PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE NELAS

2022 – 2031

CADERNO I

DIAGNÓSTICO

Comissão Municipal de Defesa da Floresta

Financiado pelo Fundo Florestal Permanente

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Nelas

2022 - 2031

Caderno I – Diagnóstico

Comissão Municipal de Defesa da Floresta

Emitido parecer favorável por parte da CMDF na reunião de 22 de Dezembro de 2021

EQUIPA TÉCNICA

Câmara Municipal de Nelas	
Direção do Projeto	
Joaquim Augusto Alves Amaral	Presidente da Câmara Municipal de Nelas
Equipa Técnica	
Inês Mendonça	Técnica Florestal

ÉRRE LRB	
Eurico Loureiro	Diretor Técnico
Renato Baptista	Técnico Florestal
António Silva	Técnico de Sistemas de Informação Geográfica
Margarida Oliveira	Técnica Estagiária
Miguel Leandro	Técnico Estagiário

ÍNDICE

EQUIPA TÉCNICA III

ÍNDICE IV

ÍNDICE DE TABELAS VI

ÍNDICE DE FIGURAS VII

ACRÓNIMOS IX

NOTA INTRODUTÓRIA 1

1. CARATERIZAÇÃO FÍSICA 2

1.1 Enquadramento geográfico do concelho 2

1.2 Hipsometria 3

1.3 Declive 5

1.4 Exposição 7

1.5 Hidrografia 9

2. CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA 11

2.1 Temperatura do ar 11

2.2 Humidade relativa do ar 12

2.3 Precipitação 14

2.4 Vento 15

2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios 19

3. CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO 21

3.1 População residente e densidade populacional 21

3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução 23

3.3 População por setor de atividade 25

3.4 Taxa de analfabetismo 27

3.5 Romarias e festas 28

4. CARATERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS 33

4.1 Uso e ocupação do solo 33

4.2 Povoamentos florestais 35

4.3 Áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE), Envolvimento Internacional e regime florestal ... 37
4.4 Instrumentos de planeamento florestal ... 38
4.5 Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e de pesca ... 38

5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS ... 39

5.1 Área ardida e ocorrências ... 40
5.1.1 Distribuição anual ... 40
5.1.2 Distribuição mensal ... 46
5.1.3 Distribuição semanal ... 47
5.1.4 Distribuição diária ... 48
5.1.5 Distribuição horária ... 51
5.2 Área ardida em espaços florestais ... 53
5.3 Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão ... 53
5.4 Pontos de início e causas ... 54
5.5 Fontes de alerta ... 58
5.6 Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha) ... 60
5.6.1 Distribuição anual ... 60
5.6.2 Distribuição mensal ... 62
5.6.3 Distribuição semanal ... 63
5.6.4 Distribuição horária ... 64

NOTA CONCLUSIVA ... 65

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 66

ANEXOS ... 68

Anexo I - Cartografia ... 68
Anexo II – Correspondência COS 2018 e IFN ... 69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Freguesias do concelho de Nelas e respetivas áreas 2
Tabela 2 - Classes altimétricas 4
Tabela 3 - Classes de declive 6
Tabela 4 - Exposição 8
Tabela 5 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento 16
Tabela 6 - Romarias e festas no concelho de Nelas. 31
Tabela 7 - Ocupação do solo Fonte: Cartografia de ocupação do solo do concelho de Nelas, 2021 34
Tabela 8 - Distribuição das espécies florestais no concelho de Nelas 36
Tabela 9 - Número total de incêndios e causas por freguesia (2016-2020) 57
Tabela 10 - Índice de mapas 68
Tabela 11 - Correspondência de classes entre a COS 2018 e o 6º IFN 2015 70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento Geográfico do Concelho de Nelas 3
Figura 2 - Hipsometria do Concelho de Nelas 5
Figura 3 - Declives do Concelho de Nelas 7
Figura 4 - Exposição de Vertentes do Municipio de Nelas 9
FIgura 5 - Hidrografia do Concelho de Nelas 10
Figura 6 - Valores mensais de temperatura média, médias de temperatura mínima e máxima e valores mínimos e máximos de temperatura registados. 12
Figura 7 - Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas e às 21h. 13
Figura 8 - Precipitação média mensal e precipitação máxima diária 14
Figura 9 - Frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) anual dos meses de março a outubro 18
Figura 10 - População Residente e Densidade Populacional no Concelho de Nelas 23
Figura 11 - Índice de Envelhecimento e sua Evolução no Concelho de Nelas 25
Figura 12 - População por Setor de Atividade no Concelho de Nelas 27
Figura 13 - Taxa de Analfabetismo no Concelho de Nelas 28
Figura 14 - Romarias e Festas no Concelho de Nelas 32
Figura 15 - Ocupação do Solo no Concelho de Nelas 34
Figura 16 - Povoamentos Florestais no Concelho de Nelas 37
Figura 17 - Zonas de Recreio Florestal e de Caça no Concelho de Nelas 39
Figura 18 - Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências (2010-2020) 41
Figura 19 - Áreas Ardidas no Concelho de Nelas 42
Figura 20 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2020 e médias no quinquénio 2015 - 2019, por freguesia 44
Figura 21 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2020 e média no quinquénio 2015-2019, por espaços florestais em cada 100 ha 45
Figura 22 - Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2020 e média 2010-2020 46
Figura 23 - Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências em 2020 e média 2010-2020 48
Figura 24 - Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2010-2020) 50
Figura 25 - Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências (2010-2020) 52
Figura 26 - Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2016-2020) 53

Figura 27 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2016-2020) 54
Figura 28 - Pontos Prováveis de Inicio de Incêndio e Causas 2016-2020 56
Figura 29 - Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2016-2020) 58
Figura 30 - Distribuição do número de ocorrências por hora e por fonte de alerta (2016-2020) 59
Figura 31 - Grandes Incêndios 2009-2019 60
Figura 32 - Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Anual 61
Figura 33 - Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Mensal 62
Figura 34 - Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Semanal 63
Figura 35 - Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Horária 64

ACRÓNIMOS

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CAOP - Carta Administrativa Oficial de Portugal

CCO - Centro de Coordenação Operacional

CDOS – Comando Distrital de Operações de Socorro

CMDF – Comissão Municipal de Defesa da Floresta

CMN – Câmara Municipal de Nelas

SDFCI – Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios

DGT – Direção Geral do Território

ENF – Estratégia Nacional para a Floresta

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

GNR – Guarda Nacional Republicana

GTF – Gabinete Técnico Florestal

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

PGF – Plano de Gestão Florestal

PROF – Programa Regional de Ordenamento Florestal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PNPOT – Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território

PSRN - Plano Setorial da Rede Natura 2000

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

ZPE – Zona de Proteção Especial

NOTA INTRODUTÓRIA

Este documento que se denomina Caderno I – Diagnóstico, procura introduzir a realidade do concelho para depois nos dois seguintes documentos deste plano, nomeadamente o Caderno II – Plano de Ação e o Caderno III – Plano Operacional Municipal se desenvolver a descrição das ações a serem tomadas no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios (SDFCI). No Caderno I será descrita a realidade geográfica, climática e demográfica do Concelho de Nelas. A Ocupação do Solo será também analisada em conjunto com os Instrumentos de Planeamento Florestal e o uso dos espaços florestais. Por fim será analisado o Histórico de Ocorrências de Incêndios Florestais. Toda a Cartografia produzida neste caderno estará disposta nos anexos e elaborada de modo a ser impressa com uma escala de 1:75 000 num formato A3.

1. CARATERIZAÇÃO FÍSICA

1.1 Enquadramento geográfico do concelho

O concelho de Nelas localiza-se no distrito de Viseu, sendo delimitado a noroeste pelo concelho de Viseu, a nordeste por Mangualde, a sueste pelos concelhos de Oliveira do Hospital e Seia e a Oeste por Carregal do Sal. Relativamente à Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o concelho encontra-se inserido na região NUTS de nível II do Centro e na região NUTS de nível III de Dão-Lafões. O concelho de Nelas está, também, integrado, na Direção Regional de Conservação da Natureza e das Florestas do Centro.

Com uma área total de 125,71km^2 (12 571ha), o concelho subdivide-se administrativamente em 7 freguesias, apresentando-se na **Tabela 1** as respetivas áreas. No **Mapa 1 (Figura 1)** apresenta-se a localização do concelho de Nelas e respetivas freguesias, assim como, o seu enquadramento administrativo na região e em Portugal Continental.

Freguesia	Área		
	ha	km^2	%
Carvalhal Redondo e Aguieira	1352	13,52	10,75
Santar e Moreira	1630	16,30	12,97
Lapa do Lobo	732	7,32	5,82
Canas de Senhorim	2545	25,45	20,25
Nelas	2163	21,63	17,20
Senhorim	3134	31,34	24,93
Vilar Seco	1015	10,15	8,07
Total	12571	125,71	100

Tabela 1 - Freguesias do concelho de Nelas e respetivas áreas

Fonte: CAOP 2020, DGT

De acordo com a estrutura organizacional do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o concelho está inserido no Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Centro.

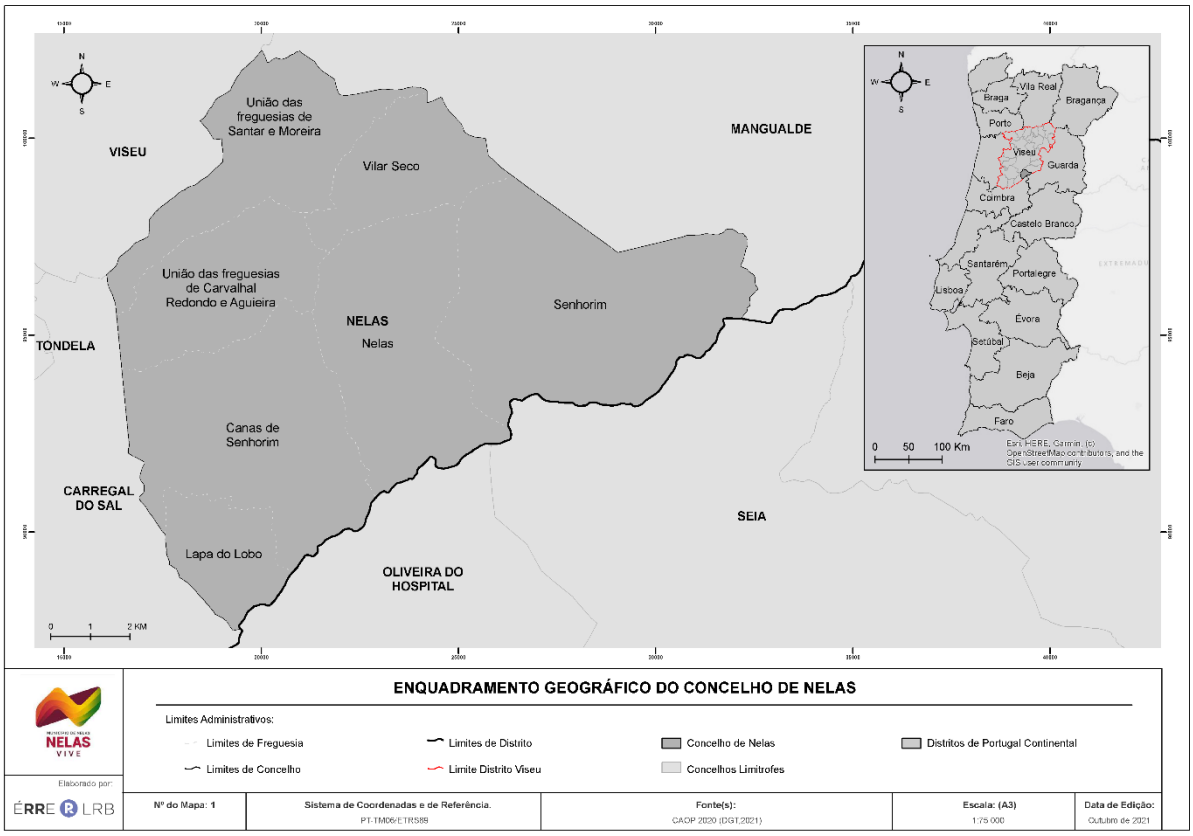


Figura 1 – Enquadramento Geográfico do Concelho de Nelas

1.2 Hipsometria

O concelho de Nelas apresenta cotas médias, em valores relativos, estando a quase totalidade da área do município inserida nas classes altimétricas inferiores a 280 metros, sendo a classe de altitude mais representativa a dos 356 – 425 metros, correspondendo a 51% do concelho e a menos representativa, a classe de altimetria dos 145 – 215 metros, com uma área de 4% da superfície, estando estas altitudes localizadas na grande maioria na região sueste do município de Nelas. A altitude mínima no concelho é assim de 145 metros junto ao rio Dão e ao rio Mondego e a altitude máxima é 482 metros em Senhorim.

Regista-se a existência de um gradiente de aumento de altitude desde a zona ribeirinha a Sueste do concelho para Norte. A freguesia de Senhorim detém quer as cotas mais baixas quer as cotas mais altas, coincidindo com os vales do Mondego. Além disso, as linhas de cumeada do Concelho de Nelas

também estão representadas no **Mapa 2 (Figura 2).** A **Tabela 2** representa as classes altimétricas no Concelho.

Classe Altimétrica (m)	Área	
	ha	%
145-215	448	4
216-285	809	6
286-355	3513	28
356-425	6377	51
426-482	1424	11
Total	**12571**	**100**

Tabela 2 - Classes altimétricas

Associadas a estas variações de altitude, estão diferentes tipos de vegetação, verificando-se que nas cotas mais baixas é onde se encontram com maior predominância pinheiro-bravo, enquanto nas cotas mais elevadas, predominam espécies como o eucalipto e, também, o pinheiro bravo, ambas de elevada combustibilidade.

Um aspeto importante relacionado com as caraterísticas altimétricas do concelho prende-se com a visibilidade. O facto de o concelho de Nelas apresentar, na sua generalidade, uma progressão suave da altitude das zonas oeste para este, leva a que seja possível, para grande parte do seu território, detetar colunas de fumo a partir de locais relativamente distantes. Contudo, as zonas declivosas do concelho conjugam a visibilidade reduzida em alguns pontos com a presença de espécies altamente inflamáveis, o que exige especial atenção para estes locais, sobretudo nas épocas estivais. A hipsometria do concelho de Nelas não influencia muito as características climáticas do território, que é mais influenciado pela localização do concelho de Nelas numa zona afastada do mar, o que provoca maiores amplitudes térmicas. No entanto a pouca altitude e a proximidade aos rios Dão e Mondego amenizam essa amplitude.

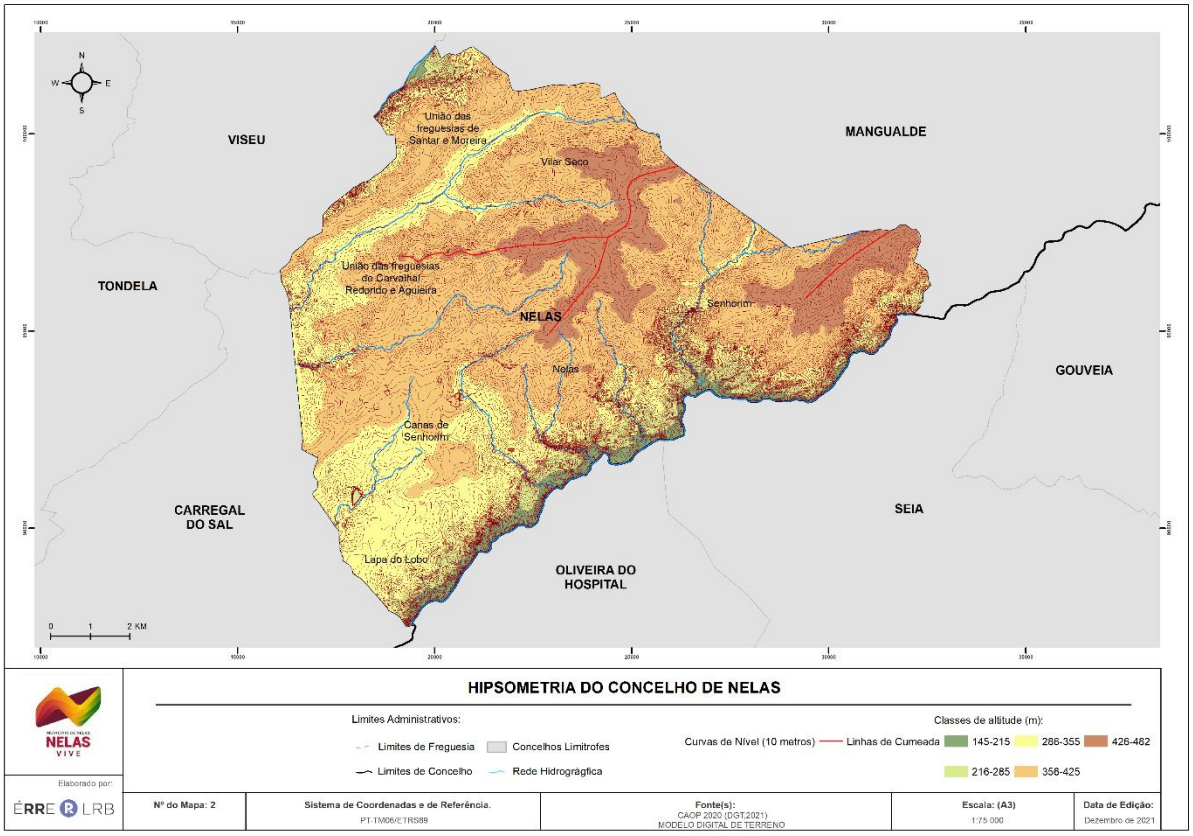


Figura 2 – Hipsometria do Concelho de Nelas

1.3 Declive

O concelho de Nelas tem um relevo suave, predominando os declives inferiores a 5° (em 50% da superfície do concelho), existem zonas no concelho (cerca de 3% da superfície) que apresentam declives muito acentuados, com valores superiores a 20°, distribuindo-se de uma forma constante nas zonas limítrofes do concelho, nomeadamente junto aos cursos dos rios Dão e Mondego. Estes dados estão descritos no **Mapa 3 (Figura 3)** e na **Tabela 3**.

Convém alertar para o facto dos locais com declive mais acentuado e rodeados por um contínuo de vegetação poderem favorecer o alastramento da frente de chamas, dificultando a proteção de edifícios que se encontrem naqueles locais ou na sua proximidade.

Classes de Declive (°)	Área	
	ha	%
< 5	6267	50
5 – 9	4259	34
10 – 14	1117	9
15 – 19	550	4
>= 20	378	3
Total	**12571**	**100**

Tabela 3 - Classes de declive

A distribuição de declives ao nível do concelho é de enorme importância, dado que o declive é considerado um dos elementos topográficos com maior influência na propagação do fogo (Vélez, 2000 e Viegas, 2006). O efeito do declive nas caraterísticas de uma frente de chamas resulta do facto das correntes de convecção induzidas pelo fogo em declives acentuados transmitirem calor aos combustíveis que se encontram a jusante, reduzindo-lhes o teor de humidade, o que leva a um aumento na velocidade de propagação.

Por outro lado, nos casos em que um fogo se encontre a subir uma encosta, a frente de chamas "inclina-se" para o combustível ainda não queimado, levando a que este reduza rapidamente o seu teor de humidade devido à transmissão de calor por radiação, o que se traduzirá numa maior rapidez na ignição dos combustíveis e, consequentemente, no aumento da velocidade de propagação.

É importante ter em atenção, principalmente ao longo da rede hidrográfica do concelho, para a combinação de declives mais acentuados com elevadas cargas de combustível, podendo esta situação intensificar a propagação das chamas. O relevo condiciona ainda o acesso dos meios de combate à frente de fogo, condicionando ainda o tipo de meios passíveis de serem utilizados no combate (tipo de meios terrestres e/ ou aéreos).

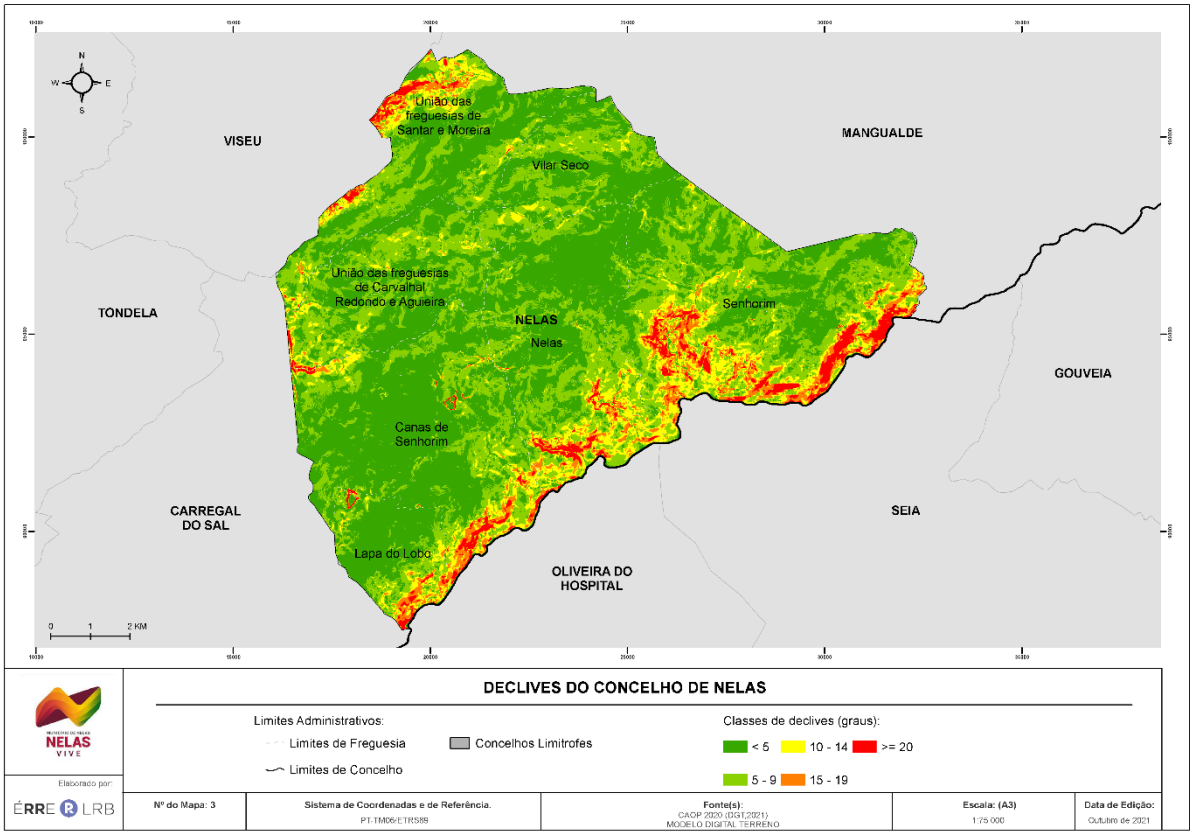


Figura 3 – Declives do Concelho de Nelas

1.4 Exposição

No concelho de Nelas, a exposição mais representativa é a exposição sul, correspondendo a cerca de 36% da área do concelho. As exposições este e oeste também são bastante significativas, ocupando 21% e 23%, respetivamente, da superfície concelhia. A exposição a norte apresenta ocupação ligeiramente inferior, cerca de 18%. As zonas planas (sem exposição específica) ocupam cerca de 2%. Estes dados estão explanados no **Mapa 4 (Figura 4)** e **Tabela 4**.

As exposições do terreno constituem outro importante fator a ter em consideração na análise do comportamento do fogo. Estas influenciam o comportamento do fogo, não só por afetarem a produtividade dos terrenos, ou seja, a sua capacidade de acumulação de combustível, como também por influenciarem as variações climáticas verificadas ao longo do dia.

O ângulo de incidência dos raios solares influência, diretamente, a temperatura e humidade dos combustíveis vegetais, assim como, a velocidade e a direção dos ventos locais, que se mostram ascendentes durante o dia (especialmente em zonas de declives acentuados) e descendentes à noite.

Exposição	Área	
	ha	%
Norte	2291	18
Sul	4472	36
Este	2724	21
Oeste	2886	23
Plano	198	2
Total	**12 571**	**100**

Tabela 4 - Exposição

Assim, as zonas expostas a sul encontram-se geralmente mais quentes e secas do que as expostas a norte, apresentando por isso maior facilidade de ignição e propagação do fogo e, dada a latitude do território, um tipo de vegetação tendencialmente mais combustível (e mais bem-adaptada ao ciclo do fogo). O concelho de Nelas apresenta cerca de 36% da sua superfície exposta a sul, sendo que nestes locais será de esperar um maior risco de ignição e uma maior facilidade de propagação das chamas.

Importa ainda referir que as condições climáticas mais adversas (as que originam maiores áreas ardidas em Portugal continental) surgem muitas vezes associadas a ventos quentes e secos provenientes de este e sudeste (ver Ponto 2.4, relativo ao estudo dos ventos dominantes), sendo que face àquelas condições meteorológicas**,** as zonas com exposição Este (21% da área do concelho) encontram-se particularmente vulneráveis.

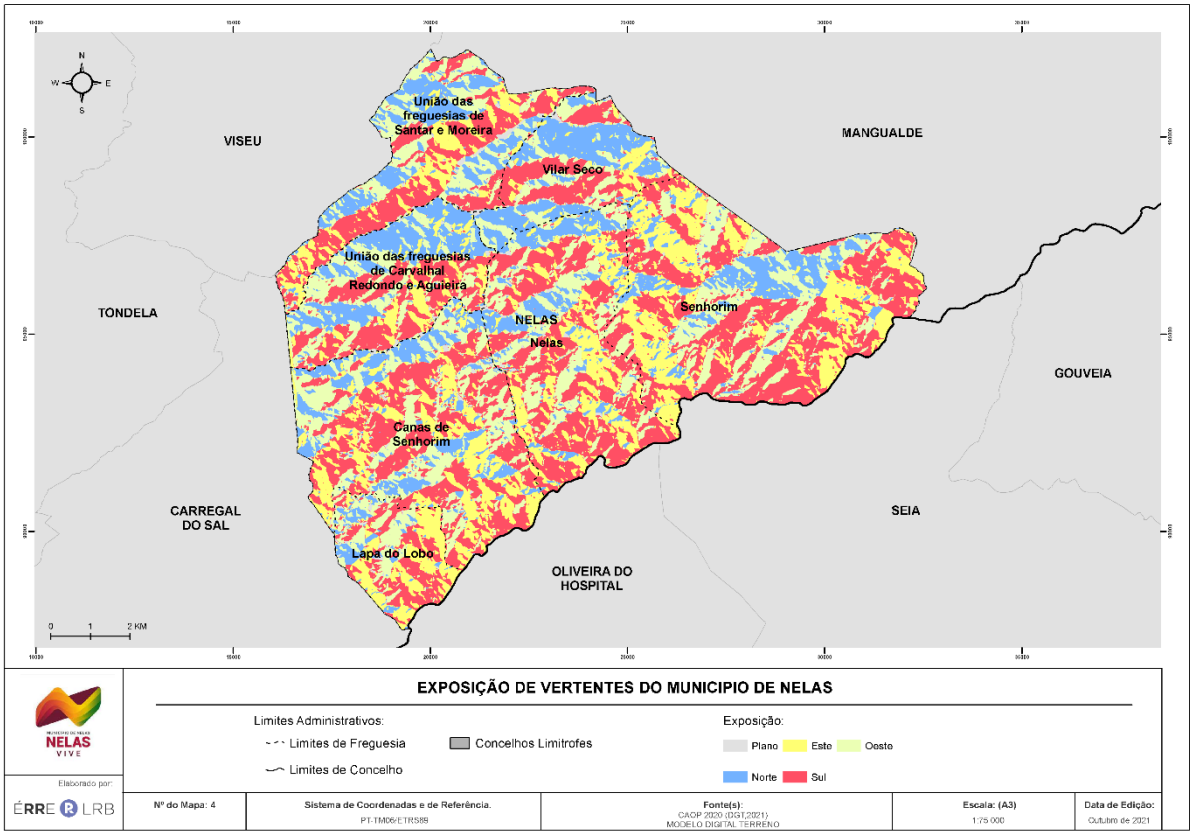


Figura 4 – Exposição de Vertentes do Municipio de Nelas

1.5 Hidrografia

Em termos hidrológicos, o concelho de Nelas encontra-se inserido em duas bacias hidrográficas, a zona sul, integra a Bacia Hidrográfica do Mondego, enquanto a zona norte, integra a Bacia Hidrográfica do Dão, com caudal de água permanente e uma extensão significativa, constituem uma mais-valia para serem utilizados como pontos de captação de água pelos meios de ataque aos incêndios. A rede hidrográfica encontra-se representada no **Mapa 5 (Figura 5).**

De referir, ainda que associadas a estas linhas de água, existem inúmeros cursos de água não permanentes afluentes dos rios e ribeiras do concelho. A rede hidrográfica que ocorre num determinado território constitui, muitas vezes, a primeira rede de defesa da floresta contra incêndios (DFCI), quer pela presença da água, quer pela vegetação a ela associada (faixas de vegetação ripícola). Esta última carateriza-se por possuir elevados teores de humidade, constituindo-se e atuando, por vezes, como barreira natural à progressão do fogo pela inerente reduzida inflamabilidade.

No entanto, nos cursos de água não permanentes poderá observar-se o fenómeno inverso, existindo potencial para estes funcionarem mais como corredores de propagação de fogos do que como locais de contenção da frente de chamas. Isto fica a dever-se à ocorrência de condições propícias para o desenvolvimento de vegetação arbustiva ao longo das margens dos cursos de água durante o outono e a primavera, vegetação essa que no verão se encontra com reduzido teor de humidade. Por outro lado, os cursos de água apresentam no verão um caudal bastante reduzido, não conseguindo por esse motivo contrariar muitas vezes a propagação das chamas.

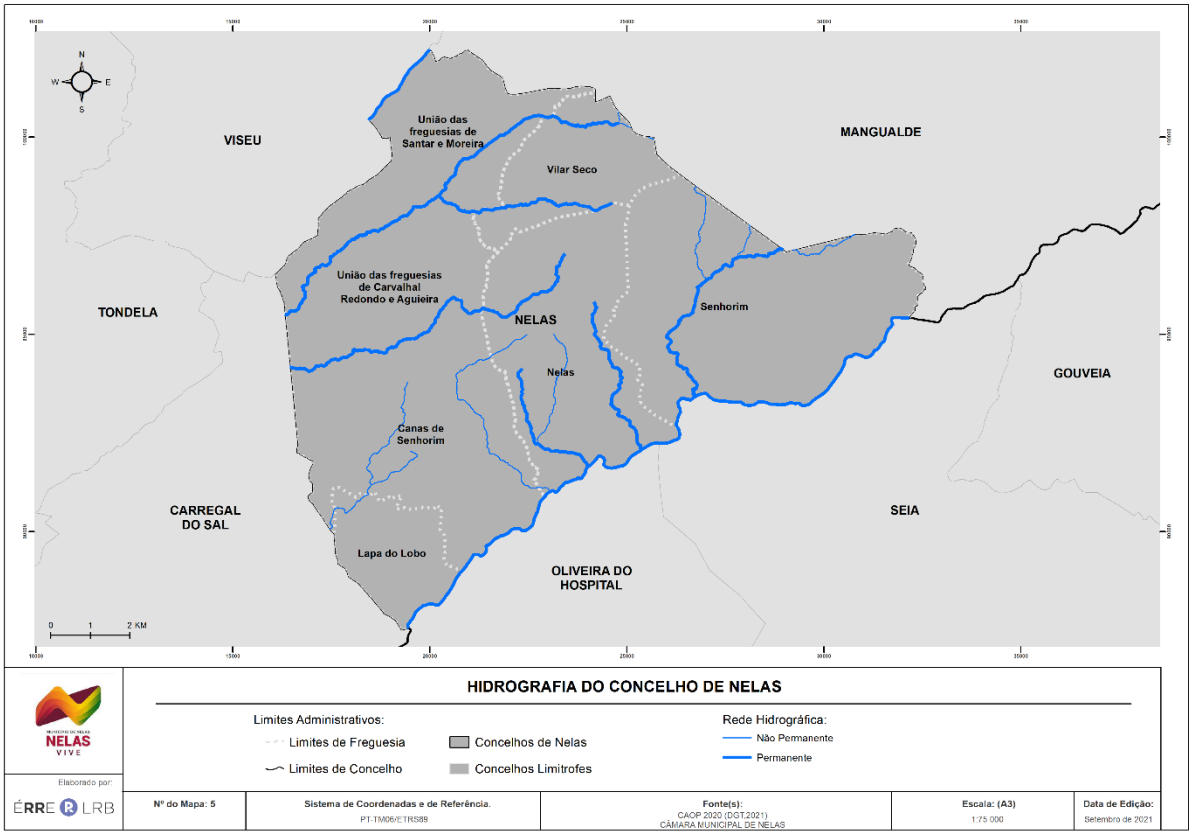


Figura 5 – Hidrografia do Concelho de Nelas

2. CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

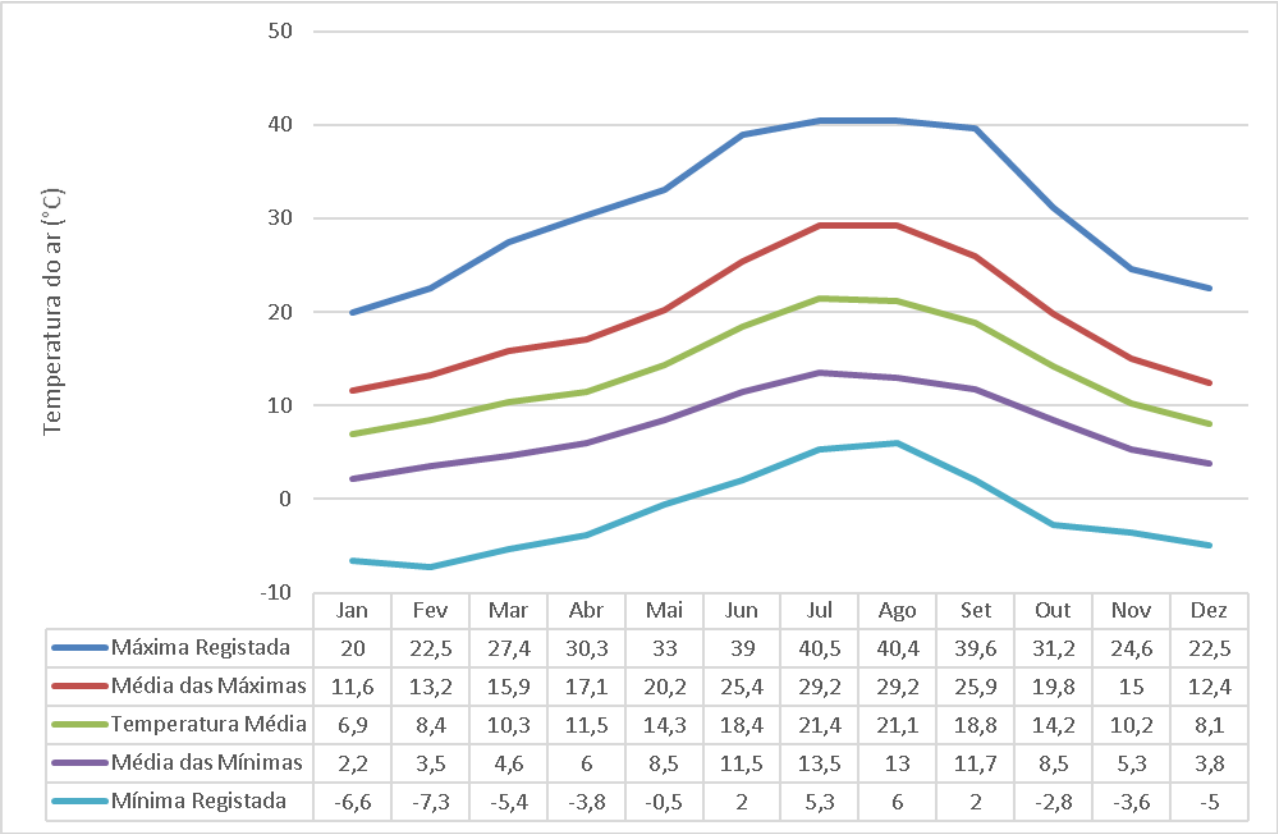
A caraterização climática do concelho foi efetuada com base nas normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu do período de 1971 a 2000.

O concelho de Nelas está enquadrado numa região caraterizada pelo clima de influência Mediterrânica, apesar de se localizar no interior. Assim, o território encontra-se isolado de correntes marítimas, o que justifica a amplitude térmica e a baixa pluviosidade.

2.1 Temperatura do ar

Como se pode observar na **Figura 6**, os valores médios das temperaturas máximas diárias mais elevados verificam-se nos meses de junho, julho, agosto e setembro (com valores entre os 25,4°C e os 29,2°C).

Já no que se refere à diferença entre os valores máximos registados e os valores das médias das máximas diárias, verifica-se uma maior amplitude de valores, sendo geralmente superior a 10°C, surgindo a maior diferença no mês de junho, com 13,6°C. A amplitude de valores torna-se mais significativa quando se comparam os valores máximos com a temperatura média mensal. Nesta situação, as diferenças são na maioria dos casos superiores a 15°C, verificando-se a maior diferença nos meses de abril a setembro, com 18,8°C, 18,7°C, 20,6°C, 19,1ºC, 19,3°C e 20,8ºC, respetivamente. De salientar que os valores extremos máximos mensais registam-se nos meses de junho (39°C), julho (40,5°C), agosto (40,4°C) e junho (39,6°C).



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Máxima Registada	20	22,5	27,4	30,3	33	39	40,5	40,4	39,6	31,2	24,6	22,5
Média das Máximas	11,6	13,2	15,9	17,1	20,2	25,4	29,2	29,2	25,9	19,8	15	12,4
Temperatura Média	6,9	8,4	10,3	11,5	14,3	18,4	21,4	21,1	18,8	14,2	10,2	8,1
Média das Mínimas	2,2	3,5	4,6	6	8,5	11,5	13,5	13	11,7	8,5	5,3	3,8
Mínima Registada	-6,6	-7,3	-5,4	-3,8	-0,5	2	5,3	6	2	-2,8	-3,6	-5

Figura 6 - Valores mensais de temperatura média, médias de temperatura mínima e máxima e valores mínimos e máximos de temperatura registados.

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu - 1971-2000 (IPMA, 2021)

Os dados revelam, portanto, que no concelho de Nelas a temperatura é geralmente elevada no período crítico de incêndios florestais (junho a setembro), o que contribuirá para uma maior facilidade de ignição e rapidez de progressão da frente de chamas. É importante ter-se em atenção a ocorrência de valores extremos de temperatura, uma vez que estes influenciam grandemente o teor de humidade presente nos combustíveis vegetais, assim como a sua temperatura e, consequentemente, a energia necessária para que possa ocorrer a ignição, elevando o risco de incêndio.

2.2 Humidade relativa do ar

Como se pode observar na **Figura 7,** o teor de humidade relativa do ar no concelho de Nelas encontra-se sempre acima dos 64% às 9h. Este valor de humidade relativa é relativamente elevado e será influenciado pela posição geográfica do concelho no interior do continente, onde está isolado

das correntes marítimas que trazem humidade. De acrescentar que não existem dados de Normais Climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu nem de outra próxima, para um período mais tardio do dia.

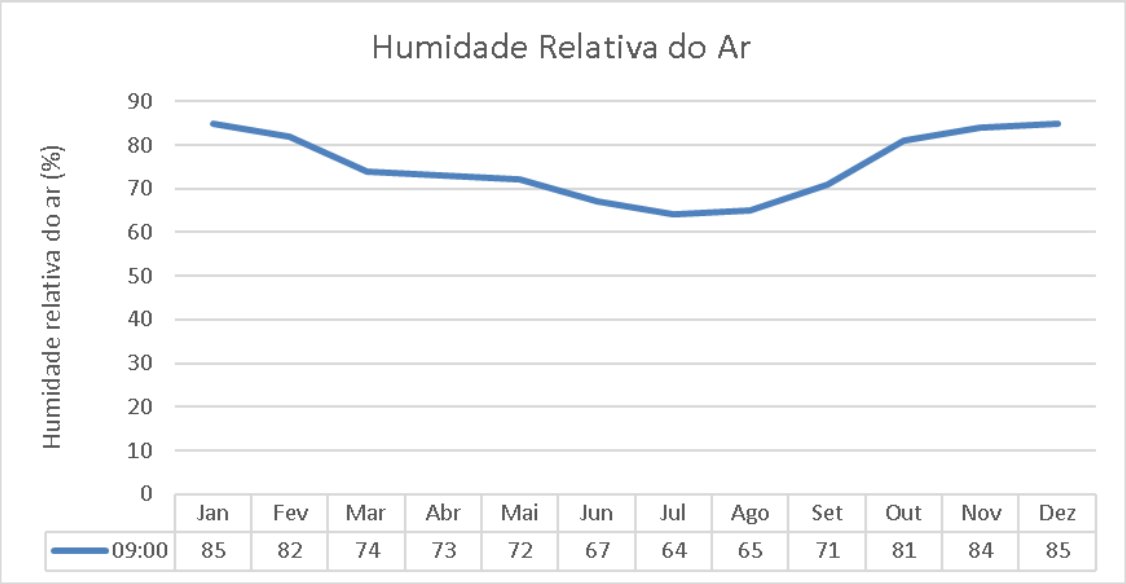


Figura 7 - Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas e às 21h.

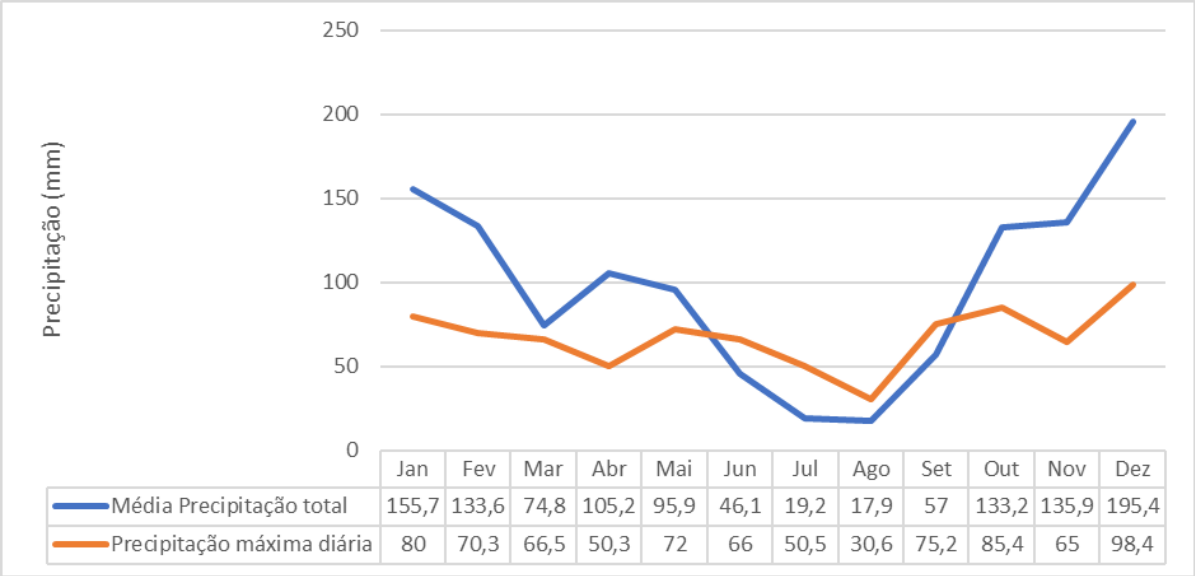
Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu - 1971-2000 (IPMA, 2021)

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

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

2.3 Precipitação

Na **Figura 8** apresenta-se a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, para o período compreendido entre 1971 e 2000, assim como o valor máximo de precipitação diário. Relativamente à precipitação média total, pode constatar-se uma quebra acentuada da precipitação a partir de maio, sendo agosto o mês mais seco com 17,9 mm de precipitação média total. Este padrão inverte-se a partir do mês de setembro, aumentando os valores significativamente até dezembro, mês em que se verifica o valor máximo de precipitação média total (195,4mm). Naquele período o valor médio anual atingiu os 1.169,9mm, valor não muito elevado que poderá condicionar a acumulação anual de combustíveis vegetais. Quanto à precipitação máxima diária verifica-se um padrão semelhante ao da precipitação média total, ocorrendo os valores mais elevados nos meses de inverno e do outono e nos de verão os mais baixos. No período 1971-2000 o mês que registou o valor diário mais elevado foi dezembro (98,4 mm), tendo agosto registado o valor de precipitação máximo diário mais baixo (30,6 mm). A marcada concentração da precipitação nos meses de outono e inverno tem como consequência dois aspetos que atuam em sentido contrário no que respeita ao comportamento do fogo. Por um lado, os combustíveis vegetais, devido ao elevado número de meses com pouca precipitação, encontram-se bastante secos no verão, o que facilita quer o processo de ignição (necessitam de menor energia para que se dê a ignição), quer o processo de propagação das chamas, uma vez que é necessária menor quantidade de energia para evaporar a água dos combustíveis que se encontram a jusante e atingir o seu ponto de ignição.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média Precipitação total	155,7	133,6	74,8	105,2	95,9	46,1	19,2	17,9	57	133,2	135,9	195,4
Precipitação máxima diária	80	70,3	66,5	50,3	72	66	50,5	30,6	75,2	85,4	65	98,4

Figura 8 - Precipitação média mensal e precipitação máxima diária

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu - 1971-2000 (IPMA, 2021)

Por outro lado, esta escassez de água disponível também interfere com o crescimento da vegetação, limitando o seu desenvolvimento, o que poderá ter como consequência uma menor capacidade de acumulação de combustível. Isto poderá significar não só, que os incêndios em alguns locais não encontrarão grandes quantidades de combustível, o que reduzirá a sua intensidade, como também, que as intervenções para controlo da vegetação poderão ser mais espaçadas temporalmente do que noutros locais do país, onde as condições climáticas possibilitam um maior desenvolvimento da vegetação.

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

2.4 Vento

No que respeita ao padrão dos ventos no concelho de Nelas, visível na **Tabela 5 e Figura 9,** verifica-se que anualmente em média os ventos são dominantes de noroeste. Em relação às velocidades do vento, estas atingem os valores mais elevados nos ventos de oeste e este, em particular nos meses de verão, atingindo o valor médio mais elevado em abril, com ventos de oeste a 8,8 km/h, e em maio, com ventos de este a 8,8 km/h. O comportamento do vento no concelho de Nelas nos meses de maior risco de incêndio mostra que os ventos são fracos e apenas os ventos do quadrante oeste trazem alguma humidade, sendo que os ventos de este que têm uma igual importância aos do quadrante oeste são secos, caracterizando um cenário em que o regime de ventos é fraco e traz pouca humidade ao território do concelho. Este regime de ventos, impulsiona por um lado, a deflagração e propagação de incêndios, sendo que também restringe a propagação de incêndios pela pouca frequência e velocidade dos ventos.

O vento é um fator fundamental na determinação do comportamento do fogo, sendo muitas vezes o responsável pela sua rápida propagação e superação de barreiras de defesa. Por outro lado, os incêndios muito intensos dão origem a fortes correntes convectivas (grandes massas de ar em

ascensão cujo efeito no fogo se torna mais marcado em zonas de declives acentuados) e levam a que massas de ar vizinhas se desloquem para o local do fogo, intensificando-o muitas vezes.

O vento interfere no comportamento e propagação do fogo através de diferentes processos. Numa primeira fase, o vento pode favorecer a dissecação da vegetação, caso a temperatura do ar se mostre elevada e o teor de humidade relativamente baixo, propiciando condições favoráveis ao processo de ignição e propagação do fogo. Outro processo importante influenciado pelos ventos prende-se com a disponibilização de comburente (oxigénio) para a reação química de combustão.

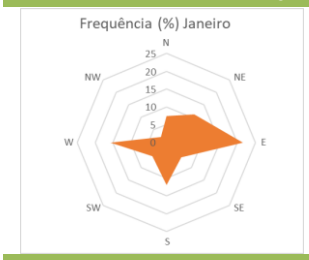
MESES	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f
JANEIRO	7.5	6.6	11.2	6.6	21.5	7.2	5.9	5.4	12	7.1	5.4	5.4	15.6	8.7	2.1	6	18.7
FEVEREIRO	7.1	7.2	10.7	7	18.5	8.3	6.2	5.2	12.1	6.5	6.7	4.8	21.3	8.6	3.1	4.5	14.3
MARÇO	9.9	7.3	11.1	8.1	22.6	9.4	5	5.3	10.6	6.7	6.7	4	19.4	8.2	3.6	4.5	11
ABRIL	9.1	7.3	14.9	6.3	17.5	9	6.7	6.4	11.2	7.8	4.4	3.9	26.0	8.8	3.4	4.8	6.7
MAIO	8.5	6.4	10.1	5.9	15.2	8.8	6.8	6.5	13.1	6.8	7.7	4	28.0	7.5	4.9	4.5	5.6
JUNHO	9.1	5.9	13.6	5.4	14.2	8.1	6.3	5.5	10.9	6.2	6.1	4.4	29.6	6.9	3.5	3.8	6.8
JULHO	11.8	6.1	15.2	6	14.2	7.2	4.2	5.1	8.3	5.5	5.4	4.5	29.2	6.3	3.4	4.7	8.5
AGOSTO	11.1	6.9	9.7	6.8	14.7	7.8	5.6	6.5	11.9	5.9	3.9	3.4	29.8	6.9	2.2	3.8	11.1
SETEMBRO	11	7.2	10.4	5.5	16.1	8	6.5	5.4	10.7	5.9	4.5	4.5	27.1	7.5	2	4.3	11.6
OUTUBRO	7.9	7.9	12.2	6.4	18.1	8	6	5.5	13.5	7.7	3.6	3.3	22.4	7.0	2.7	4.5	13.6
NOVEMBRO	8	6.4	9.6	6.4	21.4	7.5	5.6	4.7	12.6	7.3	3.3	6.2	20	8.1	1.9	5.1	17.5
DEZEMBRO	6.1	6.5	12.4	7.7	23.4	6.6	6.2	5.3	12.6	7.8	4.2	5.1	17.3	8.6	2	4	18.8
ANUAL	9	6.8	11.8	6.5	18	8	5.9	5.6	11.6	6.8	5.2	4.4	23.9	7.6	2.9	4.5	11.7

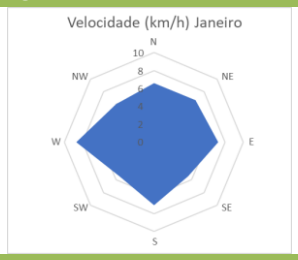
*Legenda: **f** – frequência (%); **v** – velocidade do vento (km/h); **C** – situação em que não há movimento apreciável do ar, a velocidade não ultrapassa 1 km/h*

Tabela 5 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento

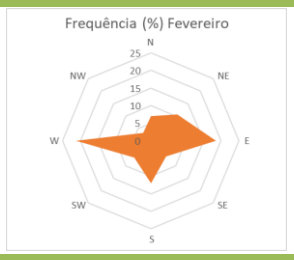
Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu - 1971-2000 (IPMA, 2021)

JANEIRO

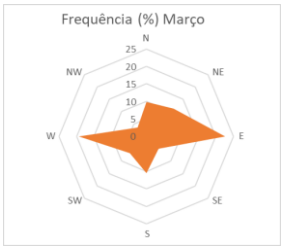




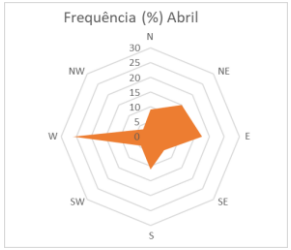
FEVEREIRO

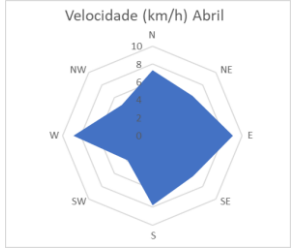


MARÇO

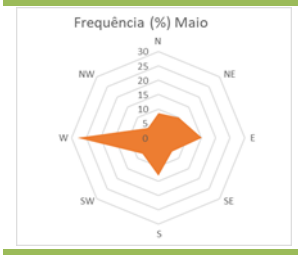


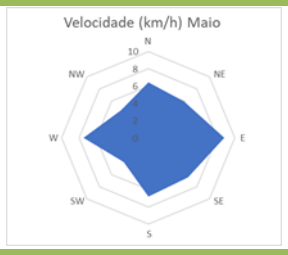
ABRIL



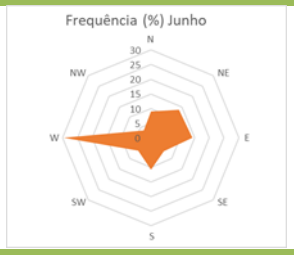


MAIO

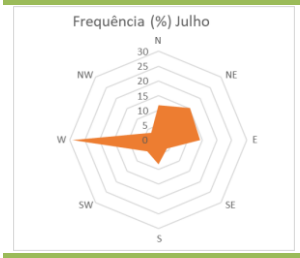


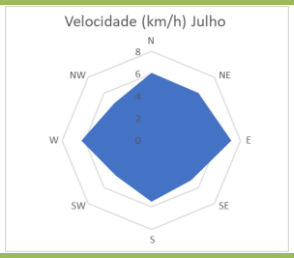


JUNHO



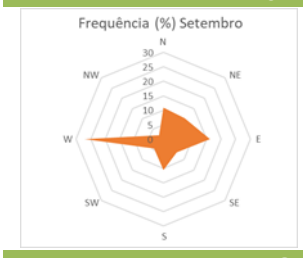
JULHO

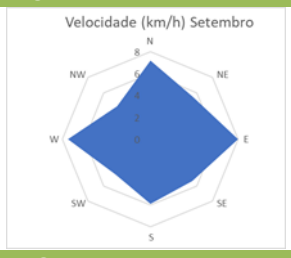




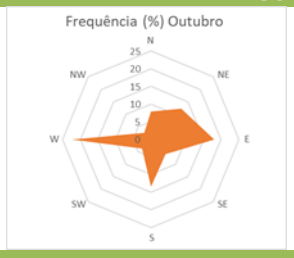
AGOSTO

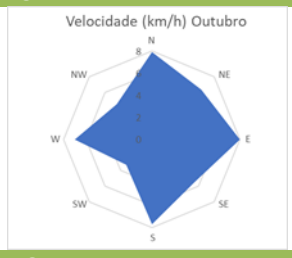
SETEMBRO





OUTUBRO

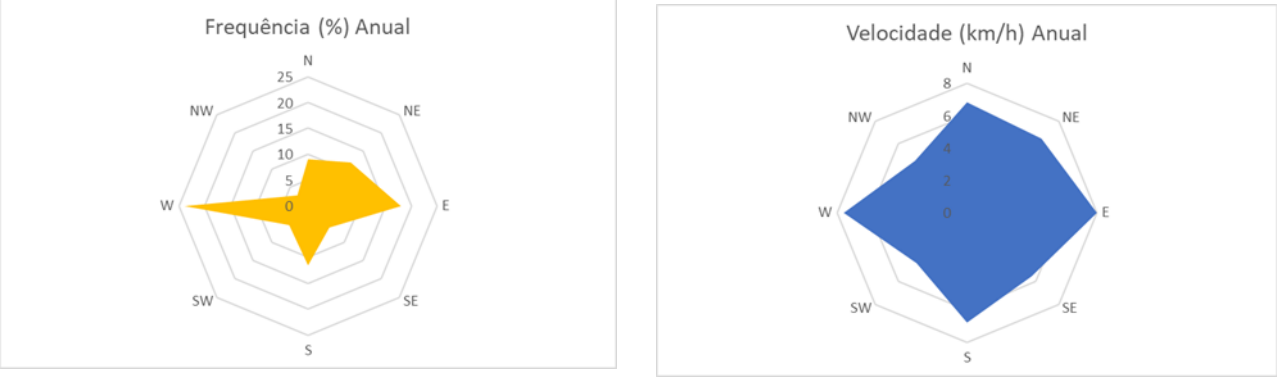




NOVEMBRO

DEZEMBRO

ANUAL



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

Figura 9 - Frequência da direção do vento (%) e sua velocidade média (km/h) anual dos meses de março a outubro

Fonte: Normais climatológicas da Estação Meteorológica de Viseu - 1971-2000 (IPMA, 2021)

A ocorrência de ventos fortes permite uma maior disponibilidade de oxigénio para o processo de combustão, aumentando a sua eficiência, o que resulta na intensificação da propagação da frente de chamas. Por último, importa ainda referir o papel muito importante que o vento desempenha na disseminação do fogo e criação de múltiplas frentes de chama, o que poderá dificultar bastante a ação das forças de combate.

Isto fica a dever-se à capacidade do vento em projetar partículas incandescentes, podendo estas constituir focos secundários de incêndio, não só na área circundante ao fogo, mas também em locais mais afastados, muitas vezes a quilómetros de distância. Tal é possível devido à ascensão de materiais finos, muitos deles incandescentes, nas intensas colunas convectivas formadas pelos incêndios, o que lhes permite serem transportados a grandes distâncias.

De acordo com Pereira *et al*. (2006) as condições meteorológicas encontram-se associadas a grandes incêndios e estes têm lugar quando o anticiclone do Açores se encontra alongado sobre a Europa central e ligado a um centro de altas pressões situado sobre o mediterrâneo, formando-se uma crista de altas pressões sobre a Península Ibérica e um afluxo de massas de ar dominado por uma forte componente meridional. À superfície, estes dias caraterizam-se pela predominância de ventos provenientes de este e sudeste, com advecção[1] anómala de massas de ar muito quente e seco

[1] Transmissão de calor, por meio de correntes horizontais, através de um líquido ou gás

provenientes do norte de África que são ainda mais aquecidas ao atravessar a meseta central da Península Ibérica.

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

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

2.5 Condições meteorológicas associadas à ocorrência de grandes incêndios

De 2010 a 2020 verificaram-se 5 incêndios com mais de 100 ha e para analise das condições meteorológicas ocorridas no período de ocorrência destes incêndios, foram consultados os boletins meteorológicos mensais do IPMA.

O Incêndio Florestal ocorrido no dia **11 de agosto de 2010**, com uma área ardida de 208 ha, ocorre num mês muito quente e seco, em que os valores de temperatura máxima, mínima e média do ar foram bastante superiores aos valores normais (1971-2000). Por sua vez, a precipitação, foi bastante inferior ao valor normal (1971-2000). Os valores de insolação foram também mais elevados que os valores normais (1971-2000). O IPMA também refere no Boletim Climatológico de Agosto de 2010 a existência de uma situação de seca na região de Nelas, assim como uma onda de calor registada entre os dias 6 e 11 de agosto. Estas condições meteorológicas concorreram para a deflagração e propagação do incêndio.

Por sua vez, o Incêndio Florestal ocorrido no **28 de julho de 2011**, com uma área ardida de 868 ha, ocorre num mês onde os valores de intensidade do vento foram bastante elevados. Os valores da temperatura máxima, média e mínima do ar foram ligeiramente inferiores ao normal (1971-2000) e os valores de precipitação acompanharam a tendência, situando-se abaixo do normal no mesmo período (1971-200), enquanto os valores de insolação foram superiores ao normal (1971-2000). O território de Nelas esteve sob influência de seca meteorológica no final do mês de julho e em simultâneo este foi um mês em que o continente sofreu influência do anticiclone dos Açores e de

uma depressão situada no mar do Norte, o que resultou em vento forte e prolongado, criando condições para a deflagração de incêndios.

O Incêndio Florestal do dia **16 de agosto de 2014**, com uma área ardida de 185,87 ha. Os valores de temperatura máxima, média e mínima não superaram os valores normais (1971-2000), porém os valores de precipitação também foram baixos relativamente aos valores normais (1971-2000), além disso, o vento predominou sobretudo entre 14 e 16 de agosto com intensidade moderada e rajadas a atingir os 80km/h.

Em seguida, o Incêndio Florestal ocorrido no dia **8 de agosto de 2016**, com uma área ardida de 725,85 ha, ocorreu num mês quente e seco, em que as temperaturas máxima, média e mínima foram as mais elevadas desde 1931, segundo o boletim meteorológico do IPMA, sendo que o incêndio acontece num dos períodos do mês em que o país está sob efeito de ondas de calor e as temperaturas foram muito superiores ao normal, com médias nacionais a ultrapassar os 38ºC. A precipitação neste mês foi inferior aos valores normais (1971-2000), sendo apenas 30% do habitual.

Já o Incêndio Florestal ocorrido no dia **9 de outubro de 2017**, com uma área ardida de 155,03 ha ocorreu num mês excecionalmente quente e seco, tendo sido o outubro mais quente desde 1931. As temperaturas máximas, médias e mínimas foram bastantes superiores aos valores normais (1971-2000). O território de Nelas esteve sob o efeito de uma onda de calor desde o dia 1 ao 16 de outubro. A precipitação média neste período correspondeu a 30% do valor normal (1971-2000) com a percentagem de água no solo a cair para valores entre os 11% e os 40%, resultando numa situação de seca severa. É importante referir que este incêndio ocorreu, quase em simultâneo com os incêndios de outubro de 2017, onde ardem 54.000 hectares em poucos dias.

Os grandes incêndios ocorreram, normalmente em situações meteorológicas de seca e/ou ondas de calor. A temperatura era geralmente superior aos valores normais e a precipitação dos períodos em estudo era inferior aos valores normais. A insolação era geralmente elevada. Assim, estes fatores contribuíram para a deflagração e propagação destes incêndios e para que atingissem dimensões elevadas. A geomorfologia também contribuiu para a existência de incêndios de grande dimensão com o alheamento do território municipal de grandes massas de água e os declives acentuados existentes. Assim, de uma forma aproximada, o risco de incêndio florestal deverá ser muito elevado sempre que o teor de humidade relativa do ar se aproxime dos 30% e que a velocidade do vento seja superior a 20 km/h. É considerado que ocorra uma onda de calor quando, num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima do ar é superior em 5ºC ao respetivo valor médio diário da temperatura máxima.

3. CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

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

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

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

3.1 População residente e densidade populacional

De acordo com dados apurados nos Censos 2011, pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), o concelho de Nelas apresenta 14 037 residentes, o que corresponde a uma densidade populacional de cerca de 111,7 residentes/km^2. Este valor é inferior ao valor registado no território continental (112,8 residentes/km^2), mas bastante superior ao valor médio registado na NUTS nível III Dão-Lafões (79,5 residentes/km^2). No que respeita à distribuição da população pelas freguesias do concelho, e conforme se pode observar no **Mapa 6 (Figura 10),** verifica-se que as freguesias de Nelas e Canas de Senhorim se destacam por apresentarem os maiores valores de densidade populacional, com respetivamente, 217 habitantes/km^2 e 138 habitantes/km^2, ambos superiores ao valor médio do concelho, e significativamente acima do valor médio observado em Portugal Continental.

As freguesias de Senhorim e Vilar Seco destacam-se por serem as que possuem as menores densidades populacionais do concelho, com cerca de 37 e 73 residentes/km^2, respetivamente.

Analisando a evolução da população residente ao nível concelhio entre 1991 e 2011, constata-se ter ocorrido um decréscimo, de aproximadamente 4% (correspondendo a uma diminuição populacional de 581 residentes).

Ao nível das freguesias, verifica-se em quase todas um decréscimo da população, com exceção da freguesia de Nelas, que apresenta um acréscimo de 26,5% da sua população residente de 1991 para 2011, o que se traduz num aumento de 1246 habitantes. A freguesia que registou um maior decréscimo populacional em termos absolutos, entre 1991 e 2011, foi a União de freguesias de Santar e Moreira (menos 524 habitantes), tendo sido seguida pela freguesia de Senhorim (menos 394 habitantes).

Em valor absoluto a freguesia que apresentava em 2011 maior número de residentes era Nelas (4 702 residentes), sendo seguida pela freguesia de Canas de Senhorim (3 509 residentes). A freguesia de Vilar Seco era a que em 2011 apresentava o menor valor de população residente do concelho (745 residentes).

Ao nível do SDFCI, é importante verificar que a densidade populacional elevada e a presença de aglomerados populacionais de alguma dimensão causam risco de incêndio que advém das atividades humanas. Além disso, a densidade populacional baixa verificada em algumas áreas do concelho de Nelas, representa um desafio ao SDFCI, uma vez que essas áreas tendem a assistir ao abandono das atividades agrícolas, com a consequente acumulação de combustível nessas áreas e a transformação de áreas agrícolas em áreas de incultos (matos). As atividades de fiscalização e sensibilização, assim como a manutenção das Faixas de Gestão de Combustível em volta dos aglomerados revela-se de especial importância.

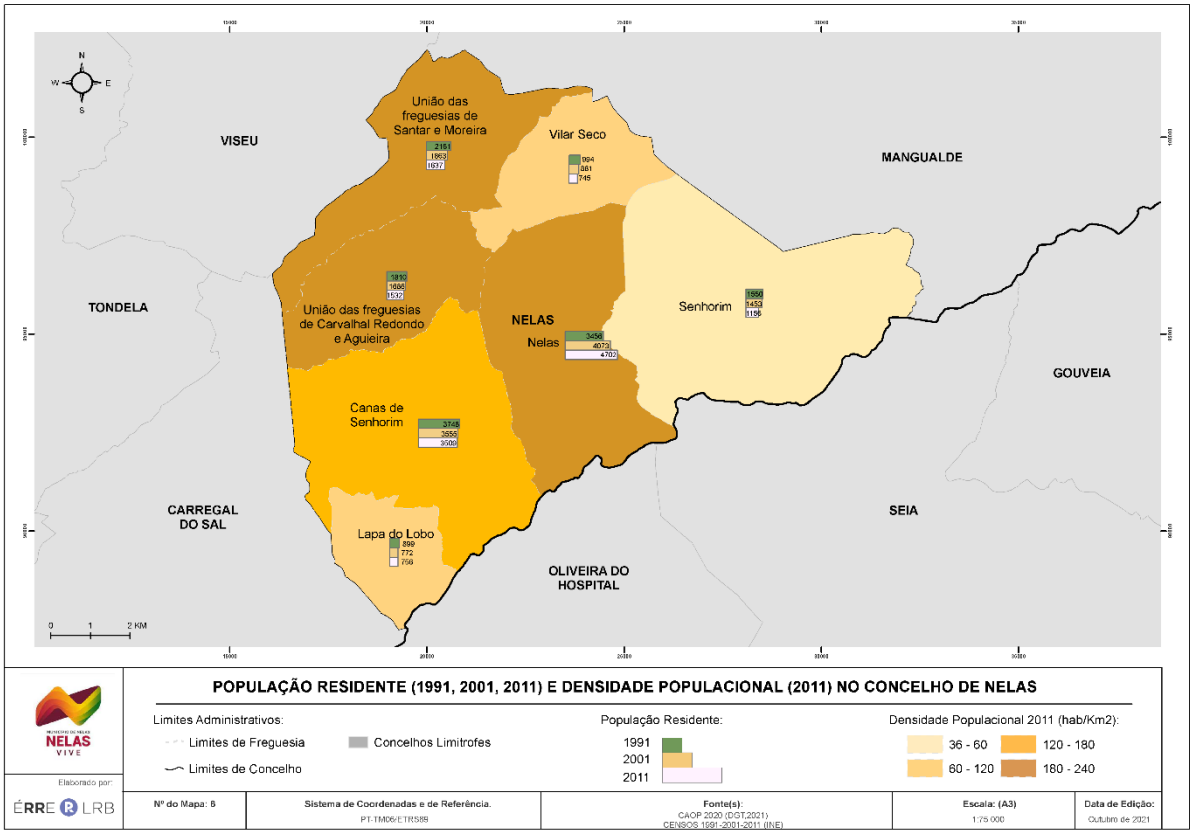


Figura 10 – População Residente e Densidade Populacional no Concelho de Nelas

3.2 Índice de envelhecimento e sua evolução

O índice de envelhecimento do concelho de Nelas, que relaciona o número de idosos (população residente com 65 ou mais anos) com o número de jovens (população residente entre 0 e 14 anos), apresentava um valor de 179 em 2011, o que significa, que existia mais de um idoso para cada jovem. Este valor é superior, quer ao valor observado para o território continental (índice de envelhecimento de 131 em 2011), quer ao valor observado na NUTS nível III Dão-Lafões, a qual registou em 2011 um índice de envelhecimento de 170.

Ao nível das freguesias constata-se que em 2011, a que apresentava um índice de envelhecimento mais elevado era a União de Freguesias de Santar e Moreira, com um valor de 522.

A freguesia onde o índice de envelhecimento mostrava ser menor é a de Nelas (115), sendo seguida pela freguesia de Canas de Senhorim (175). Nelas é precisamente uma das freguesias mais povoadas do concelho, o que reforça a tendência já identificada no ponto anterior para as zonas mais urbanas

captarem parte da população das zonas rurais, decorrente da maior oferta de emprego e da presença de equipamentos diversos.

No que respeita à evolução do índice de envelhecimento no concelho, e tendo por base os dados dos censos entre 1991 e 2011, constata-se que este sofreu um aumento de aproximadamente 83% entre 1991 e 2001, de 25% entre 2001 e 2011 e de 128% entre 1991 e 2011.

Ao nível da evolução do índice de envelhecimento por freguesia, constata-se que todas as freguesias do concelho apresentaram um aumento do índice de envelhecimento entre 1991 e 2011, passando-se a mesma situação entre 2001 e 2011. Nenhuma das 7 freguesias do concelho registaram aumentos inferiores a 50% entre 1991 e 2011, tendo sido registados os maiores aumentos nas freguesias de Lapa do Lobo, Vilar Seco e Canas de Senhorim, com aumentos de 314%, 172% e 165%, respetivamente.

Importa ainda referir que entre 2001 e 2011 a população com mais de 65 anos residente no concelho aumentou em 18%, tendo a população jovem (com idades compreendidas entre 0 e 14 anos) registado um aumento três vezes inferior, ou seja, de 6%. Os dados revelam, portanto, a existência de um agravamento generalizado do índice ao longo do período em análise, o que se traduz num envelhecimento da população. As ações preconizadas na sensibilização e fiscalização em termos de SDFCI no concelho de Nelas serão, assim, elaboradas tendo em consideração este índice, ou seja, tendo em conta que a população rural se encontra cada vez mais envelhecida e com menor número de residentes e que as zonas mais povoadas (em particular, Nelas) são aquelas que apresentam um índice de envelhecimento tendencialmente mais baixo (inferior a 115). Este envelhecimento da população causa o abandono das atividades agrícolas, o que tem consequências ao nível da acumulação de combustíveis e transformação dos Espaços Agrícolas em Incultos, como já referido neste documento. Todos estes dados estão representados no **Mapa 7 (Figura 11)**.

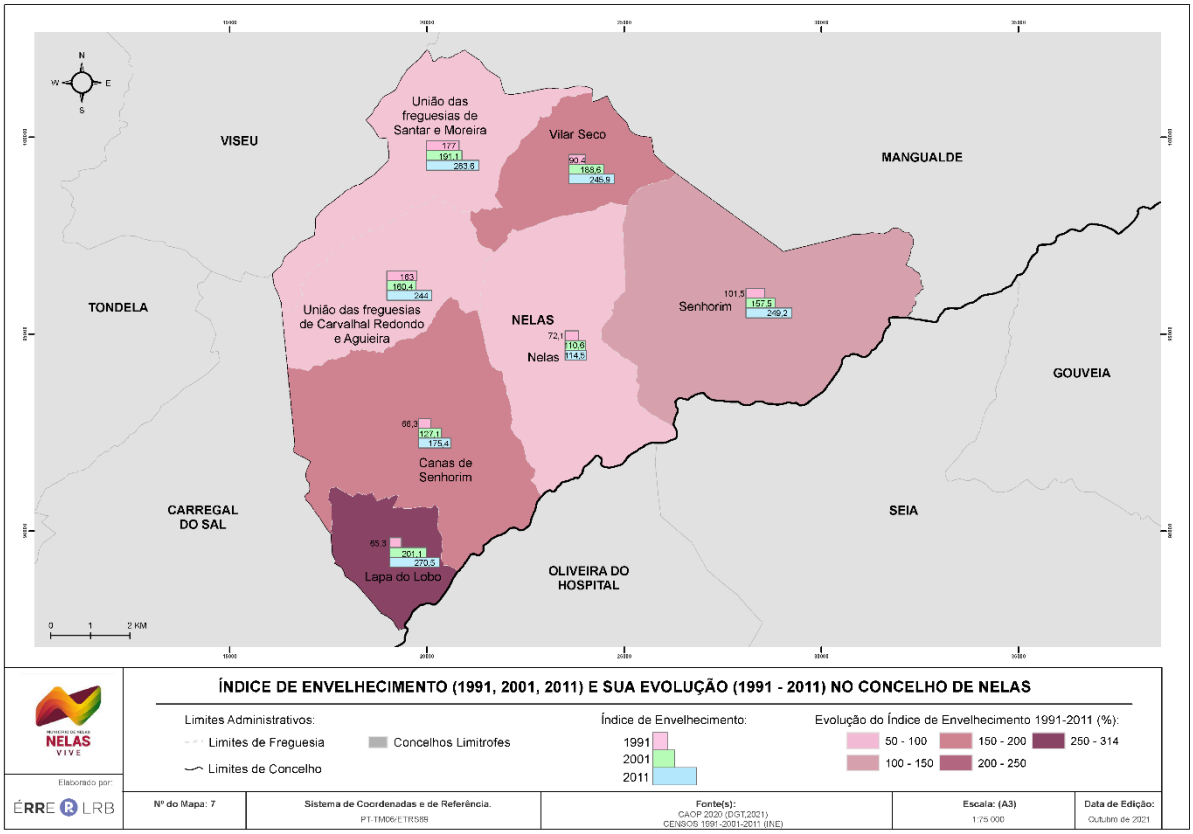


Figura 11 – Índice de Envelhecimento e sua Evolução no Concelho de Nelas

3.3 População por setor de atividade

O setor de atividade que em 2011 abrangia maior proporção da população empregada do concelho de Nelas era o setor terciário, representando cerca de 58% desta, sendo que na localidade de Nelas o valor dita que 64% das pessoas trabalham no setor terciário.

O setor secundário representava em 2011 aproximadamente 40% da população do concelho, sendo que duas freguesias ultrapassavam a barreira dos 50% neste setor, a União de Freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira (52%) e a de Lapa do Lobo com cerca de 50% da sua população empregada a trabalhar neste setor.

No que respeita ao setor primário, este representava em 2011 apenas 3% da população empregada do concelho, assumindo maior peso relativo a União de Freguesias de Santar e Moreira (8%) e de Vilar Seco (7%).

Comparando o cenário observado no concelho de Nelas em 2011 com a NUTS nível III do Dão-Lafões, verifica-se que o setor terciário assume um peso relativo no concelho (58%) ligeiramente inferior ao

verificado em média na NUTS III do Dão-Lafões (66%), verificando-se situação semelhante no setor primário, apresentando o concelho de Nelas um valor inferior relativamente ao da NUTS III do Dão-Lafões (5%), que representavam em 2011, 3% da população empregada desta NUTS.

Ao nível da evolução da representatividade dos vários setores de atividade no concelho de Nelas, constata-se que entre 2001 e 2011 tanto o setor primário como o setor secundário sofreram uma redução na percentagem de trabalhadores, passando de uma representatividade de 8% da população empregada em 2001 para 3% em 2011 no setor primário e de 47% da população empregada em 2001 para 40% em 2011 no setor secundário.

Em sentido contrário, a representatividade do setor terciário no concelho sofreu uma evolução positiva entre 2001 e 2011, tendo este setor registado uma variação de aproximadamente 13% (passou de 45% em 2001 para 58% em 2011).

Os dados alertam para o facto do abandono das zonas rurais estar associado, principalmente, a uma deslocação da mão-de-obra do setor primário para os setores terciário e secundário indica, que os espaços agrícolas do concelho se encontram, na sua generalidade, abandonados, o que levará a um aumento da acumulação de combustíveis e sua continuidade, levando também à degradação da transitabilidade da rede viária florestal. Estes dados estão representados no **Mapa 8 (Figura 12)**.

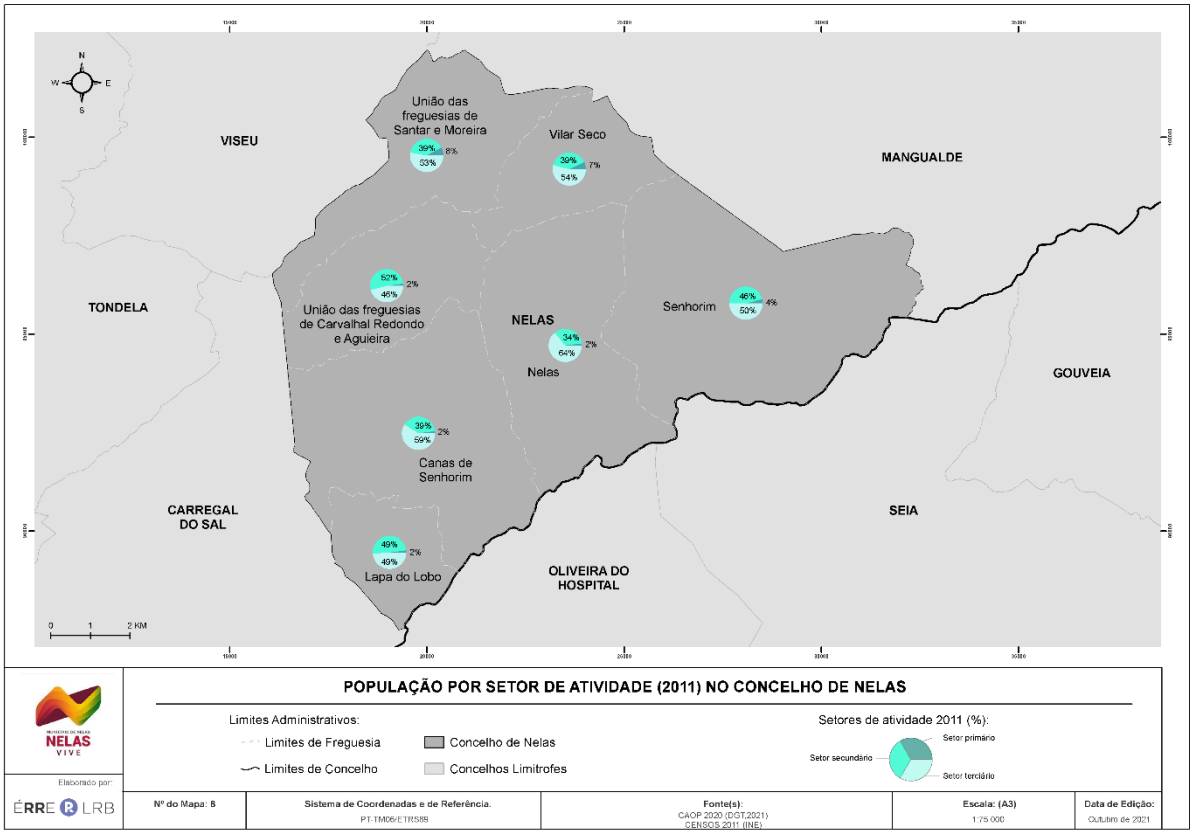


Figura 12 – População por Setor de Atividade no Concelho de Nelas

3.4 Taxa de analfabetismo

Em 2011 a taxa de analfabetismo do concelho de Nelas (5,7%) era ligeiramente superior ao registo nacional (5,2%). Tendo em consideração a informação apresentada no **Mapa 9 (Figura 13)**, constata-se que apenas duas freguesias revelavam em 2011 taxas de analfabetismo abaixo da média nacional, sendo elas Canas de Senhorim (4,3%) e Nelas (3,2%).

Relativamente à evolução temporal da taxa de analfabetismo entre 1991 e 2011, constata-se que ocorreu uma diminuição significativa em todas as freguesias do concelho. A freguesia que registou maior diminuição da taxa de analfabetismo entre 1991 e 2011 foi a União de Freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira, que passou de uma taxa de analfabetismo de 24% em 1991 para 14% em 2011.

Importa ainda indicar, que em 2001 a população que possuía como nível máximo de instrução o primeiro ciclo representava 31% do total, tendo este valor evoluído de forma negativa para 33% em 2011. Por sua vez, completaram o 3ºCiclo do ensino básico, em 2001, 15% da população, valor que passa a ser de 14% em 2011. Contudo, avaliando o nível de ensino secundário verifica-se que há uma

evolução favorável pois a taxa de término deste nível de ensino passa de 3%, em 2001, para 8% em 2011.

Os dados relativos ao concelho de Nelas mostram que existe tendência para as populações rurais inseridas nas áreas onde o setor primário de atividade assume forte peso, apresentarem um nível de instrução normalmente baixo. Este aspeto em conjunto com a taxa de analfabetismo, causa desafios ao SDFCI, uma vez que uma população com estas características desvaloriza o perigo e o risco das atividades realizadas em espaço florestal. Este aspeto foi tido em consideração no planeamento das ações de fiscalização e sensibilização previstas no PMDFCI para o período 2022-2031.

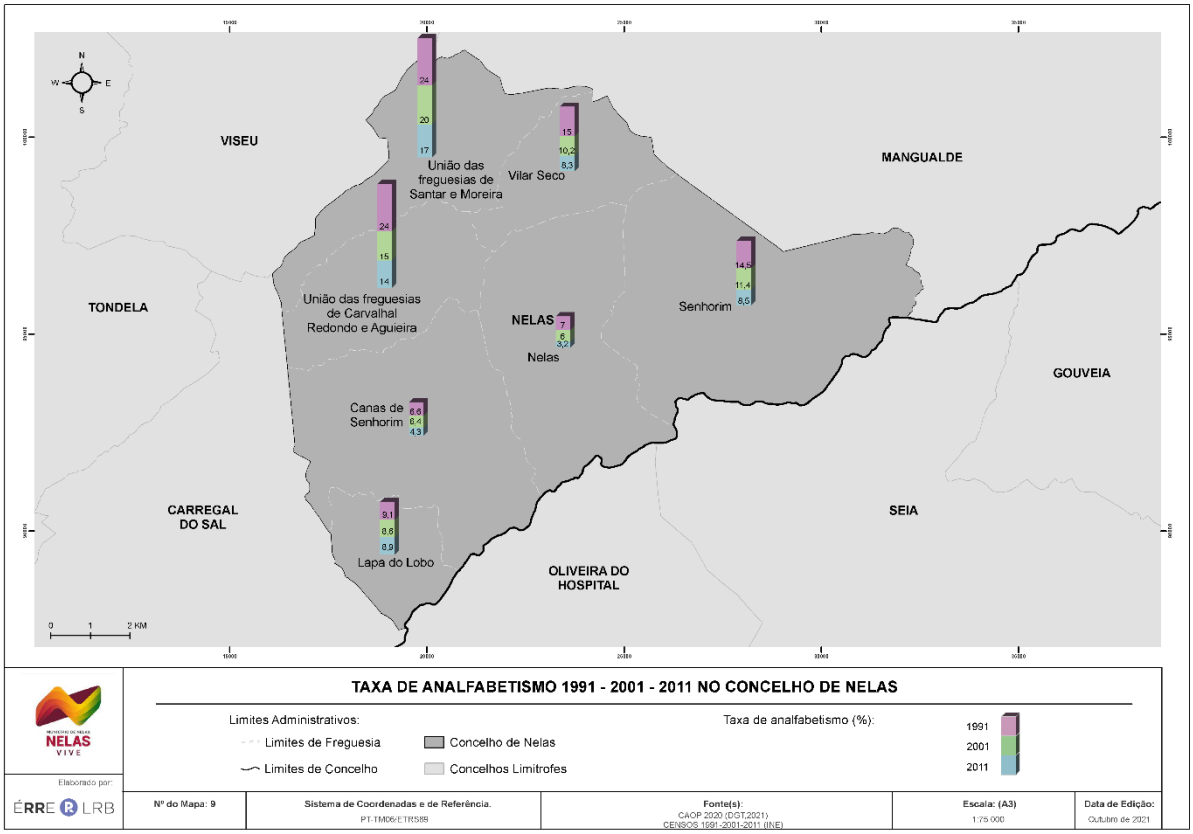


Figura 13 – Taxa de Analfabetismo no Concelho de Nelas

3.5 Romarias e festas

No concelho de Nelas realizam-se, ao longo do ano, diversas romarias e festas que, muitas vezes, lançam indevidamente (sem autorização prévia e/ou licença emitida pela Câmara Municipal de Nelas e pela Guarda Nacional Republicana, respetivamente) foguetes/material pirotécnico. No entanto, constata-se que devido à legislação recente, que enquadra a utilização de fogo durante o período

crítico, a sua utilização tem vindo a diminuir (ao longo do período crítico). Na **Tabela 6,** apresenta-se a listagem das festas e romarias que ocorrem no concelho. A distribuição geográfica destes eventos encontra-se plasmada no **Mapa 10 (Figura 14)**.

Das várias festas e romarias que se realizam anualmente no concelho importa salientar o elevado número de eventos realizados entre maio e agosto e também em dezembro, sendo necessária uma especial atenção de sensibilização e fiscalização nesta época. Estas ações deverão incidir sobre os responsáveis pela organização das romarias e festas, nas freguesias identificadas, com o objetivo de diminuir a probabilidade de ignições em espaços florestais.

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/ FIM	FREGUESIA (S)	LUGAR	DESIGNAÇÃO DO EVENTO	OBSERVAÇÕES
JANEIRO	20	Canas de Senhorim		São Sebastião	
	22	Carvalhal Redondo e Aguieira		São Sebastião	
MARÇO	19	Carvalhal Redondo e Aguieira		São José	
ABRIL	2	Nelas	Folhadal	Senhora da Tosse	
MAIO	5	Nelas	Algerás	Senhora da Saúde	
	13	Carvalhal Redondo e Aguieira		N. Sr.ª de Fátima	
	31	Santar e Moreira	S. Casa da Misericórdia	Senhora das Misericórdias	
	Último domingo	Nelas	Caldas da Felgueira	N. Sr.ª do Bom Sucesso	
JUNHO	1º fim de semana	Canas de Senhorim	Póvoa de St. º António	Festas Populares	
	13	Carvalhal Redondo e Aguieira		Santo António	
	13	Senhorim		Santo António	
	13	Canas de Senhorim	Póvoa de St. º António	Santo António	
	13	Vilar Seco		Santo António	

	24	Senhorim		São João	
	24	Canas de Senhorim		Marchas de São João	
	24	Nelas		São João Batista	
	29	Santar e Moreira		São Pedro	
JULHO		Senhorim	Póvoa de Luzianes	Festas tradicionais	
	13	Lapa do Lobo		N. Sr.ª de Fátima	
	2º fim de semana	Lapa do Lobo		Festas tradicionais	
	Último domingo	Canas de Senhorim		São Salvador	
	Último domingo	Santar e Moreira		Festas da Vila	
	Último domingo	Santar e Moreira	Fontanheiras	São Cristóvão	
AGOSTO	4	Nelas	Algerás	São Domingos	
	5	Senhorim	Vila Ruiva	Festas populares	
	2º domingo	Carvalhal Redondo e Aguieira		Festas anuais	
	2º domingo	Senhorim	Vila Ruiva	Sr.ª das Necessidades	
	15	Carvalhal Redondo e Aguieira		Sr.ª do Viso	
	15	Senhorim	Igreja	N. Sr.ª de Fátima	
	23 e 24	Senhorim		São Bartolomeu	
	Último domingo	Santar e Moreira	Pisão	N. Sr.ª dos Remédios	
SETEMBRO	13	Vilar Seco		N. Sr.ª de Fátima	
	16	Canas de Senhorim		N. Srª das Dores	
	16	Santar e Moreira		Santa Eufémia	

	16	Nelas	Folhadal	Santa Eufémia	
	29	Nelas		São Miguel	
OUTUBRO	28	Carvalhal Redondo e Aguieira		São Simão	
NOVEMBRO	Último domingo	Lapa do Lobo		Santa Catarina	
DEZEMBRO	5	Canas de Senhorim	Urgeiriça	Santa Bárbara	
	8	Nelas		Sr.ª da Conceição	
	2º domingo	Canas de Senhorim	Vale Madeiros	São Nicolau	
	13	Santar e Moreira	Casal Sancho	Santa Luzia	
	16	Vilar Seco		Santa Luzia	
	23	Vilar Seco		Sr.ª da Esperança	
	26	Carvalhal Redondo e Aguieira		S. João Evangelista	
	31	Santar e Moreira		São Silvestre	
	31	Vilar Seco		São Silvestre	

Tabela 6 - Romarias e festas no concelho de Nelas.

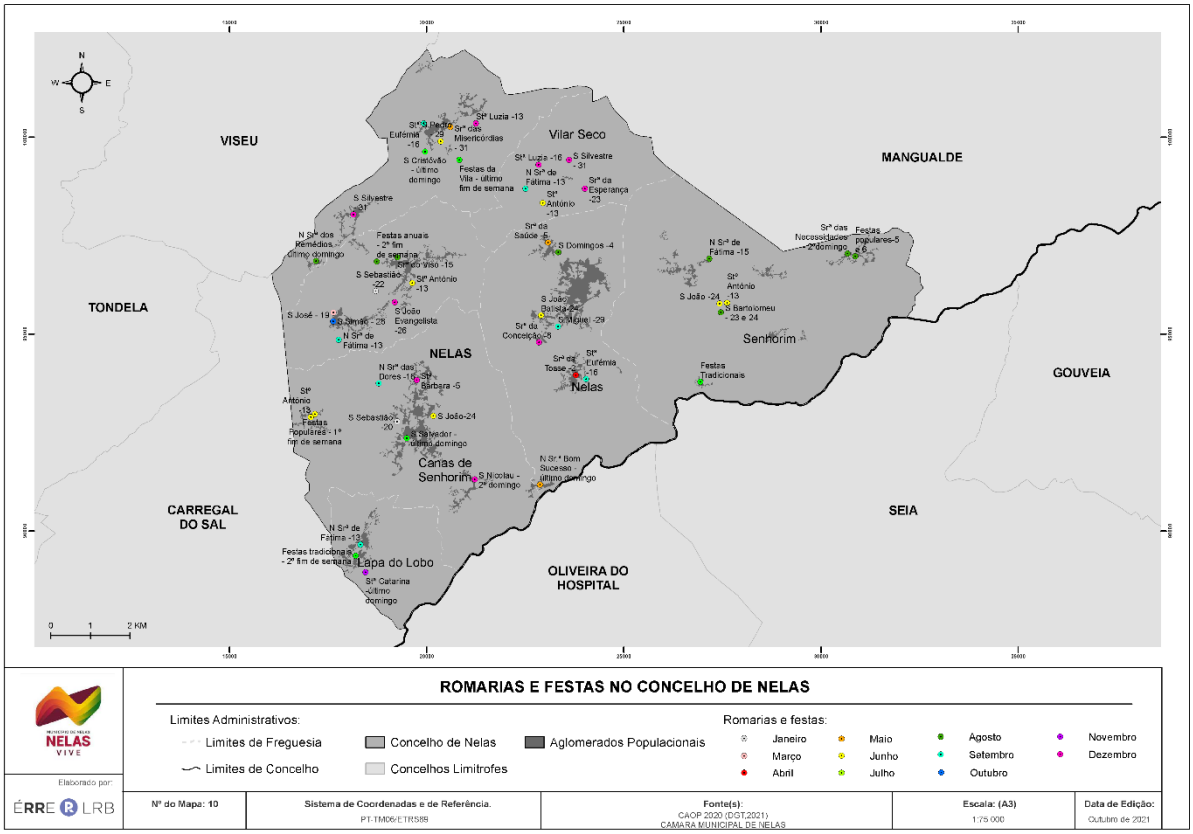


Figura 14 – Romarias e Festas no Concelho de Nelas

4. CARATERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

4.1 Uso e ocupação do solo

A cartografia de uso/ocupação do solo do concelho de Nelas foi obtida através da atualização da COS 2018, produzida pela Direção Geral do Território, com trabalho de campo e fotointerpretação com Ortofotomapas de várias fontes.

A partir da análise da **Tabela 7** e do **Mapa 11 (Figura 15),** pode constatar-se que **a floresta é a ocupação dominante no concelho de Nelas, representando cerca de 45% da superfície territorial do concelho** (5 650 ha), com maior área de ocupação na freguesia de Canas de Senhorim (1 422 ha) e Senhorim (1 317 ha). A área agrícola é também bastante significativa, representando cerca de 34% da área do concelho (4 207 ha), destacando-se a União de freguesias de Santar e Moreira e a freguesia Canas de Senhorim, com 838 ha e 746 ha, respetivamente. A área urbana (áreas sociais) representa cerca de 7 % da área concelhia (844 ha), sendo a freguesia de Nelas a que apresenta maior extensão, com 235 ha.

Ao nível do SDFCI, pode-se concluir que o concelho de Nelas apresenta uma área significativa ocupada por espaços florestais (floresta e incultos), ou seja, cerca de 56% da área total. Além disso, por vezes, em termos de continuidade das manchas florestais, verifica-se a existência de extensões com elevada continuidade, sendo por isso motivo de atenção nessas situações, devido ao risco que representam em termos de continuidade dos incêndios, aumentando assim a probabilidade de ocorrência de incêndios em maior extensão de área.

FREGUESIAS	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)					
	AG	FL	HH	IP	MP	UB
Carvalhal Redondo e Aguieira	684,5	571,4	0	2,4	23,1	70,7
Santar e Moreira	837,8	647,9	0	24,6	55,3	64,8
Lapa do Lobo	193,4	327,4	3,7	105,6	48,9	53,1
Canas de Senhorim	746,3	1.421,9	10	0	137	229,4
Nelas	639,8	924,3	5,5	3,2	354,9	235,1
Senhorim	671,6	1.317,1	10,1	170,2	830	134,7
Vilar Seco	433,6	439,7	0	0	86	55,7
Total	**4.207**	**5.649,7**	**29,3**	**306**	**1.535,2**	**843,5**

Legenda: **AG** – Agricultura; **FL** – Floresta; **HH** – Superfícies Aquáticas; **IP** – Improdutivos; **MP** – Incultos; **UB** – Áreas Sociais

Tabela 7 - Ocupação do solo Fonte: Cartografia de ocupação do solo do concelho de Nelas, 2021

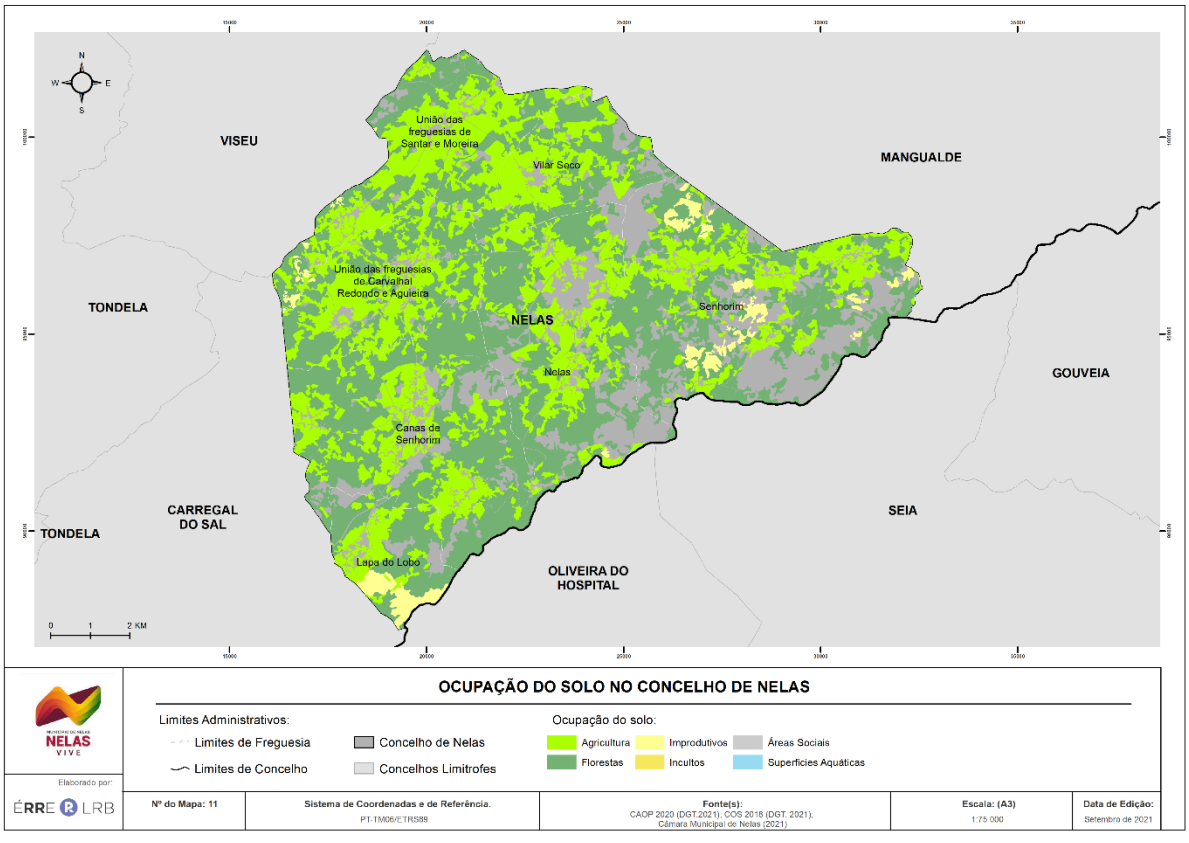


Figura 15 – Ocupação do Solo no Concelho de Nelas

4.2 Povoamentos florestais

No concelho de Nelas e de acordo com a **Tabela 8** e o **Mapa 12 (Figura 16)**, verifica-se que a ocupação florestal é constituída essencialmente por pinheiro-bravo, representando, respetivamente, cerca de 32% da área total do concelho, com 3 971 ha. Os eucaliptos também têm alguma expressão, ocupando 5% do território de Nelas, com 638 ha.

Os povoamentos de pinheiro-bravo encontram-se por todo o concelho, com as freguesias de Canas de Senhorim e Senhorim, com as maiores áreas, com 959 ha e 863 ha, respetivamente. Os povoamentos de eucalipto, têm as maiores áreas nas freguesias de Lapa do Lobo e Canas de Senhorim, com 120 ha e 132 ha, respetivamente. Existem também espécies invasoras, outros carvalhos, outras folhosas e pinheiros mansos com ocupações de nota, com 235 ha, 246 ha, 345 ha e 183 ha, respetivamente. Estas espécies ocupam áreas que representam entre 1 e 3% do território. Os Castanheiros e Outras Resinosas representam ocupações muito pequenas, com 3 e 28 ha, respetivamente.

No que se refere ao SDFCI do Concelho de Nelas, é importante salientar os povoamentos com muita carga de combustível, bem como as elevadas extensões das manchas florestais contínuas, que ocorrem essencialmente nos povoamentos de eucalipto e de pinheiro-bravo do concelho. As manchas de povoamentos de eucalipto e de pinheiro bravo ocupam, em muitos casos, áreas contínuas muito extensas, frequentemente com mais de 50 ha. Assim, os povoamentos de eucalipto, juntamente, como os povoamentos de acácias e outras folhosas têm uma elevada densidade arbórea e uma elevada carga de combustível ao nível do solo, o que torna a deflagração e propagação de incêndios florestais muito fácil, dificultando o combate a ocorrências nessas áreas. Estes factos devem ser refletidos nos procedimentos do SDFCI de Nelas.

FREGUESIAS	FLORESTA (ha)	POVOAMENTOS FLORESTAIS (ha)							
		CT	EC	EI	OC	OF	OR	PB	PM
Carvalhal Redondo e Aguieira	571,4	1,1	17,8	1,5	12,9	26,1	0	497,9	14,1
Santar e Moreira	647,9	0	38,2	10,2	89,8	61,6	0	429,4	18,8
Lapa do Lobo	327,4	0	120,4	0	0,4	10,9	6,7	174,8	14,3
Canas de Senhorim	1.421,9	0	131,8	75,1	85,9	108,5	13,8	959,2	46
Nelas	924,3	2,2	64,2	37,7	13,9	74,2	4,4	697,2	30,5
Senhorim	1.317,1	0	253	110,7	13,4	48,9	2,8	862,9	25,3
Vilar Seco	439,7	0	12,5	0	30,1	12,4	0	350,4	34,3
Total	**5.649,7**	**3,3**	**637,9**	**235,2**	**246,4**	**344,9**	**27,7**	**3.970,7**	**183,3**

Legenda: **CT –** Castanheiros; **EC –** Eucaliptos; **EE –** Espécies Invasoras; **OC –** Outros Carvalhos; **OF –** Outras Folhosas; **OR –** Outras Resinosas; **PB –** Pinheiro Bravo; **PM –** Pinheiro Manso

Tabela 8 - Distribuição das espécies florestais no concelho de Nelas

Fonte: Cartografia de ocupação do solo do concelho de Nelas, 2021

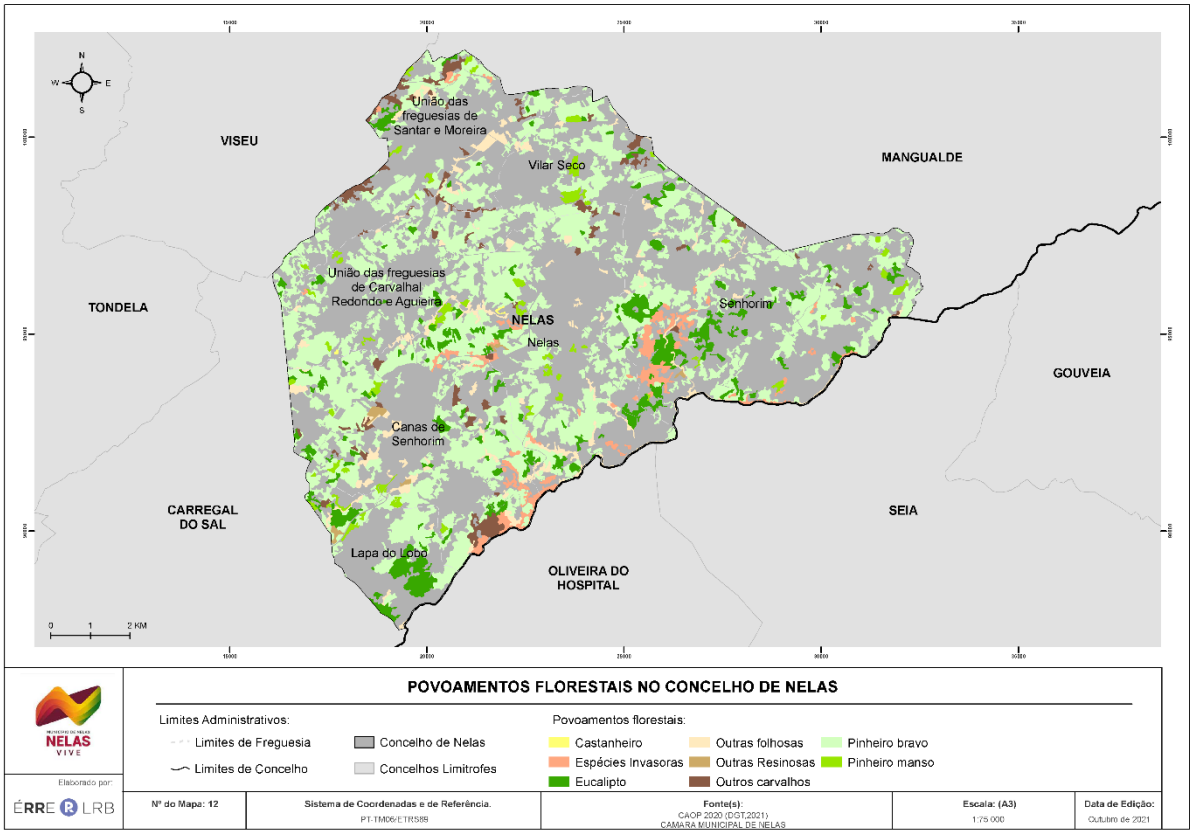


Figura 16 – Povoamentos Florestais no Concelho de Nelas

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

A Rede Natura 2000 é, segundo o ICNF, uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva 79/409/CEE e da Diretiva 92/43/CEE que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados, contribuindo para parar a progressiva perda de biodiversidade, constituindo um dos principais instrumentos para a conservação da natureza.

Neste ponto, constata-se que o concelho de Nelas não possui nenhuma área classificada como Zona de Proteção Especial, Sítio de Importância Comunitária ou até mesmo áreas florestais sujeitas a regime florestal.

4.4 Instrumentos de planeamento florestal

No que se refere aos instrumentos de gestão florestal, constata-se que à data de elaboração deste Plano não existem instrumentos desta natureza no concelho. É importante, que no âmbito da SDFCI, se desenvolvam e operacionalizem Instrumentos de Planeamento Florestal para proteger os espaços florestais mais importantes do concelho. Estes instrumentos são vitais para desenvolver, ordenar e proteger estas áreas e funcionam como complementos importantes ao PMDFCI.

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

A atividade de caça no concelho de Nelas abrange grande parte do concelho, com cerca de 10 423 ha da sua área, o que representa aproximadamente 83% da sua superfície, existindo 2 zonas de caça, a Zona de Caça Municipal (ZCM) de Nelas, regulamentada pela Portaria n.º 939/2004 de 27 de julho, e a Zona de Caça Associativa, regulamentada pela Portaria n.º 682/2003, de 30 de julho. Além disso, existem também 2 parques ecológicos, o Parque Ecológico da Quinta da Cerca com cerca de 42 ha e o Parque Ecológico de Lapa do Lobo com aproximadamente 46 ha.

Sendo significativa a área ocupada por estas zonas de caça e parque ecológicos, torna-se necessário ter em consideração comportamentos de risco por parte dos caçadores, de forma a prevenir possíveis ignições de incêndios florestais. Desta forma, serão consideradas ações de sensibilização que preconizem este grupo-alvo de modo a evitar estes comportamentos.

De salientar que não existem no concelho zonas de pesca em águas interiores.

Assim, importará garantir o cumprimento do disposto no Despacho n.º 5802/2014, de 2 de maio, o qual homologa o regulamento das especificações técnicas relativas a equipamentos florestais de recreio inseridos no espaço rural, em matéria de defesa da floresta contra incêndios. Este despacho define, por exemplo, os procedimentos para garantir que os equipamentos que utilizam fogo possuam dispositivos de retenção de fagulhas, que não possuam materiais combustíveis ao seu redor e que possuam meios de supressão imediata de incêndios florestais. São ainda indicadas as obrigatoriedades dos equipamentos florestais de recreio possuírem pontos de informação relativos à realização de fogueiras e vias de evacuação disponíveis, bem como especificadas as caraterísticas que deverão possuir as zonas de refúgio de emergência e a obrigatoriedade de criação e manutenção de FGC de largura não inferior a 100 metros na envolvência do equipamento pela entidade gestora. As áreas usadas para caça ou para um uso florestal de recreio encontram-se representadas no **Mapa 13 (Figura 17).**

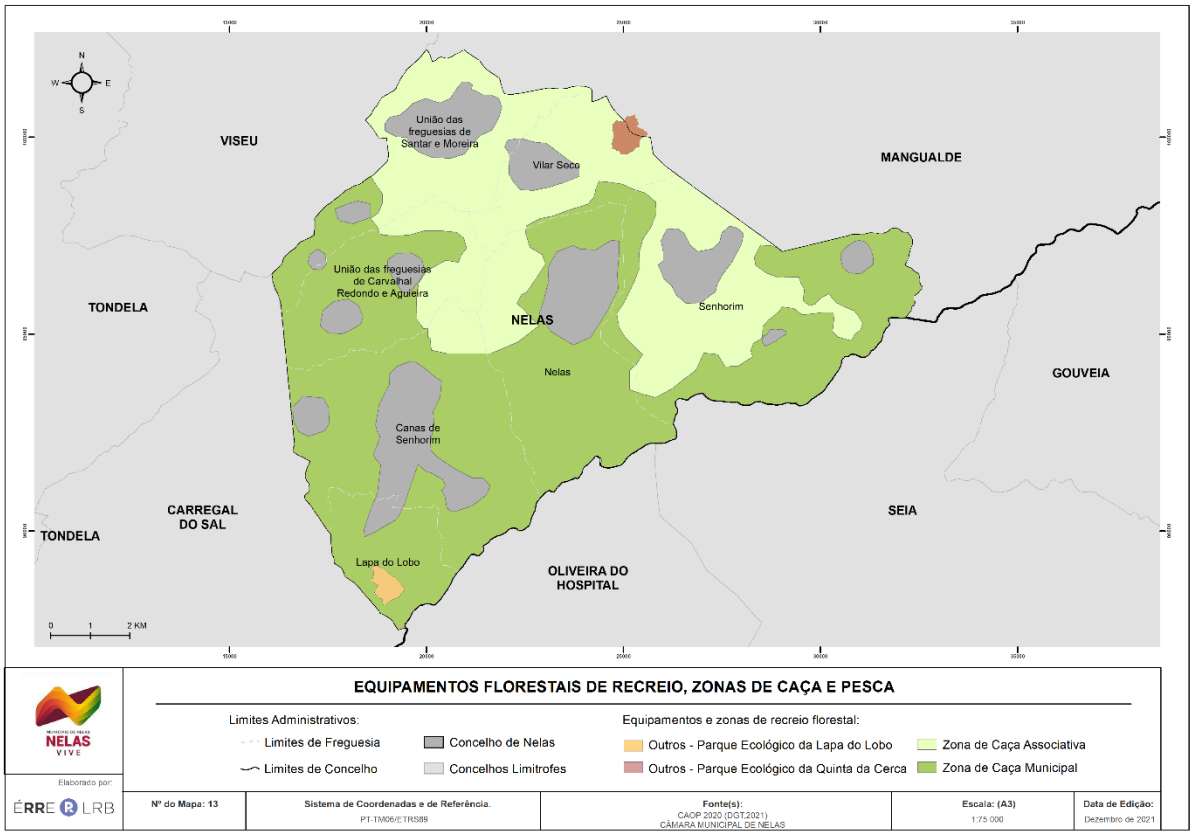


Figura 17 – Zonas de Recreio Florestal e de Caça no Concelho de Nelas

5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

À data da elaboração da revisão do plano (outubro de 2021), a análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais foi baseada no período 2009-2019. É de salientar, também, que a informação geográfica e a informação estatística disponibilizadas pelo ICNF, apresentam discrepâncias importantes, pelo que os dados apresentados em mapas e gráficos podem ter diferenças significativas.

5.1 Área ardida e ocorrências

5.1.1 Distribuição anual

A distribuição anual do número de ocorrências e da extensão de área ardida no concelho de Nelas estão apresentados na **Figura 18** e no **Mapa 14 (Figura 19)**. Durante o período 2010-2020 registaram-se, em média, 48 ocorrências por ano e uma área ardida anual média de 232,77 hectares. Este valor de área ardida corresponde a 1,9% da área total e a 4,1% da área de espaços florestais[2] do concelho.

A freguesia mais afetada foi a Nelas, em número de ocorrências, que foram 134 num total de 297 ha de área ardida. Porém, em termos de área ardida, a freguesia de Senhorim foi a mais fustigada, tendo ardido desde 2010, cerca de 1874 ha, em 86 ocorrências. Em termos de número de ocorrências, destaca-se ainda a freguesia de Canas de Senhorim, cujo número total de ocorrências entre 2010 e 2020, foi de 87 tendo ardido 76 ha. No mesmo período houveram 79 ocorrências com 24 ha de área ardida em Vilar Seco, 70 ocorrências com 103 ha de área ardida em Santar e Moreira e 54 ocorrências com 23 ha ardidos em Carvalhal Redondo e Aguieira. A freguesia de Lapa do Lobo foi a que registou menor número de ocorrências, num total de 14, porém registou 164 ha ardidos.

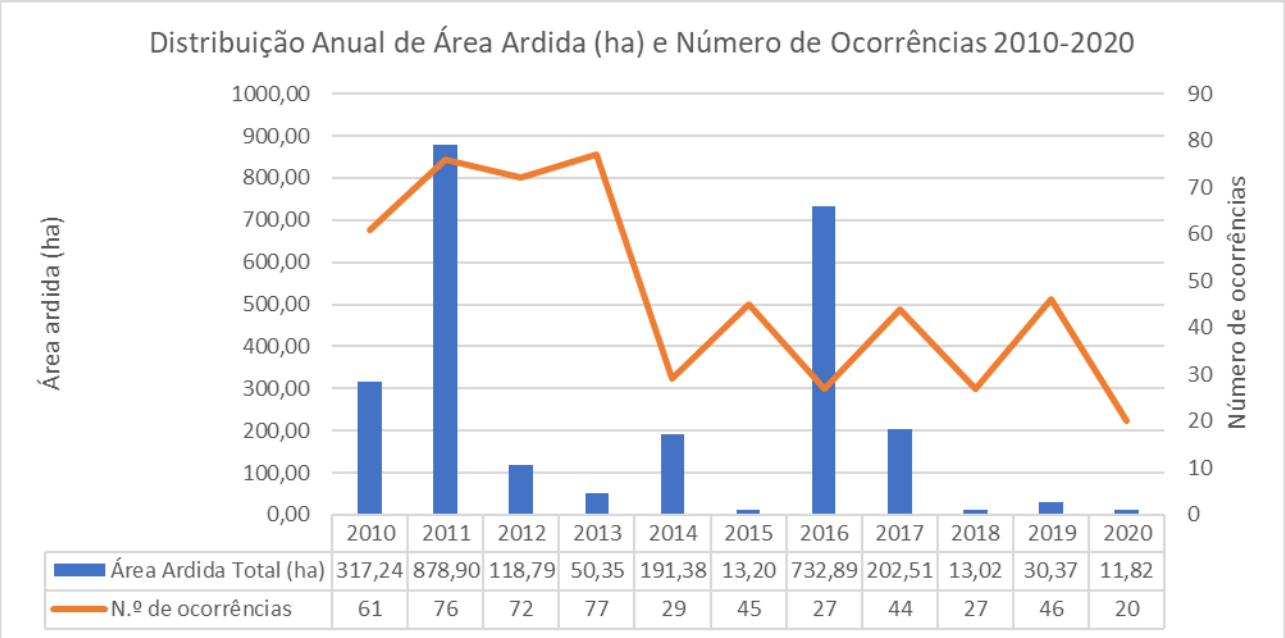
O ano de 2011 foi particularmente crítico, constituindo o ano com maior extensão de área ardida e o segundo ano com maior número de ocorrências no concelho, no período 2010-2020, no qual arderam 879 hectares em 76 ocorrências, sendo que o ano com maior criticidade de ocorrências é 2013, onde se registam cerca de 50 ha ardidos em 77 ocorrências. O ano de 2020 foi o ano com o valor mais baixo de área ardida e número de ocorrências, com 13 há queimados em 20 ocorrências.

A análise da **Figura 18** permite perceber a existência de quatro períodos distintos em que a evolução anual da área ardida e do número de ocorrências tiveram comportamentos opostos. Numa primeira fase o número de ocorrências cresceu entre 2012 e 2013, com um comportamento contrário da área ardida, o mesmo volta a acontecer entre 2014 e 2015. Num terceiro período, registou-se uma diminuição do número de ocorrências e aumento da área ardida entre 2015 e 2016, comportamento que muda no ano seguinte, entre 2016 e 2017, onde os dois fatores voltam a ter comportamentos opostos. Ao longo do período em analise os valores oscilam, não havendo uma tendência ou constante.

O concelho de Nelas tem um número de ocorrências moderado, sendo em alguns meses elevado e a área ardida é também elevada, sendo resultado da morfologia do terreno, que dificulta o acesso em

[2] Cálculo feito com base na área de espaços florestais obtida através do Carta de ocupação do solo de Nelas (2021).

algumas áreas. Os anos de 2011 e 2016, foram os períodos onde se registou maior área ardida, sendo que este facto se deveu à existência de dois incêndios esporádicos com mais expressão, nomeadamente, os ocorridos em 28 de julho de 2011 e 08 de agosto de 2016. As condições meteorológicas ocorridas nestes dias foram anormais e sempre associadas a temperaturas elevadas, baixo teor de humidade e ventos fortes, além de serem zonas de declives acentuados e, por isso, de difícil acesso. Assim, podemos atribuir a distribuição anual de área ardida e número de ocorrências à meteorologia, mas também a outros fatores como o coberto vegetal consumido ou a acessibilidade ao local dos incêndios em cada caso específico. Contudo, nos últimos anos, o número de ocorrências e a área ardida têm vindo a sofrer uma redução significativa, o que pode ser atribuído, a uma maior eficácia do sistema DFCI.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Área Ardida Total (ha)	317,24	878,90	118,79	50,35	191,38	13,20	732,89	202,51	13,02	30,37	11,82
N.º de ocorrências	61	76	72	77	29	45	27	44	27	46	20

Figura 18 - Distribuição anual da área ardida e número de ocorrências (2010-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

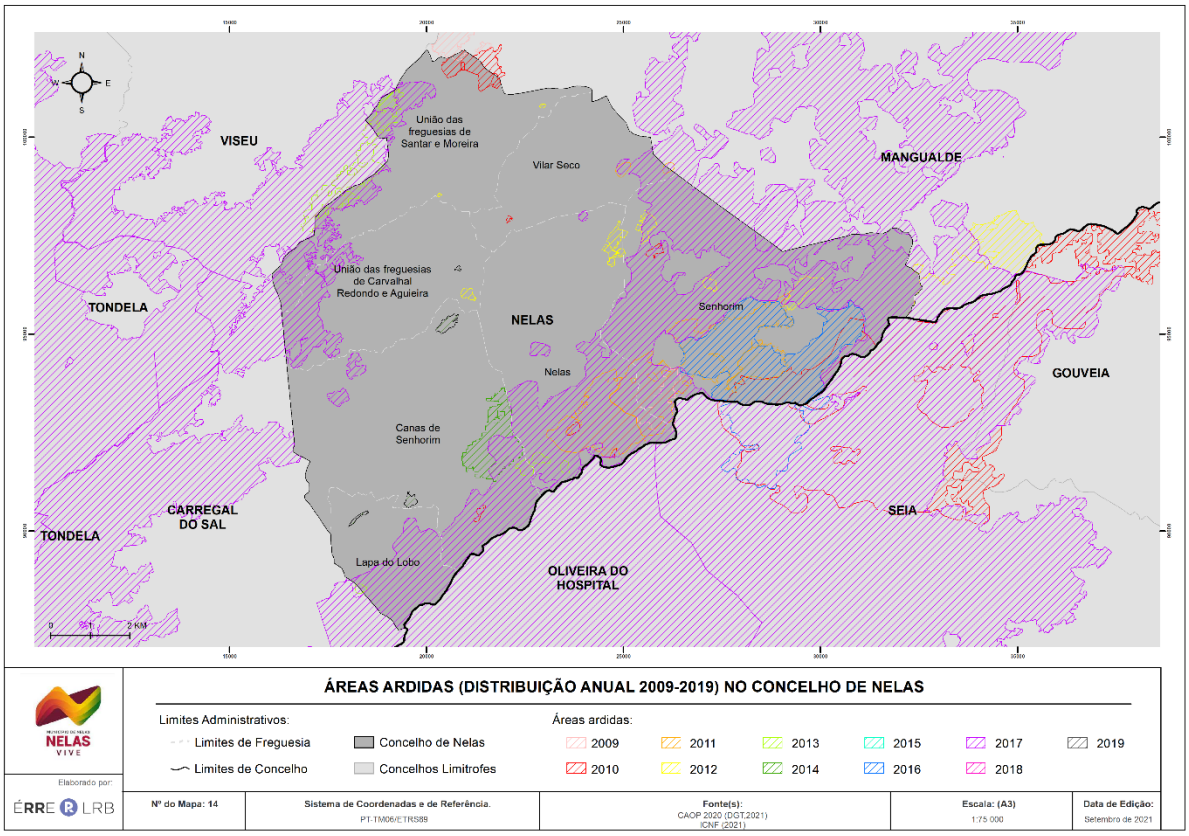


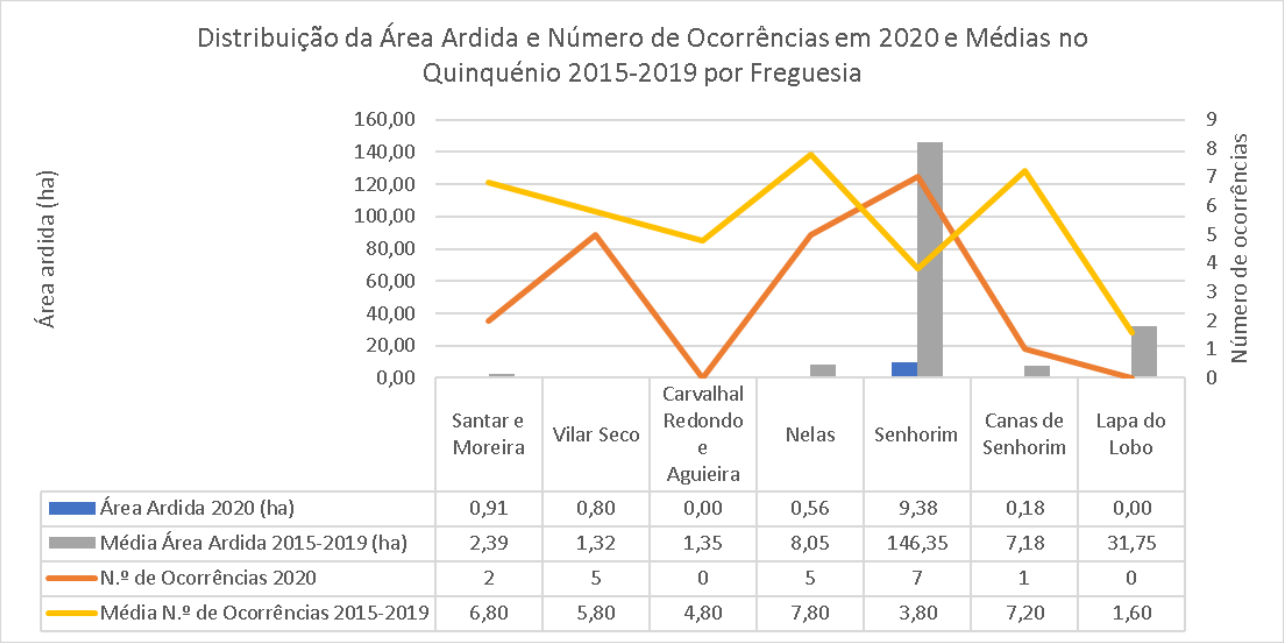
Figura 19 – Áreas Ardidas no Concelho de Nelas

De acordo com a **Figura 20** a freguesia que se destacou no quinquénio 2015-2019 foi a freguesia de Senhorim por ter registado a maior área ardida média com um valor de 146,35 ha por ano, porém o maior número de ocorrências foi registado em Nelas apresentando uma média anual de 7,8 ocorrências. A freguesia com a média mais baixa de ocorrências por ano é a freguesia de Lapa do Lobo com um valor de 1,6 ha, sendo que a freguesia de Vilar Seco possui o valor mais baixo de área ardida média anual com 1,35 ha.

No que diz respeito ao ano de 2020, destaca-se a freguesia de Senhorim por ter registado a maior área ardida, com 9,38 ha e registando, também, o maior número de ocorrências, sendo este valor igual a 7. As freguesias com o valor mais baixo de ocorrências e área ardida no ano de 2020 foram a União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira e a freguesia de Lapa do Lobo com 0 ocorrências e 0 há de área ardida.

Ao nível da freguesia, verifica-se que a União de freguesias de Santar e Moreira possui um número de ocorrências inferior em 2020 comparativamente à média do período 2015-2019, com valores de 2 e 6,8, respetivamente. O valor de área ardida mantém a tendência, com um valor de 0,91 ha para

2020 e 2,39 de média para o quinquénio em estudo. A freguesia de Vilar Seco tem um número de ocorrências ligeiramente inferior, em 2020, à média do quinquénio 2015-2019, com valores de 5 e 5,8, respetivamente. A área ardida, também é inferior no ano de 2020 em relação à média calculada entre 2015 e 2019, com valores de 0,8 e 1,32. A União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira não teve ocorrências em 2020, o que compara com o valor médio de 4,8 entre 2015 e 2019. A área ardida nesta freguesia foi, também nula no ano de 2020, em comparação com o valor médio do quinquénio 2015-2019, com valores de 1,35. Em Nelas tiveram lugar 5 ocorrências em 2020, comparando com 7,8 ocorrências entre 2015-2019. O valor de área ardida, na mesma freguesia, é também inferior em 2020 em comparação com o valor médio do quinquénio 2016-2020, com um valor de 0,56 no primeiro período e 8,05 no segundo período. Na freguesia de Senhorim os valores disparam, sobretudo na área ardida sendo o valor de 146,35 ha, enquanto o número de ocorrências, entre 2015 e 2019, fica pelos 3,8. Estes valores invertem-se em 2020, sendo a área ardida de 9,38 ha e o número de ocorrências igual a 7. Em freguesia de Canas de Senhorim o número de ocorrências é de 1 em 2020, sendo inferior à média do quinquénio anterior, com um valor de 7,2 ocorrências. Nesta freguesia, a área ardida é também mais baixa no ano de 2020, com 0,18 ha ardidos, enquanto no período entre 2015 e 2019 arderam 7,18 ha. Por último, a freguesia de Lapa do Lobo, apresenta 0 ocorrências em 2020, quando no período de 2015 a 2019 apresentava em média 1,6 ocorrências. A área ardida, também foi inferior, com um valor de 0 ha para 2020 e um valor médio de 31,75 ha para o período 2015-2019.



	Santar e Moreira	Vilar Seco	Carvalhal Redondo e Aguieira	Nelas	Senhorim	Canas de Senhorim	Lapa do Lobo
Área Ardida 2020 (ha)	0,91	0,80	0,00	0,56	9,38	0,18	0,00
Média Área Ardida 2015-2019 (ha)	2,39	1,32	1,35	8,05	146,35	7,18	31,75
N.º de Ocorrências 2020	2	5	0	5	7	1	0
Média N.º de Ocorrências 2015-2019	6,80	5,80	4,80	7,80	3,80	7,20	1,60

Figura 20 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2020 e médias no quinquénio 2015 - 2019, por freguesia

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

Analisando o gráfico seguinte, ao olhar para a área ardida, conclui-se que a área ardida média por 100 hectares florestais no quinquénio 2015-2019 é muito reduzida, excetuando nas freguesias de Senhorim e Lapa do Lobo, sendo que as diferenças entre freguesias são negligenciáveis. No que toca à média do número de ocorrências por 100 hectares de Espaços Florestais no período 2015-2019, todas as freguesias apresentam valores baixos e a diferença entre todas é muito reduzida. Entre 2015 e 2019, a freguesia que se destacou foi Lapa do Lobo por ter registado a maior área ardida média com um valor de 8,81 ha por ano, por cada 100 ha, porém o maior número de ocorrências foi registado na União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira apresentando uma média anual de 0,94 ocorrências, por cada 100 ha. Não existe uma relação entre a área ardida e o número de ocorrências, uma vez que as freguesias com maior área ardida não correspondem às que possuem o maior número de ocorrências.

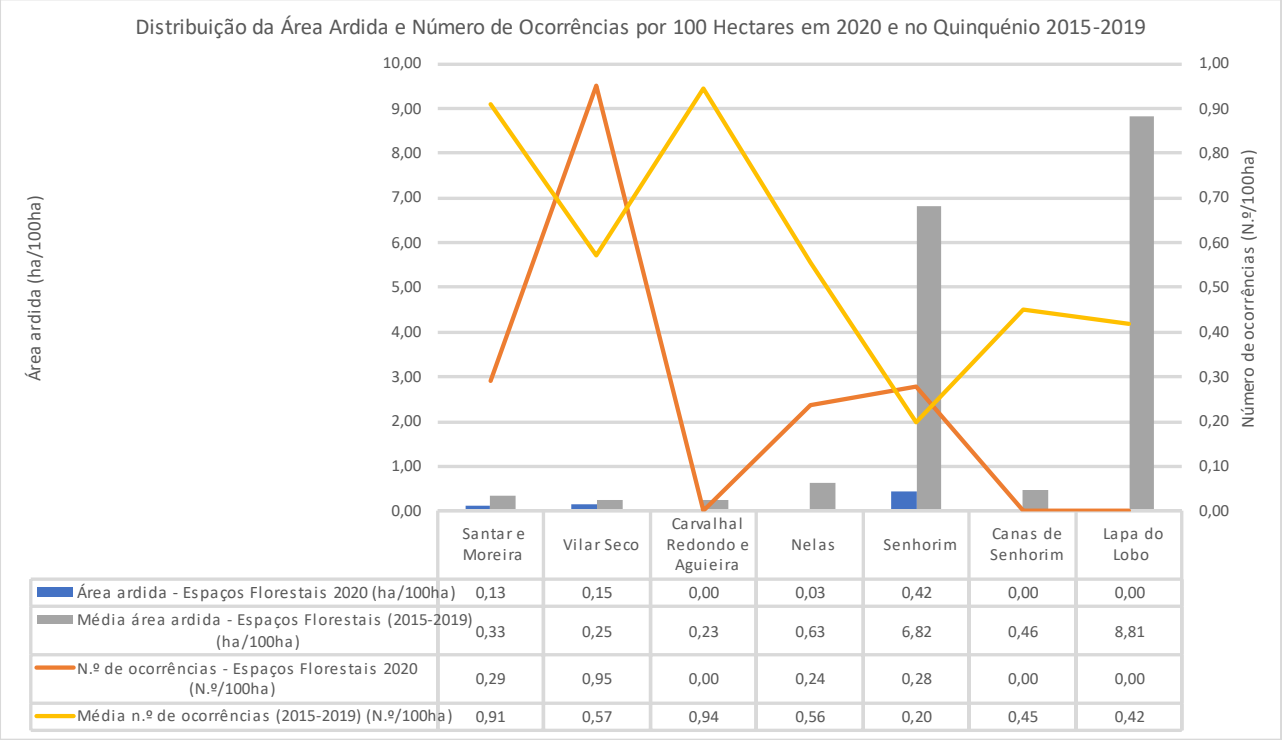
Durante o ano de 2020, a freguesia com maior número de ocorrências por 100 ha de espaços florestais, foi a freguesia de Vilar Seco com um valor de 0,95. Porém a maior área ardida, com 0,42 ha por 100 ha de espaços florestais foi registada na freguesia de Senhorim. As freguesias com o valor mais baixo de ocorrências e área ardida em espaços florestais no ano de 2020 foram a União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira, a freguesia de Canas de Senhorim e a freguesia de Lapa do Lobo com 0 ocorrência e 0 ha área ardida.

A freguesia com a média mais baixa de ocorrências por ano, em espaços florestais, é a freguesia de Senhorim com um valor de 0,2 por cada 100 há de espaços florestais, sendo que a União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira possui o valor mais baixo de área ardida média anual com 0,23 ha.

No que diz respeito ao ano de 2020, destaca-se a freguesia de Senhorim por ter registado a maior área ardida, com 0,42 há por cada 100ha. Porém, foi a freguesia de Vilar Seco que apresentou maior número de ocorrências, com 0,95 por cada 100 ha.

As freguesias de Vilar Seco e Senhorim têm um número de ocorrências superior, em 2020, à média do quinquénio 2015-2019, com valores de 0,95 e 0,28 em comparação com 0,57 e 0,20, respetivamente. Já a área ardida, é sempre inferior no ano de 2020 em relação à média calculada entre 2015 e 2019. Na União de freguesias de Santar e Moreira, o número de ocorrências é inferior à média do período 2015-2019, com valores de 0,29 e 0,91, respetivamente. O valor de área ardida mantém a tendência, com um valor de 0,13 ha para 2020 e 0,33 de média para o quinquénio em

estudo. A União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira não teve ocorrências em espaços florestais em 2020, o que compara com o valor médio de 0,94 entre 2015 e 2019. A área ardida nesta freguesia foi muito inferior, também no ano de 2020, em comparação com o valor médio do quinquénio 2015-2019, com valores de 0 e 0,23, respetivamente. A freguesia de Nelas apresenta 0,24 ocorrências em 2020, comparando com o dobro das ocorrências entre 2015-2019, de 0,56. O valor de área ardida, na mesma freguesia, é também inferior em 2020 em comparação com o valor médio do quinquénio 2016-2020, com um valor de 0,03 no primeiro período e 0,63 no segundo período. Na freguesia de Canas de Senhorim o número de ocorrências é de 0 em 2020, sendo inferior à média do quinquénio anterior, com um valor de 0,45 ocorrências por cada 100 ha. Nesta freguesia, a área ardida é também mais baixa no ano de 2020, com 0 ha ardidos em espaços florestais, enquanto no período entre 2015 e 2019 arderam 0,46 ha. Por último, a freguesia de Lapa do Lobo, apresenta 0 ocorrências em 2020, quando no período de 2015 a 2019 apresentava em média 0,42 ocorrências.



	Santar e Moreira	Vilar Seco	Carvalhal Redondo e Aguieira	Nelas	Senhorim	Canas de Senhorim	Lapa do Lobo
Área ardida - Espaços Florestais 2020 (ha/100ha)	0,13	0,15	0,00	0,03	0,42	0,00	0,00
Média área ardida - Espaços Florestais (2015-2019) (ha/100ha)	0,33	0,25	0,23	0,63	6,82	0,46	8,81
N.º de ocorrências - Espaços Florestais 2020 (N.º/100ha)	0,29	0,95	0,00	0,24	0,28	0,00	0,00
Média n.º de ocorrências (2015-2019) (N.º/100ha)	0,91	0,57	0,94	0,56	0,20	0,45	0,42

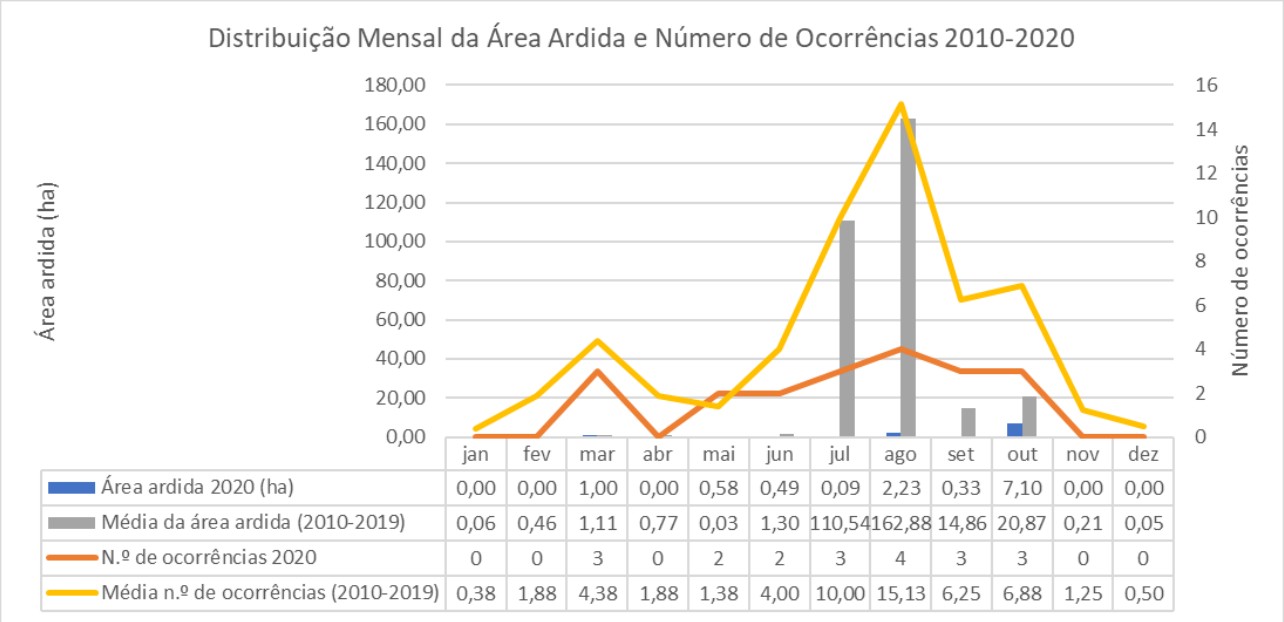
A área ardida, também foi inferior, com um valor de 0 ha para 2020 e um valor médio de 8,81 há para o período 2015-2019.

Figura 21 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2020 e média no quinquénio 2015-2019, por espaços florestais em cada 100 ha

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.1.2 Distribuição mensal

A distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências segue o padrão normal de maior acumulação nos meses de verão, conforme se pode observar **Figura 22.** Entre os anos 2010 e 2020, cerca de 99% da área ardida ocorreu entre março e outubro. Neste período, os meses entre junho e agosto destacam-se por concentrarem conjuntamente mais de 87% da área ardida no decénio analisado. Em relação a dados relativos a anos anteriores percebe-se um alargamento da incidência de área ardida a partir do mês de março até ao mês de outubro. Este facto exige uma adaptação do sistema DFCI e de Proteção Civil.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Área ardida 2020 (ha)	0,00	0,00	1,00	0,00	0,58	0,49	0,09	2,23	0,33	7,10	0,00	0,00
Média da área ardida (2010-2019)	0,06	0,46	1,11	0,77	0,03	1,30	110,54	162,88	14,86	20,87	0,21	0,05
N.º de ocorrências 2020	0	0	3	0	2	2	3	4	3	3	0	0
Média n.º de ocorrências (2010-2019)	0,38	1,88	4,38	1,88	1,38	4,00	10,00	15,13	6,25	6,88	1,25	0,50

Figura 22 - Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências em 2020 e média 2010-2020

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

No que concerne ao número de ocorrências, verifica-se também um alargamento do período de concentração de incidentes. Os meses de março a outubro concentram a esmagadora maioria das ocorrências, com uma proporção de 92%. Nos anos de 2010 a 2020, cerca de 65% das ocorrências foram registadas entre junho e setembro. O ano de 2020 foi um ano típico no que respeita à distribuição da área ardida, sendo que a área ardida e o número de ocorrências foi inferior à média do decénio 2010-2020.

Efetivamente, a área ardida é menor em 2020 do que a média no período entre 2010 e 2020, chegando mesmo a existirem meses sem ocorrência de incêndios, o que nunca aconteceu no período anterior. A maior área ardida neste último ano é de 7,1ha, em comparação com os 162,88ha durante os 9 anos anteriores, da mesma forma que a menor área ardida no último decénio é de 0,03ha, enquanto que em 2020 existem 5 meses sem ignições de incêndios.

A concentração de área ardida e do número de ocorrências no período estival, tem como uma das causas o facto de estes serem os meses com as temperaturas mais elevadas e também, com médias de precipitação mais baixas e humidades médias relativas um pouco mais baixas, como já descrito anteriormente neste documento. Além disso, os meses de junho a setembro, são por norma, o período de maior atividade turística e recreativa, pelo que as atividades realizadas no interior ou na proximidade de povoamentos florestais ou de incultos, aumentam consideravelmente, o que acresce como elemento causador de incêndios.

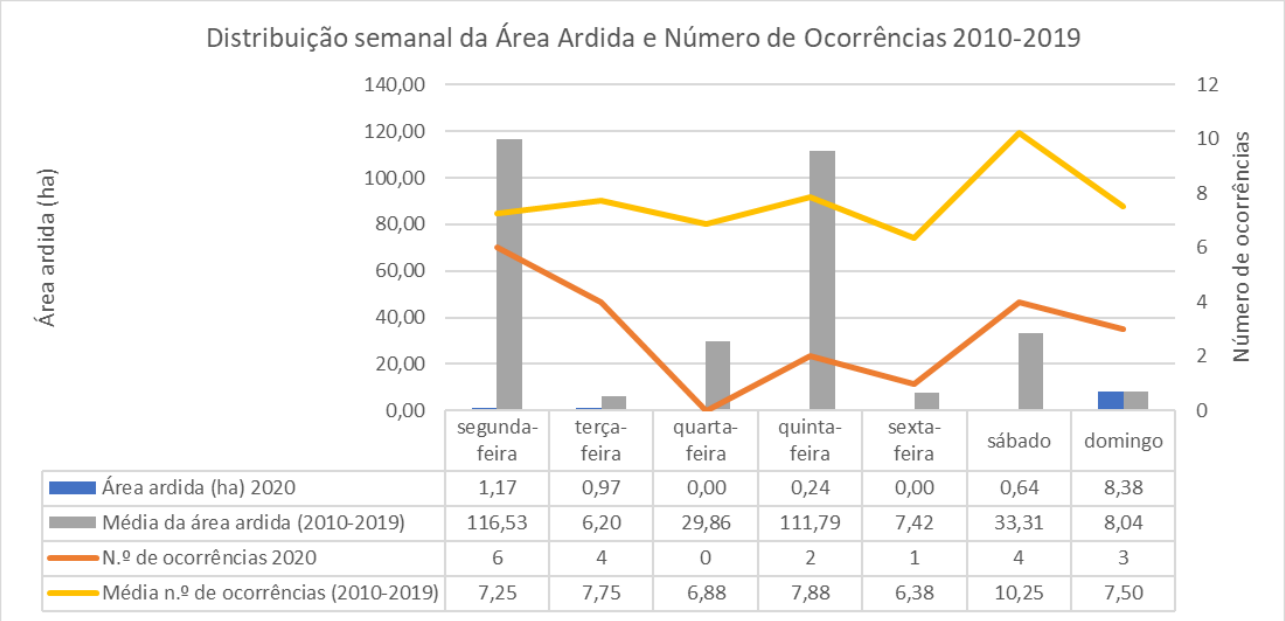
5.1.3 Distribuição semanal

Para o período 2010-2020, os dias de segunda-feira e quinta-feira destacam-se na área ardida, sendo que esses valores resultam do facto dos maiores incêndios, no período em estudo, terem ocorrido nos dias 28 de julho de 2011 e no dia 08 de agosto de 2016, a uma quinta-feira e segunda-feira, respetivamente. Além disso, o número de ocorrências nesses dias não apresenta diferenças apreciáveis em relação aos restantes dias da semana. O número de ocorrências por dia da semana é relativamente estável com valores entre as 6 e 10 ocorrências, não havendo diferenças significativas entre dias. O valor de área ardida por dia da semana também é relativamente uniforme, excluindo os dias da semana já referidos, com um valor entre o 10 e 30 ha, aproximadamente.

A distribuição e os valores de área ardida em 2020 diferem um pouco da média do período 2010-2020, com um pico de área ardida ao domingo, causado pelo incêndio ocorrido no dia 11 de outubro de 2020, e um valor de ocorrências mais irregular entre os diferentes dias.

A distribuição do número de ocorrências e valor de área ardida, não podem ser imputados, diretamente, a fatores socioeconómicos ou comportamentos de risco, uma vez que estes valores são, relativamente estáveis, ao longo de um período longo (como de 2010 a 2020) e são alterados apenas pela ocorrência de um incêndio fora do normal, como é visível no caso da área ardida. Assim, podemos concluir, que os fatores socioeconómicos e os comportamentos de risco, têm influência em todos os dias da semana, sem grande diferença. Entre estes fatores socioeconómicos, podemos elencar a baixa escolaridade, um índice de envelhecimento elevado e um abandono dos espaços

rurais. Entre os comportamentos de risco, podemos referir as queimadas para renovação de pastagens, por exemplo. Estes dados podem ser conferidos na **Figura 23**, em seguida.



	segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira	sábado	domingo
Área ardida (ha) 2020	1,17	0,97	0,00	0,24	0,00	0,64	8,38
Média da área ardida (2010-2019)	116,53	6,20	29,86	111,79	7,42	33,31	8,04
N.º de ocorrências 2020	6	4	0	2	1	4	3
Média n.º de ocorrências (2010-2019)	7,25	7,75	6,88	7,88	6,38	10,25	7,50

Figura 23 - Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências em 2020 e média 2010-2020

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.1.4 Distribuição diária

A distribuição diária da área ardida e do número de ocorrências para o período 2010-2020 evidencia a concentração estival dos incêndios florestais no concelho de Nelas. O dia 10 de agosto destaca-se em termos de número de ocorrências (por dia da deteção[3]) com um valor de 12. Apesar disso, este dia, representa, ao longo dos períodos em estudo, apenas 2,29 % das ocorrências. Este dia é acompanhado por outros dias dos meses de junho, julho e agosto que têm

um número elevado de ocorrências. De salientar a existência de muitas ocorrências, também, no mês de outubro.

A área ardida tem uma distribuição irregular, como se pode verificar na **Figura 24**, com a existência de picos decorrentes da deflagração de incêndios que consumiram uma maior área. Os dias com maior área consumida, no período em estudo, foram os dias 28 de julho e 08 de agosto, devido em grande parte, à ocorrência de grandes incêndios no dia 28 de julho de 2011 e 08 de agosto de 2016 que consumiram respetivamente, 868 ha e 725,83 ha. O dia 28 de julho tem um total acumulado de 868,18 ha, representando 33,90% da área ardida, por sua vez, o dia 08 de agosto, acumula um total de 726,18 ha, representando 28,36% da área ardida.

Os dias identificados anteriormente, concentram-se no período estival, que é o período de maior risco de Incêndio. No entanto, este risco é potenciado pelos comportamentos de alguns grupos sociais e/ou profissionais, como os agricultores, que realizam queimas para limpeza de Solo Agrícola; os proprietários florestais que efetuam a limpeza do solo em Espaços Florestais com a realização de queimas ou alteram o uso de solo e também a população urbana, que tem comportamentos de risco como a projeção de pontas de cigarro e a queima de lixo. Os comportamentos de risco identificados, podem ser atribuídos, a determinados grupos sociais e/ou profissionais e devem ser combatidos através de fiscalização e sensibilização, algo que será explanado no Caderno II do PMDFCI.

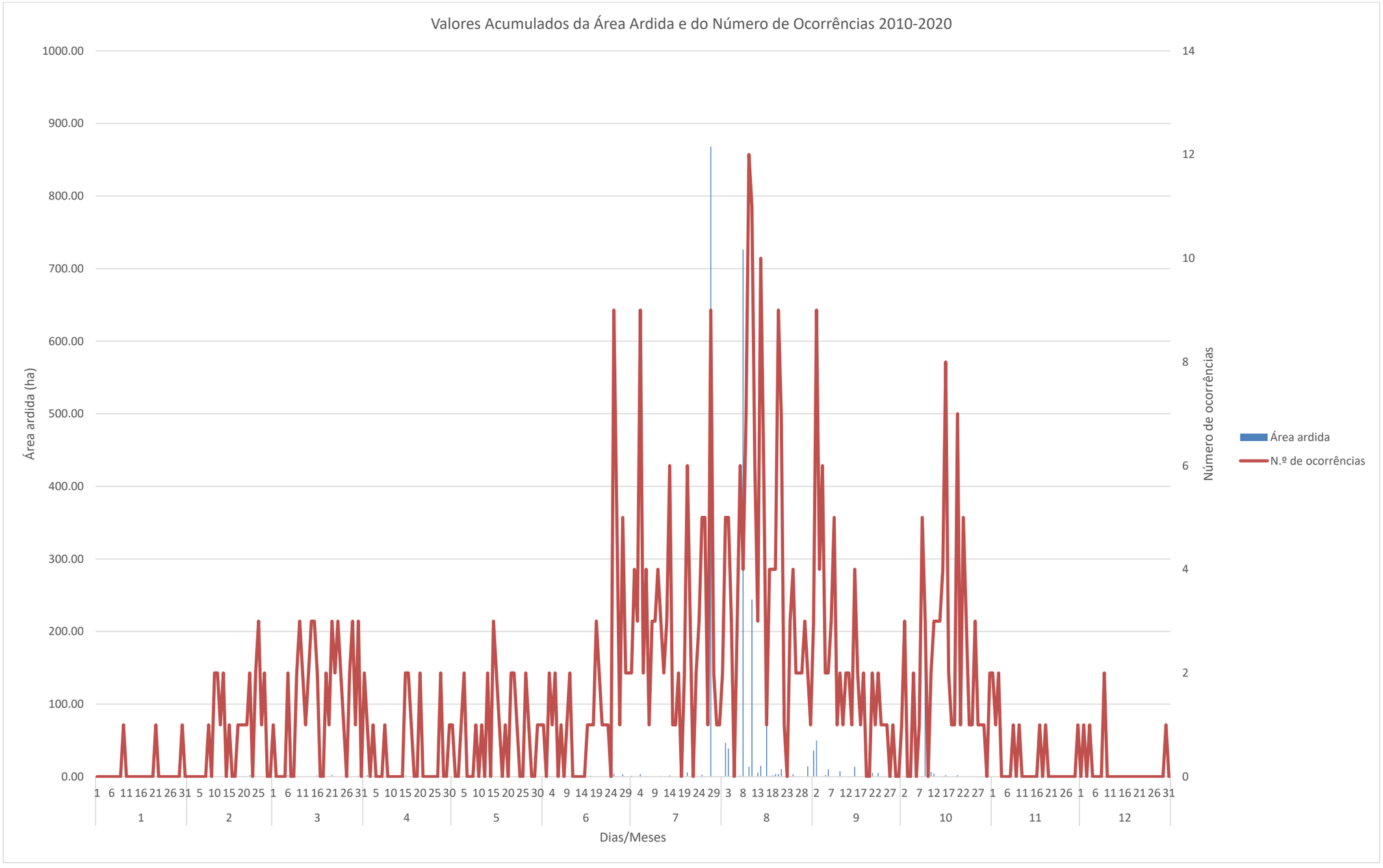


Figura 24 - Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências (2010-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

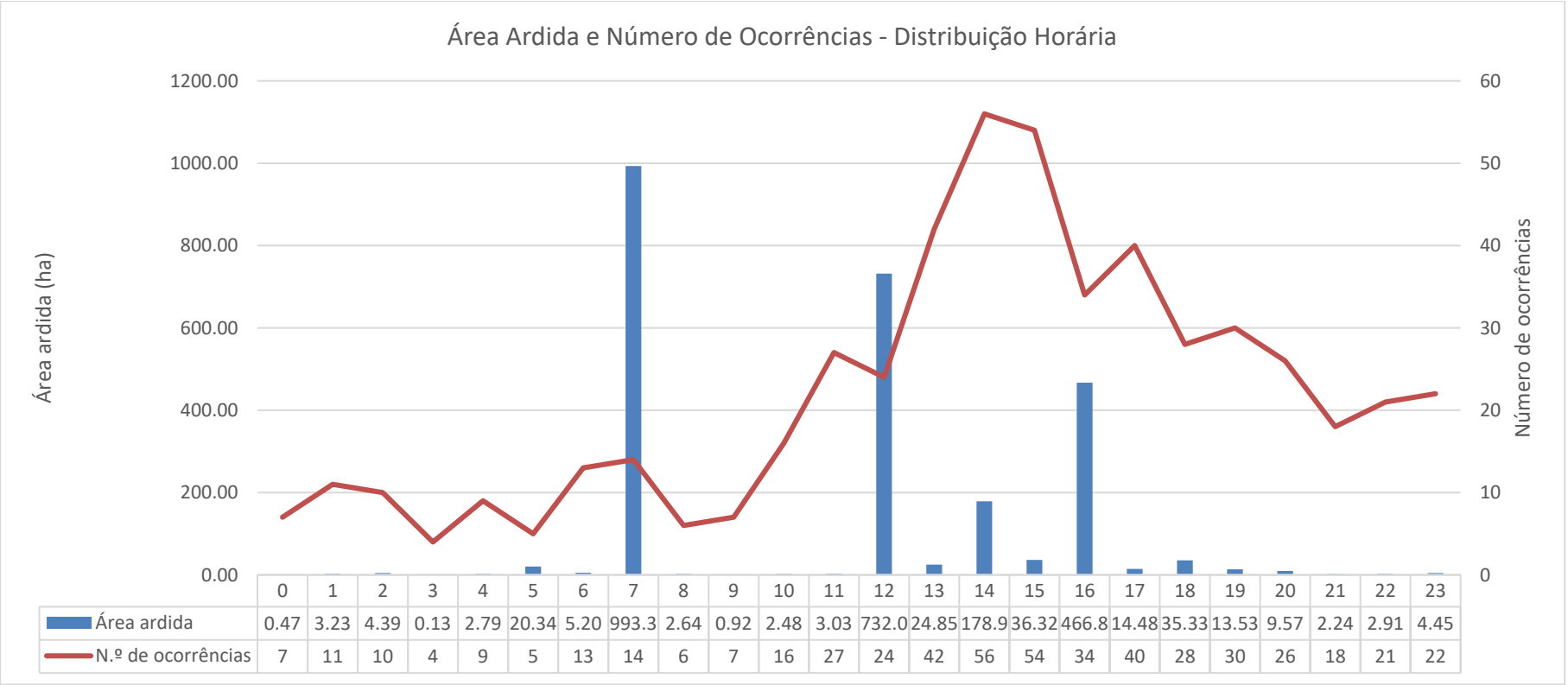
5.1.5 Distribuição horária

A distribuição do número de ocorrências pela hora de deteção, que se verifica na **Figura 25**, para o período 2010-2020 evidencia que 69% das deteções acontecem entre as 11:00h e as 20:00h. Neste período, o pico de deteções surge entre as 14:00h e as 15:00h, com mais de 54 deteções em cada hora.

Não obstante as condições meteorológicas no período diurno serem mais favoráveis a ignições, esta distribuição sugere que a causa dos incêndios estará maioritariamente relacionada com atividades humanas, uma vez que é neste período que a maior parte destas atividades se desenvolve.

A distribuição da área ardida pela hora de deteção dos incêndios mostra que os incêndios detetados entre as 07:00 e as 20:00 são responsáveis por cerca de 98% da área ardida, conforme se pode observar na **Figura 25**. A área ardida proveniente de incêndios detetados às 7 horas e às 12 horas são significativamente maior que as outras horas, com uma proporção de 39% e 29%, respetivamente, o que é explicado pelo facto dos dois maiores incêndios registados (os dois com mais de 700 ha de área ardida) no período em estudo terem deflagrado a estas horas. No entanto, os facto de os maiores incêndios terem deflagrado a esta hora reforça a importância da vigilância e primeira intervenção serem reforçadas a esta hora.

Os dados apontam, portanto, no sentido das ignições se encontrarem associadas essencialmente à normal atividade humana (durante o período normal de trabalho), o que sugere que os principais comportamentos de risco se deverão encontrar associados a práticas que envolvam a produção de material incandescente, como seja a queima de sobrantes e a projeção de cigarros, por exemplo.



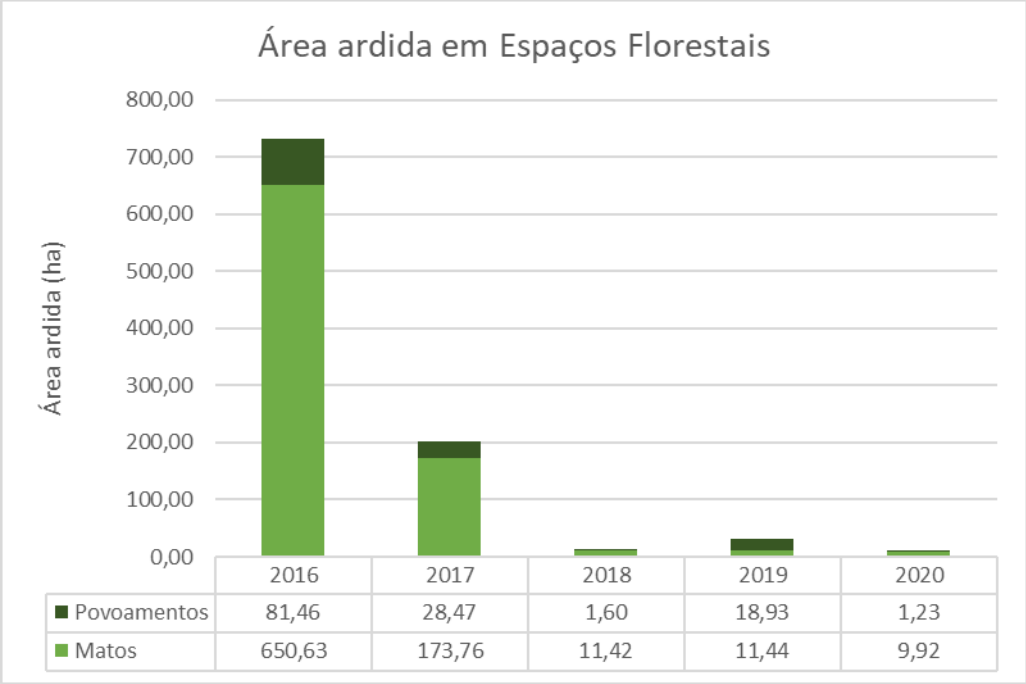
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Área ardida	0.47	3.23	4.39	0.13	2.79	20.34	5.20	993.3	2.64	0.92	2.48	3.03	732.0	24.85	178.9	36.32	466.8	14.48	35.33	13.53	9.57	2.24	2.91	4.45
N.º de ocorrências	7	11	10	4	9	5	13	14	6	7	16	27	24	42	56	54	34	40	28	30	26	18	21	22

Figura 25 - Distribuição horária da área ardida e número de ocorrências (2010-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.2 Área ardida em espaços florestais

A repartição de área ardida por tipo de coberto vegetal no período 2016-2020, de acordo com a **Figura 26**, mostra um predomínio de área ardida de incultos (matos) face à área ardida de povoamentos. Nos 5 anos analisados, 87% da área ardida de espaços florestais correspondeu a área ardida de incultos (mato).



	2016	2017	2018	2019	2020
Povoamentos	81,46	28,47	1,60	18,93	1,23
Matos	650,63	173,76	11,42	11,44	9,92

Figura 26 - Distribuição da área ardida por tipo de coberto vegetal (2016-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.3 Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão

A distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão está apresentada na **Figura 27**. A distribuição do número de ocorrências mostra que há uma maior incidência de ocorrências na classe ≤1 ha, com mais de 88% das ocorrências registadas. Já os fogos de maior dimensão resultam de apenas 2 ocorrências no período analisado, no entanto, esse número traduz-se em cerca de 89% da área ardida.

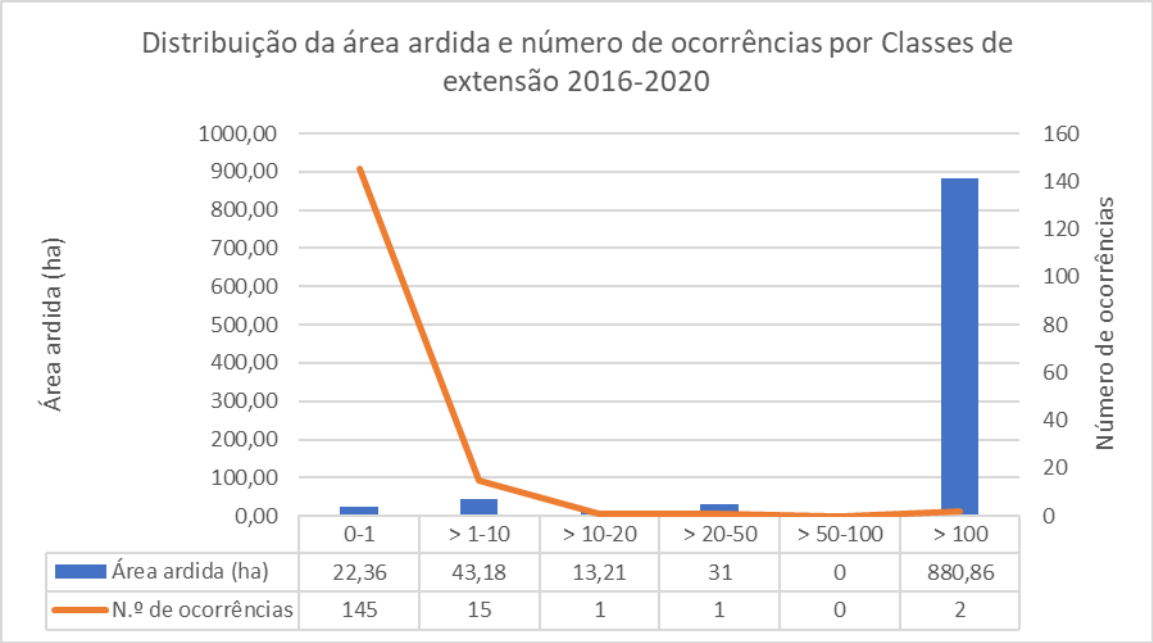


Figura 27 - Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classes de extensão (2016-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

Estes números evidenciam a extrema importância da primeira intervenção. O facto de haver um grande número de ocorrências não se traduz diretamente numa elevada área ardida, mas basta haver uma ocorrência detetada e/ou combatida tardiamente para, mediante as condições meteorológicas da altura, originar um grande incêndio com várias centenas de hectares de área ardida. O concelho de Nelas regista 2 grandes incêndios no período em análise, ocorridos nos anos de 2016 e 2017, correspondendo a 725,83 ha e 155,03 ha, respetivamente.

5.4 Pontos de início e causas

No **Mapa 15 (Figura 28)** apresenta-se a distribuição espacial dos pontos prováveis de início dos incêndios florestais e as causas para o período 2016-2020. A distribuição dos pontos de início de incêndio está repartida pelo concelho, mas com maior preponderância na zona norte.

Para o período de 2016 a 2020 a informação existente para os pontos de início de incêndios e as suas causas é de difícil análise, isto porque, apesar de terem sido registadas várias causas, a percentagem de incêndios com causa desconhecida atinge os 31,7%. Este facto, exige uma reformulação dos métodos de recolha de dados e investigação. Os registos de ocorrência com o campo referente à causa em branco foram considerados na categoria Desconhecido.

Analisando a informação presente na **Tabela 9** constata-se que para **cerca de 30,5% do total de incêndios investigados no período 2016-2020 foram causados de forma intencional.** Os incêndios provocados por negligência representam cerca de 27% das ocorrências. Os reacendimentos representam cerca de 10% das ocorrências.

No que respeita a incêndios causados intencionalmente, a freguesia de Vilar Seco detém a maior proporção, com aproximadamente 36% das ocorrências, sendo seguida pela freguesia de Nelas com cerca de 22%. Ao nível dos incêndios causados por negligência, são as freguesias de Nelas e a União de freguesias de Santar e Moreira as que apresentam maior proporção de ocorrências associados àquela causa, com cerca de 27% e 24%, respetivamente.

Em termos absolutos verifica-se que a freguesia que registou maior número de pontos de início de incêndios causados intencionalmente, foi igualmente a freguesia de Vilar Seco com 18 ocorrências, tendo a freguesia de Nelas registado igualmente um valor elevado, com 11 ocorrências. As duas freguesias que registaram maior número de pontos de início associados a negligência foram, com 12 ocorrências, Nelas e a União de freguesias de Santar e Moreira com 11 ocorrências.

As ocorrências causadas por reacendimentos foram 17 no período estudado, sendo que 5 foram na freguesia de Canas de Senhorim e 4 na União de freguesias de Carvalhal Redondo e Aguieira.

Constata-se, portanto, que os incêndios florestais no concelho resultam maioritariamente de causas intencionais e de negligência, pelo que se devem desenvolver estratégias de sensibilização da população no que toca à queima de sobras e também desenvolver a vigilância em espaços florestais para prevenir o incendiarismo.

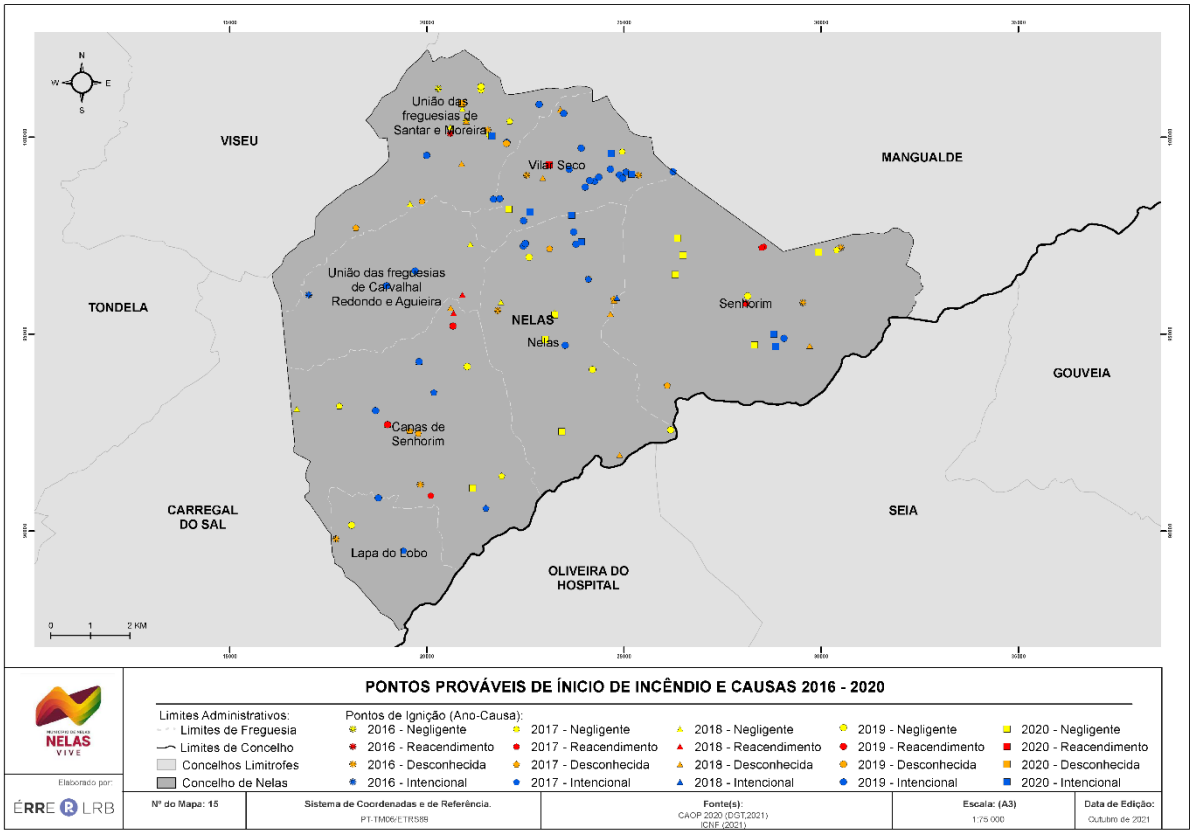


Figura 28 – Pontos Prováveis de Inicio de Incêndio e Causas 2016-2020

FREGUESIAS	CAUSAS			Desconhecido	N.º TOTAL DE INCÊNDIOS
	Intencional	Negligência	Reacendimento		
Carvalhal Redondo e Aguieira	3	5	4	5	**17**
Santar e Moreira	8	11	1	8	**28**
Lapa do Lobo	1	1	0	1	**3**
Canas de Senhorim	6	7	5	13	**31**
Nelas	11	12	1	11	**35**
Senhorim	3	7	3	5	**18**
Vilar Seco	18	2	3	9	**32**
Total	**50**	**45**	**17**	**52**	**164**

Tabela 9 - Número total de incêndios e causas por freguesia (2016-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.5 Fontes de alerta

De acordo com a **Figura 29**, a distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta, para o período 2016 a 2020, mostra que 45,73% dos alertas são dados através do aviso dos populares. A proteção civil, através do Centro de Coordenação Operacional (CCO) apresenta uma percentagem de 12,2%. Os telefonemas para a linha 117 constituem 24,39% do total de alertas, os alerta feitos por sapadores representam 0% dos alertas, sendo que os avistamentos dos postos de vigia correspondem a 9,76%. Existe uma percentagem de alertas que estão classificados como sendo de origem desconhecida e outros, com valores de 6,1% e 1,83%, respetivamente. Os registos de ocorrência com o campo referente à fonte de alerta em branco foram classificados na categoria Desconhecida.

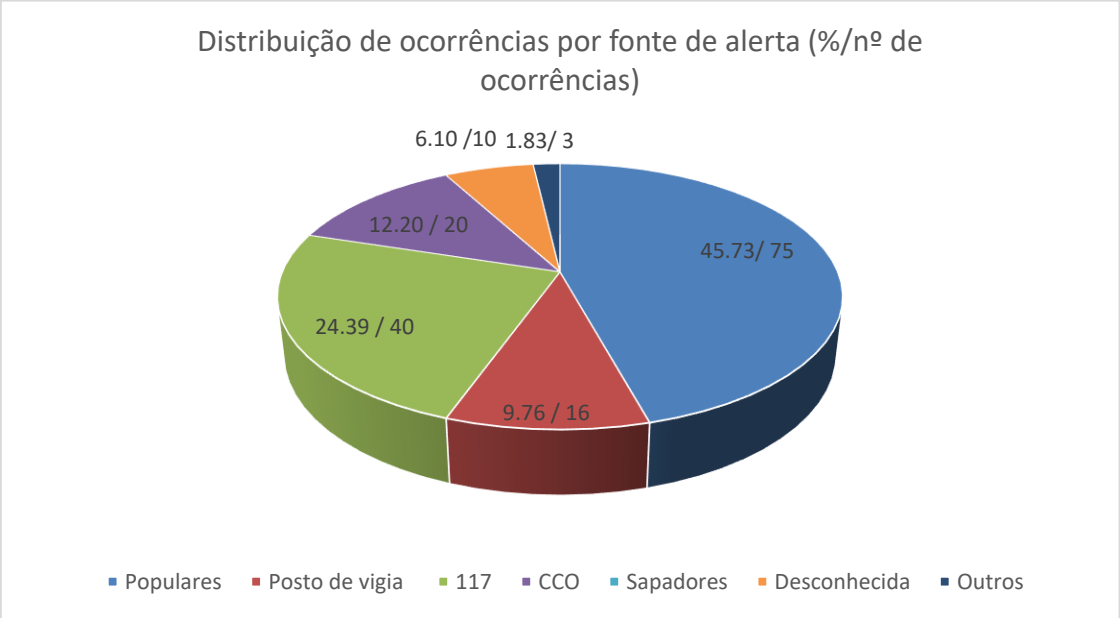


Figura 29 - Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta (2016-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

A distribuição dos alertas das diferentes fontes pelas horas do dia, verificada na **Figura 30**, evidencia que apenas os alertas de Populares e do 117, apresentam resultados a quase todas as horas. Os avisos de populares são, de forma destacada, a principal fonte de alerta a todas as horas, excetuando o período entre a 01:00 e as 06:00, e os períodos das 13:00, em que há mais avisos por parte do CCO, postos de vigia e do 117, e das 17:00, onde se destaca a fonte de alerta 117.

Os alertas com origem em Outros, apresentam resultados apenas em 3 ocasiões, às 00:00, às 04:00 e às 14:00. Os alertas de origem desconhecida, apresentam resultados sobretudo entre as 11:00 e

as 20:00, exceto às 12:00, 17:00 e às 19:00. O 117 é fonte de alerta em quase todas as horas diurnas, sendo que não apresenta resultados entre as 00:00 e as 03:00, entre as 05:00 e as 08:00 e às 16:00, revelando alguma eficácia face a outras fontes de alerta já referidas. O CCO, apenas apresenta resultados à 01:00, às 11:00, entre as 13:00 e as 18:00 e entre as 21:00 e as 22:00 revelando ter alguma eficácia. Os postos de vigia apresentam resultados entre as 10:00 e as 18:00 e não existe alertas por parte de Sapadores. Entre as 02:00 e as 03:00, às 05:00 e às 08:00 não existem quaisquer alertas. A maioria dos alertas dá-se entre as 10:00 e as 21:00, sendo que os alertas são mais reduzidos da parte da manhã e quase inexistentes de madrugada.

Os alerta de Populares são significativos, porém existem muitos alertas de origem desconhecida, o que leva a concluir que existem falhas importantes na recolha de informação.

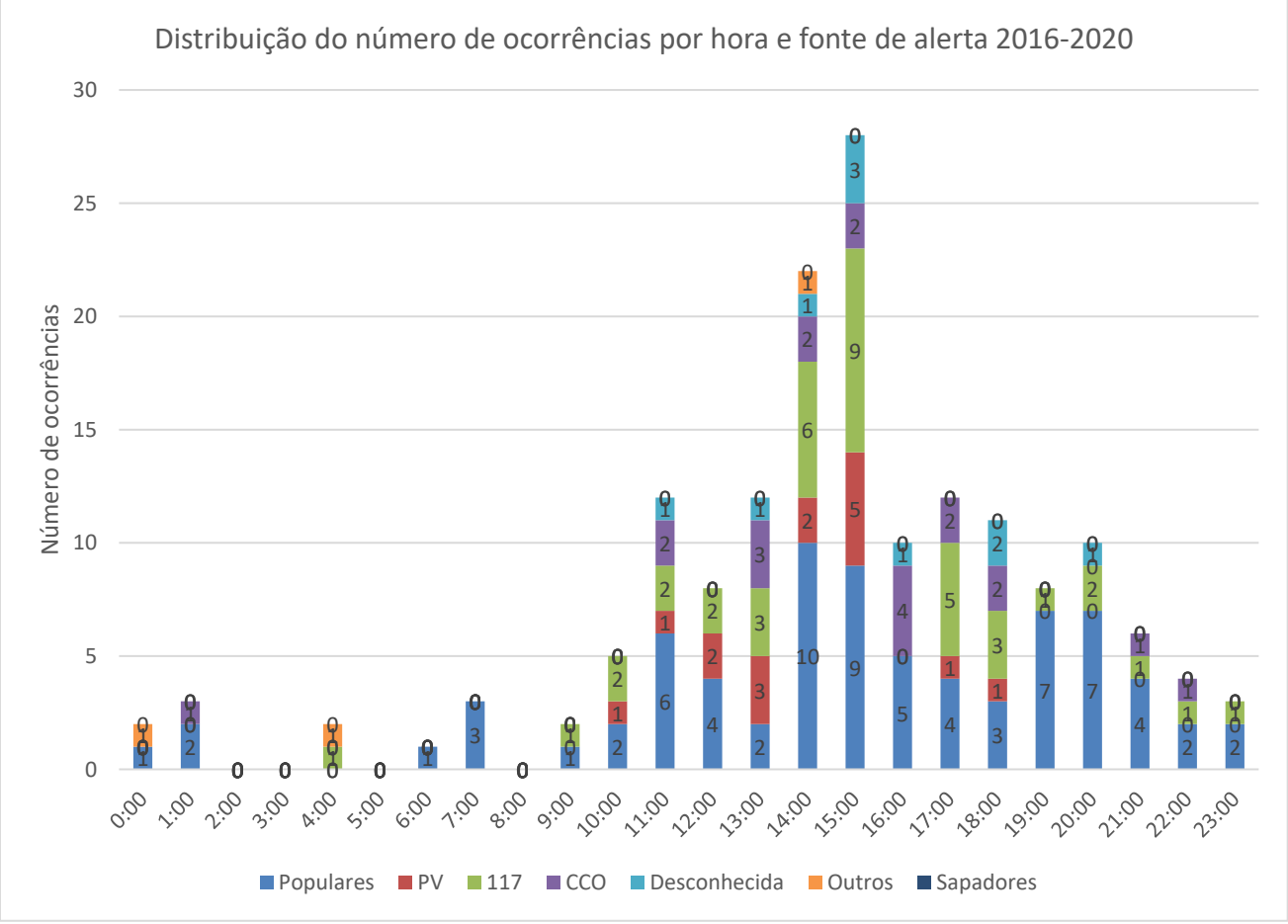


Figura 30 - Distribuição do número de ocorrências por hora e por fonte de alerta (2016-2020)

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

5.6 Grandes incêndios (área ardida superior a 100 ha)

Durante o período 2010-2020, ocorreram 5 incêndios com mais de 100 ha no concelho, de acordo com os dados extraídos do SGIF. No entanto, de acordo com os dados recolhidos a partir da informação geográfica disponível no site do ICNF, representada no **mapa 16 (Figura 31)**, ocorreram 6 incêndios no período 2009-2019. Estes dados reforçam a incoerência entre os dados das duas proveniências já referidos.

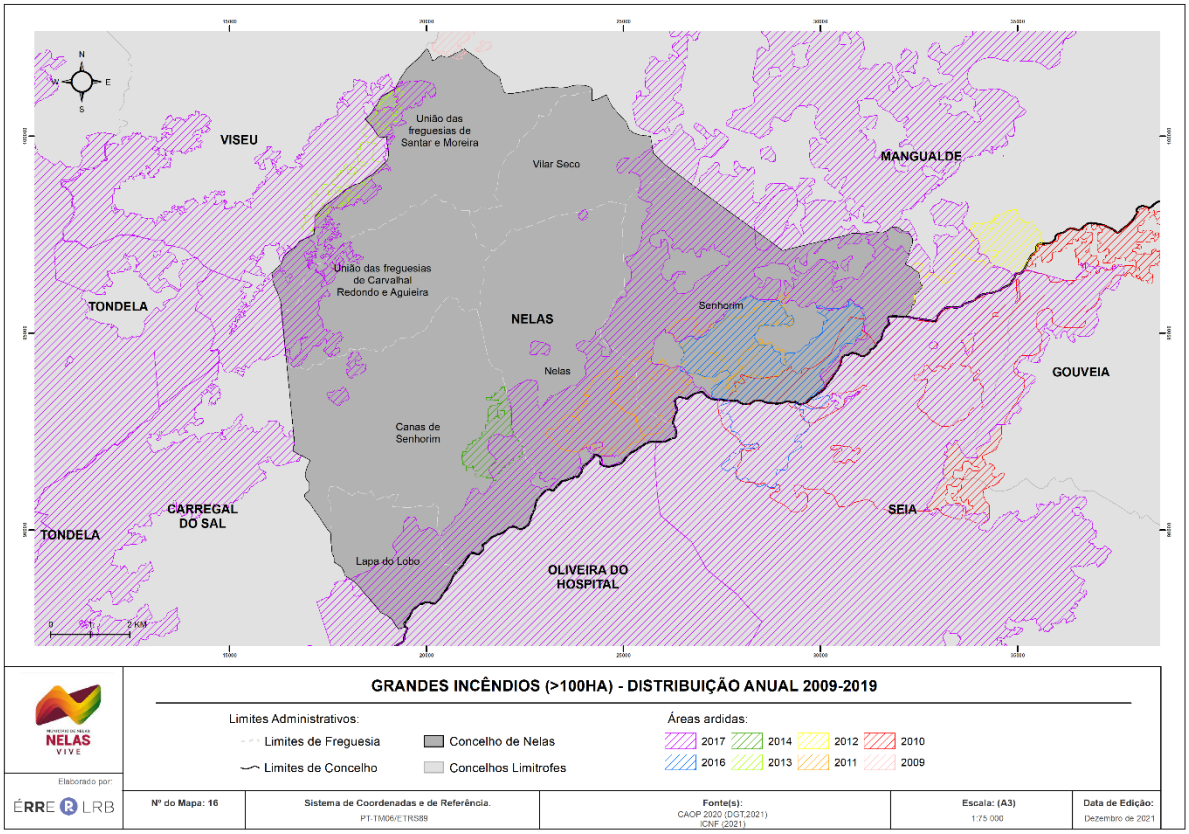


Figura 31 – Grandes Incêndios 2009-2019

5.6.1 Distribuição anual

Existiram 5 incêndios com mais de 100 hectares de acordo com o SGIF, que ocorreram nos anos de 2010, 2011, 2014, 2016 e 2017. O incêndio de 2010 ocorreu a 11 de agosto em Senhorim, bem como os de 2011 e 2016, em 2014 o incêndio ocorreu em Nelas a 16 de agosto e em 2017 deflagrou na freguesia de Lapa do Lobo a 9 de outubro.

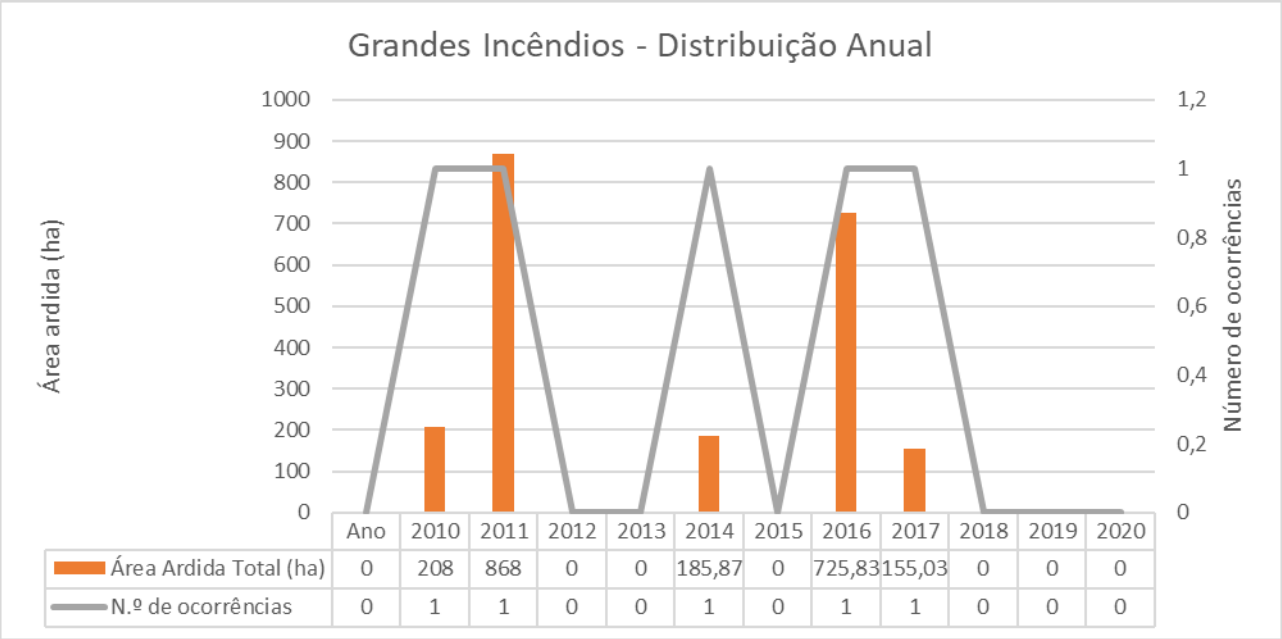


Figura 32 - Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Anual

Fonte: SGIF, ICNF, 2021

Não é possível identificar ciclos de fogo no que toca a grandes incêndios, uma vez que são ocorrências isoladas, ligadas a circunstâncias meteorológicas que favoreceram a deflagração e propagação. Essas condições meteorológicas estão descritas no capítulo 2.5.

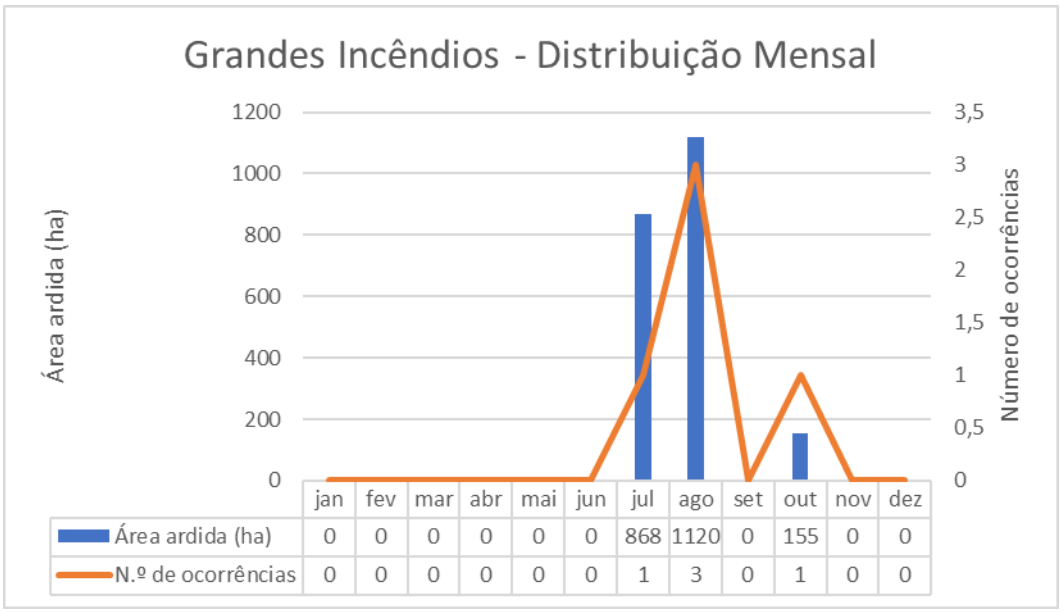
Classes		Área ardida (ha)			N.º de ocorrências		
		100-500	>500-1000	>1000	100-500	>500-1000	>1000
Ano	2010	208	0	0	1	0	0
	2011	0	868	0	0	1	0
	2012	0	0	0	0	0	0
	2013	0	0	0	0	0	0
	2014	185,87	0	0	1	0	0
	2015	0	0	0	0	0	0
	2016	0	725,83	0	0	1	0
	2017	155,03	0	0	1	0	0
	2018	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0

Tabela 10 – Valores de Área Ardida (ha) e nº de Ocorrências em Grandes Incêndios (>100 ha) por Classes de Extensão e por Ano

Dos grandes incêndios, 3 classificam-se na categoria 100-500 ha, com uma área ardida total de 549 ha e 2 incêndios na categoria 500-1000 ha com uma área ardida de 1594 ha, ou seja, a classe 100-500 ha, representa 26% da área ardida e 60% das ocorrências e a classe 500-1000 ha representa 74% da área ardida e 40% das ocorrências. Note-se que, apesar de existirem mais ocorrências na classe 100-500 ha, a área ardida é superior na classe 500-1000, estes dados remetem uma vez mais para a

importância da eficácia da 1ª intervenção, além da importância da rápida deteção, sobretudo em dias de condições climáticas excecionais.

5.6.2 Distribuição mensal



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Área ardida (ha)	0	0	0	0	0	0	868	1120	0	155	0	0
N.º de ocorrências	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	0

Figura 33 – Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Mensal

Os grandes incêndios identificados ocorreram nos meses de julho, agosto e outubro, com 1 ocorrência no mês de julho e outubro e 3 ocorrências no mês de agosto. A maior área ardida, no que toca a grandes incêndios, ocorreu durante o mês de agosto, com 1120 hectares afetados. Este valor superior aos restantes meses é explicado pela ocorrência de 3 grandes incêndios neste mês, porém o mês de julho com uma só ocorrência regista um valor ligeiramente inferior (868 ha).

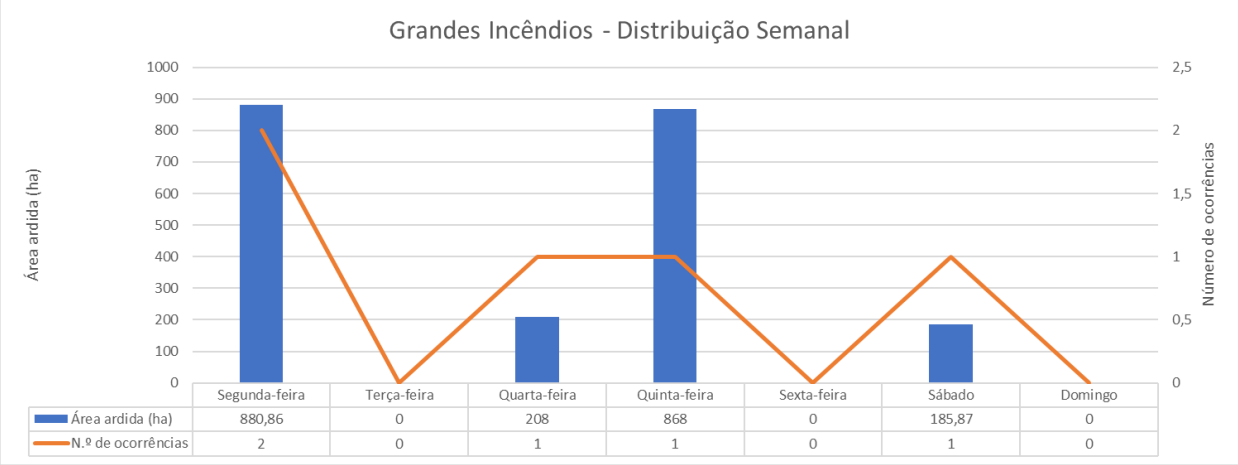
Sabe-se que não existe um ciclo definido no que respeita à deflagração de grandes incêndios no concelho, portanto, as circunstâncias em que ocorreram este incêndios são, sobretudo, resultantes de condições meteorologias excecionais, aliadas às características físicas do território.

Segundo os boletins climatológicos do IPMA, para as datas em que ocorreram os incêndios, verificam-se situações meteorológicas de seca, seca severa e/ou ondas de calor, com temperaturas superiores aos valores normais e níveis de precipitação inferiores ao normal. Além disso, a insolação manteve-se igualmente elevada e foram dias onde se registaram ventos com bastante intensidade. É importante referir que o último grande incêndio ocorreu, quase em simultâneo com os incêndios

de outubro de 2017, onde ardem 54.000 hectares em poucos dias, devido às condições excecionais criadas pela passagem do furacão Ophelia em Portugal.

A geomorfologia também contribuiu para a existência de incêndios de grande dimensão com o alheamento do território municipal de grandes massas de água e os declives acentuados existentes.

5.6.3 Distribuição semanal



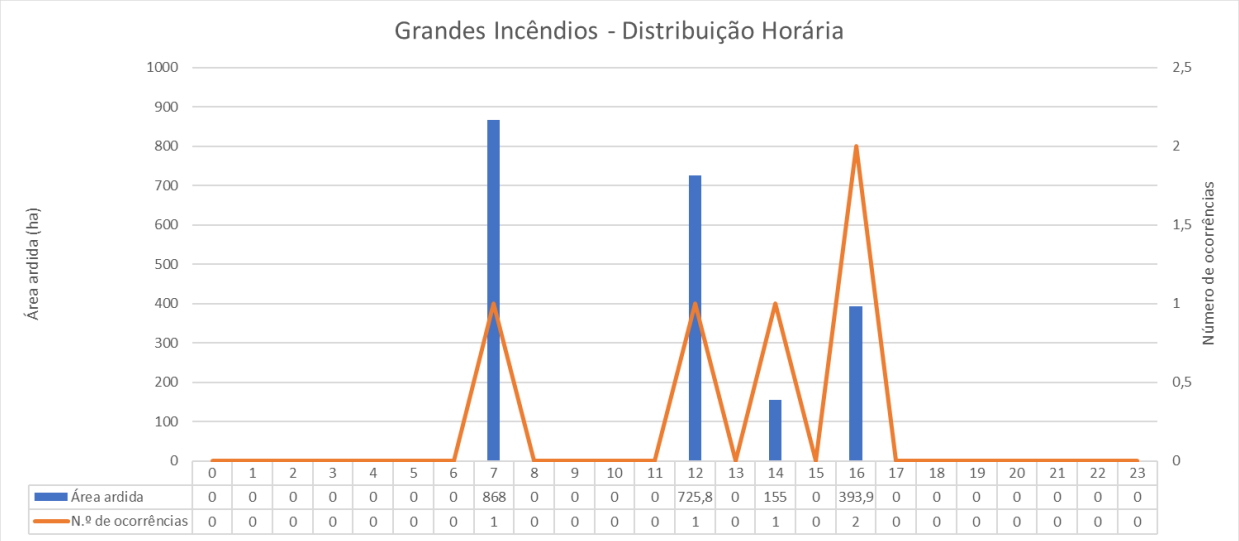
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
Área ardida (ha)	880,86	0	208	868	0	185,87	0
N.º de ocorrências	2	0	1	1	0	1	0

Figura 34 – Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Semanal

Os incêndios ocorreram em todos os dias da semana, excetuando terça-feira, sexta-feira e o domingo, tendo o maior incêndio, com 868 hectares, ocorrido numa quinta-feira, porém a maior área ardida (correspondente a 2 incêndios) ocorreu à segunda-feira. Comparando com a média de área ardida e número de ocorrências (de todas as classes de extensão) no período entre 2010 e 2020 (ver ponto 5.1.3), pode-se verificar alguma relação, uma vez que de igual modo ao que acontece com os grandes incêndios, o dia com maior área ardida é a segunda-feira e a média de área ardida é menor às terças-feiras, sextas-feiras e domingos.

No que respeita ao número de ocorrências, é visível a maior incidência às segundas-feiras, registando 2 ocorrências, contudo os restantes valores não são muito diferentes, uma vez que se tem uma ocorrência à quarta-feira, outra à quinta-feira e ainda uma ao sábado e nenhuma ocorrência à terça e à sexta-feira. Além disso, a quantidade de ocorrências é muito pequena para poder estabelecer uma relação com fatores sociais, económicos ou outros e pode-se concluir que surgiram a partir de circunstâncias únicas mais ligadas à meteorologia.

5.6.4 Distribuição horária



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Área ardida	0	0	0	0	0	0	0	868	0	0	0	0	725,8	0	155	0	393,9	0	0	0	0	0	0	0
N.º de ocorrências	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0

Figura 35 – Grandes Incêndios (>100 ha) – Distribuição Horária

Os grandes incêndios ocorrem no período de início da tarde, entre as 12:00h e as 16:00h, exceto as 13:00h e as 15:00h e representando 80% das ocorrências, a exceção é o incêndio de 28 de julho de 2011 que deflagrou ao início da manhã, por volta das 07:41h e que representa 20% das ocorrências. De igual modo, a área ardida concentra-se no período entre as 12:00h e as 16:00h, representando 59% da área ardida, excetuando o incêndio de 2011, que representa 41%. Assim, podemos relacionar esta concentração com a insolação que atinge o seu pico neste período horário, bem como com a atividade humana que, geralmente, também atinge o seu pico neste período horário.

NOTA CONCLUSIVA

O concelho de Nelas apresenta determinadas condições que podem facilitar a ocorrência de incêndios florestais como a presença de uma grande mancha florestal de espécies inflamáveis conjugada com um povoamento disperso e uma população com uma escolaridade relativamente baixa e hábitos rurais que propiciam a deflagração de incêndios. A existência de um número considerável de romarias e festas com lançamento de fogo de artificio constitui, também, um risco considerável. Existem também uma série de condições que são desfavoráveis à ignição de incêndios como a existência de uma humidade relativa elevada, uma predominância de ventos de oeste e uma estrutura geomorfológica suave com declives pouco acentuados na maior parte do seu território, com exceção dos vales dos rios Dão e Mondego.

A maioria dos incêndios no concelho afetam áreas de incultos (matos) e não de povoamentos florestais o que indicia um risco considerável vindo das práticas da população rural. Os dados disponíveis no SGIF e no site do ICNF precisam de ser melhorados no futuro, uma vez que, principalmente na recolha das fontes de alerta e causas dos incêndios, existe uma falha considerável de informação que exige uma melhoria dos mecanismos de recolha. As áreas ardidas e o número de ocorrências não são muito expressivas, além de as ocorrências verificadas serem de pouca extensão territorial, o que indicia um bom trabalho desenvolvido por todos os atores envolvidos no Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios de Nelas que deve ser continuado com um reforço do trabalho de sensibilização e fiscalização das populações rurais. Esta tendência positiva foi interrompida apenas no ano de 2017, com a ocorrência dos incêndios de outubro desse ano.

O território tem um problema com o número de ocorrências e com a área ardida, uma vez que ainda ocorrem incêndios de grandes dimensões (com mais de 100 hectares). Assim o SDFCI de Nelas tem de melhorar os mecanismos de deteção de incêndios e de combate. As ações de sensibilização e fiscalização também serão importantes para uma adequação do comportamento das populações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Câmara Municipal de Nelas (2021). **Informação Geográfica**.

CMDFCI de Nelas (2015). **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Nelas 2016-2020, Cadernos I, II e III**

Direção-Geral do Território (2021). **Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP)**. Consulta em setembro de 2021: http://www.dgterritorio.pt/

Direção-Geral do Território (2021). **Carta de Ocupação de Solos (COS) 2018.** Consulta em setembro de 2021: http://www.dgterritorio.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2012). **Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Guia Técnico**. Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2006). **Rede Natura 2000**. Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Estatísticas Nacionais de Incêndios Florestais.** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). Incêndios Florestais. **Informação Geográfica de Áreas Ardidas.** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Zonas de Caça**. Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Regime Florestal.** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Planos de Gestão Florestal.** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Sistema de Gestão de Incêndios Florestais (SGIF).** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (2021). **Zonas de Proteção Especial (ZPE).** Consulta em setembro de 2021: http://www.icnf.pt/

Instituto Nacional de Estatística (2021). **Censos 2011. Resultados Definitivos**. Consulta em setembro de 2021: http://www.ine.pt/

Instituto Nacional de Estatística (2021). **Censos 2001.** Consulta em setembro de 2021: http://www.ine.pt/

Instituto Nacional de Estatística (2021). **Censos 1991.** Consulta em setembro de 2021: http://www.ine.pt/

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (1971-2000). **Normais climatológicas 1971-2000 da Estação Meteorológica de Viseu**. Dados enviados pelo IPMA em setembro de 2021.

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

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

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

ANEXOS

Anexo I - Cartografia

Os mapas que fazem parte do Caderno I do PMDFCI encontram-se identificados na **Tabela 10**.

1	Enquadramento Geográfico do Concelho de Nelas
2	Hipsometria do Concelho de Nelas
3	Declives do Concelho de Nelas
4	Exposições do Concelho de Nelas
5	Hidrografia do Concelho de Nelas
6	População Residente e Densidade Populacional do Concelho de Nelas
7	Índice de Envelhecimento e Evolução no Concelho de Nelas
8	População por setor de atividade do Concelho de Nelas
9	Taxa de Analfabetismo do Concelho de Nelas
10	Romarias e Festas no Concelho de Nelas
11	Ocupação do Solo no Concelho de Nelas
12	Povoamentos Florestais do Concelho de Nelas
13	Zonas de Recreio Florestal e de Caça do Concelho de Nelas
14	Áreas Ardidas – Distribuição Anual 2010-2020
15	Pontos Prováveis de Inicio de Incêndios e Causas 2016-2020
16	Grandes Incêndios no Concelho de Nelas

Tabela 10 - Índice de mapas

Anexo II – Correspondência COS 2018 e IFN

Neste anexo apresenta-se a correspondência entre a COS 2018 usada como base para a produção da Cartografia de Uso/Ocupação do Solo presente no 4.1 deste documento e que serviu como base de vários elementos deste Plano e o 6º Inventário Florestal Nacional referente a 2015.

Classes COS 2018	Classes 6º IFN 2015
1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo	**UB – Áreas Sociais**
1.2.1.1 Indústria	
1.4.1.1 Rede Viária e Espaços Associados	
1.5.1.2 Pedreiras	
1.5.2.1 Aterros	
1.5.3.1 Áreas em construção	
1.6.1.2 Instalações Desportivas	
1.6.2.2 Equipamentos de Lazer	
1.6.4.1 Cemitérios	
1.6.5.1 Outros equipamentos e instalações turísticas	
1.7.1.1 Parques e Jardins	
2.1.1.1 Culturas Temporárias de Sequeiro e Regadio	**AG - Agricultura**
2.2.1.1 Vinhas	
2.2.2.1 Pomares	
2.2.3.1 Olivais	
2.3.1.3 Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	
2.3.2.1 Mosaicos Culturais e Parcelares Complexos	
2.3.3.1 Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	

2.4.1.1 Agricultura protegida e viveiros	
3.1.1.1 Pastagens Melhoradas	
3.1.2.1 Pastagens Espontâneas	**MP – Incultos**
6.1.1.1 Matos	
7.1.3.1 Vegetação Esparsa	
5.1.1.3 Florestas de Carvalhos	**FL - Florestas**
5.1.1.4 Florestas de Castanheiro	
5.1.1.5 Florestas de Eucalipto	
5.1.1.6 Florestas de Espécies Invasoras	
5.1.1.7 Florestas de Outras Folhosas	
5.1.2.1 Florestas de Pinheiro Bravo	
5.1.2.2 Florestas de Pinheiro Manso	
5.1.2.3 Florestas de Outras Resinosas	
9.1.1.1 Cursos de água naturais	**HH – Águas interiores e Zonas Húmidas**
9.1.2.1 Lagos e lagoas interiores artificiais	
9.1.2.5 Charcas	

Tabela 11 – Correspondência de classes entre a COS 2018 e o 6º IFN 2015