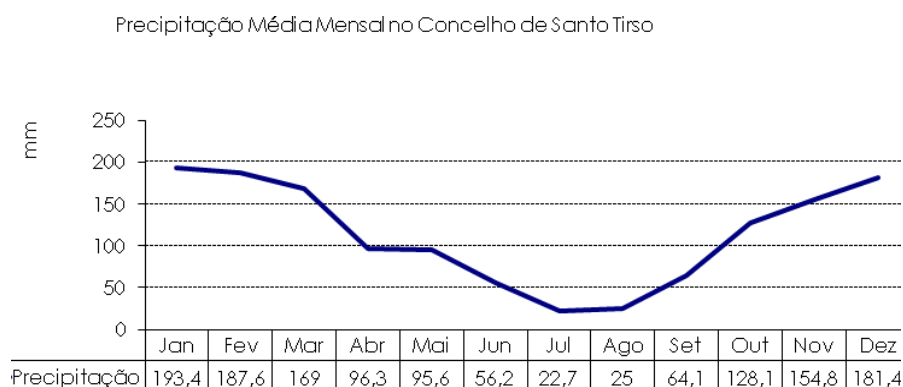


Gráfico 3 - Precipitação média mensal no período 1951-1980

Fonte: Daveau, Suzanne - Normais Climatológicas de Portugal

Segundo A. Pedrosa, "as estações meteorológicas mais ocidentais, nomeadamente Porto, S. Gens e Serra do Pilar, apenas atingem em média 1.250 mm/ano, enquanto nas mais orientais esse valor ultrapassa os 1.500 mm", pelo que se pode concluir que o relevo é outro fator com uma forte influência neste elemento climático.

Especificamente, o concelho de Santo Tirso regista o valor de 1.374 mm/ano, distribuídos por 129 dias³.

Mais uma vez os extremos situam-se nos meses de janeiro (193 mm) e julho (23 mm), sendo o mês de julho (e agosto também), um mês favorável à ocorrência de incêndios florestais.

2.5 Vento

Na tabela seguinte apresentam-se as médias mensais da frequência e velocidade do vento no concelho de Santo Tirso, para o período compreendido entre 1951 e 1980.

³ Dias com precipitação superior a 0,1 mm

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v
F. Média	4.5	9.1	8.5	7.5	1.6	11.6	3.2	6.6	9.0	10.0	10.9	6.2	7.2	6.4	6.3	6.5
Janeiro	4.3	9.2	6.6	7.1	1.1	9.3	4.0	8.1	14.2	9.6	5.7	7.7	1.8	8.6	3.0	6.8
Julho	4.1	7.7	8.8	7.4	0.3	13.2	1.7	4.7	3.6	8.3	15.2	5.2	15.2	6.1	10.8	6.1

Tabela 1 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento, no período 1951-1980

Legenda: f = frequência (%) e v = velocidade do vento (Km/h)

Fonte: Daveau, Suzanne - Normais Climatológicos de Portugal

No gráfico 4 pode ver-se a frequência dos rumos do vento no concelho, enquanto o gráfico 5, apresenta a velocidade média anual no período 1951-1980.

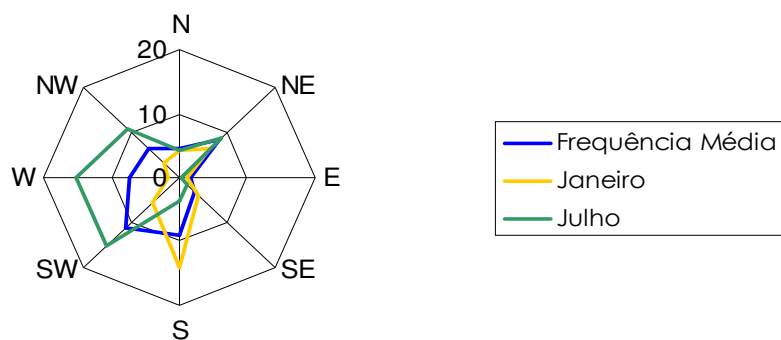


Gráfico 4 - Rumos do vento no concelho de Santo Tirso no período 1951-1980

Fonte: Daveau, Suzanne - Normais Climatológicos de Portugal

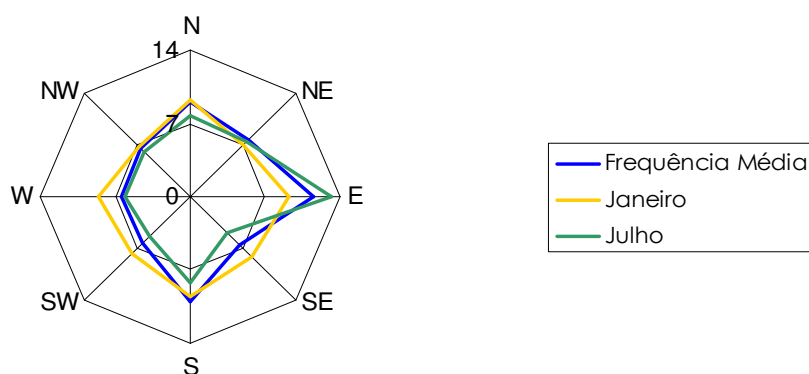


Gráfico 5 - Velocidade média do vento no período 1951-1980

Fonte: Daveau, Suzanne - Normais Climatológicos de Portugal

O valor da velocidade média anual é de cerca de 8 Km/h.

Os rumos dominantes no concelho são os de SW e NE, com uma frequência de cerca de 10,9 e 8,5% ao longo do ano, e velocidade média de cerca de 6 e 8 Km/h.

Os ventos de W e NW também se destacam com frequências de ocorrência de 7,2 e 6,3%, e com velocidades médias de cerca de 6,4 e 6,5 Km/h, respetivamente.

As velocidades medidas não ultrapassam os 14 Km/h.

O vento tem uma influência determinante na evolução de um incêndio, pois favorece a dessecação dos combustíveis, a inclinação das chamas, o aumento da oxigenação e o transporte de materiais em combustão.

3. Caracterização da população

3.1 População residente e densidade populacional

O concelho de Santo Tirso contabiliza 71.530 habitantes, no ano de 2011.

Apresenta uma distribuição populacional por freguesias algo assimétrica (Figura 7), visto que um elevado número de habitantes concentra-se nas freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel), Burgães e Aves (mais de 8.459 habitantes, em 2011) e, contrariamente, as freguesias de Agrela, Reguenga, Lamelas e Guimarei têm um reduzido número populacional (em 2011 não ultrapassavam os 1.660 indivíduos).

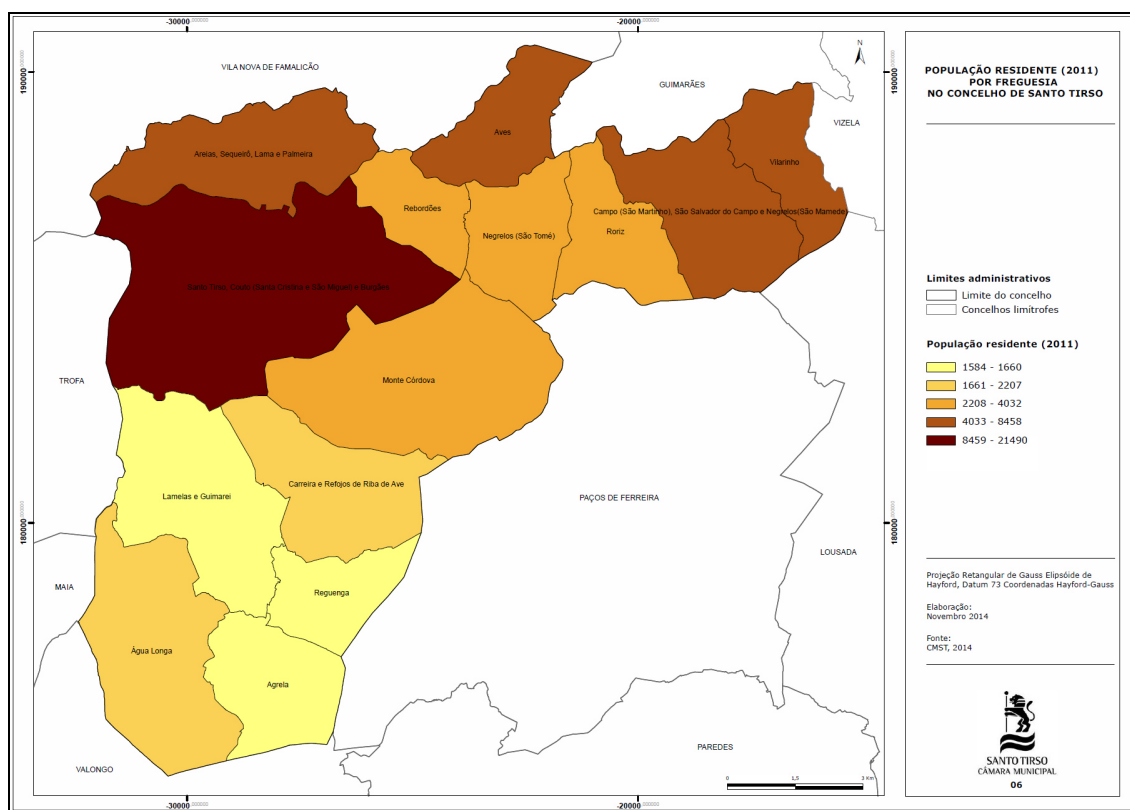


Figura 7 - Mapa da população residente no concelho de Santo Tirso, 2011

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

Esta população parece privilegiar a sua fixação no norte do concelho em oposição a uma área sul, e especialmente, este. A forma como a população se distribui pelo

território parece assim desenhar uma distinção entre um norte do concelho mais populoso, e um sul e este com menos habitantes (Figura 8; Anexo - Mapa 7).

A parte sul do concelho, mais despovoada e com grandes manchas florestais contínuas, sobretudo nas áreas limítrofes do concelho, pode originar um alerta mais tardio de incêndio, o que poderá refletir-se em incêndios de grandes proporções.

Segundo os Censos de 2011, as freguesias que abarcavam uma densidade populacional mais elevada eram: em primeiro lugar, a freguesia que inclui a cidade, ou seja, a de Santo Tirso (com 1.407 hab/km²), seguida da de Vila de Aves e Santa Cristina do Couto (com 8.458 e 4.064 hab/km², respetivamente), e ainda Roriz, Vilarinho, Monte Córdova, S. Tomé de Negrelos (com 3.665; 3.788; 3.958; 4.032 hab/km², respetivamente). Estas freguesias mais populosas localizam-se no limite concelhio Norte, junto aos concelhos da Trofa, V. N. de Famalicão e Guimarães.

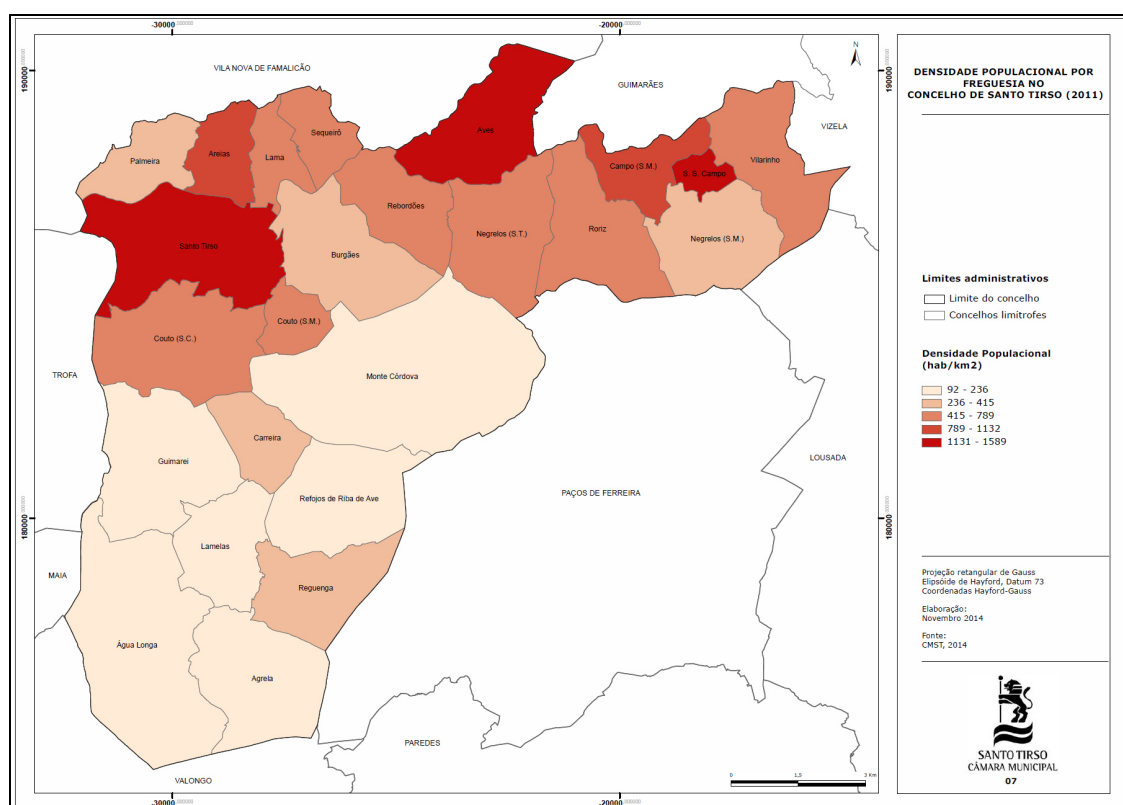


Figura 8 - Mapa da densidade populacional no concelho de Santo Tirso, 2011

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

Por outro lado, os menores índices de densidade de população correspondem às freguesias de Guimarei e Refojos (com 92 e 148 hab/km², cada uma), assim como às de Água Longa, Lamelas, Agrela, Monte Córdova (com 172; 209; 227 e 236 hab/km²,

respetivamente), fazendo algumas delas ligação com os concelhos da Trofa, Maia, Valongo e Paços de Ferreira (Figura 9; Anexo - Mapa 8).

Salienta-se de uma forma conclusiva que são as freguesias de Santo Tirso e Vila das Aves as que possuem mais população residente e maior densidade populacional merecendo, portanto, uma especial atenção na análise do risco.

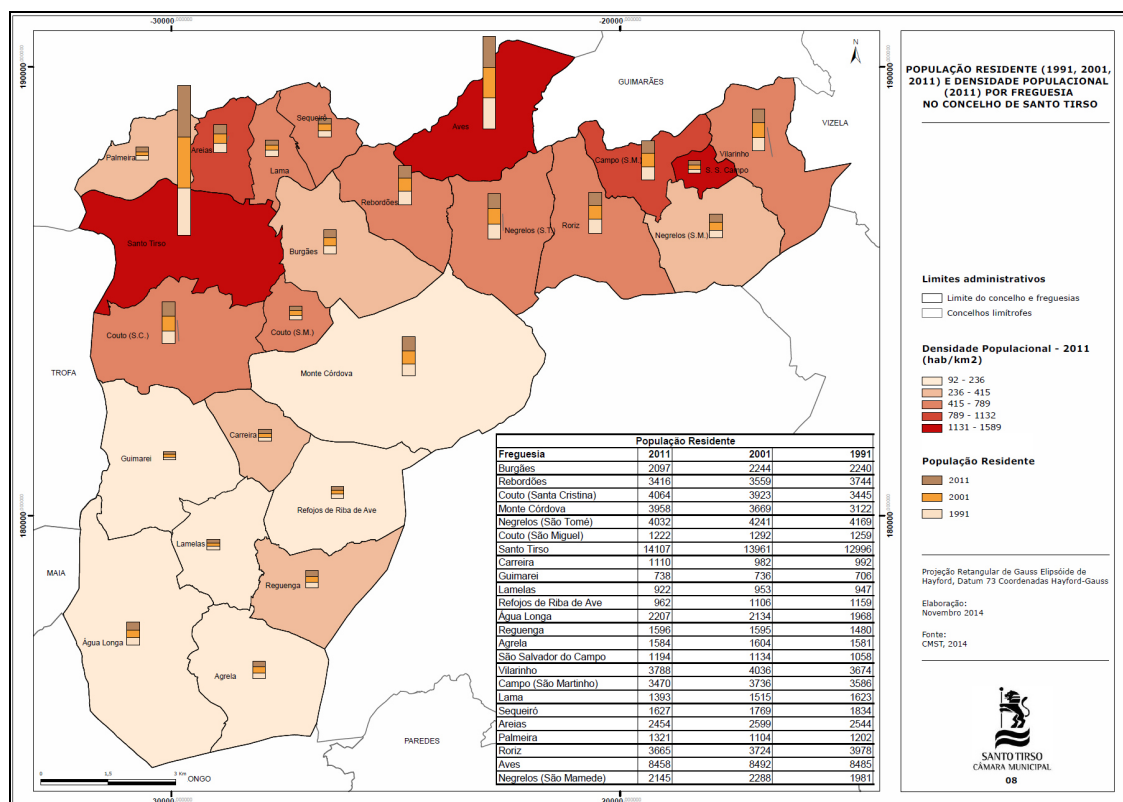


Figura 9 - Mapa da população residente e densidade populacional do concelho de Santo Tirso

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

3.2 Índice de envelhecimento

O índice de envelhecimento do concelho de Santo Tirso é de 126 em 2011. Este valor, enquadrado no Ave, revela-se superior à média. É também superior à média do Grande Porto - 112, e inferior à média nacional - 129 (Figura 10; Anexo - Mapa 9).

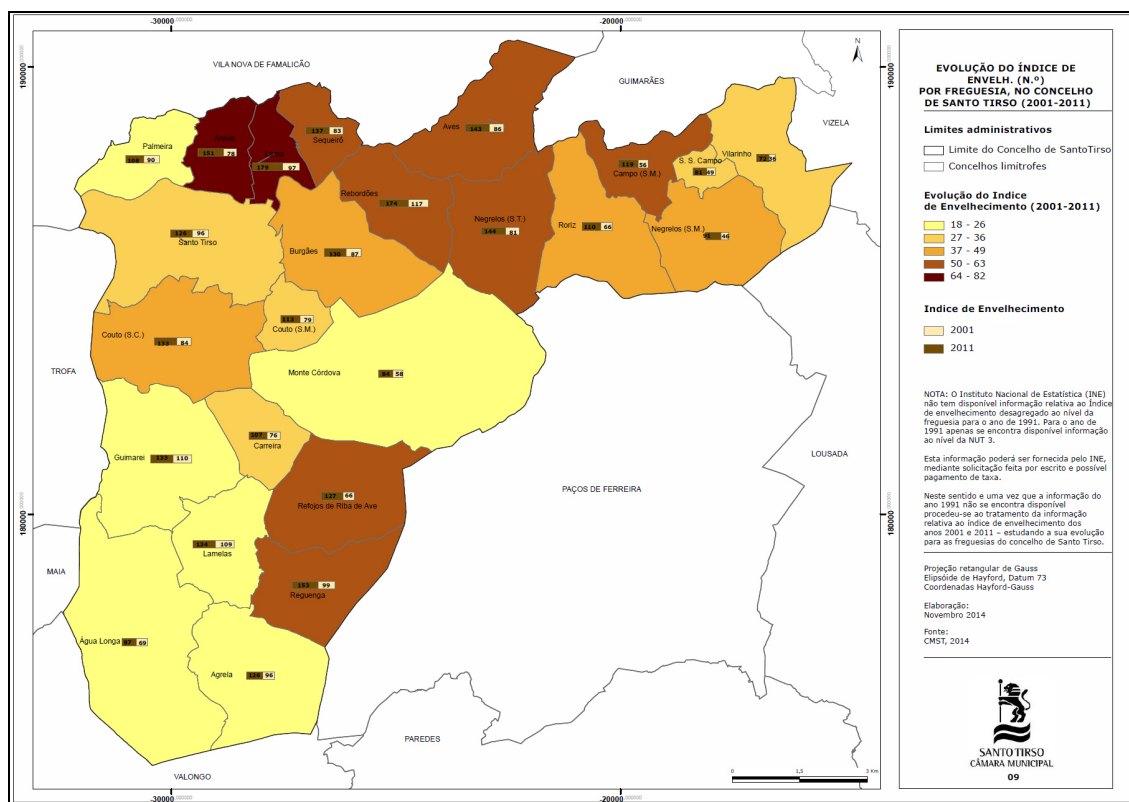


Figura 10 - Mapa do índice de envelhecimento e sua evolução, por freguesia, no concelho de Santo Tirso

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

Nesta região é o concelho de Vieira do Minho que possui o índice de envelhecimento mais elevado (168), apresentando o concelho de Vizela o valor mais baixo (69), como se pode verificar no gráfico seguinte.

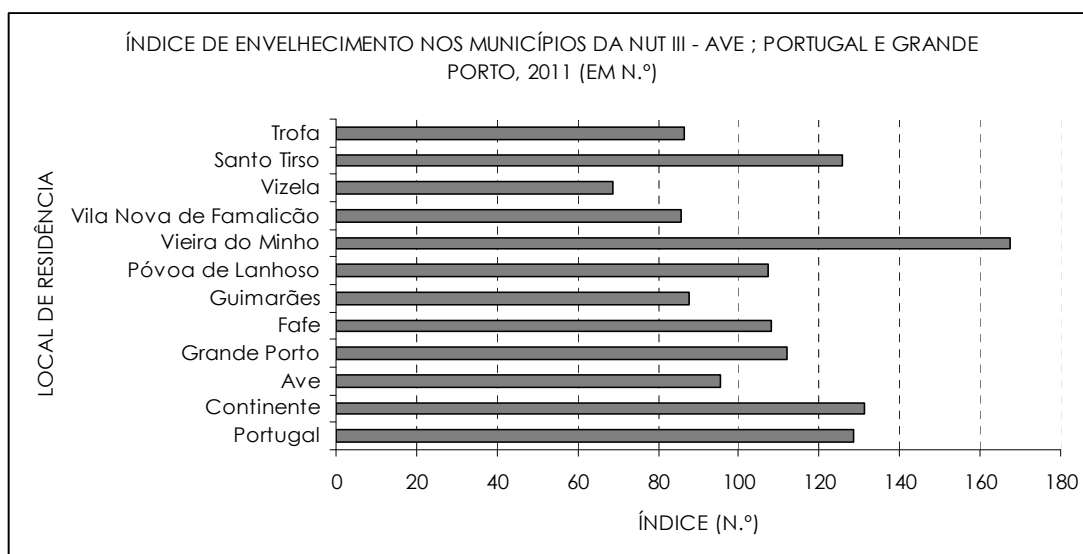


Gráfico 6 - Índice de envelhecimento nos concelhos da NUT III do Ave

Fonte: INE; Censos 2011

No concelho de Santo Tirso, é especificamente na freguesia de Refojos que o índice de envelhecimento é mais elevado, sendo de 127 em 2011. As freguesias de S. Mamede de Negrelos e Sequeirô também apresentam valores elevados, 6, 9 e 5,9% (2011) respetivamente. Antagonicamente a freguesia de Lamelas, no ano de 2011, contabiliza o índice mais reduzido do espaço concelhio (2,3).

Em todo o concelho verificam-se acréscimos do índice de envelhecimento (sendo mais expressivo nas freguesias de Lama e Areias), registando-se uma evolução de 2001 para 2011 superior a 73 (figura 10).

Este elevado índice de envelhecimento em freguesias com expressiva ocupação florestal ou rural, como Refojos e Reguenga, dá origem à falta de gestão de combustíveis e abandono da propriedade rural, o que poderá trazer consequências em termos de incêndios florestais.

3.3 População por setor de atividade

Na figura 11 apresenta-se a distribuição da população por setor de atividade, por freguesia, no concelho de Santo Tirso (Anexo - Mapa 10).

A análise da distribuição da população residente ativa por setor de atividade, revelou que em 2011 o setor secundário (indústria extrativa, transformadora, de produção e distribuição de eletricidade gás, água e construção) foi o principal setor empregador, com 46% da população ativa.

O setor primário (agricultura, silvicultura e pesca) representa uma pequena parcela da estrutura do emprego do concelho, empregando apenas 1 % da população ativa no ano de 2011, como se pode verificar no gráfico seguinte.

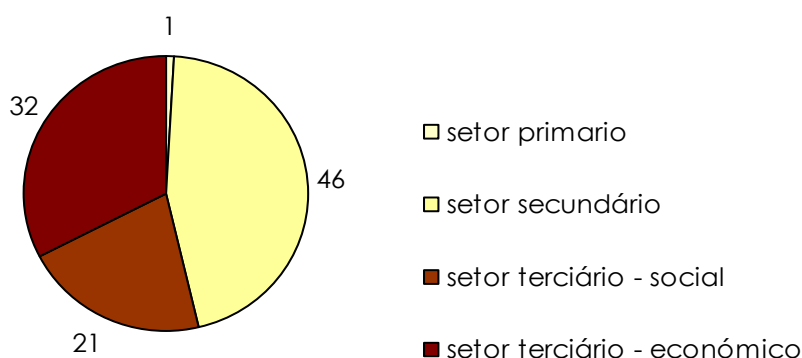


Gráfico 7 - População residente por setor de atividade, 2011 (percentagem)

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

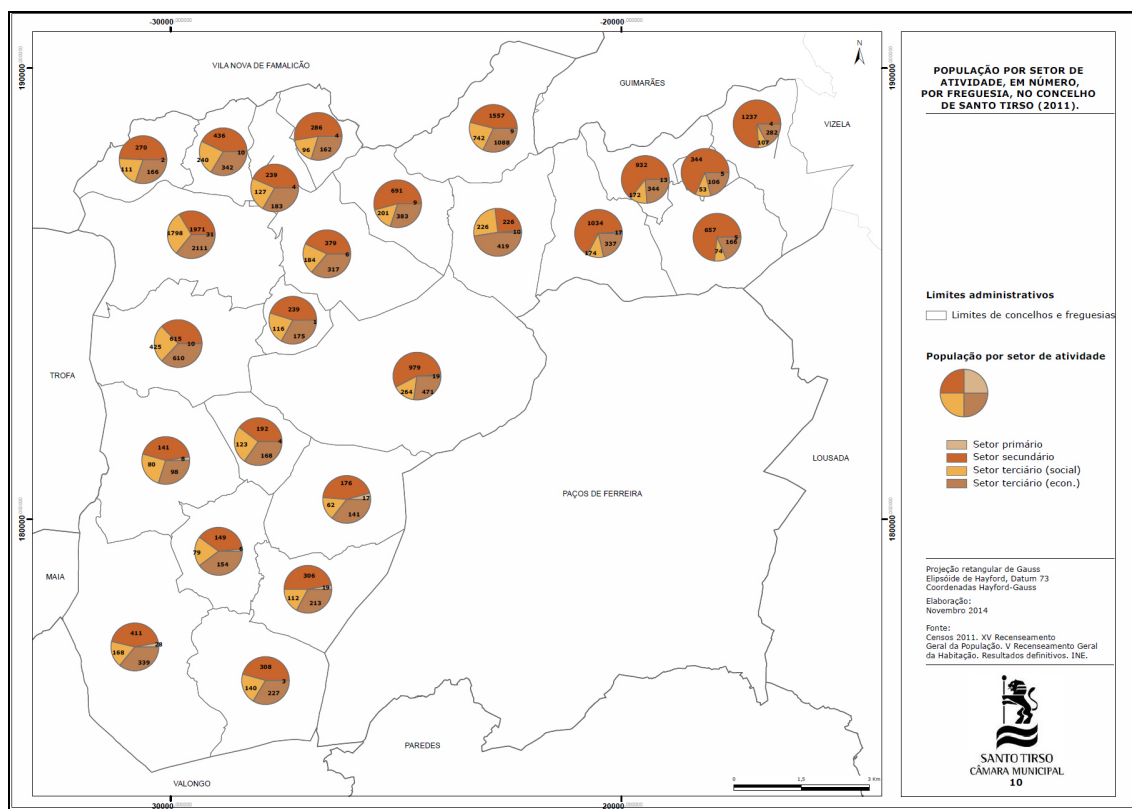


Figura 11 - Mapa da população por setor de atividade, em número, por freguesia, no concelho de Santo Tirso, 2011

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

O setor terciário (comércio e serviços) assume uma importância evidente na estrutura do emprego concelhio, na vertente social, em 2011 empregava 21 % da população e na vertente económica empregava 32% da população.

É na freguesia de Santo Tirso que os setores secundário e terciário assumem, em números absolutos, uma maior expressão totalizando, respetivamente, um valor de 1.971 e 3.909 pessoas ativas a trabalhar neste setores.

Segue-se a freguesia das Aves com 1.557 pessoas a trabalharem no setor secundário e 1.830 no setor terciário.

O setor primário é pouco significativo sendo as freguesias de Santo Tirso e Água Longa as que possuem valores mais elevados (31 e 28), respetivamente (apesar de diminutos) (figura 11).

3.4 Taxa de analfabetismo

Tendo em conta que um importante indicador de desenvolvimento é uma taxa nula ou residual de analfabetismo, considera-se que 4,3% de analfabetos existentes no concelho de Santo Tirso é uma taxa considerável. Contudo, esta é uma percentagem substancialmente menor que a média nacional, 5,23% (gráfico 8).

A descida da taxa de analfabetismo nos últimos anos, quer no concelho de Santo Tirso, quer ao nível nacional, traduz um movimento regular nos últimos decénios, que não pode ser dissociado de dois fatores fundamentais: a substituição progressiva de uma camada mais idosa da população, tradicionalmente com maiores índices de analfabetos, e a maior escolarização dos jovens.

O Concelho de Santo Tirso apresentava em 2011 uma taxa de analfabetismo de 4,3%, inferior à média dos concelhos da NUT III do Ave (4,7 %), conforme se pode ver no gráfico abaixo apresentado.

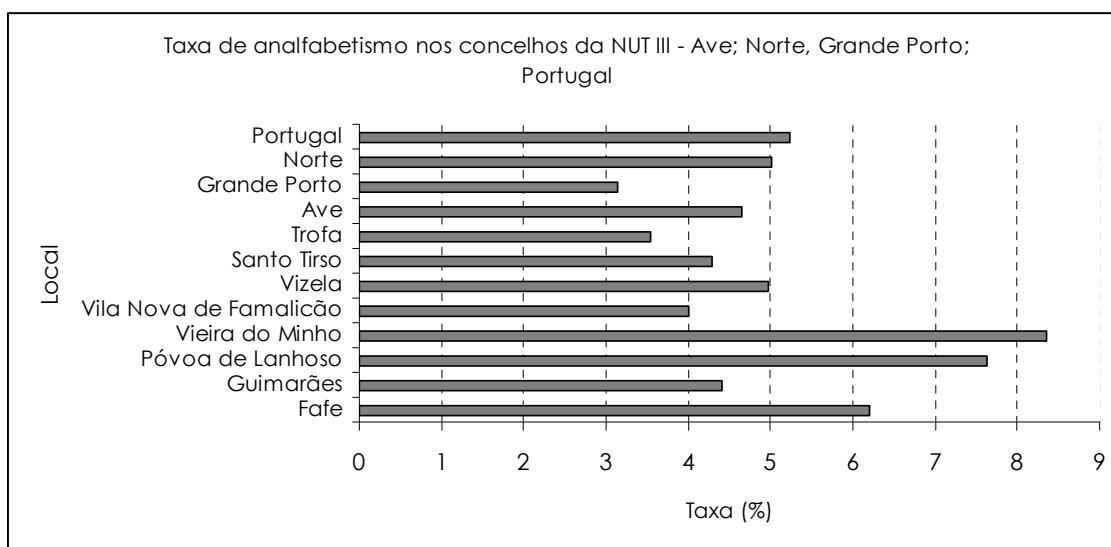


Gráfico 8 - Taxa de analfabetismo nos concelhos da NUT III – Ave; Norte, Grande Porto e Portugal

Fonte: INE; Censos 2011

Espacialmente, e conforme confirmado pela análise da figura 12, as taxas de analfabetismo (ano 2011) mais elevadas localizam-se nas freguesias de Refojos de Riba de Ave (7,33%) e S. Mamede de Negrelos (6,99%). Contrariamente, as taxas mais reduzidas encontram-se nas freguesias de Lamelas (2,25%) e Agrela (3,04%).

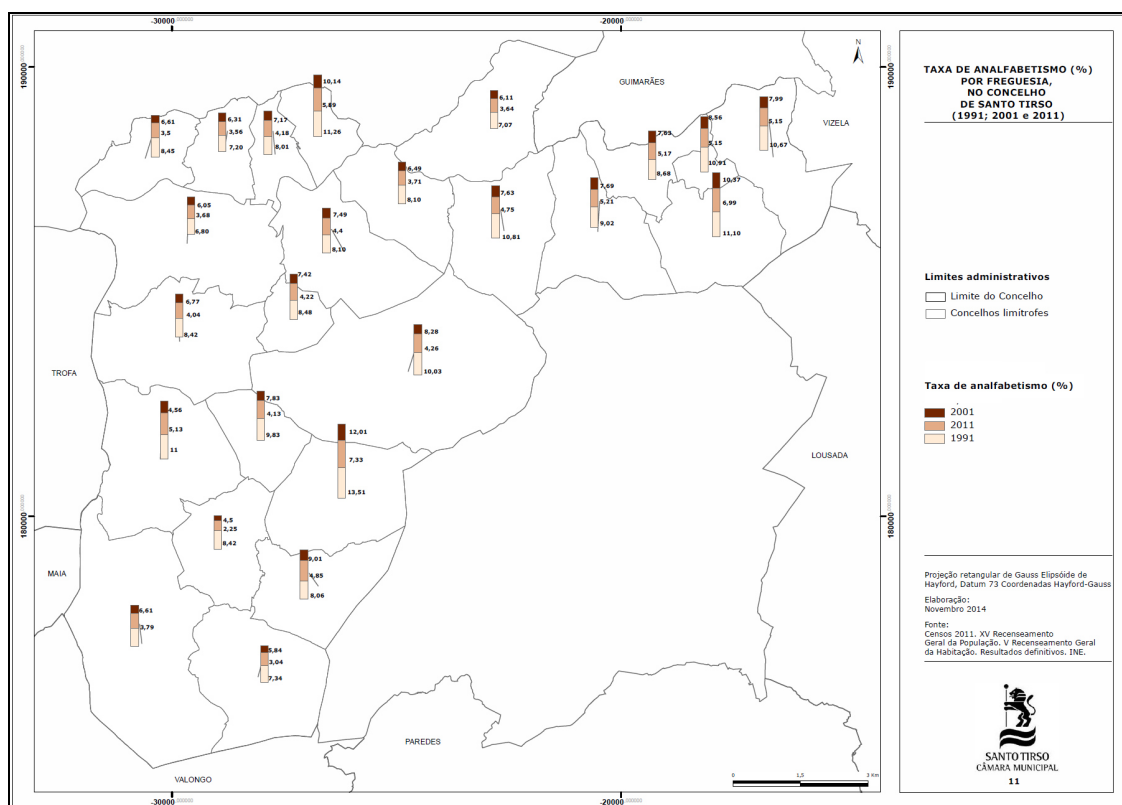


Figura 12 - Mapa da taxa de analfabetismo por freguesia, no concelho de Santo Tirso, 1991, 2001, 2011

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

A alfabetização da população pode ter-se refletido de alguma maneira na diminuição do número de ocorrências e na diminuição da área ardida.

Salienta-se ainda que associado a elevadas taxas de analfabetismo existem elevados índices de envelhecimento em freguesias como por exemplo, Refojos de Riba de Ave, com expressiva área florestal - freguesia mais vulnerável aos incêndios pela dinâmica populacional.

Analisando os níveis de ensino completos no concelho, verifica-se uma predominância do ensino básico relativamente aos níveis de ensino secundário, pós-secundário e superior.

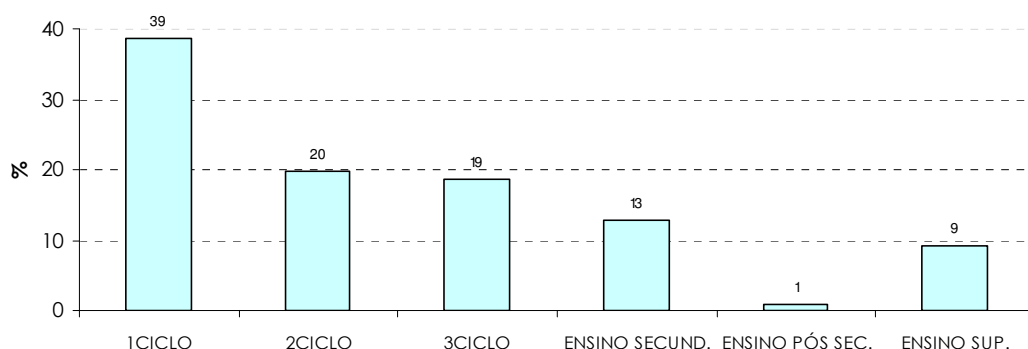


Gráfico 9 - Nível de ensino completo no concelho de Santo Tirso em 2011

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos 2011.

O concelho de Santo Tirso apresenta uma proporção da população residente com pelo menos o ensino secundário completo de 23%. Este valor é reduzido quando comparado com os valores médios da NUT III Ave e NUT III Grande Porto - 24% e 35%, respetivamente.

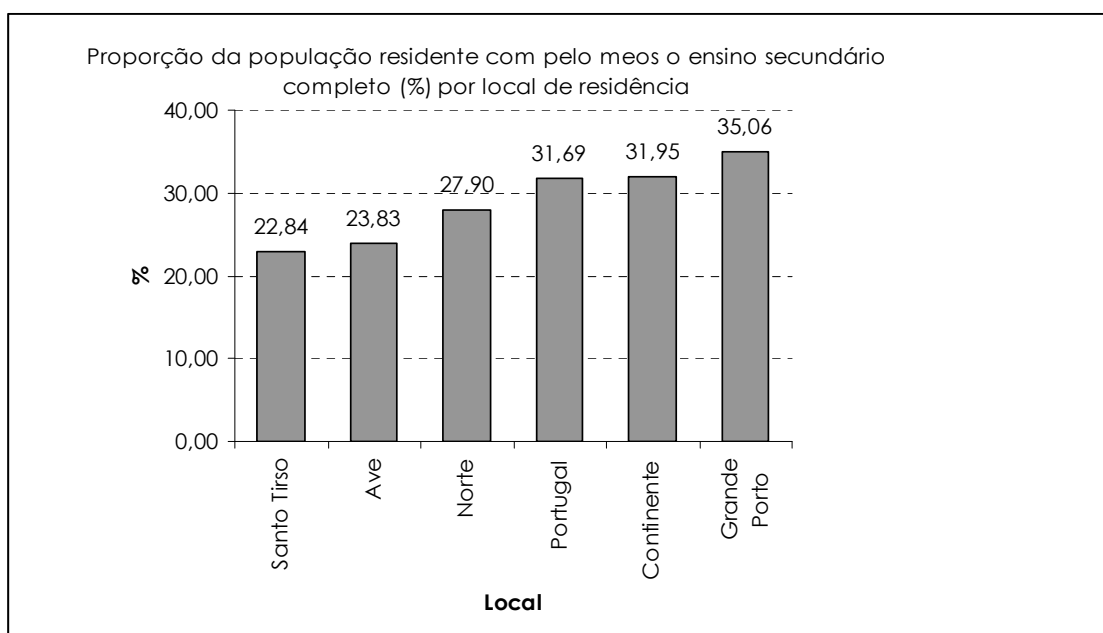


Gráfico 10 - Proporção da população residente com pelo menos o ensino secundário completo (%), por local de residência

Fonte: INE; Censos 2011

O nível de escolaridade mais elevado completo que abrange um maior número de indivíduos em todas as freguesias do concelho de Santo Tirso é o ensino básico.

As freguesias de Santo Tirso e Aves são as que apresentam níveis mais elevados de escolaridade. Relativamente ao ensino superior estas traduzem números elevados -

1.910 e 715, respetivamente. Contrariamente, na freguesia de Refojos, apenas 26 indivíduos possuem o ensino superior (Figura 13).

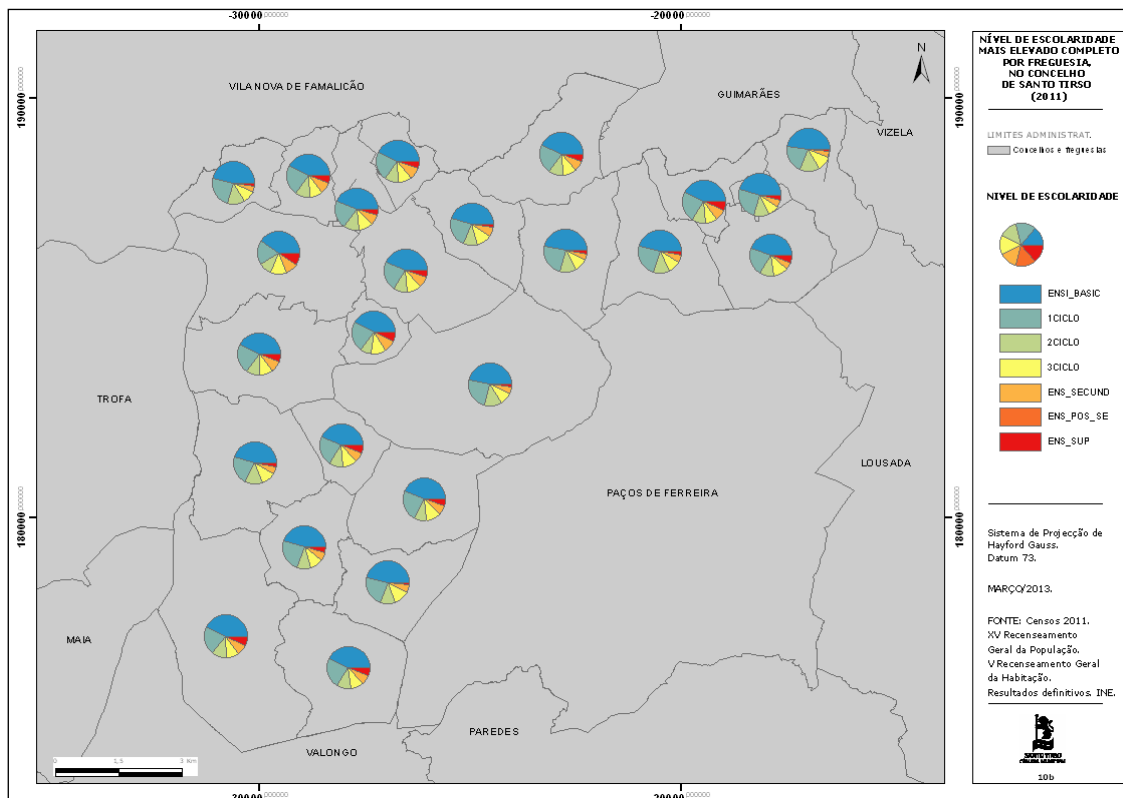


Figura 13 - Nível de escolaridade mais elevado completo por freguesia no concelho de Santo Tirso, 2011

Fonte: XV Recenseamento Geral da População e IV Recenseamento Geral da Habitação - Censos 2011, INE

3.5 Romarias e festas

Tradicionalmente as romarias e festas associadas essencialmente ao culto religioso ocorrem no período crítico de incêndios florestais, nomeadamente, nos meses de julho e agosto (Figura 14; Anexo - Mapa 12).

A publicação do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, estabelece no n.º 2 do artigo 29º que “em todos os espaços rurais, durante o período crítico, a utilização de fogo-de-artifício ou outros artefactos pirotécnicos (...) está sujeita a autorização prévia da respetiva câmara municipal”.

Neste sentido e para cumprimento legal foram solicitados, em 2014 os pedidos de autorização prévia para o lançamento de fogo-de-artifício, referidos na tabela 2.

Mês de realização	Dia de início/fim	Freguesia	Lugar
Junho	10 a 25	S. Martinho do Campo	Festas da Vila
Junho	19 a 26	Negrelos (S. Tomé)	Festas do Senhor
Junho	23	Monte Córdova	Festas Senhor do Padrão
Junho	23 a 26	Aves	Festas de S. João
Junho	25 e 26	Burgães	S. João do Carvalhinho
Junho/Julho	29 a 3	Roriz	S. Pedro
Julho	8 a 11	Santo Tirso	S. Bento
Julho	22 a 24	S. Martinho do Campo	Nossa Sra. de Espinhos
Julho	28 a 30	Santo Tirso	Sanguinhedo
Julho	29 a 31	Areias	N. Sra. Rosário
Julho	30 e 31	Rebordões	S. Tiago de Rebordões
Agosto	5 a 7	Palmeira	N. Sra. Rosário
Setembro	28 a 30	Vila das Aves	S. Miguel
Outubro	5 a 7	Água Longa	N. Sra. Rosário e São José
Agosto	18 a 21	S. Mamede de Negrelos	S. Mamede de Negrelos
Setembro	2 a 4	Areias	Nossa Senhora do Parto
Setembro/Outubro	29 a 2	Vila das Aves	Festas de S. Miguel
Outubro	6 e 7	Monte Córdova	N. Sra. Rosário
Agosto	11 a 18	Agrela	Festas Nossa Sra. da Guia
Julho	20	Vilarinho	Festas da Cooperativa
Agosto	1 a 6	S. Salvador do Campo	Festas Nossa Sra. de Fátima e Divino Salvador
Agosto	14 a 15	Roriz	Festas de Sta. Maria de Negrelos

Tabela 2 - Romarias e festas do concelho de Santo Tirso, 2014

O mês de Junho é o mês em que se celebra um maior número de festividades.

Embora o lançamento de foguetes seja uma tradição, a publicação do DL n.º 156/2004, e depois do DL n.º 124/2006, atualizado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, veio regular o lançamento destes artefactos pirotécnicos, os quais eram causadores de inúmeras ignições.

Concluiu-se que, tendo sido tomadas todas as medidas consideradas indispensáveis e necessárias para prevenir qualquer risco de incêndio provocado pelo lançamento do referido fogo, não houve ocorrências a registar.



4. Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais

4.1 Ocupação do solo

A cartografia da ocupação do solo reveste-se da maior importância na avaliação da distribuição espacial do risco de incêndio florestal, não só porque permite identificar as principais áreas com ocupação por matos e florestas e os usos adjacentes a estas áreas, mas também por possibilitar a análise correlacionada com outros fatores condicionantes da suscetibilidade.

Deste modo, a escala e o grau de desagregação das classes devem ser cuidadosamente considerados na escolha da cartografia de ocupação do solo que servirá de base ao cálculo da suscetibilidade. Porém, nem sempre a cartografia disponível cumpre os critérios ideais, sendo necessário ponderar cuidadosamente os fatores que mais influenciam o seu rigor e a sua adequação à produção de cartografia de risco.

Face ao exposto, decidiu-se elaborar cartografia própria pelo Serviço Municipal de Proteção Civil/Gabinete Técnico Florestal da Câmara Municipal de Santo Tirso, tendo por base o mapa de ocupação do solo produzido no âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal, atualizado com recurso a fotointerpretação de imagens de 2013 do Google Earth. A sua distribuição por classes atendeu aos critérios definidos no Inventário Florestal Nacional (6º IFN, Resultados Preliminares, fevereiro 2013).

Em termos de cartografia, recorreu-se à seguinte informação de base: ortofotomapas, Instituto Geográfico Português, de 2008 e cartografia planimétrica e altimétrica, à escala 1/5.000, CMST, de 2000.

Conforme já referido, o concelho de Santo Tirso tem 13.994 hectares de área, distribuídos por 9 freguesias e 5 uniões de freguesias, sendo atualmente a união de freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, a maior freguesia do concelho, com 2.510,08 ha, seguida da freguesia de Monte Córdova (1.679,83 ha) e de Água Longa (1.286,84 ha).

No que se refere à ocupação do solo (Figura 15; Anexo - Mapa 13), verifica-se que das freguesias anteriormente referidas, a freguesia de Monte Córdova e a união de freguesias de Santo Tirso, Couto (Santa Cristina e São Miguel) e Burgães, apresentam também a maior área florestal do concelho, com 959,10 ha e 914,39 ha, respetivamente.

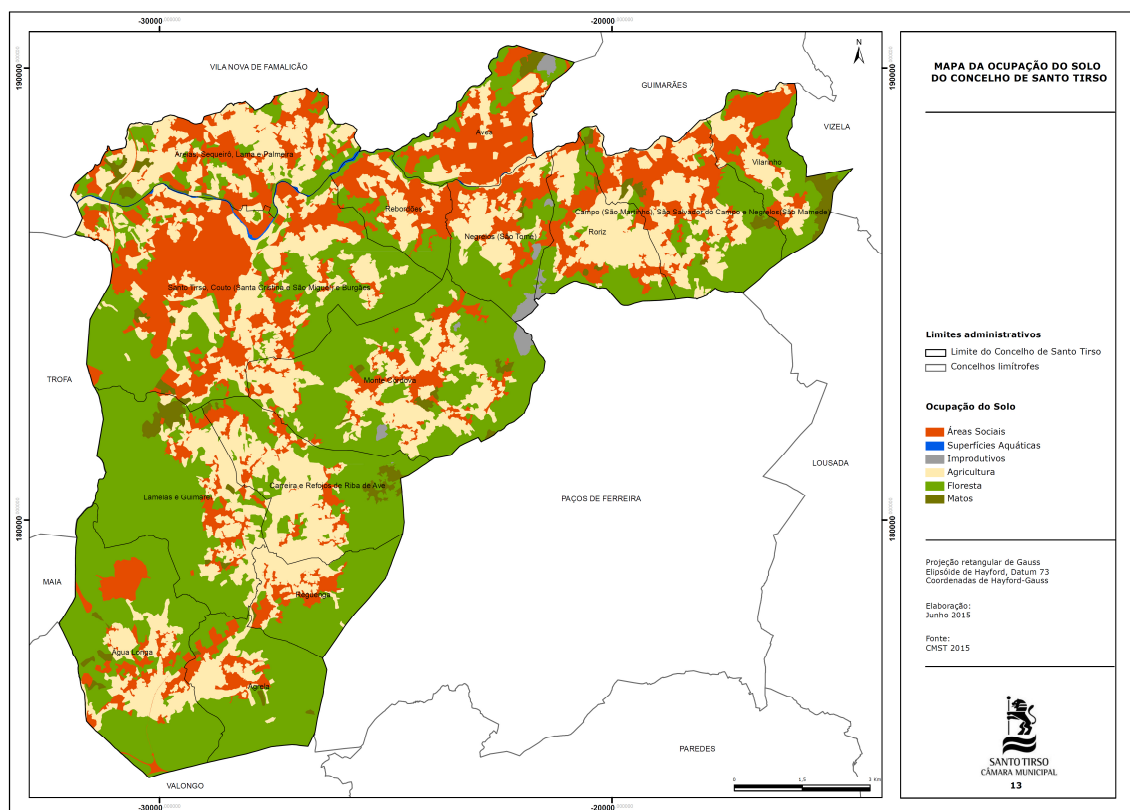


Figura 15 - Ocupação do solo do concelho de Santo Tirso

Analisando a ocupação do solo, verifica-se que cerca de 24,57% do concelho corresponde a áreas sociais e inclui habitações, indústrias, armazéns, comércio, equipamentos públicos e privados, infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais, redes viárias e ferroviárias e espaços associados, aeródromo, áreas de deposição de resíduos (aterro), áreas em construção, espaços verdes urbanos (cemitérios, equipamentos desportivos, campo de golfe, parques, jardins, praças e outros espaços livres públicos ou de utilização pública de estadia e lazer, logradouros e pequenas quintas de natureza privada inseridos no tecido urbano consolidado) e outros equipamentos de utilização pública de iniciativa pública ou privada.

No entanto são as áreas rurais que assumem maior expressão no concelho com 47,60% de terrenos ocupados por matos e florestas e 26,86% de áreas agrícolas e agroflorestais. As áreas agrícolas surgem associadas aos núcleos rurais e às linhas de água mais significativas, assumindo especial importância o vale do Leça.

De referir que na classe “superfícies aquáticas” apenas foi contabilizado o Rio Ave e que os improdutivos correspondem às áreas de extração de inertes (pedreiras).

Para uma melhor perceção da realidade do concelho, apresentam-se na tabela seguinte os diversos tipos de ocupação do solo, por freguesia e uniões de freguesia.

Freguesia	Área por Freguesia	Áreas Sociais	Superfícies Aquáticas	Improdutivos	Agricultura	Floresta	Matos
Agrela	698,73	89,42	0,00	0,00	107,24	495,04	7,02
Água Longa	1.286,85	206,15	0,00	0,00	214,18	849,18	17,33
Aves	619,30	344,04	9,17	13,69	115,37	119,24	17,80
Monte Córdova	1.679,89	210,66	0,00	29,02	453,54	959,10	27,57
Rebordões	433,04	190,20	5,51	0,00	99,73	137,57	0,00
Reguenga	500,44	84,13	0,00	0,00	117,67	296,88	1,78
Roriz	617,06	147,55	0,56	8,71	269,98	184,40	5,86
Negrelos (ST)	611,72	172,77	2,70	28,83	177,06	226,48	3,89
Vilarinho	555,28	169,50	1,72	0,00	123,02	215,01	46,03
Areias, Sequeirô, Lama e Palmeira	1.030,81	327,61	13,27	0,00	448,34	207,26	34,32
Campo (SM), SS Campo e Negrelos SM	960,18	284,99	3,25	0,63	306,43	330,77	34,12
Carreira e Refojos de Riba de Ave	949,04	113,66	0,00	0,26	366,51	430,23	38,37
Lamelas e Guimarei	1.241,57	112,45	0,00	0,00	230,90	848,60	49,64
Santo Tirso, Couto (SC e SM) e Burgães	2.510,08	911,00	16,42	0,00	647,97	914,39	20,30
Área Total (ha)	13.694,00	3.364,13	52,60	81,14	3.677,94	6.214,15	304,03

Tabela 3 - Ocupação do solo por freguesia, em hectares

4.2 Povoamentos florestais

Relativamente à ocupação florestal, o concelho de Santo Tirso apresenta uma área florestal de 6.518,18 ha, que conforme já referido, representa 47,60% da área total.

Na figura 16, apresenta-se a distribuição das espécies e dos povoamentos florestais do concelho, distribuídos por 8 classes, consoante o tipo de espécies florestais identificadas, no caso dos povoamentos puros ou diferentes associações entre espécies, povoamentos mistos.

O mapa dos povoamentos florestais (Anexo - Mapa 13) foi atualizado pelo Gabinete Técnico Florestal, recorrendo a fotointerpretação e trabalho de campo, e atendeu aos

critérios definidos no Inventário Florestal Nacional (6º IFN, Resultados Preliminares, fevereiro 2013).

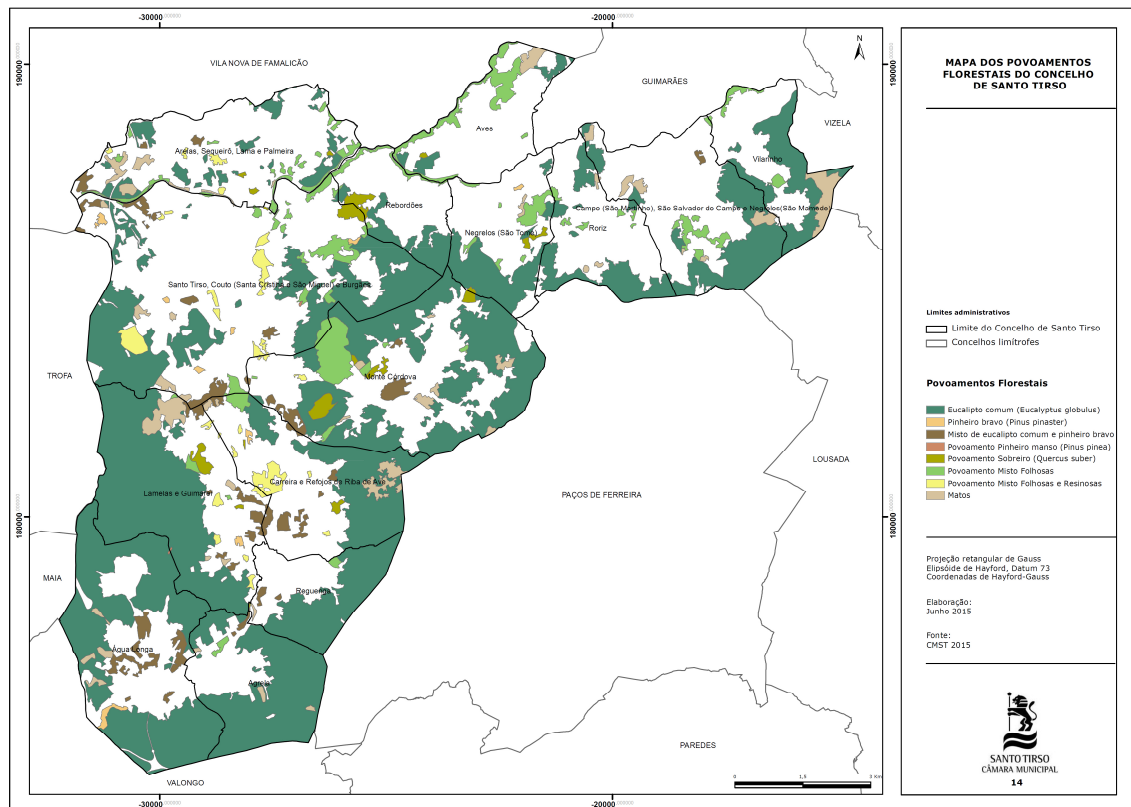


Figura 16 - Distribuição dos povoamentos florestais do concelho de Santo Tirso

Como se pode observar, a área florestal das freguesias de Monte Córdova, Refojos, Reguenga, Agrela, Água Longa, Lamelas, Guimarei, Carreira, Couto S. M. e Couto S. C., que integram o vale do Leça, é composta essencialmente por maciços florestais contínuos de eucalipto comum, que se estendem aos concelhos vizinhos, o que facilita a propagação dos incêndios florestais, mas também por pequenas manchas no interior de áreas agrícolas, estas com maior diversidade de espécies.

Por outro lado, as áreas predominantemente urbanas ou agrícolas possuem uma área florestal extremamente pulverizada e diversificada, que pontua os espaços agrícolas ou urbanos. Engloba as freguesias de além rio – união das freguesias de Palmeira, Areias, Lama, Sequeirô; Santo Tirso, Aves e Campo (São Martinho).

A zona nascente do concelho, que abrange as Burgães, Rebordões, São Tomé e São Mamede Negrelos, Vilarinho, São Salvador do Campo e Roriz, caracteriza-se também por áreas florestais contínuas, mas de menor dimensão, que também têm continuidade

para os municípios adjacentes, designadamente, Paços de Ferreira e Lousada. Possui também manchas florestais nos limites dos vales agrícolas.

O monte de Nossa Senhora da Assunção, área florestal muito importante pela sua proximidade à cidade, simbolismo religioso, significado histórico-cultural, importância paisagística e parque de lazer, possui um povoamento misto de folhosas e resinosas com bastante diversidade de espécies. De destacar também pela dimensão, características e importância para o concelho, o monte de São João do Carvalhinho, o Monte Padrão, ambos ocupados com povoamentos de sobreiro (*Quercus suber*) e o Carvalhal de Valinhas, povoamento de *Quercus robur*, classificado de Interesse Público (DG, nº 119, II Série, de 23 de Maio de 1940).

Para facilitar a leitura da tabela da distribuição da área florestal total e da área ocupada por tipo de espécies/povoamentos florestais por freguesia (tabela 5), a cada uma das classes do inventário florestal foi atribuído um número, que se apresenta na tabela seguinte.

Código	Tipo de Povoamento	Área (ha)
1	Povoamento de eucalipto comum (<i>Eucalyptus globulus</i>)	5.208,80
2	Povoamento misto de eucalipto comum (<i>Eucalyptus globulus</i>) e pinheiro bravo (<i>Pinus pinaster</i>)	256,65
3	Povoamento de pinheiro bravo (<i>Pinus pinaster</i>)	29,17
4	Povoamento misto de folhosas	478,81
5	Povoamento misto de folhosas e resinosas	131,49
6	Povoamento de pinheiro manso (<i>Pinus pinea</i>)	1,21
7	Povoamento de sobreiro (<i>Quercus suber</i>)	108,02
8	Matos	304,03
Área Total (ha)		6.518,18

Tabela 4 - Código para identificação das classes das espécies/povoamentos florestais

Verifica-se assim, que o eucalipto comum em povoamento puro ou dominante em povoamento misto (1) é predominante no concelho, ocupando uma área de 5.208,80 ha, que corresponde a 80% da área florestal total.

Esta predominância, que em muitas áreas corresponde a monocultura de eucalipto, tem fortes implicações na defesa da floresta contra incêndios designadamente ao nível da prevenção e do combate dos incêndios florestais.

A maior parte das áreas ocupadas com eucalipto resultaram do processo de regeneração natural. Em muitas situações, este tipo de regeneração surgiu logo serem percorridas por incêndios ou pela venda da madeira. Algumas destas áreas nunca

foram alvo de qualquer intervenção até à presente data, verificando-se uma acumulação significativa de combustível no terreno com continuidade vertical e horizontal, o que dá origem a uma rápida progressão dos incêndios. Nesta classe incluem-se também as áreas com novas arborizações efetuadas pelas empresas de celulose, principalmente nas freguesias de Água Longa, Agrela, Guimarei e Lamelas.

Designação	Área Floresta/ Freguesia	1	2	3	4	5	6	7	8
Agrela	502,06	484,58	4,39	0,00	6,03	0,00	0,00	0,04	7,02
Água Longa	866,51	778,88	60,55	9,45	0,00	0,00	0,30	0,00	17,33
Aves	137,04	35,37	0,00	0,00	82,27	0,00	0,00	1,60	17,80
Monte Córdova	986,67	777,87	42,84	0,00	97,78	3,77	0,00	36,84	27,57
Rebordões	137,57	102,44	0,00	0,00	19,59	0,00	0,00	15,54	0,00
Reguenga	298,66	285,95	6,14	0,00	4,38	0,00	0,00	0,41	1,78
Roriz	190,26	171,43	0,00	0,00	12,97	0,00	0,00	0,00	5,86
Negrelos (ST)	230,37	178,23	0,00	1,60	37,54	0,00	0,00	9,11	3,89
Vilarinho	261,04	196,29	0,00	0,00	18,72	0,00	0,00	0,00	46,03
Areias, Sequeirô, Lama e Palmeira	241,58	124,57	14,92	0,00	52,88	10,28	0,00	4,61	34,32
Campo (SM), SS Campo e Negrelos SM	364,89	291,81	3,87	0,00	35,09	0,00	0,00	0,00	34,12
Carreira e Refojos de Riba de Ave	468,60	333,71	38,35	2,80	14,01	35,50	0,00	5,86	38,37
Lamelas e Guimarei	898,24	766,60	35,40	3,19	7,93	17,66	0,33	17,49	49,64
Santo Tirso, Couto (SC e SM) e Burgães	934,69	681,07	50,19	12,13	89,62	64,28	0,58	16,52	20,30
Área Total (ha)	6.518,18	5.208,80	256,65	29,17	478,81	131,49	1,21	108,02	304,03

Tabela 5 - Distribuição dos povoamentos florestais, por freguesia, em hectares

Existem também algumas áreas com eucalipto comum e pinheiro bravo em povoamento misto (2), num total de 256,65 ha.

Os povoamentos mistos de folhosas (4) e as áreas de matos (8) assumem também grande importância, com 478,81 ha e 304,03ha, respetivamente. No que refere às espécies folhosas (4), para além daquelas que naturalmente se encontram distribuídas

ao longo das margens dos principais cursos de água (choupos, salgueiros, ulmeiros e amieiros) a predominância recai sobre o carvalho alvarinho e o sobreiro.

No que se refere às espécies exóticas, nomeadamente *Acacia melanoxylon* (austrália) e *Acacia delbata* (mimosa), tem-se assistido a um avanço destas espécies nos últimos anos, decorrente do facto de se efetuarem cortes sucessivos e dos vários incêndios que se registaram. Estas espécies estão associadas um pouco a todos os povoamentos mencionados.

Também se verifica uma forte presença das espécies *Quercus suber* e *Quercus robur* (sobreiro e carvalho alvarinho), em quase todos os povoamentos florestais, mas principalmente nos de maior diversidade de espécies e nas áreas florestais que arderam nos últimos anos.

4.3 Áreas protegidas, rede natura 2000 (ZPE + ZEC) e regime florestal

No concelho de Santo Tirso não existem áreas classificadas como áreas protegidas, rede natura 2000, nem áreas submetidas a regime florestal.

4.4 Instrumentos de planeamento florestal

Não existem zonas de intervenção florestal (ZIF) legalmente constituídas, no concelho de Santo Tirso, apesar de definido esse objetivo no PMDFCI anterior e de se ter feito um enorme esforço no sentido de constituir uma ZIF, em 2006 e 2007, que se designava de ZIF do Vale do Leça.

A área da ZIF proposta era de 2.077 ha e abrangia as freguesias de Água Longa, Agrela, Carreira, Couto Santa Cristina, Guimarei e Lamelas.

Em 2007, no abrigo do Programa de Apoios do Fundo Florestal Permanente 2004-2005, (Ação 1 - Prevenção e Proteção da Floresta Contra Incêndios) e do protocolo celebrado entre a Câmara Municipal e a Associação dos Silvicultores do Vale do Ave (ASVA), realizaram-se trabalhos de gestão de combustível na rede viária florestal, nos aglomerados populacionais inseridos ou confinantes com espaços florestais e aterro sanitário, num total de 80 ha, nas freguesias de Santa Cristina do Couto, Guimarei e Lamelas.

No âmbito dos instrumentos de gestão territorial encontra-se representado na figura seguinte (Anexo - Mapa 15), um plano de gestão florestal, elaborado em 2013 pela ASVA, já aprovado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Localiza-se na freguesia da Agrela e o proprietário é a entidade gestora do projeto.

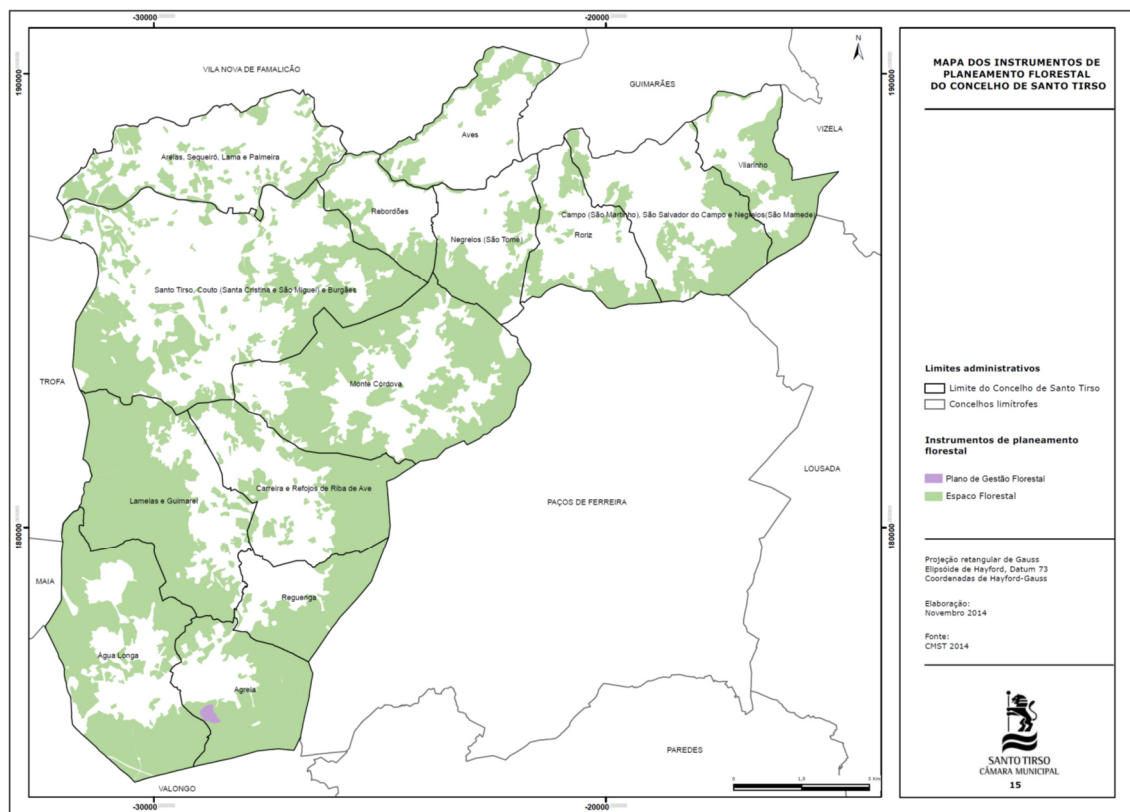


Figura 17 - Mapa dos instrumentos de planeamento florestal do concelho de Santo Tirso

Fonte: ASVA, 2014

4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca

4.5.1 Equipamentos florestais de recreio

Os equipamentos florestais de recreio são todo o tipo de infraestruturas que permitem a realização de atividades de lazer inseridas no espaço rural, nomeadamente os equipamentos aptos à realização de piqueniques e à confeção de alimentos, bem como os trilhos destinados a passeios pedestres.

A área florestal do concelho de Santo Tirso é totalmente privada, coexistindo com algumas áreas de recreio associadas essencialmente ao culto religioso (Figura 18; Anexo - Mapa 16).

Devido à sua localização (no interior de espaços florestais) e aos comportamentos de risco dos seus utilizadores, estes espaços devem ser alvo de uma atenção acrescida no âmbito da defesa da floresta contra incêndios.

Foram assinaladas 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 onde subsistem núcleos arbóreos com alguma expressão.

Os percursos pedestres existentes no concelho, oito no total, também se encontram representados no referido mapa.

Ao nível da Defesa da Floresta Contra Incêndios constata-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. Também as ações de sensibilização dos cidadãos para a diminuição do risco de incêndio são um dos objetivos a propor, nomeadamente quanto aos cuidados a manter nestes espaços.

4.5.2 Zonas de caça

Ao nível do ordenamento cinegético, estão constituídas três zonas de caça municipal e três zonas de caça associativa (Mapa 16). De referir também a anexação de terrenos da freguesia da Palmeira à zona de Caça Municipal de Santa Tecla.

- Zona de Caça Municipal do Vale do Leça (ZCMVL - N.º 3207) - Portaria n.º 1254/2004, de 27 de setembro; 1286/2008, de 10 de novembro; 464/10, de 2 de julho

A entidade titular da ZCMVL é o Clube de Caçadores do Vale do Leça e estão integrados os terrenos cinegéticos localizados nas freguesias de Agrela, Couto SC, Guimarei, Lamelas, Refojos, Reguenga e Carreira, com a área de 4.725 ha.

- Zona de Caça Municipal de Santo Tirso (ZCMSTS - N.º 3637) - Portaria n.º 1448/2009

A entidade titular da ZCMSTS é a Associação de Caçadores e Pescadores de Monte Córdova e integra terrenos cinegéticos das freguesias de Burgães, Carreira, Rebordões, S. Tomé de Negrelos, Roriz, S. Miguel do Couto, Refojos, Reguenga e Lamelas, com a área de 1.511 ha.

- Anexação à Zona de Caça Municipal de Santa Tecla (ZCMST - N.º 3721) – Portaria n.º 360/2010, de 22 de junho

Encontram-se anexados à ZCMST, cuja entidade titular é o Clube de Caça de Santa Tecla, terrenos cinegéticos localizados da freguesia da Palmeira (aproximadamente 207 ha), do município de Santo Tirso, conforme Portaria n.º 360/2010, de 22 de junho.

- Zona de Caça Associativa de Monte Córdova (ZCAMC - N.º 2579) - Portaria n.º 1433/2001, de 19 de Dezembro, Despacho n.º 251/2012, de 27 de junho

A ZCAMC está concessionada à Associação de Caçadores e Pescadores de Monte Córdova, englobando vários prédios rústicos localizados nas freguesias de Monte Córdova do município de Santo Tirso, com uma área de 962 ha.

- Zona de Caça Associativa de São Mamede (ZCASM - N.º 5221) - Portaria n.º 628/2009, de 8 de junho

A ZCASM está concessionada ao Clube de Caçadores de Lordelo e abrange as freguesias de São Salvador do Campo, São Mamede de Negrelos e Roriz, com uma área de 308 ha.

- Zona de Caça Associativa de Vilarinho (ZCAV - N.º 5222) - Portaria n.º 628/2009, de 8 de junho e 1332/2009, de 22 de outubro

A ZCAV está concessionada ao Clube de Caçadores de Vilarinho e abrange as freguesias de São Salvador do Campo e Vilarinho, com uma área de 286 ha.

Face ao exposto, verifica-se assim que no concelho de Santo Tirso existem 7.999 ha de terrenos cinegéticos ordenados. As zonas de caça municipal do Vale do Leça e de Santo Tirso e as zonas de caça associativa de Monte Córdova, São Mamede e Vilarinho inserem-se nas grandes manchas florestais do concelho.

De acordo com o referido na proposta do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho, no concelho de Santo Tirso a presença de espécies de caça menor - coelho e raposa - é frequente, sendo escassa a presença de perdizes e faisão.

Quanto às espécies migradoras é frequente a presença de rola, galinha de água, pombo, tordo e estorninho, sendo escassa a presença de codorniz e galinhola.

No que respeita à caça maior é de assinalar a presença frequente de javali.

A atividade cinegética no concelho não é muito relevante, atendendo ao tipo de ordenamento do território existente que se caracteriza essencialmente por um povoamento urbano difuso.

No entanto a melhoria dos habitats das espécies cinegéticas é sempre uma meta desejável.

No âmbito da Defesa da Floresta Contra Incêndios, importa otimizar estas atividades ao nível da melhor e mais eficaz informação e sensibilização dos caçadores.

Na figura 18 estão representados os equipamentos florestais de recreio - 4 parques de merendas e 8 percursos pedestres e as zonas de caça municipal e associativa, considerados para o efeito no âmbito deste plano, bem como as respetivas entidades gestoras.

A caça pode determinar por vezes a ocorrência de incêndios florestais. A falta de limpeza em determinadas zonas pode originar queimadas que se descontrolam, pelo que é necessário continuar a sensibilizar a população para o efeito.

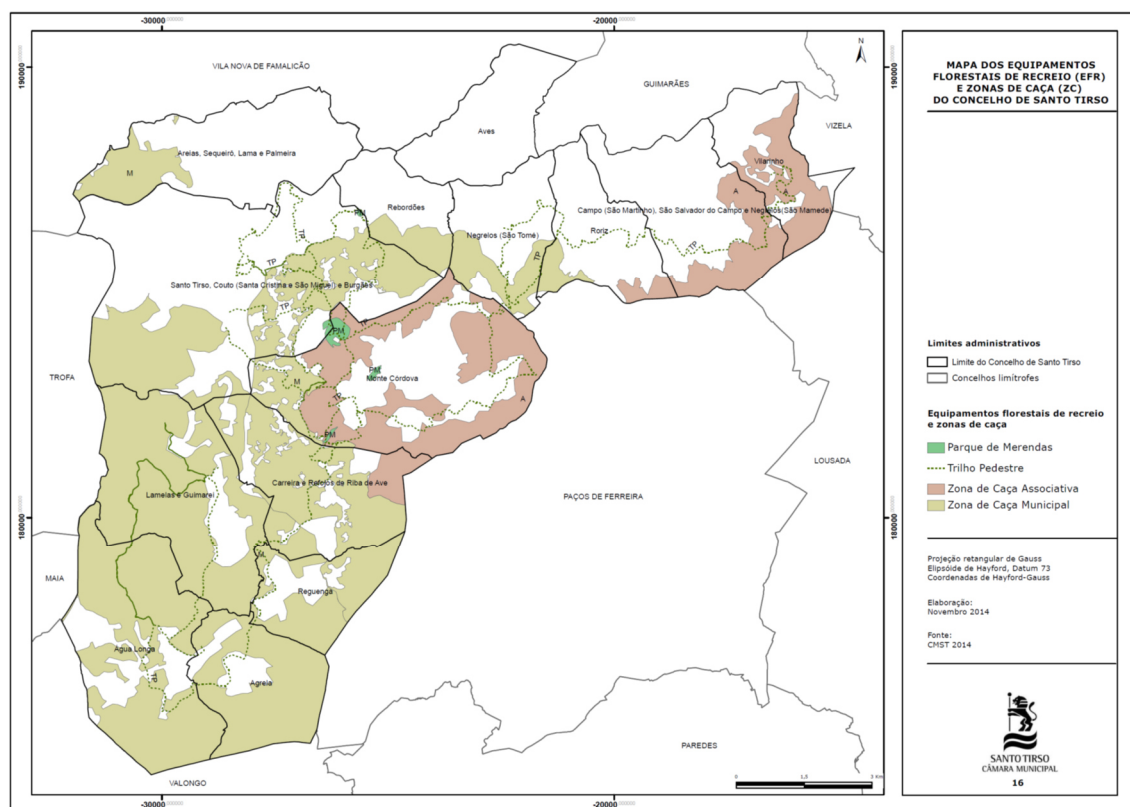


Figura 18 - Equipamentos florestais de recreio e zonas de caça do concelho de Santo Tirso

5. Análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais

5.1 Área ardida e número de ocorrências

Conforme referido anteriormente, o concelho de Santo Tirso subdivide-se, atualmente, em 9 freguesias e 5 uniões de freguesias. A divisão administrativa anterior, 24 freguesias, permitia em termos de análise de indicadores estatísticos, uma análise mais detalhada do concelho de Santo Tirso. Não descurando a organização atual das freguesias - agregação - para que a análise espacial e estatística dos incêndios florestais deste concelho seja otimizada, optou-se pela análise territorial de acordo com as antigas designações das freguesias. Um outro motivo para esta opção prende-se com o facto da base de dados dos incêndios florestais do ICNF apresentar a distribuição das ocorrências pela nomenclatura anterior.

O período de vigência do PMDFCI de Santo Tirso é de 2015 a 2019, pelo que se decidiu incluir na análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais, os dados registados até ao dia 31 de outubro de 2014, disponíveis no SGIF (sistema de gestão de informação de incêndios florestais).

5.1.1 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição Anual

De acordo com esta base de dados, entre 1996 e 2014 (os dados de 2014 ainda são provisórios), registaram-se no concelho 8.029 ocorrências e 9.317,16 hectares de área ardida. De referir que as freguesias que atualmente integram o concelho da Trofa, até ao final do ano de 1999 pertenciam ao concelho de Santo Tirso e consequentemente, foram retiradas da presente análise.

No entanto, a distribuição espacial dos incêndios florestais do concelho neste período não é homogénea, como se pode ver na figura seguinte (Anexo - Mapa 17).

Neste mapa estão representadas as áreas ardidas totais, ou seja, há incêndios cujo ponto de início teve origem nos concelhos limítrofes mas que se prolongaram para este concelho, e portanto, como não estão registados no concelho de Santo Tirso, não integram a análise do histórico do concelho. No entanto, a análise da área ardida total dos incêndios possibilita um maior conhecimento do comportamento do fogo e a definição de uma melhor estratégia no combate aos incêndios nos anos seguintes.

O ano de 2014 registou apenas uma ocorrência com área superior a 1 ha. Assim, entendeu-se não efetuar o levantamento das áreas ardidas em 2014, motivo pelo qual não estão representadas no mapa seguinte. No entanto e conforme já referido, integra a presente análise estatística.

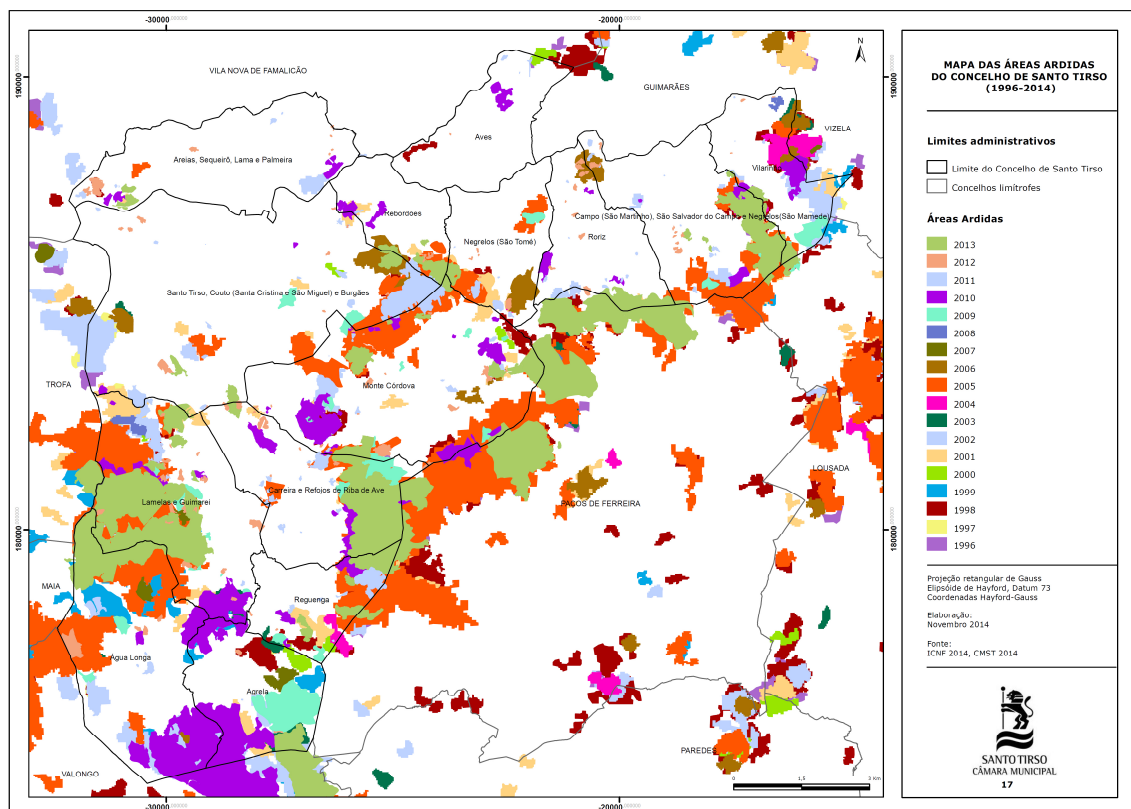


Figura 19 - Mapa das áreas ardidas do concelho de Santo Tirso, no período 1996-2014

Pela análise deste mapa destaca-se claramente o ano de 2005 e mais recentemente o ano de 2010 e 2013, anos em que se registaram grandes incêndios. Verifica-se também que algumas das áreas florestais que arderam em 2005, arderam novamente em 2009/2010/2011 e/ou 2013, e que alguns destes incêndios têm início exatamente no limite da área queimada do ano anterior. Refira-se, como exemplo, a área ardida na freguesia de Refojos (2009/2010/2011/2013) e nas freguesias de Rebordões e Burgães (2009/2010/2013). Este é um aspeto que deverá ser tido em conta na análise das causas dos incêndios florestais no concelho.

Refira-se que os grandes incêndios provenientes do concelho de Paços de Ferreira, em 2005, repetiram-se em 2013, no entanto não atingiram as dimensões e intensidade verificadas anteriormente.

As freguesias que apresentam maior área ardida no período 1996 a 2014 são: Guimarei, Lamelas, Água Longa, Agrela, Reguenga, Refojos, Monte Córdova, Burgães, Rebordões, São Mamede de Negrelos e Vilarinho.

Na tabela 6 apresenta-se a distribuição das ocorrências por freguesia e por ano, para este período.

Da análise da tabela apresentada, e sabendo que a média anual é de 423 ocorrências, verifica-se que apenas 7 anos, dos 19 anos em análise, registaram valores abaixo da média.

De referir também que se registaram picos máximos nos anos de 2003 e 2005, mas o valor mais elevado nos anos em estudo foi o ano de 1998, com 561 ocorrências.

Por outro lado, o ano de 2014 foi o que registou o menor número de ocorrências, apenas 95, seguido de 2008, com 120 ocorrências.

Relativamente à distribuição do número absoluto de ocorrências por freguesia, Monte Córdova destaca-se claramente com 1.240 ocorrências, sendo seguida das freguesias de Burgães e Roriz, mas em menor número, com 590 e 543 ocorrências, respetivamente. A freguesia de Burgães registou em 2006 um elevado n.º de ocorrências (71), enquanto em Roriz os maiores valores verificaram-se em 1998 (54), 2003 (51) e 2011 (57).

A freguesia de Monte Córdova apresenta anualmente um elevado número de ocorrências comparativamente às restantes freguesias do concelho, no entanto este valor destaca-se ainda mais no ano de 1998 e 2009, com 110 e 105 ocorrências, respetivamente. É também a maior freguesia do concelho e a que tem mais espaço rural.

No que se refere à área ardida de povoamentos e matos para o mesmo período, apresenta-se na tabela 7, a área ardida por freguesia e por ano e que o valor total resulta do somatório da área ardida de povoamentos e matos.

Sendo o valor médio anual de área ardida de 490 ha, e a média anual de ocorrências de 423, será correto dizer que em média ardem 1,16 ha por cada ocorrência.

Analisando a distribuição anual da área ardida, verifica-se que o ano com maior área ardida foi o ano de 2005, com 1.996,46 ha. Os anos 2000, 2010 e 2013 registam igualmente valores muito altos, com 1.211,66 ha, 1.013,95 ha e 1.269,73 ha, respetivamente. Conforme já referido, 2014 foi o ano em que o concelho registou o menor valor, apenas 11,10 hectares, seguido dos anos, 2008 (44,92 ha) e 2007 (80,34 ha).

Freguesia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Agrela	14	14	21	7	14	10	21	22	2	22	4	14	11	21	14	9	5	12	3	240
Água Longa	4	9	5	24	10	8	20	45	8	7	26	13	6	26	22	34	17	12	2	298
Areias	20	2	8	6	6	5	6	15	1	9	4	3	1	0	2	4	6	1	4	103
Aves	35	23	36	26	41	32	23	30	32	22	20	16	10	28	30	7	5	18	14	448
Burgães	50	22	28	12	31	52	35	43	29	47	71	21	10	31	35	28	15	19	11	590
Carreira	8	3	9	0	8	5	10	6	2	33	6	11	3	9	13	4	13	11	2	156
Guimarei	11	6	15	19	40	26	18	22	18	34	16	21	6	33	57	37	45	50	2	476
Lama	3	13	13	7	3	8	1	4	1	24	8	1	1	1	1	6	0	0	1	96
Lamelas	28	14	12	10	33	13	13	10	26	15	12	18	2	42	16	6	23	24	1	318
Monte Córdova	69	43	110	54	60	87	51	77	68	90	57	46	16	105	92	82	53	69	11	1.240
Palmeira	8	2	13	8	10	3	7	1	2	11	8	13	1	1	8	8	6	16	1	127
Rebordões	15	15	31	5	11	30	14	8	12	12	19	10	7	28	33	21	13	45	5	334
Refojos	12	4	20	4	6	21	9	27	5	36	14	12	2	33	24	54	13	7	0	303
Reguenga	35	7	9	6	16	9	16	26	22	22	4	9	3	11	24	18	7	16	3	263
Roriz	16	24	54	17	43	42	39	51	14	19	15	26	7	28	34	57	28	28	1	543
S. C. Couto	45	51	71	14	16	39	59	24	10	30	19	14	2	9	5	21	17	28	2	476
Santo Tirso	70	41	0	22	33	32	10	30	14	12	43	17	2	9	11	10	23	14	13	406
S. M. Negrelos	2	11	8	8	30	24	8	15	15	26	6	5	3	14	12	28	25	39	2	281
S. M. Campo	12	6	15	12	12	15	15	17	4	11	9	4	6	22	13	15	2	5	0	195
S. M. Couto	15	0	4	3	7	17	27	19	9	19	12	4	0	22	0	1	2	2	0	163
S. S. Campo	3	0	2	1	5	2	1	2	6	2	0	1	0	2	5	5	0	5	1	43
S. T. Negrelos	21	13	18	8	30	22	27	30	14	12	14	15	11	32	15	21	17	15	3	338
Sequeirô	7	18	31	10	14	8	13	0	2	5	19	8	6	18	24	4	15	10	4	216
Vilarinho	24	13	28	13	43	6	25	18	25	25	23	2	4	15	41	18	8	36	9	376
Total	527	354	561	296	522	516	468	542	341	545	429	304	120	540	531	498	358	482	95	8.029

Tabela 6 - Distribuição do número de ocorrências por freguesia e por ano, no período 1996-2014

Freguesia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Agrela	11,35	11,20	15,65	6,45	18,31	6,65	29,91	20,53	0,63	23,55	1,34	23,10	3,41	106,89	1,04	0,66	1,39	120,60	0,07	402,72
Água Longa	0,45	19,05	0,80	46,40	1,45	1,50	29,35	36,73	4,15	5,90	4,26	12,13	0,32	13,42	28,41	20,02	11,94	11,26	0,06	247,60
Areias	4,09	0,20	1,30	1,64	0,80	31,25	0,61	5,15	0,15	0,75	0,43	0,17	0,05	0,00	0,15	0,11	1,31	0,02	0,04	48,22
Aves	10,99	2,08	8,42	7,37	14,50	6,45	2,22	7,57	5,57	7,90	2,68	0,89	0,41	2,62	6,70	2,06	0,22	1,08	1,76	91,48
Burgães	12,12	4,19	17,15	5,75	12,96	36,35	276,00	21,92	14,63	31,37	51,48	4,59	1,75	6,78	5,09	7,75	1,68	12,98	2,04	526,57
Carreira	2,20	0,35	2,45	0,00	15,50	2,00	1,40	0,35	0,13	42,18	8,24	0,57	0,38	0,81	2,79	0,76	5,04	4,30	0,04	89,49
Guimarei	6,60	13,30	8,62	17,45	27,78	16,10	10,12	6,70	3,21	707,65	10,49	1,13	0,21	25,34	51,17	42,48	19,08	260,95	0,03	1.228,40
Lama	0,30	1,65	1,65	0,56	0,40	0,93	0,15	0,55	0,05	5,82	6,34	0,05	0,10	0,20	0,05	1,27	0,00	0,00	0,00	20,06
Lamelas	8,00	7,91	1,90	12,50	905,35	12,60	9,12	27,97	2,75	2,00	9,03	11,84	0,02	7,66	3,63	1,34	10,84	259,89	0,02	1.294,36
Monte Córdova	69,51	19,25	81,59	21,29	45,33	78,22	128,75	52,68	24,43	198,84	43,77	15,61	2,55	152,14	63,54	22,46	19,90	82,40	1,05	1.123,28
Palmeira	1,05	0,20	1,53	3,80	2,10	0,32	3,82	0,40	0,25	5,97	2,29	1,51	1,00	0,40	4,27	2,34	9,54	11,76	0,05	52,60
Rebordões	3,09	2,65	10,23	0,50	2,35	19,95	10,85	3,05	12,09	1,09	62,84	1,32	0,30	6,20	34,68	93,71	2,83	48,89	0,86	317,46
Refojos	23,25	0,80	4,38	0,70	1,70	25,43	14,06	6,45	1,85	298,77	6,98	0,73	0,11	45,79	43,14	16,91	3,76	233,41	0,00	728,21
Reguenga	43,22	5,65	17,95	2,95	28,93	9,30	5,40	7,75	17,17	17,08	3,55	0,05	0,12	11,52	657,38	30,67	0,54	30,55	1,16	890,93
Roriz	4,60	5,78	36,34	5,17	41,30	29,35	21,54	9,50	9,42	44,96	26,78	0,51	1,81	1,81	80,46	16,09	12,21	2,30	0,00	349,93
S. C. Couto	20,67	62,43	18,86	1,86	36,65	42,85	69,42	6,16	1,58	38,41	19,45	0,40	24,50	0,94	2,80	4,49	9,44	15,13	0,02	376,06
Santo Tirso	14,99	8,90	0,00	2,66	5,85	5,64	1,52	6,88	0,97	4,78	16,45	0,31	1,01	0,20	0,73	1,64	2,82	10,00	2,22	87,56
S. M. Negrelos	0,35	2,50	4,80	3,28	9,36	28,00	2,15	1,65	1,48	115,30	0,70	0,36	0,08	43,57	0,85	12,39	5,45	81,66	0,10	314,02
S. M. Campo	1,70	3,24	3,45	3,50	1,40	3,78	5,60	8,13	0,56	0,93	26,55	0,54	1,20	0,32	1,11	9,40	0,49	2,06	0,00	73,95
S. M. Couto	4,40	0,00	1,65	0,50	0,85	5,25	13,10	5,67	2,67	327,70	5,95	0,01	0,00	11,70	0,00	0,00	0,01	0,37	0,00	379,83
S. S. Campo	0,28	0,00	0,45	0,30	2,05	0,50	0,05	0,20	0,43	0,60	0,00	0,03	0,00	0,12	2,33	7,84	0,00	1,30	0,00	16,47
S. T. Negrelos	4,65	2,37	13,60	2,79	11,21	64,78	12,28	11,19	2,65	23,94	30,73	3,55	1,28	11,36	1,17	19,93	4,40	5,01	0,46	227,32
Sequeirô	2,10	3,82	10,86	1,60	2,95	3,08	2,05	0,00	0,10	0,23	5,98	0,70	4,22	1,08	3,35	0,58	1,04	7,61	0,11	51,47
Vilarinho	22,30	5,47	39,79	7,80	22,58	5,45	24,18	8,10	28,80	90,76	20,54	0,28	0,11	7,70	19,10	8,15	0,82	66,21	1,03	379,17
Total	272,26	182,99	303,42	156,82	1.211,66	435,73	673,65	255,28	135,72	1.996,46	366,80	80,34	44,92	458,56	1.013,95	323,04	124,73	1.269,73	11,10	9.317,16

Tabela 7 - Área ardida de povoamentos e matos por freguesia e por ano, no período 1996-2014

Relativamente às freguesias, as que apresentam maior área ardida, acima de 1.000 hectares (valor acumulado nos últimos 19 anos), são Lamelas, Guimarei e Monte Córdova, com 1.294,36, 1.228,40 e 1.123,28 ha, respetivamente. As freguesias da Reguenga (890,93 ha) e Refojos (728,21 ha) apresentam também valores muito elevados.

Face ao exposto apresenta-se no gráfico seguinte a distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências, para o período 1996 a 2014.

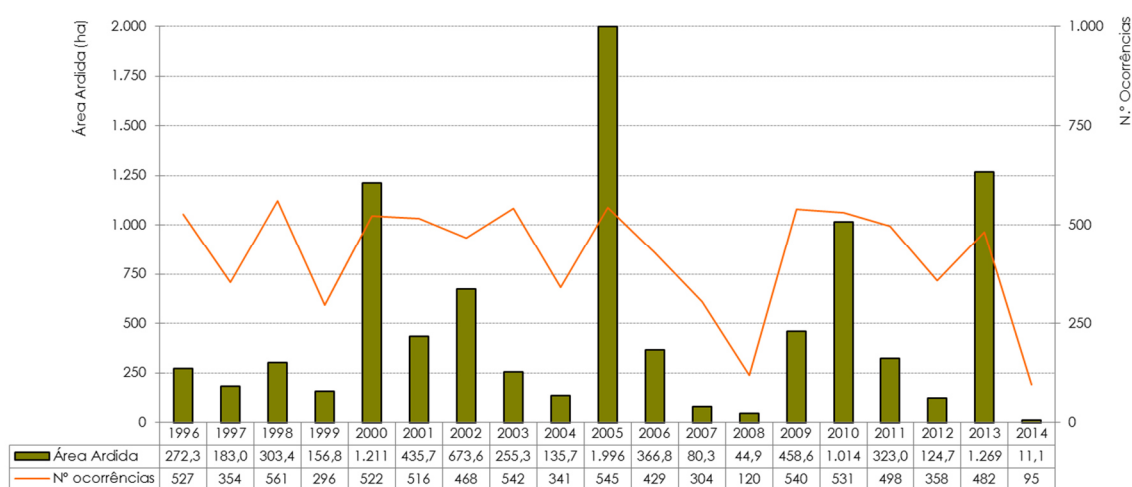


Gráfico 11 - Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências, no período 1996-2014

Da análise deste gráfico conclui-se assim, que os anos de 2008 e 2014, apresentam simultaneamente os menores valores de área ardida e número de ocorrências e que o ano de 2005 foi sem dúvida o pior ano de sempre em termos de área ardida.

No gráfico 12, apresenta-se a distribuição dos valores anuais da área ardida e do número de ocorrências do último ano com dados disponíveis (2014) e dos valores médios do último quinquénio (2009-2013), por freguesia.

Verifica-se que à exceção da freguesia de Santo Tirso, em que o n.º de ocorrências em 2014 foi igual ao valor médio dos últimos 5 anos, as restantes freguesias do concelho apresentam valores muito inferiores à média. O valor médio mais alto pertence à freguesia de Monte Córdova.

Relativamente à área ardida e como seria de esperar, os valores registados em 2014 estiveram sempre muito abaixo da média. De um modo geral, as freguesias do vale do Leça apresentam sempre elevados valores de área ardida.

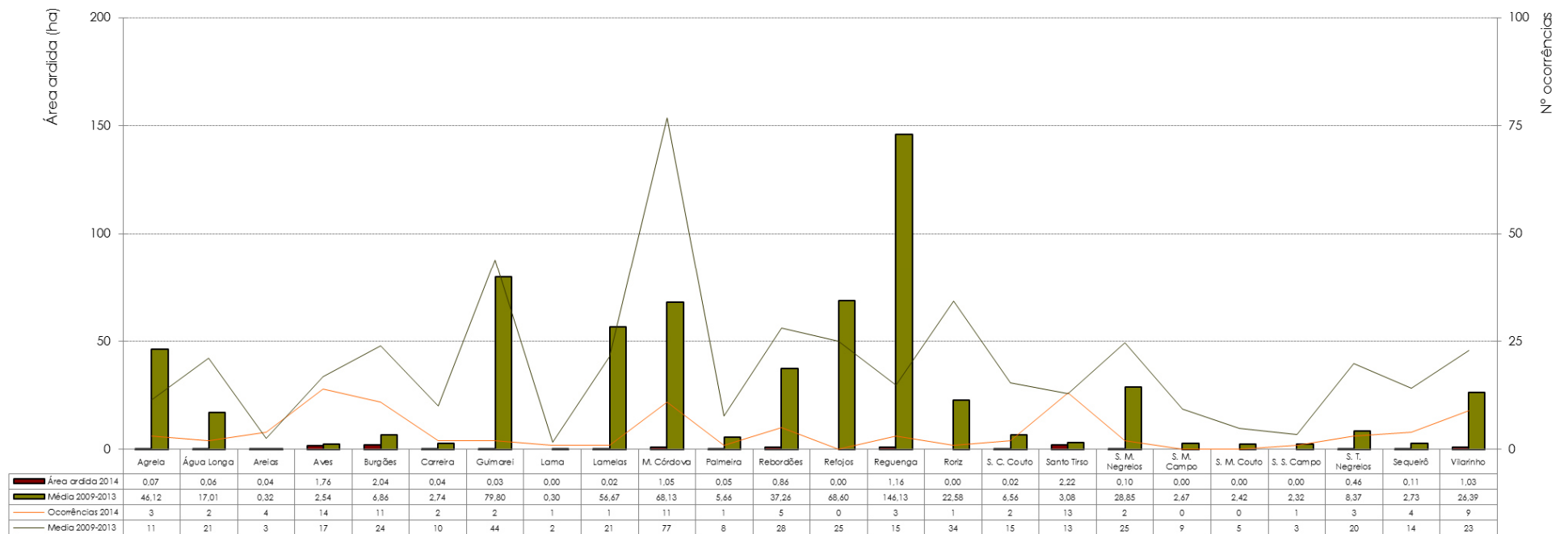


Gráfico 12 - Distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por freguesia

Relativamente ao número de ocorrências, os valores registados em 2012 estiveram sempre abaixo da média. De um modo geral as freguesias da zona nascente apresentam sempre um elevado n.º de ocorrências face aos valores de área ardida.

No cálculo da média do quinquénio existem 5 grandes incêndios em 2010 (1, na freguesia da Reguenga) e 2013 (4, nas freguesias de Lamelas, Refojos, Guimarei e Agrela) o que fez com que a média nestas freguesias fosse mais elevada.

No gráfico 13 apresenta-se a distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais e por freguesia em cada 100 hectares.

Pela análise deste gráfico verifica-se que a freguesia da Reguenga se destaca das restantes, com o valor médio de área ardida mais elevado, seguida das freguesias de Rebordões, Lamelas e Refojos.

Pode-se, no entanto, afirmar que é nas freguesias da zona nascente e nas freguesias das áreas predominantemente urbanas ou agrícolas que existe, na generalidade, maior número de ocorrências por cada 100 hectares de espaço florestal. Refira-se por exemplo, as freguesias de Sequeirô, São Martinho do Campo e Aves.

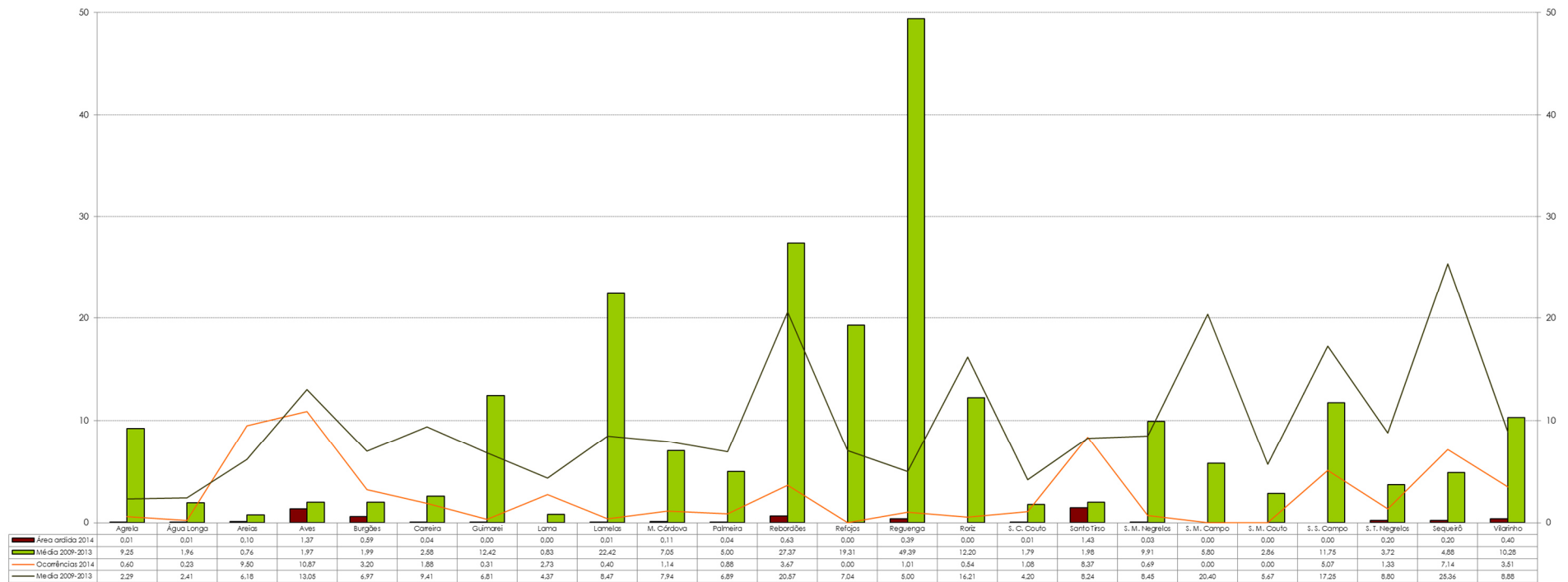


Gráfico 13 - Distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2014 e média no quinquénio 2009-2013, por espaços florestais em cada 100 hectares

5.1.2 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição mensal

As condições meteorológicas consubstanciadas em altas temperaturas, humidades relativas muito baixas, bem como ventos instáveis predominantemente de leste, deram origem a uma simultaneidade e concentração de incêndios florestais, cuja força e velocidade de propagação resultaram em violência e proporções fora do comum. Basta lembrar os verões de 2003, 2005 e mais recentemente 2013.

Neste sentido, apresenta-se no gráfico seguinte, a distribuição mensal dos incêndios em 2014 e a média no período 1996/2013.

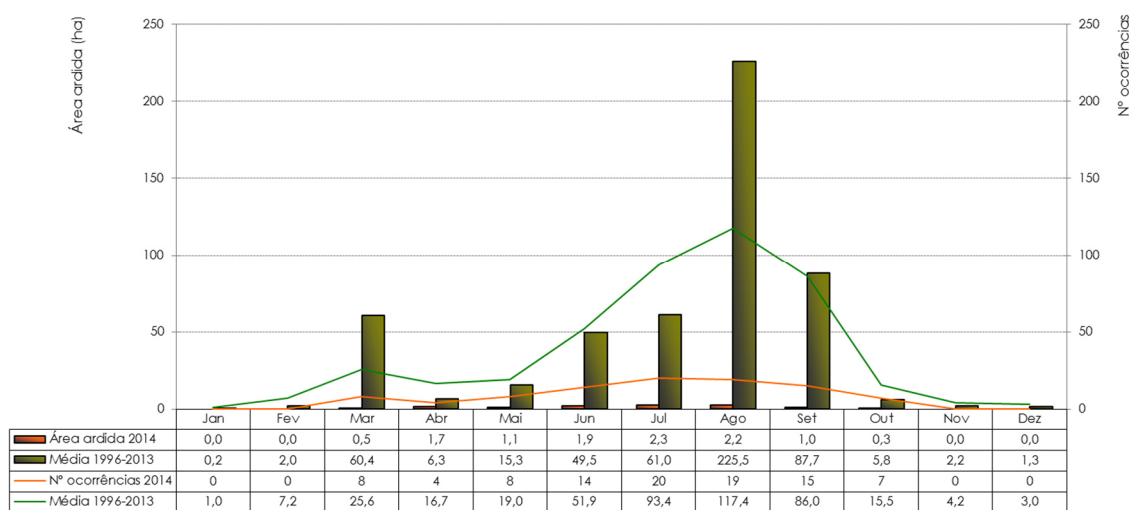


Gráfico 14 - Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências em 2014 e média no período 1996-2013

Analisado o gráfico anterior conclui-se que na generalidade os meses junho, julho, agosto e setembro registam o maior número de ocorrências e de área ardida, no entanto é no mês de agosto que se registam os valores médios mais elevados de ambos os parâmetros.

De referir que em agosto de 2005 registaram-se 2 grandes incêndios, com 661,15 ha e 298,00 ha, respetivamente. Em 2010 um incêndio consumiu 521,00 ha de floresta e no dia 30 de agosto de 2013, num incêndio arderam 246,64 ha. Assiste-se a um aumento da média da área ardida no mês de Setembro e deve-se à ocorrência de 3 grandes incêndios no concelho.

De destacar ainda o pico de área ardida registado no mês de março. Neste mês, o valor médio refere-se ao incêndio da freguesia de Lamelas, no dia 18 de março e que consumiu 880 hectares de floresta.

5.1.3 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição semanal

No que se refere à distribuição do número de ocorrências e de área ardida por dia da semana (gráfico 15) verifica-se, comparativamente à média 1996/2013, que em 2014 se registou um aumento destes valores à sexta-feira.

A análise da distribuição semanal dos incêndios permite-nos também aferir que os valores de área ardida diferem consoante o dia da semana, no entanto quanto às ocorrências essa tendência não é tão evidente, uma vez que o valor médio dos últimos 19 anos é praticamente constante durante a semana e cresce ligeiramente ao fim de semana, com o valor máximo registado ao domingo.

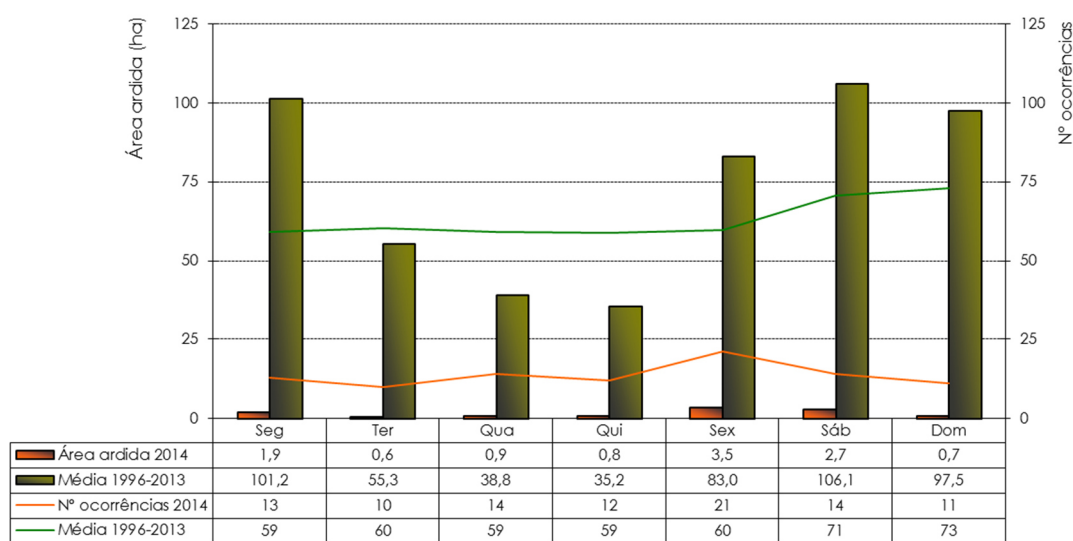


Gráfico 15 - Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências em 2014 e média no período 1996-2013

5.1.4 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição diária

No gráfico 16 apresenta-se a distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências, para o período 1996 a 2014. Conforme já referido, neste período registaram-se 8.029 ocorrências e 9.317,16 hectares de área ardida.

Este gráfico permite uma leitura dos dias mais críticos do ano e quantas vezes ardeu naquele dia durante este período de tempo (19 anos).

Da análise do gráfico conclui-se que o pico das ocorrências aconteceu no dia 12 de agosto, com 102 ocorrências, seguido dos dias 1 e 15 de setembro, com 100. Existem ainda muitos dias cujo número de ocorrências é superior a 90.

Relativamente à área ardida, verificam-se três picos: dia 18 de março (883,85 ha), 14 e 16 de agosto (751,74 ha e 751,27 ha, respetivamente). No entanto, o dia que mais se destaca é 18 de março, que conforme já foi referido, só o incêndio da freguesia de Lamelas, no ano 2000, consumiu 880,00 ha. O dia 16 de agosto mais crítico registou-se em 2010 devido ao grande incêndio na freguesia da Reguenga (521,00 ha). Em 2005 foi o dia 14 de agosto que registou mais área ardida e resulta fundamentalmente de um incêndio de grandes dimensões que se prolongou até à freguesia de Guimarei, com uma área total de 661,15 ha.

Outros dias igualmente críticos, com valores de área ardida superiores a 300 hectares por dia, são: 7 de junho, 19 e 30 de agosto e 2 de setembro.

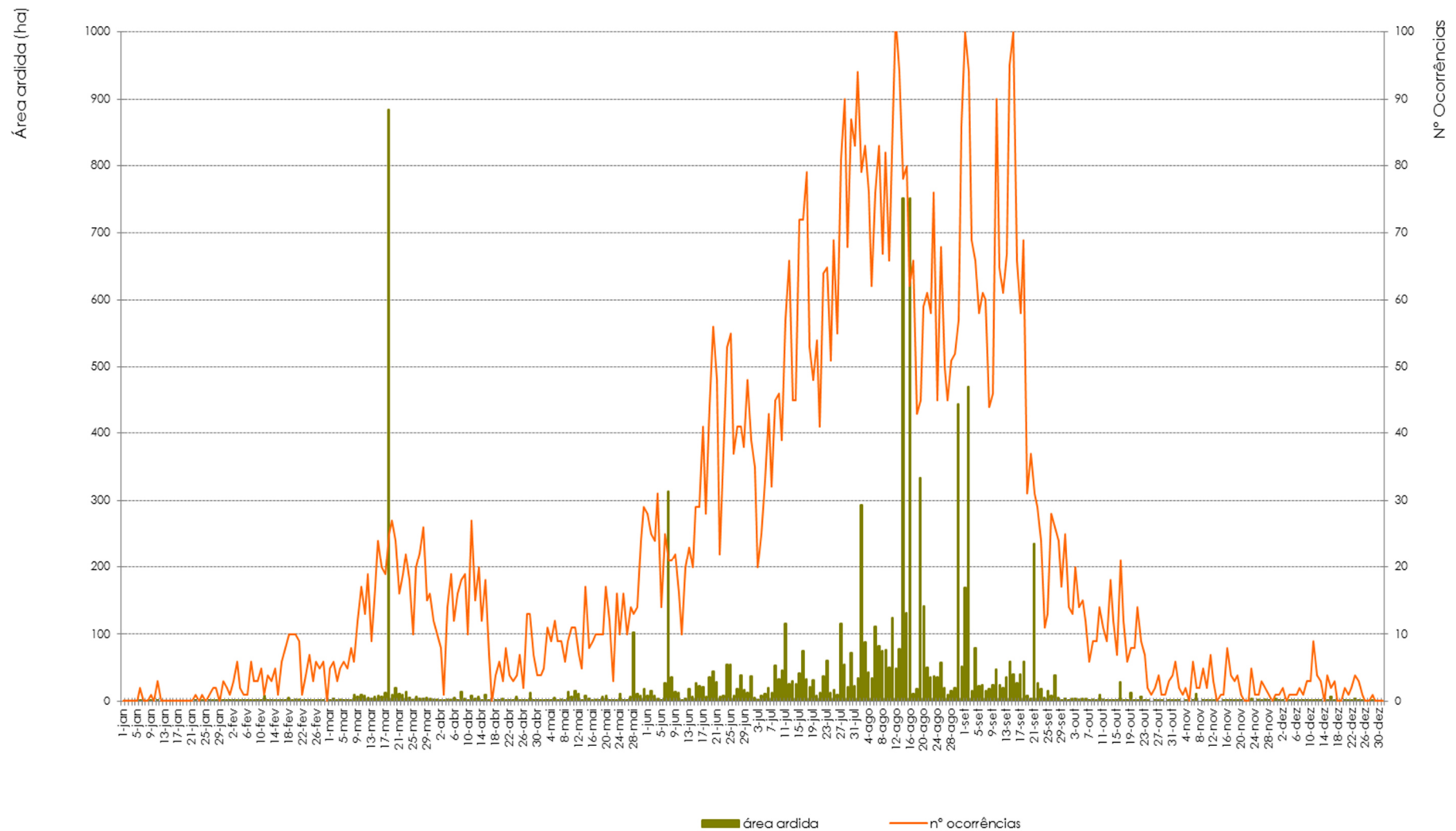


Gráfico 16 - Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências, no período 1996-2014

5.1.5 Área ardida e número de ocorrências - Distribuição horária

Pela análise da distribuição horária (gráfico 17) verifica-se um aumento do número de ocorrências entre as 12 e as 17 horas, como seria de esperar devido ao aumento da temperatura e diminuição da humidade relativa do ar, que corresponde 48% das ocorrências totais. No que se refere à área ardida, o pico regista-se entre as 15 e as 16 horas (20% da área ardida total), mas à semelhança das ocorrências, é a partir das 12 horas que na generalidade se verifica um aumento da área ardida. Se somarmos a área ardida no intervalo entre as 15.00 h e as 17.00 horas, corresponde a 38% da área ardida total no período 1996/2014.

Importa ainda referir que se tem verificado um aumento das ocorrências durante a noite, particularmente no intervalo entre as 22.00 e as 23.00 h e entre as 4.00 e as 5.00 horas da manhã.

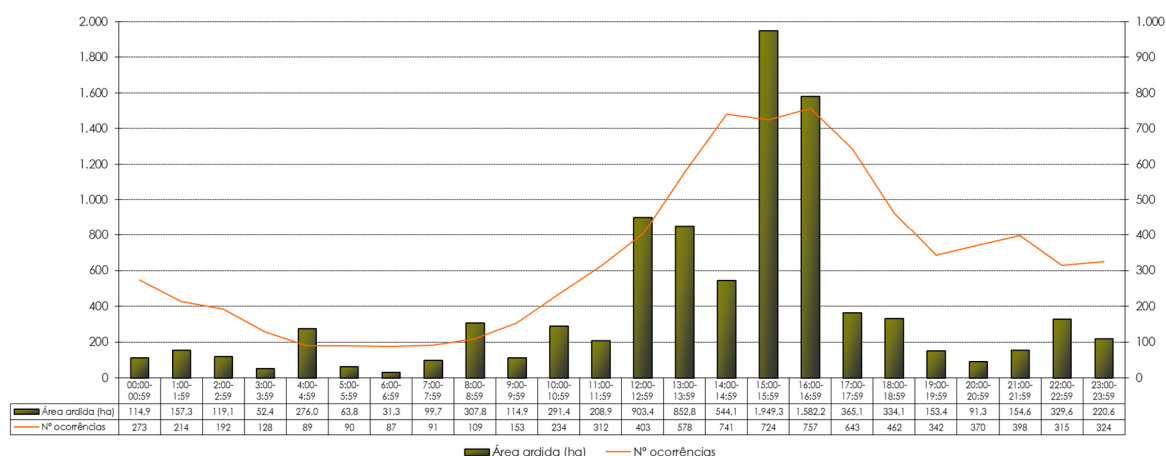


Gráfico 17 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências, no período 1996-2014

A análise horária dá-nos uma leitura da hora a que se iniciam os incêndios, uma vez que a área consumida num incêndio florestal de grandes dimensões fica registada na hora de alerta da ocorrência, mas no entanto, o incêndio pode durar mais de 24 horas.

5.2 Área ardida em espaços florestais

No gráfico 18 apresentam-se os valores de área ardida atendendo ao coberto vegetal dos espaços florestais do concelho, para o período compreendido entre 1996 e 2014.

Refira-se que a área ardida total é de 9.317,16 ha, dos quais, 7.020,18 ha correspondem a áreas ardidas de povoamentos florestais e 2.288,77 ha, a áreas ocupadas com matos. Em termos percentuais, verifica-se que 75,3% da área ardida total corresponde a povoamentos e 24,6% a matos.

Do conjunto de anos analisados, os anos 2000, 2005, 2010 e 2013, a área ardida ultrapassou os 1.000 ha, no entanto destaca-se claramente o ano de 2005, em que 1.802,4 ha correspondem a áreas ardidas de povoamentos florestais, cerca de 90,3 % da área ardida total desse ano e representa 22,3 % da área ardida total de povoamentos.

Por sua vez o ano de 2014 foi o que apresentou menor área ardida (0,5 % da área ardida total), com 6,0 ha de povoamentos florestais e 4,8 ha de matos.

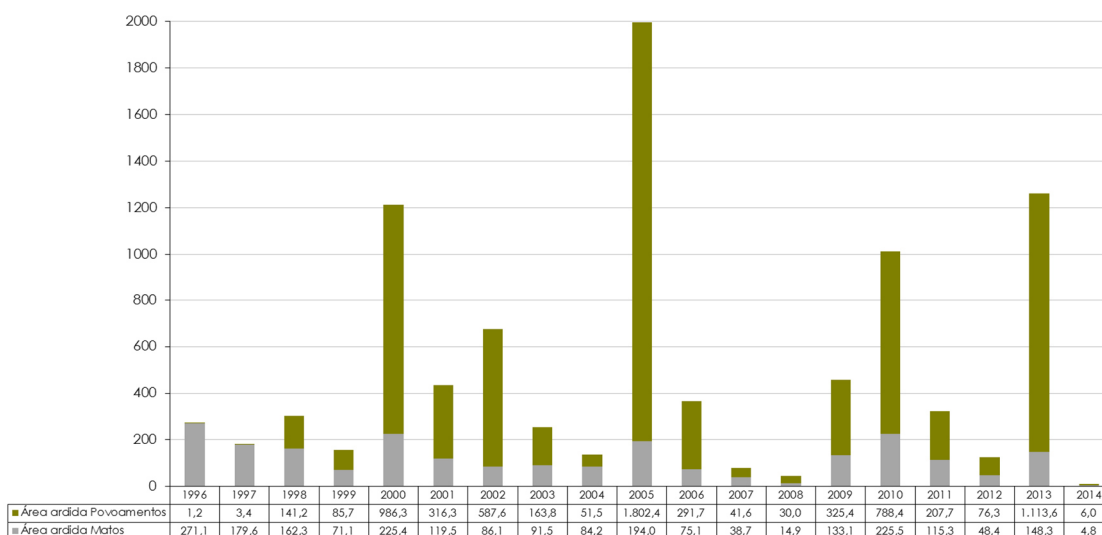


Gráfico 18 - Distribuição da área ardida em espaços florestais, no período 1996-2014

Refira-se que actualmente existe maior rigor no levantamento das áreas percorridas por incêndios e na sua distribuição pelas diversas classes: área povoamento, área mato e área agrícola.

5.3 Área ardida e número de ocorrências por classe de extensão

No que se refere à área ardida e ao número de ocorrências por classe de extensão, apresenta-se no gráfico 19 a distribuição dos incêndios florestais no concelho para o período 2000-2014. Neste período registaram-se 6.291 ocorrências e 8.401,6 ha de área ardida.

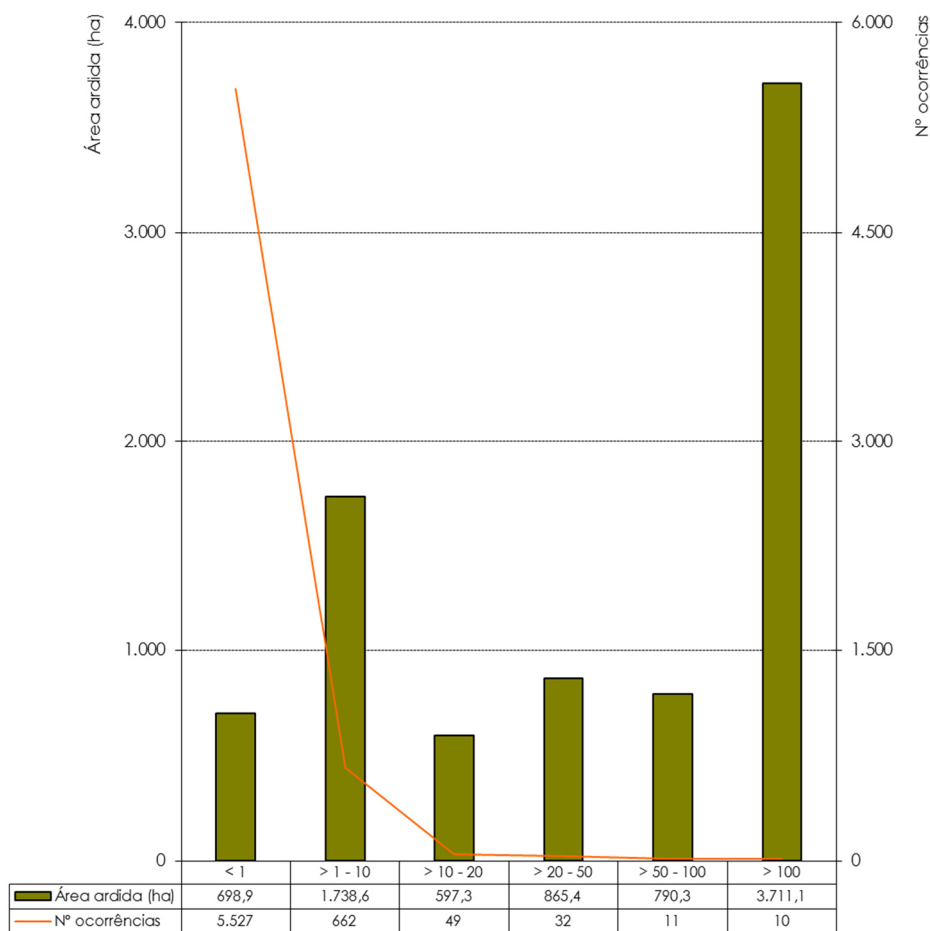


Gráfico 19 - Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências por classes de extensão, no período 2000-2014

Este gráfico mostra que o número de ocorrências e a área ardida por classes de extensão são inversamente proporcionais, ou seja, o número de ocorrências vai diminuindo, à medida que as classes de extensão vão aumentando.

Importa realçar que os fogachos, ocorrências com área ardida inferior a 1 ha, representam 88% das ocorrências totais. Este tipo de incêndio não contribui significativamente para o aumento da área ardida mas implica a mobilização de meios e recursos, para além de aumentar muito a estatística anual do número de ocorrências.

No entanto pode também concluir-se pela análise deste gráfico, que a maioria dos incêndios é extinto pouco tempo após da sua deflagração. Por outro lado os 10 grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha), correspondem a 44% da área ardida total.

5.4 Pontos prováveis de início e causas

Relativamente à distribuição dos pontos prováveis de início dos incêndios florestais, o SGIF peca pela inexistência de informação precisa quanto aos pontos de início, situação que resulta da incapacidade do atual sistema identificar o ponto de início exato, limitando-se à associação do topónimo mais próximo. Assim verifica-se uma reincidência dos pontos prováveis de início, dados pelas coordenadas x e y da base de dados do SGIF. Aliá, verifica-se que este par de coordenadas nem sempre se localiza na freguesia onde efetivamente ocorreu o incêndio.

Para colmatar esta lacuna de informação, em 2009, os técnicos dos GTF's do distrito do Porto, procuraram adaptar algumas ferramentas disponíveis, designadamente o Google Maps, com vista à criação de uma plataforma online colaborativa que permitisse o cruzamento da informação entre os Corpos de Bombeiros, na identificação aproximada do ponto de início, a GNR e os GTF, na validação do ponto provável de início e respetiva marcação da área ardida, e o ICNF, na gestão da informação.

Foi então publicado pelo ICNF, o guia para georreferenciação de incêndios florestais no Google Maps, procedimento implementado no concelho de Santo Tirso em gosto de 2009.

Assim, na figura seguinte apresentam-se os pontos prováveis de início (PPI) provenientes do SGIF, para o período 2009-2014, e os marcados no Google Maps, conforme metodologia descrita acima, no período 2009-2014 (Anexo - Mapa 18) e as causas que lhe estão associadas.

Como se pode verificar pela análise da figura, muitos dos pontos prováveis de início do SGIF recaem fora do espaço florestal, no entanto, alguns já estão muito próximos dos PPI marcados no Google Maps pelos bombeiros, GNR e GTF.

De referir que em 2013, devido a um problema de software e de incompatibilidade com as entidades colaboradoras – bombeiros e GNR, problema ultrapassado já em 2014, não foram registados incêndios no Google Maps nesse ano, razão pela qual não estão representados os PPI Google Maps 2013. Também não se encontram representados os PPI Google Maps 2014, uma vez que se registou um número muito reduzido de

ocorrências e apenas um incêndio. Neste mapa está também representada a causalidade associada a cada ocorrência na base de dados do ICNF, subdivididas em intencional, negligente, desconhecida ou não investigada.

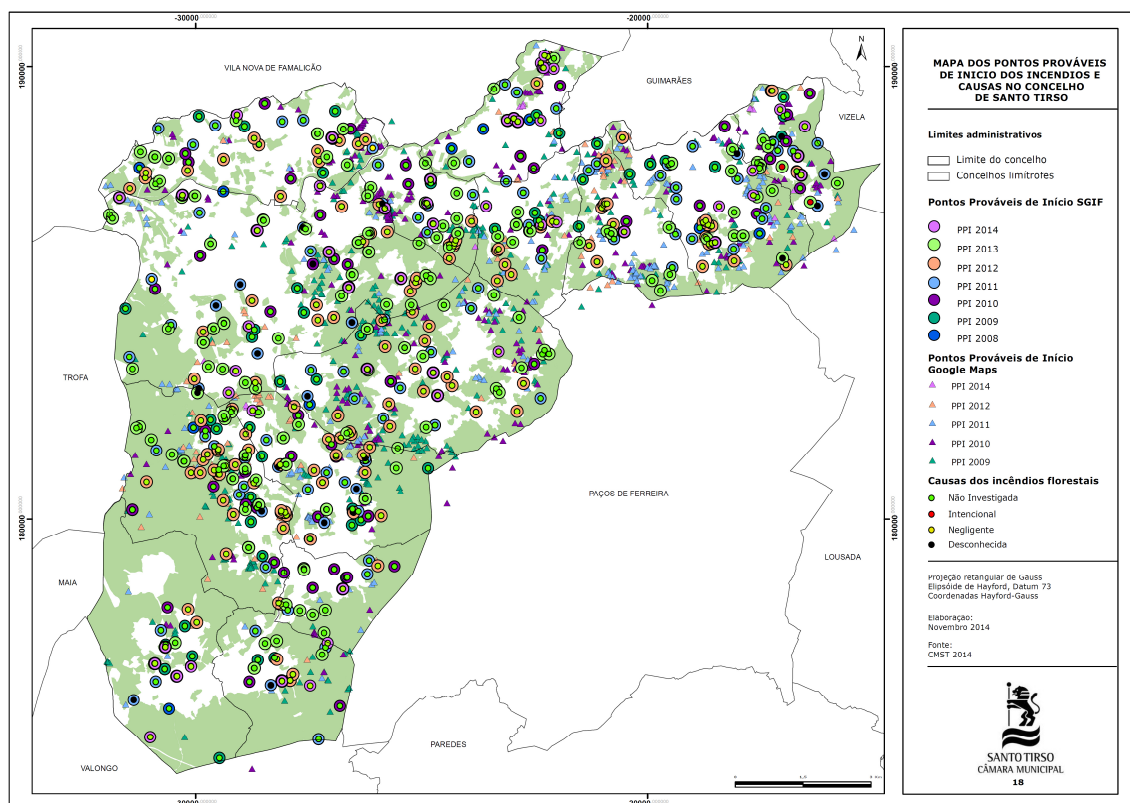


Figura 20 - Mapa dos pontos prováveis de início dos incêndios e causas no concelho de Santo Tirso, no período 2008-2014

A codificação da causalidade assume uma estrutura hierárquica de três níveis, identificando-se cada causa específica com três algarismos:

- Primeiro algarismo - identifica uma das seis categorias de causas;
- Segundo algarismo - discrimina as causas do nível anterior, identificando-se em grupos e discriminando atividades específicas;
- Terceiro algarismo - divide em subgrupos as atividades e discrimina comportamentos e atitudes específicas.

Neste sentido, apresenta-se na tabela 8 a codificação e definição das categorias das causas dos incêndios florestais, identificadas em Santo Tirso, para o período em análise.

Atendendo ao exposto e para uma melhor perceção da realidade do concelho, apresenta-se na tabela 9, a distribuição do número total de ocorrências e causas por freguesia, no período 2008-2014.

1	USO DO FOGO	
11	Queima do lixo	Destruição de lixos pelo fogo
12	Queimadas	Queima pelo fogo de combustíveis agrícolas e florestais
121	Limpeza de solo agrícola	Queima de combustíveis agrícolas de forma extensiva, como é o caso do restolho, panasco, outros
122	Limpeza de solo florestal	Queima de combustíveis florestais empilhados ou de forma extensiva, como restos de cortes e preparação de terrenos
125	Renovação de pastagens	Queima periódica de matos e herbáceos com o objetivo de melhorar as qualidades forrageiras das pastagens naturais
4	INCENDIARISMO	
44	Imputáveis	Situações de dolo
449	Outras situações dolosa	Situações que ainda não estejam tipificadas
6	INDETERMINADAS	
610	Prova material	Indeterminação da prova material
630	Outras informações	Indeterminação por lacunas na informação

Tabela 8 - Codificação e definição das categorias das causas dos incêndios florestais

Pela análise da tabela, conclui-se que o número de ocorrências investigadas é manifestamente reduzido (150) face ao número total de ocorrências, 2.547 ocorrências, o que corresponde a apenas 5,9% do total de ocorrências registadas no concelho entre 2008 e 2014.

De salientar que o valor anual das ocorrências investigadas varia muito neste período de análise, sendo que o ano com mais causas determinadas é 2011 (com 110, que corresponde a 73,3% do número total ocorrências investigadas) e os anos com menos ocorrências são 2014 (com 0), 2008 (1 incêndio investigado e neste caso, por incendiarismo) e 2012 (2 incêndios).

Verifica-se também que a causa mais comum, com 90,6 %, é "indeterminadas", num total de 136, distribuídas da seguinte forma: 6 - 9; 60 - 107; 610 - 19 e 630 - 1.

O uso do fogo para eliminação de combustíveis agrícolas e florestais após limpeza dos terrenos, seja através da realização de queimas ou de queimadas, é outra das causas frequentes no concelho, com um total de 6.

Conforme já foi referido, há registo de 8 incêndios cuja causa é intencional, por incendiarismo, dos quais 7 são em 2013, e 3 dos quais na freguesia de Vilarinho.

Freguesia	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		Nº Total Ocor./ Freguesia	Nº Ocor. Invest./ Freguesia
	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.	Nº Total Ocor.	Nº Ocor. Invest.		
Agrela	11		17	1 (610)	14		9	2 (60)	5		12	1 (449)	3		71	4
Água Longa	6		20		22	1(610);1(630)	34	8 (60)	17		12	1 (610)	2		113	11
Areias	1		0		2		4		6		1		4		18	0
Aves	10		24		30		7	4 (60)	5	1 (11)	18		14		108	5
Burgães	10		23		35		28	6 (60)	15		19		11		141	6
Carreira	3		9		13		4	3 (60)	13		11		2		55	3
Guimarei	6		30	1 (6)	57	1 (60); 1 (125)	37	1 (6);1 (11); 7 (60)	45		50	1 (449); 1 (610)	2		227	14
Lama	1		1		1		6	1 (60)	0		0		1		10	1
Lamelas	2		38		16		6	1 (60)	23		24	2 (610)	1		110	3
M. Córdova	16		88	1 (6)	92	1(60);1(125); 1(610)	82	14 (60)	53	1 (122)	69	2 (449); 1 (610)	11		411	22
Palmeira	1		1		8		8	4 (60)	6		16		1		41	4
Rebordões	7		28		33	1 (610)	21	3 (60)	13		45	1 (610)	5		152	5
Refojos	2		27	4 (6)	24	1 (610)	54	16 (60)	13		7	1 (610)	0		127	22
Reguenga	3		9		24	3 (610)	18	5 (60)	7		16		3		80	8
Roriz	7		24		34	1 (6)	57	12 (60)	28		28		1		179	13
S. C. Couto	2	1 (449)	6		5		21	5 (60)	17		28		2		81	6
Santo Tirso	2		6		11		10	1 (60)	23		14		13		79	1
S. M. Negrelos	3		19	1 (6)	12		28	4 (60)	25		39	2 (610)	2		128	7
S. M. Campo	6		12		13		15	3 (60)	2		5		0		53	3
S. M. Couto	0		19		0		1		2		2		0		24	0
S. S. Campo	0		2		5		5		0		5		1		18	0
S. T. Negrelos	11		31		15		21	1 (60)	17		15		3		113	1
Sequeirô	6		18		24		4	1 (60)	15		10		4		81	1
Vilarinho	4		11		41		18	4(60); 1(121); 1(122);1(610)	8		36	3 (449)	9		127	10
Total	120	1	463	8	531	13	498	110	358	2	482	16	95	0	2.547	150

Tabela 9 - Distribuição do número total de ocorrências e causas por freguesia, no período 2008-2014

Analisando a distribuição por freguesia, verifica-se que as freguesias com mais incêndios investigados, por ordem decrescente são: Refojos e Monte Córdova, com 22 ocorrências, Guimarei (14) e Roriz (13).

5.5 Fontes de alerta

No que se refere à distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (gráfico 20), verifica-se que a classe "Populares" apresenta a maior percentagem (60%), seguida da classe "Outros", com 20%. O alerta ao CDOS atinge os 10% e através do número 117, o valor é de 8% do total das fontes de alerta. De referir que recentemente foi introduzida a fonte de alerta "Sapadores", fonte de alerta muito importante no concelho de Santo Tirso, uma vez que existe uma equipa (SF 06-113) estacionada no LEE, na freguesia de Monte Córdova.

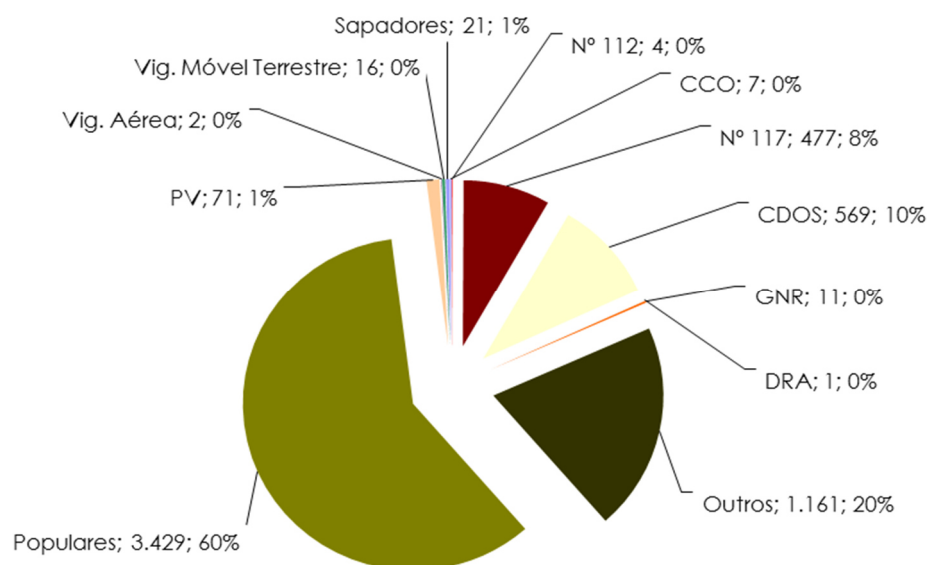


Gráfico 20 - Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta, no período 2000-2014

Para uma melhor perceção da distribuição horária das diferentes fontes de alerta, apresenta-se no gráfico 21 a distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta, para o mesmo período.

Analisado o gráfico, conclui-se que as quatro fontes de alerta referidas (populares, outros, CDOS e 117), distribuem-se de forma diferente ao longo do dia, com um

aumento durante o dia (populares e outros), particularmente entre as 12 e as 18 horas e um decréscimo de madrugada. Também pela análise deste gráfico, podemos verificar o elevado número de ocorrências noturnas, a partir das 23 h até à 1h da manhã, conforme já foi referido.

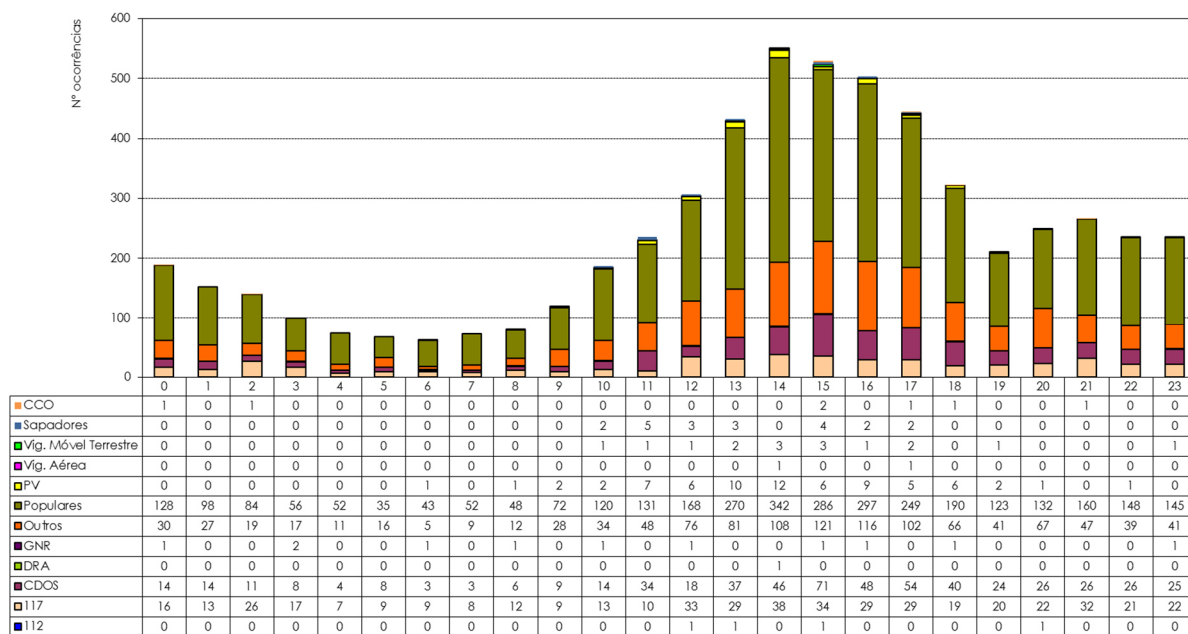


Gráfico 21 - Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta, no período 2000-2014

5.6 Grandes incêndios (área > 100 ha)

A Câmara Municipal pretende promover estudos no sentido de caracterizar o regime de fogo dos grandes incêndios florestais ocorridos no concelho de Santo Tirso, utilizando para tal o conhecimento e experiência dos vários agentes de PC presentes no TO e do técnico do GTF.

Estes estudos têm como objetivo delinear estratégias de intervenção com vista à redução do potencial dos grandes incêndios florestais que venham novamente a acontecer no concelho de Santo Tirso.

Concorrem para este propósito a vontade da Câmara Municipal em realizar parcerias com universidades e entidades afins.

5.6.1 Grandes incêndios - Distribuição anual

No que se refere à distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências dos grandes incêndios (gráfico 22), no período compreendido entre 1996 e 2014, verifica-se a ocorrência de 10 grandes incêndios, como se pode ver também na figura 21 (Anexo - Mapa 19).

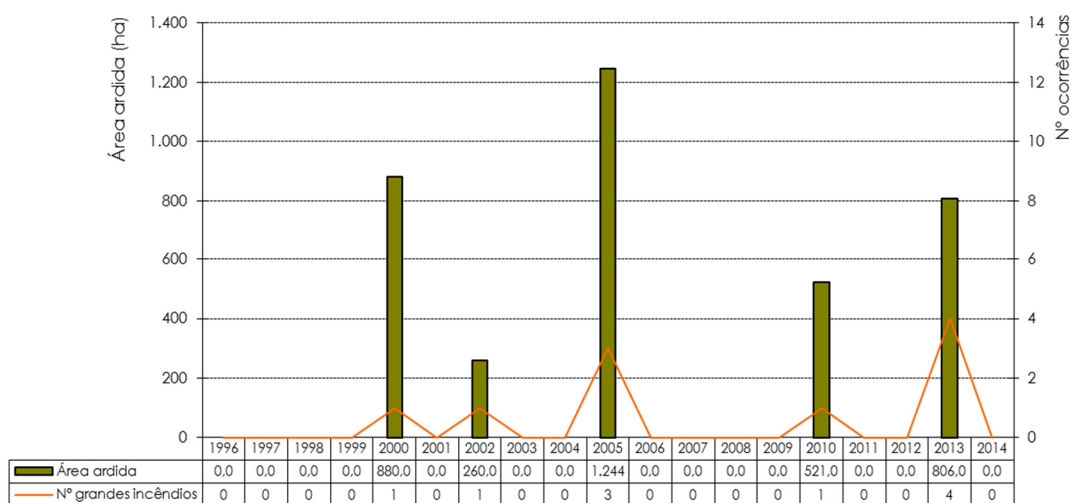


Gráfico 22 - Distribuição anual da área ardida e nº de ocorrências de grandes incêndios, período 1996-2014

Os grandes incêndios ocorreram predominantemente em áreas de difícil acesso, declives acentuados e em anos muito secos, a que se somaram reacendimentos, situações agravadas quando se verificaram muitas ocorrências em simultâneo e sobretudo em situações de velocidades de vento superiores ao normal. Com circunstâncias deste tipo destacou-se o ano de 2005, no qual se registou elevada área ardida e um grande número de incêndios e mais recentemente o ano 2010 e 2013.

Os ciclos dos grandes incêndios relativamente à área ardida são na sua maioria de 5 anos (2000, 2005, 2010). No entanto, existem ciclos variáveis (2002 e 2013).

O incêndio registado no ano 2000 corresponde a uma ocorrência com 880 ha (classe de extensão > 500-1.000 ha). O incêndio de 2002 insere-se na classe de extensão 100-500 ha.

Em 2005 registaram-se dois grandes incêndios (classe de extensão 100-500 ha), nas freguesias de S. C. Couto e Refojos e um outro na freguesia de Guimarei, mas integra a

classe > 500 - 1.000 ha. O grande incêndio de 2010 também integra esta última classe. Já em 2013, os 4 incêndios que se registaram são todos inferiores a 500 ha.

Refira-se que no concelho de Santo Tirso não há registo de nenhum incêndio com área superior a 1.000 ha, no entanto existe potencial devido há continuidade florestal com as áreas florestais dos concelhos limítrofes.

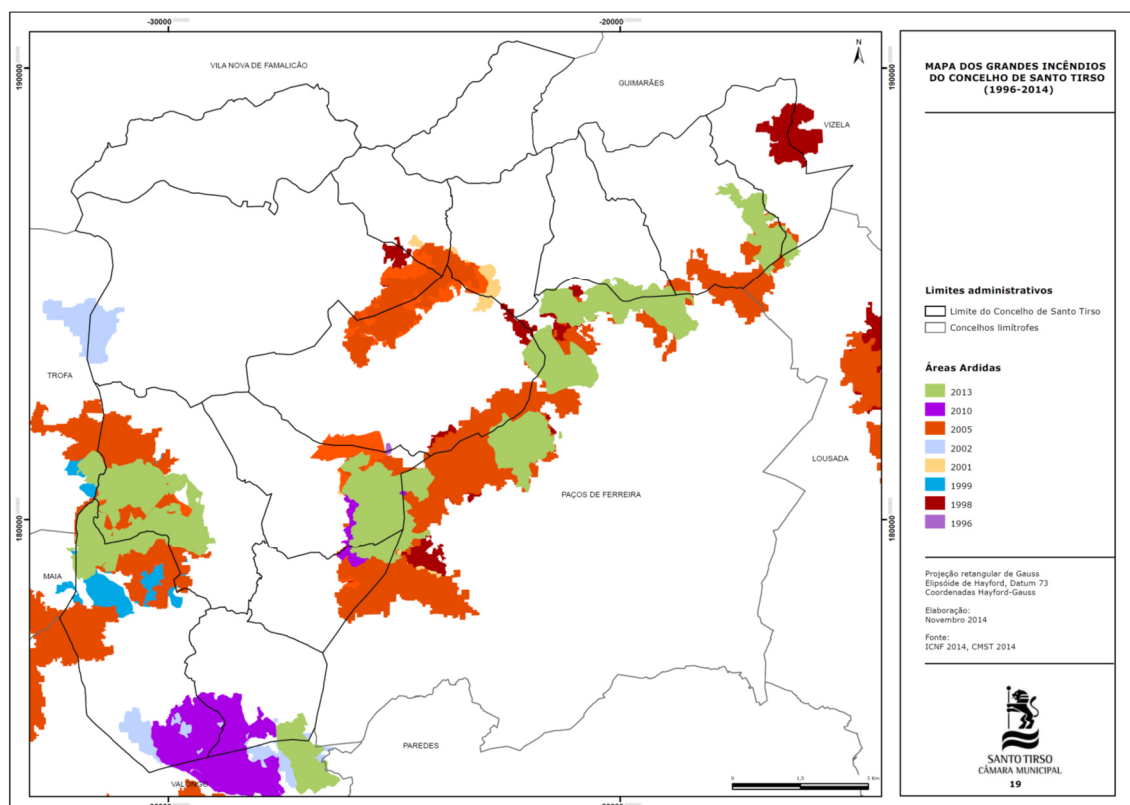


Figura 21 - Mapa dos grandes incêndios do concelho de Santo Tirso, no período 1996-2014

5.6.2 Grandes incêndios - Distribuição mensal

No gráfico 23 apresenta-se a distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências dos grandes incêndios.

Como já foi referido anteriormente na análise mensal dos incêndios do concelho, agosto, março e setembro apresentam os maiores valores de área ardida, que à exceção do mês de março, ocorrência atípica já explicada, coincidem com os meses onde se verificam as temperaturas mais elevadas e menores valores de humidade relativa. No entanto, o aumento da área ardida no mês de Setembro, deve-se na

maioritariamente ao ano de 2013, mais concretamente ao dia 2 de setembro, em que o concelho registou um elevado número de incêndios, e ao dia 21 de setembro.

Nestes meses concentram-se também a maioria das ocorrências em simultâneo, o que obriga a dispersão de meios e dificulta o pronto combate em todos os locais. Não se conseguindo acorrer nos primeiros minutos de deflagração de um incêndio, torna-se depois mais difícil o combate, pelo que existe maior probabilidade de ocorrência de grandes incêndios.

A ocorrência de grandes incêndios está bastante dependente da conjugação de condições meteorológicas extremas, as quais, quando se verificam em determinados dias do ano, permitem que se atinjam valores de área queimada extremamente elevados num único incêndio, como foi o caso do ano de 2005. Com base nestes dados é importante que se reforce a vigilância no período compreendido entre os meses de junho a setembro.

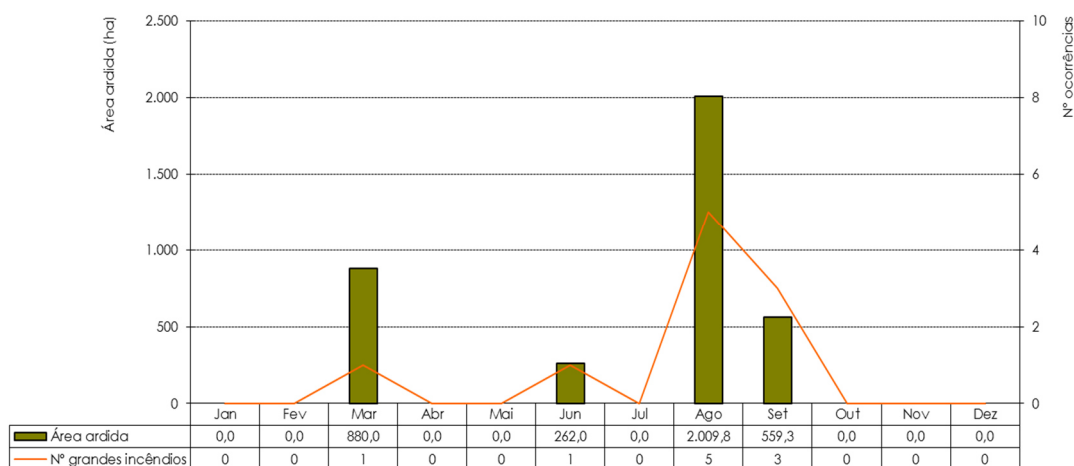


Gráfico 23 - Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014

5.6.3 Grandes incêndios - Distribuição semanal

Quanto à distribuição semanal dos grandes incêndios, verifica-se, mais uma vez, que é ao fim de semana que se regista maior área ardida, mais concretamente ao sábado, como se pode ver no gráfico seguinte. No entanto, dos grandes incêndios (10), a segunda e a sexta-feira são os dias da semana com maior número de incêndios (3).

O surgimento de várias ocorrências no mesmo dia justifica maioritariamente o aparecimento dos grandes incêndios. O maior número de ocorrências nestes dias justifica-se pela maior disponibilidade para aceder às áreas florestais, maior utilização do fogo na realização de queimas de sobrantes e por consequência, maior probabilidade de ocorrência de atos negligentes.

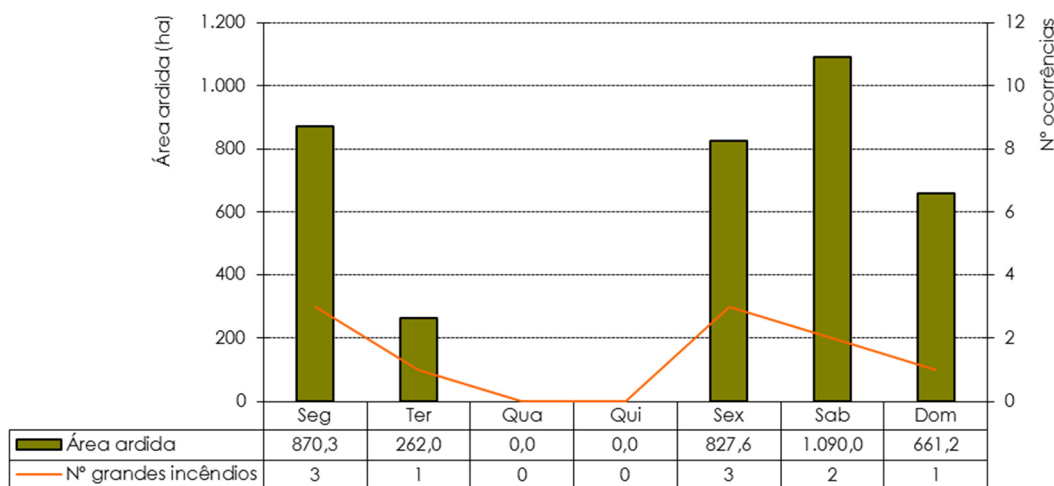


Gráfico 24 - Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014

5.6.4 Grandes incêndios - Distribuição horária

No que se refere à distribuição horária dos grandes incêndios, como se pode verificar pelo gráfico seguinte, existe uma incidência no período da tarde, correspondendo ao período mais quente do dia, no entanto é de salientar o incêndio que começou às 22.34h, no dia 2 de setembro de 2013, no lugar de Pedras Pintas, Refojos, como vem sendo o hábito naquele local, em que as ocorrências têm sempre início à noite. Também em 2013, mas no dia 21 de setembro, deflagrou um incêndio às 4.40h da manhã, na Serra dos Cantoneiros, freguesia de Guimarei.

Não deixa de ser preocupante a elevada percentagem de incêndios cujo início ocorre a meio da noite e que resultam em grandes incêndios, cujas causas só podem ser justificadas pelos reacendimentos ou incendiário.

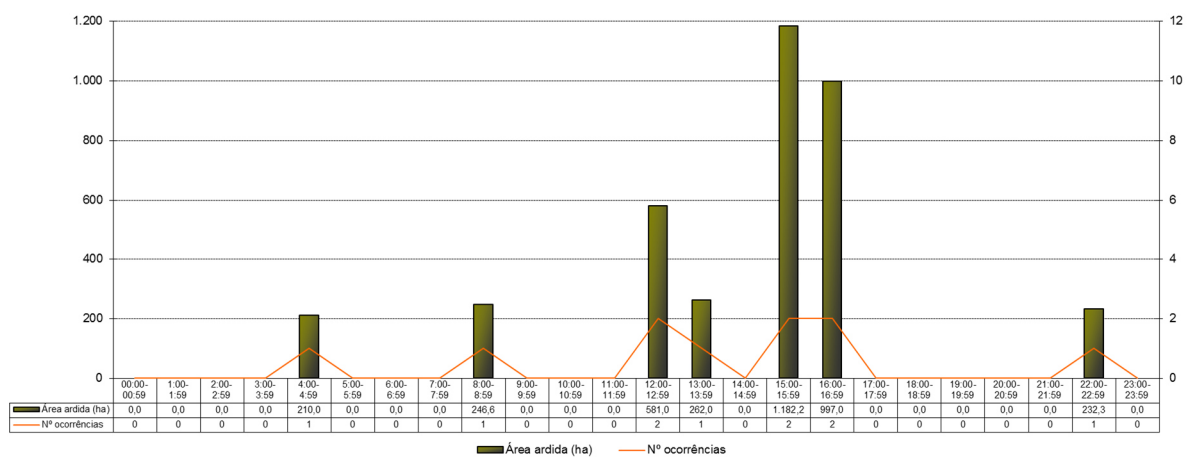


Gráfico 25 - Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências dos grandes incêndios, período 1996-2014

