



## Diagnóstico – Informação de Base – Caderno I

Comissão Municipal de Defesa da Floresta



Novembro 2014

---

## ÍNDICE

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CONCELHO                     | 1  |
| 1.1– LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO              | 1  |
| 2 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA                                | 2  |
| 2.1– MODELO DIGITAL DE TERRENO                           | 4  |
| 2.2 – DECLIVE                                            | 5  |
| 2.2.1 - IMPLICAÇÕES PARA O PLANEAMENTO                   | 6  |
| 2.3– EXPOSIÇÃO                                           | 8  |
| 2.4– HIDROGRAFIA                                         | 9  |
| 3 – CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA                             | 12 |
| 3.1 – TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO                         | 13 |
| 3.2– HUMIDADE                                            | 15 |
| 3.3– VENTOS DOMINANTES                                   | 15 |
| 3.4 – IMPLICAÇÕES NA DFCI                                | 17 |
| 4 – ANÁLISE SÓCIO-ECONÓMICA                              | 18 |
| 4.1 – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO                        | 18 |
| 4.1.2. – Densidade Populacional                          | 19 |
| 4.1.3 – População por Lugar                              | 19 |
| 4.1.4 – Estrutura Etária                                 | 20 |
| 4.2– CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA                            | 20 |
| 4.2.1– Taxa de Analfabetismo                             | 22 |
| 4.3– IMPLICAÇÕES DFCI                                    | 22 |
| 4.4 – ROMARIAS E FESTAS                                  | 23 |
| 5 – CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS | 26 |
| 5.1 –OCUPAÇÃO DO SOLO                                    | 26 |

---

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Povoamentos Florestais _____                                               | 27 |
| 5.2 – FLORA _____                                                          | 30 |
| 5.3 – IMPLICAÇÕES DFCI _____                                               | 31 |
| 5.4 - ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) REGIME FLORESTAL ____ | 31 |
| 5.5 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO FLORESTAL _____                               | 32 |
| 5.4 – ZONAS DE RECREIO FLORESTAL, CAÇA E PESCA _____                       | 33 |
| 6 – ANÁLISE DO HISTÓRICO E DA CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS _____   | 33 |
| 7- BIBLIOGRAFIA _____                                                      | 60 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Enquadramento geográfico do concelho .....                                        | 1  |
| Figura 2 - Divisão administrativa do concelho de Penela .....                               | 2  |
| Figura 3 - Fatores condicionantes do comportamento do fogo .....                            | 3  |
| Figura 4 – Mapa hipsométrico do concelho de Penela .....                                    | 4  |
| Figura 5 – Mapa de declives do concelho de Penela .....                                     | 6  |
| Figura 6 - Mapa de exposições do concelho de Penela .....                                   | 9  |
| Figura 7- Temperatura mensal.....                                                           | 14 |
| Figura 8 - Precipitação mensal.....                                                         | 15 |
| Figura 9– Humidade relativa mensal.....                                                     | 15 |
| Figura 10 - Média anual da frequência e velocidade do vento .....                           | 16 |
| Figura 12 - Distribuição da Área Ardida por Freguesia .....                                 | 38 |
| Figura 13 - Distribuição da Área Ardida em 2013 .....                                       | 40 |
| Figura 14 - Distribuição Mensal de Áreas Ardidas .....                                      | 42 |
| Figura 15 - Distribuição Semanal da Área Ardida .....                                       | 44 |
| Figura 16 – Distribuição da Área Ardida.....                                                | 46 |
| Figura 17 - Distribuição dos Valores Horários .....                                         | 48 |
| Figura 18 - Distribuição de Área Ardida por Espaços Florestais .....                        | 50 |
| Figura 19 – Distribuição da Área Ardida e do nº de Ocorrências por classes de extensão..... | 51 |
| Figura 20– Distribuição dos pontos prováveis de início e causas dos incêndios .....         | 52 |
| Figura 21 – Fontes de Alerta .....                                                          | 53 |
| Figura 22 - Distribuição do nº de ocorrências por fonte e hora de alerta .....              | 54 |
| Figura 23 – Distribuição anual da área ardida e do nº de ocorrências de grandes incêndios   | 55 |
| Figura 24 - Distribuição da área ardida por classes de extensão .....                       | 57 |

---

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 25 – Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências.....                        | 57 |
| Figura 26 – Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências.....                       | 58 |
| Figura 27 – Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências de grandes incêndios ..... | 59 |

## ÍNDICE DE QUADROS

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1 - Esquema da estrutura da rede hidrográfica por ordem dos afluentes.....                                 | 11 |
| Quadro 2 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento no concelho de Penela (médias de 1965 a 1980) ..... | 16 |
| Quadro 3 – Evolução da população por unidade territorial .....                                                    | 18 |
| Quadro 4 – Evolução da população por setor de atividade (1950-2011) .....                                         | 21 |
| Quadro 5 – Ocupação do solo do concelho de Penela.....                                                            | 26 |
| Quadro 6 – Distribuição das espécies florestais por freguesia .....                                               | 27 |
| Quadro 7 - Nº total de ocorrências e causas por freguesia no período de 2008 a 2013 .....                         | 52 |
| Quadro 8 – Distribuição da área ardida por classes de extensão .....                                              | 56 |

## **1 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CONCELHO**

### **1.1– LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO**

O Concelho de Penela localiza-se na Região Centro, e segundo a Nomenclatura da Unidade Territorial para Fins Estatísticos (NUT – nível III) enquadra-se na Região de Coimbra (Figura1).

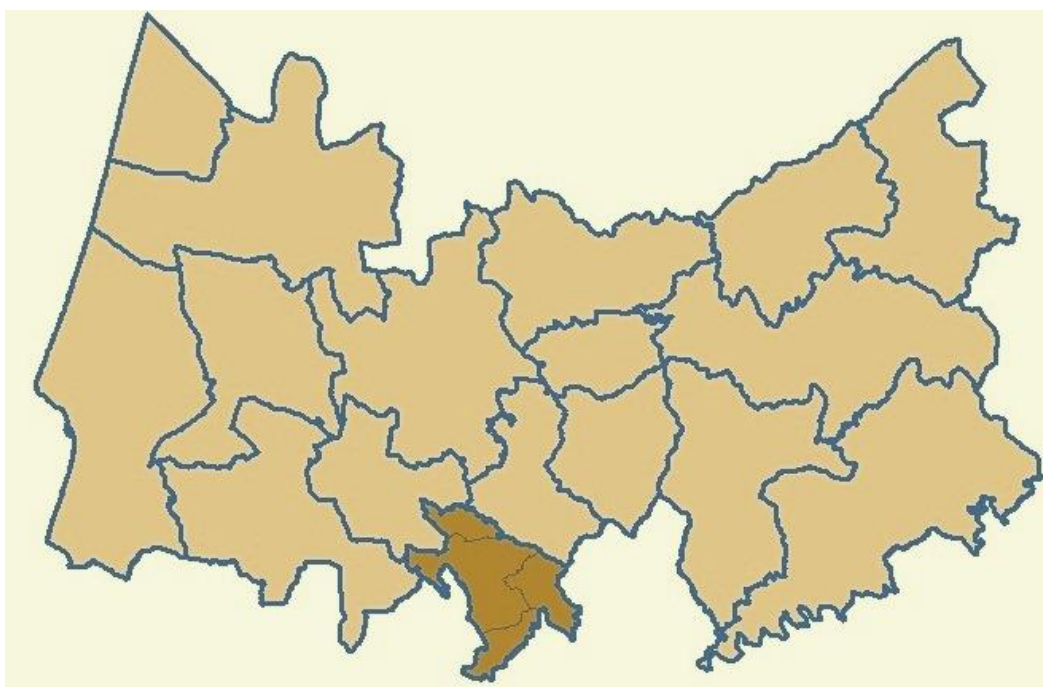


Figura 1- Enquadramento geográfico do concelho

Administrativamente, pertence ao distrito de Coimbra, e tem como limites a Norte os concelhos de Miranda do Corvo e Condeixa-a-Nova, a Oeste o de Soure, a Sul o de Ansião e a Leste o Concelho de Figueiró dos Vinhos. Penela Está compreendida entre a latitude 41º 58' N e a longitude 8º 13' W.

Pertence à área de abrangência da Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAP Centro) e na Unidade Orgânica do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, enquadra-se no Departamento da Conservação da Natureza e Florestas do Centro.

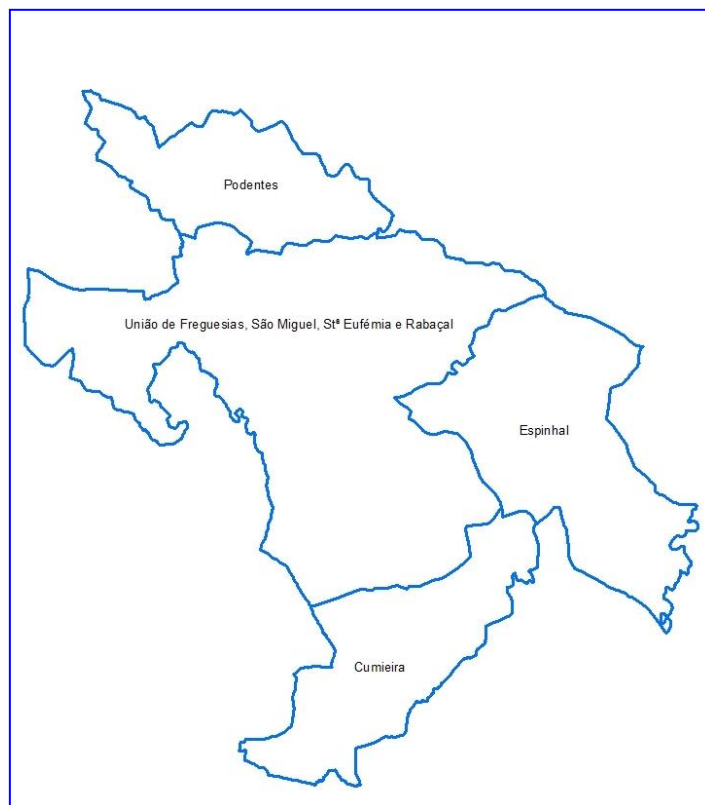


Figura 2 - Divisão administrativa do concelho de Penela

Fonte: CAOP2013

O Concelho de Penela ocupa uma área aproximada de 13.480 ha, sendo a sua divisão administrativa composta por 4 freguesias, Cumieira (2.129 ha), Espinhal (2.939 ha), Podentes (1.728 ha) e União de Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia, e Rabaçal (6.685 ha), perfazendo um total de 106 povoações. No anexo I, Mapa nº 1 apresenta-se o enquadramento geográfico do concelho relativamente ao País e ao Distrito.

## **2 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA**

Da caracterização biofísica do concelho de Penela faz parte uma análise aos diversos elementos que o constituem e que são fundamentais para a compreensão de algumas condicionantes do território. Os estudos de caracterização biofísica assumem um significado fundamental na componente de análise do concelho e das suas condicionantes físicas, assegurando uma base de análise sólida e exequível que permitirão aferir um conjunto de medidas e objetivos estratégicos essenciais para o correto desenvolvimento do território e das suas populações.

Neste sentido, será fundamental, numa perspetiva de minimização dos impactos decorrentes das atividades humanas que, por qualquer processo interfiram com o equilíbrio do ambiente, conhecer o território nas suas diversas componentes físicas e a forma como essas variáveis condicionam ou contribuem para a ocupação do território e das diversas atividades que aí se desenvolvem.

O território continental português, está sujeito a condições climáticas favoráveis à ocorrência e propagação de incêndios florestais em que a existência de uma estação quente, com pouca precipitação, cria na vegetação condições favoráveis de secura desses combustíveis para que tal aconteça. Para além dos fatores climáticos, o risco de incêndio florestal depende de outros agentes condicionantes do comportamento do fogo. Segundo Viegas (2006), tradicionalmente é usual considerar os referidos fatores condicionantes agrupados em três classes que definem o “triângulo do fogo” (figura 3), o combustível, a topografia e a meteorologia. Segundo estudos publicados pela Autoridade Florestal Nacional, a ação antrópica constitui igualmente um fator importante de risco, em que as atividades humanas são responsáveis pela maioria das ocorrências de incêndio florestal em Portugal.

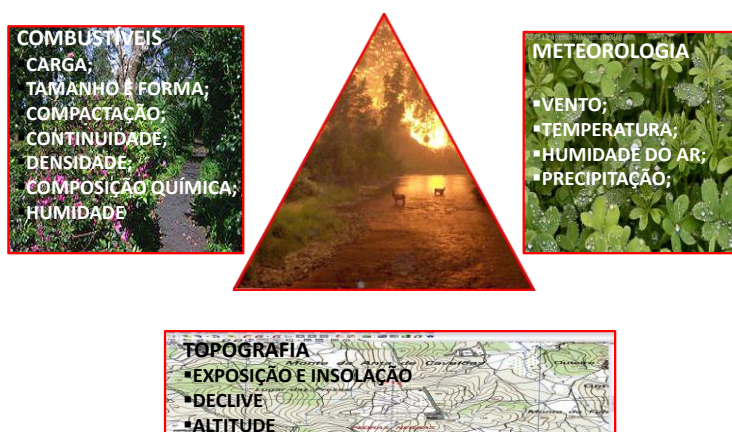


Figura 3 - Fatores condicionantes do comportamento do fogo

## 2.1– MODELO DIGITAL DE TERRENO

É importante conhecer a distribuição da altitude da área de estudo, porque da sua variação depende, em grande parte, o comportamento de determinados fenómenos hidrometeorológicos que, por sua vez, têm uma influência profunda no relevo terrestre.

O concelho de Penela apresenta uma topografia variada, que se traduz pela amplitude de classes que evidenciam altitudes compreendidas entre os 130 metros e os 900 metros, como se pode verificar no Modelo Digital de Terreno que se apresenta na Figura 4.

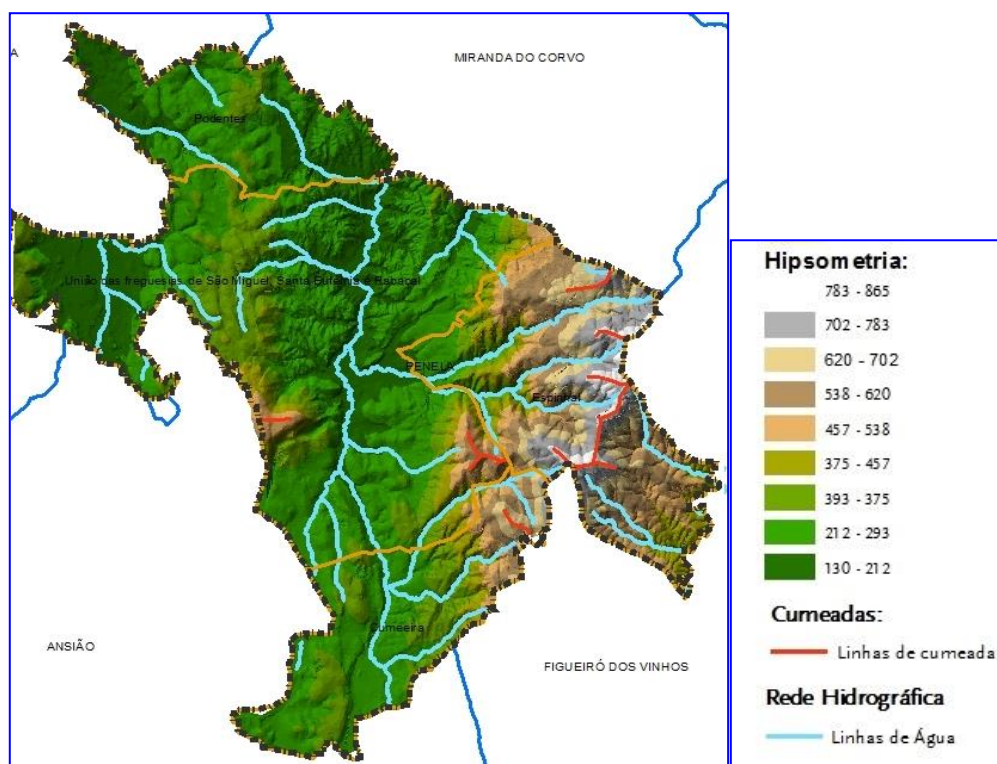


Figura 4 – Mapa hipsométrico do concelho de Penela

As altitudes mais expressivas verificam-se na área oriental do concelho, nomeadamente nas rochas predominantemente xistosas que compõem a Serra do Espinhal. As áreas adjacentes a Oeste apresentam uma depressão escavada nas rochas detríticas da base do Mesozóico, que percorre toda a faixa central do Concelho e onde se instalou o Rio Dueça.

Por sua vez a depressão calcomargosa do Rabaçal, drenada pelo Rio de Mouros, raramente ultrapassa os 200 metros. As serras calcárias marcam presença na área ocidental do concelho e registam cotas com cerca de 300 metros.

No concelho de Penela, salientam-se ainda alguns elementos que se destacam pela sua altitude: Monte de Vez (512 m), Juromelo (401 m), Castelo do Rabaçal (367 m) e Castelo do Sobral (347 m).

A altitude desempenha um papel decisivo nas características meteorológicas, nomeadamente ao nível da precipitação, da temperatura e da humidade relativa do ar (Viegas, 2006). As altitudes elevadas encontram-se associadas temperaturas mais baixas, precipitações e humidade relativa mais elevadas. Os níveis de altitude afetam igualmente o desenvolvimento da vegetação, verificando-se cargas de combustível mais baixas a grandes altitudes. No entanto esta relação pode ser contrariada pela introdução de vegetação pelo homem, em zonas de altitude.

## **2.2 – DECLIVE**

A análise da orografia do terreno permite identificar situações limitantes, tais como a existência de riscos de erosão ou a exposição a ventos fortes. Permite ainda avaliar, em maior detalhe, as possibilidades de mecanização das operações florestais.

No Concelho de Penela observa-se uma distribuição heterogénea de declives no território. Na Figura 5 que apresenta o mapa de declives, é possível observar a distribuição dos declives através de uma série de classes de amplitudes.

Observa-se uma distribuição heterogénea das classes de amplitude de declive. O mapa de declives revela que cerca de 40% do território se encontram acima dos 10 graus de inclinação, cuja consequência é de importância relevante. Nestas condições a rede viária e as faixas e/ou de mosaicos de gestão de combustíveis terão obrigatoriamente de ser alvo de um cuidado planeamento ponderando os custos e benefícios inerentes à sua construção e manutenção. Estes declives conferem igualmente algumas limitações à circulação das viaturas afetas às ações de prevenção e supressão de incêndios florestais. Verifica-se ainda que cerca de 11,1 % da área se encontra acima dos 20 graus de inclinação, facto que restringe o recurso à mecanização das operações de gestão de combustíveis, afetando igualmente as operações de supressão de incêndios.

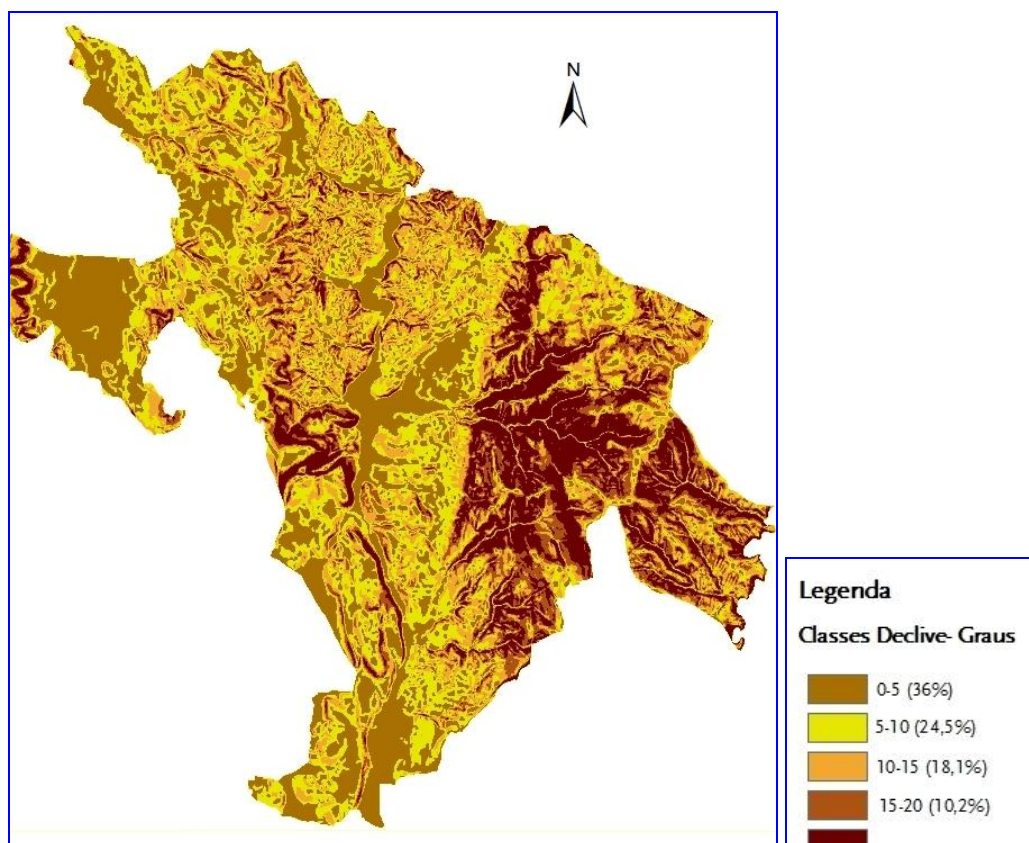


Figura 5 – Mapa de declives do concelho de Penela

Observa-se igualmente que, é a Serra do Espinhal (prolongamento da Serra da Lousã) que apresenta os maiores declives, ultrapassando muitas vezes os 20%. Na encosta do Rabaçal, o Monte de Vez e as colinas dolomíticas são áreas que apresentam igualmente declives acentuados. A depressão no Rabaçal apresenta uma área onde o declive é quase inexistente. As áreas que apresentam valores mais moderados situam-se na faixa central e sul do concelho.

### 2.2.1 - IMPLICAÇÕES PARA O PLANEAMENTO

---

A análise da orografia do terreno permite identificar situações limitantes, tais como a existência de riscos de erosão ou de alagamento ou a exposições a ventos fortes. Permite ainda avaliar as possibilidades de mecanização das operações florestais. (P.R.O.F, 2006)

A mecanização dos trabalhos, limitada diretamente pelo declive, ocorre nas duas fases de preparação da estação para arborização: controlo da vegetação espontânea e mobilização do solo.

A mobilização do solo está diretamente relacionada com o declive e, consequentemente, com o risco de erosão. Para declives superiores a 8-10% é obrigatória a utilização de técnicas que minimizem o risco de erosão.

No que diz respeito à altimetria, as principais condicionantes ocorrerão nas zonas de maior altitude, em que uma topografia desfavorável e a diminuição da temperatura poderão impor algumas restrições na escolha das espécies.

Os declives acentuados, conjugados com ventos dominantes e/ou topográficos, são uma variável determinante para a velocidade de progressão dos incêndios florestais tornando-os mais rápidos.

O fator topografia caracteriza-se por um conjunto de variáveis que influenciam o comportamento do fogo, nomeadamente, a altitude, o declive, a exposição e a configuração ou morfologia (Rocha, 2008).

A altitude desempenha um papel decisivo nas características meteorológicas, nomeadamente ao nível da precipitação, da temperatura e da humidade relativa do ar (Viegas, 2006). As altitudes elevadas encontram-se associadas temperaturas mais baixas, precipitações e humidade relativa mais elevadas. Os níveis de altitude afetam igualmente o desenvolvimento da vegetação, verificando-se cargas de combustível mais baixas a grandes altitudes. No entanto esta relação pode ser contrariada pela introdução de vegetação pelo homem, em zonas de altitude.

O declive do terreno constitui uma das características da topografia que mais afeta a propagação do fogo. Segundo Xavier (2006) quando o fogo desce uma encosta, as chamas inclinam-se para a zona queimada pelo que pouco contribuem para o processo de transmissão de calor associado à progressão, sendo a velocidade de propagação do fogo a descer praticamente igual à velocidade de propagação em leito de combustível plano. No entanto em situações de leito de combustível muito poroso, as correntes de convecção

induzidas pelo fogo em declives acentuados podem produzir um aumento da velocidade de propagação. Quando o fogo sobe uma encosta a frente de chama inclina-se para o combustível ainda não queimado e dessa forma incrementa-se o fluxo de calor por radiação e consequentemente a velocidade de propagação. Os ensaios realizados pela Associação de Aerodinâmica Industrial – Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais ADAI/CEIF demonstraram que efeitos associados à convecção gerados pelo fogo e à modificação da forma da frente de chamas produzem uma variação da velocidade durante a evolução do fogo.

## 2.3– EXPOSIÇÃO

A exposição do terreno é também um fator muito importante na propagação dos incêndios, já que influi, de forma significativa, na quantidade de combustível e na sua humidade.

As encostas expostas a sul são mais secas e normalmente têm menos combustível, no entanto, conduzem a mais baixos teores de humidade na carga combustível, o que aumenta fortemente a probabilidade de propagação de grandes incêndios.

De forma a fornecer uma perspetiva global da distribuição geográfica das várias classes de exposição, apresenta-se o mapa de exposições.

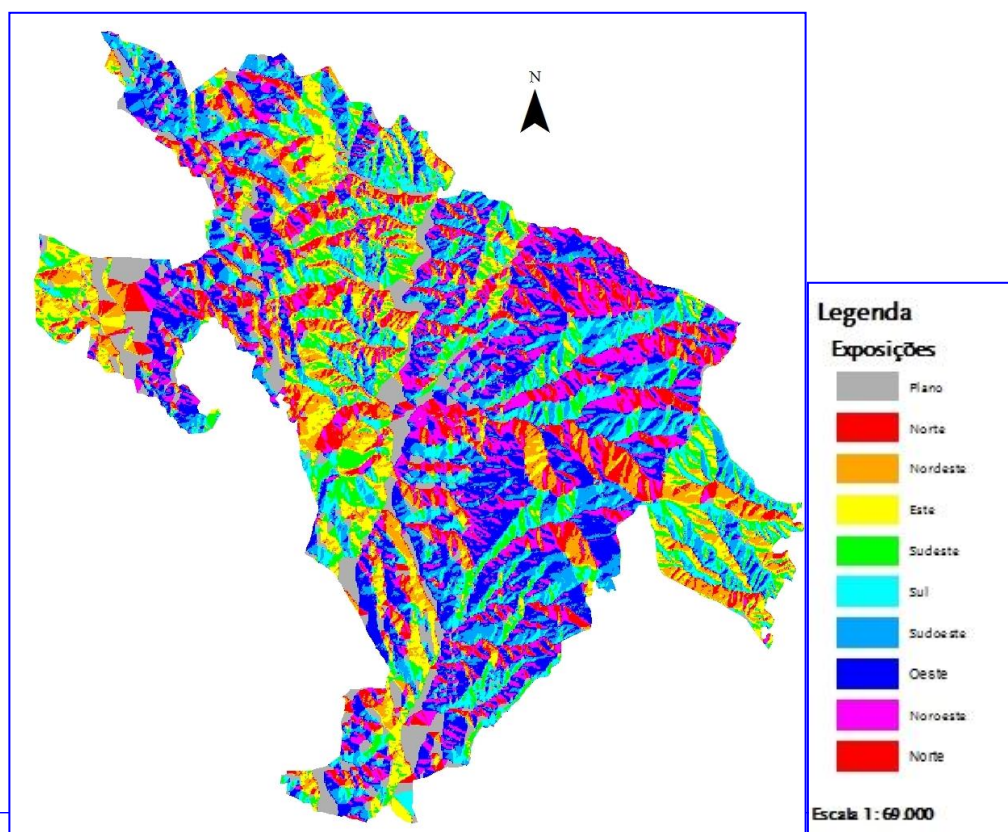


Figura 6 - Mapa de exposições do concelho de Penela

Analisando o referido mapa, verifica-se uma predominância de exposições a Noroeste, sobretudo na Serra do Espinhal, em oposição às exposições das restantes vertentes dos vales encaixados, com exposição ao quadrante Sul. A exposição a Oeste apresenta uma significativa incidência no concelho de Penela, enquanto as exposições a Norte e Nordeste são as que apresentam incidência menos significativa.

### **2.3.1- IMPLICAÇÕES DFCI**

O fator topografia caracteriza-se por um conjunto de variáveis que influenciam o comportamento do fogo, nomeadamente, a altitude, o declive, a exposição. (Rocha, 2008).

A altitude desempenha um papel decisivo nas características meteorológicas nomeadamente ao nível da precipitação, da temperatura e da humidade relativa do ar. As altitudes elevadas encontram-se associadas a temperaturas mais baixas, precipitações e humidade relativa mais elevadas. Os níveis de altitude afetam igualmente o desenvolvimento da vegetação, verificando-se cargas de combustível mais baixas a grandes altitudes. No entanto esta relação pode ser contrariada pela introdução de vegetação pelo homem, em zonas de altitude.

A exposição está relacionada com o grau de insolação e consequentemente com o teor de humidade do combustível e a sua inflamabilidade, influenciando a propagação do fogo, principalmente nas vertentes voltadas a Sul, onde se atingem temperaturas mais elevadas e humidades relativas mais baixas.

O declive do terreno constitui uma das características da topografia que mais afeta a propagação do fogo. Segundo Xavier (2006), quando o fogo desce uma encosta, as chamas inclinam-se para a zona queimada pelo que pouco contribuem para o processo de transmissão de calor associado à progressão, sendo a velocidade de propagação do fogo a descer praticamente igual à velocidade de propagação em leito de combustível plano. Quando o fogo sobe uma encosta a frente de chama inclina-se para o combustível ainda queimado e dessa forma incrementa-se o fluxo por radiação e consequentemente a velocidade de propagação.

## **2.4– HIDROGRAFIA**

---

O concelho de Penela pertence maioritariamente à bacia hidrográfica Mondego e apenas uma pequena parte corresponde à bacia hidrográfica do Rio Tejo, tal como se pode verificar no Mapa nº 2 que se apresenta no Anexo II.

A descrição dos recursos hídricos engloba os rios mais importantes e as bacias hidrográficas das principais linhas de água, que se apresentam na rede hidrográfica, dos quais se destacam duas bacias com elevada importância no enquadramento local nomeadamente a bacia do Rio Dueça e do Rio de Mouros.

A rede hidrográfica, à semelhança do clima, reflete o carácter basicamente mediterrânico do clima da região, uma vez que tanto o rio Dueça e Rio de Mouros, como os seus afluentes, apresentam bacias hidrográficas que respondem prontamente às chuvadas fortes, características em certas épocas do ano.

No Quadro I é possível compreender a estrutura da rede hidrográfica através da distinção dos afluentes pela sua ordem. A amplitude de caudal é extrema, apresentando nos meses chuvosos um caudal relativamente importante, muitas vezes agravado em resultado dos incêndios florestais, em contraste com estiagens acentuadas nos meses de verão, prolongando-se por vezes até ao Outono.

Quadro 1 - Esquema da estrutura da rede hidrográfica por ordem dos afluentes

|                                                |                                 |                        |                                                 |                                              |
|------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Rio Dueça<br>(afluente do<br>Rio Ceira)        | Ribeira da Azenha               | Ribeira do Pisão       | Ribeira da Malhadinha<br>Ribeira do Pessegueiro |                                              |
|                                                | Ribeira da<br>Sabugueira        | Ribeira de Viavai      | Ribeira Seco<br>Ribeira do Farelo               | Ribeira do Favacal<br>Ribeira Porto Madeiros |
|                                                |                                 | Ribeira da Louriceira  | Ribeira do Couto<br>Ribeira do Cercal           |                                              |
|                                                | Ribeira das Vendas              |                        |                                                 |                                              |
|                                                | Ribeira do Vale do<br>Melhorado |                        |                                                 |                                              |
|                                                | Ribeira do Camporez             |                        |                                                 |                                              |
|                                                | Ribeira do Vale Louro           |                        |                                                 |                                              |
|                                                |                                 |                        |                                                 |                                              |
|                                                |                                 |                        |                                                 |                                              |
|                                                |                                 |                        |                                                 |                                              |
| Rio de Mouros<br>(afluente do<br>Rio de Anços) | Ribeira de Carálio Seco         | Ribeira Cova dos Vales |                                                 |                                              |
|                                                | Ribeira Atalho                  |                        |                                                 |                                              |
|                                                | Ribeira das Cabras              |                        |                                                 |                                              |

|                           |                                                  |                        |
|---------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
| Ribeira das<br>Cerejeiras | Ribeira da Sandoeira<br><br>Ribeira da Galega    |                        |
| Ribeira de Alge           | Ribeira do Merujal<br><br>Ribeira dos Pardieiros | Ribeira da Tarrasteira |

Fonte: MP, 2013

Estas linhas de água formam um conjunto de galerias ripícolas de vegetação luxuriante que dada a sua localização topográfica e dinâmica de reposição da cobertura vegetal constituem um desafio à gestão de combustíveis. Durante o período crítico (período durante o qual vigoram medidas especiais de prevenção contra incêndios florestais devido a circunstâncias meteorológicas excecionais) as linhas de água com total ausência de humidade, funcionam como um “caminho” à propagação de incêndios florestais do tipo topográfico ou de convecção.

A quantidade e qualidade dos recursos hídricos dependem, em grande medida do coberto vegetal e, muito particularmente do estrato arbóreo. Os povoamentos florestais, por aumentarem as taxas de infiltração do solo e promoverem o escoamento não torrencial (causa da erosão), maximizam o aproveitamento das águas pluviais que atingem o solo.

Ao longo das linhas de água, a vegetação ripícola desempenha um papel importante no funcionamento dos ecossistemas, proporcionando habitats de alimentação, abrigo e reprodução para um grande número de espécies.

### 3 – CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

A caracterização climática é realizada com base em dados de precipitação e temperatura para um período de 30 anos (1961 – 1990), provenientes das Normais Climatológicas do Instituto de Meteorologia.

As condições climáticas têm uma importância fundamental em muitas das atividades humanas, assim como na formação dos ecossistemas.

O clima influencia a estrutura e composição dos espaços florestais. A frequência de fenómenos climáticos extremos aumenta o risco meteorológico de incêndio o que implica um risco de perda de produtividade pela mortalidade e subsequente degradação do solo.

Os fatores geográficos que mais contribuem para as condições climáticas em Portugal Continental são a latitude, a orografia, com especial destaque para a altitude e a exposição e a continentalidade. No entanto existem variações regionais que são condicionadas pelos fatores geográficos de carácter regional ou local, com especial destaque para a altitude, a continentalidade e a exposição.

Para análise dos elementos climáticos recorreu-se aos dados da estação meteorológica de Coimbra, visto ser a estação mais próxima da área em estudo, com dados disponíveis.

### **3.1 – TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO**

As informações de temperatura e de precipitação são de grande importância nomeadamente ao permitirem selecionar, de entre as espécies possíveis, as que melhor se adaptam a cada estação.

Como se pode observar na Figura 7, a temperatura média anual é de 15,7°C, sendo os meses mais quentes o de Julho e Agosto com temperatura média de 21,8°C e o mais frio o mês de Janeiro com 10,0°C. A média das máximas e mínimas registam-se nos meses de Agosto e Janeiro, com 28,4 e 5,7, respetivamente.

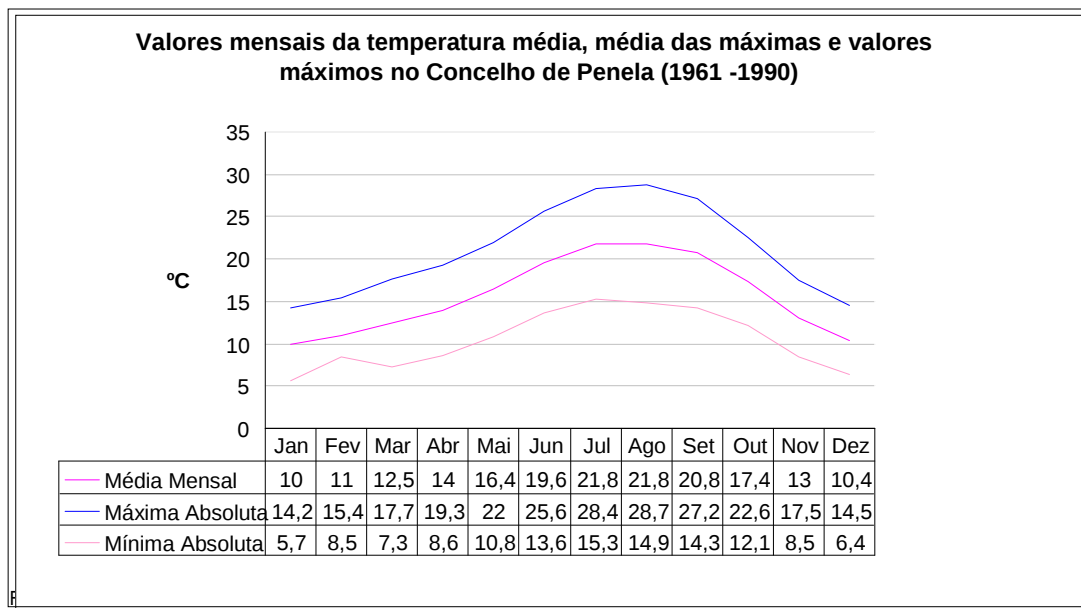
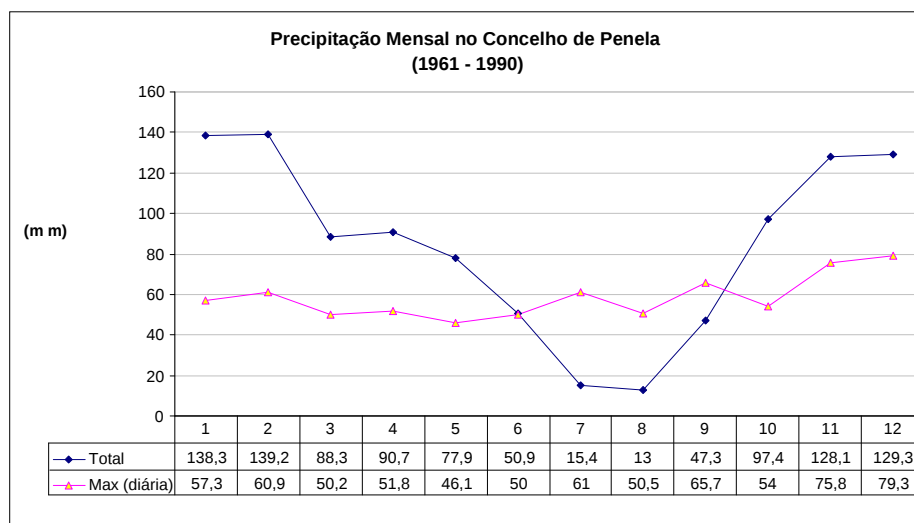


Figura 7- Temperatura mensal

Segundo as médias de 1961/1990 do Posto Udométrico, apresentadas na Figura 8, o valor total da precipitação é de 1 015,8 mm, sendo Fevereiro e Janeiro os meses mais pluviosos, com uma precipitação média de 139,2 mm e 138,3 mm, respetivamente. O mês de Agosto é o menos pluvioso com 13 mm. Em relação aos valores de precipitação máxima diária, o valor mais alto durante o período considerado, foi atingido em Dezembro com 79,3 mm.



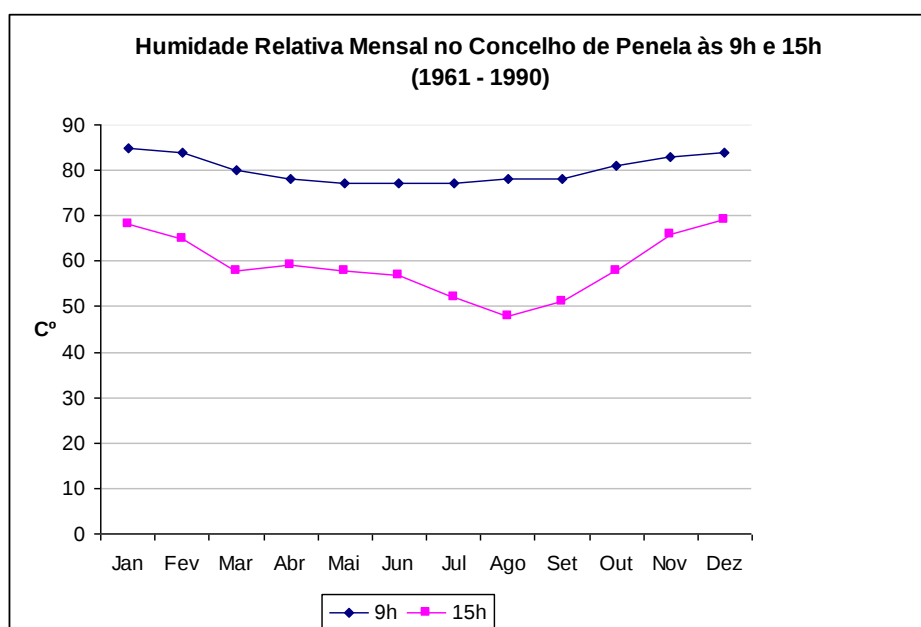
Fonte: Normais climatológicas, 2007

Figura 8 - Precipitação mensal

Analisando a distribuição da temperatura e da precipitação verifica-se que as temperaturas mais altas estão associadas a precipitações menores, demonstrando características dum clima mediterrâneo.

### 3.2– HUMIDADE

A humidade compreende a quantidade de vapor de água presente no ar num determinado momento. Da análise da informação disponível referente ao período de 1961 a 1990, resultou a figura que a seguir se apresenta.



Fonte: Normais climatológicas, 2007

Figura 9– Humidade relativa mensal

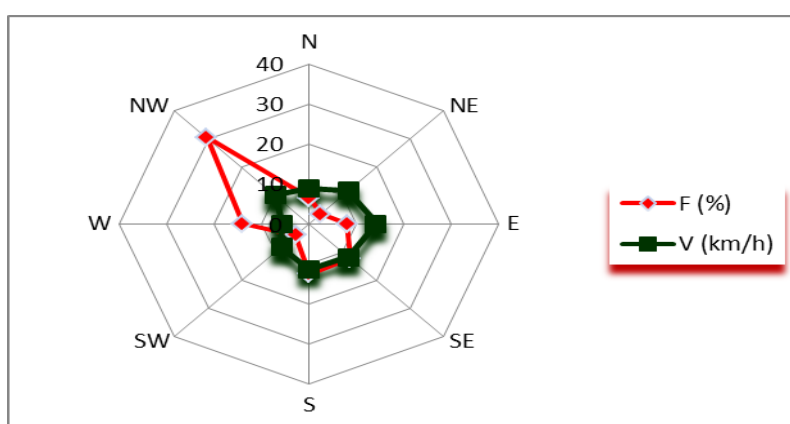
Como se pode observar na figura anterior, a humidade relativa média anual, às 15 horas, é de 59%, sendo o mês de Dezembro o mais húmido, com uma humidade média de 69% e o mês menos húmido, o de Agosto, com uma humidade média de 48%.

Em Penela os valores médios mais elevados de humidade relativa do ar são fortemente condicionados pelo obstáculo orográfico da Serra da Lousã.

### 3.3– VENTOS DOMINANTES

Na análise desta variável assume particular destaque a definição das direções dominantes, da direção a que estão associadas com mais frequência as maiores velocidades médias horárias e as maiores rajadas e também a frequência de ocorrência de situações de calma.

Pela análise do quadro seguinte e da figura 10, verifica-se que, na estação meteorológica de Coimbra os ventos do quadrante NW são predominantes, com uma frequência de 30,6%, e uma velocidade média de cerca de 10,1 km/h. Destacam-se ainda os ventos do quadrante Oeste, com uma frequência de 14,0% e uma velocidade média de 9 km/h.



Fonte: Normais climatológicas, 2007

Figura 10 - Média anual da frequência e velocidade do vento

Quadro 2 - Médias mensais da frequência e velocidade do vento no concelho de Penela (médias de 1965 a 1980)

| MÊS       | 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    |      |
| Janeiro   | 4,6 | 7,7 | 4,0 | 11,1 | 12,7 | 14,0 | 22,8 | 12,5 | 20,4 | 12,1 | 5,6 | 9,4  | 8,5  | 9,3  | 12,3 | 9,2  | 9,1  |
| Fevereiro | 5,2 | 8,8 | 5,0 | 12,0 | 11,4 | 15,2 | 17,5 | 14,4 | 16,8 | 12,8 | 5,6 | 10,2 | 13,3 | 10,0 | 14,3 | 9,5  | 10,8 |
| Março     | 7,4 | 9,7 | 5,4 | 14,9 | 10,7 | 16,8 | 12,1 | 11,9 | 13,0 | 11,3 | 4,6 | 9,0  | 14,0 | 9,0  | 23,9 | 9,7  | 8,9  |
| Abril     | 8,2 | 9,9 | 3,9 | 14,2 | 7,1  | 14,4 | 10,6 | 11,2 | 11,4 | 11,4 | 4,2 | 8,7  | 14,4 | 9,4  | 31,9 | 10,7 | 8,3  |
| Maiο      | 6,6 | 9,6 | 2,4 | 11,2 | 4,3  | 12,4 | 7,3  | 10,7 | 8,5  | 9,8  | 4,4 | 8,3  | 17,9 | 9,4  | 43,4 | 10,9 | 5,1  |
| Junho     | 6,1 | 9,8 | 2,1 | 10,2 | 3,6  | 11,6 | 4,9  | 9,2  | 6,3  | 10,0 | 3,7 | 7,3  | 21,3 | 9,4  | 46,6 | 10,4 | 5,3  |
| Julho     | 7,7 | 9,2 | 1,4 | 8,6  | 2,8  | 11,8 | 2,6  | 6,6  | 3,6  | 7,6  | 2,4 | 6,0  | 20,0 | 9,0  | 54,5 | 10,5 | 5,0  |

|          |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |     |     |      |     |      |      |      |
|----------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| Agosto   | 7,2 | 9,7 | 2,0 | 10,8 | 3,7  | 12,7 | 4,1  | 7,7  | 4,1  | 7,0  | 1,8 | 4,8 | 16,9 | 8,5 | 53,4 | 10,7 | 6,9  |
| Setembro | 6,7 | 8,4 | 2,4 | 9,0  | 4,1  | 11,8 | 8,3  | 9,7  | 11,0 | 10,3 | 3,7 | 6,7 | 16,0 | 7,9 | 36,5 | 9,1  | 11,2 |
| Outubro  | 6,4 | 7,8 | 3,5 | 9,4  | 8,0  | 12,3 | 15,8 | 11,7 | 16,3 | 11,4 | 3,9 | 8,0 | 11,2 | 7,3 | 21,8 | 8,7  | 13,1 |
| Novembro | 6,0 | 7,8 | 4,7 | 10,9 | 12,0 | 14,3 | 19,7 | 12,9 | 18,2 | 11,2 | 4,6 | 8,1 | 6,7  | 8,9 | 16,0 | 8,8  | 12,1 |
| Dezembro | 5,8 | 7,6 | 5,8 | 11,2 | 15,2 | 14,3 | 20,6 | 11,8 | 21,7 | 12,7 | 4,1 | 8,6 | 7,7  | 9,0 | 11,3 | 8,5  | 8,0  |
|          | 6,5 | 8,9 | 3,5 | 11,6 | 8,0  | 14,0 | 12,2 | 11,8 | 12,6 | 11,3 | 4,0 | 8,3 | 14,0 |     | 30,6 | 10,1 | 8,6  |

f = frequência (%)

v = velocidade do vento (km/hora)

Fonte: Normais climatológicas, 2007

### 3.4 – IMPLICAÇÕES NA DFCI

O clima influencia a estrutura e composição dos espaços florestais. A frequência de fenómenos climáticos extremos aumenta o risco meteorológico de incêndio, o que implica um risco de perda de produtividade pela mortalidade e subsequente degradação do solo.

Os fatores meteorológicos revestem-se de uma importância fundamental na análise do risco de incêndio florestal. No seu conjunto a temperatura, a humidade relativa do ar, o vento, a radiação solar e a precipitação afetam quer a inflamabilidade, quer a combustibilidade da vegetação, ao condicionarem o teor de humidade dos materiais vegetais combustíveis.

Segundo Viegas (2006), o principal fator meteorológico que afeta a propagação do fogo é o vento que se caracteriza em cada ponto e em cada instante de tempo, por um valor de velocidade e de direção. O vento varia no espaço e no tempo em função de um grande número de parâmetros, nomeadamente, o relevo, a vegetação, a presença de obstáculos, o que torna a sua modelação extremamente complexa. Estas alterações requerem uma avaliação do comportamento local dos ventos em operações de combate aos incêndios.

As condições meteorológicas, sobretudo a temperatura, a humidade e a velocidade do vento são fatores com influência determinante nos incêndios florestais no que respeita quer à ignição quer à propagação. No entanto, a ignição e a propagação de um incêndio dependem da interação de diversos fatores, nomeadamente da presença de combustível e do acidentado do terreno, não sendo só por si as condições climáticas suficientes para a ocorrência de incêndios florestais (CMDFCI Penela, 2007).

## 4 – ANÁLISE SÓCIO-ECONÓMICA

Os estudos de caracterização socioeconómica assumem um significado fundamental na componente de análise do território e das suas dinâmicas demográficas e económicas, assegurando uma base de análise sólida e exequível que permitirão, nas estratégias futuras, aferir um conjunto de medidas ao nível do ordenamento e planeamento do território.

### 4.1 – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

A população é um elemento estratégico que se inter-relaciona com o sistema económico, social e territorial, interferindo na definição na dinâmica do ordenamento do território.

Os cenários evidenciados pelas dinâmicas demográficas nacionais e regionais têm equivalência nas unidades territoriais sub-regionais. A NUT III Pinhal Interior Norte, onde se insere o concelho de Penela, é composta maioritariamente, por concelhos rurais, onde se salientam alguns centros urbanos de pequena dimensão. Esta sub-região revela as mesmas dinâmicas que a região onde se insere, ou seja regista uma perda acentuada da população na última década e revela uma tendência para o envelhecimento da população. O quadro 3 mostra a evolução da população por unidade territorial.

Quadro 3 – Evolução da população por unidade territorial

| Unidade Territorial   | População Residente |           | População Presente |           |
|-----------------------|---------------------|-----------|--------------------|-----------|
|                       | HM                  | H         | HM                 | H         |
| Portugal              | 1 055 853           | 5 052 240 | 10 476 291         | 4 980 003 |
| Região Centro         | 2 327 026           | 1 112 257 | 2 301 447          | 1 090 373 |
| Pinhal Interior Norte | 131 199             | 62 565    | 128 275            | 60 606    |
| Penela                | 5 980               | 2 843     | 5 844              | 2 745     |

Fonte: INE, Censos – Resultados preliminares 2011

Desde 1981, esta sub-região revela uma taxa de crescimento negativo de 8,9. Somente três concelhos escapam à regra generalizada da variação negativa, Lousã, Miranda do Corvo e Vila Nova de Poiares. Este panorama justifica-se pela proximidade com a cidade de Coimbra. Em termos de envelhecimento da população o concelho de Pampilhosa da Serra regista a população mais envelhecida do Pinhal Interior Norte.

Pela análise do Mapa nº 3, no Anexo III, verifica-se que o concelho de Penela espelha o envelhecimento generalizado da Região Centro.

Analisando a evolução da população residente por freguesias, destaca-se um fenómeno semelhante ao da maioria dos concelhos do Pinhal Interior Norte, em que se verifica uma descida do número de habitantes. No caso do Concelho de Penela, e comparando os censos de 1991 e 2011, a União de Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal (UFSMSER), é a que regista uma variação menos negativa, -4,5%. As freguesias de Podentes e da Cumieira, apresentam as variações de população mais preocupantes com -21,5% e -24,6%, respetivamente, salienta-se o facto de a freguesia do Espinhal apresentar uma tendência negativa generalizada desde a década de 60 com -26,9 %.

#### **4.1.2. – Densidade Populacional**

No que diz respeito à densidade populacional tendo por base a análise dos Censos, 2011, verifica-se que o concelho de Penela tem uma densidade relativamente reduzida em todas as suas freguesias. No total concelhio a densidade populacional é de 44,4 habitantes/km<sup>2</sup>. A UFSMSER apresenta os valores mais elevados com 54,6 hab/km<sup>2</sup>. A Cumieira também apresenta valores aproximados com 50,3 hab/km<sup>2</sup>. As restantes freguesias registam valores mais reduzidos, Espinhal apresenta 26,4 hab/km<sup>2</sup> e Podentes 28,1 hab/km<sup>2</sup>.

#### **4.1.3 – População por Lugar**

Da análise efetuada à informação disponibilizada pelo INE relativos aos Censos de 1991 e 2001, e comparando a evolução demográfica e de alojamentos, verifica-se uma predominância para aglomerados urbanos com o número de habitantes inferiores a meia centena.

De facto, do universo de 106 lugares contabilizados pelo INE cerca de 55% apresentam uma população inferior a 50 habitantes. Para este valor contribuirá, por certo, a existência de inúmeros lugares, caracterizados por uma fraca acessibilidade em relação às principais vias de comunicação nacionais e municipais, assim como a localização isolada, muitas vezes em plena serra. Encontram-se nesta situação, por exemplo, as aldeias serranas da Freguesia do Espinhal, bem como outros lugares dispersos pelas encostas das diversas serras do concelho.

Com uma população que oscila entre os 50 a 100 habitantes, encontram-se cerca de 30% dos lugares e, apesar da sua localização relativamente afastada das sedes de freguesia, são servidos, na sua maioria, pelas principais vias municipais que ligam as sedes de freguesia aos restantes lugares. Estes lugares caracterizam-se igualmente, por se desenvolverem ao longo das vias de comunicação, permitindo a sua evolução com maior facilidade.

Os lugares com mais de 100 habitantes que correspondem à sede de concelho e aos lugares adjacentes que apoiados na dinâmica do IC3, assistem ao aumento da sua população.

#### **4.1.4 – Estrutura Etária**

O mapa 4, ilustra o índice de envelhecimento no concelho de Penela, existindo um elevado número de idosos, expresso através do elevado quantitativo de indivíduos com idade superior aos 65 anos, valor que indica um envelhecimento substancial da população sem a devida renovação de população. Os maiores índices de envelhecimento verificam-se nas freguesias da Cumieira e de Podentes registando-se no ano de 2011 o valor de 2,80 e 2,65, respetivamente. A freguesia do Espinhal apresenta uma tendência contrária, já que no período em análise, o índice de envelhecimento tem diminuído, apresentando em 2011 um valor de 2,23.

O Concelho de Penela revela um duplo envelhecimento, resultante tanto de um aumento do número de idosos e da esperança média como igualmente pela descida das taxas de natalidade.

### **4.2– CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA**

A caracterização económica é importante, na medida em que permite perceber a distribuição da população ativa pelos diversos sectores de atividade, o peso na economia do concelho, e, o modo como se encontra estabelecida a dinâmica económica e empresarial do município.

Salienta-se o facto da população economicamente ativa representar em 2011, no seu total 35,57% da população do concelho, incluindo os desempregados.

Relativamente à situação profissional dos indivíduos, a sua distribuição pelos diversos indicadores, destacando-se a maioria de trabalhadores por conta de outrem. Os indivíduos empregadores e trabalhadores por conta própria assumem também algum destaque. Com valores pouco significativos aparecem os indicadores referentes ao trabalho familiar não remunerado e a outro tipo de situações não especificadas.

No Quadro IV, é possível observar a evolução que cada um dos sectores de atividade tem vindo a registar no concelho, ao longo dos últimos anos. De realçar o aumento do sector terciário e a diminuição clara do peso do sector primário no emprego, que passou para apenas 6% em 2001. De registar igualmente um aumento nas últimas duas décadas do emprego no sector secundário, devido ao crescimento da atividade industrial no concelho.

Quadro 4 – Evolução da população por setor de atividade (1950-2011)

| Ano  | População ativa com profissão |      |                   |      |                  |      |
|------|-------------------------------|------|-------------------|------|------------------|------|
|      | Sector primário               | %    | Sector secundário | %    | Sector terciário | %    |
| 1950 | 2 398                         | 79,8 | 271               | 9,0  | 335              | 11,0 |
| 1960 | 2 729                         | 81,0 | 306               | 9,1  | 333              | 9,8  |
| 1970 | 1 845                         | 68,9 | 335               | 12,6 | 555              | 20,5 |
| 1981 | 999                           | 41,5 | 723               | 30,0 | 707              | 29,5 |
| 1991 | 465                           | 21,5 | 824               | 38,1 | 873              | 40,4 |
| 2001 | 154                           | 6,0  | 1 005             | 41,0 | 1 267            | 53,0 |
| 2011 | 50                            | 2,4  | 612               | 28,7 | 1466             | 68,9 |

Fonte: INE, Censos 2011

No que respeita à distribuição da população por setores de atividade no ano de 2011, destaca-se a importância do setor dos serviços que surge na UFSMSER e o reduzido peso do setor primário na economia do concelho, uma vez que emprega apenas 2,4% da população ativa. Quanto ao setor secundário, referente à indústria em geral, representa cerca de 28,7%, valor que se pode considerar significativo num concelho com as características de Penela, Mapa nº5.

Sendo os espaços florestais uma componente do espaço rústico, estando os usos de solo a ele associados, frequentemente interligados em espaços agroflorestais e existindo dinâmicas de conversão de uso agrícola em uso florestal do solo, considera-se importante a caracterização do sector primário no concelho.

Verifica-se que o sector primário tem uma importância relativa de 18% no Pinhal Interior Norte ligeiramente superior aos 16% registados na Região Centro (PROF PIN, 2006).

Ao nível da estrutura fundiária, verifica-se que a superfície agrícola utilizada (SAU) apresenta maioritariamente uma superfície média que varia entre os 1,5 e os 2,5 hectares.

O concelho é marcado por uma agricultura tradicional de minifúndio, onde se destacam as produções de nozes, de vinho, de azeite, de cereais, de queijo (com relevo especial para o do Rabaçal), de mel, de gado bovino, ovino, caprino e suíno.

A atividade florestal baseia-se essencialmente na exploração do eucalipto e do pinheiro bravo.

Este concelho apresenta uma forte vocação florestal de que se destaca a madeira como um dos produtos florestais mais comercializados, para as diversas utilizações.

Dentro dos produtos não lenhosos utilizados ou comercializados para fins industriais destacam-se o mel. Segundo os registos de existências apícolas da DRABL, em 2003, Penela regista 21 apicultores com 457 colmeias.

Dentro de outros recursos e produtos ligados à floresta salienta-se ainda o potencial cinegético do concelho e a atividade de silvopastorícia.

As informações recolhidas permitem identificar um conjunto de empresas ligadas à fileira florestal no concelho. Salientam-se 11 empresas que se dedicam à exploração florestal que empregam cerca de 50 trabalhadores. Verifica-se ainda a existência de 4 empresas ligadas à Primeira Transformação da Madeira (serrações) que empregam cerca de 40 funcionários. Em relação às empresas de Segunda Transformação da Madeira identificou-se um universo de 4 unidades industriais que se dedicam à atividade de carpintaria e fabrico de mobiliário, que empregam cerca de 30 pessoas.

#### **4.2.1– Taxa de Analfabetismo**

Pela análise do mapa nº 6, regista-se de uma maneira geral uma diminuição da taxa de analfabetismo, no período em análise, o que revela uma população com uma formação e instrução cada vez mais avançada. Nas Freguesias do Espinhal e da Cumieira verificou-se uma diminuição gradual e acentuada da taxa de analfabetismo entre os anos de 1991 a 2011. Nas restantes freguesias essa diminuição destaca-se principalmente entre os anos de 2001 e 2011.

#### **4.3– IMPLICAÇÕES DFCI**

A caracterização socioeconómica tem influência direta na DFCI, na medida em que o envelhecimento da população e a concentração da mesma em torno dos diversos aglomerados urbanos, origina desequilíbrios espaciais que tem como consequência direta o abandono dos espaços agrícolas e florestais, provocando, muitas vezes uma gestão incipiente destes espaços e, consequentemente, um aumento da carga combustível.

O aumento do Índice de envelhecimento, a diminuição da população em idade ativa, tem uma ação direta na DFCI, já que conduzirão a um menor dinamismo da população, o que terá repercussões ao nível da prevenção (menor capacidade de gestão dos espaços florestais) e da recuperação (menor capacidade/vontade de recuperação das áreas ardidas).

A existência de propriedades de reduzida dimensão, aliado ao número de proprietários (muitas vezes desconhecidos) e à ausência de cadastro tem repercussões diretas na DFCI, ao nível da gestão de combustíveis, da sensibilização, da acessibilidade e da própria recuperação de áreas ardidas.

A forma de gestão da propriedade florestal tem implicações diretas na DFCI. Por um lado, a não realização de intervenções associadas a uma gestão ativa dos espaços florestais e a falta de acompanhamento desses espaços têm como consequência direta o aumento da carga combustível, potenciando desta forma a propagação dos incêndios florestais e a dificuldade nas operações de combate pela deficiente acessibilidade.

Para além dos fatores referenciados, verifica-se que ao fator humano é atribuído o maior peso no cálculo do risco de ignição, devido às alterações de natureza socioeconómicas e culturais que a população portuguesa tem sofrido e que estão diretamente relacionadas com o aumento do número de incêndios e de área ardida verificados nas últimas décadas (Rocha, 2008).

Esses fatores que afetam o desenvolvimento de incêndios florestais, são, o êxodo rural, o envelhecimento da população agrícola, ao abandono progressivo das atividades agroflorestais, a utilização de práticas tradicionais (queimadas com fins agro-pastoris), a crescente valorização e procura dos espaços florestais para recreio e turismo, e, por último a pressão urbana sobre os espaços florestais (Rocha, 2008).

#### **4.4 – ROMARIAS E FESTAS**

Neste plano julga-se importante incluir a informação e a identificação das datas de realização das festas, romarias, feiras e outro tipo de eventos calendarizadas e realizados em espaço rural e ou florestal e na interface urbano-florestal, de modo a planear-se modos de atuação, pelo que se apresenta uma listagem de todas as romarias e festas que se realizam no concelho de Penela.

Os procedimentos e as medidas a tomar deverão ser de carácter preventivo, através da realização de ações de sensibilização e de informação antes e no decorrer desses eventos,

alertando para os cuidados a ter com o uso do fogo e de foguetes, que apenas são passíveis de utilização fora do período crítico de incêndios florestais. Por outro lado, será possível planejar ações ao nível de pré-supressão, através de ações de vigilância e deteção de eventuais ocorrências, aquando dos eventos listados e apresentados no mapa nº 7 no anexo III.

#### CUMIEIRA

| Localidade           | Santo                       | Data                         | Descrição                 |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Bouça                | Nossa Senhora do Socorro    | 1º Domingo a seguir à Páscoa | Festa Religiosa           |
| Cumieira             | Sr.ª do Pranto              | 1º Fim-de-Semana de Maio     | Festa Religiosa           |
| Grocinas             | Sr.ª do Livramento          | 4º Fim-de-Semana de Maio     | Festa Religiosa           |
| Câneve               | São João                    | Fim-de-Semana do 24 de Junho | Festa Religiosa e Arraial |
| São Paulo            | São Paulo                   | Julho                        | Festa Religiosa e Arraial |
| Venda dos Moinhos    | Stª Luzia                   | Julho/Agosto (variável)      | Festa Religiosa e Arraial |
| Cabeça Redonda       | Nossa Senhora da Encarnação | Agosto (Variável)            | Festa Religiosa e Arraial |
| Ferraria de São João | João Batista                | Agosto (Variável)            | Festa Religiosa e Arraial |
| Louriceira           | São Romão                   | 1º Fim-de-Semana de Agosto   | Festa Religiosa e Arraial |

#### ESPINHAL

| Localidade | Santo | Data | Descrição |
|------------|-------|------|-----------|
|------------|-------|------|-----------|

|                     |                            |                                                |                                    |
|---------------------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| Espinhhal           | Sagrado Coração de Jesus   | Variável                                       | Festa Religiosa                    |
| São João do Deserto | São João do Deserto        | Fim-de-Semana do 24 de Junho                   | Festa Religiosa, Arraial e Romaria |
| Trilho              | São Pedro                  | Fim-de-Semana 29 de Junho                      | Festa Religiosa e Arraial          |
| Bajancas Cimeiras   | Nossa Senhora do Amparo    | Julho (varia de ano para ano)                  | Festa Religiosa e Arraial          |
| Espinhhal           | Nossa Senhora da Piedade   | Último fim-de-semana de Agosto                 | Festa Religiosa e Arraial          |
| Fetais Cimeiros     | Nossa Senhora dos Milagres | Primeiro ou segundo fim-de-semana de Fevereiro | Festa Religiosa e Arraial          |
| Espinhhal           | Feira do Mel               | Primeiro Domingo de Setembro                   | Feira                              |

### PODENTES

| Localidade         | Santo                  | Data                           | Descrição                 |
|--------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Podentes           | São Pedro              | Fim-de-Semana 29 de Junho      | Festa Religiosa e Arraial |
| Cheira             | Nossa Senhora da Saúde | 1º Fim-de-Semana de Julho      | Festa Religiosa e Arraial |
| Lagoa de Podentes  | Santiago               | 4º Fim-de-Semana de Julho      | Festa Religiosa e Arraial |
| Vendas de Podentes | Santo António          | Agosto (variável)              | Festa Religiosa e Arraial |
| Alfagar            | Nossa Sr.ª das Neves   | Último Fim-de-Semana de Agosto | Festa Religiosa e Arraial |
| Podentes           | Srª do Pranto          | 2º Domingo de Setembro         | Festa Religiosa e Arraial |

### LINHA DE FREQUÊNCIAS DE SANTA FILÍMIA SÃO MIGUEL E BARÇAÍ

| Localidade                           | Santo                       | Data                                      | Descrição                 |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| São Sebastião                        | São Sebastião               | 1º Fim-de-Semana após o Domingo da Páscoa | Festa Religiosa e Arraial |
| Chaiça                               | Espírito Santo              | Último Fim-de-semana de Maio              | Festa Religiosa e Arraial |
| Santo Amaro                          | Santo Amaro                 | 1º Fim-de-Semana de Junho                 | Festa Religiosa e Arraial |
| Santo António da Ribeira             | Santo António               | 1º Fim-de-Semana de Agosto                | Festa Religiosa e Arraial |
| São Simão                            | Senhora da Graça            | Último Fim-de-Semana de Julho             | Festa Religiosa           |
| Rua Nossa Sr.ª da Conceição - Penela | Nossa Senhora da Conceição  | 6 de Dezembro                             | Festa Religiosa           |
| Monte Vez                            | Srª do Monte                | Último Fim-de-semana de Maio              | Festa Religiosa           |
| Póvoa de Chão de Ourique             | São Pedro                   | 29 de Junho                               | Festa Religiosa           |
| Viavai                               | Nossa Senhora do Pranto     | 1º Fim-de-Semana após o Domingo da Páscoa | Festa Religiosa e Arraial |
| Tola                                 | Nossa Senhora do Livramento | 1º Fim-de-Semana de Maio                  | Festa Religiosa e Arraial |
| Cova da Lapa                         | Nossa Senhora das Candeias  | 4º Fim-de-Semana de Maio                  | Festa Religiosa e Arraial |

|                            |                          |                                             |                           |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| Largo do Convento - Penela | Santo António            | Fim-de-Semana do 13 de Junho                | Festa Religiosa e Arraial |
| Cerejeiras                 | Nossa Senhora da Graça   | 1º Fim-de-Semana de Julho                   | Festa Religiosa e Arraial |
| Senhora da Glória          | Nossa Senhora da Glória  | 2º Fim-de-Semana de Julho                   | Festa Religiosa e Arraial |
| Carvalhais                 | São Mateus               | Agosto                                      | Festa Religiosa e Arraial |
| Fetais Fundeiros           | Santo António            | 1º Fim-de-Semana de Agosto                  | Festa Religiosa e Arraial |
| Taliscas                   | Nossa Senhora da Piedade | 3º Fim-de-Semana de Agosto                  | Festa Religiosa e Arraial |
| Penela                     | Nossa Senhora da Nazaré  | 15 de Agosto (anos ímpares)                 | Festa Religiosa           |
| Chanca                     | Santa Luzia              | Fim-de-semana a seguir ao Domingo de Páscoa | Festa Religiosa e Arraial |
| Fartosa                    | Santa Ana                | Segundo Fim-de-semana de Julho              | Festa Religiosa e Arraial |
| Rabaçal                    | Santa Maria Madalena     | Agosto (Variável)                           | Festa Religiosa e Arraial |

## 5 – CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

### 5.1 – OCUPAÇÃO DO SOLO

No que diz respeito à ocupação do solo e partindo da observação do mapa nº 8 e do quadro seguinte, destaca-se a ocupação florestal, que representa cerca de 70% do total da área territorial do concelho.

Quadro 5 – Ocupação do solo do concelho de Penela

| Freguesia | Ocupação do Solo (ha) |          |           |              |          | Total  |
|-----------|-----------------------|----------|-----------|--------------|----------|--------|
|           | Social                | Agrícola | Florestal | Improdutivos | Incultos |        |
| Cumieira  | 196,0                 | 602,2    | 1083,2    | 25,4         | 222,6    | 2129,4 |
| Espinhel  | 131,2                 | 151,1    | 2401,1    | 0,0          | 255,0    | 2938,4 |

|              |              |               |               |              |               |              |
|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Podentes     | 82,0         | 373,8         | 628,9         | 0,6          | 642,5         | 1727,8       |
| UFSMSER      | 575,7        | 1741,5        | 2945,4        | 28,2         | 1393,7        | 6684,3       |
| <b>Total</b> | <b>984,9</b> | <b>2868,6</b> | <b>7058,6</b> | <b>54,23</b> | <b>2513,7</b> | <b>13480</b> |

Fonte: MP,2014

Na classificação de ocupação do solo agruparam-se as diferentes ocupações em espaços agrícolas, florestais, incultos, improdutivos e sociais. Este último grupo integra as áreas edificadas, zonas industriais, rede viária e superfícies aquáticas.

A atividade florestal, apresenta alguma importância, em termos de ocupação do solo, de criação direta de riqueza, quer ainda como fonte de matéria-prima para as diferentes atividades industriais.

A constituição do coberto vegetal traduz a influência tipicamente mediterrânea, encontrando-se em vertentes de baixa altitude, abrigadas e com exposição predominantemente ao quadrante Sudoeste, espécies características como o Carvalho Português, o Sobreiro, Medronheiro e outras. A distribuição das áreas de Pinheiro Bravo e de Eucalipto surgem em zonas de solos pobres, arenosos ou argilosos.

A ocupação agrícola representa cerca de 2 900 ha e encontra-se na parte mais baixa do concelho, onde se verifica o predomínio de áreas de policultura intensiva, expressas nas manchas de regadio e horta localizadas nos planos aluviais das linhas de água e na agricultura de sequeiro, associadas quase sempre a olivais ou pomares, localizadas nas áreas mais afastadas das linhas de água ou em áreas calcárias.

As zonas de mato, de características subarbustivas, ocupam grandes manchas do território mais concretamente nas áreas de média altitude e os vales escavados, bem como áreas agrícolas atualmente abandonadas ou de reconversão florestal.

## Povoamentos Florestais

Quadro 6 – Distribuição das espécies florestais por freguesia

| Freguesia | Ocupação do Solo/Tipo de espécies florestais (ha) |             |           |                |                 |                  |          | Total  |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------|-----------|----------------|-----------------|------------------|----------|--------|
|           | Carvalho                                          | Castanheiro | Eucalipto | Pinheiro bravo | Outras Folhosas | Outras Resinosas | Sobreiro |        |
| Cumieira  | 166,7                                             | 2,9         | 849,6     | 61,8           | 0,0             | 0,0              | 2,2      | 1083,2 |
| Espinal   | 13,5                                              | 17,1        | 2072,4    | 298,1          | 0,0             | 0,0              | 0,0      | 2401,1 |

|              |              |             |               |               |            |            |            |               |
|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|---------------|
| Podentes     | 33,9         | 0,0         | 280,0         | 315,0         | 0,0        | 0,0        | 0,0        | <b>628,9</b>  |
| UFMSER       | 243,2        | 2,4         | 2048,0        | 638,14        | 8,5        | 0,73       | 4,3        | <b>2945,4</b> |
| <b>Total</b> | <b>457,4</b> | <b>22,5</b> | <b>5250,0</b> | <b>1313,0</b> | <b>8,5</b> | <b>0,7</b> | <b>6,5</b> | <b>7058,6</b> |

Fonte: MP, 2013

Como se pode verificar pela análise ao quadro seguinte, o eucalipto surge disseminado um pouco por todo o território concelhio, sendo a espécie florestal predominante com mais de 5000 hectares, que representa cerca de 74%%, da área florestal do concelho. As maiores manchas registam-se na zona oriental e com especial incidência na Serra do Espinhal, como consequência de áreas que foram atingidas por incêndios florestais, provocando o aumento de área ocupada por esta espécie.

As áreas de pinheiro bravo ocupam uma área significativa do coberto florestal do concelho, cerca de 1300 hectares, (cerca de 18,6% da área florestal) embora seja dominante na zona Noroeste.

As espécies menos representativas encontram-se no grupo das outras resinosas e os povoamentos de sobreiros.

As manchas de Quercíneas ocupam 6,5 % da área florestal do concelho, apresentando maior representatividade na União de Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal.

Analisando a distribuição do espaço florestal por freguesia verifica-se que a floresta representa 81,7% da área total territorial da Freguesia do Espinhal, contribuindo para esse valor os povoamentos de eucalipto com uma representatividade aproximada de 86,3% da área florestal total. Salienta-se igualmente a freguesia da Cumieira com uma ocupação florestal de 50,9%, em que dominam igualmente as áreas ocupadas com eucalipto, com uma taxa de ocupação de 78,4%. O mapa 9 apresenta a distribuição geográfica dos povoamentos florestais no concelho.

Em termos de zonamento/organização territorial florestal o PROFPIN considera que o concelho de Penela compreende três sub-regiões homogéneas, Lousã e Açor, Floresta da Beira Serra e Sicó Alvaizere.

Os modelos de silvicultura a desenvolver no espaço florestal deverão ter em conta um conjunto de normas técnicas de acordo com as suas funções principais. Consideram-se duas

divisões principais do espaço florestal – Espaços Florestais com Função de Produção e Espaços Florestais com Função de Conservação.

O espaço florestal de produção engloba as áreas florestais que contribuem para o bem – estar material das sociedades rurais e urbanas. Engloba como subfunções principais a produção de madeira, de cortiça de biomassa para energia, de frutos e sementes e de outros materiais vegetais e orgânicos.

### **Ocupações e utilizações**

Segundo o disposto no PROFPIN, as intervenções a empreender nos espaços florestais com função de proteção devem respeitar um conjunto de normas genéricas de intervenção ativa e restrições, no âmbito do ordenamento e planeamento florestal:

- ❖ Protecção da rede hidrográfica;
- ❖ Protecção contra a erosão hídrica e cheias;
- ❖ Protecção microclimática;
- ❖ Protecção ambiental.

### **Aplicação de estratégias de Ordenamento Florestal**

A diminuição dos fogos florestais passa pela prevenção que abrange objetivos a curto, médio e longo prazo. A médio e longo prazo centram-se nos objetivos vocacionados para o planeamento e ordenamento florestal, sendo que a curto prazo a prevenção, passa pela gestão de combustíveis recorrendo ao fogo controlado, à remoção mecânica ou ainda através de atividades de pastorícia.

No âmbito do processo de revisão do Plano Diretor Municipal de Penela, em vigor, estabelecem-se os princípios, orientações e regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo no território municipal. Introduziram-se normas orientadoras vinculativas para os particulares, relativas ao ordenamento, planeamento e gestão florestal. Do conjunto de regras e orientações introduzidas no Regulamento, na Planta de Ordenamentos que integra uma Planta de Ordenamento Florestal, nos Relatórios 1 e 2, destacam-se de forma resumida aquelas que poderão contribuir para o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais: i) organização dos espaços florestais com base nas orientações e normas emanadas pelo PROFPIN para projetos de arborização ou rearborização; ii) a proibição de plantações de espécies de rápido crescimento em zonas

classificadas de Reserva Agrícola Nacional; iii) a interdição do aumento da área ocupada com espécies de rápido crescimento fora das zonas com potencial produtivo para esta espécie; iv) a interdição de plantação de espécies de rápido crescimento nos perímetros urbano; v) a definição de maiores compassos de plantação (7mx7m) em projetos de arborização ou rearborização a realizar nas faixas de gestão de combustíveis definidas no PMDFCI; vi) aplicação de uma distância mínima para plantação (em ações de arborização ou rearborização) em terrenos confinantes com caminhos municipais, com estradas e caminhos florestais e com caminhos agrícolas com uma plataforma de largura superior a 3 metros.

No anexo IV, apresenta-se o mapa de ordenamento florestal (mapa 9A) definido no PDM de Penela, elaborado com base nas orientações emanadas pelo PROFPIN.

Tendo em conta as potencialidades da floresta neste concelho e considerando a necessidade de implementar outras atividades relacionadas com a fileira florestal, nomeadamente a possibilidade de utilização de biomassa florestal residual como fonte de energia, têm-se desenvolvido estratégias no sentido de dinamizar essa utilização.

Neste âmbito, a Flopen desenvolveu um projeto “Parques Integrados” que com base em vários critérios, nomeadamente a localização das áreas florestais sujeitas a exploração florestal, a rede viária, declive, etc, definiu locais estratégicos para a localização de parques de aprovisionamento de biomassa florestal residual e material lenhoso.

Assim e com base neste estudo, a Câmara Municipal em colaboração com a Flopen, procedeu já a implementação de um parque localizado próximo da maior mancha florestal do concelho.

## 5.2 – FLORA

As diferenças de altitude, a existência de um clima suave e a grande variabilidade de solos no concelho, justificam em parte a diversidade da vegetação existente.

Os carvalhos eram a árvores que outrora dominavam este território predominando o carvalho-português (*Quercus faginea subesp. Brotero*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*) e o sobreiro (*Quercus suber*). Os processos de desflorestação que o país sofreu fizeram com que estas paisagens se alterassem através da destruição da natureza sem hipóteses de recuperação.

Atualmente as áreas incultas são ocupadas pelo matagal mediterrânico, constituídas fundamentalmente pelos carrascos (*Quercus coccifera*), aroeiras (*Pistacia lentiscus*), adernos (*Phylirea latifolia*), Sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), murtas (*Myrtus communis*), zambujeiros (*Olea europaea* variedade *sylvestris*), medronheiros (*Arbutus unedo*) e pilriteiros (*Crataegus monogyna*).

O delicado equilíbrio dos biótipos florestais autóctones está ainda ameaçado pela introdução de espécies exóticas como os pinheiros, os cedros, as acácias e os eucaliptos, sobretudo quando estas estão dispostas em povoamentos monoespecíficos de produção.

### **5.3 – IMPLICAÇÕES DFCI**

A proporção de espaços florestais no concelho, a sua distribuição geográfica e a sua evolução, são fatores determinantes nas medidas a implementar no âmbito da DFCI. Tal como se referiu anteriormente, verificou-se uma rearborização de áreas ardidadas mas com alteração da ocupação do solo, tendo-se registado uma diminuição acentuada da área de Pinheiro Bravo, e um aumento bastante significativo da área de Eucalipto, como se pode verificar pela análise dos resultados do Inventário Florestal Nacional de 1974, em que a áreas de pinheiro bravo ocupavam cerca de 6 000 ha e as de eucalipto apenas 655 hectares.

O absentismo agrícola é igualmente evidente tendo a produção agrícola dado lugar a áreas de matos e de espécies autóctones sem qualquer uso ou gestão.

Por outro lado, salienta-se a baixa diversidade específica existente no concelho, o que tem consequências diretas ao nível da propagação dos incêndios florestais, já que um aumento percentual da área de povoamento de folhosas reduz o potencial de propagação dos incêndios florestais.

### **5.4 - ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) REGIME FLORESTAL**

Em termos de áreas sujeitas a regime especial de gestão, no concelho de Penela existe uma área localizada na Freguesia da Cumieira que pertence à Rede Natura 2000, classificada como Zona de Protecção Especial e na Freguesia do Espinhal o perímetro florestal cuja entidade gestora é o Núcleo Florestal do Pinhal Interior Norte.

Destes espaços fazem parte um conjunto de recursos naturais com elevado interesse em termos de defesa contra incêndios, por se tratar de espaços florestais com características de

elevada importância, nomeadamente de conservação e de proteção do solo e da água. No Mapa nº 10 apresenta-se a localização das referidas áreas neste concelho, que ocupam uma área total de cerca de 700 hectares.

Considerou-se igualmente pertinente considerar neste item o corredor ecológico estabelecido pelo PROFPIN para o concelho de Penela, já que se tratam de faixas que promovem a conexão entre áreas florestais dispersas, e que favorecem o intercâmbio genético para a manutenção da biodiversidade.

Faz-se referência ainda neste mapa a um espaço designado por espaço natural que corresponde a uma área de reconhecido interesse natural e paisagístico, localizada na envolvente à Ribeira da Azenha.

A Ribeira da Azenha atravessa uma área designada por Pedra da Ferida que conserva alguns fragmentos de bosques autóctones que constituem testemunho vivo da paisagem sub-tropical ibérica de há seis milhões de anos, constituídos por Loureiros, com todas as características e valores ecológicos que este tipo de habitat encerra. Na envolvente os povoamentos florestais apresentam um carácter marcadamente orientado para funções de produção, sendo por isso maioritariamente constituídos por eucaliptais e pinhais.

## **5.5 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO FLORESTAL**

A estratégia adotada para a preservação do património florestal do concelho de Penela, tem assentado num plano preventivo, de que é exemplo o trabalho desenvolvido pela Câmara Municipal, pela FLOPEN (Organização de Produtores e Proprietários Florestais), e por produtores e proprietários florestais através de candidaturas a programas para realização de tarefas e atividades ligadas à preservação e proteção da floresta.

Os trabalhos desenvolvidos de gestão sustentável dos recursos naturais no concelho, nos últimos anos, caracterizam-se pela execução de ações de gestão de combustíveis, de intervenções culturais, de reconversão florestal e construção e beneficiação de infraestruturas DFCI.

As empresas de celuloses apresentam igualmente áreas florestais sujeitas a planos de gestão, num total de 792 hectares .

Com o objetivo de gerir eficazmente um espaço florestal com grandes potencialidades em termos produtivos e ecológicos, foi criada por iniciativa de um grupo de proprietário uma

associação designada por “Associação Florestal de Casal de Santo Estêvão” que tem tido a colaboração da Câmara Municipal e da FLOPEN em todo o processo de gestão das suas áreas florestais.

No anexo IV, no mapa nº 11, apresenta-se a cartografia das zonas que possuem planos de gestão florestal (PGF’S) implementados no concelho. A apresentação e análise da informação relativa às áreas abrangidas por ações de controlo da propagação de incêndios, entre outras, quer em termos quantitativos quer a sua distribuição espacial, permite-nos averiguar em que medida é que as ações em curso ou já desenvolvidas permitem colmatar as deficiências detetadas na fase de diagnóstico e contribuir de uma forma integrada para atingir os objetivos que se pretendem, reduzir o impacto da passagem de incêndios florestais nos povoamentos florestais.

#### **5.4 – ZONAS DE RECREIO FLORESTAL, CAÇA E PESCA**

No mapa nº 12 que se apresenta no anexo IV, identificam-se as zonas abrangidas pelas diversas entidades gestoras de zona de caça no concelho de Penela, e zonas de recreio e lazer. Pelo seu interesse paisagístico e pela importância social e económico, estas áreas terão de ser alvo de uma gestão ativa, de modo a que na eventualidade de alguma ocorrência o impacto seja mínimo.

O Concelho de Penela encontra-se completamente abrangido por zonas de caça nacional, municipal e associativa, com 2448, 4019,6 e 4762,2 hectares respetivamente.

Em Penela regista-se igualmente a presença de dois parques de merendas, localizados na freguesia do Espinhal (Pedra da Ferida e Louçainha), de um parque de campismo situado na Vila de Penela, pertencente à UFSMSER, e de quatro miradouros, estando 2 dois localizados na freguesia do Espinhal, e por último dois localizados na UFSMSER. Em relação às zonas de pesca identifica-se uma, localizada na Ribeira de Alge como se pode observar no mapa já referido.

### **6 – ANÁLISE DO HISTÓRICO E DA CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS**

Entende-se por incêndio florestal um incêndio que deflagra e se estende por espaços florestais (arborizados ou não arborizados), ou que, tendo início noutro tipo de ocupação, se propaga por espaços florestais.

Os incêndios florestais são processos físico-químicos de combustão de material vegetal que dependem de dois fenómenos, por um lado a ignição, que consiste no aparecimento da primeira chama, após a absorção da energia de ativação pelo material combustível, e, por outro lado a propagação que consiste na disseminação da combustão pelos materiais combustíveis circundantes.

Neste item, aborda-se o problema dos incêndios florestais no concelho de Penela e procura-se caracterizar e explicar o fenómeno através da identificação de padrões de distribuição espacial e temporal. Com base na recolha de informação realizada junto dos Bombeiros Voluntários de Penela e a disponibilizada na plataforma gerida pelo ICNF- SGIF, que se encontra organizada e processada, permitindo produzir informação estatística de suporte ao estudo deste fenómeno.

O número de ocorrências de incêndios florestais pode ser explicado, pelo menos em parte, por fatores socioeconómicos ligados ao mundo rural, nomeadamente, o êxodo rural, com tendência crescente de migração das populações rurais para os centros urbanos, o abandono das práticas culturais tradicionais de uso da terra, tais como o pastoreio, as práticas de remoção do material combustível que evitam a sua acumulação, a queima de resíduos agrícolas e as queimadas, más práticas florestais por parte das empresas ligadas á atividade florestal e a utilização da floresta como espaço de recreio e lazer.

O mapa nº 13, apresenta a cartografia da distribuição e localização dos incêndios que percorreram o concelho de Penela, verificando-se ciclos repetitivos de ocorrências, que poderão estar relacionadas com o que se referiu no parágrafo anterior.

Apresenta-se uma análise espacial, em que se estudam os padrões de distribuição geográfica dos incêndios, e uma análise da incidência do fenómeno sob a perspetiva temporal, em que se estudam a sua evolução ao longo dos últimos 26 anos. E os seus padrões de distribuição temporal (por meses do ano, por dias da semana e por horas do dia).

### **Área ardia e número de ocorrências – Distribuição Anual**

Com base na informação disponibilizada pelo ICNF, verifica-se pela consulta da Figura 11, que nos anos em estudo, e relativamente à área ardida, se destacam os anos de 2012, 1991, 2005 e 1995 com 1835, 1091, 805, e 772 hectares, respetivamente. Verifica-se igualmente, que o número de ignições não tem relação direta com a área ardida, uma vez que nos anos em que se registaram maior número de ignições não coincidem com os anos em que se

---

verificou maior área ardida. Em termos de número de ocorrência salientam-se os anos de 1992 e 2012 com cerca de 40 ignições cada. Os grandes incêndios ocorridos no ano de 2012, registaram-se no mês de Março, e estão associados a condições meteorológicas adversas, nomeadamente, temperaturas altas e índices de humidade baixos.

Um fator comum à evolução das áreas ardidas e do número de ocorrências de incêndios florestais prende-se com o elevado nível de variação de valores entre os anos sucessivos, o que pode ser explicado por exemplo pela variação das condições meteorológicas associada a outros fatores físicos e humanos.

Neste sentido, os valores de área ardida e de ocorrências verificados num determinado ano não parecem influenciar os valores do ano seguinte.

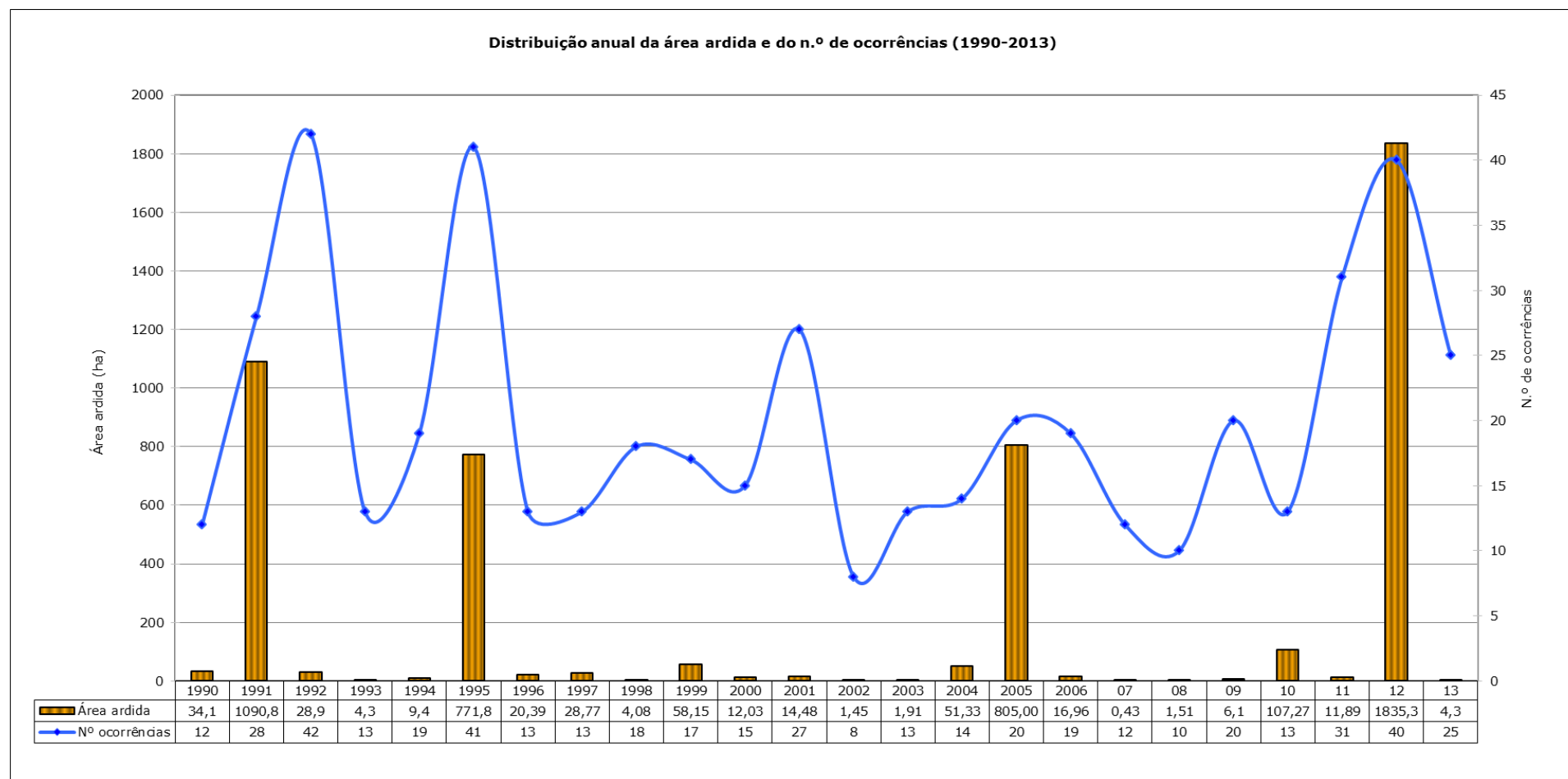


Figura 11 - Distribuição Anual

---

Na figura 12, pode observar-se o número de ocorrências e a área ardida do ano de 2012. Trata-se de um ano em que se verificou, como já se referiu, um elevado número de ocorrência e umas das maiores áreas ardidas verificadas no concelho de Penela. Os incêndios que mais contribuíram para os valores verificados de área ardida, ocorreram a 28 e 29 de Março, fora do chamado período crítico, tendo consumido 1835 hectares de floresta e de áreas agrícolas.

Verifica-se ainda que, no período de 2008 a 2012, a UFSMSER é a freguesia que regista a maior média em termos de área ardida e de número de ocorrências.

Verifica-se que o concelho não tem sido atingido por grandes incêndios, assim como não é representativo o nº de ocorrências por hectare e por freguesia, com exceção da área ardida e das ocorrências registadas no ano de 2012.

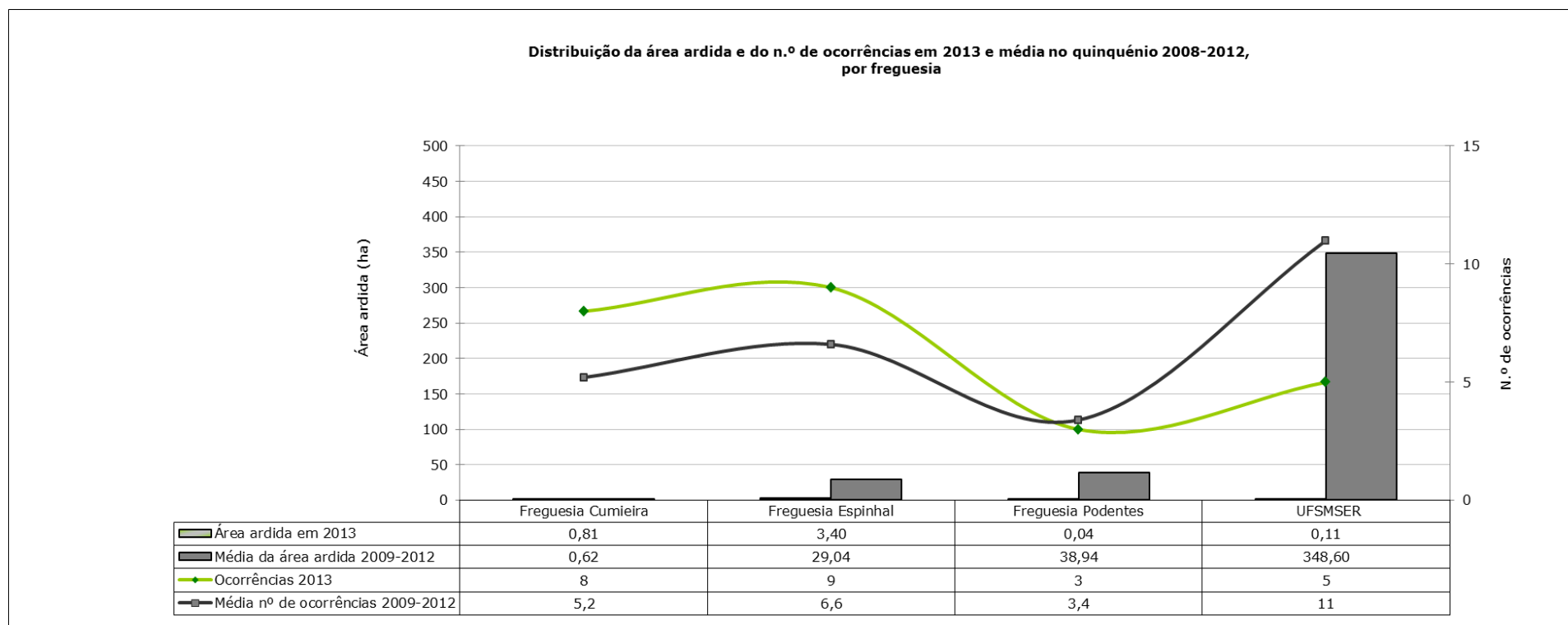


Figura 12 - Distribuição da Área Ardida por Freguesia

---

É na União de Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal que se verifica o valor mais significativo de área ardida em 2012 por cada 100 hectares, seguindo-se a Freguesia de Podentes com 15 hectares ardidos por cada 100 ha de floresta. Relativamente ao número de ocorrências por hectare em cada 100, verifica-se que, as mais significativas ocorreram nas freguesias da Cumieira e de Podentes, como se pode verificar na Figura 13, que se apresenta a seguir.

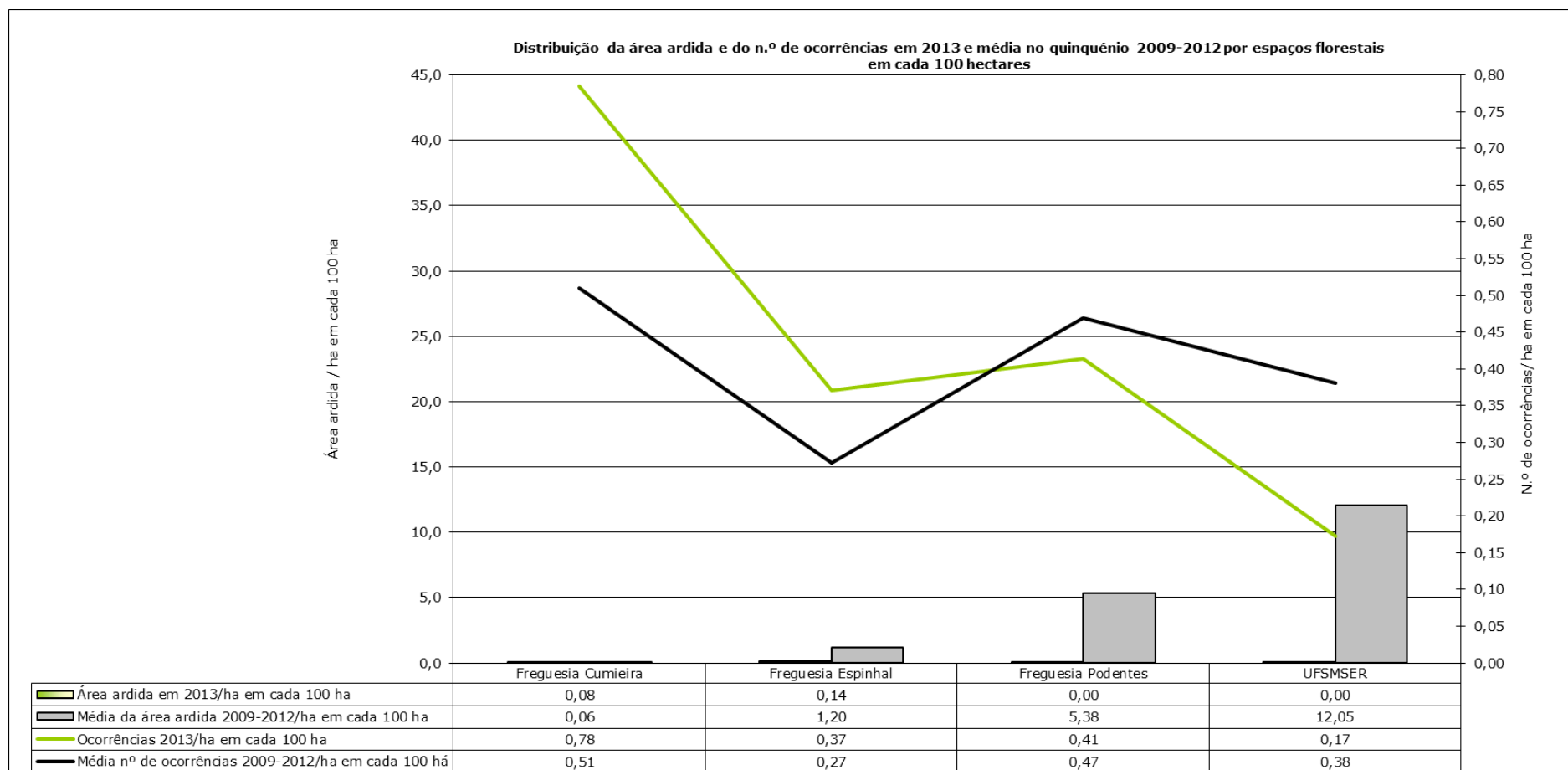


Figura 13 - Distribuição da Área Ardida em 2013

---

### **Área ardia e número de ocorrências – Distribuição Mensal**

No que se refere à distribuição da área ardida e número de ocorrências por mês (figura 14), constata-se que no período de 1996-2012 os meses mais problemáticos em termos de média do número de ocorrência são agosto, julho e setembro. Em 2012 destaca-se o mês de Março, em termos de área ardida. Relativamente à média da área ardida no quinquénio em análise, destacam-se os meses de Março, Agosto e Outubro com os valores mais elevados, podendo relacionar-se estes valores com as condições atmosféricas de 2012, ou seja com as elevadas temperaturas verificadas.

Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2013 e média 1996-2012

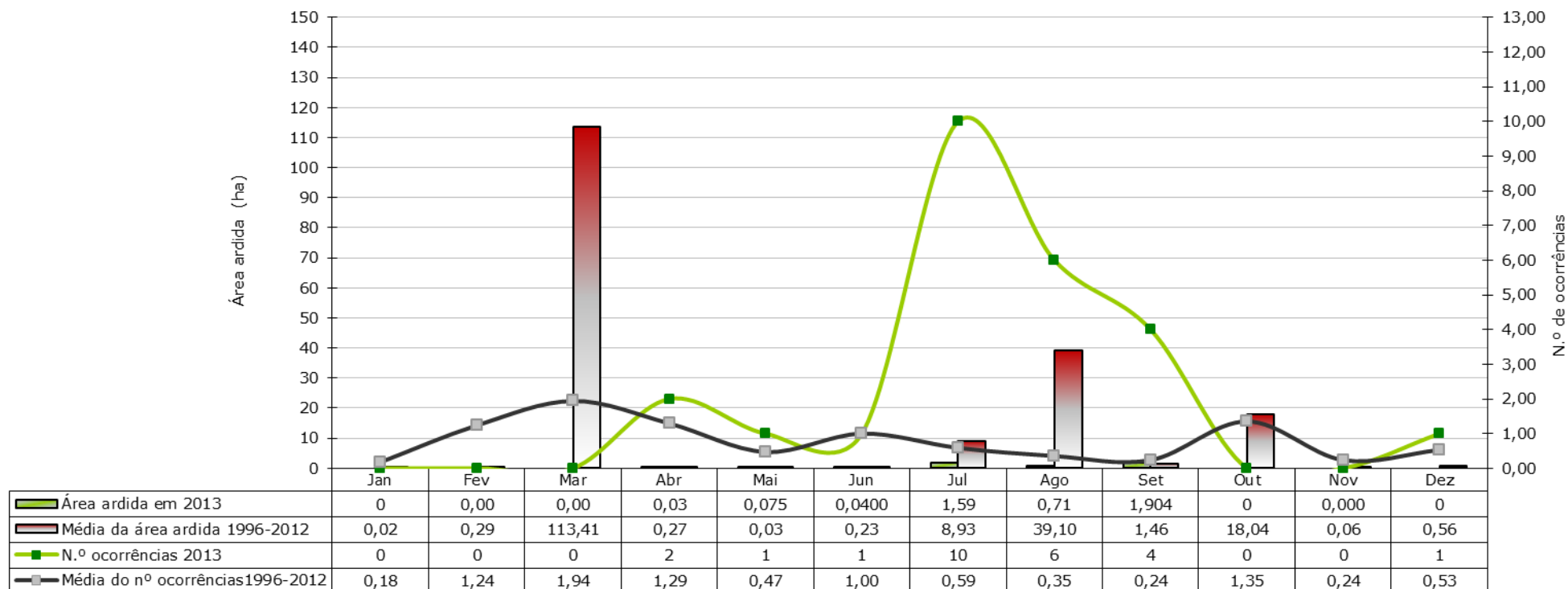


Figura 14 - Distribuição Mensal de Áreas Ardidas

---

### **Área ardia e número de ocorrências – Distribuição Semanal**

Relativamente à distribuição da área ardida e do número de ocorrências de incêndios pelos dias da semana, (Figura 15), verifica-se um predomínio de número de ocorrências e de área ardida às quartas-feiras e quintas-feiras, não havendo informação que nos permita relacionar estas ocorrências com determinadas práticas e ou atividades. Apesar das quintas-feiras estarem associadas à atividade cinegética, e de existirem registos de causas de incêndios atribuídas a conflitos de caça, a informação existente não permite fazer essa correlação.

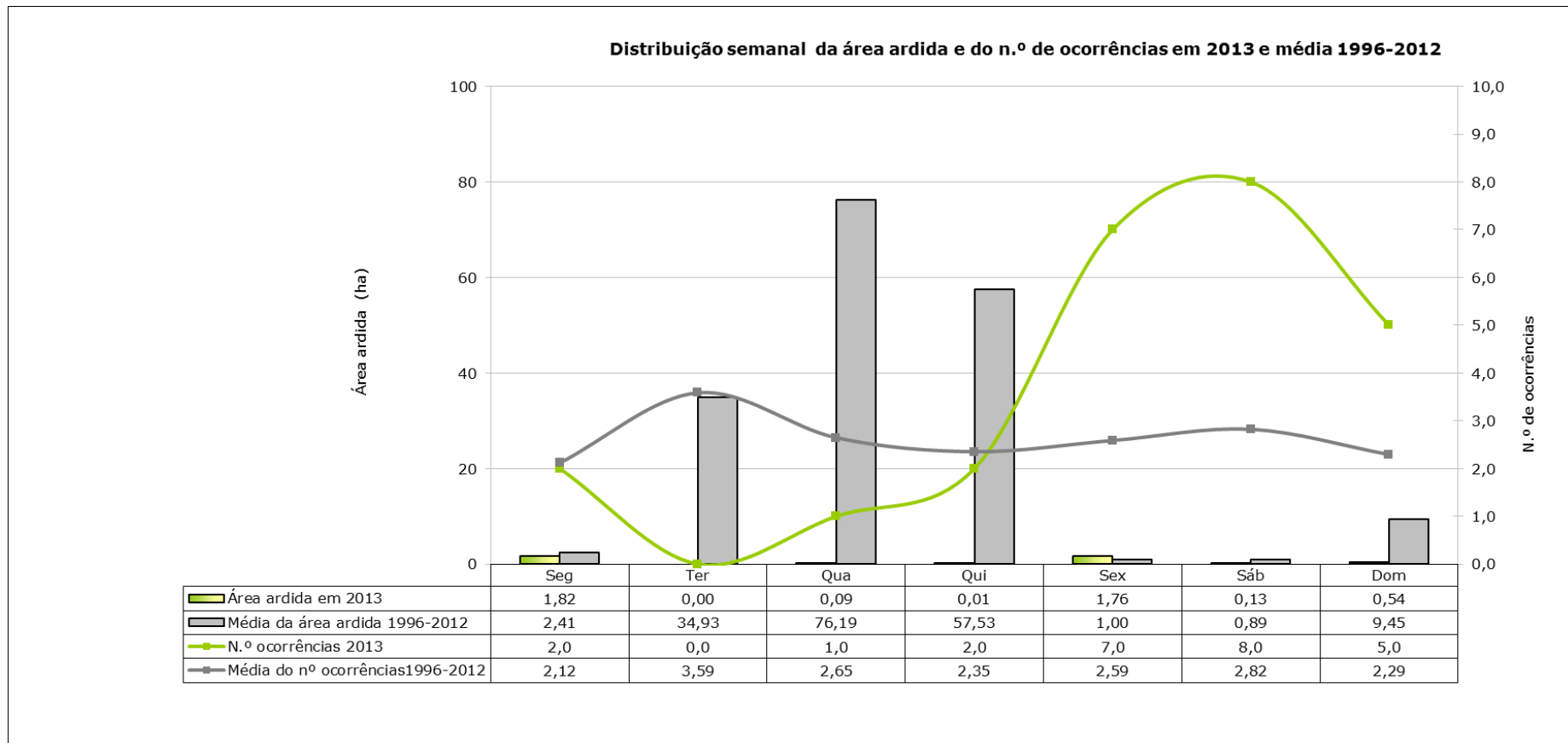


Figura 15 - Distribuição Semanal da Área Ardida

---

### **Área ardia e número de ocorrências – Distribuição Diária**

No período entre 1996 a 2013, verifica-se que 86,1%, cerca de 2564 hectares, da área ardida total se registou em apenas 3 dias. O dia que apresenta mais área ardida é o dia 29 de março de 2012, cerca de 1800 hectares, mas este incêndio teve início no dia 28 de março.

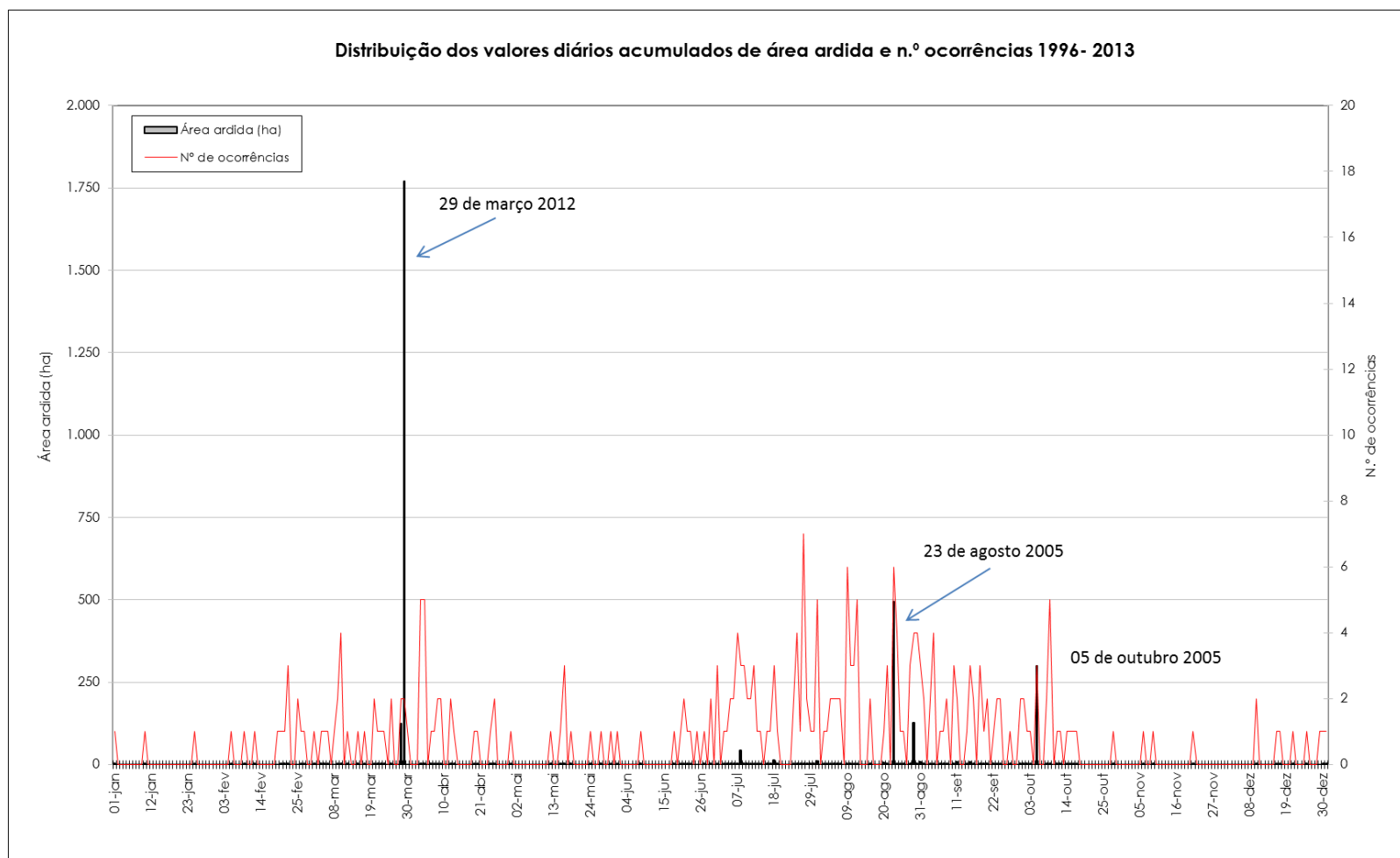


Figura 16 – Distribuição da Área Ardida

---

### **Área ardia e número de ocorrências – Distribuição Horária**

A análise da figura 17 permite analisar as horas do dia em que ocorrem mais ignições que dão origem aos incêndios. Verifica-se que se situam no período da tarde, entre as 12:00 e as 16:00 horas, sendo o pico de ignições entre as 12 e as 13 horas, o que coincide com as horas de maior calor.

Verifica-se ainda que nesses períodos críticos se registou cerca de 60% da área ardida no período em análise (1996-2012).

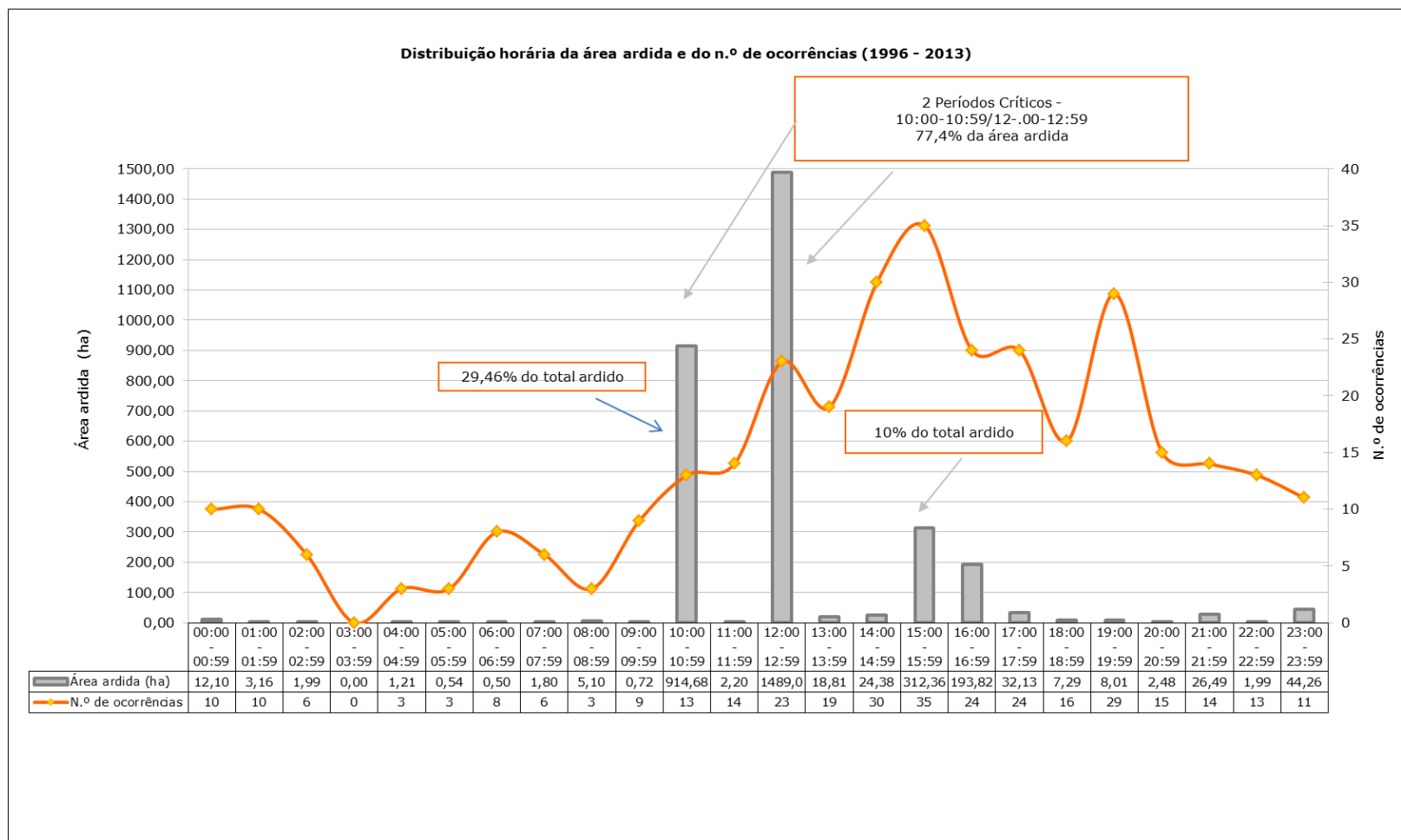


Figura 17 - Distribuição dos Valores Horários

### **Área Ardida em espaços florestais**

Pela observação da Figura 18, constata-se que a maior área ardida se verifica em povoamentos florestais, sendo pouco significativas as áreas de matos afetadas. As áreas ardidas de povoamentos florestais no período em análise, 1996 a 2012 representam 90% do total, enquanto as áreas ocupadas com matos (incultos) representam apenas 9,8% do total ardido. Contribuem para os valores registados de áreas ardidas nos povoamentos florestais, ocupados principalmente por eucalipto e pinheiro bravo, os incêndios verificados nos anos de 2005 e 2012. Em 2010 e 2012 registaram-se os valores mais elevados de área de matos ardidos.

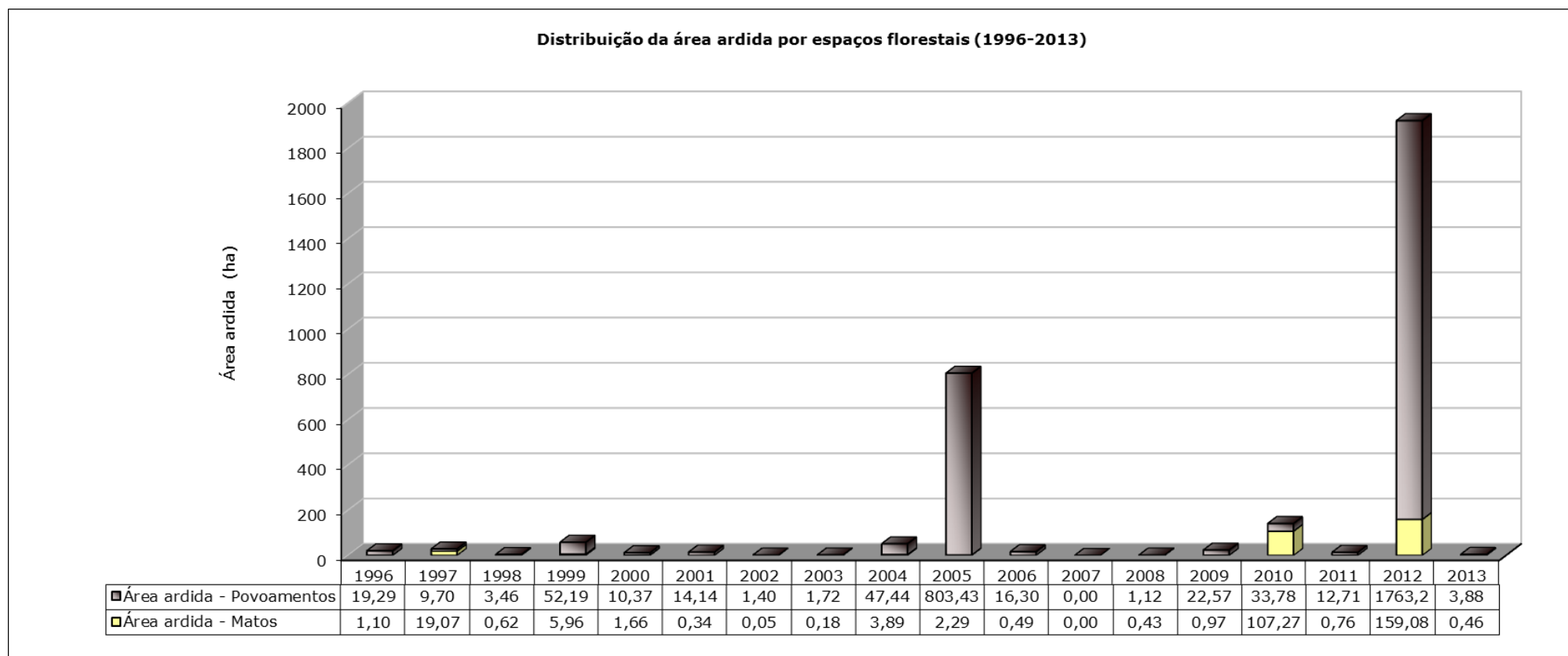


Figura 18 - Distribuição de Área Ardida por Espaços Florestais

## Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão

A Figura 19 mostra que o maior número de ocorrência pertence à classe de extensão mais baixa, entre 0 a 1 hectare, com uma representatividade de 87,2%. No período em análise (1996-2012) registaram-se apenas sete ocorrências, com áreas superiores a 100 hectares.

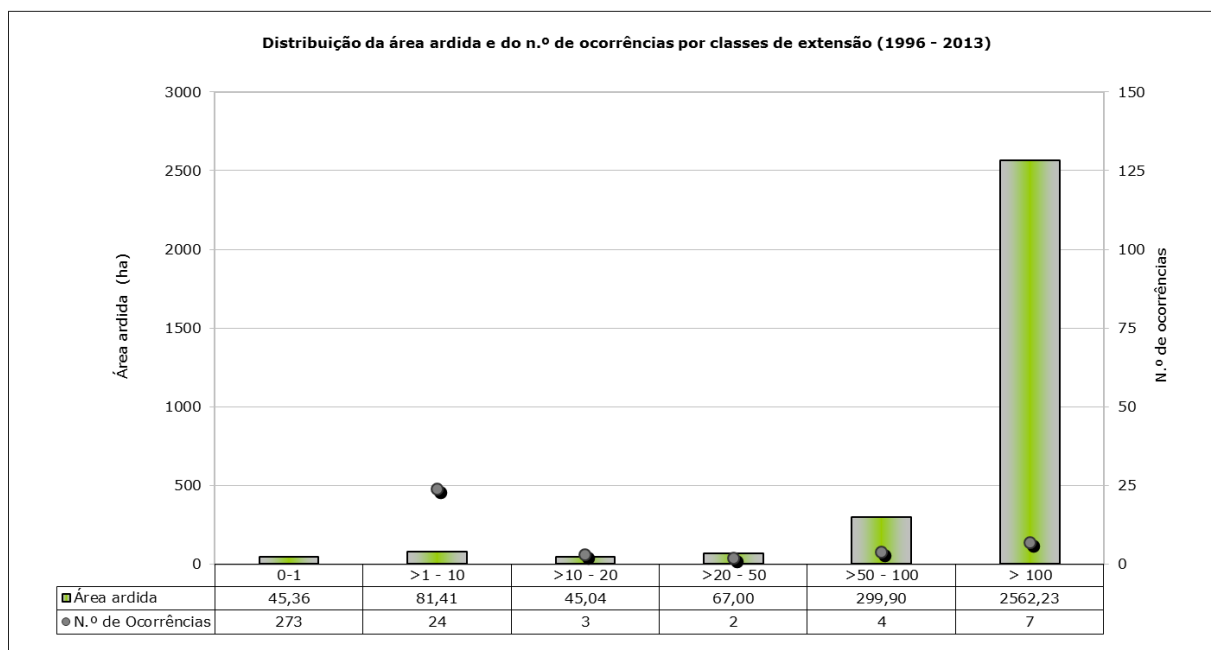


Figura 19 – Distribuição da Área Ardida e do n.º de Ocorrências por classes de extensão

Como se referiu anteriormente o concelho de Penela não tem sido felizmente, atingindo por grandes incêndios. No período em análise, o ano de 2005 e 2012 foram os mais trágicos, tendo-se contabilizado um total de área ardida de 2740 hectares, como ilustra a figura anterior.

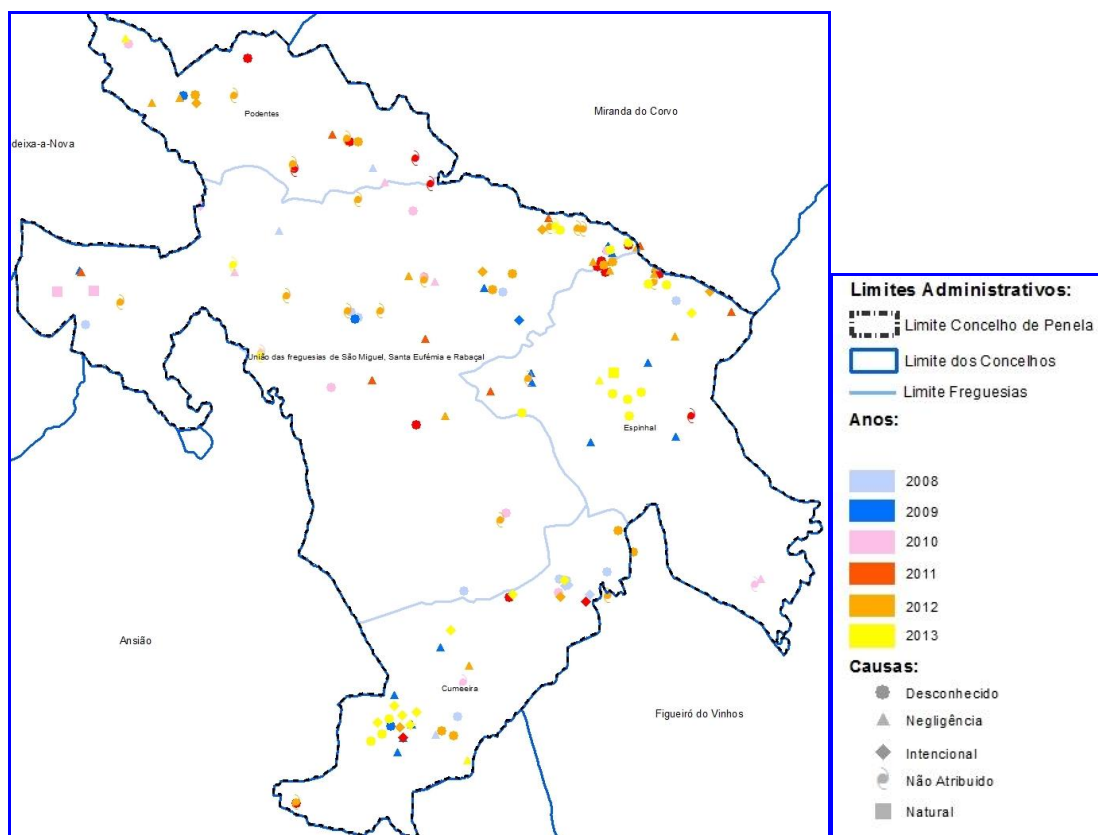


Figura 20– Distribuição dos pontos prováveis de início e causas dos incêndios

Verifica-se que os pontos de início dos incêndios registados no período entre 2008 e 2013 se distribuem por todo o concelho, verificando no entanto, uma maior concentração na Serra do Espinhal e na freguesia da Cumieira. Constata-se ainda a existência de pontos de ignição cíclicos em determinadas zonas do concelho. As causas atribuídas às ocorrências investigadas repartem-se em intencional, negligência, desconhecidas e naturais.

Quadro 7 - Nº total de ocorrências e causas por freguesia no período de 2008 a 2013

| Freguesia | Número de incêndios investigados |             |         |            |                | Total de Ocorrências |
|-----------|----------------------------------|-------------|---------|------------|----------------|----------------------|
|           | Causas                           |             |         |            |                |                      |
|           | Desconhecida                     | Intencional | Natural | Negligente | Reacendimentos |                      |
| Cumieira  | 10                               | 13          |         | 8          |                | 34                   |
| Espinhal  | 16                               | 3           | 2       | 16         |                | 42                   |
| Podentes  | 6                                | 3           |         | 5          | 2              | 20                   |
| UFSMSER   | 13                               | 7           | 2       | 16         |                | 60                   |
| Total     | 45                               | 26          | 4       | 45         | 2              | 156                  |

A análise ao quadro anterior permite concluir que o maior número de ocorrência no período em análise, se verificou na União de Freguesias de São Miguel, Santa Eufémia e Rabaçal, com 60 ignições. Nesta freguesia constata-se que as causas das ocorrências são maioritariamente atribuídas a atitudes negligentes, representando 63,3% do total das investigações realizadas à causa dos incêndios florestais. Na freguesia do Espinhal contabiliza-se um total de 42 ocorrências, tendo a investigação de causas incidido em 88% das mesmas. Neste caso, as causas dos incêndios são atribuídas maioritariamente a fatores desconhecidos e a atitudes negligentes no uso do fogo. No período em análise, 2008 a 2013, das 156 ignições registadas foram investigadas cerca de 78%, tendo-se concluído que fatores desconhecidos e a negligências motivaram estas ignições e que as causas intencionais representam 21% do total.

### Fontes de Alerta

O alerta de ignições no concelho de Penela é maioritariamente dado por populares, que representa 74% das fontes de alerta identificadas. Apresenta igualmente valor significativo a fonte de alerta do 117. O posto de vigia integrado na rede nacional de postos de vigia é a fonte de alerta menos significativa, registando apenas cerca de 5% dos alertas assinalados.

A análise da informação da figura 22 permite concluir que independentemente da hora do dia, os populares representam a maior fonte de alerta no concelho, no início da manhã e ao final da tarde verifica-se que o 117 tem alguma representatividade.

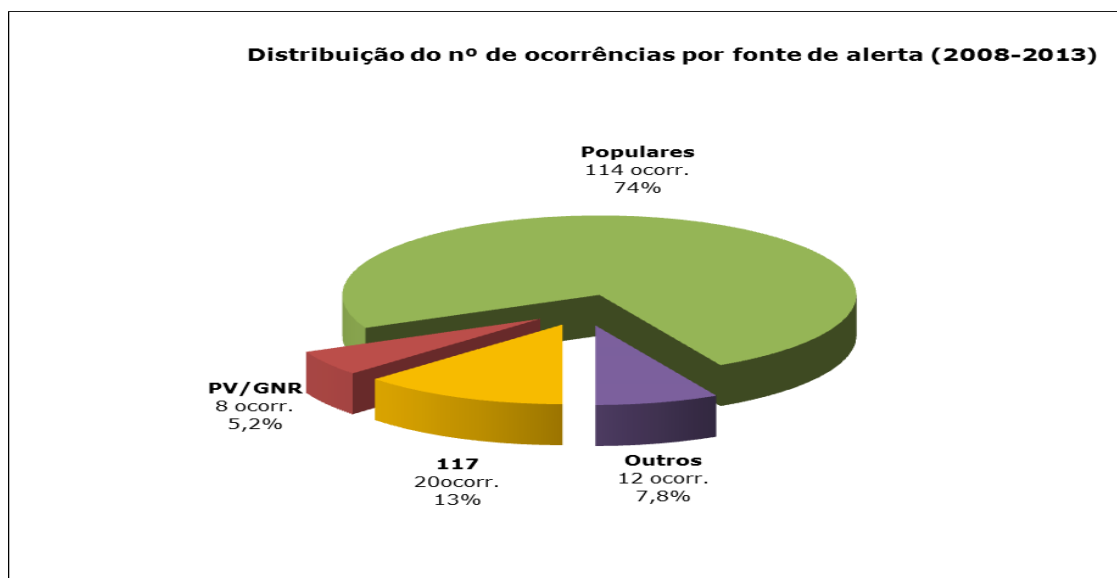


Figura 21 – Fontes de Alerta

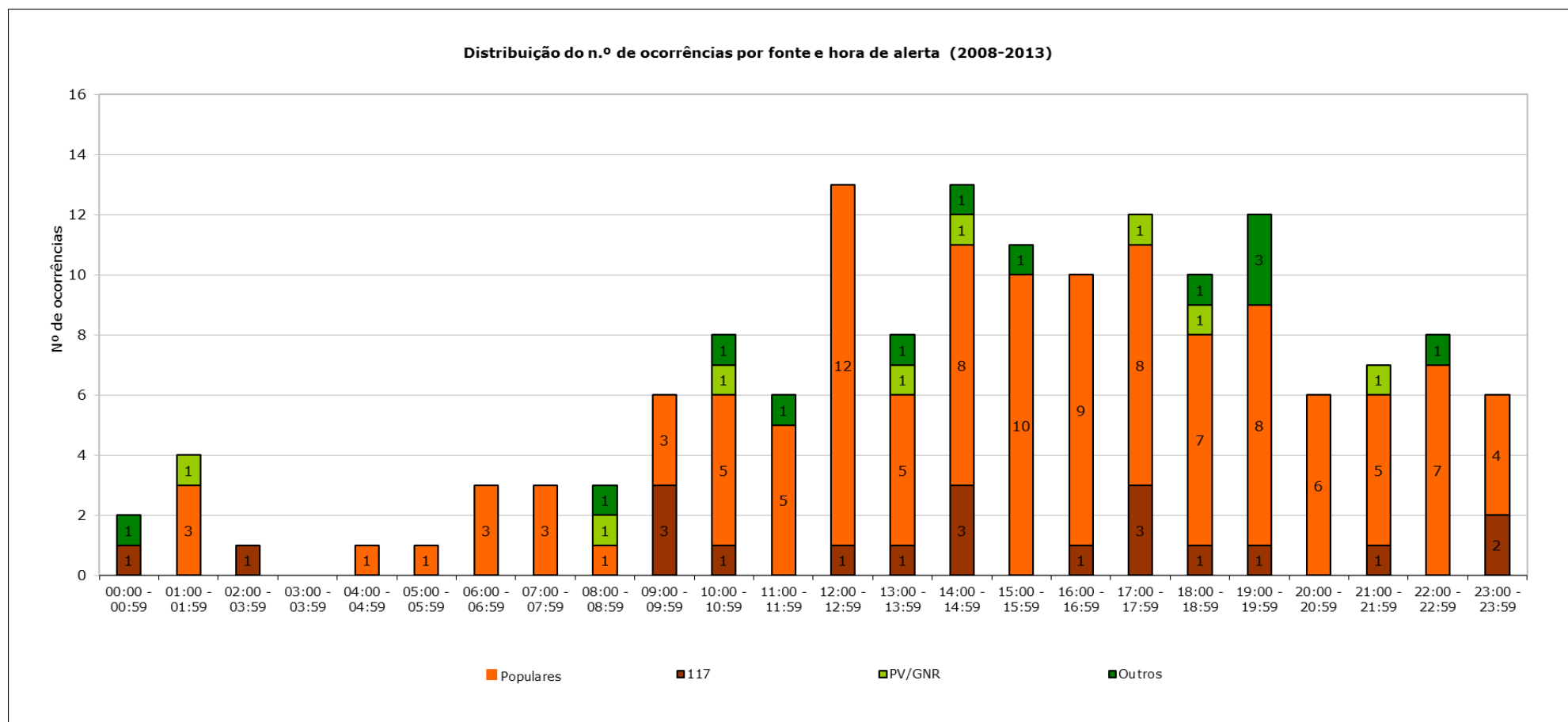


Figura 22 - Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta

## GRANDES INCÊNDIOS

### Área ardida e número de ocorrências – Distribuição anual

O mapa nº 14, apresenta a distribuição geográfica dos grandes incêndios ocorridos no concelho de Penela no período de 1990 a 2013. Neste período de tempo, registaram-se apenas cinco incêndios com área ardida superior a 100 hectares. Esses grandes incêndios traduziram-se numa área ardida de 4610,19 hectares, em que só num incêndio arderam cerca de 40% da área total referida. Os grandes incêndios ocorreram nos anos de 1991, com 1090,8 hectares, de 1995 com 771,8 hectares, de 2005 com 805 hectares, de 2010 com 107,3 hectares e no 2012 em arderam 1835,3 hectares. Verificam-se que os grandes incêndios ocorrem ciclicamente, tendo algumas ocorrência pontos de início em concelhos vizinhos ao de Penela, e outras no próprio concelho, como é o caso dos incêndios dos anos de 2010 e 2012.

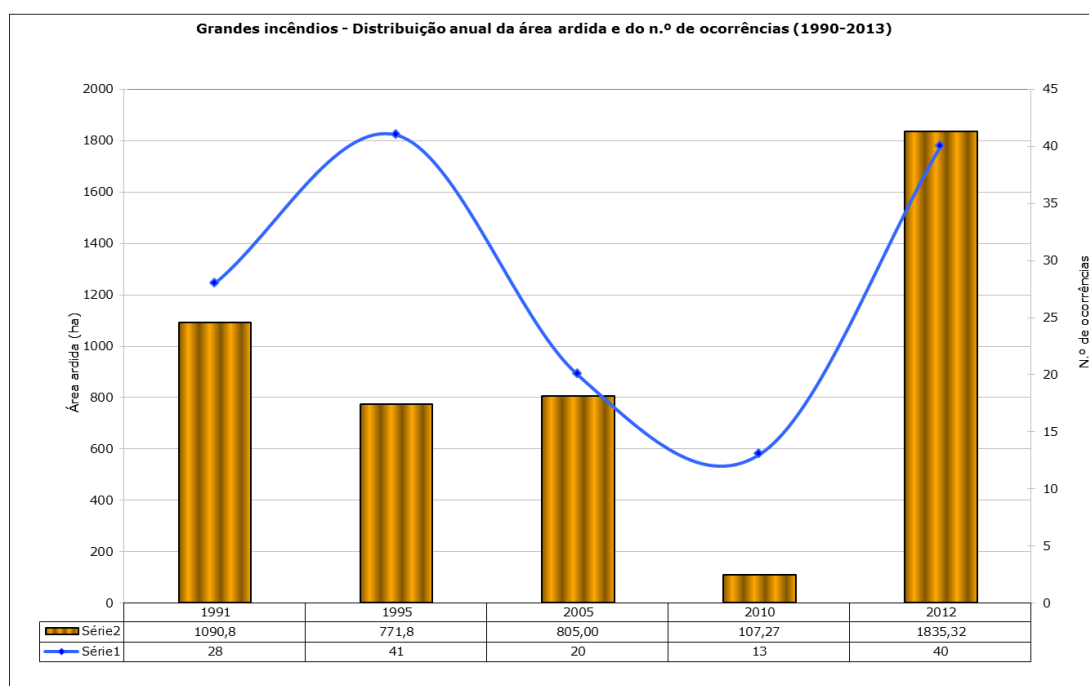


Figura 23 – Distribuição anual da área ardida e do nº de ocorrências de grandes incêndios

Quadro 8 – Distribuição da área ardida por classes de extensão

| Anos  |                   | Classes de extensão (ha) |           |        |
|-------|-------------------|--------------------------|-----------|--------|
|       |                   | 100-500                  | >500-1000 | >1000  |
| 1991  | Área ardida       |                          |           | 1090,8 |
|       | Nº de ocorrências |                          |           | 28     |
| 1995  | Área ardida       |                          | 771,8     |        |
|       | Nº de ocorrências |                          | 41        |        |
| 2005  | Área ardida       |                          | 805       |        |
|       | Nº de ocorrências |                          | 20        |        |
| 2010  | Área ardida       | 107,27                   |           |        |
|       | Nº de ocorrências | 13                       |           |        |
| 2012  | Área ardida       |                          |           | 1835,3 |
|       | Nº de ocorrências |                          |           | 40     |
| Total | Área ardida       | 107,27                   | 1576,8    | 2926,1 |
|       | Nº de ocorrências | 13                       | 61        | 68     |

O quadro anterior, e a figura seguinte representam a distribuição dos grandes incêndios ocorridos no período em análise, verificando-se que a maior parte da área ardida se inclui na classe de extensão maior que 1000 hectares, contribuindo para este resultado os incêndios verificados nos anos de 1991 e 2012.

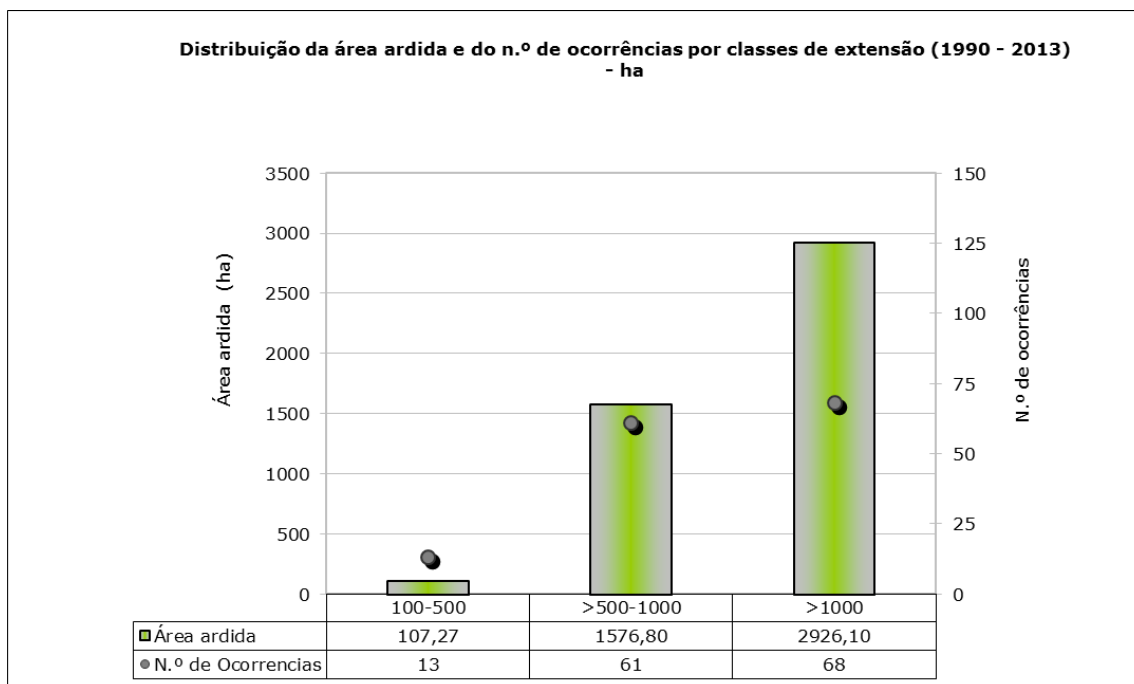


Figura 24 - Distribuição da área ardida por classes de extensão

### Área ardia e número de ocorrências – Distribuição mensal

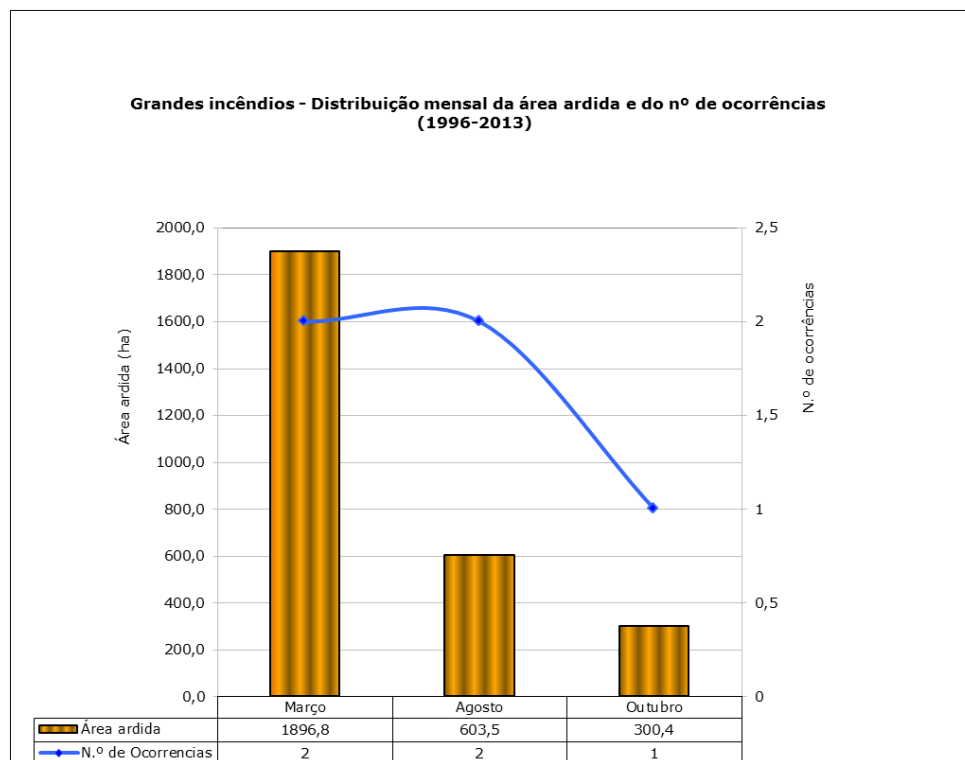


Figura 25 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências

Ocorreram dois grandes incêndios no mês de março, dois no mês de agosto e um em outubro. Os incêndios registados em março, que corresponde ao mês com maior área ardida, devido a causas desconhecidas, estão associados ao registo de condições meteorológicas adversas, ao nível de temperaturas elevadas e baixos teores de humidade.

Uma das ocorrências registada em agosto, atribuiu-se a causas intencionais, numa zona onde se verificava a realização de festas e romarias. A outra ocorrência está associada a um grande incêndio que teve início em Vila Nova de Poiares e que atingiu vários concelhos confinantes.

O incêndio ocorrido em outubro de 2005 está associado a atitudes negligentes, resultantes de más práticas florestais, por parte de empresas de exploração florestal- queda de árvores para cima de linhas eléctricas.

#### Área ardia e número de ocorrências – Distribuição semanal

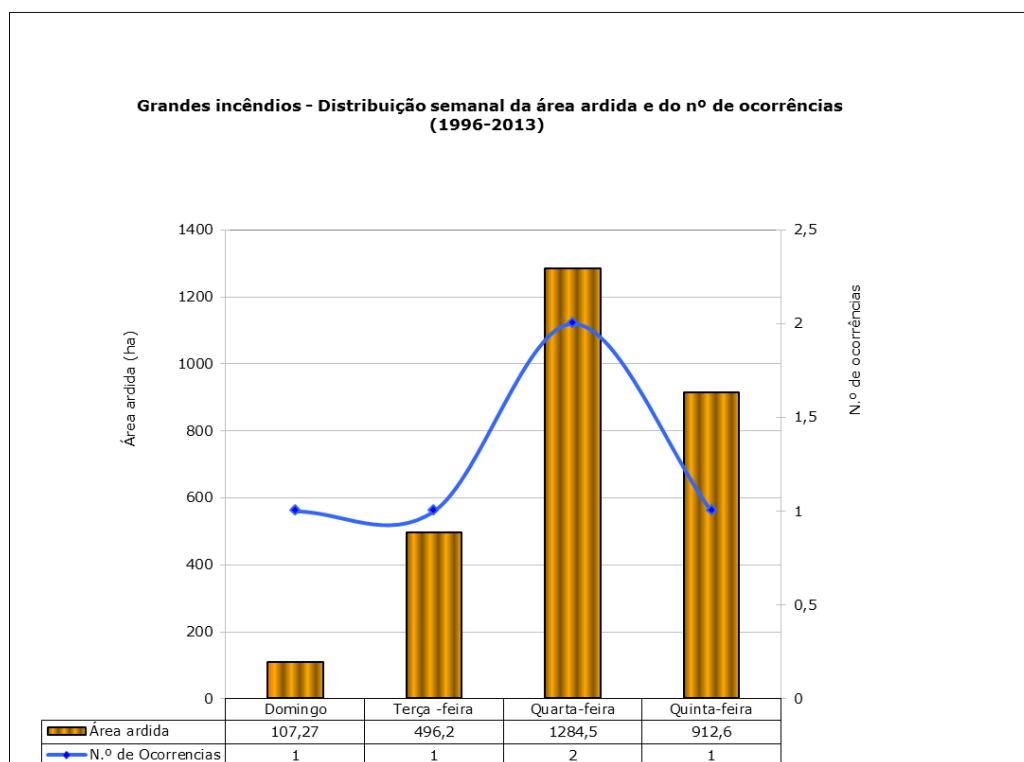


Figura 26 – Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências

A análise à figura anterior, permite identificar que os grandes incêndios se repartem por vários dias da semana, sendo a quarta-feira, o dia que regista mais ocorrências e maior área

ardida. As restantes ocorrências registam-se em termos equivalentes ao domingo, à terça-feira e às quintas-feiras.

A área ardida à quarta-feira representa 27,9% da área total ardida nos grandes incêndios.

### Área ardia e número de ocorrências – Distribuição horária

Pela análise da figura seguinte verifica-se que os grandes incêndios ocorreram entre as 10:00 horas e as 16 horas, coincidindo com as horas de maior calor. No período entre as 12:00h e as 12:59 h registaram-se 2 das 5 ocorrências e registou-se a maior área ardida, com cerca de 1480 hectares.

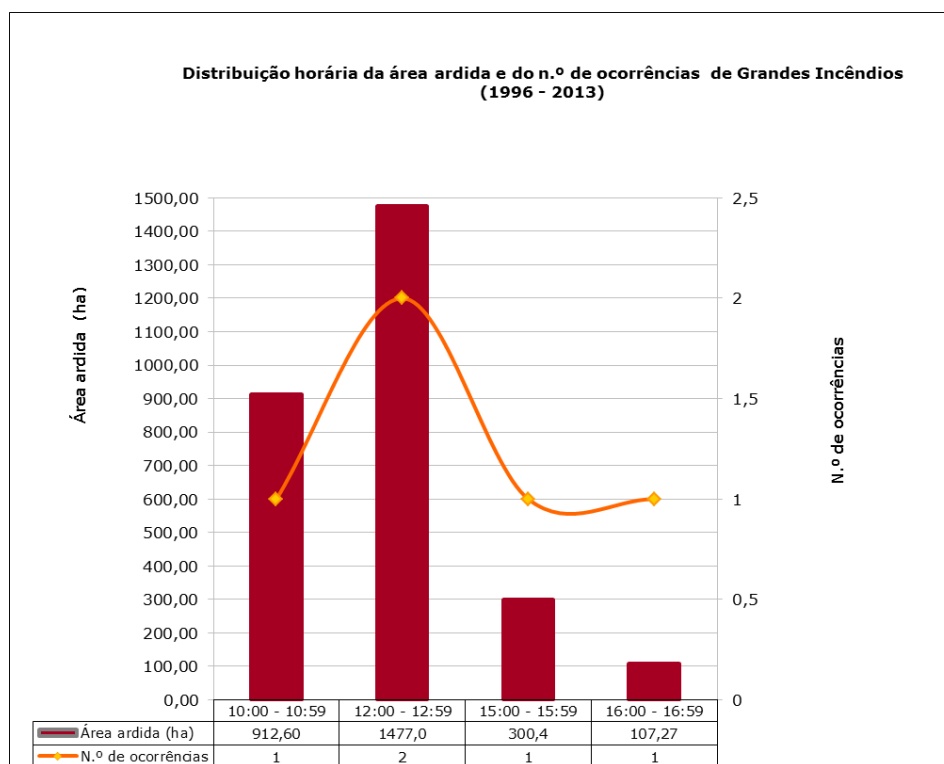


Figura 27 – Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências de grandes incêndios

## **7- BIBLIOGRAFIA**

AFN, (2011) “Cartografia das Áreas Ardidas por Concelho, disponível em:

<http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/dudf/cartografia/mapas-de-areas-ardidas>

Câmara Municipal de Penela, (2013), “Revisão do Plano Diretor Municipal”. Penela.

Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Penela, (2007), “Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios” Câmara Municipal de Penela. Caderno II.

INE, (2011), “Censos 2011- Resultados Provisórios”

---

## ANEXOS - CARTOGRAFIA

---

## **ANEXO I – Enquadramento Geográfico**

---

## **ANEXO II – Caracterização Física**

---

## **ANEXO III – Análise Socioeconómica**

---

## **ANEXO IV – Caracterização da Ocupação do Solo e Zonas Especiais**

---

## **ANEXO V – Análise do Histórico e da Causalidade dos Incêndios Florestais**