

# **PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PMDFCI)**

**2019 - 2028**

**MUNICÍPIO DE SERNANCELHE**



Entidade Responsável:

**Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Sernancelhe**

Apoiado Financeiramente:

Fundo Florestal Permanente (FFP)

Sernancelhe, setembro de 2018

# **PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PMDFCI)**

**2019 - 2028**

**MUNICÍPIO DE SERNANCELHE**



**Caderno I – INFORMAÇÃO DE BASE**

Sernancelhe, setembro de 2018

## ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL .....	I
ÍNDICE DE QUADROS .....	III
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	V
ACRÓNIMOS .....	VI
<b>1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA .....</b>	<b>1</b>
1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO.....	1
1.2. HIPSOMETRIA .....	3
1.3. DECLIVES .....	5
1.4. EXPOSIÇÃO.....	8
1.5. HIDROGRAFIA.....	10
<b>2 - CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA .....</b>	<b>12</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	12
2.2. TEMPERATURA DO AR.....	13
2.3. HUMIDADE RELATIVA DO AR .....	14
2.4. PRECIPITAÇÃO .....	16
2.5. VENTOS DOMINANTES .....	17
<b>3 - CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1991/2001/2011) E DENSIDADE POPULACIONAL (2011) .....	20
3.2. ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1991/2001/2011) E SUA EVOLUÇÃO (1991 - 2011) .....	23
3.3. POPULAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE (2011) .....	25
3.4. TAXA DE ANALFABETISMO (1991/2001/2011) .....	28
3.5. ROMARIAS E FESTAS.....	30
<b>4 - CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS .....</b>	<b>33</b>
4.1. ATUALIZAÇÃO DA CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E MODELOS DE COMBUSTÍVEL .....	33
4.1.1. METODOLOGIA DE BASE – CARTOGRAFIA DE OCUPAÇÃO DE SOLO DE USO MÚLTIPLO DA GEOTERRA .....	33
4.1.1.1. JUSTIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO .....	33
4.1.1.2. MARCOS ESTRATÉGICOS DA CARTOGRAFIA DA GEOTERRA.....	34
4.1.1.3. VANTAGENS.....	36
4.1.1.4. IMPLANTAÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL .....	37
4.1.1.5. REGISTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	39
4.1.2. DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	39
4.1.2.1. MODELO CARTOGRÁFICO A UTILIZAR.....	39
4.1.2.2. ETAPAS DE TRABALHO.....	50
4.1.2.2.1. CARTOGRAFIA DE BASE.....	50
4.1.2.2.2. ATUALIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE BASE.....	53
4.2. CLASSIFICAÇÃO DO ESPAÇO – OCUPAÇÃO DE SOLO, ESPAÇO FLORESTAL E POVOAMENTOS FLORESTAIS.....	57
4.2.1. ASPETOS INTRODUTÓRIOS .....	57
4.2.2. CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO DE SOLO E DO ESPAÇO FLORESTAL.....	57
4.2.2.1. INTRODUÇÃO.....	57
4.2.2.2. CLASSIFICAÇÃO A PARTIR DA CARTOGRAFIA DE BASE PARA OBTENÇÃO DA CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E DA CARTA DO ESPAÇO FLORESTAL .....	58

4.2.2.2.1. CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE OCUPAÇÃO DE SOLO.....	58
4.2.2.2.2. ANÁLISE DO ESTRATO RASTEIRO.....	64
4.2.2.2.3. ANÁLISE DO ESTRATO ARBÓREO.....	64
4.2.2.2.4. CLASSIFICAÇÃO DA MANCHA.....	65
4.2.2.2.5. CARTAS TEMÁTICAS PRODUZIDAS – CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E CARTA DE ESPAÇO FLORESTAL.....	67
4.2.3. POVOAMENTOS FLORESTAIS.....	71
4.2.3.1. INTRODUÇÃO.....	71
4.2.3.2. PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS.....	71
4.3. ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) E REGIME FLORESTAL .....	77
4.4. INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL.....	79
4.5. EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, CAÇA E PESCA.....	81
<b>5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS.....</b>	<b>83</b>
5.1. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS.....	83
5.1.1. DISTRIBUIÇÃO ANUAL.....	83
5.1.2. DISTRIBUIÇÃO MENSAL.....	87
5.1.3. DISTRIBUIÇÃO SEMANAL.....	88
5.1.4. DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA.....	89
5.1.5. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA.....	90
5.2. ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS.....	91
5.3. ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO.....	92
5.4. PONTOS DE ÍNICIO E CAUSAS.....	93
5.5. FONTES DE ALERTA.....	96
5.6. GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA).....	98
5.6.1. DISTRIBUIÇÃO ANUAL.....	98
5.6.2. DISTRIBUIÇÃO MENSAL.....	102
5.6.3. DISTRIBUIÇÃO SEMANAL.....	103
5.6.4. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA.....	104

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensão territorial por freguesia do concelho de Sernancelhe.....	1
Quadro 2 – Distribuição das classes de altimetria .....	3
Quadro 3 – Distribuição das classes de declives .....	5
Quadro 4 – Distribuição das classes de exposição.....	8
Quadro 5 – Médias mensais da frequência e velocidade do vento na Estação Climatológica de Moimenta da Beira 2002 - 2017 .....	17
Quadro 6 – População residente (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2001 e 2011).....	20
Quadro 7 – Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991 e 2011). .....	23
Quadro 8 – População por setor de atividade (n.º hab.).....	25
Quadro 9 – População por setor de atividade (%) .....	26
Quadro 10 – Taxa de Analfabetismo (1991, 2001 e 2011).....	28
Quadro 11 – Romarias e Festas do concelho de Sernancelhe.....	30
Quadro 12 – Lista dos principais trabalhos realizados .....	38
Quadro 13 – Principais campos da base de dados construída com os dados recolhidos no terreno.....	42
Quadro 14 – Legenda das Espécies.....	43
Quadro 15 – Designação e simbologia dos elementos de espaço.....	59
Quadro 16 – Relação entre as espécies de ocupação de solo e elementos do espaço .....	61
Quadro 17 – Código e descrição dos elementos de espaço do estrato rasteiro.....	64
Quadro 18 – Código e descrição elementos de espaço do estrato arbóreo .....	65
Quadro 19 – Chave dicotómica para classificação do espaço .....	65
Quadro 20 – Classes de espaço florestal .....	67
Quadro 21 – Relação entre classes de espaço e classes de ocupação de solo .....	68
Quadro 22 – Ocupação do solo .....	70
Quadro 23 – Área (ha) dos tipos de povoamentos florestais existentes.....	74
Quadro 24 – Percentagem dos tipos de povoamentos florestais existentes .....	75
Quadro 25 – N.º total de incêndios e causas por freguesia (2005-2015) .....	93
Quadro 26 – Distribuição anual do n.º de grandes incêndios por classes de área .....	101

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valores mensais da temperatura média, média dos valores máximos e valores máximos para o período de 2002 - 2017. ....	13
Gráfico 2 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 e 18 horas na Estação Climatológica de Moimenta da Beira (2002 - 2017). ....	14
Gráfico 3 – Precipitação mensal e máxima diária (2002 - 2017). ....	16
Gráfico 4 – Velocidade média anual e da frequência por rumo. ....	18
Gráfico 5 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2017). ....	83
Gráfico 6 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média no quinquénio 2012 – 2016, por freguesia. ....	85
Gráfico 7 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média no quinquénio 2012 - 2016 por espaços florestais em cada 100 hectares, por freguesia. ....	86
Gráfico 8 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média 2005-2016. ....	87
Gráfico 9 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média 2005-2016. ....	88
Gráfico 10 – Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do n.º de ocorrências (2005 – 2017). ....	89
Gráfico 11 – Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências (2005-2017) .....	90
Gráfico 12 – Distribuição da área ardida em espaços florestais (2005-2017) .....	91
Gráfico 13 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências por classes de extensão (2005-2017). ....	92
Gráfico 14 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta (2005-2015) .....	96
Gráfico 15 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta (2005 – 2015). ....	97
Gráfico 16 – Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios (2005 – 2017) .....	100
Gráfico 17 – Distribuição mensal da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios em 2017 e média (2005 – 2016). ....	102
Gráfico 18 – Distribuição semanal da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios em 2017 média (2005 – 2016). ....	103
Gráfico 19 – Distribuição horária da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios (2005-2017). ....	104

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Sernancelhe.....	2
Figura 2 – Mapa hipsométrico do concelho de Sernancelhe.....	4
Figura 3 – Mapa dos declives do concelho de Sernancelhe .....	7
Figura 4 – Mapa de exposições do concelho de Sernancelhe .....	9
Figura 5 – Mapa hidrográfico do concelho de Sernancelhe .....	11
Figura 6 – Mapa da população residente (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2001 e 2011).....	22
Figura 7 – Mapa do índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991 e 2011).....	24
Figura 8 – Mapa da população por setor de atividade .....	27
Figura 9 – Mapa da taxa de analfabetismo (1991, 2001 e 2011) .....	29
Figura 10 - Romarias e Festas do concelho de Sernancelhe.....	32
Figura 11 – Incêndios ocorridos no concelho de Sernancelhe nos anos, 2013, 2015, 2016 e 2017 .....	56
Figura 12 – Mapa da ocupação do solo.....	69
Figura 13 – Mapa dos povoamentos florestais.....	73
Figura 14 – Mapa das áreas protegidas da Rede Natura (ZPE+ZEC) e Regime Florestal...	78
Figura 15 – Mapa dos instrumentos de planeamento florestal.....	80
Figura 16 – Mapa dos equipamentos florestais de recreio zonas de caça e pesca.....	82
Figura 17 – Mapa das áreas ardidas (2008 – 2017) .....	84
Figura 18 – Mapa dos pontos prováveis de início e causas.....	95
Figura 19 - Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios (2008 – 2017)......	99

## **ACRÓNIMOS**

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CMDFCI – Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

DAP – Diâmetro à altura do peito

DFCI – Defesa da Floresta Contra Incêndios

DGT – Direção Geral do Território

GNR – Guarda Nacional Republicana

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

IFN – Inventário Florestal Nacional

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

PDM – Plano Diretor Municipal

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

SIG – Sistema de Informação Geográfica

ZIF – Zona de Intervenção Florestal

## 1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

### 1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO

O concelho de Sernancelhe localiza-se no distrito de Viseu e faz fronteira com os concelhos de Tabuaço e São João da Pesqueira a norte, confronta com Penedono e Trancoso a nascente, com Moimenta da Beira a poente e a sul com Sátão e Aguiar da Beira, conforme mostra a figura 1.

Relativamente à Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) de nível II e III, o concelho encontra-se inserido na região do Norte e na sub-região do Douro.

A área do concelho dentro dos limites do Sítio Rio Paiva (PTCON0059) está incluída no Departamento de Conservação da Natureza NF Centro. A restante área do concelho está incluída no DCNF Norte.

De acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal (2017), o município de Sernancelhe possui uma área de aproximadamente 22 861 ha, que se encontra dividida por 13 freguesias.

No quadro seguinte, podem verificar-se as áreas de cada freguesia.

Quadro 1 – Dimensão territorial por freguesia do concelho de Sernancelhe

Freguesia	Área (ha)	Área (%)
Arnas	2 125	9
Carregal	2 077	9
Chosendo	1 130	5
Cunha	1 702	7
Faia	363	2
Granjal	1 373	6
Lamosa	1 322	6
Quintela	1 377	6
UF de Ferreirim e Macieira	2 237	10
UF de Fonte Arcada e Escurquela	1 987	9
UF de Penso e Freixinho	1 414	6
UF de Sernancelhe e Sarzeda	4 478	20
Vila da Ponte	1 277	6
<b>TOTAL</b>	<b>22 861</b>	<b>100</b>

Fonte: CAOP 2017

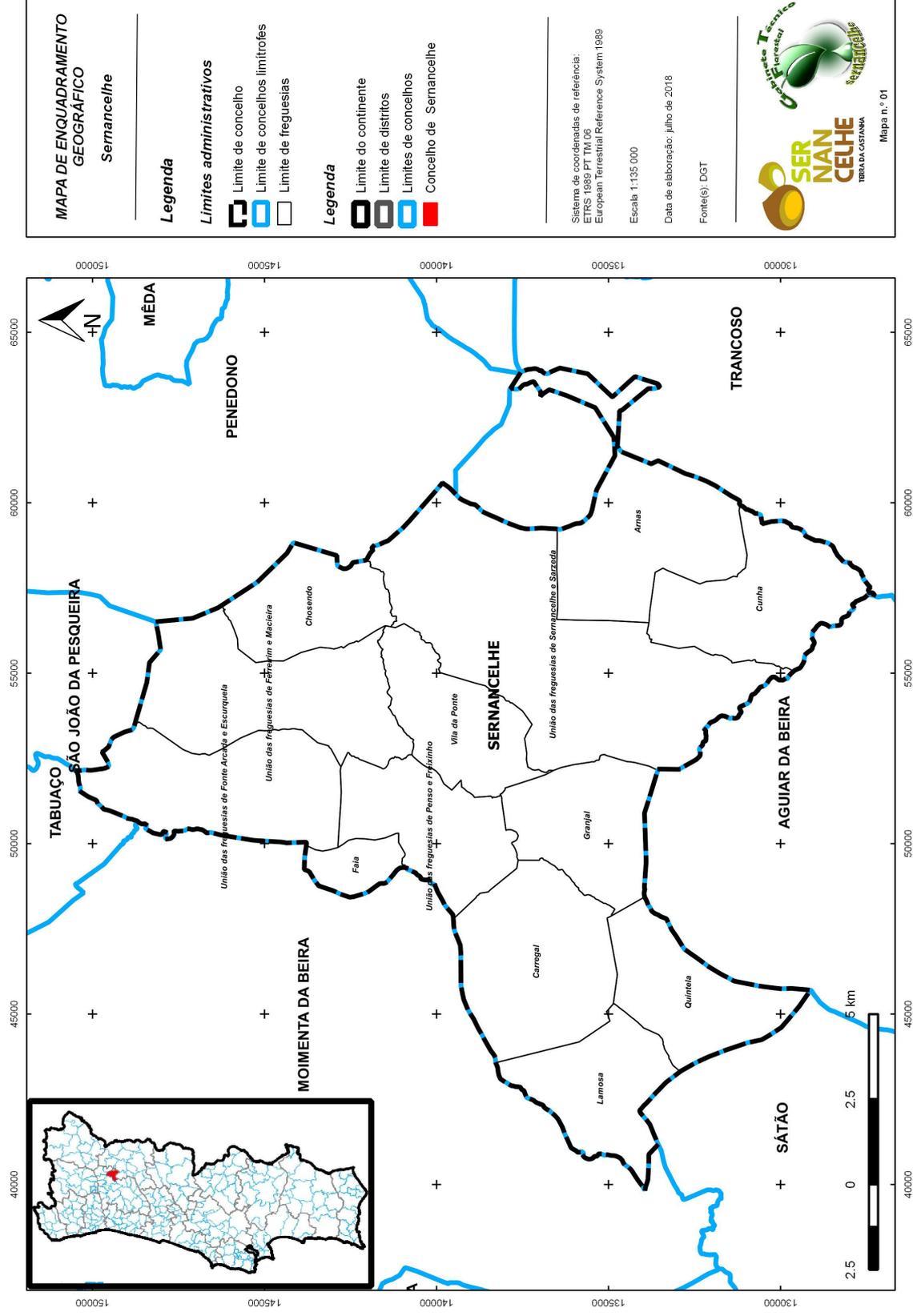


Figura 1 – Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Serançelhe

## 1.2. HIPSOMETRIA

A importância da altitude como fator determinante do plano, resulta essencialmente do seu impacto na temperatura devido ao gradiente da troposfera.

O território do concelho de Sernancelhe desenvolve-se a uma altitude média de 600 m. As áreas com maior elevação, são a Serra do Pereiro, que abrange as freguesias de Cunha, Arnas e União de freguesias de Sernancelhe e Sarzedas (parcialmente) e a Serra da Lapa que abrange as freguesias de Quintela e Granjal.

Nas citadas serras atingem-se cotas superiores a 950 m, concretamente 955 m no vértice geodésico da Lapa – Serra da Lapa e 962 m no vértice geodésico de Sto. Estêvão, na Serra do Pereiro.

Entre a União das Freguesias de Ferreirim e Macieira e a Freguesia de Chosendo (norte do concelho) situa-se o maciço da Zibreira que atinge uma altitude de 954 m no vértice geodésico existente entre as duas povoações.

As variações de altitude neste concelho, não se apresentam como um fator determinante no que diz respeito à adaptação dos diferentes povoamentos existentes, no entanto, note-se que os pontos mais elevados poderão ser utilizados no âmbito da DFCI, como locais de vigia/estratégicos de estacionamento, uma vez que existe uma parte considerável do território que não é visível por quaisquer infraestruturas de vigilância.

Quadro 2 – Distribuição das classes de altimetria

Classe de altimetria (m)	%
< 500	0,1
500 - 550	2,9
550 - 600	8,3
600 - 650	11,0
650 - 700	15,3
700 - 750	15,0
750 - 800	14,6
800 - 850	18,4
850 - 900	10,4
900 - 950	3,9
> 950	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

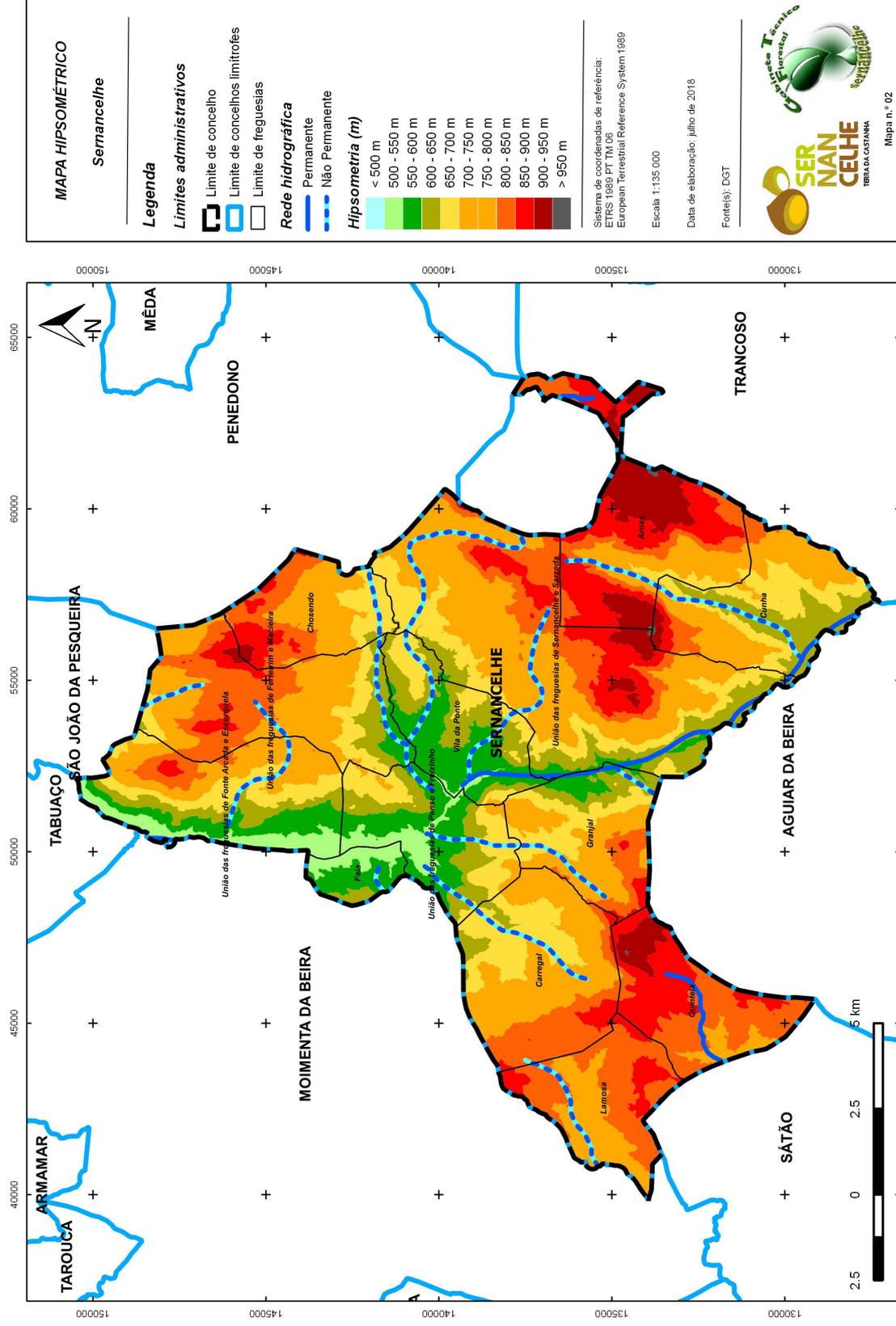


Figura 2 – Mapa hipsométrico do concelho de Sernancelhe

### 1.3. DECLIVES

A propagação de um incêndio é fortemente favorecida pelo declive, o que resultará do facto de declives acentuados provocarem as seguintes situações:

- Existência de uma maior continuidade vertical dos combustíveis o que facilita o seu pré-aquecimento;
- A velocidade de circulação e renovação de ar sobre os combustíveis aumenta, desenvolvendo-se mais facilmente uma coluna de convecção;
- A dificuldade de extinção aumenta, pois diminui o rendimento dos bombeiros em condições de declive elevado.

Por estas razões, para estabelecer uma análise objetiva da distribuição das classes de declives na área estudada, recorreu-se à altimetria integrada no SIG e procedeu-se à elaboração de um mapa de declives (figura 3).

O quadro seguinte indica as classes de declive consideradas e percentagem que ocorre no concelho.

Quadro 3 – Distribuição das classes de declives

Classes de Declives	%
0 - 5	37,9
5 - 10	36,6
10 - 15	16,7
15 - 20	6,5
> 20	2,3

Verifica-se que o concelho apresenta, na sua maioria, um declive inferior a 10° (> 70%), ou seja, áreas pouco declivosas. Os declives mais acentuados ocupam cerca de 25% do território.

Em termos globais, a área do concelho de Sernancelhe, manifesta um predomínio de declives moderados. As áreas mais declivosas encontram-se a norte e a sul do concelho enquanto as menos declivosas na parte central do território concelhio.

Alerta-se para o facto de dos locais com declive mais acentuado e rodeados por um contínuo de vegetação, pode favorecer o alastramento da frente de fogo, dificultando a proteção de equipamentos ou instalações humanas que se encontrem próximos daqueles locais. Para além de contribuir significativamente na dificuldade de extinção, o declive é um

fator a ter em atenção no planeamento das ações a realizar em DFCI, no que respeita à diminuição de risco de erosão, nomeadamente nas operações florestais de mobilização do solo, gestão de combustíveis, construção/beneficiação de caminhos, etc.

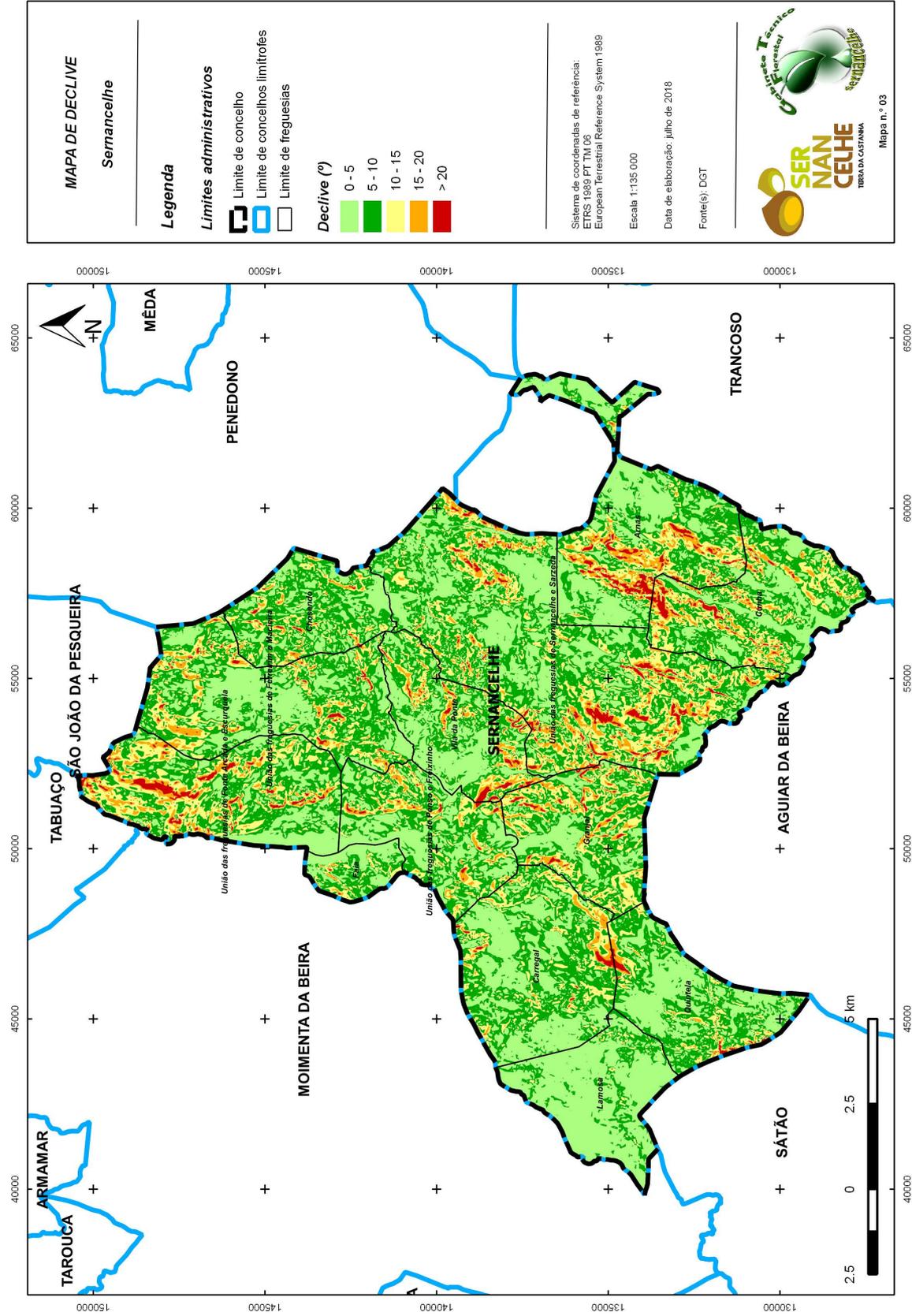


Figura 3 – Mapa dos declives do concelho de Sernancelhe

## 1.4. EXPOSIÇÃO

A exposição do terreno corresponde à sua orientação geográfica (norte, sul, este e oeste), sendo também, um fator muito importante na propagação dos incêndios, já que influi, de forma significativa, na quantidade de combustível e na sua humidade. As exposições onde recebem mais radiação solar (sul), são mais secas e normalmente têm menos combustível, no entanto, conduzem a teores de humidade mais baixos na carga combustível, o que aumenta fortemente a probabilidade de propagação de grandes incêndios, contrariamente às vertentes a norte, que ardem mais lentamente e desenvolvem menores temperaturas.

Para analisar este fator, recorreu-se à altimetria integrada no SIG procedendo-se à construção de um mapa de exposições (figura 4), onde se representa geograficamente as orientações predominantes divididas pelas seguintes classes: plano, norte, este, sul e oeste.

O quadro seguinte mostra-nos a proporção de cada uma destas classes em todo o concelho:

Quadro 4 – Distribuição das classes de exposição

Exposição	%
norte	21,6
este	21,1
sul	22,2
oeste	33,9
plano	1,2

Pode constatar-se que as diferentes exposições têm uma representatividade semelhante, sendo a a exposição oeste a que se destaca, com cerca de 33,9% de área do concelho.

Verifica-se também, que mais de metade do concelho está exposto a sul e oeste, sendo que nestes locais, será de esperar um maior risco de ignição e uma maior facilidade na propagação das chamas. Deste modo, o planeamento DFCl, terá de ter em atenção este fator, pois são nestas exposições que a temperatura atinge valores mais elevados.

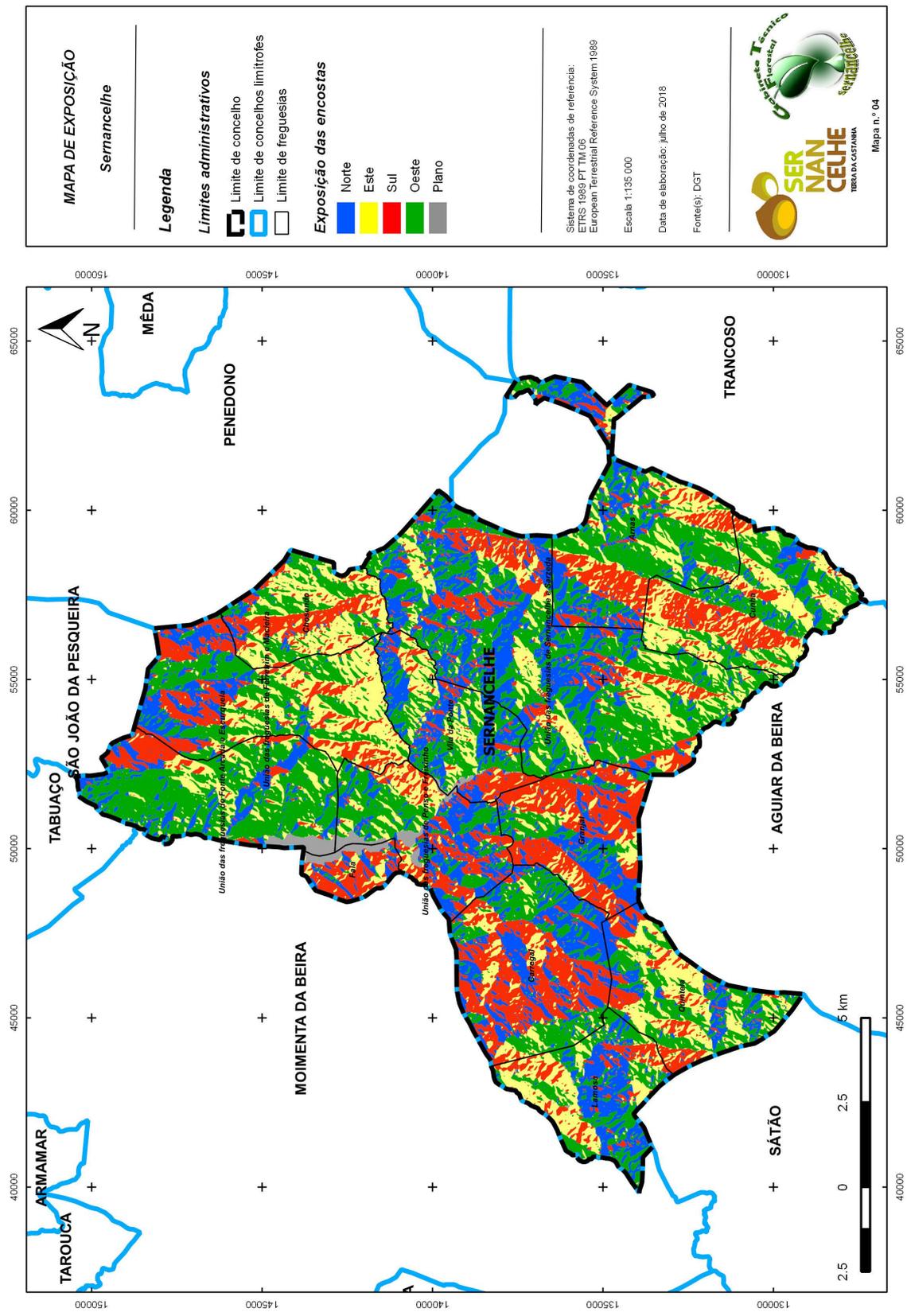


Figura 4 – Mapa de exposições do concelho de Sernancelhe

## 1.5. HIDROGRAFIA

O sistema hidrográfico do concelho de Sernancelhe, encontra-se representado na figura 5.

Em termos hidrográficos este concelho é caracterizado essencialmente pela existência de dois rios, o rio Vouga que nasce na Serra da Lapa na freguesia de Quintela, e o rio Távora que é possuidor do caudal mais volumoso dividindo o concelho em este e oeste. Neste último, foram construídas a Barragem de Vilar, as mini hídricas da Ponte Nova e da Fervença e o Açude do Távora. Na margem este do Rio Távora, desaguam várias ribeiras, entre as quais, a Ribeira de Ferreirim, a Ribeira de Medreiro e a Ribeira da Tabosa. A oeste de Sernancelhe, a freguesia de Lamosa é atravessada por um pequeno troço do rio Paiva e faz parte da bacia hidrográfica deste rio.

Apesar do concelho ser percorrido por diversos cursos de água e o facto de muitos deles terem uma natureza não permanente, leva a que apresentem maior potencial para funcionarem como corredores de propagação fogos, em vez de locais de contenção de incêndios.

O inventário atualizado e bem localizado de todas as massas de água relevantes no concelho torna-se numa ferramenta muito importante de apoio ao combate, tornando-o mais rápido e eficaz, diminuindo assim a área ardida.

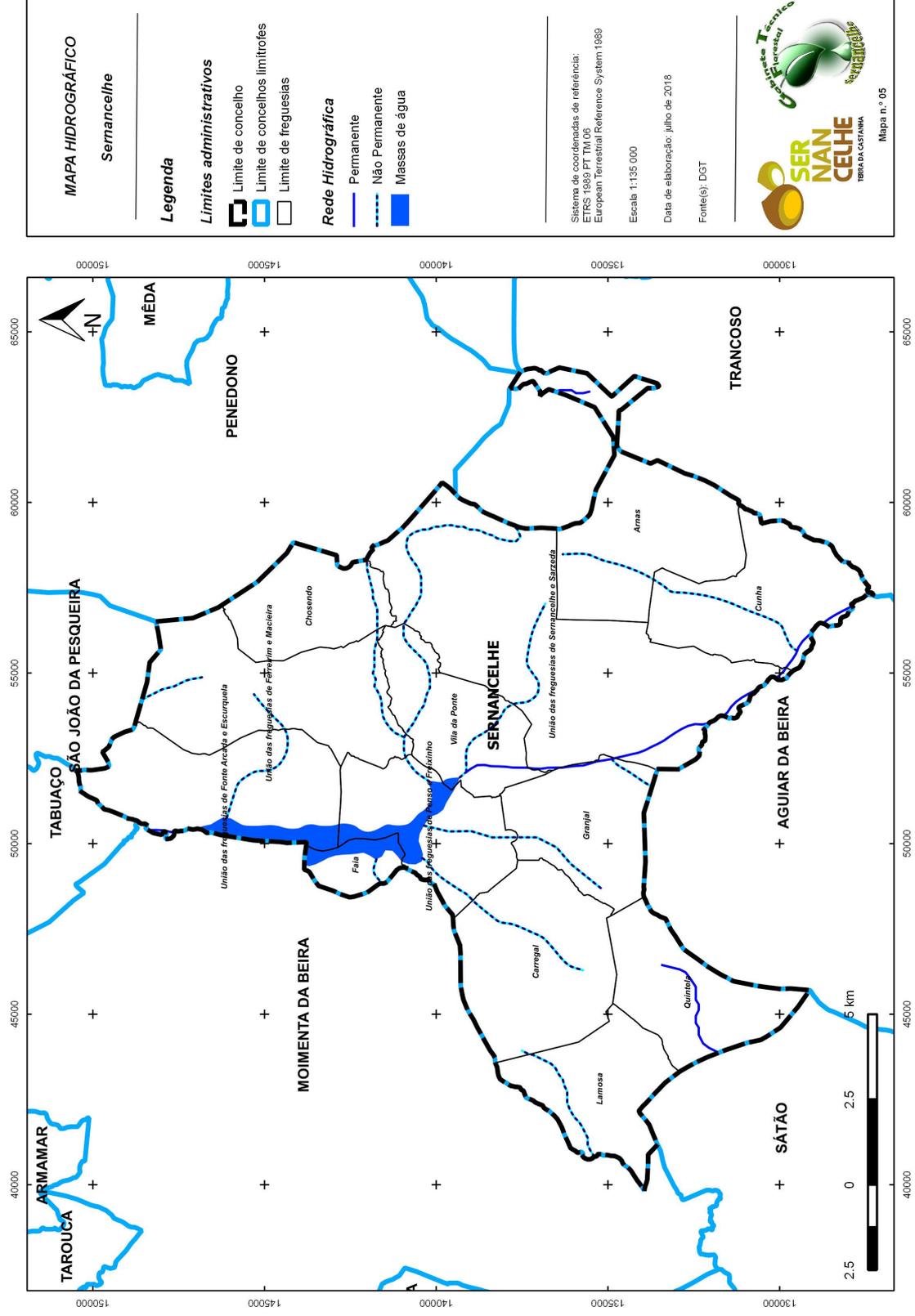


Figura 5 – Mapa hidrográfico do concelho de Sernancelhe

## 2 - CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

### 2.1. INTRODUÇÃO

O clima é um elemento do meio natural sobre o qual o homem não tem controle, sobretudo quando estão em causa grandes e extensivas áreas. Assim, funciona como uma imposição, uma variável exógena relativamente aos sistemas florestais.

A floresta é composta por plantas vivas, que, tal como todos os seres vivos estão adaptadas a determinadas condições climáticas para se desenvolverem e subsistirem. Deste modo, terá de existir um equilíbrio entre a gama de variação de elementos climáticos suportada por cada espécie, e as condições que esta encontra no ambiente que a rodeia, de forma a que o seu desenvolvimento se processe com o mínimo de sobressaltos e se possam atingir os melhores desempenhos produtivos.

Sendo que, não se pode alterar o clima para adaptá-lo à floresta pretendida, resta-nos a opção, que envolve conhecer bem o clima e escolher as espécies/variedades, operações e tratamentos culturais que a ele melhor se adequem, de maneira a que se atinja o equilíbrio “exigências climáticas da floresta - clima existente”.

Por um lado, deveremos considerar uma ação direta do clima sobre a floresta - a ação do clima sobre os processos vitais das plantas, e por outro, também deveremos considerar a sua ação indireta sobre a floresta, que resulta da influência do clima sobre: os processos de erosão do solo, a ocorrência de incêndios e também o regime hidrológico das áreas florestadas; três aspetos fortemente relacionados com as funções dos sistemas florestais.

Em zonas de clima com influência mediterrânea, como se verifica na área do plano, deveremos destacar dois aspetos determinantes para o ordenamento florestal:

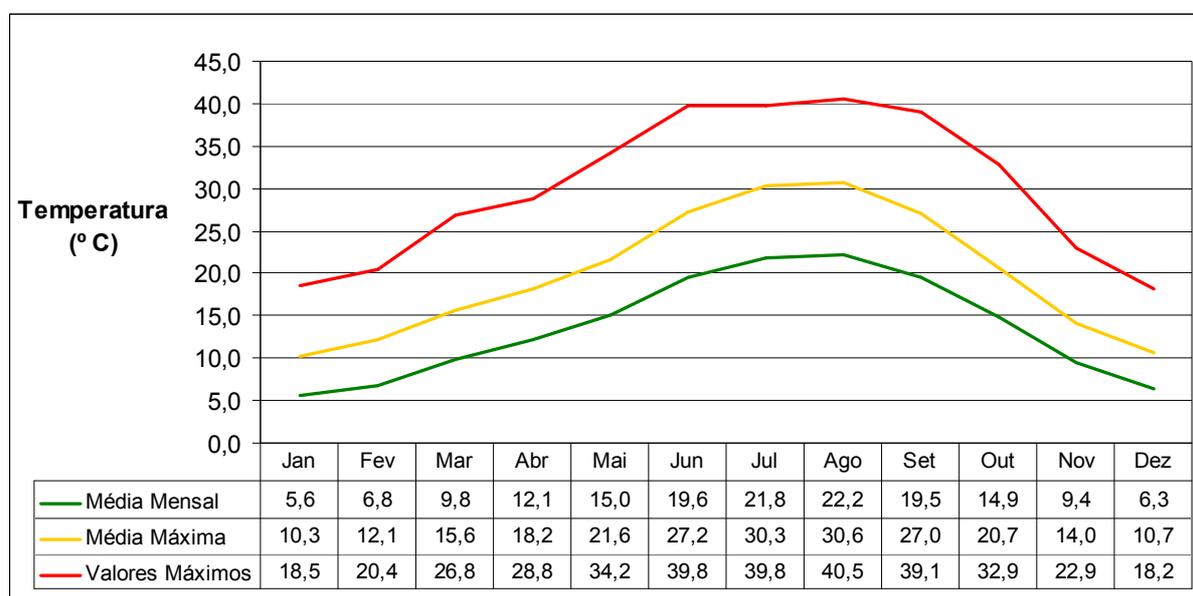
- Verão quente e seco – origina a possibilidade de ocorrência de grandes incêndios; paragem do crescimento vegetativo devido à secura;
- Chuva concentrada no outono/inverno – agrava fortemente os processos erosivos.

A influência das características climáticas nos incêndios florestais, pode ser vista em termos indiretos, na medida em que afeta o crescimento e acumulação de carga combustível, e também em termos de influência direta no início e propagação de um incêndio. Assim sendo, o clima afeta duas das três arestas do célebre “triângulo de comportamento do fogo” (composto por: meteorologia, topografia e combustível).

Os fatores meteorológicos a ter em consideração neste âmbito são: temperatura, humidade relativa do ar, precipitação e os ventos dominantes.

## 2.2. TEMPERATURA DO AR

O aumento da temperatura atmosférica tende a elevar a probabilidade de ignição. Ao subir a temperatura do ar, os combustíveis, especialmente os finos e mortos, tendem a perder humidade para alcançar o equilíbrio higroscópico com o ar que os rodeia, deixando-os em condições mais favoráveis para que se inicie e se propague um incêndio.



Fonte: IPMA

Gráfico 1 – Valores mensais da temperatura média, média dos valores máximos e valores máximos para o período de 2002 - 2017.

Analisando o gráfico anterior, é revelado que os meses de julho, e agosto são os que apresentam condições mais favoráveis para a ocorrência de grandes incêndios, seguindo-se os meses de junho e setembro com similares condições, e os meses de outubro e maio com características idênticas mas apresentando tendências inversas. Face a estes factos, poderão fazer-se duas recomendações práticas:

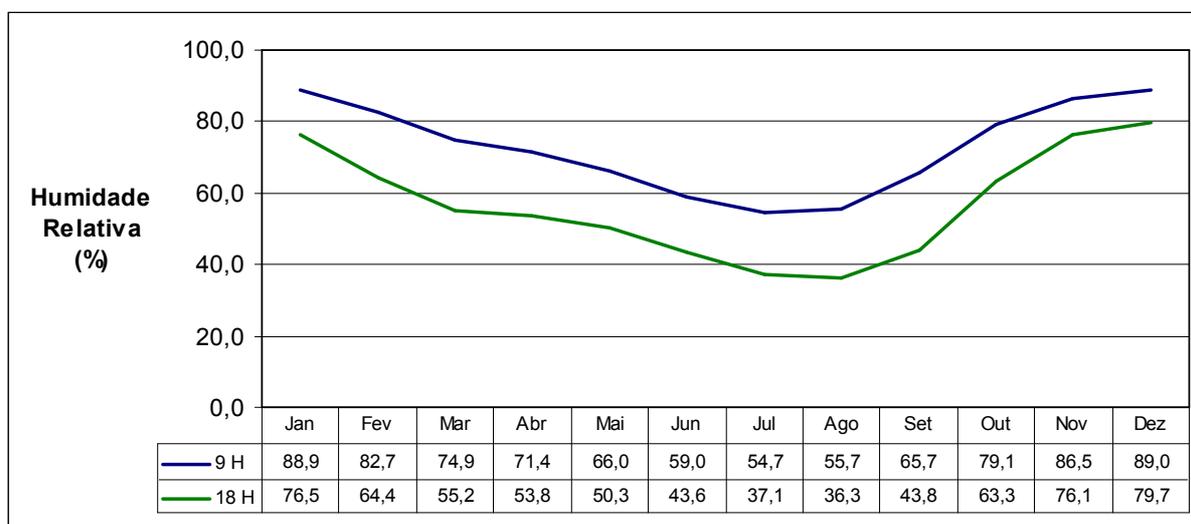
- Nos meses de junho e julho, para além dos cuidados a ter nas áreas florestais, deverá dedicar-se uma especial atenção às interfaces agroflorestais onde

estejam semeados cereais de sequeiro ou terrenos em pousio. Nesta altura do ano, este tipo de parcelas cerealíferas que ainda não tenham sido ceifadas são detentoras de uma abundante carga combustível fina e seca, onde poderão originar-se incêndios (durante a ceifa por ex.);

- Nos meses de agosto e setembro a atenção deverá ser concentrada nas áreas florestais com carga combustível elevada porque a tempo quente e seco acumulado desde junho terá provocado a secura dos combustíveis mais grossos o que torna a deflagração de grandes incêndios particularmente difícil de controlar.

### 2.3. HUMIDADE RELATIVA DO AR

Quanto à humidade relativa, o seu aumento faz diminuir a possibilidade de início de incêndio, e dificulta a sua propagação, já que a atmosfera cede humidade aos combustíveis dificultando assim a sua combustão.



Fonte: IPMA

Gráfico 2 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 e 18 horas na Estação Climatológica de Moimenta da Beira (2002 - 2017).

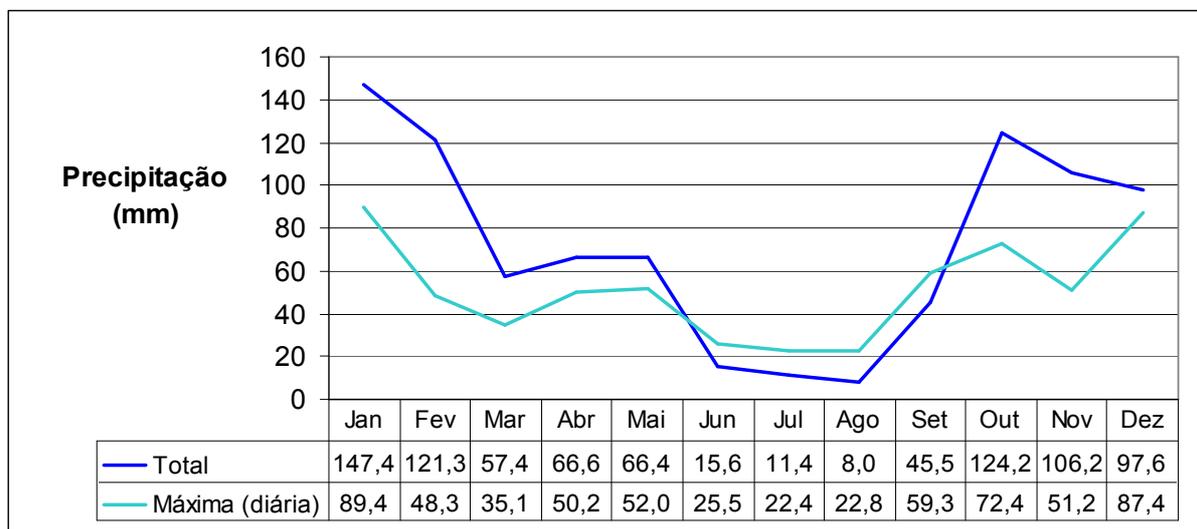
A análise deste gráficos revela um comportamento semelhante ao que se verificava com a evolução da temperatura, ou seja com o aumento da temperatura os valores de humidade

relativa do ar vão diminuindo. Deste modo os meses de junho a setembro, são os meses mais favoráveis à deflagração e ocorrência de incêndios.

## 2.4. PRECIPITAÇÃO

A precipitação é fundamental para recarregar a reserva hídrica do solo e assim possibilitar o crescimento das plantas. Mas se essa precipitação se verificar com uma intensidade superior à capacidade de infiltração, verifica-se o escoamento superficial, e surge a erosão hídrica do solo.

A análise deste fator para o concelho de Sernancelhe, pode ser efectuada pelo gráfico seguinte, que mostra variação mensal ao longo do ano. Os valores apresentados referem-se às medições obtidas na estação climatológica de Moimenta da Beira, para o período de 2002 a 2017.



Fonte: IPMA

Gráfico 3 – Precipitação mensal e máxima diária (2002 - 2017).

Os meses de junho, julho e agosto quase sem precipitação são os meses mais problemáticos na perspetiva dos incêndios, porque é a época do ano em que existe uma maior probabilidade de ocorrência de longos períodos sem precipitação o que permite uma desidratação progressiva dos combustíveis.

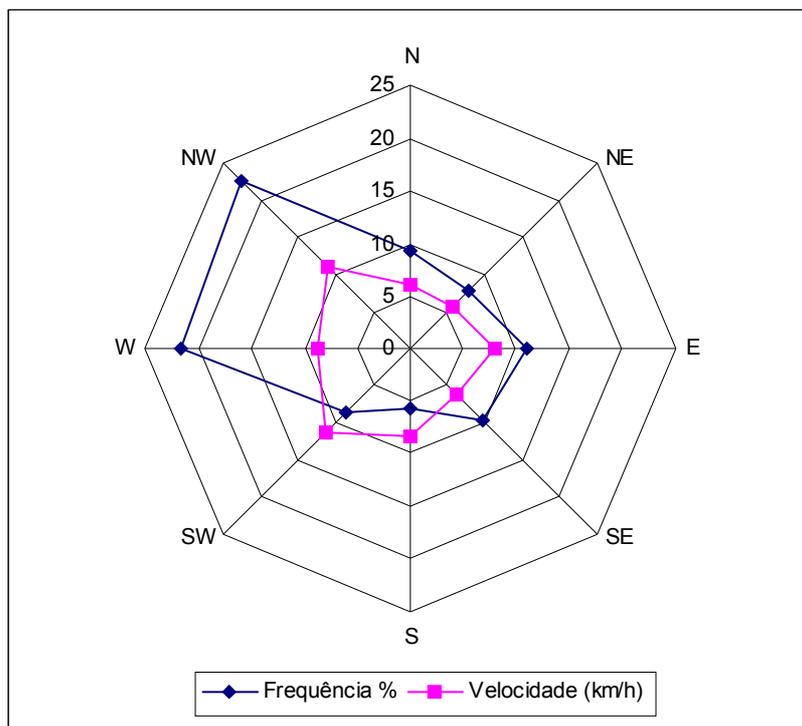
## 2.5. VENTOS DOMINANTES

O vento aumenta a velocidade de propagação dos incêndios, já que fornece oxigénio para a combustão, transporta o ar quente, seca os combustíveis e dispersa as partículas em ignição. Por outro lado, os ventos fortes limitam a produtividade florestal; ou por diminuírem a taxa de crescimento anual, ou por poderem provocar o derrube das plantas. No quadro seguinte apresentam-se os dados disponíveis.

Quadro 5 – Médias mensais da frequência e velocidade do vento na Estação Climatológica de Moimenta da Beira 2002 - 2017

Meses	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		Calma %	Velocidade média (km/h)
	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h	%	km/h				
janeiro	10,7	5,3	8,0	4,1	10,3	7,2	10,1	5,1	5,4	6,8	8,5	11,1	22,9	9,4	19,2	10,9	5,0	8,1
fevereiro	9,1	6,2	7,9	5,5	13,1	8,9	9,8	6,7	5,2	8,2	8,2	12,8	22,7	10,4	21,5	12,0	2,4	9,5
março	8,6	7,2	6,8	6,1	13,6	9,5	11,1	7,4	6,7	9,3	10,0	12,0	22,1	10,1	18,4	12,2	2,5	9,7
abril	8,1	6,4	7,1	6,0	13,7	9,1	11,3	6,9	6,4	9,4	8,8	11,4	21,1	9,9	20,4	12,0	3,2	9,4
maio	8,9	6,9	6,5	5,9	10,3	7,9	9,6	6,3	5,8	8,5	8,9	11,0	21,1	9,3	25,1	11,7	3,8	9,1
junho	8,3	6,3	7,4	6,1	9,6	7,6	8,3	5,4	5,0	7,6	8,2	10,5	22,4	9,3	28,5	11,1	2,5	8,8
julho	11,2	6,9	7,7	6,0	8,0	7,1	7,1	4,9	3,7	6,3	5,1	9,3	19,1	8,4	34,7	11,6	3,2	8,8
agosto	9,8	6,8	8,4	6,3	10,2	8,1	6,9	5,0	3,6	5,5	5,8	9,6	20,8	8,6	28,2	11,0	6,2	8,6
setembro	8,6	5,8	9,2	6,1	11,0	7,7	8,8	5,7	5,6	7,7	7,9	9,8	22,9	7,0	21,6	9,7	4,3	7,6
outubro	7,3	4,8	7,5	5,0	10,6	7,4	12,1	6,4	8,9	10,7	12,5	12,1	23,1	8,1	12,8	9,1	5,1	8,2
novembro	9,7	5,1	7,6	4,7	10,9	7,8	10,5	6,3	6,6	9,0	9,0	11,4	20,0	7,4	20,5	10,0	5,1	7,9
dezembro	10,1	4,2	8,7	3,9	10,1	6,6	11,0	5,7	5,6	6,8	9,2	13,1	20,6	7,9	17,8	9,2	6,9	7,4
<b>Anual</b>	<b>9,2</b>	<b>6,0</b>	<b>7,7</b>	<b>5,5</b>	<b>10,9</b>	<b>8,0</b>	<b>9,7</b>	<b>6,1</b>	<b>5,7</b>	<b>8,4</b>	<b>8,5</b>	<b>11,3</b>	<b>21,5</b>	<b>8,8</b>	<b>22,6</b>	<b>11,0</b>	<b>4,2</b>	<b>8,6</b>

Fonte: IPMA



Fonte: IPMA

Gráfico 4 – Velocidade média anual e da frequência por rumo

A análise destes dados fornece os seguintes elementos relativamente ao regime geral dos ventos durante o período de ocorrência de incêndios:

- Ventos noroeste e oeste dominam todo o ano;
- Ventos de sul e sudeste têm uma escassa representação, sobretudo na época de incêndios.

São, portanto, os ventos dos quadrantes NW e W, que dominam nos períodos mais favoráveis à ocorrência de incêndios. Este tipo de ventos, como adiante se explica, deverão considerar-se pouco perigosos no que respeita à propagação de grandes incêndios.

Uma vez que os ventos locais apresentam particularidades muito importantes (e as estações climatológicas disponíveis não cobrem convenientemente o território estudado), seria determinante para aprofundar esta análise, poder contar no futuro com dados sobre ventos locais obtidos no interior da totalidade da região.

Em termos gerais, segundo Costa Alves<sup>1</sup>, durante o Verão, existem condições gerais de circulação de ar na Península Ibérica que ajudam a explicar em grande parte o início e

<sup>1</sup> Costa Alves, "Interrupção da circulação contornante da Península Ibérica e risco de Incêndios Florestais".

sobretudo a propagação dos incêndios ocorridos. Em seguida faz-se uma apreciação sobre esse processo.

Os oceanos que envolvem a Península Ibérica correspondem a um meio material com uma capacidade calorífica distinta da massa de terra Peninsular. Este facto leva a que durante o Verão surja um grande contraste térmico entre as duas massas.

Durante o período diurno, o elevado sobreaquecimento do solo relativamente ao do mar, leva à formação da brisa marítima que sopra para o interior, e durante a noite esta é substituída pela brisa terrestre que sopra no sentido inverso.

As brisas terrestres e marítimas poderão ser ampliadas ou reduzidas pelo efeito dos ventos gerais, e dessa resultante dependerá em grande medida o perigo de incêndio.

Geralmente, a situação mais frequente nessa época do ano, é a ocorrência de "nortada" (vento do quadrante norte-noroeste). Esta situação está associada ao fenómeno conhecido por "circulação contornante da Península Ibérica" associada à fixação do Anticiclone dos Açores a nordeste do arquipélago. Nestas condições, os incêndios raramente alcançam grandes proporções.

A situação mais perigosa, acontece quando se verifica a interrupção da superfície contornante gerando-se um intenso fluxo do quadrantes E e SE, com uma massa de ar muito quente e seco, que se encaminha do interior para as regiões costeiras. O vento originado nestas condições é suficientemente intenso para neutralizar a brisa marítima, e por outro lado reforça a fraca brisa terrestre nocturna. Os incêndios que deflagram nestas condições, podem assumir grandes proporções porque encontram os combustíveis com baixos teores de humidade, e porque podem prolongar-se e agravar-se durante o período noturno, altura em que se pode conjugar uma grande intensidade de vento, com uma menor capacidade de intervenção dos meios de combate, sobretudo dos aéreos.

Da análise efetuada a todos estes factores climatológicos, podemos concluir que nos meses de junho a setembro, devem ser tomadas medidas do ponto de vista da DFCI, nomeadamente o aumento da vigilância dissuasora e a manutenção do dispositivo de combate ativo.

### 3 - CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Na caracterização deste capítulo a fonte de informação foi o Instituto Nacional de Estatística.

#### 3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1991/2001/2011) E DENSIDADE POPULACIONAL (2011)

De acordo com os censos mais recentes de 2011, a população residente no concelho de Sernancelhe alcança o valor de 5 671 habitantes distribuídos em 228,61 km<sup>2</sup>, o que corresponde a uma densidade populacional de 24,81 hab/km<sup>2</sup>, sendo um valor claramente inferior, em relação ao valor verificado no distrito de Viseu 75 hab/km<sup>2</sup>, ou mesmo no que se refere ao valor nacional 113,4 hab/km<sup>2</sup>.

Quadro 6 – População residente (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2001 e 2011)

Freguesia	Área (Km <sup>2</sup> )	População residente			Densidade populacional	
		1991	2001	2011	2001	2011
Arnas	21,25	367	246	220	11,6	10,4
Carregal	20,77	631	510	393	24,6	18,9
Chosendo	11,30	348	250	254	22,1	22,5
Cunha	17,02	357	351	310	20,6	18,2
Faia	3,63	169	171	207	47,2	57,1
Granjal	13,73	371	305	272	22,2	19,8
Lamosa	13,22	244	195	179	14,7	13,5
Quintela	13,77	417	332	294	24,1	21,3
UF de Ferreirim e Macieira	22,37	754	679	581	30,4	26,0
UF de Fonte Arcada e Escurquela	19,87	544	430	408	21,6	20,5
UF de Penso e Freixinho	14,14	544	396	370	28,0	26,2
UF de Sernancelhe e Sarzeda	44,78	1605	1790	1713	40,0	38,3
Vila da Ponte	12,77	669	572	470	44,8	36,8
<b>TOTAL</b>	<b>228,61</b>	<b>7 020</b>	<b>6 227</b>	<b>5 671</b>	<b>27,2</b>	<b>24,8</b>

Analisando o quadro anterior, verifica-se que o concelho de Sernancelhe, nos últimos 20 anos, tem vindo a perder população (1 349 hab). As freguesias com menor densidade populacional (inferior a 20 hab/km<sup>2</sup>) no ano de 2011, são as freguesias de Arnas, Carregal, Cunha, Granjal e Lamosa, enquanto que as freguesias com maior densidade populacional são as freguesias de Faia, União das freguesias e Sernancelhe e Sarzeda e Vila da Ponte (superior a 30 hab/ km<sup>2</sup>).

Observando os valores relativos a 2001 e comparando-o com o último censo verifica-se que em praticamente todas as freguesias a população diminuiu, excepto nas freguesias de Faia e Chosendo, em que passou de 47,16 hab/km<sup>2</sup> para 57,09 hab/km<sup>2</sup> e 22,12 hab/km<sup>2</sup> para 22,48 hab/km<sup>2</sup>, respetivamente.

Na figura seguinte, verifica-se esta distribuição pelas diversas freguesias do concelho.

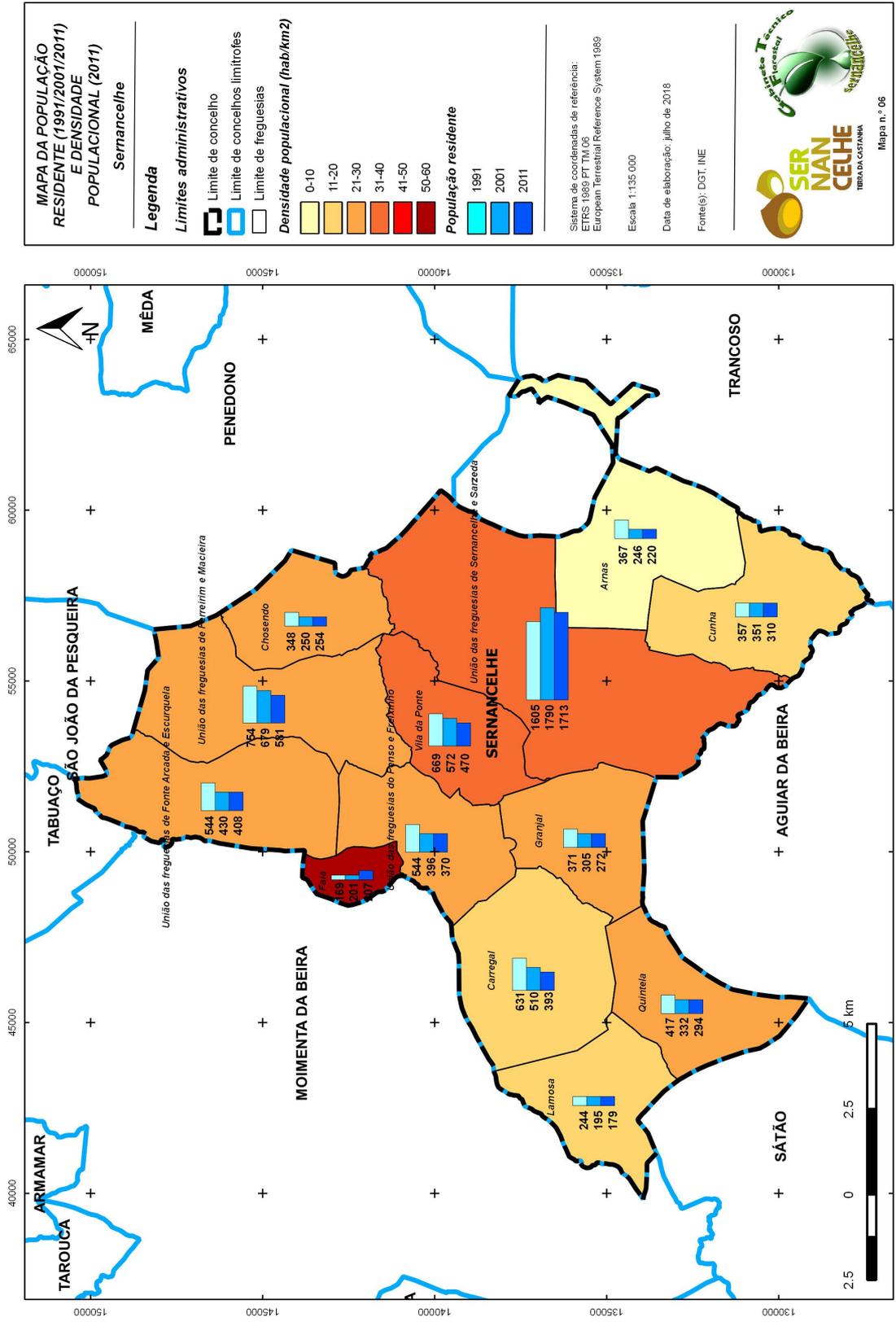


Figura 6 – Mapa da população residente (1991, 2001 e 2011) e densidade populacional (2001 e 2011)

### 3.2. ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1991/2001/2011) E SUA EVOLUÇÃO (1991 - 2011)

O índice de envelhecimento é igual à relação existente entre o número de idosos e o de jovens, definido habitualmente como a relação entre a população com mais de 65 e mais anos e a população com menos de 14 anos.

Quadro 7 – Índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991 e 2011)

Freguesias	Índice de envelhecimento			Evolução
	1991	2001	2011	1991-2011
Arnas	85,1	221,2	352,6	267,6
Carregal	80,6	155,0	374,4	293,8
Chosendo	77,0	177,4	200,0	123,0
Cunha	69,7	128,8	251,6	181,9
Faia	136,7	209,5	190,6	54,0
Granjal	67,0	122,2	246,2	179,1
Lamosa	131,3	387,5	811,1	679,9
Quintela	86,7	213,0	287,9	201,2
UF de Ferreirim e Macieira	73,8	109,1	222,5	148,7
UF de Fonte Arcada e Escurquela	125,0	230,2	344,2	219,2
UF de Penso e Freixinho	105,8	176,4	238,1	132,3
UF de Sernancelhe e Sarzeda	64,3	90,7	142,6	78,3
Vila da Ponte	44,8	93,8	121,1	76,2
<b>TOTAL</b>	<b>78,0</b>	<b>134,0</b>	<b>212,4</b>	<b>134,4</b>

Estes dados revelam um acentuado aumento na evolução do índice de envelhecimento populacional em todas as freguesias do concelho, que tem vindo agravar-se nas últimas décadas, o que eleva a fragilidade do tecido social na perspetiva da intervenção no território em termos de DFCI. As ações perconizadas na sensibilização e fiscalização em termos de DFCI no concelho de Sernancelhe, serão elaboradas tendo em consideração este índice, ou seja, as campanhas terão em linha de conta o facto da população alvo neste concelho ser maioritariamente idosa e dessa forma, para além do tipo de ações a desenvolver, a forma como estas são transmitidas deverão ter em linha de conta esta situação.

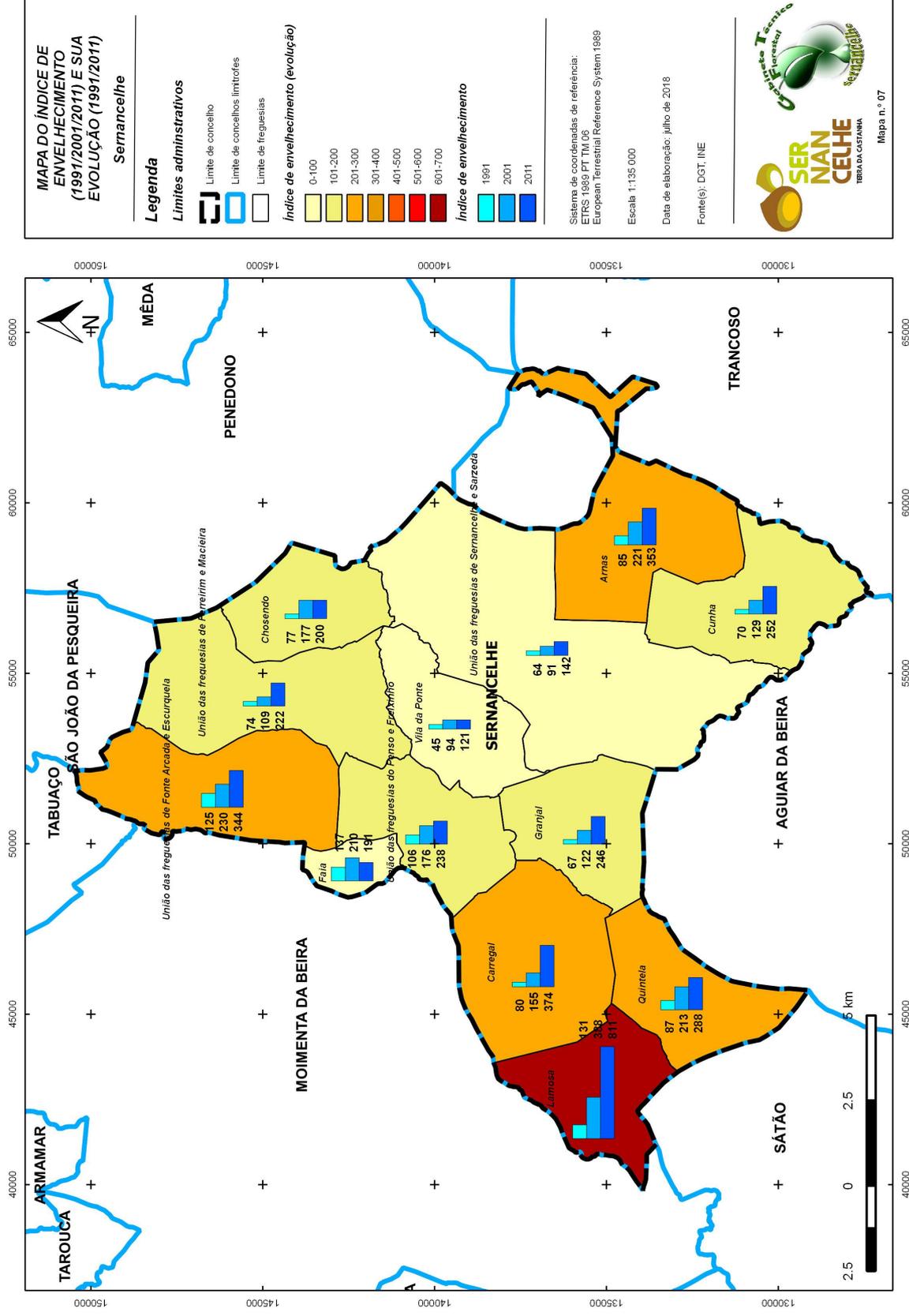


Figura 7 – Mapa do índice de envelhecimento (1991, 2001 e 2011) e sua evolução (1991 e 2011)

### 3.3. POPULAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE (2011)

Os quadros seguintes e a figura 8, mostram a distribuição da população ativa para o concelho de Sernancelhe nas respetivas freguesas.

Quadro 8 – População por setor de atividade (n.º hab.)

Freguesia	População por setor de atividade (n.º hab.) - 2011			Total
	Primário	Secundário	Terciário	
Arnas	5	21	38	64
Carregal	15	29	39	83
Chosendo	7	28	15	50
Cunha	19	30	58	107
Faia	8	16	42	66
Granjal	5	21	44	70
Lamosa	6	11	29	46
Quintela	30	24	59	113
UF de Ferreirim e Macieira	86	71	79	236
UF de Fonte Arcada e Escurquela	31	23	64	118
UF de Penso e Freixinho	21	30	51	102
UF de Sernancelhe e Sarzeda	41	177	440	658
Vila da Ponte	20	36	104	160
<b>TOTAL</b>	<b>294</b>	<b>517</b>	<b>1 062</b>	<b>1 873</b>

Quadro 9 – População por setor de atividade (%)

Freguesia	População por setor de atividade (%) - 2011			Total
	Primário	Secundário	Terciário	
	Arnas	7,8	32,8	
Carregal	18,1	34,9	47,0	100
Chosendo	14,0	56,0	30,0	100
Cunha	17,8	28,0	54,2	100
Faia	12,1	24,2	63,6	100
Granjal	7,1	30,0	62,9	100
Lamosa	13,0	23,9	63,0	100
Quintela	26,5	21,2	52,2	100
UF de Ferreirim e Macieira	36,4	30,1	33,5	100
UF de Fonte Arcada e Escurquela	26,3	19,5	54,2	100
UF de Penso e Freixinho	20,6	29,4	50,0	100
UF de Sernancelhe e Sarzeda	6,2	26,9	66,9	100
Vila da Ponte	12,5	22,5	65,0	100
<b>TOTAL</b>	<b>15,7</b>	<b>27,6</b>	<b>56,7</b>	<b>100</b>

Relativamente à distribuição da população pelos setores de atividade, verifica-se o claro predomínio do setor terciário em praticamente todas as freguesias, excepto a freguesia de Chosendo onde o setor secundário tem maior representatividade.

A escassa proporção de população ativa empregue no setor primário, aliada à baixa densidade populacional do território estudado, traduz-se numa escassa disponibilidade de atores locais com intervenção direta na gestão do território. Perante este facto, haverá que dar prioridade a intervenções estratégicas que conduzam ao aproveitamento eficaz da escassa disponibilidade de forças ativas que existem no concelho, para a implementação prática das ações de DFCl.

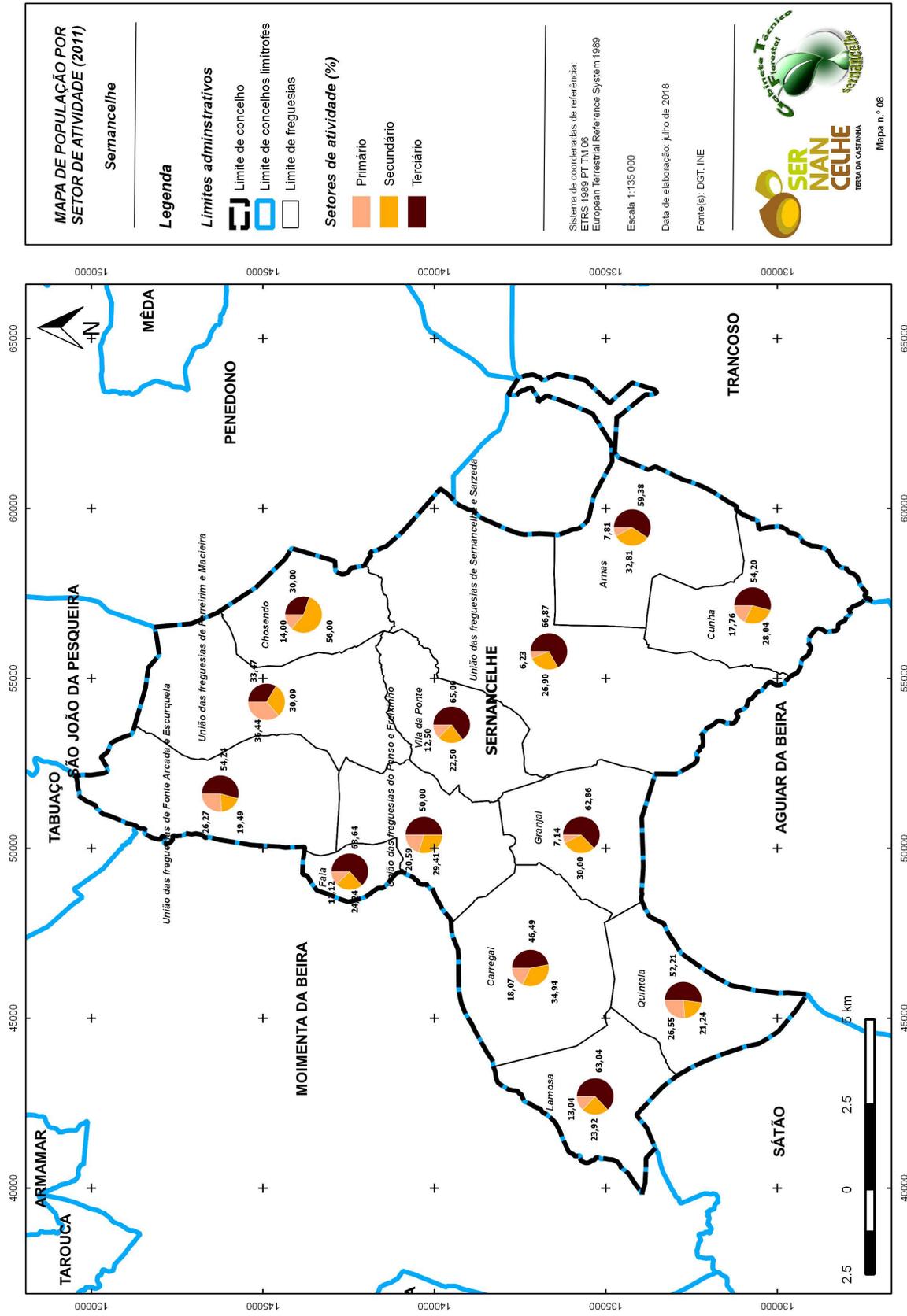


Figura 8 – Mapa da população por setor de atividade

### 3.4. TAXA DE ANALFABETISMO (1991/2001/2011)

A taxa de analfabetismo é igual à relação entre a população com 10 ou mais anos que não sabe ler nem escrever e a população total com 10 ou mais anos, multiplicado por 100.

Quadro 10 – Taxa de Analfabetismo (1991, 2001 e 2011)

Freguesia	Taxa de analfabetismo (%)		
	1991	2001	2011
Arnas	15,7	12,1	8,3
Carregal	15,2	21,1	16,7
Chosendo	14,5	12,7	10,8
Cunha	8,7	9,1	7,9
Faia	8,4	14,0	9,3
Granjal	24,9	18,9	12,4
Lamosa	17,6	14,1	10,5
Quintela	17,7	19,5	13,8
UF de Ferreirim e Macieira	12,5	17,2	8,9
UF de Fonte Arcada e Escurquela	16,0	20,2	13,4
UF de Penso e Freixinho	14,9	14,3	6,8
UF de Sernancelhe e Sarzeda	14,0	12,3	7,5
Vila da Ponte	13,5	9,8	6,6
<b>TOTAL</b>	<b>14,8</b>	<b>14,7</b>	<b>9,5</b>

Estes dados revelam uma diminuição progressiva na taxa de analfabetismo, ao longo das últimas décadas. O valor alcançado em 2011 de 9,53%, está acima dos valores nacionais (5,2%), bem como ao valor da região onde se encontra (8,7%).

Este facto, deverá ser levado em consideração nas campanhas de sensibilização, procurando complementá-las com formas de comunicação baseadas em ações demonstrativas e de carácter prático.

A figura seguinte mostra este parâmetro distribuído pelo concelho.

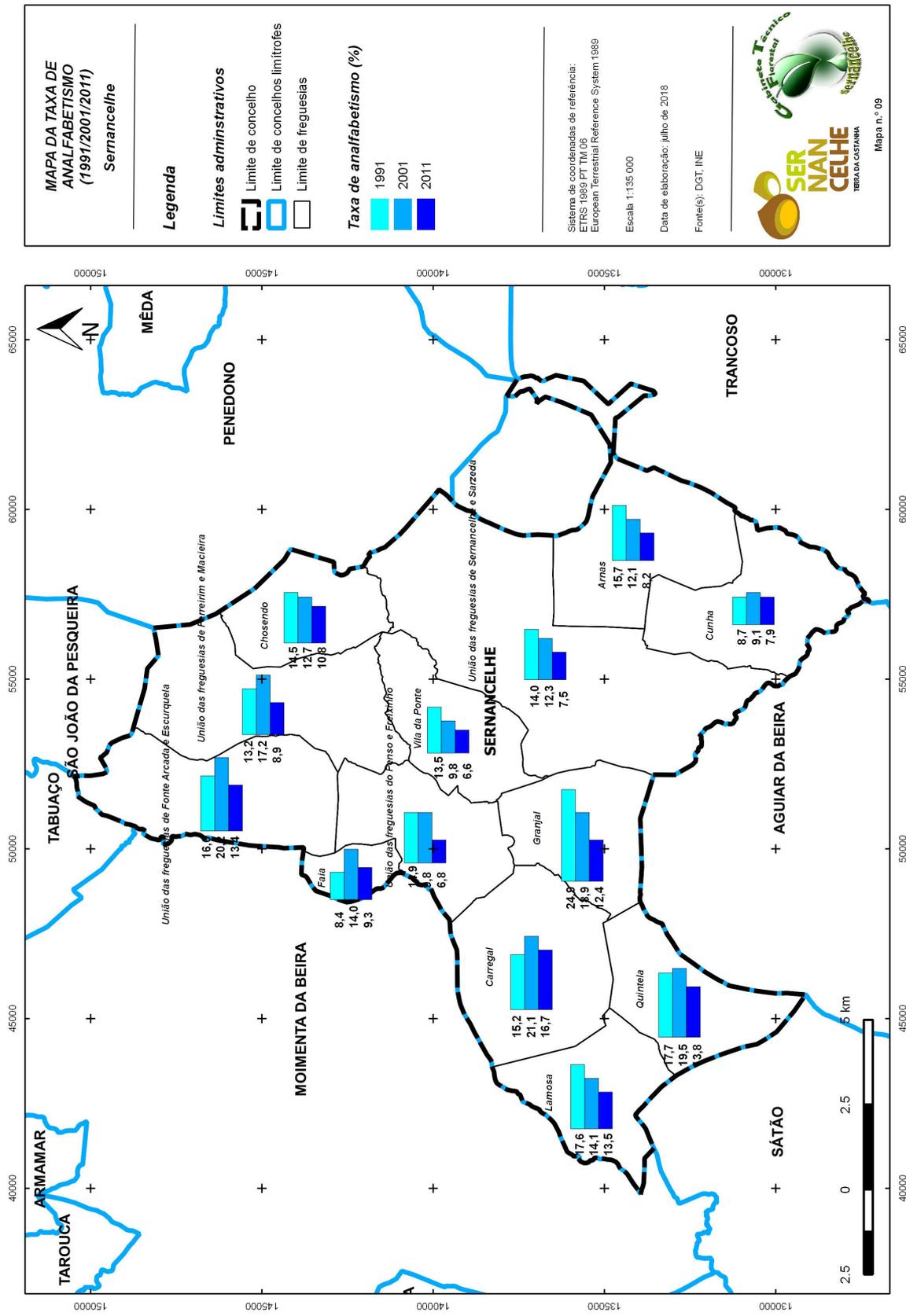


Figura 9 – Mapa da taxa de analfabetismo (1991, 2001 e 2011)

### 3.5. ROMARIAS E FESTAS

No quadro seguinte apresenta-se as datas das festas e romarias existentes no concelho.

Quadro 11 – Romarias e Festas do concelho de Sernancelhe

Mês de realização	Dia de início/ fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
janeiro	15	Carregal	Carregal	Santo Amaro	
janeiro	15	Cunha	Cunha	Santo Amaro	
janeiro	17	Cunha	Cunha	Santo Antão	
janeiro	20	Penso	Penso	S. Sebastião	
janeiro	20	Sernancelhe	Sernancelhe	Mártir S. Sebastião	
fevereiro	3	Carregal	Tabosa do Carregal	S. Brás	
	2.º domingo após a Páscoa	Fonte Arcada	Fonte Arcada	Senhora da Saúde	Cuidados especiais com o estacionamento
maio	8	Freixinho	Freixinho	São Miguel Arcanjo	
maio	3	Sernancelhe	Senhora de ao Pé da Cruz	Senhora de ao Pé da Cruz	
junho	10	Quintela	Lapa	Nossa Senhora da Lapa	Complicações com o estacionamento
julho	22 de julho e último fim-de-semana de julho	Sarzeda	Seixo	Santa Maria Madalena	
agosto	1, 2, 3 4 e 5	Sernancelhe	Largo da Feira	Sernancelhe+Cultura	Cuidados com o estacionamento
agosto	15	Quintela	Lapa	Nossa Senhora da Lapa	Complicações com o estacionamento
agosto	4	Escurquela	Escurquela	São Domingos	
agosto	5	Granjal	Senhora Aparecida	Nossa Senhora da Aparecida	
agosto	1.º domingo de agosto	Sarzeda	Santa Bárbara	Santa Bárbara	
agosto	2.ª semana agosto	Lamosa	Lamosa	Senhora dos Emigrantes	

Quadro 11 – Romarias e Festas do concelho de Sernancelhe (cont.)

Mês de realização	Dia de início/ fim	Freguesia	Lugar	Designação	Observações
agosto	13	Macieira	Macieira	Nossa Senhora de Fátima	
agosto	3.º domingo	Chosendo	Chosendo	Sr. do Calvário	
agosto	3.º domingo	Faia	Senhor da Aflição	Senhor da Aflição	
agosto	2.º fim-de-semana de agosto	Ferreirim	Nossa Senhora da Consolação	Nossa Senhora da Consolação	
agosto	Fim de semana 15 de agosto	Vila da Ponte	Nossa Senhora das Necessidades	Nossa Senhora das Necessidades	
agosto	Fim de semana 15 de agosto	Arnas	Arnas	Senhora da Conceição	
setembro	8 de setembro	Quintela	Lapa	Nossa Senhora da Lapa	Complicações com o estacionamento
outubro	Último fim de semana de outubro	Sernancelhe	Exposalão	Festa da Castanha	
novembro	1.º domingo de novembro	Sernancelhe	Largo da Feira	Feira dos Santos	
novembro	27	Fonte Arcada	Fonte Arcada	S. Martinho	
dezembro	4	Esurquela	Esurquela	Santa Bárbara	
dezembro	13	Sarzedá	Sarzedá	Santa Luzia	
dezembro	26	Cunha	Tabosa da Cunha	Sto. Estevão	
dezembro	26	Carregal	Aldeia Sto. Estevão	Santo Estevão	
dezembro	26	Ferreirim	Ferreirim	Santo Estevão/Aniversário Banda Musical 81	
dezembro	31	Sernancelhe	Exposalão	Passagem do Ano	

Da listagem de festas e romarias apresentadas, salienta-se o elevado número de acontecimentos que ocorrem entre os meses de maio e setembro, sendo necessária uma especial atenção de sensibilização e fiscalização nesta época. Estas ações deverão incidir sobre os responsáveis pelas mesmas, nas freguesias identificadas, com o objetivo de diminuir a probabilidade de ignições em espaços florestais.

Na figura 10, está representado o mapa onde ocorrem estes eventos.

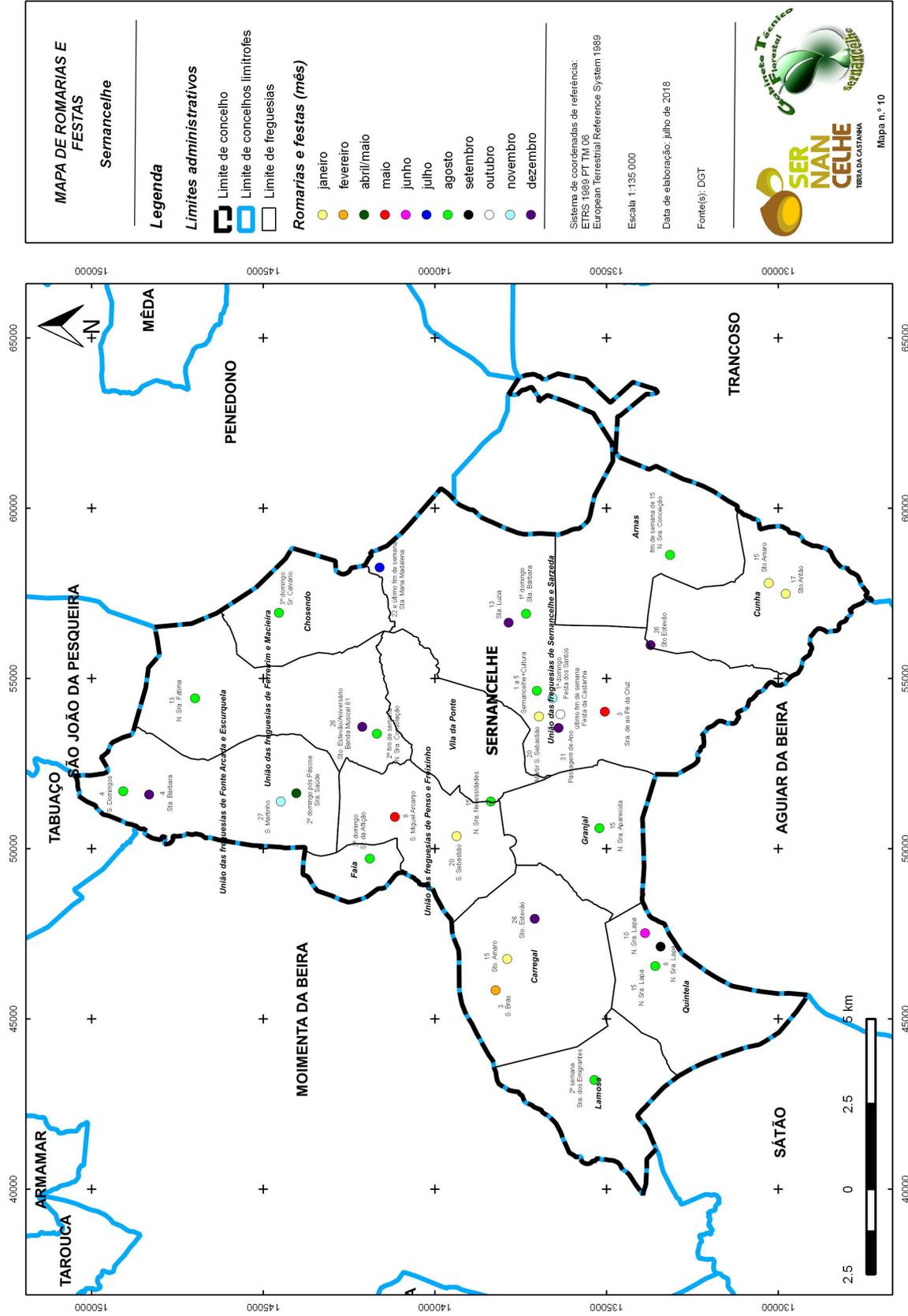


Figura 10 - Romarias e Festas do concelho de Sernancelhe

## **4 - CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS**

Na caracterização da ocupação do solo efetuada para o concelho de Sernancelhe, foi utilizada a informação recolhida pela empresa Geoterra, que seguidamente se irá explicar.

### **4.1. ATUALIZAÇÃO DA CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E MODELOS DE COMBUSTÍVEL**

#### **4.1.1. METODOLOGIA DE BASE – CARTOGRAFIA DE OCUPAÇÃO DE SOLO DE USO MÚLTIPLO DA GEOTERRA**

##### **4.1.1.1. JUSTIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO**

Os modelos cartográficos clássicos que têm sido desenvolvidos durante as últimas décadas para caracterizar a ocupação do solo de grande parte do continente português, encontram-se hoje ultrapassados face aos atuais objetivos de planificação e ordenamento, por um conjunto de razões:

- A alteração da ocupação do solo verificada nas últimas décadas – abandono, ciclos de incêndios, novos cultivos, interfaces urbano-florestais, veio criar uma paisagem mais complexa em que as formas compostas passam muitas vezes a dominar sobre as unidades simples, por exemplo, uma mancha agrícola em processo de abandono onde coexistem oliveiras mato, pinheiros, carvalhos, etc.;
- O perfil da procura da sociedade atual sobre os bens que podem ser fornecidos pelo território, alterou-se profundamente passando a procura por bens clássicos (agrícolas e florestais) a coexistir com a procura de uma grande multiplicidade de outros tipos de bens e serviços: turísticos, amenidades ambientais, caça, desporto, lazer. E geralmente, a cartografia convencional, não está preparada para captar os atributos territoriais essenciais para caracterizar o território de acordo com este novo de perfil da procura;

- As figuras de ordenamento e planeamento são hoje muito mais diversas e muito mais variáveis do que o modelo de ordenamento tradicional (quase único) baseado na produção de bens diretos florestais e agrícolas;
- A rutura da sociedade moderna com o território, levou a um afastamento e desconhecimento da realidade atual local do território, o que por sua vez leva a que as decisões políticas e administrativas tomadas pelos organismos decisores não se adaptem à realidade dos territórios locais;
- As alterações climáticas apontam para o agravamento dos riscos naturais (incêndios, inundações), cuja resolução é essencial, um bom diagnóstico cartográfico.

Se por um lado a importância da cartografia tenha vindo a crescer, e o aparecimento dos SIG tenham revolucionado o tratamento dos dados, verifica-se uma insuficiente resposta pelo lado dos modelos cartográficos.

Geralmente a solução encontrada para os vários instrumentos de planificação conduzem a diferentes cartografias; por ex.: uma cartografia para o turismo, outra para caça, outra para o ordenamento florestal, outra para a defesa contra incêndios, etc. Mas todas estas cartografias são geralmente incompatíveis entre si porque são feitas de forma independente e partem de níveis de leitura distintos.

#### 4.1.1.2. MARCOS ESTRATÉGICOS DA CARTOGRAFIA DA GEOTERRA

Na sequência de alguns trabalhos preliminares realizados entre 1987 e 1990, e de forma mais consistente a partir de 1991, a Geoterra tem vindo a estudar, a desenvolver e a aplicar um modelo cartográfico especializado na caracterização do estado atual dos territórios e das paisagens.

Este modelo procura tirar partido do potencial de tratamento da informação dos SIG, e assenta em três marcos estratégicos:

- Utilização do modelo de ocupação de solo da Geoterra, registado com o nº 1589/2006 na Inspeção Geral de Atividades Culturais (Ministério da Cultura) – Este modelo foi desenvolvido para representar cartograficamente a paisagem atual do espaço rural português, fazendo uma descrição da ocupação de solo por estratos introduzindo o princípio inovador da caracterização das espécies da

mancha em oposição ao princípio tradicional da caracterização global da mancha. Esta abordagem apoiando-se na independência entre as espécies de ocupação de solo na mesma mancha, permite flexibilizar a representação cartográfica. Assim, passa-se a admitir um modelo de representação de manchas com as seguintes características:

- Estrato rasteiro e arbóreo independentes;
  - Admite-se a coexistência em cada mancha/polígono de até cinco espécies no estrato arbóreo e três no estrato rasteiro;
  - É quantificado o grau de cobertura (em %) de cada espécie ocorrente;
  - Foram criadas novas espécies de ocupação de solo de forma a poder caracterizar todas as espécies ocorrentes na realidade. Atualmente já foram identificadas 82 espécies diferentes para o estrato rasteiro e 81 para o arbóreo.
  - Cruzando todas as possibilidades que este modelo permite, tem-se, teoricamente, cerca **12 bilhões de hipóteses distintas**, (contra pouco mais de 100 - 500 nos modelos cartográficos tradicionais), pelo que, pode-se afirmar que o modelo da Geoterra permitirá representar, praticamente todas as situações de ocupação de solo existentes na realidade.
- Realização de trabalho de campo exaustivo – para recolher toda a informação necessária ao carregamento da base de dados do modelo cartográfico a utilizar ,é essencial a realização de trabalho de campo exaustivo.
  - Recurso a uma equipa técnica experiente – devido à especificidade do trabalho proposto é necessário recorrer a uma equipa técnica muito experiente e profundamente conhecedora da metodologia utilizada.

Note-se que embora este tipo de recolha de informação seja aparentemente complexa, paradoxalmente ela permite tornar o trabalho de campo muito mais rápido e mais preciso, porque oferece soluções para todas as situações concretas que o técnico encontra no terreno, minimizando as dúvidas na interpretação e classificação do que se observa.

Por outro lado, a riqueza de informação assim recolhida armazenada num SIG, pode ser simplificada através duma operação extremamente rápida e simples, pelo que se poderão gerar rapidamente cartas temáticas específicas em função do objeto de análise pretendido como seja:

- Defesa da floresta contra incêndios;
- Ordenamento do território;
- PDM;
- Conservação da natureza;
- Desenvolvimento rural;
- Caça;
- Turismo em espaço rural;
- Base para cadastro e avaliação da propriedade;
- Etc.

Chama-se ainda a atenção para o facto da recolha de informação da ocupação de solo separada por estratos permitir uma simulação da propagação de fogo de copas, que é um aspeto muito importante, em termos de avaliação da perigosidade de incêndios.

#### **4.1.1.3. VANTAGENS**

Algumas das grandes vantagens desta metodologia são:

- Diminuição dos custos com a cartografia – embora os custos de obtenção desta cartografia sejam em si mais altos do que uma cartografia específica (devido ao trabalho de campo que implica), dado que se trata de um tipo de cartografia utilizável como base em todas as figuras de ordenamento, acabará por ficar muito mais barato que a soma de todas as cartografias específicas se elaboradas independentemente;
- Vantagens administrativas:
  - i. Garantia de uma articulação perfeita entre as bases cartográficas de todos os instrumentos de ordenamento, com a diminuição dos conflitos resultantes de diferentes interpretações dos limites de manchas cartográficas;
  - ii. Melhor compreensão integrada em termos de uma alocação de recursos eficiente ao território, em várias fases dos processos administrativos: planificação, acompanhamento, análise dos resultados.

- Atualidade – trata-se duma abordagem cartográfica inovadora em total sintonia com as preocupações crescentes em termos de integração e territorialização das políticas de desenvolvimento rural, novos quadros comunitários de apoio etc..

#### **4.1.1.4. IMPLANTAÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL**

No quadro seguinte apresenta-se uma lista dos principais trabalhos realizados onde já se aplicou esta cartografia.

Dos elementos constantes nesse quadro, destacaríamos:

- A metodologia de trabalho proposta para este concurso já foi aplicada a cerca de 1 000 000 ha, a que corresponde uma caracterização direta no terreno de 70 000 manchas homogéneas de ocupação de solo.
- Os clientes consistiram maioritariamente em câmaras municipais, mas também foram realizados trabalhos para outras instituições como o ICN (Instituto de Conservação da Natureza), Sociedades Agrícolas, particulares e a Federação de Produtores Florestais de Portugal
- Em alguns casos (Pampilhosa da Serra, Pombal, Ourém, Marinha Grande, Mação, Alvaiázere, Batalha, Lagos, Aljezur e Vila do Bispo), foi feita uma atualização da cartografia passados 5-8 anos.

Os três primeiros trabalhos realizados de 1991 a 1993, incluíam apenas a caracterização da ocupação de solo, mas a partir de 1994 todos os trabalhos realizados passaram também a incluir a carta de modelos de combustível.

Quadro 12 – Lista dos principais trabalhos realizados

Localização	Data da Realização - área abrangida (ha)																	TOTAL										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Pamp. Serra	39 600				39 600																							79 200
Fronteira		24 500																										24 500
Pombal			62 600				62 600																					125 200
Meação						40 000						40 000																80 000
Ourém					42 000								42 000										42 000					126 000
Sardobal						10 000																						10 000
Marinha Grande							18 000																					18 000
Alvaiázere							16 000										16 000											32 000
Góis								26 700																				26 700
P.S.Aire Candeleros										79 000																		79 000
Aljezur												32 000																32 000
Lagos												22 000																22 000
Vila do Bispo												18 000																18 000
Ansião											18 000											5 000						23 000
Loures												16 800																16 800
Serra de Montejunto																4 900												4 900
Batalha																10 300												10 300
S. Cunhal																4 000												4 000
Cadaval																15 000												15 000
S. Brás Alportel																	15 000											15 000
Tondela																		37 000										37 000
Vila Nova de Poiares																			8 000									8 000
Proença a Nova																			39 000									39 000
Marvão																			15 000				15 000					30 000
Herdade Mte Frades																			2 000									2 000
Melgaço																												23 904
Proj. PRODIER																												3 000
Sernancelhe																												5 000
Armamar																												1 000
Molimenta da Beira																												23 142
TOTAL	39 600	24 500	62 600	62 600	50 000	42 000	62 600	34 000	26 700	79 000	18 000	128 800	42 000	4 000	48 900	15 000	56 000	64 000	3 000	10 000	27 300	138 904	24 142	18 224	21 975	21 975	1 080 845	

#### **4.1.1.5. REGISTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL**

A metodologia cartográfica proposta está registada como propriedade intelectual da Geoterra, com o registo n.º 1589/2006 da Inspeção-geral de Atividades Culturais (Ministério da Cultura).

#### **4.1.2. DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA**

##### **4.1.2.1. MODELO CARTOGRÁFICO A UTILIZAR**

Devido à degradação dos sistemas agroflorestais, a ocupação do solo de grande parte do território português, tornou-se complexa e difícil de representar cartograficamente. As causas desta complexidade podem ser imputadas aos incêndios, abandono das terras aráveis e consequente avanço em mosaico dos incultos, diminuição da silvopastorícia, etc.

Encontramos hoje uma ocupação do solo caracterizada pela ocorrência de uma mistura de espécies na mesma mancha (por exemplo olival com mato, pinheiros e olival, hortas intercaladas em parcelas com mato e com pinheiros, castanheiros, carvalhos etc. no estrato arbóreo, etc.), e pelas manchas florestais apresentarem frequentemente um grau de cobertura bastante inferior a 100% (por ex. uma mancha de um antigo pinhal ou montado que já ardeu e que atualmente é ocupada por mato no estrato rasteiro e 20% de pinheiros mais 20% de sobreiros no estrato arbóreo...).

Assim, de forma a ser possível representar cartograficamente a realidade atual de ocupação de solo, a Geoterra criou, em 1991, um modelo de representação de manchas de ocupação de solo bastante versátil e adaptado a ser utilizado em SIG. Desde a sua primeira utilização, numa cartografia de ocupação de solo do concelho de Pampilhosa da Serra, realizada em 1991, este modelo tem vindo a sofrer sucessivas melhorias de forma a torná-lo apto a representar as diversas situações que foram sendo diagnosticadas no terreno, na sequência dos diversos trabalhos em que tem vindo a ser aplicado.

Atualmente, a sua aplicação já se estendeu a diversos concelhos do centro e do sul do País, como referido no ponto anterior. Nesta área geográfica de aplicação, já foram caracterizadas situações de ocupação de solo muito diversificadas; desde áreas agrícolas a áreas florestais; desde áreas urbanas a áreas rurais; desde áreas planas a muito declivosas.

Poder-se-á então dizer que o modelo já foi bem testado e que, atualmente se encontra “afinado” para representar, corretamente, a grande diversidade de situações de ocupação de solo ocorrentes, no território nacional.

As características essenciais em que se baseia este modelo são:

- Descrição da ocupação de solo, segundo dois estratos: rasteiro e arbóreo;
- Admite-se a possibilidade de coexistência de até três (no rasteiro) e cinco espécies (arbóreo) em cada estrato;
- É quantificado (em %) o grau de cobertura de cada espécie no respetivo estrato;
- Utilização de uma legenda de espécies de ocupação de solo muito detalhada e adaptada à realidade local estudada.

Para além da informação recolhida sobre as espécies de ocupação de solo, é também recolhido um conjunto de informação importante com vista a caracterizar a mancha na óptica dos incêndios florestais e na óptica da erosão.

Toda a informação recolhida é armazenada, de forma independente entre si, em campos de uma base de dados que o SIG associa às manchas de ocupação de solo correspondentes. Existem 33 campos característicos, os quais armazenam toda a informação a partir da qual se pode construir toda a base de dados.

Assim, o conjunto de informação recolhida com vista à caracterização da ocupação de solo em cada mancha cartografada armazenado nos 37 campos característicos, pode ser discriminado, sinteticamente, da seguinte forma:

- Espécies de ocupação de solo – 18 campos:
  - Mosaico ou associação – 2 campos;
  - Espécies do estrato arbóreo – 5 campos;
  - Espécies do estrato rasteiro – 3 campos;
  - Percentagem de cobertura das espécies do estrato arbóreo – 5 campos;
  - Percentagem de cobertura das espécies do estrato rasteiro – 3 campos.
- Estrutura de ocupação de solo – 1 campo – define sinteticamente (em função da dominância das espécies de ocupação de solo) se a mancha é agrícola florestal, agro-florestal, etc.
- Modelo de combustível – 1 campo.
- Valorização das manchas (na óptica do estabelecimento de prioridades de defesa face aos incêndios florestais) – 4 campos:
  - Valor económico – 1 campo;
  - Existência de instalações humanas – 1 campo;
  - Valor ecológico – 1 campo;

- Valor paisagístico. – 1 campo.
- Regeneração florestal do estrato rasteiro:
  - Espécies em regeneração florestal – 3 campos;
  - Grau de cobertura das espécies em regeneração florestal – 3 campos.
- Plantação alinhada – 3 campos.
- Caracterização na óptica da erosão:
  - Grau de cobertura ao nível do solo pelas espécies rasteiras – 3 campos.
- Sinais visíveis de erosão atual – 1 campo.

Refira-se, que a aplicação deste modelo obriga a uma recolha de dados resultante dum trabalho de campo exaustivo, feito no sentido de caracterizar individualmente cada mancha homogénea de ocupação de solo quanto aos fatores referidos.

No quadro seguinte apresentam-se os principais campos da base de dados construída com os dados recolhidos no terreno:

Quadro 13 – Principais campos da base de dados construída com os dados recolhidos no terreno

ARB*	RAST*	N_MANCHA	S_ARBOR_1	S_ARBOR_2	S_ARBOR_3	S_ARBOR_4	S_ARBOR_5	S_RAST_1	S_RAST_2	S_RAST_3	P_ARBOR_1	P_ARBOR_2
M - Mosaico	M - Mosaico	N.º da mancha	Simbolo da 1.ª espécie arbórea	Simbolo da 2.ª espécie arbórea	Simbolo da 3.ª espécie arbórea	Simbolo da 4.ª espécie arbórea	Simbolo da 5.ª espécie arbórea	Simbolo da 1.ª espécie rasteira	Simbolo da 2.ª espécie rasteira	Simbolo da 3.ª espécie rasteira	% 1.ª espécie arbórea	% 2.ª espécie arbórea
A - Associação	A - Associação		Simbolo da 1.ª espécie rasteira	Simbolo da 2.ª espécie rasteira	Simbolo da 3.ª espécie rasteira	Simbolo da 4.ª espécie rasteira	Simbolo da 5.ª espécie rasteira	Valor existência de instalações humanas	Valor paisagístico	Valor ecológico	Sintomas de erosão	Estrutura da ocupação do solo
P_ARBOR_3	P_ARBOR_4	P_ARBOR_5	P_RAST_1	P_RAST_2	P_RAST_3	M_COMB	V_ECON	V_INST	V_PAISG	V_ECOL	V_EROS	P ESTR
% 3.ª espécie arbórea	% 4.ª espécie arbórea	% 5.ª espécie arbórea	% 1.ª espécie rasteira	% 2.ª espécie rasteira	% 3.ª espécie rasteira	Modelo de combustível	Valor económico	Valor existência de instalações humanas	Valor paisagístico	Valor ecológico	Sintomas de erosão	Estrutura da ocupação do solo

\* - Tipo de Ligação entre as espécies

As espécies de ocupação de solo que até agora já foram criadas, constam da legenda apresentada na página seguinte.

Quadro 14 – Legenda das Espécies

LEGENDA ORDENADA PELO GRUPO E PELO SIMBOLO					
GRUPO	SUB-GRUPO	ESPECIE	SIMBOLO		
AGRICOLA	ARBOREA	ARVOREDO FRUTIFERO DIVERSO	A		
		AMENDOEIRA	AM		
		AMOREIRA	AMR		
		ALPERCHEIRO	AP		
		AVELEIRA	VL		
		AMEIXEIRA	AX		
		CEREJEIRA	CJ		
		CITRINOS	CT		
		CITRINOS INICIAL	CTI		
		DAMASQUEIRO	D		
		DIOSPIRO	DP		
		FIGUEIRA	F		
		FIGUEIRA INICIAL	FI		
		FRUTEIRAS MEDITERRÂNICAS	FM		
		GINGEIRA	GG		
		KIWI	KW		
		LARANJEIRAS	LJ		
		LIMOEIRO	LM		
		MACIEIRAS	MC		
		MACIEIRA INICIAL	MCI		
		MARMELEIRO	ML		
		NOGUEIRAS	N		
		NOGUEIRA INICIAL	NI		
		NESPEREIRA	NE		
		OLIVAL	O		
		OLIVAL INICIAL	OI		
		OLIVAL INTENSIVO	OT		
		PEREIRA	PR		
		PEREIRA INICIAL	PRI		
		PESSEGUEIRO	PS		
		ROMANZEIRA	RM		
		TANGERINEIRA	TG		
		TORANGEIRA	TJ		
		AROMÁTICAS	ARM		
		ESTUFAS	ES		
		PEQUENOS FRUTOS (FRAMBOESAS/AM)	FB		
		HORTICOLAS	H		
		LAMEIRO	LE		
		MIRTILOS	MRT		
		POUSIO COM ERVA	OE		
		POUSIO COM MATO	OM		
		OPUNTIA FIGUEIRA DA ÍNDIA	OP		
		PRADO MELHORADO REGADIO	PG		
POUSIO	PO				
PRADO MELHORADO SEQUEIRO	PQ				
LAMEIRO	LE				
CULTURA ARVENSE REGADIO	R				
ARROZ	RZ				
CULTURA ARVENSE SEQUEIRO	S				
SOLO MOBILIZADO AGRICOLA	SA				
VINHA	V				
VINHA ABANDONADA	VB				
VINHA INICIAL	VI				
FLORESTAL	ARBOREA	ABETOS, PICEA	ABP		
		ACACIA	AC		
		AMIEIRO	AL		
		AMIEIRO NEGRO	AN		
		AZEREIRO	AO		
		AZEVINHO	AV		
		AZINHEIRA	AZ		
		AZINHEIRA MÉDIA	AZM		
		BETULA	B		
		CARVALHO	C		
		CARVALHO INICIAL	CI		
		CHAMAECYPERUS LAWSIANA	CL		
		CARVALHO MÉDIO	CM		
		CARVALHO AMERICANO ADULTO	CA		
		CARVALHO AMERICANO INICIAL	CAI		
		CARVALHO AMERICANO MEDIO	CAM		
		CEDRO ATLAS	CD		
		CARVALHO NEGRAL	CN		
		CARVALHO NEGRAL INICIAL	CNI		
		CARVALHO NEGRAL MEDIO	CNM		
		CARVALHO ALVARINHO ADULTO	CV		
		CARVALHO ALVARINHO INICIAL	CVI		
		CARVALHO ALVARINHO MEDIO	CVM		
		FLORESTAL (CONT.)	ARBOREA (CONT.)	CHOUPO	CH
				CHOUPO INICIAL	CHI
				CIPRESTE	CP
				CIPRESTE INICIAL	CPI
				CARRASCO ARBÓREO	CR
				CASUARINA	CSU
				EUCALIPTO	E
				EUCALIPTO INICIAL	EI
				FREIXO	FX
				FREIXO INICIAL	FXI
				FAYAL ARBOREO	FY
				CARRAPITEIRO	G
				LODÃO	LD
				ALFARROBEIRA	LF
				ALFARROBEIRA INICIAL	LFI
				LARIX	LR
				LOUREIRO	LU
				MEDRONHEIRO	ME
				MEDRONHEIRO INICIAL	MEI
				ORNAMENTAIS DIVERSAS	OD
PINHEIRO BRAVO	P				
PINHEIRO BRAVO BASTIO	PB				
PINHEIRO BRAVO CORTE	PC				
PINHEIROS DAS CANÁRIAS	PCR				
PINHEIROS DAS CANÁRIAS FINO	PCF				
PINHEIROS DAS CANÁRIAS INICIAL	PCI				
PALMEIRAS	PE				
PINHEIRO BRAVO FINO	PF				
PINHEIRO DO ALEPO	PH				
PINHEIRO DO ALEPO INICIAL	PHI				
PINHEIRO BRAVO INICIAL	PI				
PINHEIRO BRAVO FINAL	PJ				
PLATANO	PL				
PINHEIRO MANSO	PM				
PINHEIRO MANSO INICIAL	PMI				
PINHEIRO MANSO RAQUITICO	PMX				
ACER PSEUDOPLATANUS	PP				
PSEUDOTSUGA	PT				
PINUS NIGRA	PU				
PINHEIRO BRAVO RAQUITICO	PX				
PINHEIRO SILVESTRE	PY				
PINUS RADIATA	PZ				
RIPÍCOLAS	RP				
QUERCINEAS	QC				
RESINOSAS	RS				
SOBREIRO	SB				
SOBREIRO INICIAL	SBI				
SOBREIRO PEQ/MEDIO	SBM				
SABUGUEIRO	SG				
SALGUEIRO	SL				
SAMOUCO ARBÓREO	SM				
SORVEIRA	SV				
CASTANHEIRO	T				
CASTANHEIRO MÉDIO	TM				
CASTANHEIRO INICIAL	TI				
TILIA	TY				
MONTE VERDE ARBÓREO HIGRÓFILO	TVI				
MONTE VERDE ARBÓREO SECO	TVS				
MONTE VERDE ARBÓREO HÚMIDO	TVU				
ULMEIROS	UL				
VIMEIRO	VM				
POVOAMENTO FLORESTAL MISTO	X				
ZAMBUJEIRO	ZB				
ZIMBRO	ZR				
FLORESTAL	RASTEIRA	DESERTICO EUCALIPTO	DE		
		FOLHADA EUCALIPTO	FE		
		FOLHADA FOLHOSAS	FF		
		FOLHADA RESINOSAS	FR		
		FOLHADA DIVERSA	FS		
		RESTOS DE PODA	RA		
		SOLO MOBILIZADO FLORESTAL	SF		
		CHORÃO	CX		
		ERVA ESPONTANEA	EV		
		PRADO NATURAL	PN		
		SAPAL	SP		

Quadro 14 – Legenda das Espécies (cont.)

LEGENDA ORDENADA PELO GRUPO E PELO SIMBOLO				
GRUPO	SUB-GRUPO	ESPECIE	SIMBOLO	
VEGETACAO NATURAL	HERBACEAS	ERVA C/ CARRAPITEIRO	VG	
		VEGETACAO RIBEIRINHA HERBACEA	VH	
		ERVA COM PINHEIROS	VP	
		CANIÇOS	CIS	
		CANAS	CS	
		MATO	M	
		ARBUSTIVAS	MATO C/ AZINHEIRA	MH
			MATO C/ HAQUEA	MHQ
			MATO C/ GIESTA	MI
			MATO C/ CARQUEJA	MJ
			MATO C/ ZIMBRO	MB
			MATO C/ MEDRONHEIRO	MD
			MATO C/ FETOS	MF
			FAYAL -ARBUSTIVO	MFY
			MATO C/ CARRAPITEIRO	MG
			MATO C/ CARVALHO	MV
			MATO DUNAS	MK
	MATO C/ LOENDRO		MLD	
	MATO MEDITERRANICO		MM	
	MATO C/ EUCALIPTO		MO	
	MATO C/ PINHEIROS		MP	
	MATO C/ PINUS CANARIENSIS		MPC	
	MATO C/ SAMOUÇO		MQ	
	MATO C/ CARRASCO		MR	
	MATO C/ SOBREIRO		MS	
	MATO SOCULENTO		MSC	
	MATO C/ ESTEVA		MT	
	MATO Q. LUSITANICA		MU	
	MATO C/ URZE		MUZ	
	MATO C/ ACACIAS		MW	
	MATO C/ TAMARIX		MX	
	MATO C/ LABIADAS		MY	
	MATO C/ ZAMBUJEIRO		MZ	
	MATO C/ PALMEIRA VASSOURA		PV	
	TAMUJO		TU	
	VEGETACAO RIBEIRINHA ARBUSTIVA		VA	
	AFLORAMENTOS ROCHOSOS	AF		
	ARRIBA	AW		
	BARRANÇO	BR		
	DESÉRTICO DE ALBUFEIRA	DA		
	DESÉRTICO	DS		
	DUNA	DU		
	PRAIA	PA		
	QUEIMADO	Q		
	AGUAS	ALBUFEIRA	AB	
		LAGOA	LO	
		MAR	MA	
CURSOS DE AGUA		RI		
VIVEIROS DE PEIXE		VV		
CHARCAS		XA		
OCUPAÇÃO HUMANA		AREA INDUSTRIAL	AI	
	AREEIRO	AR		
	AREA SOCIAL	AS		
	AUTOESTRADA E ESTRADAS LARGAS	AT		
	BARREIRA	BA		
	PARQUE EÓLICO	EO		
	ETAR	ET		
	GOLF	GF		
	JARDIM	J		
	SALINAS ABANDONADAS	LA		
	LIXEIRA	LX		
	PEDREIRA	PD		
	SAIBREIRA	SI		
	AREA SOCIAL ABANDONADA	SS		
	VIVEIROS ORNAMENTAIS	VO		

O termo "espécie" é aqui utilizado não com a conotação botânica, mas sim com o significado de forma de ocupação de solo; assim o P (pinheiro bravo) é uma espécie, mas AS (área social), também será uma espécie.

As espécies utilizadas são agrupadas em seis grupos distintos :

- Agrícola

- Florestal
- Vegetação natural
- Áreas naturais sem vegetação
- Águas
- Ocupação humana.

Os grupos Agrícola e Florestal têm uma componente rasteira e outra arbórea; quanto aos outros grupos são constituídos apenas por espécies consideradas rasteiras.

O significado de cada espécie, na maior parte dos casos, resulta evidente da própria designação, merecendo alguns casos pontuais uma pequena explicação:

- Nas espécies florestais o “i” de inicial, significa uma plantação/sementeira recente de espécies arbóreas; por exemplo “Pi” representa uma plantação recente de pinheiro bravo. Estas espécies iniciais são consideradas arbóreas (e não rasteiras), por uma questão de simplificação.
- No caso do pinheiro bravo<sup>2</sup>, devido à grande variação de formas em que ocorre resultante da sua vocação pioneira/colonizadora, fez-se uma distinção mais detalhada:

**P - Pinheiro bravo adulto** - árvores com mais de 10 m de altura e diâmetro à altura de peito (dap) superior a 25 cm, corresponde às fases de alto fuste e fustadio.

**PB - Pinheiro bravo em bastio** – pinheiros com alturas compreendidas entre 4m e 10m, e dap compreendido entre 10 cm a 25 cm, corresponde aproximadamente às partes média e final da fase do bastio.

**PF - Pinheiro bravo fino** - pinheiros jovens com altura compreendida entre 1,5 m e 4 m, com diâmetro à altura de peito inferior a 10 cm.

Estes pinheiros já se destacam claramente do estrato rasteiro e alguns deles apresentam já o fuste semi definido, correspondendo à fase final do nascedio e inicial do bastio. Corresponde, normalmente, à fase do pinhal mais perigosa em termos de modelos de combustível; nesta fase, o pinhal jovem já atingiu um

---

<sup>2</sup>O detalhe considerado para fazer a descrição dos povoamentos de pinheiro bravo, baseou-se na classificação clássica nascedio, novedio, bastio, fustadio e alto fuste, mas procurou ajusta-la aos modelos de combustível mais relevantes para a propagação dos incêndios. Deverá ainda notar-se que, os limites da altura e diâmetro à altura de peito, considerados na descrição das diferentes espécies de ocupação de solo associadas ao pinheiro bravo, não deverão ser vistos como limites rígidos mas sim como um valor flexível, orientador e adaptável às condições particulares de cada povoamento.

desenvolvimento suficiente para que exista uma carga combustível elevada, e, por outro lado, ainda não se verificou um desenvolvimento suficiente, da massa arbórea, para que a sua competição e afastamento do solo quebrem a continuidade vertical da carga combustível, o que se começa a verificar debaixo de pinheiros na fase de PB, e, sobretudo em P.

**PI - Pinheiro inicial** - plantação ou sementeira recente, pinheiros com altura inferior a 1,5 m .

**MP - Mato com pinheiros** - regeneração natural, após incêndios ou corte raso, em que o pinheiro, com menos de 1,5 m aparece misturado com o mato, mas com densidade suficiente para originar um povoamento normal. A evolução natural do mato com pinheiros, é a sua passagem para pinheiro fino.

**VP - Erva com pinheiro** - o mesmo relativamente ao MP, mas em vez de mato existe erva espontânea.

**PX - Pinheiro bravo raquítico** - espécie de ocupação de solo, utilizada para caracterizar os pinheiros, já de idade avançada, mas que se desenvolvem em manchas com condições edafoclimáticas especialmente difíceis, o que obriga a um tipo de crescimento e aspeto diferente; pinheiros ananizados (tipo “bonsai”) ou pinheiros retorcidos e rastejantes (pinheiros serpente). Esta espécie de ocupação de solo encontra-se frequentemente na orla litoral, desempenhando um importante papel na fixação das dunas.

- No sobreiro, azinheira e carvalho (SB, AZ, C) foram criadas duas classes para além das classes adulta e inicial:

**SBM, AZM, CM – Sobreiro, Azinheira e carvalho médio** – árvores com mais de 1,5 m de altura, até cerca de 30 –40 cm de diâmetro à altura do peito (dap), e, para o caso do sobreiro pode também, ser usado como elemento de diagnóstico a fase até ao primeiro descortiçamento. Ainda para o caso do sobreiro, poderá suceder que plantas que estiveram sujeitas a condições de crescimento difíceis (por razões culturais ou por se localizarem em estações edafoclimáticas adversas), não apresentem um dap superior a 40 cm no 2º (e mesmo 3º) descortiçamento - nesse caso cairiam dentro desta classe, embora em termos de idade já se tratassem de árvores adultas.

**MS, MH, MV, – Mato com sobreiros, azinheiras e carvalho** – regeneração natural, em que as plantas, com menos de 1,5 m aparecem misturado com o mato, mas com

densidade suficiente para originar um povoamento normal. A evolução natural destas espécies seria a passagem à fase média.

**SBI, AZI, CI – Sobreiro, Azinheira, Carvalho inicial** - plantação ou sementeira recente, plantas com altura inferior a 1,5m. A evolução natural destas espécies seria a passagem à fase média.

- **DS** - desértico: solo sem cobertura vegetal, mas que não sofreu qualquer processo artificial imediato para a destruição da vegetação. Aparece muitas vezes passados alguns anos após os grandes incêndios na sequência dum processo erosivo que leva à perda das camadas superficiais do solo.
- **DE** - desértico de eucalipto: solo desértico debaixo de eucalipto, cuja desertificação está relacionada com a presença do eucalipto e práticas culturais associadas.
- **FR, FE, FF, FS** - folhada de resinosas, eucalipto, folhosas, diversas: significa solo coberto por folhas ou pequenos ramos dessas espécies
- **X, QC, RS, RP** - povoamento florestal misto (X), povoamento florestal misto de quercíneas (QC), povoamento florestal misto de resinosas (RS), povoamento florestal misto de ripícolas (RP): estes símbolos significam que existem na mesma mancha uma mistura de espécies florestais (X), no caso dessas espécies serem do género *Quercus* (carvalho, sobreiro, azinheira) utiliza-se o símbolo QC, no caso de serem resinosas (pinheiros bravo, pinheiros manso, pinheiros do alepo, etc.) utiliza-se o símbolo RS, e no caso de serem ripícolas (amieiro, choupo, freixo, salgueiro, ulmeiro) utiliza-se o símbolo RP. Estas espécies de ocupação de solo compostas, só deverão ser utilizadas como recurso no caso de manchas onde aparecerem no estrato arbóreo mais de 3 espécies de ocupação de solo, por ex.:

- Existência no estrato arbóreo de

. 30% de PF-----	30% de PF	
. 20% de P-----	20% de P	
. 10% de O-----	10% de O	
. 10% de A-----	10% de A	
. 10% de C	} 30% de X	
. 10% de EC		
. 10% de PM		

- Existência no estrato arbóreo de

. 30% de PF-----	30% de PF
. 20% de P-----	20% de P
. 10% de O-----	10% de O
. 10% de AL-----	10% de AL
. 10% de C	} 30% de QC
. 10% de AZ	
. 10% de SB	

Nas espécies arbóreas agrícolas o A (arvoredo frutífero diverso) significa um conjunto de algumas fruteiras como por ex.: figueira, macieira, pereira, limoeiro, nespereira, nogueira, marmeleiro, etc..., que aparecem misturados numa mesma mancha. Quando essas espécies aparecem em número suficiente para serem individualizadas consideram-se os respetivos símbolos: AM - Amendoeira, F - Figueira, MC - Macieira

Nas espécies agrícolas rasteiras a distinção entre cultura arvense e hortícola está relacionado, por um lado, com as espécies botânicas (batata, feijão, couves, etc... serão consideradas hortícolas), mas, por outro lado, a distinção também tem a ver com a extensão do cultivo, por exemplo: o milho será considerado hortícola quando cultivado em pequenas parcelas intercaladas nas hortas familiares, mas já será considerado cultura arvense de regadio, se cultivado em manchas mais extensas.

A noção de pousio corresponde a pequenas parcelas de terra situadas no interior de manchas agrícolas, e que foram cultivadas há 1, 2, ou 3 anos e que em princípio voltarão a ser cultivadas num ciclo rotativo aleatório. No entanto é provável que parte dessa área venha a ser abandonada definitivamente, o que depois irá corresponder a um evolução dinâmica da vegetação, que primeiro dá origem a vegetação herbácea<sup>3</sup> espontânea, e depois a mato. Este processo de abandono é muitas vezes feito de acordo com uma estrutura de propriedade minifundiária o que significa que as parcelas que são abandonadas e que começam a destacar-se da ocupação de solo envolvente, normalmente não têm expressão cartográfica à esc. 1/25.000, pelo que surgem manchas muito complexas do ponto de vista da representação cartográfica com misturas de vinha, pousio, hortas, erva,

<sup>3</sup>embora toda a vegetação infestante herbácea que cresce numa mancha agrícola seja em última análise, vegetação espontânea herbácea, a noção de vegetação espontânea herbácea que aqui utilizamos, tem a ver com vegetação herbácea que cresce num terreno onde a intervenção humana através duma mobilização do solo ou através da aplicação de herbicida não é efectuada há mais de 3 anos.

mato, etc. Com vista caracterizar estas situações criaram-se três espécies de ocupação de solo:

- PO - pousio - ainda com influência marcada da mobilização de solo ou aplicação de herbicida feita no máximo há 3 anos,
- OE - pousio abandonado com erva - 10 - 50% da área da mancha classificada com OE corresponde a PO, e a restante área é ocupada com vegetação espontânea herbácea (erva) e eventualmente arbustiva (mato), mas em que erva ocupa mais de 2/3 dessa área remanescente.
- OM - pousio abandonado com mato - 10 - 50% da área da mancha classificada com OM corresponde a PO, e a restante área é ocupada com vegetação espontânea arbustiva (mato) e eventualmente herbácea (erva), mas em que o mato ocupa mais de 1/3 dessa área remanescente.

Finalmente refira-se que os símbolos OE e OM correspondem a espécies de ocupação de solo compostas, e como tal só são utilizadas como recurso no caso de manchas de ocupação de solo com mais de 3 espécies puras no estrato rasteiro; por ex. H, V, PO, EV, M. Quando essas espécies aparecem em número suficiente para serem individualizadas consideram-se os respetivos símbolos: M - Mato, EV- Erva, H – Horta.

Na base de dados da cartografia de ocupação do solo integrada no modelo cartográfico e analítico, num campo designado de “VEGETACAO”, é feita uma descrição global da ocupação de solo. Este campo reúne a informação dos 14 campos característicos que descrevem as espécies de ocupação de solo, apresentando o seu conteúdo de forma agregada com recurso a simbologia específica. Essa descrição é feita separando o estrato arbóreo do rasteiro com uma barra (/), por exemplo:

P 6 + E 2 / M 9 - FR 1

significa :

P 6 - Pinheiro bravo com 60% cobertura

E 2 - Eucalipto com 20% de cobertura

M 9 - Mato com 90% de cobertura do rasteiro

FR 1 - Folhada de resinosas cobrindo 10% do rasteiro

A utilização do + e - a separar as espécies no estrato significa:

- + Mosaico: As espécies encontram-se bem diferenciadas espacialmente;
- Associação: As espécies estão misturadas.

Para a caracterização dos modelos de combustível, é seguida a tipologia de combustíveis, baseada no National Fire Danger Ranking System (U.S. Forest Service), a qual tem sido utilizada a partir de 1994 pela Geoterra, nos vários trabalhos de cartografia que tem realizado, pelo que é bem conhecida dos técnicos que se propõem para a realização deste trabalho.

A experiência na sua aplicação à complexidade da paisagem portuguesa levou a constatar que raramente uma mancha é “pura” relativamente a um modelo de combustível. Para ultrapassar esta dificuldade prática, aquando do trabalho de campo, cada mancha é caracterizada através da atribuição dum código duplo, sendo representado em primeiro lugar o código do tipo dominante.

Por ex: "5/4", significa que na mancha domina o modelo 5 mas que também existe o modelo 4. Esta situação verifica-se com frequência em áreas florestais onde de acordo com o parcelário minifundiário subjacente, existem parcelas com mato mais alto que outras, devido ao seu abandono ser mais antigo; outra situação típica onde se justifica um código duplo, é o caso de áreas agrícolas abandonadas, ou em fase de abandono, onde as parcelas cultivadas formam um mosaico com parcelas com mato, podendo ser utilizado "0/5", "5/0", "5/4", etc., conforme a proporção e características das parcelas envolvidas. Finalmente outro exemplo de código duplo é o caso de plantações recentes de espécies florestais, onde por vezes, na linha de plantação existe alguma carga combustível, mas na entrelinha o terreno está limpo, nesses casos poderá utilizar-se por ex: "5/0", ou "0/5", etc.

#### **4.1.2.2. ETAPAS DE TRABALHO**

##### **4.1.2.2.1. CARTOGRAFIA DE BASE**

A cartografia de Base que foi atualizada no âmbito deste trabalho foi obtida a partir de um trabalho de caracterização de campo realizado no ano de 2012, em todas as manchas homogêneas de ocupação de solo, assente em quatro etapas de trabalho.

- **1ª Etapa** - Trabalho de gabinete desenho das manchas, para implantação sobre os ortofotomapas dos limites das manchas homogéneas quanto à ocupação de solo.
- **2ª Etapa** - Trabalho de campo exaustivo, com vista a caracterizar o conteúdo de cada mancha homogénea de ocupação de solo, com os as variáveis descritas anteriormente. Quanto aos fatores relevantes para os diversos estudos realizados. As categorias de tarefas a realizar nesta etapa poderão enumerar-se da seguinte forma:
  - Confirmação dos limites das manchas implantadas em gabinete;
  - Preenchimento de fichas de campo, com vista à caracterização de cada mancha de ocupação de solo quanto aos fatores relevantes a estudar.
- **3ª Etapa** - Correções finais de gabinete, e preenchimento da base de dados em suporte informático.
- **4ª Etapa** – Digitalização, edição cartográfica e tratamento da base de dados com vista a construir a tabela final.

Em seguida são feitos alguns comentários relativamente a cada uma destas etapas:

### **1ª Etapa - trabalho de gabinete**

O desenho das manchas trata-se de uma fase essencial do trabalho porque dele depende não só o rigor da cartografia final como também a eficiência do trabalho de campo, porque um mau desenho das manchas dificulta a interpretação da paisagem no terreno.

A experiência do técnico que interpreta e faz o desenho das manchas é um fator decisivo para uma correta delimitação das manchas homogéneas de ocupação de solo. De qualquer forma podem ser traçadas as seguintes regras práticas a seguir:

1. Numa primeira aproximação o desenho das manchas procura separar 5 grandes grupos de ocupação de solo: as áreas sociais, agrícolas, florestais, incultos, linhas de água e vegetação ripícola:
2. Depois de estabelecidos os grandes grupos de ocupação de solo procede-se ao “retalhar” de cada um deles, a partir de elementos diferenciadores, como por ex.: densidade e características das copas das árvores, olival, vinha, densidade de afloramentos rochosos, etc.

Quanto à dimensão das manchas homogêneas de ocupação de solo, como é óbvio dependerá muito das características da paisagem, e da relevância da mancha em termos de enquadramento territorial. O desenho não deverá ser demasiadamente generalista mas também não pode retalhar exageradamente a paisagem sem ganho de informação relevante.

Um tamanho equilibrado da mancha é uma questão difícil de definir e que tem vindo a ser melhorado nos vários trabalhos realizados pela Geoterra. Relativamente à variável “área média das manchas”, nos primeiros trabalhos que realizámos (década de 1990) a área média era cerca de 20 ha, no entanto este valor tem vindo a diminuir para um tamanho que oscila entre 2-6 ha, o qual consideramos ser um valor equilibrado, e que permite captar bem o recorte da paisagem e dos sistemas urbanos e rurais. No caso concreto de Sernancelhe o valor médio alcançado foi 2,5 ha/mancha.

Note-se que os 2-6 ha médios correspondem a um detalhe muito superior às cartografias de ocupação de solo tradicionais produzidas geralmente no mercado cartográfico, como por ex.: a cartografia Corine. Por outro lado, descer abaixo deste valor já se entra num nível de detalhe demasiadamente minucioso para os objetivos da utilização da cartografia proposta.

### **2ª Etapa - Trabalho de campo exaustivo, com vista a caracterizar o conteúdo de cada mancha homogênea de ocupação de solo**

Embora a interpretação da imagem prévia, em gabinete defina o essencial do recorte das manchas existem pormenores de limites das manchas que deverão ser revistos e corrigidos na sequência do trabalho de campo.

O conteúdo das manchas é recolhido no terreno e para isso é necessário uma visita a todas as manchas previamente identificadas. Sendo essa informação registada nas fichas de campo.

Cada par, “ficha de campo/impressão de secção de orto” é colocada numa capa própria que permite facilmente no terreno visualizar a secção de orto (lado esquerdo) e a ficha (lado direito) de forma a que seja fácil ao técnico olhar para o terreno, para o orto e registar a informação na ficha.

Também nesta etapa a experiência do técnico é crucial para uma correta recolha de informação representativa da mancha. De qualquer forma podem ser traçadas as seguintes regras práticas a seguir:

1. Planear bem o percurso mais eficiente a seguir;

2. Quando se for caracterizar a mancha é essencial perceber bem o seu contorno no terreno;
3. Tentar arranjar locais bem representativos da mancha, e se necessário visitar a mancha em vários sítios;
4. Caracterizar a mancha, sempre com a preocupação de obter um valor médio das variáveis na mancha.

O fator experiência com destaque para capacidade de orientação no terreno é essencial na realização desta tarefa, a qual tem que ser feita em veículo todo; para o efeito Geoterra dispõe de 2 Suzukis Samurai e 2 Mitsubishi Pajero. Qualquer um destes veículos é bastante versátil para o trabalho pretendido.

### **3ª etapa - Correções finais de gabinete, e preparação da base de dados com a informação de campo**

Após o trabalho de campo é necessário retificar os limites das manchas de acordo com as notas recolhidas no terreno, rever a informação recolhida, verificar a coerência de informação entre manchas de ortos adjacentes e de um modo geral passar a limpo esta informação para introdução na base de dados.

Em seguida a informação recolhida é introduzida na base de dados.

A base de dados assim obtida é a base de dados “característica” a partir da qual será possível obter todas as cartas temáticas específicas em função dos objetivos de análise pretendidos.

### **4ª Etapa – Digitalização, edição cartográfica e tratamento da base de dados com vista a construir a tabela final**

Nesta etapa fez-se a digitalização dos limites definitivos das manchas e a correspondente topologia com atribuição da numeração constante nas fichas de campo.

#### **4.1.2.2.2. ATUALIZAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE BASE**

A atualização da cartografia de base permitiu detetar alterações da ocupação de solo e modelos de combustível em 4 377 ha ou seja cerca de 20% da área total do concelho.

Para detetar estas alterações recorreu-se a dois tipos de informação complementar:

- Ortofotomapas atualizados voo 2017;
- Imagens de satélite Landsat de 2012 –2018

As imagens mensais Landsat obtidas durante o período 2012 – 2018, permitiram detectar alterações relevantes após a data de obtenção da cartografia de base e os ortos atualizados de 2017 possibilitaram fazer a delimitação mais rigorosa dos polígonos alterados.

As etapas de trabalho foram as seguintes:

- **1ª Etapa** – comparação de imagens de satélite tomando como referência o ano de 2012, e fazendo a comparação com os anos de forma a seleccionar as áreas com alteração relevante;
- **2ª Etapa** – produção de um shapefile com os as zonas seleccionadas com alteração relevante;
- **3ª Etapa** - Trabalho de campo, com vista a caracterizar o conteúdo das novas manchas homogéneas de ocupação de solo:
  - Confirmação dos limites das manchas implantadas em gabinete;
  - Preenchimento de fichas de campo, com vista à caracterização de cada mancha de ocupação de solo quanto aos fatores relevantes a estudar;
- **4ª Etapa** - Correções finais de gabinete, e preenchimento da base de dados em suporte informático;
- **5ª Etapa** – Revisão final geral sobrepõe a shapefile da cartografia de base aos ortofotomapas para detectar pequenas alterações ainda não detectadas essencialmente ao nível de limites de polígonos;
- **6ª Etapa** – Compilação de toda a informação recolhida digitalização, edição cartográfica e tratamento da base de dados com vista a construir a tabela final.

De notar que, a maior parte das alterações detectadas têm a ver com a dinâmica de vegetação no ciclo de incêndios; por um lado áreas que foram afetadas por incêndios entre 2012 e 2018 (ver figura seguinte), com uma redução do grau de combustibilidade relativamente a 2012, e, por outro lado, áreas que tinham ardido poucos anos antes de 2012 e que nessa cartografia apresentavam uma baixa combustibilidade mas que atualmente apresentam modelos de combustível mais perigosos devido à recuperação da carga combustível.

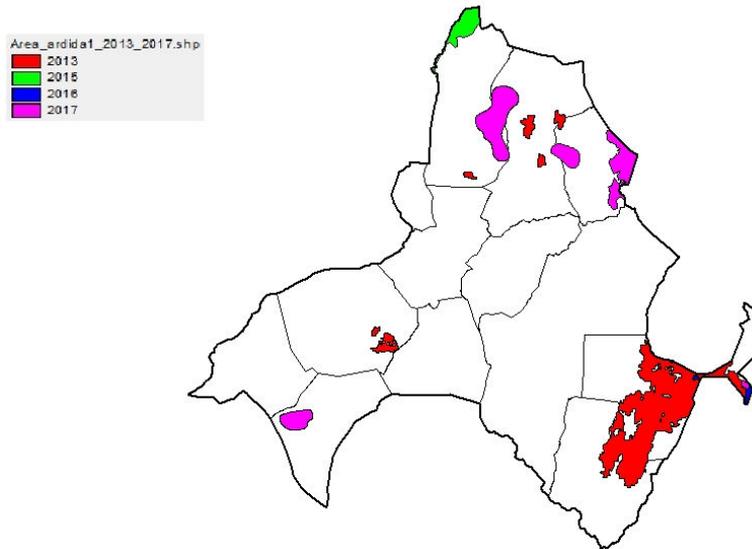


Figura 11 – Incêndios ocorridos no concelho de Sernancelhe nos anos, 2013, 2015, 2016 e 2017

## **4.2. CLASSIFICAÇÃO DO ESPAÇO – OCUPAÇÃO DE SOLO, ESPAÇO FLORESTAL E POVOAMENTOS FLORESTAIS**

### **4.2.1.ASPETOS INTRODUTÓRIOS**

A elaboração do PMDFCI obedeceu ao guia metodológico do ICNF. Parece-nos importante descrever a forma de transposição da cartografia de base para a abordagem metodológica do Guia do ICNF pela importância de que essa matéria se reveste em termos de aderência à realidade atual do Plano.

Assim, em seguida é feita uma explicação detalhada de como foi realizado o tratamento da informação cartográfica de base face às orientações do Guia Técnico em termos de classificação da ocupação de solo, espaço florestal e povoamentos florestais. Trata-se de facto de uma matéria que deverá ser bem explicada já que a especificidade da cartografia de base desta proposta é um elemento essencial para garantir a aderência à realidade do PMDFCI, bem como para garantir o seu potencial de integração com outros instrumentos de Ordenamento e Gestão Territorial, quer a um nível de ordenamento das intervenções como é o caso do PDM, quer seja a um nível mais prático da fundamentação de projetos de intervenção, como é o caso por exemplo a candidaturas no âmbito do PDR2020.

### **4.2.2.CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO DE SOLO E DO ESPAÇO FLORESTAL**

#### **4.2.2.1. INTRODUÇÃO**

Um primeiro aspeto a considerar é a classificação de cada espécie de ocupação de solo discriminada na cartografia de base, em termos de seu carácter florestal de acordo com o Guia metodológico do ICNF e legislação associada. Note-se, que na cartografia de base existe uma lista muito detalhada de espécies de ocupação de solo, sendo necessário clarificar o seu carácter de ocupação de solo de acordo com as classes menos detalhadas indicadas na Lei.

Outro aspeto a considerar é o facto do modelo cartográfico de base, fazer uma descrição de acordo com o estrato arbóreo e rasteiro. Assim, será necessário, em cada mancha, proceder à análise do carácter florestal de cada estrato, seguindo-se o cruzamento dessa informação para obter a classificação final da mancha.

#### **4.2.2.2. CLASSIFICAÇÃO A PARTIR DA CARTOGRAFIA DE BASE PARA OBTENÇÃO DA CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E DA CARTA DO ESPAÇO FLORESTAL**

##### **4.2.2.2.1. CLASSIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE OCUPAÇÃO DE SOLO**

As classes de ocupação de solo definidas no Guia Metodológico são:

- Superfícies aquáticas;
- Agricultura;
- Áreas sociais;
- Floresta;
- Improdutivo;
- Incultos.

Por sua vez o Guia remete para o Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, com a nova redação que lhe foi dada pela Lei nº 76/2017 de 17 de agosto, para definição em concreto destas classes. O Decreto de Lei apenas faz uma definição precisa de “Espaço Florestal”, o qual é definido a partir dos seguintes itens:

- Alinea h) espaço florestal inclui:
  - ⇒ Floresta
  - ⇒ Mato
  - ⇒ Pastagem
  - ⇒ Outras formações vegetais espontâneas
- Alinea j) floresta é definida de acordo com a noção de povoamento florestal, de acordo com a definição do IFN, a qual inclui árvores florestais (em estado adulto ou jovem). Sendo a mancha classificada como florestal desde que os exemplares dessas espécies que ocorram nessas manchas, no seu estado adulto ocupem 10% ou mais da superfície da mancha. Para além disso, são também incluídos na designação de floresta, áreas ardidadas de povoamentos, áreas de corte raso e outras áreas arborizadas.

A aplicação das classes do Guia e destes itens à cartografia de base, levou a classificar cada espécie de ocupação de solo de acordo com o seu contributo para as características espaciais da mancha, designando-se esse contributo por “elemento de espaço”.

Os elementos de espaço considerados constam no quadro seguinte:

Quadro 15 – Designação e simbologia dos elementos de espaço

Estrato	Elementos de espaço	Símbolo
Arbóreo	Arbóreo agrícola	a_agr
	Arbóreo florestal	a_flor
Rasteiro	Área social	ar_soc
	Agrícola activo	r_agr_act
	Erva	erva
	Mato	mato
	Rasteiro florestal	rast_floresta
	Superfícies aquáticas	S_aquat
	Improdutivos	imp

Note-se que, enquanto para os elementos relacionados com as classes “floresta” e “incultos” decorrem diretamente dos itens do Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, com a nova redação que lhe foi dada pela Lei nº 76/2017 de 17 de agosto, e do IFN por remissão desse Decreto-Lei, para o caso dos elementos relacionados com as outras classes - superfícies aquáticas, agricultura, áreas sociais e improdutivos - não existe nenhuma definição precisa nem no Guia nem na legislação pelo que foram encontradas soluções baseadas na interpretação da realidade local e no “bom senso” decorrente dos objetivos de um Plano de Defesa da Floresta..

De referir que, mesmo numa perspetiva florestal, é importante definir com algum detalhe o espaço “não florestal” porque em função das suas características e importância social, acabará por limitar a própria atribuição de classes florestais a algumas manchas, sobretudo nos casos da área social e da área agrícola.

A relação de cada espécie de ocupação de solo com cada tipo de elementos de espaço consta da tabela apresentada em seguida. Nessa tabela é assinalada com “1” quando existe relação entre a espécie e o tipo de elemento de espaço.

A relação entre as espécies e os elementos segue o “senso comum” relacionado com a própria definição de cada espécie. Para os poucos casos em que havia a possibilidade de ambivalência na classificação, foram encontradas as seguintes soluções:

- O caso da cerejeira (CJ) optou-se pela sua classificação como espécie florestal, dado que mesmo nos casos em que se procede ao seu cultivo, com carácter mais “agrícola” este é feito de forma pouco intensiva e encontra-se geralmente associado a interfaces agro-florestais.
- Os pousios agrícolas e terrenos abandonados, de acordo com IFN, deverão ser considerados como incultos, e assim as espécies de ocupação de solo relacionadas com estas características foram classificadas da seguinte forma:
  - Pousio (PO) corresponde 100% a erva;
  - Pousio com erva (OE) corresponde 88% a erva e 12% a mato. Esta distribuição decorre da definição de OE, na metodologia da Geoterra.
  - Pousio com mato (OM) corresponde 54% a erva e 46% a mato. Esta distribuição decorre da definição de OM, na metodologia da Geoterra.
  - Vinha abandonada (VB) corresponde 50% a erva e 50% a mato.

Quadro 16 – Relação entre as espécies de ocupação de solo e elementos do espaço

Símbolo	Espécies ocupação de solo	Elementos de espaço									
		Arbóreo		Rasteiro							
		agr_arb	flor_arb	ar_soc	r_agrc	erva	mato	rast_floresta	águas	imp	
A	ARVOREDO FRUTIFERO DIVERSO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AB	ALBUFEIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
AC	ACACIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AE	AREA SOCIAL EXPANSAO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AF	AFLORENTOS ROCHOSOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AG	INSTAL AGROPECUÁRIAS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AI	AREA INDUSTRIAL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AL	AMIEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	AMENDOEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AO	AZEREIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AP	ALPERCHEIRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AR	AREIRO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AS	AREA SOCIAL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AT	AUTOESTRADA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
AV	AZEVINHO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AW	ARRIBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AX	AMEIXEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AZ	AZINHEIRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
AZM	AZINHEIRA MÉDIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B	BETULA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
BA	BARREIRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BR	BARRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C	CARVALHO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CH	CHOUPO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CI	CARVALHO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CJ	CEREJEIRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CM	CARVALHO MÉDIO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CR	CARRASCO ARBÓREO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	CIPRESTE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CPI	CIPRESTE INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
CT	CITRINOS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CTI	CITRINOS INICIAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CX	CHORÃO	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
D	DAMASQUEIRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA	DESÉRTICO DE ALBUFEIRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
DE	DESÉRTICO EUCALIPTO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
DS	DESÉRTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DU	DUNA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
E	EUCALIPTO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
EI	EUCALIPTO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
EO	PARQUE EÓLICO	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ES	ESTUFAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ET	ETAR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
EV	ERVA ESPONTANEA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
F	FIGUEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FB	FRAMBOESAS/AMORAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
FE	FOLHADA EUCALIPTO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FF	FOLHADA FOLHOSAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FI	FIGUEIRA INICIAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FM	FRUTEIRAS MEDITERRANEAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FR	FOLHADA RESINOSAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FS	FOLHADA DIVERSA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
FX	FREIXO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
FXI	FREIXO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
G	CARRAPITEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GF	GOLF	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
GG	GINGEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	HORTICOLAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
J	JARDIM	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Quadro 16 – Relação entre as espécies de ocupação de solo e elementos do espaço (cont.)

Espécies ocupação de solo		Elementos de espaço								
Símbolo	Espécie	Arbóreo				Rasteiro				
		agr_arb	flor_arb	ar_soc	r_agrc	erva	mato	rast_floresta	águas	imp
KW	KIWI	1	0	0	0	0	0	0	0	0
LA	SALINAS ABANDONADAS	0	0	1	0	0	0	0	0	0
LD	LODÃO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LE	LAMEIRO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LF	ALFARROBEIRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LFI	ALFARROBEIRA INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LJ	LARANJEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0
LM	LIMOEIRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
LO	LAGOA	0	0	0	0	0	0	0	1	0
LR	LARIX	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LU	LOUREIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LX	LIXEIRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0
M	MATO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MA	MAR	0	0	0	0	0	0	0	1	0
MB	MATO C/ ZIMBRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MC	MACIEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MCI	MACIEIRAS INICIAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MD	MATO C/ MEDRONHEIRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ME	MEDRONHEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MEI	MEDRONHEIRO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
MF	MATO C/ FETOS	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MG	MATO C/ CARRAPITEIRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MH	MATO C/ AZINHEIRA	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MI	MATO C/ GIESTA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MJ	MATO C/ CARQUEJA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MK	MATO DUNAS	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ML	MARMELEIRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MLD	MATO C/ LOENDRO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MM	MATO MEDITERRANICO	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MP	MATO C/ PINHEIROS	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MQ	MATO C/ SAMOUCO	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MR	MATO C/ CARRASCO	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MS	MATO C/ SOBREIRO	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MT	MATO C/ ESTEVA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MU	MATO C/ Q. LUSITANICA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MV	MATO C/ CARVALHO	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MW	MATO C/ ACACIAS	0	1	0	0	0	1	0	0	0
MX	MATO C/ TAMARIX	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MY	MATO C/ LABIADAS	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MZ	MATO C/ ZAMBUJEIRO	0	1	0	0	0	1	0	0	0
N	NOGUEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0
NE	NESPEREIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
O	OLIVAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0
OD	ORNAMENTAIS DIVERSAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
OE	POUSIO COM ERVA	0	0	0	0	0,88	0,12	0	0	0
OI	OLIVAL INICIAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0
OM	POUSIO COM MATO	0	0	0	0	0,54	0,46	0	0	0
OT	OLIVAL INTENSIVO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
P	PINHEIRO BRAVO ADULTO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PA	PRAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PB	PINHEIRO BRAVO BASTIO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PC	PINHEIRO BRAVO CORTE	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PD	PEDREIRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PE	PALMEIRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PF	PINHEIRO BRAVO FINO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PG	PRADO MELHORADO REGADIO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
PH	PINHEIRO DO ALEPO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PHI	PINHEIRO DO ALEPO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PI	PINHEIRO BRAVO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Quadro 16 – Relação entre as espécies de ocupação de solo e elementos do espaço (Cont.)

Espécies ocupação de solo		Elementos de espaço								
Símbolo	Espécie	Arbóreo		Rasteiro						
		agr_arb	flor_arb	ar_soc	r_agrc	erva	mato	rast_floresta	águas	imp
PJ	PINHEIRO BRAVO FINAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PL	PLATANO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PM	PINHEIRO MANSO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PMI	PINHEIRO MANSO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PMX	PINHEIRO MANSO RAQUITICO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PN	PRADO NATURAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0
PO	POUSIO	0	0	0	0	1	0	0	0	0
PP	ACER PSEUDOPLATANUS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PQ	PRADO MELHORADO SEQUEIRO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
PR	PEREIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PRI	PEREIRA INICIAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PS	PESSEGUEIRO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PT	PSEUDOTSUGA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PU	PINUS NIGRA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PV	MATO C/ PALMEIRA VASSOURA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
PX	PINHEIRO BRAVO RAQUITICO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PY	PINHEIRO SILVESTRE	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PZ	PINUS RADIATA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q	QUEIMADO	0	0	0	0	0	0	1	0	0
QC	QUERCINEAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
R	CULTURA ARVENSE REGADIO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
RA	RESTOS DE PODA	0	0	0	0	0	0	1	0	0
RI	CURSOS DE AGUA	0	0	0	0	0	0	0	1	0
RM	ROMANZEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
RP	RIPÍCOLAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
RS	RESINOSAS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
RZ	ARROZ	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S	CULTURA ARVENSE SEQUEIRO	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SA	SOLO MOBILIZADO AGRICOLA	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SB	SOBREIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SBI	SOBREIRO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SBM	SOBREIRO PEQ/MEDIO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SF	SOLO MOBILIZADO FLORESTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0
SI	SAIBREIRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SL	SALGUEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SM	SAMOUÇO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SP	SAPAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SS	AREA SOCIAL ABANDONADA	0	0	1	0	0	0	0	0	0
T	CASTANHEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TG	TANGERINEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TI	CASTANHEIRO INICIAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TJ	TORANGEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TY	TILIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0
UL	ULMEIROS	0	1	0	0	0	0	0	0	0
V	VINHA	0	0	0	1	0	0	0	0	0
VA	VEGETACAO RIBEIRINHA ARBUSTIVA	0	0	0	0	0	1	0	0	0
VB	VINHA ABANDONADA	0	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0
VG	ERVA C/ CARRAPITEIRO	0	0	0	0	1	0	0	0	0
VH	VEGETACAO RIBEIRINHA HERBACEA	0	0	0	0	1	0	0	0	0
VI	VINHA INICIAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0
VL	AVELEIRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
VM	VIMEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
VO	VIVEIROS ORNAMENTAIS	0	0	1	0	0	0	0	0	0
VP	ERVA COM PINHEIROS	0	1	0	0	1	0	0	0	0
VV	VIVEIROS DE PEIXE	0	0	1	0	0	0	0	0	0
X	POVOAMENTO FLORESTAL MISTO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
XA	CHARCAS	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ZB	ZAMBUJEIRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ZR	ZIMBRO	0	1	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.2.2.2.2. ANÁLISE DO ESTRATO RASTEIRO

Dado que ao nível do estrato rasteiro podem ocorrer até três espécies diferentes pertencentes a diferentes tipos de elementos de espaço, é necessário avaliar o valor que cada um dos vários tipos de elementos de espaço assume em cada mancha.

Para o efeito foram criados na base de dados da cartografia 7 campos (1 por cada elemento de espaço rasteiro) onde se assinala para cada mancha, a média ponderada alcançada pelo valor de elemento de espaço correspondente, quantificado em % de área ocupada na mancha. Os campos e a respetiva descrição são os seguintes:

Quadro 17 – Código e descrição dos elementos de espaço do estrato rasteiro

Código	Descrição
ar_soc	% de área social na mancha
	% agricultura activa na mancha
erva	% de erva na mancha
	% de mato na mancha
	% de rasteiro florestal na mancha
	% de superfícies aquáticas na mancha
	% de improdutivos na mancha

Desta forma chega-se ao valor da % da mancha ocupado por cada tipo de elemento de espaço, ao nível do estrato rasteiro.

#### 4.2.2.2.3. ANÁLISE DO ESTRATO ARBÓREO

No estrato arbóreo podem ocorrer até cinco espécies diferentes pertencentes a diferentes tipos de elementos de espaço, sendo necessário avaliar o valor que cada um dos vários tipos de elementos de espaço assume em cada mancha.

Para o efeito, foram criados na base de dados da cartografia, 2 campos (1 para a % de arbóreo florestal e outro para o arbóreo agrícola), onde se assinalou para cada mancha, a média ponderada alcançada pelo valor de elemento de espaço correspondente, quantificado em % de área ocupada na mancha. Os campos e a respetiva descrição são os seguintes:

Quadro 18 – Código e descrição elementos de espaço do estrato arbóreo

Código	Descrição
a_agr	% de área arbórea agrícola na mancha
	% de área arbórea florestal na mancha

Desta forma chega-se ao valor da % da mancha ocupado por cada tipo de elemento de espaço, ao nível do estrato arbóreo.

#### 4.2.2.2.4. CLASSIFICAÇÃO DA MANCHA

Numa primeira fase de classificação foram classificadas na classe “área social” todos os polígonos definidos no PDM como área de construção, o que na prática corresponde à área de “exclusão” do cálculo do risco e perigosidade

Quanto à restante área, com base nos valores de elementos de espaço alcançados em cada mancha, procedeu-se à classificação de cada mancha de acordo com as 8 classes de espaço que constam da tabela seguinte.

Essa classificação é feita de acordo com a aplicação sequencial, por segregação, da chave dicotómica que consta no seguinte quadro

Quadro 19 – Chave dicotómica para classificação do espaço

Chave dicotómica para classificação de uso do espaço	Classes de espaço	Símbolo
1. Área social >= 10%	Área social	As
2. Área social < 10%		
2.1. Arbóreo florestal >= 10%	Arbóreo florestal	A_flo
2.2. Arbóreo florestal < 10%		
2.2.1. Arbóreo agrícola >= 10%	Arbóreo agrícola	A_agr
2.2.2. Arbóreo agrícola < 10%		
2.2.2.1. Agrícola activo >= que restantes elementos rasteiros	Agrícola rasteiro	Agr
2.2.2.2. Agrícola activo < que restantes elementos rasteiros		
2.2.2.2.1. Erva >= que restantes elementos rasteiros	Pastagem	Past
2.2.2.2.2. Erva < que restantes elementos rasteiros		
2.2.2.2.2.1. Mato >= que restantes elementos rasteiros	Mato	Mat
2.2.2.2.2.2. Mato < que restantes elementos rasteiros		
2.2.2.2.2.2.1. Rasteiro florestal >= que restantes elementos rasteiros	Rasteiro florestal	Rflo
2.2.2.2.2.2.2. Rasteiro florestal < que restantes elementos rasteiros		
2.2.2.2.2.2.2.1. Águas >= que restantes elementos rasteiros	Superfícies aquáticas	S_aquat
2.2.2.2.2.2.2.2. Águas < que restantes elementos rasteiros	Improdutivos	Imp

Com o objetivo de expor sinteticamente os critérios de classificação que sustentam esta chave, poderemos dizer:

1. Segregação numa primeira fase, todas as manchas com área social maior ou igual a 10%, a incluir na classe de área social;
2. No espaço restante, selecionar as áreas de povoamentos florestais sempre que o total das espécies florestais na mancha ocupe 10% ou mais da mancha. O que se enquadra na definição do IFN recomendada pelo Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, com a nova redação que lhe foi dada pela Lei nº 76/2017 de 17 de agosto;
3. Na restante área selecionar como “agrícola arbóreo” as manchas em que este elemento é maior ou igual a 10%. Utiliza-se aqui um critério semelhante ao caso das florestais arbóreas;
4. Em seguida o processo de segregação passa a incidir no estrato rasteiro, considerando que o elemento rasteiro predominante é o que define a classe de espaço da mancha, sendo dada uma maior prioridade na segregação ao agrícola, depois erva, mato, rasteiro florestal, águas e improdutivos;
5. A classe de improdutivos é a última a ser segregada e funciona como classe residual.

De notar, que estes critérios, como estão sujeitos à definição do IFN, dão prioridade às espécies florestais relativamente às agrícolas, o que se entende por se tratar de um plano de defesa da floresta. Assim por exemplo, num caso extremo, se uma mancha tiver 10% de carvalhos e 90% de olival, será considerada como florestal; é claro que na maior parte dos casos não existe esta discrepância tão grande, mas será útil fazer desde já esta advertência.

Outra advertência que também deverá ser feita, refere-se à prioridade dada ao estrato arbóreo, que faz com que por ex.: um olival abandonado seja considerado agrícola. De qualquer forma o caráter permanente das árvores agrícolas é sintomático de um potencial agrícola latente que pode ser reativado.

O resultado da aplicação desta chave dicotómica, fica registada num campo “cl\_esp”.

Após esta classificação procedeu-se ainda a uma reclassificação que permitiu corrigir duas situações distintas:

- Áreas agroflorestais localizadas geralmente na envolvência das aldeias foram classificadas como “agrícola” sempre que a % de área agrícola activa do estrato rasteiro fosse maior ou igual a 40%. Desta forma foram corrigidas situações como por exemplo, uma vinha com 20% de castanheiros no estrato arbóreo – que seria classificada como florestal (castanheiros > 10%) pela classificação inicial.
- Improdutivos com afloramentos rochosos ocupando 50% - 80% da área foram reclassificados como incultos. Assim, foram corrigidas situações de zonas recentemente queimadas com uma grande proporção de afloramentos rochosos mas onde nos próximos anos o mato ou a erva irá ultrapassar o grau de cobertura do afloramento rochoso e na prática é um inculto.

Finalmente para chegar à classificação de “Espaço Florestal”, de acordo com o Decreto de Lei e IFN, são consideradas as seguintes 4 classes

Quadro 20 – Classes de espaço florestal

Classes de espaço florestal	
Arbóreo florestal	A_flo
Pastagem	Past
Mato	Mat
Rasteiro florestal	Rflo

#### 4.2.2.2.5. CARTAS TEMÁTICAS PRODUZIDAS – CARTA DE OCUPAÇÃO DE SOLO E CARTA DE ESPAÇO FLORESTAL

Com base no tratamento da informação descrito anteriormente foram produzidas duas cartas temáticas, com o correspondente shapefile:

- Carta de ocupação do solo – com base num campo designado “cl\_ocsol” (Figura 12),
- Carta dos povoamentos florestais – com base num campo designado “cl\_Eflor” (Figura 13),

A obtenção destes dois novos campos é feita a partir de agregação da informação contida no campo *cl\_esp* da seguinte forma:

Quadro 21 – Relação entre classes de espaço e classes de ocupação de solo

Classes de espaço		<i>cl_esp</i>	<i>cl_ocsol</i>	<i>cl_Eflor</i>
<b>Espaço agrícola</b>	<b>Arbóreo</b>	A_agr	Agricultura	
	<b>Rasteiro</b>	Agr	Agricultura	
<b>Espaço florestal</b>	<b>Arbóreo</b>	A_flo	Floresta	Esp_florestal
	<b>Matos</b>	Mat	Incultos	Esp_florestal
	<b>Pastagem</b>	Past	Incultos	Esp_florestal
	<b>Rasteiro</b>	Rflo	Floresta	Esp_florestal
<b>Superfícies aquáticas</b>		S_aquat	Superfícies aquáticas	
<b>Improdutivos</b>		Imp	Improdutivos	
<b>Área social</b>		As	Área social	

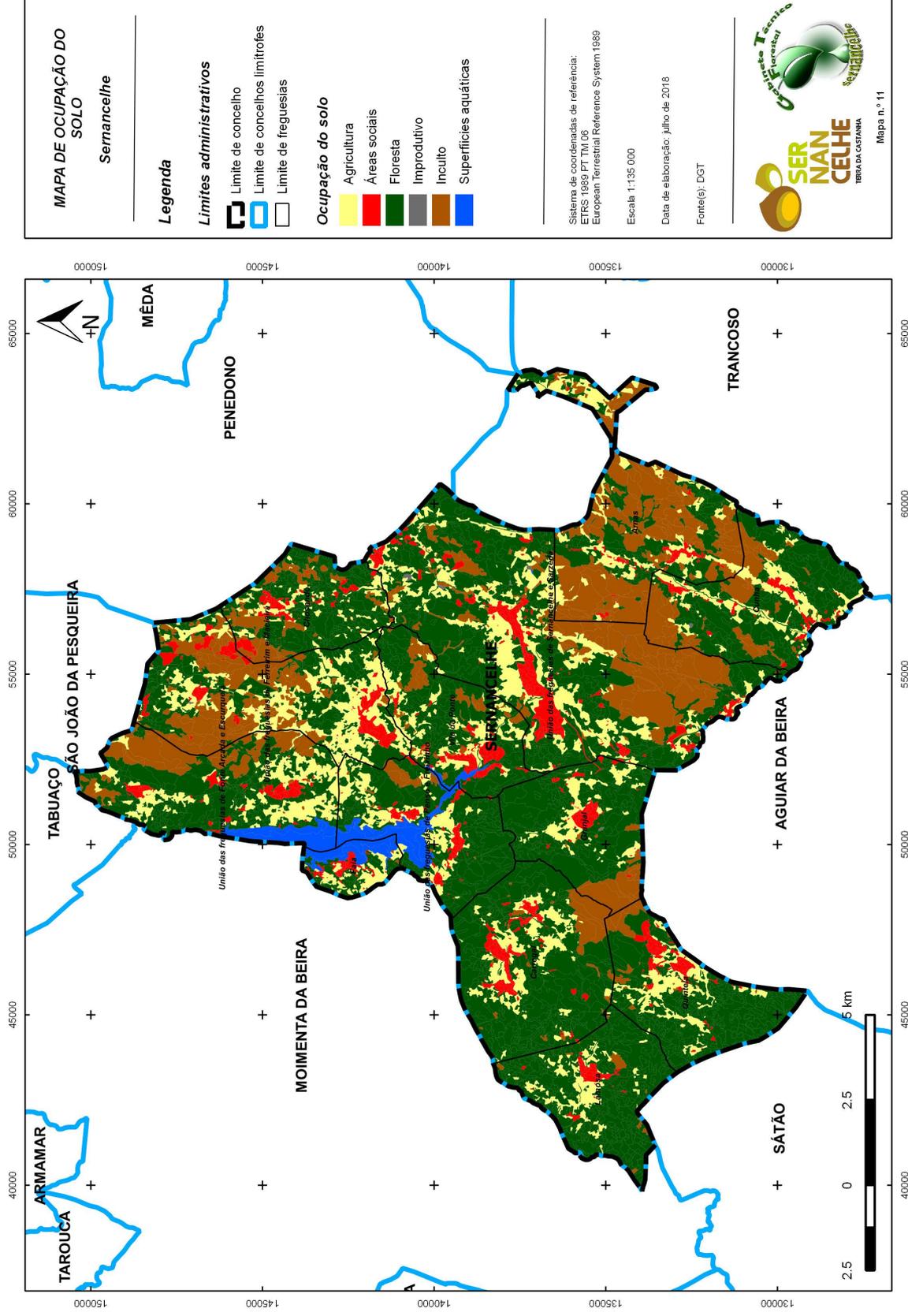


Figura 12 – Mapa da ocupação do solo

No quadro seguinte, apresenta-se a área (ha) e proporção territorial (%) ocupada por cada classe de ocupação de solo em cada freguesia.

Quadro 22 – Ocupação do solo

Classes de uso e ocupação de solo	Floresta		Inculto		Superfícies aquáticas		Improdutivo		Agricultura		Áreas sociais		Total	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Arnas	570,5	26,8	1 186,2	55,8	0,0	0,0	0,7	0,0	320,1	15,1	47,8	2,2	2 125,3	100
Carregal	1 554,6	74,9	157,6	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	248,8	12,0	115,7	5,6	2 076,7	100
Chosendo	728,2	64,4	204,3	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	118,4	10,5	79,2	7,0	1 130,1	100
Cunha	1 031,8	60,6	348,3	20,5	0,3	0,0	1,5	0,1	253,3	14,9	67,2	3,9	1 702,5	100
Faia	114,7	31,6	1,6	0,5	118,9	32,8	0,0	0,0	86,4	23,8	40,9	11,3	362,6	100
Granjal	997,3	72,6	168,5	12,3	0,2	0,0	1,3	0,1	144,2	10,5	61,4	4,5	1 372,8	100
Lamosa	1 101,3	83,3	29,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	147,9	11,2	43,3	3,3	1 322,1	100
Quintela	991,3	72,0	81,7	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	211,9	15,4	92,4	6,7	1 377,3	100
UF de Ferreirim e Macieira	789,4	35,3	665,1	29,7	0,1	0,0	1,0	0,0	607,5	27,2	173,8	7,8	2 236,9	100
UF de Fonte Arcada e Escurquela	970,8	48,9	398,8	20,1	169,5	8,5	0,6	0,0	356,8	18,0	90,6	4,6	1 987,0	100
UF de Penso e Freixinho	848,2	60,0	53,6	3,8	195,8	13,9	0,0	0,0	240,6	17,0	75,4	5,3	1 413,5	100
UF de Serancelhe e Sarzeda	2 320,3	51,8	983,5	22,0	0,9	0,0	8,2	0,2	819,3	18,3	345,5	7,7	4 477,7	100
Vila da Ponte	803,7	63,0	134,8	10,6	23,6	1,8	0,0	0,0	211,3	16,6	103,3	8,1	1 276,7	100
<b>TOTAL</b>	<b>12 822,0</b>	<b>56,1</b>	<b>4 413,5</b>	<b>19,3</b>	<b>509,3</b>	<b>2,2</b>	<b>13,3</b>	<b>0,1</b>	<b>3 766,5</b>	<b>16,5</b>	<b>1 336,4</b>	<b>5,8</b>	<b>22 861,1</b>	<b>100</b>

Estes valores permitem fazer alguns comentários:

- Concelho fortemente florestal, com 75% do território de espaço florestal. Esta característica verifica-se em praticamente todas as freguesias.
- Dentro do espaço florestal cerca de 2/3 é floresta e 1/3 é inculto. Ao nível das freguesias a área florestal arbórea alcança o valor máximo em Lamosa (83%) e o mais baixo em Arnas 26,8%.
- A área agrícola com uma média de 16,5% alcança o valor mais alto em U.F. de Ferreirim e Macieira (27,2%), e o valor mais baixo em Chosendo e Granjal (10,5%),

### **4.2.3. POVOAMENTOS FLORESTAIS**

#### **4.2.3.1. INTRODUÇÃO**

De acordo com a definição do IFN o povoamento florestal é uma subclasse da classe “Floresta” definida para espaços em que as árvores florestais alcancem 10% ou mais do território.

Quanto aos casos de povoamentos queimados e áreas de corte raso constituem também uma sub-classe da “Floresta” distinta dos povoamentos e de outras áreas arborizadas. Esta classe foi identificada na carta de povoamentos florestais com a designação de “indefinida”, o que pretende significar que se trata de uma parcela de terreno com carácter florestal mas que por circunstâncias várias não é possível identificar, atualmente, qual a espécie florestal que vai aí ser produzida.

#### **4.2.3.2. PROCESSO DE CLASSIFICAÇÃO E RESULTADOS OBTIDOS**

Para a distinção dos tipos de povoamentos de acordo com a espécie predominante foram distinguidos os povoamentos puros e mistos.

O processo de classificação constou de duas etapas:

1. Classificação dos povoamentos puros, ou seja daqueles em que ocorre apenas uma espécie florestal ocupando 10% ou mais da área;
2. Classificação dos povoamentos mistos, ou seja daqueles em que ocorre mais do que uma espécie florestal ocupando 10% ou mais da área

Desta forma, partindo da cartografia de base anteriormente descrita foi editado o mapa representado na figura seguinte, e designado como mapa dos povoamentos florestais.

A partir desse mapa foram obtidas as áreas ocupadas pelas várias classes de povoamento que se apresentam no respetivo quadro.

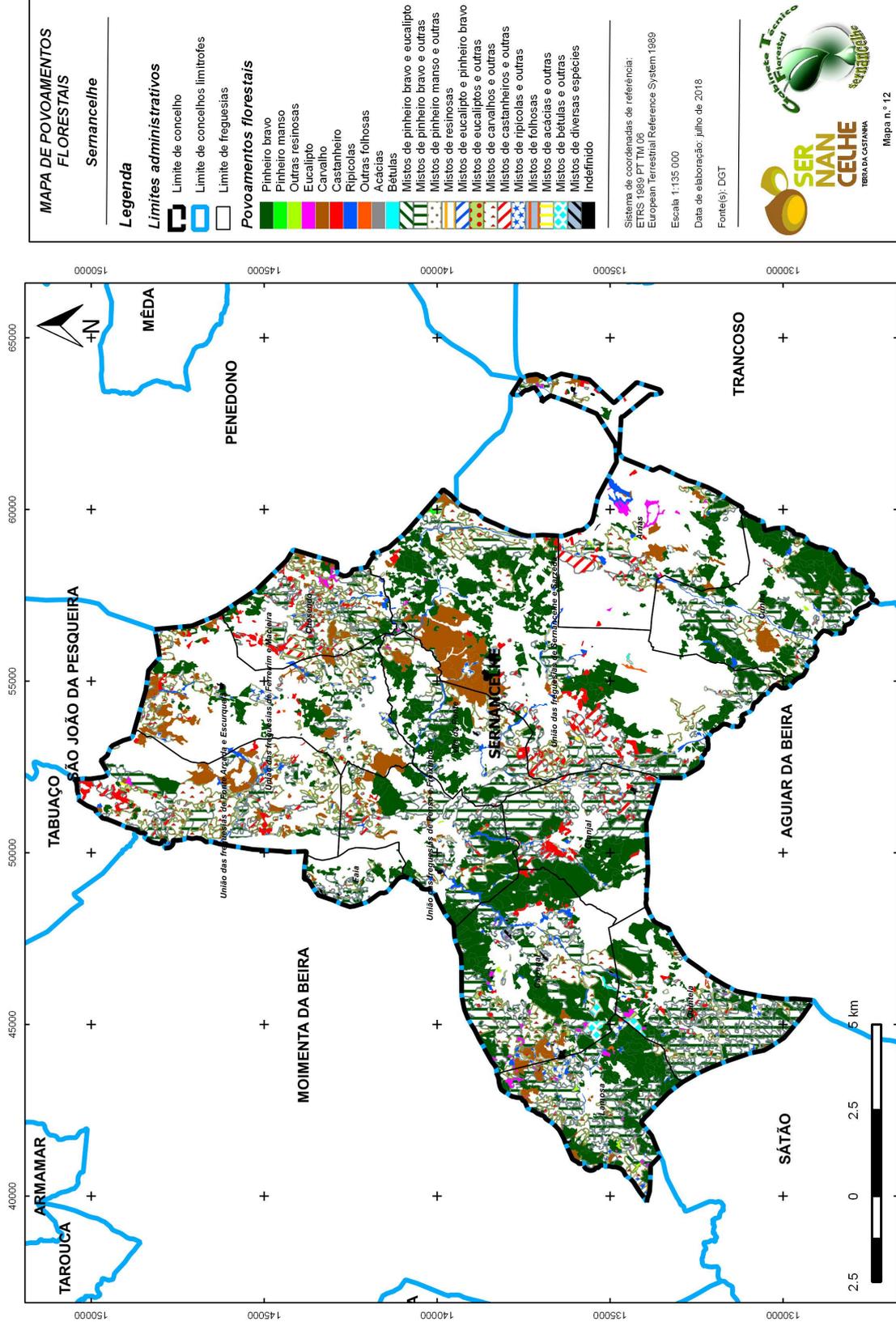


Figura 13 – Mapa dos povoamentos florestais

Quadro 23 – Área (ha) dos tipos de povoamentos florestais existentes

Tipos de Povoamentos	U.F. Fonte Arcada e Escurqueira	U.F. Ferralrim e Macieira	Chosendo	Faixa	U.F. Penso e Freixinho	Vila da Ponte	Carregal	Lamosa	Quintela	Granjal	U. F. Sernancelhe e Sarzeda	Arnas	Cunha	TOTAL	
Puros	Pinheiro bravo	69,3	194,9	88,6	43,9	325,5	322,4	672,8	432,0	351,6	919,8	160,6	575,1	4 471,6	
	Pinheiro manso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	4,5	
	Outras Resinosas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	1,7	7,7	0,0	0,9	3,6	1,2	15,8	
	Eucalipto	2,6	0,0	10,2	0,0	0,4	1,1	19,4	22,9	8,7	2,9	29,7	0,0	97,8	
	Carvalho	131,5	184,0	50,0	2,7	41,6	79,0	63,3	43,2	6,5	2,9	335,3	47,0	1 058,2	
	Castanheiro	54,4	20,3	45,8	0,6	12,7	10,4	22,0	4,2	12,7	49,8	73,9	27,7	336,5	
	Ripícolas	28,7	21,5	14,8	0,0	23,8	29,4	34,9	6,7	1,2	5,9	49,2	30,0	274,7	
	Acácias	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	5,0	
	Bétulas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
	Outras Folhosas	0,0	0,9	0,0	0,2	0,4	0,0	0,2	2,8	0,0	0,6	4,9	0,0	0,0	9,8
	Pinheiro bravo e eucalipto	1,5	0,3	0,0	0,0	2,3	0,8	11,1	46,3	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	71,5
	Pinheiro bravo e outras	229,9	113,9	166,9	48,6	293,3	223,1	354,8	342,0	487,0	426,7	380,6	75,2	257,5	3 399,8
	Pinheiro manso e outras	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Mistos	Resinosas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	
	Eucaliptos e pinheiro bravo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,1	7,8	14,0	4,5	0,0	0,0	0,0	28,9	
	Eucaliptos e outras	14,3	5,0	0,4	0,0	2,6	0,0	7,8	4,3	12,6	1,7	0,0	3,3	52,9	
	Carvalhos e outras	329,4	167,0	241,9	8,1	91,0	109,4	240,4	106,8	22,3	323,5	87,2	101,2	1 890,9	
	Castanheiros e outras	73,8	23,6	89,2	2,7	22,7	9,1	14,5	9,6	16,7	85,8	63,3	5,6	552,0	
	Ripícolas e outras	22,7	51,8	15,6	0,0	25,0	12,1	47,3	47,1	32,8	45,6	53,0	14,6	379,6	
	Folhosas	3,7	1,8	0,0	0,6	1,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,4	4,9	0,2	13,8	
	Acácias e outras	7,7	0,3	0,0	0,6	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	20,8	
	Bétulas e outras	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	0,8	12,5	0,0	1,7	0,0	46,4	
	Diversas espécies	0,0	0,9	1,8	6,6	0,6	1,6	15,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
	Indefinido	0,0	3,3	0,0	0,0	3,3	0,2	5,9	3,9	0,6	3,9	18,3	3,7	0,8	44,1
	<b>TOTAL</b>	<b>970,8</b>	<b>789,4</b>	<b>728,2</b>	<b>114,7</b>	<b>848,2</b>	<b>803,7</b>	<b>1 554,6</b>	<b>1 101,3</b>	<b>991,3</b>	<b>997,3</b>	<b>2 320,3</b>	<b>570,5</b>	<b>1 031,8</b>	<b>12 822,0</b>

Quadro 24 – Percentagem dos tipos de povoamentos florestais existentes

Tipos de Povoamentos	U. F. F.												TOTAL	
	U.F. Fonte Arcada e Escurquela	U.F. Ferreirim e Macieira	Chosendo	Faia	U. F. Penso e Freixinho	Vila da Ponte	Carregal	Lamosa	Quintela	Granjal	Sernancelhe e Sarzeda	Arnas		Cunha
Puros	Pinheiro bravo	3,5%	0,0%	7,8%	12,1%	23,0%	25,2%	32,4%	32,7%	22,9%	25,6%	7,6%	33,8%	19,6%
	Pinheiro manso	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Outras Resinosas	0,0%	8,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,6%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
	Eucalipto	0,1%	0,9%	0,9%	0,0%	0,0%	0,1%	0,9%	1,7%	0,6%	0,0%	1,4%	0,0%	0,4%
	Carvalho	6,6%	1,0%	4,4%	0,7%	2,9%	6,2%	3,0%	3,0%	0,5%	0,2%	3,3%	2,8%	4,6%
	Castanheiro	2,7%	0,0%	4,0%	0,2%	0,9%	0,8%	1,1%	0,3%	0,9%	3,6%	1,3%	0,1%	1,5%
	Ripícolas	1,4%	0,0%	1,3%	0,0%	1,7%	2,3%	1,7%	0,5%	0,1%	0,4%	1,4%	1,7%	1,2%
	Acácias	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Bétulas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Outras Folhosas	0,0%	5,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Pinheiro bravo e eucalipto	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,5%	3,5%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
	Pinheiro bravo e outras	11,6%	0,0%	14,8%	13,4%	20,8%	17,5%	17,1%	25,9%	35,4%	31,1%	3,5%	15,1%	14,9%
	Pinheiro manso e outras	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mistos	Resinosas	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Eucaliptos e pinheiro bravo	0,0%	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,4%	1,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Eucaliptos e outras	0,7%	1,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,4%	0,3%	0,9%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%
	Carvalhos e outras	16,6%	2,3%	21,4%	2,2%	6,4%	8,6%	11,6%	8,1%	4,5%	1,6%	4,1%	5,9%	8,3%
	Castanheiros e outras	3,7%	0,1%	7,9%	0,7%	1,6%	0,7%	0,7%	0,7%	1,2%	6,3%	3,0%	0,3%	2,4%
	Ripícolas e outras	1,1%	0,0%	1,4%	0,0%	1,8%	0,9%	2,3%	3,6%	2,4%	3,3%	0,7%	0,7%	1,7%
	Folhosas	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Acácias e outras	0,4%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Bétulas e outras	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,1%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Diversas espécies	0,0%	35,3%	0,2%	1,8%	0,0%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Indefinido	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%	0,3%	0,0%	0,3%	0,2%	0,0%	0,2%
	<b>TOTAL</b>	<b>48,9%</b>	<b>35,3%</b>	<b>64,4%</b>	<b>31,6%</b>	<b>60,0%</b>	<b>63,0%</b>	<b>74,9%</b>	<b>83,3%</b>	<b>72,0%</b>	<b>72,6%</b>	<b>26,8%</b>	<b>60,6%</b>	<b>56,1%</b>

Estes valores permitem fazer alguns comentários:

- Os povoamentos de Pinheiro bravo predominam no concelho (Puro 19,6%, Misto 14,9%). É um povoamento abundante em todas as freguesias destacando-se Lamosa, Quintela e Granjal, onde ocupa mais de 50% do território.
- O Carvalho é o segundo tipo de povoamento mais abundante do concelho (Puro 4,6% e Misto 8,3%). Ao nível das freguesias é particularmente abundante na UF de Ferreirim e Macieira e em Chosendo, onde ultrapassa mesmo a área de pinhal.
- Os povoamentos de castanheiro são os terceiros mais abundantes do concelho (Puro 4,6% e Misto 8,3%). Ao nível das freguesias destacam-se Chosendo e Granjal onde este tipo de povoamento ocupa cerca de 10% do território.
- Finalmente, merecem também destaque as galerias ripícolas que ocupam quase 3% do concelho o que é um valor alto, atendendo ao facto da sua distribuição geográfica estar restringida à proximidade das linhas de água. Ao nível das freguesias destacam-se, Carregal e Lamosa onde este tipo de povoamento ocupa mais de 10% do território.

### **4.3. ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) E REGIME FLORESTAL**

O concelho de Sernancelhe possui um local inserido na Rede Natura 2000, designado “Sítio do Rio Paiva”, com o código PTCON0059, de acordo com o Diploma de Classificação da Resolução do Concelho de Ministros n.º 76/00 de 5 de julho.

O referido “Sítio”, localiza-se na freguesia de Lamosa, ocupando uma área de 653 ha, que corresponde a 4% do “Sítio” no concelho (Plano Setorial da Rede Natura 2000, 2006).

De um modo geral, este “Sítio” apresenta uma vegetação ripícola relativamente bem conservada, com bosques de amieiros (*Alnus glutinosa*) formando galeria frequentemente bordejada por carvalhais de (*Quercus robur*). Assinala-se a ocorrência de endemismo lusitano *Anarrhinum longipedicellatum* (Plano Setorial da Rede Natura 2000, 2006).

Relativamente às orientações de gestão, e especificamente na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), no que refere à silvicultura, esta deve adoptar práticas silvícolas específicas, condicionar a florestação, conservar / recuperar povoamentos florestais autóctones, conservar / recuperar vegetação dos estratos herbáceo e arbustivo, promover áreas de matagal mediterrânico, manter árvores mortas ou árvores velhas com cavidades e reduzir o risco de incêndio (Plano Setorial da Rede Natura 2000, 2006).

No que se refere às áreas sujeitas a regime florestal, existe o Perímetro Florestal da Serra da Lapa, que abrange as freguesias de Quintela, Lamosa, União das Freguesias de Penso e Freixinho, Granjal, Arna, Cunha e União das freguesias de Sernancelhe e Sarzedas. Esta área está sob gestão do ICNF e de acordo com a Deliberação n.º 717/2017 de 27 de julho de 2017, foi atribuída ao Departamento de Conservação da Natureza do Norte.

A figura seguinte indica-nos a localização destas áreas.

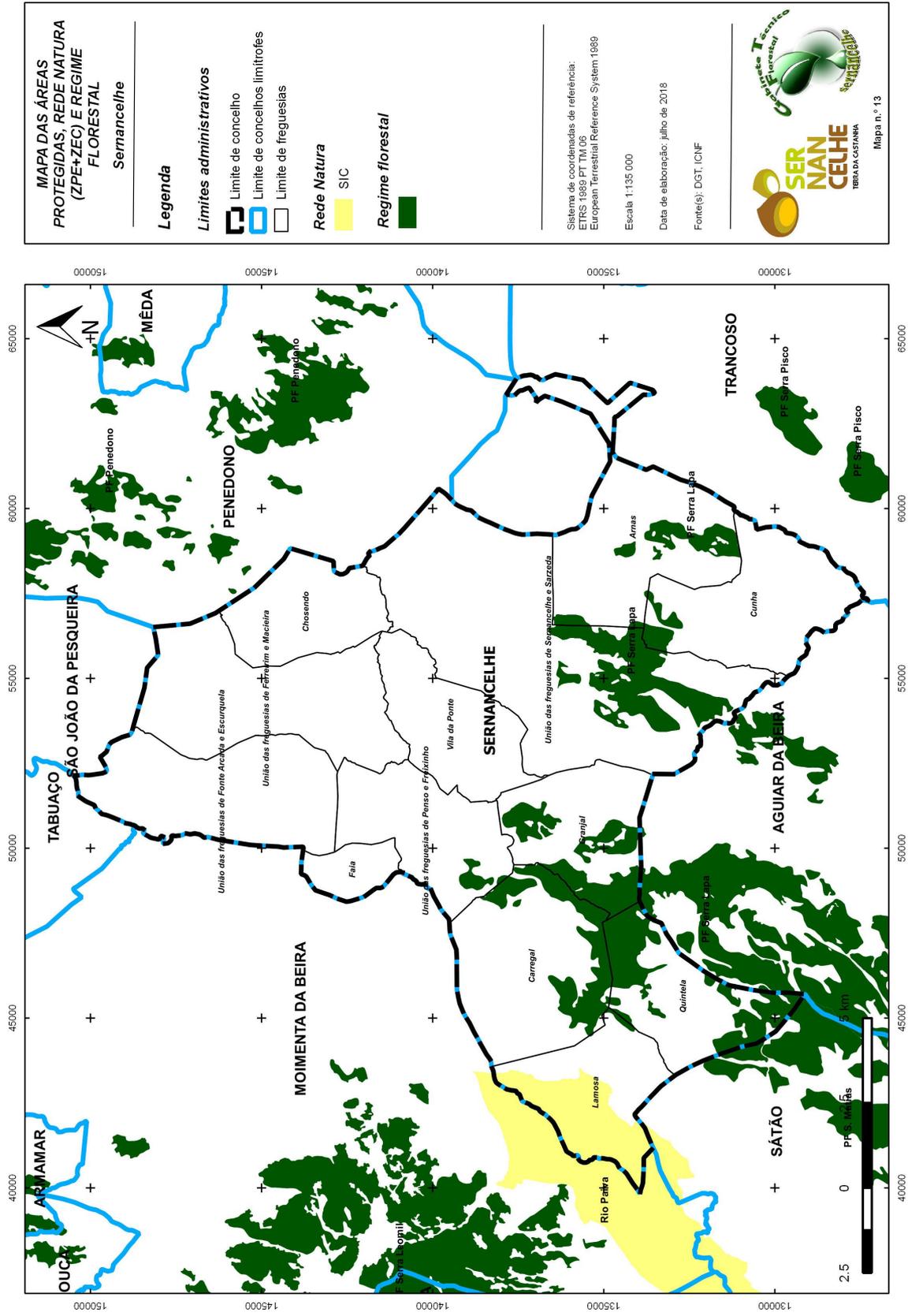


Figura 14 – Mapa das áreas protegidas da Rede Natura (ZPE+ZEC) e Regime Florestal

#### **4.4. INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL**

No concelho de Sernancelhe, atualmente existem duas Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) em funcionamento:

- ZIF Terras do Demo, constituída a 29 de setembro de 2009 pelo despacho n.º 22305/2009, em que a entidade gestora é a Associação de Desenvolvimento Rural Lobos Uivam. Esta ZIF possui Plano de Gestão Florestal (PGF) e Plano Específico de Intervenção Florestal (PEIF) aprovados;
- ZIF Sarzeda constituída a 7 de agosto de 2009 pelo despacho n.º 18317/2009, em que a entidade gestora é a RIBAFLORE – Associação Florestal das Terras Ribadouro, que atualmente encontra-se em processo de extinção.

As áreas de baldio com Planos de Utilização de Baldio (PUB) aprovados abrangem as freguesias de Arnas, União das Freguesias de Penso e Freixinho, Granjal, União das Freguesias de Sernancelhe e Sarzeda e a Freguesia de Cunha.

A figura seguinte indica as áreas sujeitas a instrumentos de planeamento florestal.

A nível de DFCI a existência destes instrumentos serão uma mais valia para o concelho de Sernancelhe, constituindo uma boa base de planeamento, ordenamento e gestão florestal, e por conseguinte uma boa estratégia de resiliência do território a incêndios florestais.

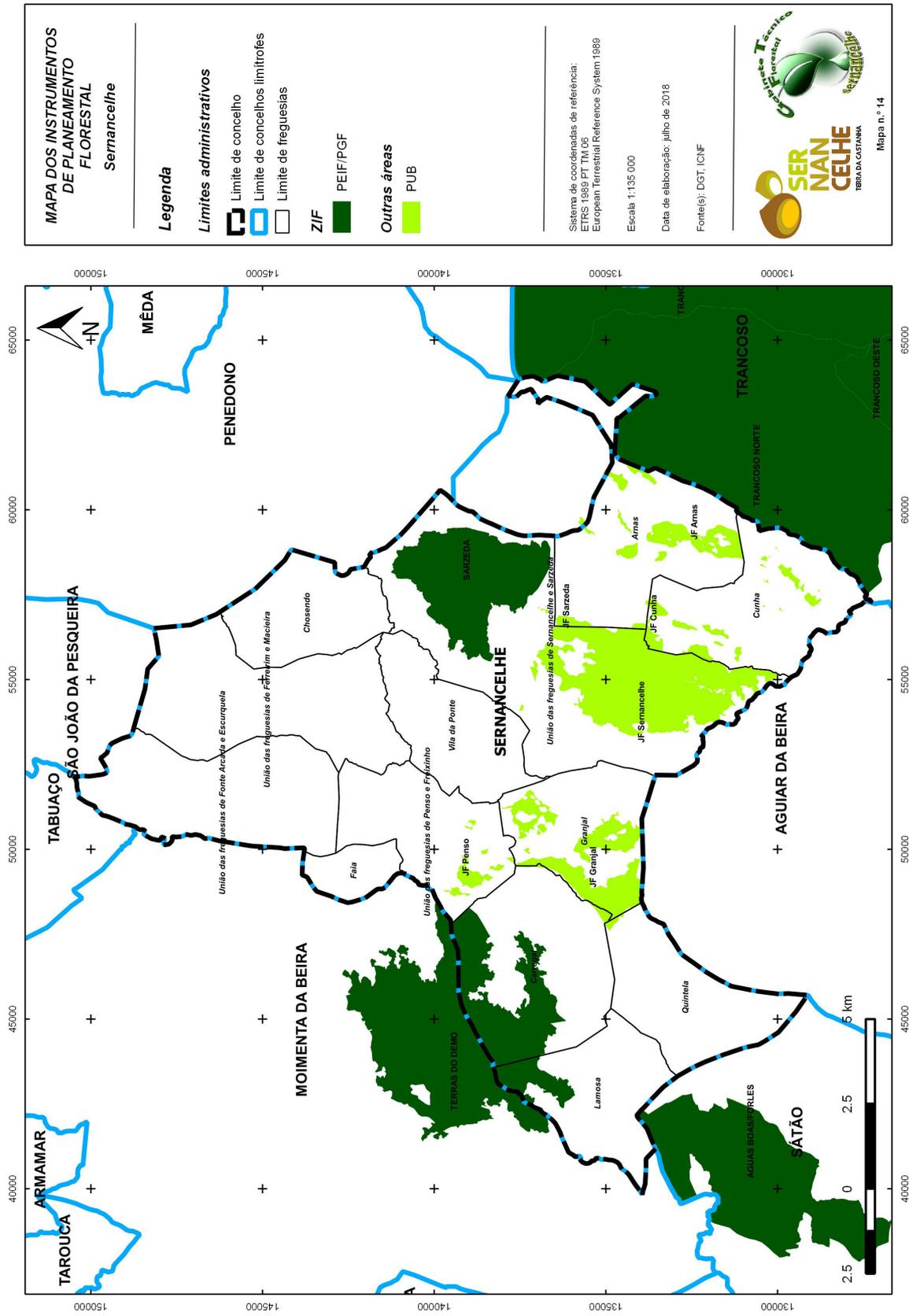


Figura 15 – Mapa dos instrumentos de planeamento florestal

#### **4.5. EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, CAÇA E PESCA**

Como se pode observar na figura 16, no concelho de Sernancelhe foram identificados 3 parques de merendas, um localizado na União das Freguesias de Penso e Freixinho em St<sup>a</sup>. Águeda, outro na Freguesia de Vila da Ponte junto a N. Sra. Das Necessidades e por fim um parque na União da Freguesia de Sernancelhe e Sarzeda junto ao Santuário de Nossa Sra. Ao Pé da Cruz.

Existe um trilho pedestre com o nome Rota da Castanha e do Castanheiro, com aproximadamente 9,6 km , localizado a Sul da Vila de Sernancelhe, tendo como ponto de partida e chegada esta vila, passando pelo Mosteiro, pelo Santuário de Nossa Sra. Ao Pé da Cruz entre outros pontos de interesse paisagístico e cultural deste concelho.

As Zonas de Caça existentes são as seguintes:

- Zona de Caça Municipal da Serra de Távora e Zebreira; - Despacho n.º 881/2016;
- Zona de Caça Municipal de Lapa e Távora com o n.º 3920;
- Zona de Caça Municipal da Cabeço do Lagar com o n.º 6730;
- Zona de Caça Associativa de Rio Mel com o n.º 3909;
- Zona de Caça Associativa de Lamosa com o n.º 551;
- Zona de Caça Turística de Santa Bárbara com o n.º 5444;
- Zona de Caça Turística da Quinta da Ribeira com o n.º 6067

No concelho de Sernancelhe também existe uma área de zona de pesca desportiva associada ao principal curso de água existente (Rio Távora), em que concessão desta área foi atribuída através do Despacho n.º 6292/2010 de 9 de abril, à Associação de Caça e Pesca de Sernancelhe

Nas áreas de recreio em espaço florestal o planeamento deverá prever a criação de meios de informação, para evitar ações, por parte dos utilizadores desses espaços, que possam dar início a um incêndio.

Deverá procurar-se integrar a colaboração dos caçadores nas ações de DFCI, nomeadamente ao nível da deteção, mas também em termos de criação de mosaicos de parcelas de gestão de combustível.

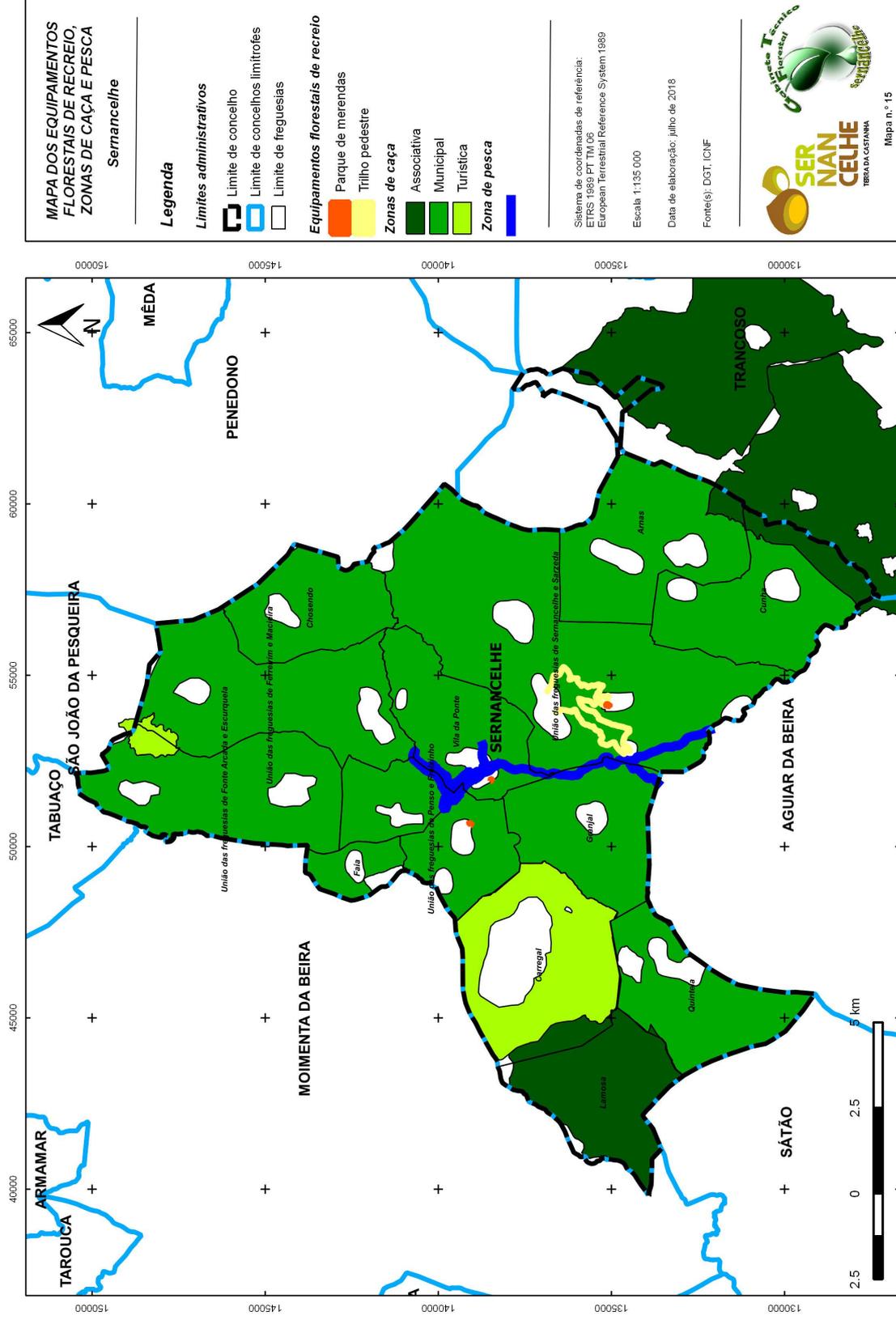


Figura 16 – Mapa dos equipamentos florestais de recreio zonas de caça e pesca

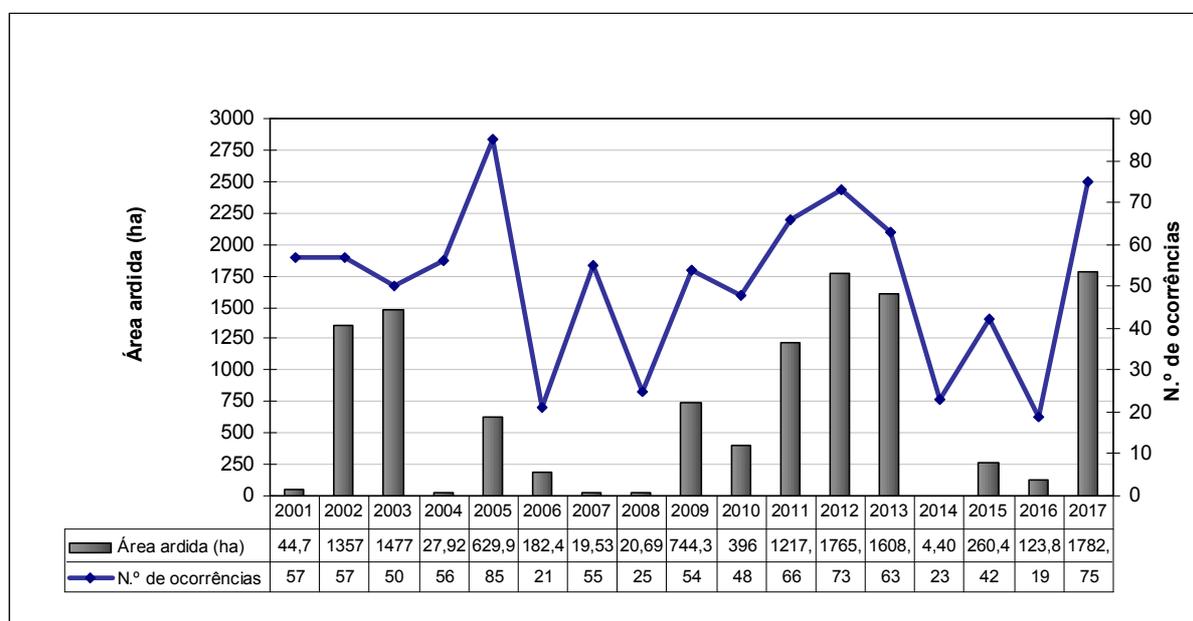
## 5. ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Para a análise do histórico de incêndios foi utilizada a informação disponível no site do ICNF e fornecida pela GNR.

### 5.1. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS

#### 5.1.1. DISTRIBUIÇÃO ANUAL

Na figura 17 pode observar-se o limite dos incêndios entre os anos 2008 e 2017, e no gráfico seguinte pode analisar-se a evolução da área ardida e número de ignições verificada durante os últimos 15 anos.



Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 5 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2017)

A observação do gráfico indica, que os anos de 2002, 2003, 2011, 2012, 2013 e 2017 foram os anos com maior área ardida (superior a 1 000 ha).

O ano com maior número de ocorrências foi em 2005, com 85 ocorrências e verifica-se também que estes números variam muito de ano para ano.

Nos gráficos seguintes faz-se uma análise ao nível das freguesias, em termos de área queimada e n.º de ocorrências.

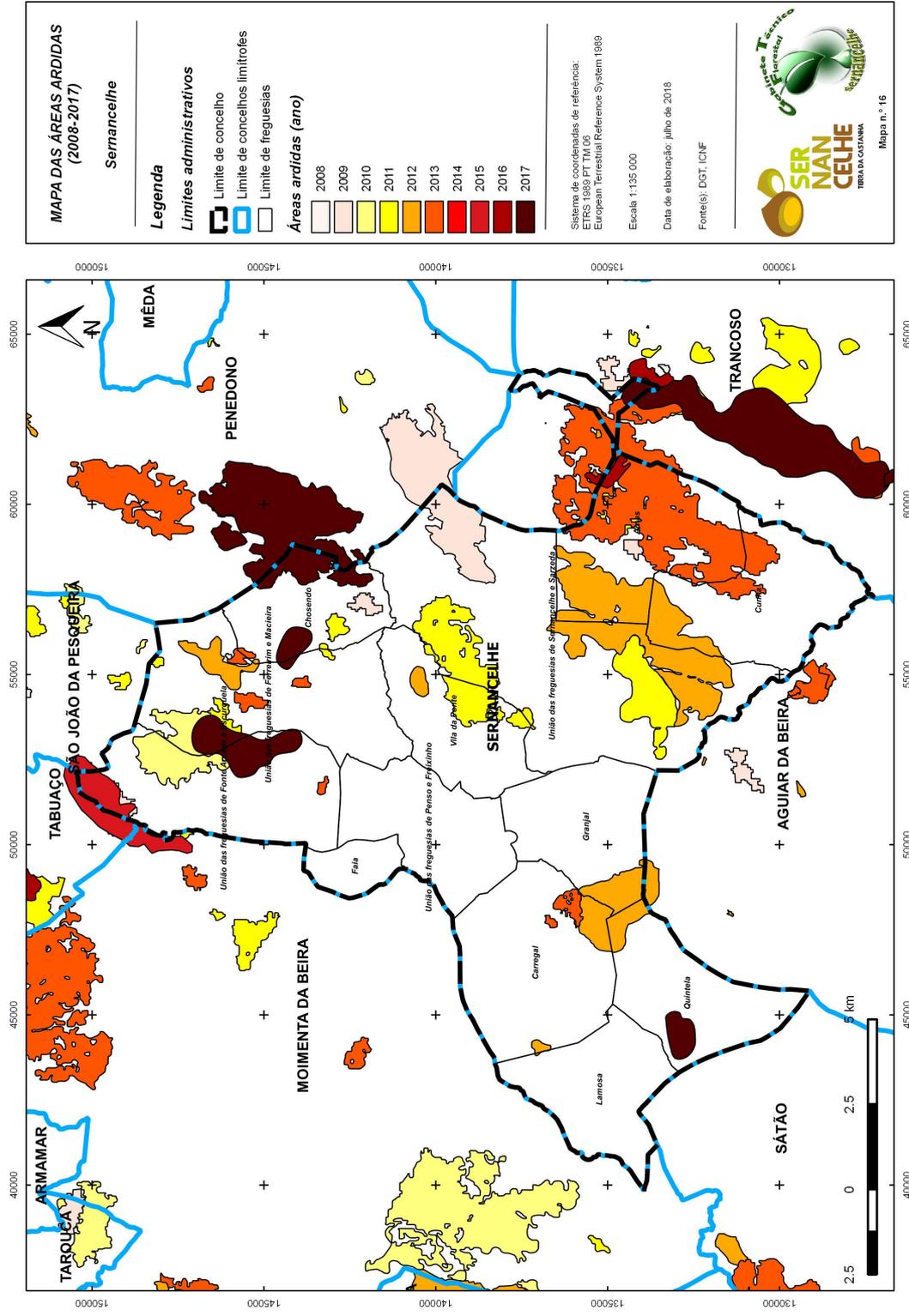
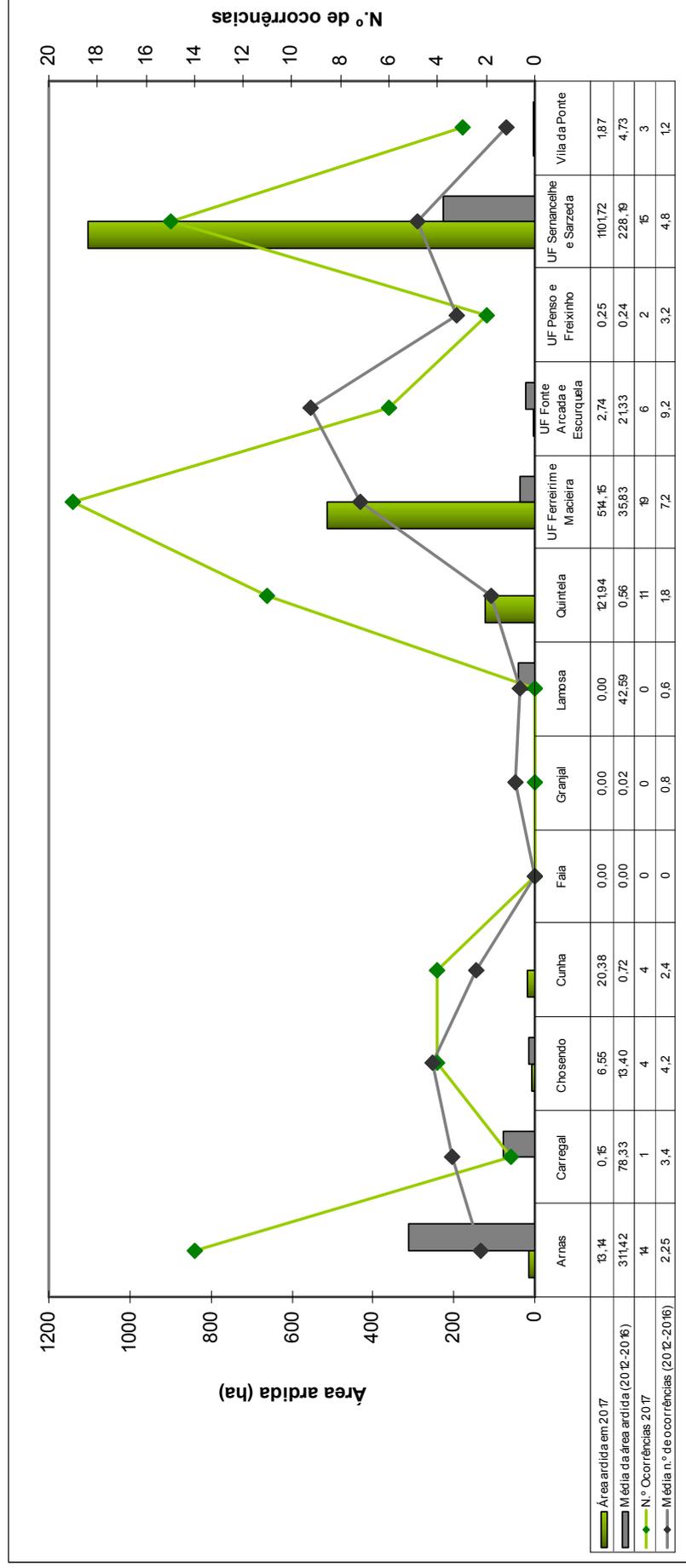


Figura 17 – Mapa das áreas ardidas (2008 – 2017)



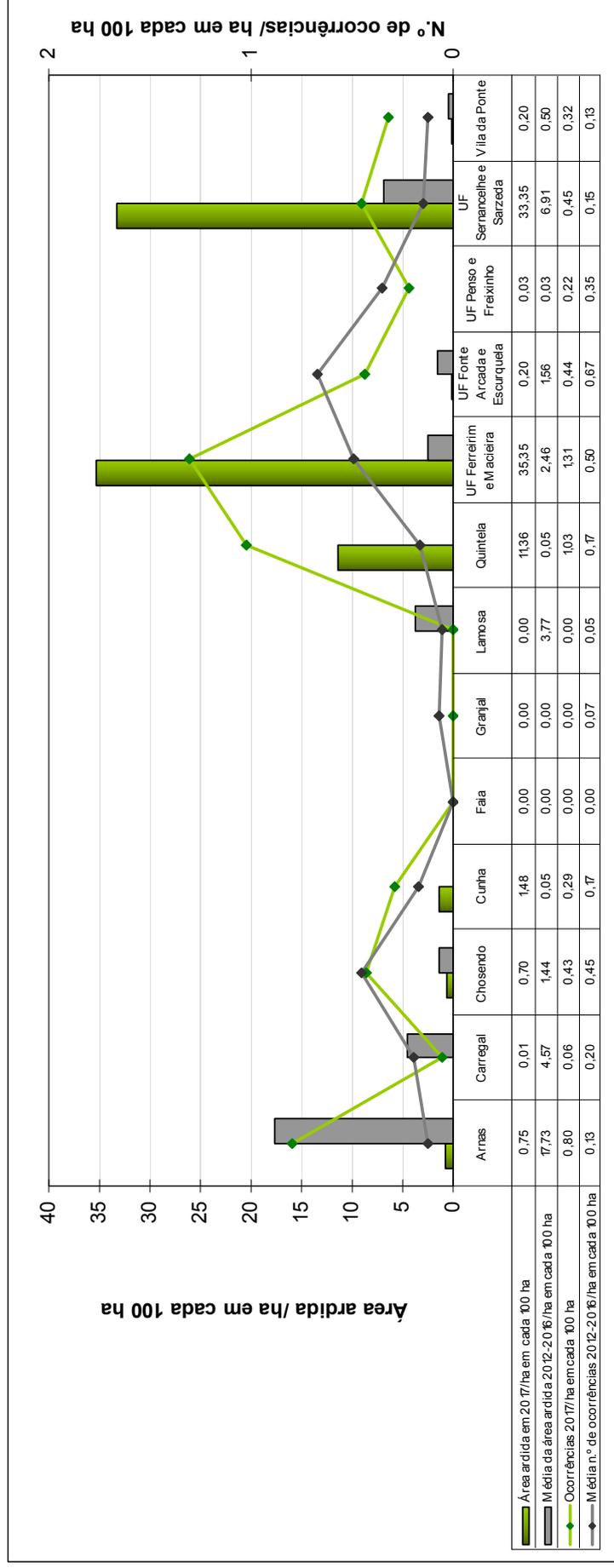
Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 6 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média no quinquénio 2012 – 2016, por freguesia

Da análise do gráfico verifica-se que em 2017 a União de Freguesias de Sernancelhe e Sarzeda foi a mais afetada pelos incêndios, seguindo-se a União das freguesias de Ferreirim e Macieira e Quintela. Comparando com os últimos cinco anos, as freguesias com maior área ardida foram: Arnas e a União das freguesias de Sernancelhe e Sarzeda.

As freguesias onde o n.º de ocorrências foi maior: Chosendo, União das freguesias de Ferreirim e Macieira e Maceira e União das freguesias de Fonte Arcada e Escurquela.

Olhando para o gráfico verifica-se também que nos anos em estudo na freguesia de Faia não houve nenhum incêndio.



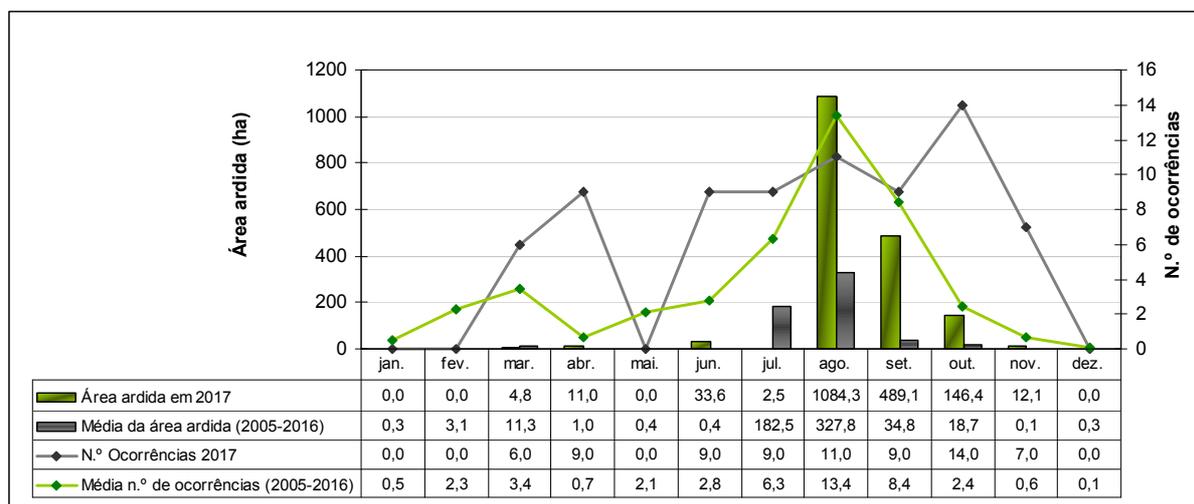
Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 7 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média no quinquénio 2012 - 2016 por espaços florestais em cada 100 hectares, por freguesia

O gráfico indica-nos que no ano de 2017 a Freguesia de Chosendo tem maior área ardida em espaços florestais em cada 100 hectares, enquanto que para o quinquénio de 2012 a 2016 é a Freguesia de Arnas. Relativamente ao n.º de ocorrências em 2017 é também na Freguesia de Chosendo que tem um valor superior enquanto que no quinquénio 2012 a 2016 é na Freguesia de Ferreirim e Macieira.

### 5.1.2. DISTRIBUIÇÃO MENSAL

No gráfico seguinte faz-se uma análise da distribuição mensal, em termos de área queimada e n.º de ocorrências.



Fonte: ICNF, GNR

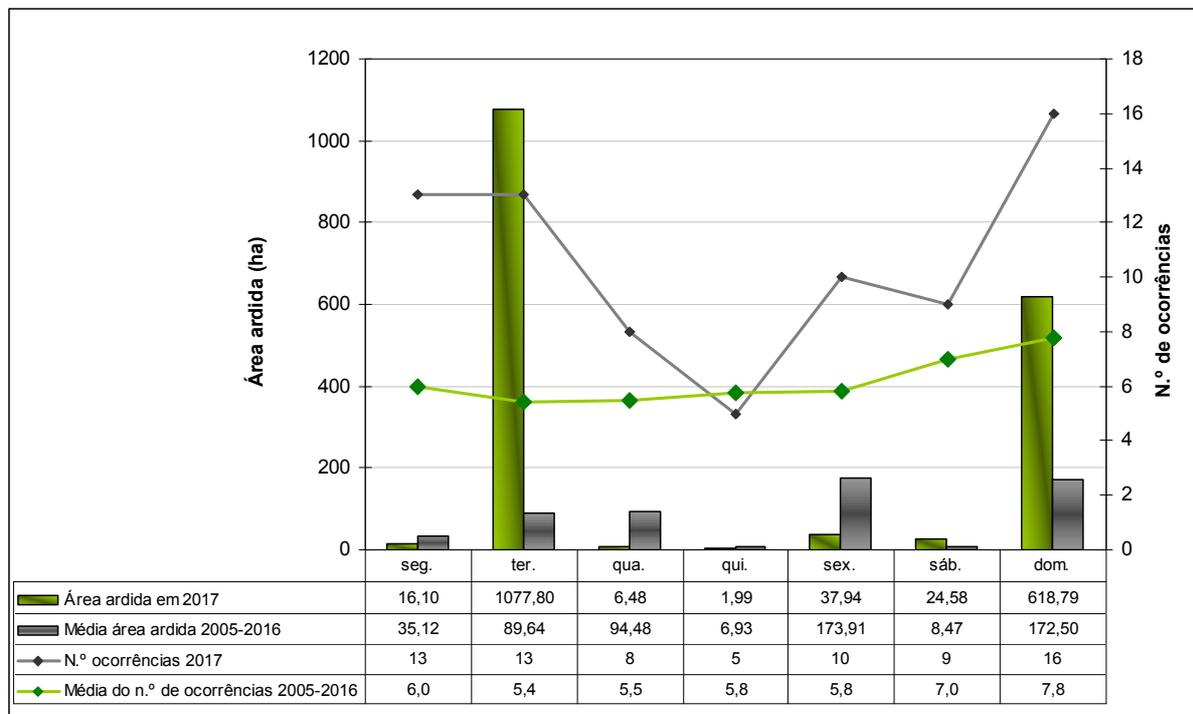
Gráfico 8 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média 2005-2016

Durante o período em estudo, no ano de 2017, o mês de agosto foi aquele com maior área ardida, seguindo-se o mês de setembro. Em termos de n.º de ocorrências, o valor mais alto corresponde ao mês de outubro, seguindo-se junho, julho e setembro com o mesmo n.º de ocorrências.

Observando os valores médios entre os anos de 2005 e 2016, verifica-se também, que é o mês de agosto com maior área ardida e maior n.º de ocorrências.

### 5.1.3. DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

No gráfico seguinte faz-se uma análise da distribuição mensal, em termos de área queimada e n.º de ocorrências.

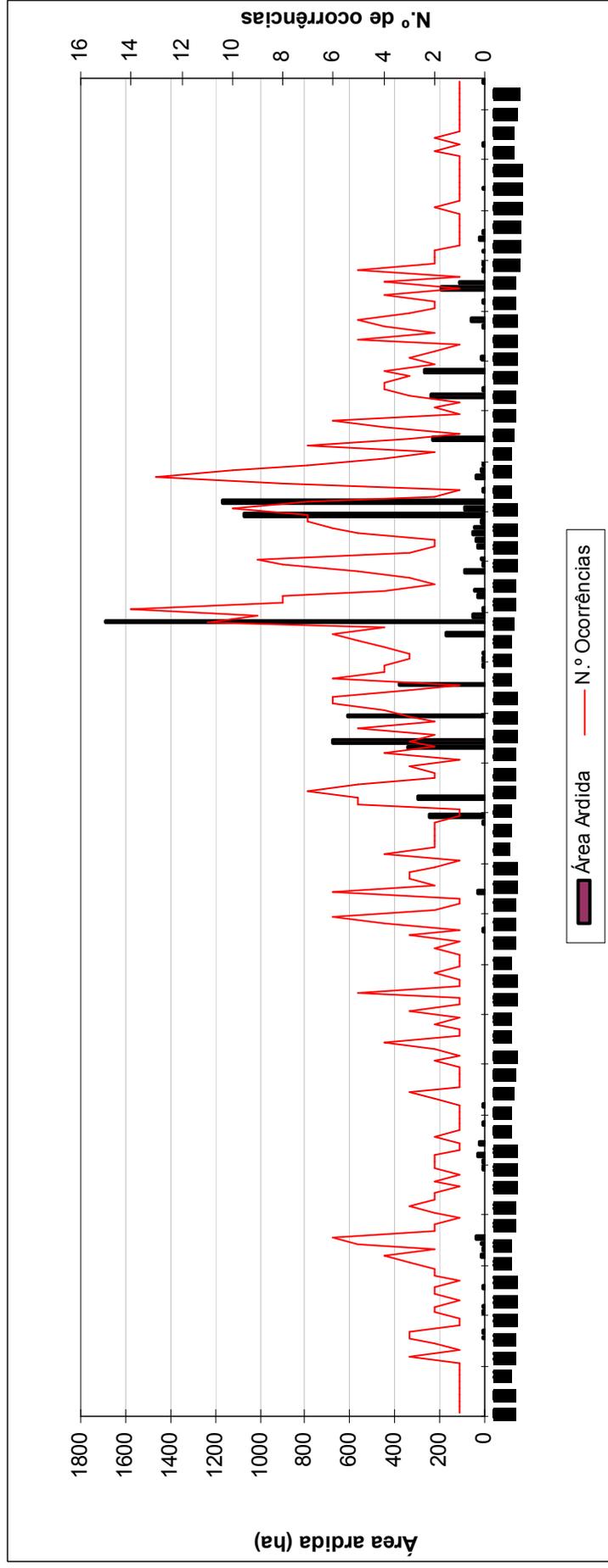


Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 9 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2017 e média 2005-2016

Verifica-se o fenómeno de existência de um acréscimo de ocorrências aos fins de semana, na última década (2005-2016), sendo a sexta-feira e o domingo os dias onde houve maior área ardida. Para o ano de 2017, foi na terça-feira o dia com maior área ardida e o domingo o dia com maior n.º de ocorrências.

### 5.1.4. DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA



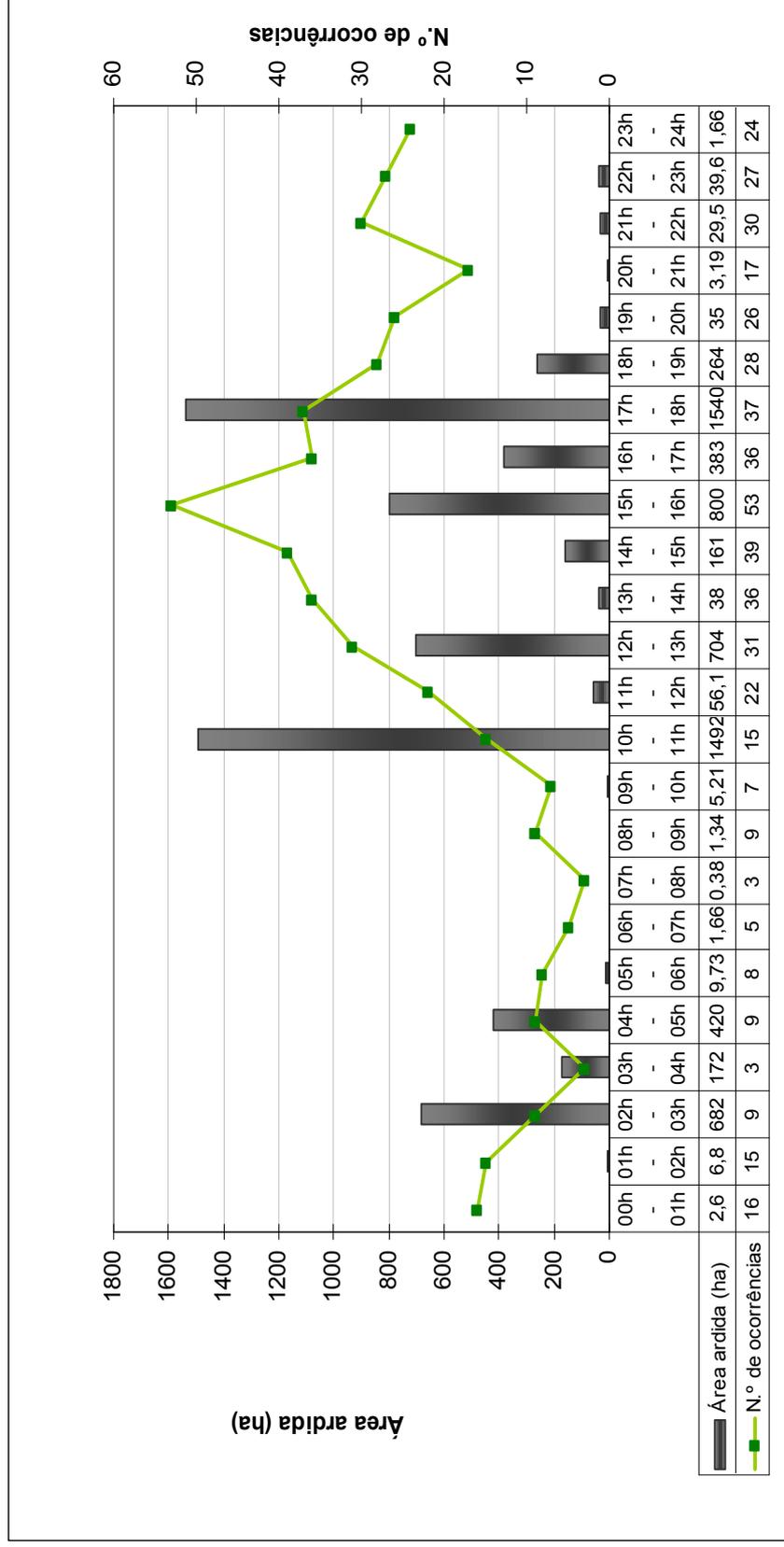
Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 10 – Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do n.º de ocorrências (2005 – 2017)

Deste gráfico deverá destacar-se 2 ocorrências nos dias 11 e 31 de agosto, em que houve maior área ardida. Também foi em agosto os dias em que houve maior número de ocorrências.

### 5.1.5. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

No gráfico seguinte faz-se uma análise da distribuição horária, em termos de área queimada e n.º de ocorrências.



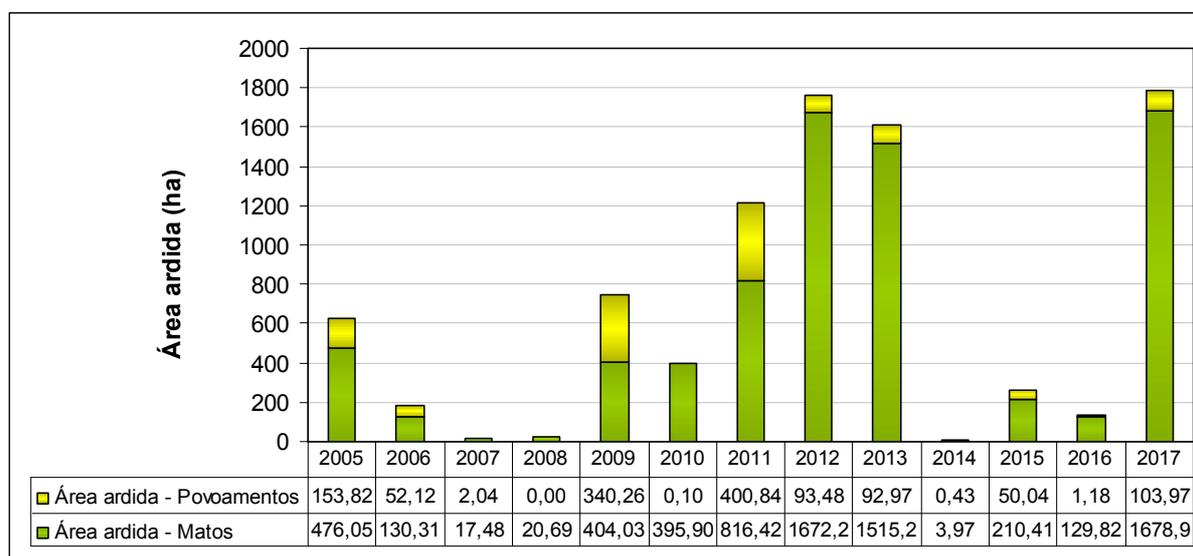
Fonte: ICNIF, GNR

Gráfico 11 – Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências (2005-2017)

De um modo geral, verifica-se que, tanto em termos de n.º de ocorrências como de área ardida, uma maior incidência nas horas mais quentes entre as 10.00 h e as 19.00 h, o que será justificável pelas condições meteorológicas. O pico mais elevado do n.º de ocorrências, foi registado às 15.00 horas com 53 ocorrências e a maior área ardida foi cerca de 1 500 ha resultante de um incêndio iniciado às 17.00 horas.

## 5.2. ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS

No gráfico seguinte faz-se uma análise da área ardida em espaços florestais.



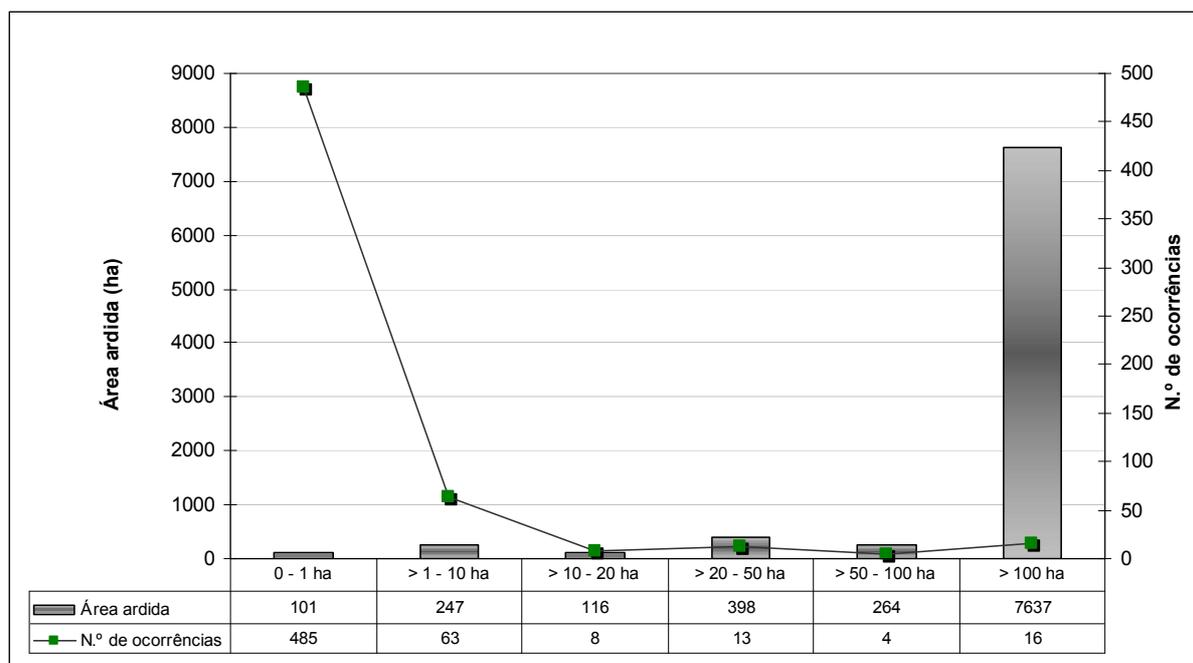
Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 12 – Distribuição da área ardida em espaços florestais (2005-2017)

Em termos globais verifica-se que a maior parte da área queimada corresponde a matos, o que se deve essencialmente à influência dos anos de 2012, 2013 e 2017, onde se regista uma proporção do mato muito superior à dos povoamentos.

### 5.3 ÁREA ARDIDA E N.º DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO

No gráfico seguinte faz-se uma análise da área ardida e n.º de ocorrências por classe de extensão.



Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 13 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências por classes de extensão (2005-2017)

Verifica-se uma grande concentração da área queimada em poucos incêndios, já que em apenas em 12 incêndios ardeu 5 894 ha ou seja em apenas 2,3% do número das ocorrências ardeu cerca de 87% da área total queimada.

## 5.4. PONTOS DE ÍNICIO E CAUSAS

Na figura 18 estão representados os pontos de início dos incêndios e suas causas, e no quadro seguinte apresenta-se o n.º total de incêndios por freguesia e causas conhecidas.

Quadro 25 – N.º total de incêndios e causas<sup>4</sup> por freguesia (2005-2015)

Freguesia	Causas	Total de Ocorrências
Arnas	Uso do Fogo	10
	Incendiarismo	4
	Indeterminadas	5
	Não classificada	10
	<b>Sub-Total</b>	<b>29</b>
Carregal	Uso do Fogo	12
	Incendiarismo	12
	Não classificada	11
	<b>Sub-Total</b>	<b>35</b>
Chosendo	Uso do Fogo	18
	Acidentais	1
	Incendiarismo	14
	Indeterminadas	13
	Não classificada	3
	<b>Sub-Total</b>	<b>49</b>
Cunha	Incendiarismo	7
	Naturais	1
	Indeterminadas	2
	Não classificada	6
	<b>Sub-Total</b>	<b>16</b>
Faia	Incendiarismo	1
	Indeterminadas	1
	Não classificada	3
	<b>Sub-Total</b>	<b>5</b>
Granjal	Uso do Fogo	2
	Naturais	1
	Não classificada	7
	<b>Sub-Total</b>	<b>10</b>
Lamosa	Uso do Fogo	1
	Incendiarismo	2
	Indeterminadas	2
	Não classificada	5
	<b>Sub-Total</b>	<b>10</b>
Quintela	Uso do Fogo	4
	Acidentais	1
	Incendiarismo	7
	Indeterminadas	1
	Não classificada	7
	<b>Sub-Total</b>	<b>20</b>

<sup>4</sup> Através dos dados fornecidos por freguesia, onde se especifica a causa investigada, retiraram-se os valores totais agrupando-se os dados por categoria de causa.

Quadro 25 – N.º total de incêndios e causas<sup>5</sup> por freguesia (2005-2015) (cont.)

Freguesia	Causas	Total de Ocorrências
UF de Ferreirim e Macieira	Uso do Fogo	11
	Acidentais	1
	Incendiarismo	31
	Naturais	2
	Indeterminadas	13
	Não classificada	14
	<b>Sub-Total</b>	<b>72</b>
UF de Fonte Arcada e Eскурquela	Uso do Fogo	27
	Acidentais	1
	Incendiarismo	21
	Indeterminadas	17
	Não classificada	21
	<b>Sub-Total</b>	<b>87</b>
UF de Penso e Freixinho	Uso do Fogo	5
	Acidentais	2
	Incendiarismo	10
	Naturais	1
	Indeterminadas	7
	Não classificada	15
<b>Sub-Total</b>	<b>40</b>	
UF de Sernancelhe e Sarzeda	Uso do Fogo	18
	Incendiarismo	19
	Naturais	3
	Indeterminadas	11
	Não classificada	17
<b>Sub-Total</b>	<b>68</b>	
Vila da Ponte	Uso do Fogo	9
	Incendiarismo	5
	Naturais	1
	Indeterminadas	2
	Não classificada	8
<b>Sub-Total</b>	<b>25</b>	
<b>Sub-Totais</b>	<b>Uso do Fogo</b>	<b>117</b>
	<b>Acidentais</b>	<b>6</b>
	<b>Incendiarismo</b>	<b>133</b>
	<b>Naturais</b>	<b>9</b>
	<b>Indeterminadas</b>	<b>74</b>
	<b>Não classificada</b>	<b>127</b>
	<b>Total</b>	<b>466</b>

Da análise destes dados deverá destacar-se, desde já, o elevado número de incêndios cuja causa foi o incendiarismo, seguindo-se o uso do fogo.

<sup>5</sup> Através dos dados fornecidos por freguesia, onde se especifica a causa investigada, retiraram-se os valores totais agrupando-se os dados por categoria de causa.

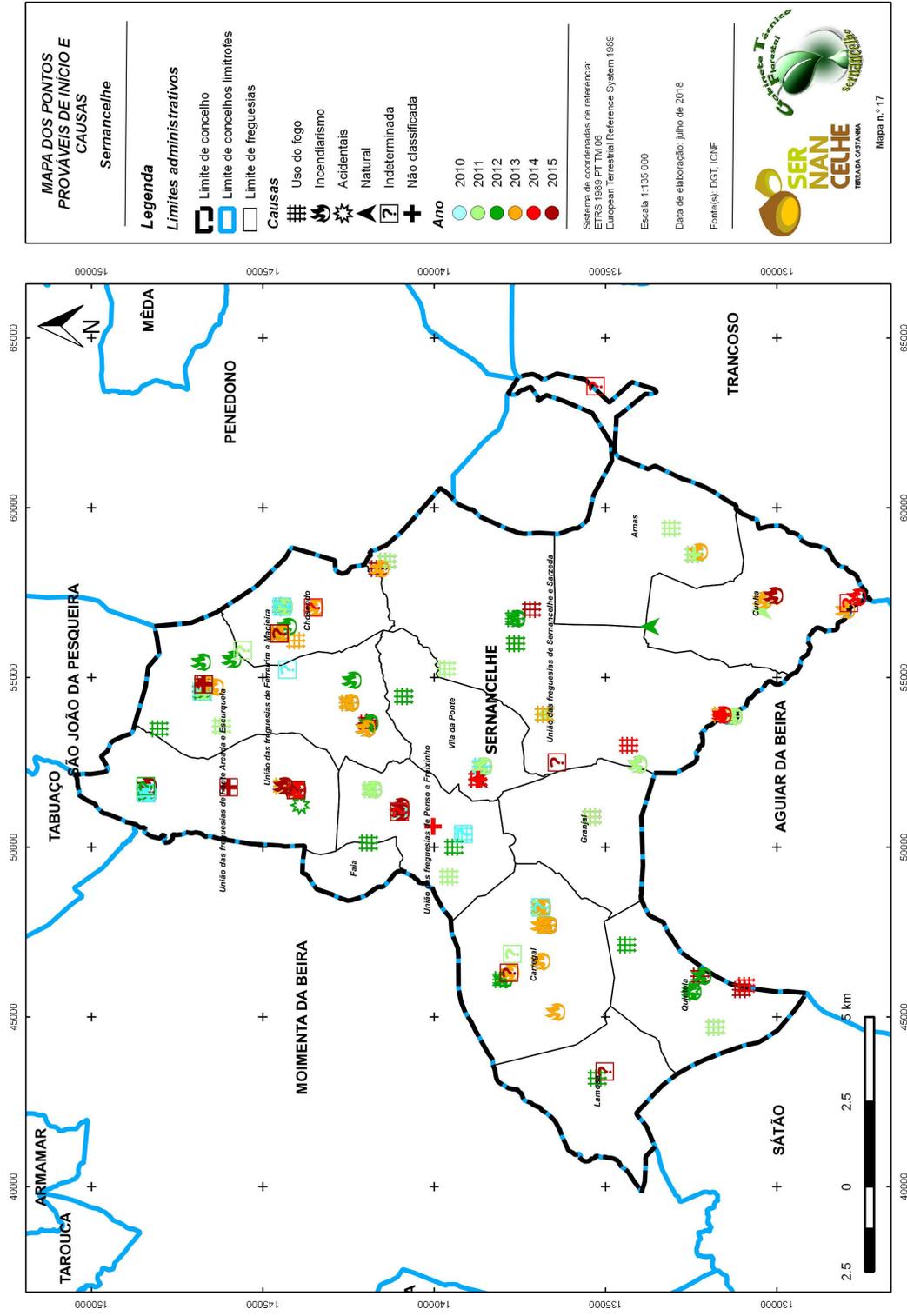
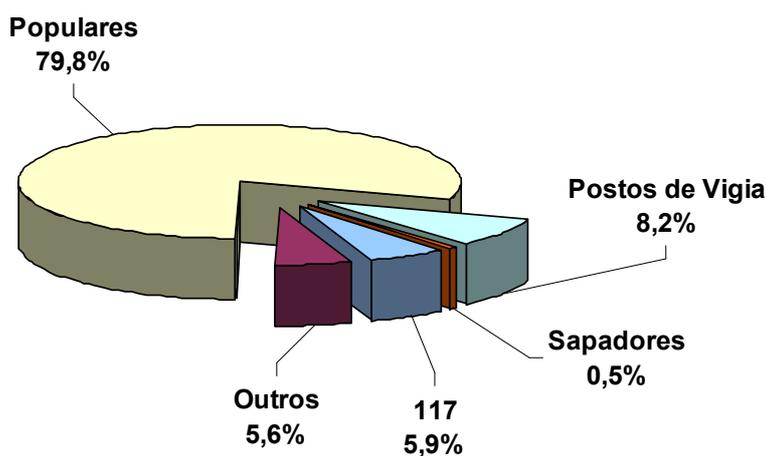


Figura 18 – Mapa dos pontos prováveis de início e causas

Em termos de distribuição geográfica, dos pontos prováveis de início, a maior parte das ocorrências são a norte do concelho. Cartograficamente foram representados estes pontos a partir do ano 2010 até 2015, pois não seria legível apresentar mais informação. Para os anos de 2016 e 2017 não foram representados cartograficamente estes pontos pois a informação disponibilizada pelo ICNF e GNR não possuía estes dados.

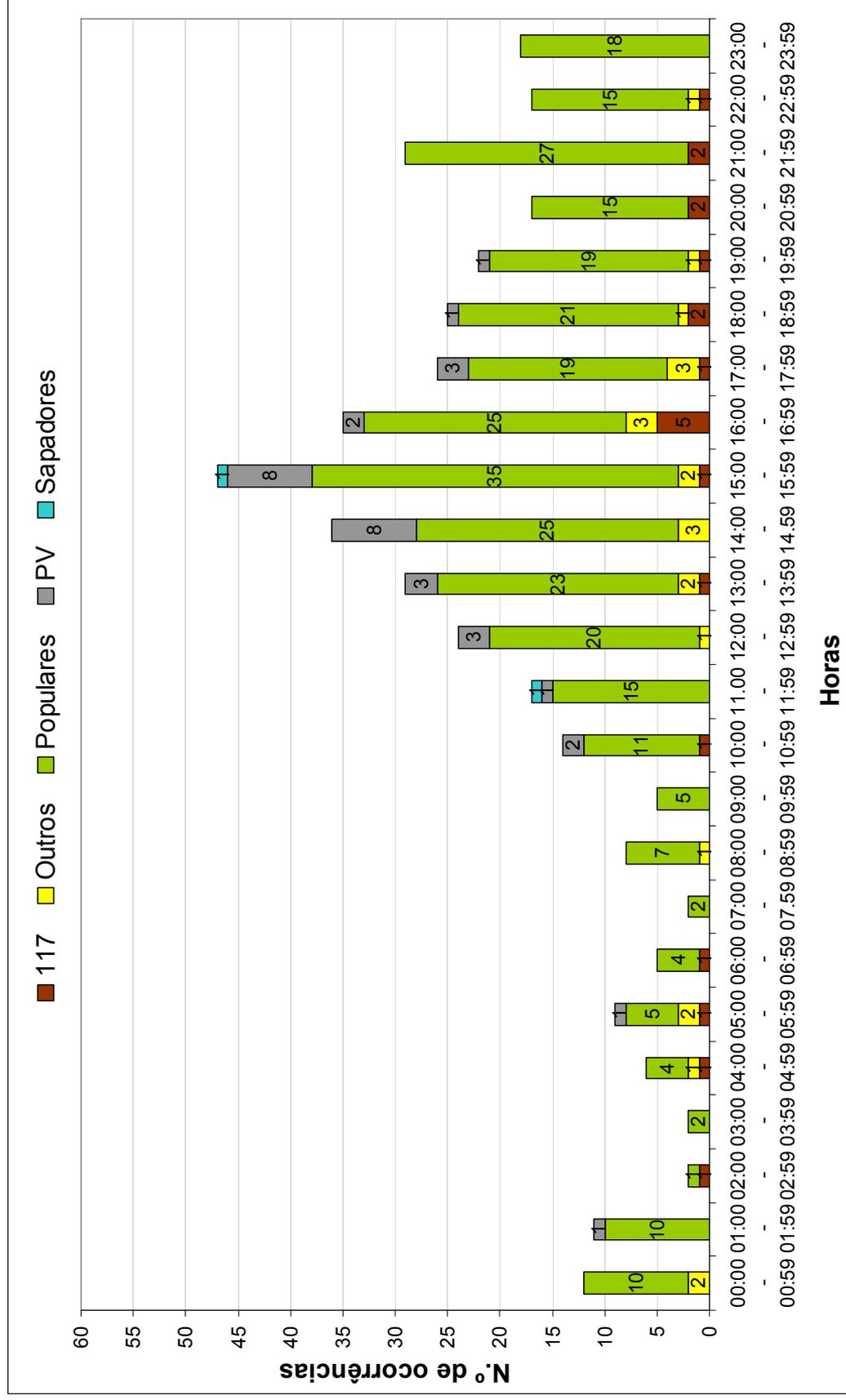
## 5.5. FONTES DE ALERTA

Nos gráficos seguintes faz-se uma análise em termos do n.º de ocorrências por fonte de alerta entre os anos 2005 e 2015.



Fonte: ICNF

Gráfico 14 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta (2005-2015)



Fonte: ICNF

Gráfico 15 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta (2005 – 2015)

Analisando os dois gráficos anteriores, verifica-se que a maior parte dos incêndios são detetados por populares (79,8%), sendo esta a principal fonte de alerta tanto no período diurno como noturno. Os postos de vigia são a segunda fonte de alerta (8,2%) e também assume uma importância significativa sobretudo no período diurno.

## **5.6. GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA ≥ 100 HA)**

### **5.6.1. DISTRIBUIÇÃO ANUAL**

A análise da distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências, fez-se para um período entre 2008 e 2017 com a informação disponibilizada pelo ICNF.

A figura 19, representa a área ardida pelos grandes incêndios, ou seja, áreas iguais ou superiores a 100 ha.

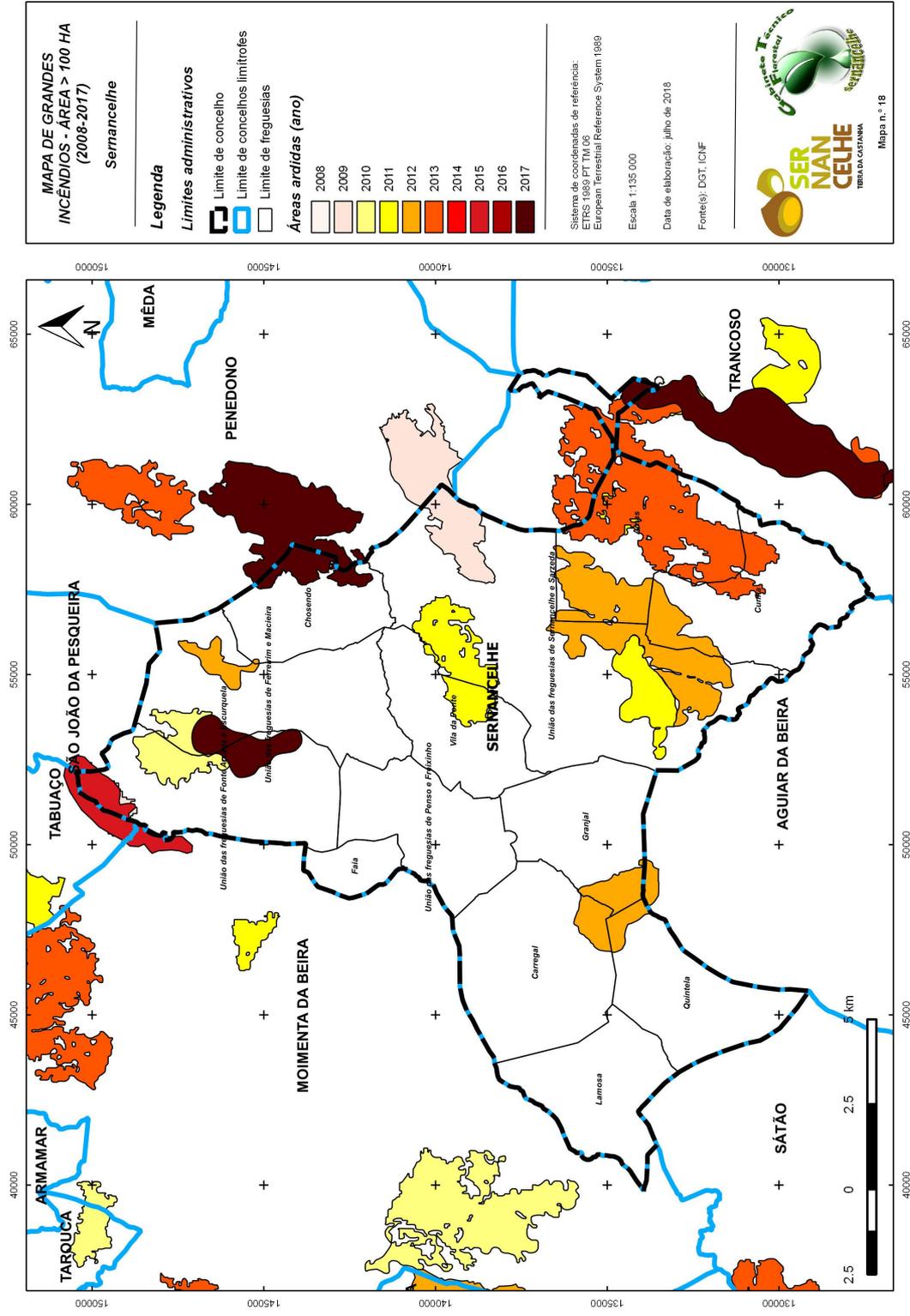
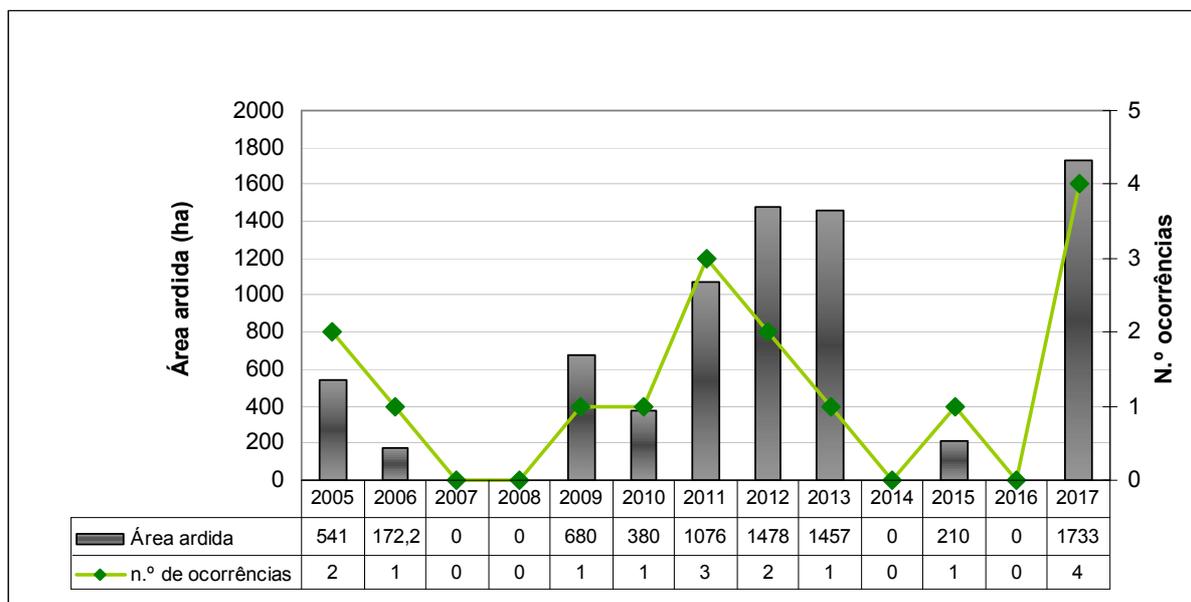


Figura 19 - Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios (2008 – 2017).



Fonte: ICNF, GNR

Gráfico 16 – Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios (2005 – 2017)

Verificando o gráfico pode observar-se que os maiores incêndios ocorreram nos anos de 2011, 2012 e 2013, sendo que, no ano de 2013 apenas uma ocorrência deu origem a um incêndio que percorreu 1 457 ha.

Quadro 26 – Distribuição anual do n.º de grandes incêndios por classes de área

Ano	100 - 500		500 - 1000		> 1000		TOTAL	
	N.º Ocor.	Área (ha)	N.º Ocor.	Área (ha)	N.º Ocor.	Área (ha)	N.º Ocor.	Área (ha)
2005	2	541,1	0	0	0	0	2	541,1
2006	1	172,0	0	0	0	0	1	172,0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	1	680,0	0	0	1	680,0
2010	1	380,0	0	0	0	0	1	380,0
2011	2	466,0	1	609,8	0	0	3	1 075,8
2012	1	328,2	0	0	1	1 083,9	2	1 412,1
2013	0	0	0	0	1	1 457,0	1	1 457,0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	1	210,0	0	0	0	0	1	210,0
2016	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	3	666,5	0	0	1	1 066,7	4	1 733,2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2 097,3</b>	<b>2</b>	<b>1 289,8</b>	<b>2</b>	<b>2 540,9</b>	<b>12</b>	<b>5 927,9</b>

O quadro anterior mostra que os maiores incêndios ocorreram em 2011, 2012, 2013 e 2017 em que a área percorrida em cada uma das ocorrências foi superior a 1 000 ha.

### 5.6.2. DISTRIBUIÇÃO MENSAL

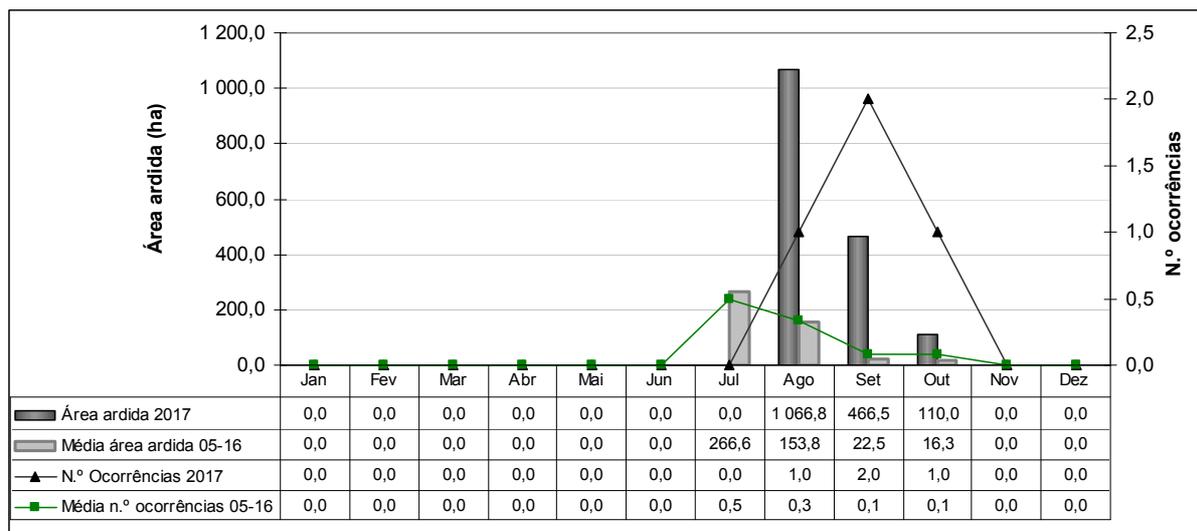


Gráfico 17 – Distribuição mensal da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios em 2017 e média (2005 – 2016)

Ao analisar o gráfico verifica-se que em média os meses de julho e agosto foram os mais fustigados pelos grandes incêndios, sendo o mês de julho onde houve em média mais ocorrências. No ano de 2017 houve um grande incêndio no concelho em que ardeu cerca de 1 066 ha.

### 5.6.3. DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

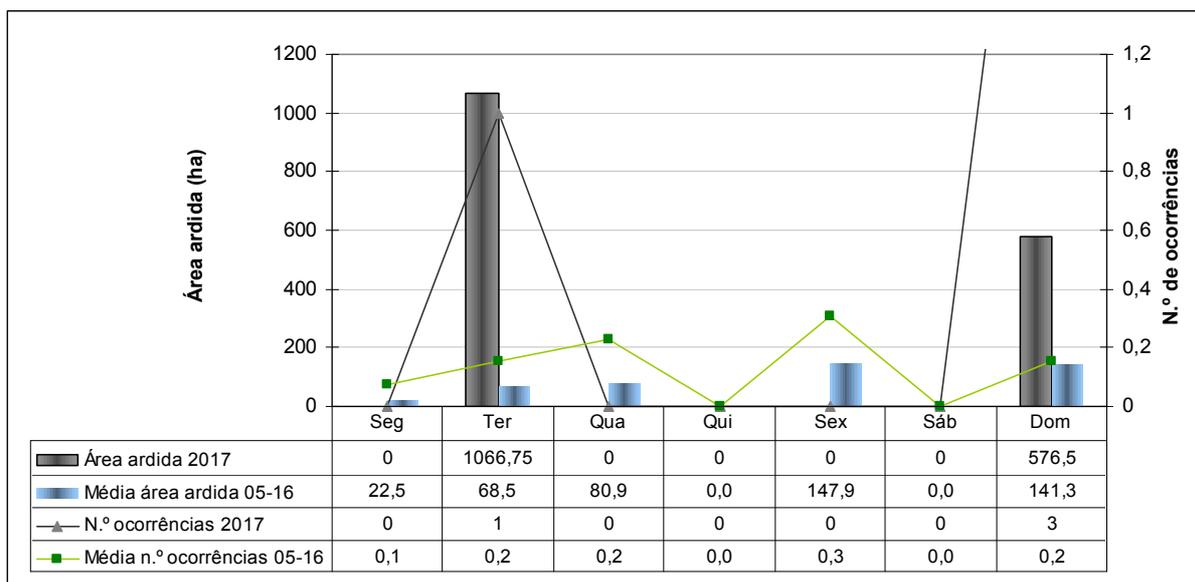
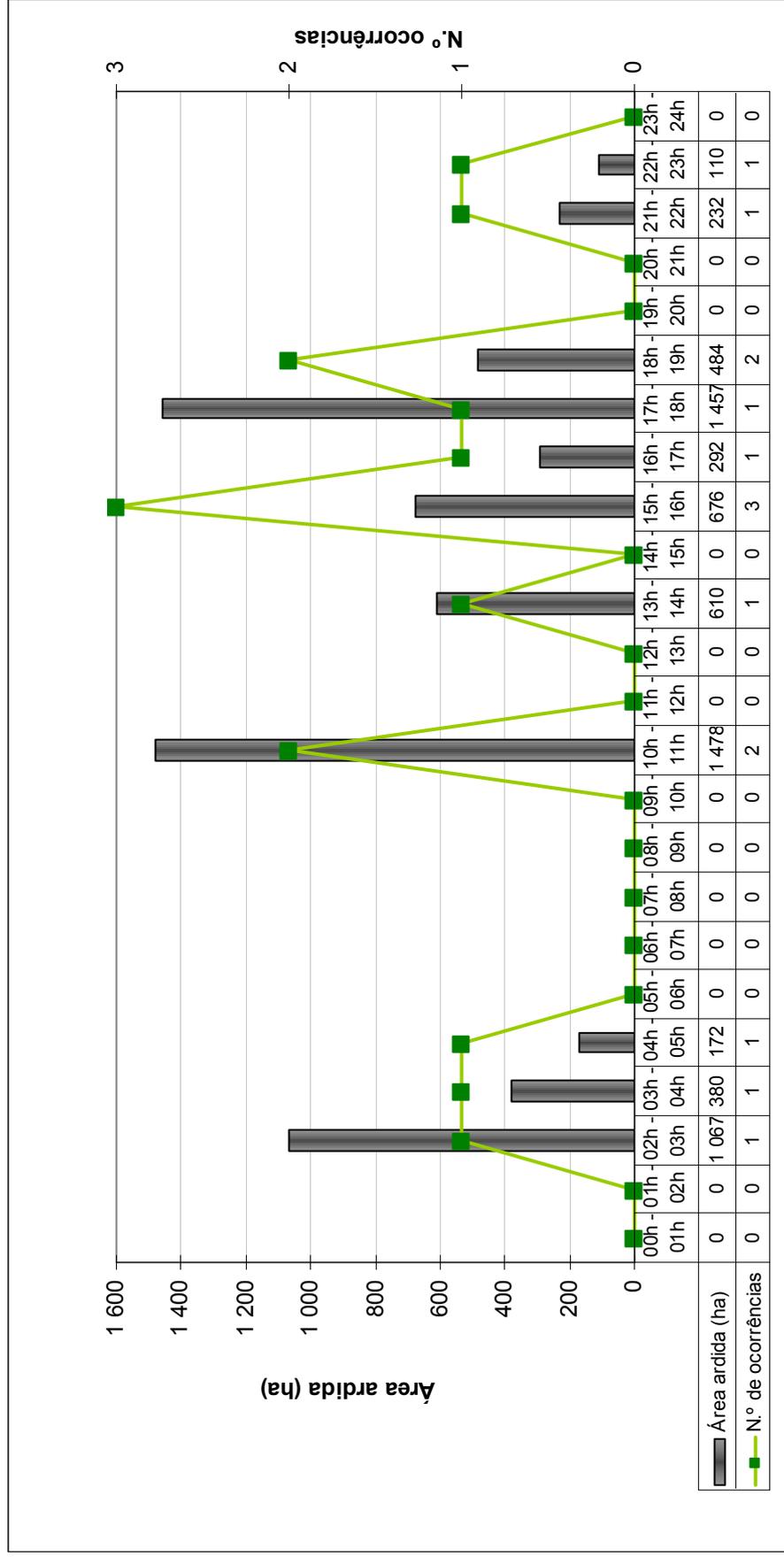


Gráfico 18 – Distribuição semanal da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios em 2017 média (2005 – 2016)

O gráfico anterior indica-nos que em média, a maior área ardida, ocorreu às sextas-feiras e domingos. No ano de 2017, o dia com maior área ardida foi a terça-feira com uma ocorrência, sendo que o dia com maior ocorrências é domingo.

### 5.6.4. DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA



Fonte: INE, GNR

Gráfico 19 – Distribuição horária da área ardida e n.º de ocorrências de grandes incêndios (2005-2017)

No gráfico anterior verifica-se que o maior número de ocorrências ocorre no período da tarde, entre as 13 e 19 horas, relativamente à área ardida representa aproximadamente 50%, devendo-se ao facto de neste período ter existido dois grandes incêndios, em que um deu início às 2 horas e outro às 10 horas.

Fazendo uma análise que possa resumir todos estes parâmetros referidos anteriormente, podemos dizer que os dias mais fustigados pelos incêndios têm sido as sextas-feiras, domingos e terças-feiras nos meses de julho e agosto, verificando-se também um n.º de ocorrências significativas nestes períodos.

Deste modo, as medias a adotar no planeamento de DFCl para este concelho deverá ter em atenção estes períodos mais prováveis de ocorrências.