



Município de Ribeira de Pena

Caderno I

DIAGNÓSTICO

(Informação de base)

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PMDFCI) 2017-2021



Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

Índice

1. Caracterização Física.....	6
1.1. Enquadramento geográfico do concelho.....	6
1.2. Hipsometria.....	7
1.3. Declive.....	7
1.4. Exposição.....	8
1.5. Hidrografia	9
2. Caracterização climática	11
2.1. Temperatura do ar.....	11
2.2. Humidade relativa do ar	12
2.3. Precipitação	12
2.4. Vento.....	14
3. Caracterização da população	16
3.1. População residente por censo e freguesia e densidade populacional	16
3.2. Índice de envelhecimento e sua evolução.....	17
3.3. População por setor de atividade	18
3.4. Taxa de analfabetismo.....	18
3.5. Romarias e festas.....	19
4. Caracterização do uso e ocupação do solo e zonas especiais	20
4.1. Uso e ocupação do solo.....	20
4.2. Povoamentos florestais	21
4.3. Áreas protegidas, rede natura 2000 e regime florestal.....	23
4.4. Instrumentos de gestão florestal	24
4.5. Zonas de recreio florestal, caça e pesca.....	24
5. Análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais.....	26
5.1. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição anual	26
5.2. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição mensal	29
5.3. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição semanal	30
5.4. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição diária.....	31
5.5. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição horária	33
5.6. Área ardida em espaços florestais	34
5.7. Área ardida e n.º de ocorrências por classes de extensão	34
5.8. Pontos de início e causas	35
5.9. Fontes de alerta	38
5.10. Grandes incêndios (área> 100 ha) – Distribuição anual	39
5.11. Grandes incêndios (área> 100 ha) – Distribuição mensal	41
5.12. Grandes incêndios (área> 100 ha) – Distribuição semanal	42
5.13. Grandes incêndios (área> 100 ha) – Distribuição horária	42
6. Referências bibliográficas.....	44
7. Anexos – Cartografia: Informação de Base	46

Anexo 1 – Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 2 – Mapa hipsométrico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 3 – Mapa de declives do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 4 – Mapa de exposições do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 5 – Mapa hidrográfico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 6 – Mapa da população residente (1991/2001/2011) e densidade populacional (2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 7 – Mapa do índice de envelhecimento (1991/2011) e sua evolução (1991-2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 8 – Mapa da população por setor de atividade (%) de 2011 do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 9 – Mapa da taxa de analfabetismo (1991-2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 10 – Mapa das romarias e festas do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 11 – Mapa da ocupação do solo do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 12 – Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 13 – Mapa da rede natura 2000 e regime florestal do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 14 – Mapa dos instrumentos de planeamento florestal do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 15 – Mapa das zonas de recreio florestal, caça e pesca do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 16 – Mapa das áreas ardidas – distribuição anual do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 17 – Mapa dos pontos prováveis de início e causas do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 18 - Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios – distribuição anual do concelho de Ribeira de Pena

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Representatividade das freguesias do concelho de Ribeira de Pena	6
Figura 2.1 – Temperatura mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).....	11
Figura 2.2 – Humidade relativa mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).	12
Figura 2.3 - Precipitação mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).....	13
Figura 5.1 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências (1980-2011).....	27
Figura 5.2 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média no quinquénio 2006-2010, por freguesia.	28
Figura 5.3 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média no quinquénio 2006-2010 por espaços florestais em cada 100 hectares, por freguesia.	29
Figura 5.4 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média 2001-2010.	30
Figura 5.5 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média 2001-2010.	31
Figura 5.6 - Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2011).	32
Figura 5.7 – Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2011).....	33
Figura 5.8 – Distribuição da área ardida em espaços florestais (2006-2011).....	34
Figura 5.9 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências por classes de extensão (2001-2011).....	35
Figura 5.10 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta (2001-2010).	38
Figura 5.11 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta (2001-2010).	39
Figura 5.12 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).....	40
Figura 5.13 - Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).....	41
Figura 5.14 - Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).....	43
Figura 5.15 - Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).....	43

Lista de Quadros

Quadro 2.1- Médias mensais da frequência e velocidade do vento (1961-1990) (Fonte: INMG). ..	14
Quadro 4.1 – Ocupação do solo do concelho de Ribeira de Pena (Fonte: COS 2007).....	21
Quadro 4.2 – Distribuição das espécies florestais do concelho de Ribeira de Pena (Fonte: COS 2007).....	22
Quadro 5.1 – Número total de incêndios e causas por freguesia (2001-2010).	36
Quadro 5.2 - Distribuição anual do n.º de grandes incêndios por classes de área.	40

1. Caracterização Física

1.1. Enquadramento geográfico do concelho

Com cerca de 217,4 km², Ribeira de Pena é um dos concelhos da NUT III - Tâmega, da Região do Norte. Pertence ao Distrito de Vila Real e enquadra-se administrativamente entre os agrupamentos do Alto Tâmega e Região Agrária de Entre Douro e Minho. Insere-se no Núcleo Florestal do Tâmega, pertencendo ao Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Norte.

Ribeira de Pena tem como limite norte o concelho de Boticas, a Este o concelho de Vila Pouca de Aguiar, a Sul Vila Real e Mondim de Basto e a Oeste Cabeceiras de Basto (MAPA N.º 1 - Anexo 1).

Atendendo à última organização administrativa, das sete freguesias existentes, foram agregadas duas, passando o município, a ser constituído por cinco freguesias, Alvadia, Canedo, Cerva e Limões, Salvador e Santo Aleixo de Além-Tâmega e Santa Marinha. Analisando a Figura 1.1, constata-se que as freguesias com menor representatividade, são as freguesias de Alvadia e Santa Marinha, ocupando 16% da área do território. As freguesias com maior área são Cerva e Limões (28%) e Salvador e Santo Aleixo de Além-Tâmega (24%), que constituem os principais núcleos do concelho.

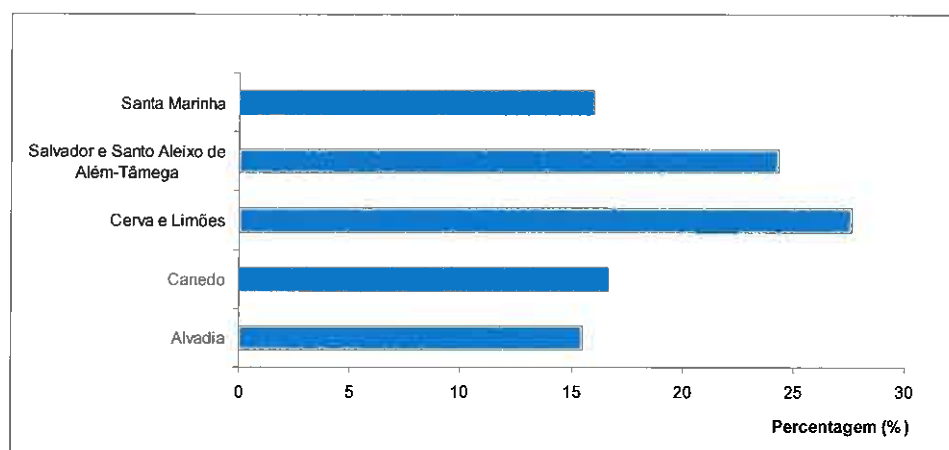


Figura 1.1 – Representatividade das freguesias do concelho de Ribeira de Pena

1.2. Hipsometria

Analisando o MAPA N.º 2 (*Anexo 2*), verifica-se que a cota máxima no concelho é de 1285 metros de altitude. As maiores altitudes localizam-se a Sul (Alvadia e Limões), enquanto que as cotas mais baixas encontram-se ao longo dos principais cursos de água (Tâmega, Póio, Louredo e Beça).

De acordo com Lourenço et al. (2004), a altitude influencia a distribuição e a quantidade de combustível, e de forma geral a quantidade de combustível diminui com o aumento da altitude (Vélez, 2003). O pinheiro bravo dificilmente vegeta acima dos 1000 m de altitude, devido à neve, ao gelo e à diminuição das disponibilidades hídricas.

O relevo condiciona o clima, especialmente a formação de microclimas, que influenciam o regime dos ventos, alterando a direcção e velocidade de propagação do fogo. As cadeias montanhosas são um obstáculo para o movimento das massas de ar e quando são suficientemente altas, determinam a existência de humidades relativas significativamente maiores nas encostas de barlavento do que nas de sotavento (Vélez, 2003).

Por outro lado o relevo influencia a prevenção e combate nomeadamente no comportamento do fogo. Relativamente ao combate, a orografia associada a fatores climáticos poderá contribuir para uma progressão rápida do fenómeno.

1.3. Declive

De acordo com o MAPA N.º 3 (*Anexo 3*), o concelho de Ribeira de Pena, apresenta uma predominância de declives superiores a 20° (36,9%) e declives entre 16° e 20° (20,2%). Já os declives inferiores a 5° ocupam cerca de 7,8% da área do território. Ou seja, quase metade do território está condicionada pelo declive, influenciando os seus usos e funções. Esta análise indica que cerca de 57% da área do concelho fica condicionada relativamente ao uso de maquinaria para operações florestais. Além disso, este predomínio de declives, faz aumentar o risco de incêndio e dificulta o combate. As áreas com maiores declives coincidem com as

maiores manchas de povoamentos de pinheiro bravo. Também correspondem a zonas do concelho mais distanciadas dos meios de combate a incêndios.

O declive é das variáveis mais importantes, influenciando diretamente as condicionantes relacionadas com o território, como por exemplo o risco de erosão, a drenagem e a mecanização dos trabalhos silvícolas e agrícolas (Correia e Oliveira, 1999). A mecanização dos trabalhos, é influenciada numa perspectiva de rentabilidade económica tanto na fase de instalação e tratamento dos povoamentos como na altura da extracção e escoamento do produto final. Isto porque a utilização de meios mecânicos torna-se impossível a partir de um determinado limiar, que segundo alguns autores (Louro et al, 2002), para a maioria das operações coincide com os 30-35% de inclinação.

O declive, é o factor topográfico de maior importância no comportamento do fogo. Exerce influência nas formas de transmissão de energia, fazendo com que os fenómenos de convecção e radiação sejam mais eficientes (Vélez, 2000).

Quanto maior for o declive do terreno, maior é a proximidade da chama relativamente aos combustíveis que se situam acima, numa progressão do incêndio em sentido ascendente. Esta maior facilidade de progressão traduz-se nas características da chama, a qual adquire maiores dimensões, e maior velocidade de progressão (Silva, 2002a). De salientar, que o combate aos fogos fica dificultado devido à diminuição do rendimento do pessoal, pois a sua progressão no terreno é menor devido ao aumento do declive.

1.4. Exposição

Analisando o MAPA N.º 4 (*Anexo 4*) pode-se verificar que existe um maior predomínio da exposição a Oeste (31,5%), seguida da exposição Norte (26,1%) e uma menor representatividade das zonas Este e Sul com 18,7% e 20% respetivamente.

A orientação das encostas revela-se de uma certa importância na temática florestal, pois as diversas exposições das vertentes ao sol geram diferentes microclimas, determinantes no conforto bioclimático e na natureza da vegetação espontânea e das culturas instaladas.

A exposição corresponde ao ângulo de incidência dos raios solares, influenciando a temperatura e a humidade relativa, assim como o desenvolvimento da vegetação e sua humidade (Vélez, 2003).

Deste modo as vertentes orientadas a sul, apresentam condições mais favoráveis à progressão de um incêndio, na medida em que os combustíveis sofrem maior dessecação e o ar é também mais seco devido à maior quantidade de radiação solar incidente (Silva, 2002a).

1.5. Hidrografia

O Rio Tâmega é uma referência obrigatória, visto que o concelho se encontra, na totalidade, situado na sua bacia hidrográfica. Esta é uma das maiores sub-bacias principais do Douro, com 2649 km² (INAG, 2005).

Para além do Tâmega, surge no setor setentrional do concelho, o Beça, seu afluente da margem direita. No setor meridional, os principais cursos de água – Louredo e Póio – escoam para Oeste, afluindo na margem esquerda do Tâmega (MAPA N.º 5 – *Anexo 5*).

Algumas pequenas linhas de água, existentes no encontro de duas encostas, formam vales apertados com declive acentuado, constituindo situações mais perigosas pelas condições extremas de propagação que provocam (efeito de chaminé).

Tanto o Rio Tâmega como os seus afluentes principais – Beça e Louredo - apresentam uma direcção de escoamento NE – SW, relacionada com linhas de fraqueza estrutural reactivadas pela orogenia alpina.

Nestes cursos de água, localizam-se alguns pontos de água que permitem o abastecimento de água, por meios terrestres e aéreos, tornando-se muito importantes no combate aos incêndios florestais.

2. Caracterização climática

2.1. Temperatura do ar

A temperatura média mensal, é a média das temperaturas máximas e mínimas diárias observadas. Observando a Figura 2.1, verifica-se que os meses de junho (18,7 °C), julho (21,6 °C), agosto (21,3 °C) e setembro (19,2 °C), apresentam as temperaturas mais elevadas, correspondendo ao período mais crítico de ocorrência de incêndios.

As temperaturas elevadas afectam a vegetação existente através do seu teor de humidade, e por conseguinte, aumentam as condições para a ignição e rápida propagação dos incêndios (Castro *et al*, 2003).

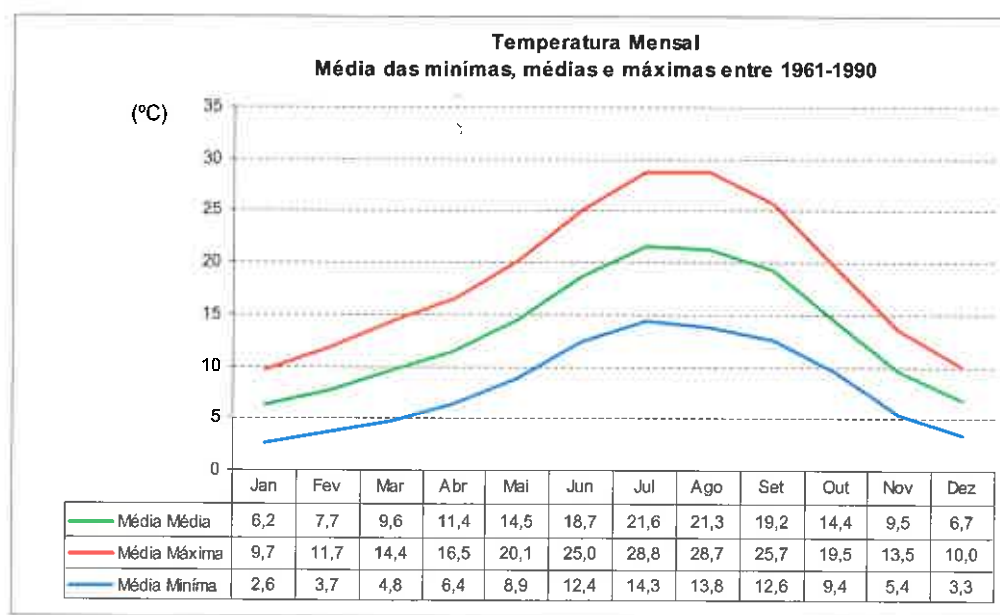


Figura 2.1 – Temperatura mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).

2.2. Humidade relativa do ar

Analisando a Figura 2.2, verifica-se que a medição efectuada às 6 horas, é a que apresenta os maiores valores, enquanto que as medições realizadas às 12 e 18 horas têm valores similares, sendo a humidade registada às 18 horas ligeiramente superior de outubro a dezembro. Verifica-se que nos meses do verão a humidade apresenta valores na ordem dos 45%.

A combinação de temperatura elevada e baixa humidade relativa do ar, provoca uma rápida diminuição do teor de humidade dos combustíveis mortos e uma redução do teor de humidade dos combustíveis vivos por transpiração, principalmente se as reservas de água do solo estiverem quase esgotadas, tornando-os assim mais susceptíveis à ignição por faúlhas que sobre eles caíam (Macedo e Sardinha, 1993).

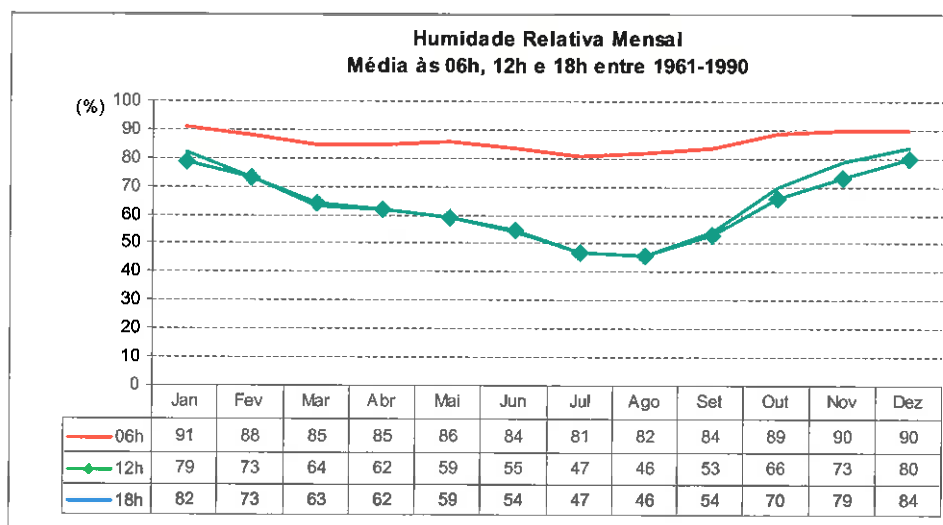


Figura 2.2 – Humidade relativa mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).

2.3. Precipitação

A precipitação média total que ocorre em todos os meses, regista os seus valores mais baixos no mês de julho, com o valor de 14,6 mm, e os valores mais elevados, no mês de fevereiro com 169,6 mm (Figura 2.3).

No conjunto das estações, o mês com maior precipitação é o mês de fevereiro, ao qual se seguem, por ordem decrescente de valores registados, os meses de janeiro, dezembro, novembro e outubro, tendo-se registado cerca de 65% do total da precipitação anual.

A precipitação é muito importante, dado o seu efeito sobre a humidade do combustível superficial, manta morta inferior e solo. São importantes não só a quantidade como também a duração, sendo este factor importante em solos de textura menos grosseira. O efeito da precipitação diminui com a densidade do povoamento, devido à intercepção do copado. No entanto, a secagem é consideravelmente mais rápida em zonas mais abertas, expostas à radiação solar e vento (Fernandes *et al.*, 2002).

A ocorrência de precipitação durante a época que antecede o período crítico, favorece o crescimento/desenvolvimento da biomassa, conduzindo a elevadas acumulações de combustível, que em caso de incêndio, aumenta o potencial de propagação (fogos mais rápidos).

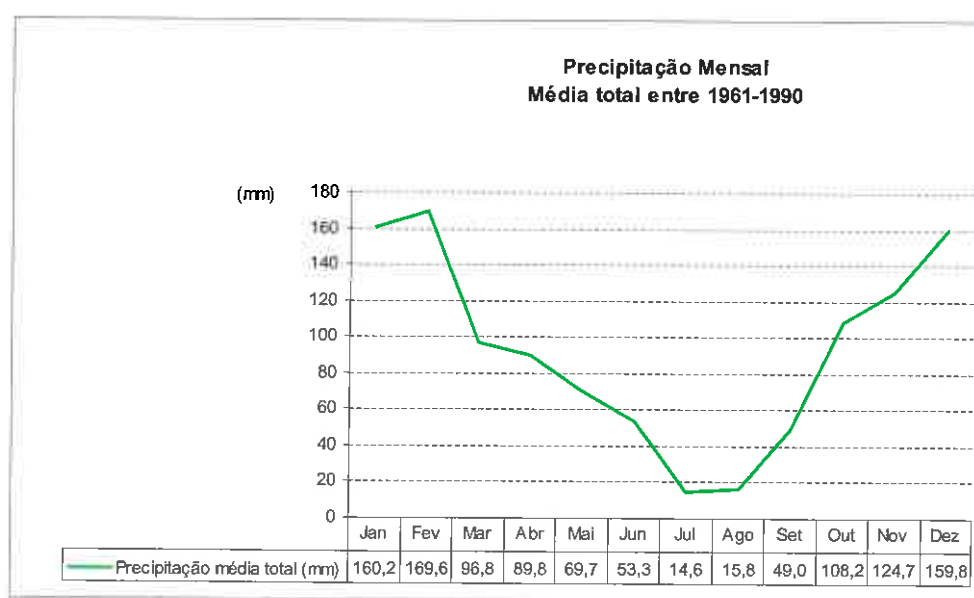


Figura 2.3 - Precipitação mensal (1961-1990) (Fonte: INMG).

2.4. Vento

A direcção e sentido do vento referem-se a oito rumos. A informação de base contém o número médio de vezes, no mês e no ano, em que se observou cada um dos rumos ou calma, e o valor médio da velocidade (km/h) para cada rumo, nas observações directas do dia. Entende-se por calma as observações da velocidade do vento inferior a 1,0 km/h. Pela análise destes dados podemos aferir que durante o ano o vento assume maior velocidade no rumo NW e corre mais frequentemente na direcção W (Quadro 2.1).

Quadro 2.1- Médias mensais da frequência e velocidade do vento (1961-1990) (Fonte: INMG).

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	
Jan	3.9	9.0	8.3	7.7	6.6	6.3	3.4	6.0	7.5	7.6	8.3	10.5	8.5	12.0	4.4	12.5	49.0
Fev	3.8	10.6	10.0	7.8	8.5	8.0	3.9	6.5	10.1	7.5	10.0	9.8	10.4	10.6	5.3	12.4	38.0
Mar	5.0	10.4	11.5	9.2	9.1	9.1	4.9	8.9	8.4	7.0	11.1	9.9	11.5	10.3	7.4	11.3	31.0
Abr	6.0	10.3	12.3	9.1	9.8	9.4	4.2	7.6	8.1	6.9	10.6	8.7	12.3	9.6	9.0	10.9	27.7
Mai	4.7	10.2	9.3	8.5	6.4	7.7	4.2	7.5	8.7	6.5	11.3	7.7	14.6	9.7	12.2	11.0	28.6
Jun	3.9	8.4	8.3	7.5	8.3	7.4	4.6	6.5	7.2	6.2	9.5	7.1	13.6	9.2	13.1	10.8	31.5
Jul	4.1	9.4	7.7	7.5	6.7	7.2	4.6	6.9	6.6	6.4	7.4	7.2	14.4	9.0	15.3	11.3	33.0
Ago	5.0	10.4	8.5	7.8	6.7	8.0	4.1	6.8	6.7	6.1	8.4	7.2	14.8	9.3	14.0	11.4	31.9
Sep	3.2	9.8	7.4	7.5	6.9	7.7	5.1	7.2	6.9	6.4	9.7	7.4	11.9	8.0	9.7	9.2	39.3
Out	3.4	8.0	8.6	7.4	6.9	7.0	4.5	6.4	5.8	6.2	9.3	7.1	9.4	8.4	6.4	9.4	45.6
Nov	3.9	9.2	12.1	7.5	8.6	6.5	4.7	6.4	6.6	6.6	7.4	8.3	7.5	9.5	4.8	12.9	44.4
Dez	3.7	10.9	9.3	7.7	8.6	6.3	4.5	6.7	6.3	7.4	6.4	9.4	8.2	12.8	4.7	12.0	48.3

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

Os ventos provenientes do quadrante oeste (NW e SW), apresentam uma longa trajectória sobre o oceano atlântico, sendo húmidos. Pelo contrário, os ventos de este (leste) possuem uma trajectória continental, sendo secos e intensos.

Na propagação dos incêndios, deve-se contar com dois tipos diferentes de ventos: aqueles que estão associados à circulação atmosférica geral e os ventos locais (brisa do vale e da

montanha, brisa marítima e terrestre). O resultado da conjugação destes dois tipos de vento determina o sentido e a intensidade de propagação dos incêndios (Castro *et al*, 2003).

A acção do vento faz-se sentir a vários níveis: provoca a dessecação dos combustíveis facilitando a sua ignição, facilita a propagação ao fazer inclinar as chamas colocando-as em contacto com os combustíveis adjacentes, aumenta a oxigenação das chamas alimentando a combustão e facilita o aparecimento de focos secundários devido ao transporte de materiais em combustão (Silva, 2002a).

No concelho de Ribeira de Pena, tem-se verificado que os grandes incêndios que provocam maior área ardida surgem em situações meteorológicas extremas, com temperaturas superiores a 30 °C, humidade inferior a 30% e ventos de leste com velocidades superiores a 30 km/hora.

3. Caracterização da população

A caracterização da população apresentada, tem por base a informação disponível nos CENSOS 2001, com a organização administrativa anterior à reorganização administrativa do território das freguesias (Lei n.º 22/2012 de 30 de maio).

3.1. População residente por censo e freguesia e densidade populacional

Os estudos demográficos, revelam-se de grande importância, de forma a permitir traçar a linha evolutiva, traduzir o crescimento demográfico de determinada área geográfica e permitir a determinação do peso que a população exerce sobre o meio físico onde está inserida.

Com um total de 6544 habitantes e com uma área total de 217,4 km², Ribeira de Pena apresenta uma baixa densidade populacional de 30,1 habit./km², valor proveniente do que se tem vindo a assistir na última década com um decréscimo bastante acentuado da população do concelho, devido sobretudo às migrações e à diminuição da taxa de natalidade.

Ao nível das freguesias, verifica-se uma perda populacional generalizada, ocorrendo mesmo, em algumas delas, uma redução para metade das suas populações. As freguesias em que a densidade populacional está acima da média do concelho são as freguesias de Cerva e Salvador com uma densidade de 54 hab./km² e 59,7 hab/km² respectivamente (MAPA N.º 6 – Anexo 6), sendo também nestas freguesias que se registam uma maior capacidade de aglutinação populacional, concentrando cerca de 72% da população.

Nas freguesias com maior densidade populacional, poderá ocorrer o aumento do risco de incêndio florestal devido à possibilidade de descuidos (atividades de lazer, atividades agrícolas, etc) ou à intencionalidade (fogo posto). Por outro lado a ausência de população, poderá ser um factor que potencia o risco de incêndio, devido ao abandono da propriedade (Almeida *et al*, 1995). A densidade populacional também reflecte a maior ou menor disponibilidade de habitantes no apoio ao combate a incêndios.

O concelho de Ribeira de Pena, não sendo o mais pequeno em termos de área, é o que apresenta menos população na sub-região Tâmega. Num concelho fortemente marcado pela desertificação e pelo envelhecimento populacional registou entre 2001 e 2011 um decréscimo populacional de cerca de 868 habitantes apresentando uma variação negativa de -11,7%. Esta quebra populacional pode ser explicada pelo fenómeno da emigração, dado que grande parte da população residente emigrava em busca de melhores oportunidades e condições de vida.

3.2. Índice de envelhecimento e sua evolução

No concelho de Ribeira de Pena verifica-se o alargamento da faixa etária dos 25 – 64 anos e também dos 65 ou +, o que nos indica um aumento do envelhecimento da população concelhia, tendência para continuar nas próximas décadas, pois a faixa dos 25 – 64 também reduziu significativamente de década para década.

Comparando as freguesias do concelho, verifica-se que as que concentram mais população jovem são as freguesias de Cerva e Salvador, sendo também estas as que dispõem de mais população envelhecida.

O território concelhio espelha a tendência nacional do aumento do escalão etário dos mais idosos, ou seja, o fenómeno global de envelhecimento populacional. A diminuição da população nas faixas mais jovens, desencadeia fenómenos de desertificação principalmente nas zonas mais rurais; fenómeno de duplo envelhecimento da estrutura etária, na medida que estamos perante um incremento do seu número de idosos, o que se traduz num envelhecimento da pirâmide no topo por um lado, e por outro se assiste a um decréscimo de habitantes nas faixas etárias mais jovens. O índice de envelhecimento aumentou entre 1991 e 2011 para todas as freguesias, exceto Cerva (MAPA N.º 7 – Anexo 7). Este parâmetro é muito importante, para o planeamento de ações de sensibilização direcionadas à população.

3.3. População por setor de atividade

Encontrando-se globalmente em recessão, as atividades agrícolas e pecuárias (setor primário) assumem uma função em decadência na economia do concelho. Verifica-se a predominância da agricultura de subsistência, mantida essencialmente por pessoas de idade avançada, que é o sustento da maioria das famílias, utilizando a policultura, culturas temporárias de sequeiro e regadio, forragens, prados e pastagens, bem como fruteiras, vinha e olival. As explorações pecuárias existentes no concelho são maioritariamente de bovinos e caprinos, usufruindo das pastagens naturais para a sua alimentação.

As freguesias onde existe maior pastoreio de caprinos e ovinos são, Alvadia e Limões (com 13 explorações cada), seguindo-se Salvador (7), Cerva (5), Canedo (2), Santa Marinha (2) e Santo Aleixo de Além-Tâmega (1).

Este decréscimo, tem por base alguns fatores, entre eles o facto de a população mais jovem mostrar preferência pela vida nos grandes centros populacionais, abandonando por isso os campos e atividades agrícolas, deixando assim mais espaços florestais e agrícolas ao abandono. Esta situação poderá conduzir a comportamentos de risco, nomeadamente a não execução das faixas de gestão de combustível e o uso negligente do fogo nalgumas práticas agrícolas.

A indústria (setor secundário), é praticamente inexistente, embora com algum significado na economia do concelho. Os Comércio e Serviços (setor terciário) apresentam-se atualmente como setor de atividade com maior peso (56%) no concelho de Ribeira de Pena, com forte predominância nas freguesias de Cerva e Salvador (MAPA N.º 8 – *Anexo 8*).

3.4. Taxa de analfabetismo

Analisando o MAPA N.º 9 (*Anexo 9*), verifica-se que de uma maneira geral a taxa de analfabetismo tem diminuído em todas as freguesias de 1991 para 2011. Cerca de 16% da população do concelho não sabe ler nem escrever. Ribeira de Pena, tem acompanhado a

tendência nacional relativamente à redução da taxa de analfabetismo, contudo ainda apresenta valores superiores aos nacionais e regionais.

A taxa de analfabetismo é um indicador do nível de alfabetização existente no concelho, permitindo adaptar as campanhas de sensibilização à realidade de cada freguesia e do público-alvo.

3.5. Romarias e festas

A realização de festas e romarias conduzem a uma concentração elevada de população nos locais onde se efetuam estes eventos. A maioria ocorre no verão, período mais crítico para a ocorrência de incêndios, devido aos fatores meteorológicos. Constituem fatores de risco para a ocorrência de incêndios, o lançamento de foguetes e o uso indevido do fogo em áreas inseridas ou confinantes com espaços florestais. Verifica-se que em alguns dias existe mais de uma festa no concelho, dificultando as ações de vigilância, obrigando a uma maior dispersão dos meios, que nem sempre são suficientes para o número de eventos a decorrer em simultâneo. Observando o MAPA N.º10 (*Anexo 10*), constata-se que a maioria das festas e romarias ocorrem durante os meses de julho e agosto.

4. Caracterização do uso e ocupação do solo e zonas especiais

4.1. Uso e ocupação do solo

Entre os tipos de uso presentes no Solo Rural do concelho de Ribeira de Pena salienta-se a área florestal (78 %), maioritária em relação à área agrícola (19%).

Os terrenos de matos e incultos representam cerca de 25% da área do concelho, encontrando-se distribuídos regularmente pelas terras altas de todo o concelho, mas com maior incidência na freguesia de Alvadia.

Analisando o MAPA N.º 11 (*Anexo 11*), verifica-se que o concelho é um território de características florestais, tendo uma área agrícola de cerca de 19% da área do concelho, localizada principalmente junto aos núcleos populacionais. Estas áreas assumem uma importante função, quando cultivadas, de contenção em caso de incêndio florestal, permitindo criar uma faixa exterior de proteção.

Observando o Quadro 4.1, constata-se que as freguesias com maior área de floresta (corresponde às áreas de povoamentos florestais), são Canedo e Santa Marinha com uma representatividade de 27% e 30% respetivamente. As áreas de matos e improdutivos representam cerca de 33% da área do concelho, sendo mais representativo na freguesia de Alvadia, ocupando 80% da área da freguesia.

Estudos realizados, indicam que as espécies de matos que constituem o estrato arbustivo, apresentam maioritariamente inflamabilidade e poder calorífico altos (Silva, 2002b).

Quadro 4.1 – Ocupação do solo do concelho de Ribeira de Pena (Fonte: COS 2007).

Ocupação do Solo (ha)	Áreas sociais	Agricultura	Floresta	Improdutivos	Matos e Incultos	Superfícies aquáticas
Freguesias						
Alvadia	19	418	240	1120	1578	0
Canedo	27,8	374	2596	8	598	7
Cerva e Limões	45,3	1651	1703	490	1928	22
Salvador e Santo Aleixo de Alem-Tâmega	291	1413	2331	26	1186	38
Santa Marinha	42	359,7	2896	2	237	9
TOTAL	594	4138	9767	1646	5526	75

4.2. Povoamentos florestais

No que respeita ao estrato arbóreo a vegetação climácica é constituída por carvalhais de folha caduca de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, que surgem acompanhados pelo castanheiro e vidoeiro, nas terras altas e por resinosas diversas, para além das folhosas características da galeria ripícola.

Contudo o revestimento florestal do concelho é dominado pelos povoamentos de pinheiro bravo, distribuídos sobretudo na zona norte, principal fonte de aproveitamento dos recursos económicos da floresta, na forma de material lenhoso (MAPA n.º 12 – Anexo 12).

Da área ocupada por povoamentos florestais, o pinheiro bravo, é a espécie predominante, constituindo grandes manchas contínuas desta espécie, totalizando uma área de 5864 ha, correspondendo a 60,4% da área. Os povoamentos mistos correspondem a 28,6% da área e incluem manchas mistas de folhosas e resinosas. O eucalipto tem pouca representatividade, 1,7% da área, o que evidencia o tipo de propriedade florestal, maioritariamente baldia e gerida em co-gestão (Quadro 4.2). Atendendo aos dados apresentados seria interessante aumentar a área de folhosas, uma vez que formam manchas dispersas, contribuindo para a compartimentação dos povoamentos de resinosas, marginam as linhas de água e surgem na bordadura dos terrenos agrícolas.

Quadro 4.2 – Distribuição das espécies florestais do concelho de Ribeira de Pena (Fonte: COS 2007).

Freguesias	Pinheiro bravo	Resinosas diversas	Povoamento misto	Folhosas diversas	Eucalipto	Castanheiro	Carvalho	Área de Povoamentos Florestais (ha)
Alvadia	81	4	113	35	0	0	7	240
Canedo	1780	4	428	166	2	12	171	2563
Cerva e Limões	594	0	922	94	59	0	27	1696
Salvador e Santo Aleixo de Alem-Tâmega	1299	5	856	125	21	0	6	2312
Santa Marinha	2110	20	457	125	76	0	109	2897
TOTAL	5864	33	2776	542	158	12	320	9708

A natureza das espécies que constituem a vegetação de uma área florestal tem uma importância determinante ao nível da propagação do fogo. Além das características das espécies presentes, consideradas em separado, importa igualmente considerar uma série de outros fatores, nomeadamente o arranjo espacial dos diferentes combustíveis.

A facilidade de propagação da combustão, ou combustibilidade está estreitamente dependente do arranjo espacial dos combustíveis (continuidade vertical e horizontal). A combustibilidade é normalmente determinada através do tempo que determinado complexo de combustível demora a arder. Silva (2002b), indica a listagem da combustibilidade por ordem decrescente: pinhais, matagais, eucaliptais, carvalhais, povoamentos de outras resinosas, povoamentos de outras folhosas, povoamentos de sobre e azinho. Estes fatores serão determinantes no perigo de incêndio.

A inflamabilidade de qualquer material está diretamente relacionada com o seu teor de humidade, com a presença de substâncias voláteis (resinas e óleos essenciais) e com a superfície específica do material. Também interessa considerar o poder calorífico, ou seja, a quantidade de calor libertada pela combustão de determinado combustível. Ao nível do estrato arbóreo, e considerando as espécies presentes no concelho de Ribeira de Pena (MAPA n.º 12 – Anexo 12), o pinheiro bravo, o eucalipto e o castanheiro, apresentam inflamabilidade alta, desconhecendo-se o poder calorífico.

4.3. Áreas protegidas, rede natura 2000 e regime florestal

A conjugação de singularidades de carácter geomorfológico e fatores relacionados com a riqueza florística e diversidade biológica contribuiu para a classificação de uma parte do concelho como habitat natural inserido na Rede Natura 2000 como Zona Especial de Conservação. Trata-se do Sítio n.º PTCON0003 - Alvão-Marão, protegido ao abrigo da Directiva Habitats (92/43/CEE) e integrado na Lista Nacional de Sítios regida, na ordem jurídica Nacional, pelo D.L. 140/99 de 24 Abril. Esta área natural, situada na continuidade do Parque do Alvão, que abrange as freguesias de Alvadia, Limões, Cerva, Salvador e Santa Marinha (MAPA N.º 13 – Anexo 13), apresenta grande variedade e riqueza de habitats naturais. É um local importante para a *Murbeckiella sousae* (endemismo lusitânico “em perigo”). Tem grande importância para o lobo, a lontra e diversos quirópteros. A ocorrência de águia-real e da salamandra lusitânica contribuem também para o seu interesse (PMPDE, 2006).

A maior parte da superfície de ocupação florestal, que inclui as formações arbóreas e as formações arbustivas (áreas de matos com aproveitamento silvopastoril) encontra-se submetida ao Regime Florestal Parcial e corresponde a áreas comunitárias, baldios. O concelho de Ribeira de Pena, encontra-se dividido em dois perímetros florestais, o Perímetro Florestal de Ribeira de Pena e o Perímetro Florestal do Barroso, fazendo a divisão o Rio Tâmega. A área total do perímetro é de 12.982 ha, englobando áreas de povoamentos, matos e incultos, assim como, licenças de cultivo, casas de guarda e parques de lazer, correspondendo a cerca de 76% da área de espaços florestais (MAPA N.º 13 – Anexo 13).

A existência de baldios com grandes áreas contínuas de povoamentos de pinheiro bravo, aquando de um incêndio pode levar a que tome grandes proporções. A área privada tem pouca relevância. Relativamente à implementação de medidas de DFCI, esta torna-se facilitada, dado que a área florestal é maioritariamente comunitária e co-gerida pelo ICNF. Por outro lado, como a área é muito extensa tem implicações na execução dessas medidas, sendo necessário priorizar as ações propostas e os custos associados tornam-se elevados porque recaem maioritariamente sobre os co-gestores.

4.4. Instrumentos de gestão florestal

De acordo com o n.º 1 do artigo 11.º do Decreto-Lei N.º 17/09 de 14 de janeiro, todos os instrumentos de gestão florestal devem explicitar ações de silvicultura de defesa da floresta contra incêndios e de infraestruturização dos espaços rurais, mas também da sua integração e compatibilização com os instrumentos de planeamento florestal de nível superior.

De acordo com o artigo 36.º do D. R. n.º 41/2007 de 10 de abril (Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega – PROF T), estão sujeitas a Plano de Gestão Florestal (PGF), as explorações florestais públicas e comunitárias, de acordo com a hierarquia de prioridades para a sua elaboração. Nesse artigo, têm prioridade 1, os perímetros florestais do Barroso e de Ribeira de Pena (nos quais se insere o concelho de Ribeira de Pena), com os objetivos de produção, proteção, recreio, enquadramento e estética da paisagem.

No MAPA N.º 14 (*Anexo 14*) estão representadas as áreas cujos Planos de Utilização dos Baldios estão homologados e aprovados. Estes baldios encontram-se sob gestão direta do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF).

4.5. Zonas de recreio florestal, caça e pesca

O território do concelho está ocupado por duas zonas de caça. A Zona de Caça Municipal, ocupa os terrenos das freguesias de Alvadia, Cerva e Limões, Salvador e Santo Aleixo de Além-Tâmega, Santa Marinha e ainda a área pertencente ao baldio de Seirós (freguesia de Canedo). A Zona de Caça Associativa, está inserida na freguesia de Canedo. A constituição destas zonas, visa a exploração dos recursos cinegéticos de uma forma ordenada, tendo como objetivo principal um melhor aproveitamento das potencialidades cinegéticas dos terrenos, bem como permitir o exercício organizado da caça a um número maximizado de caçadores em condições especialmente acessíveis, garantindo a igualdade de oportunidade a todos os caçadores interessados (MAPA N.º 15 – *Anexo 15*).

As atividades de contacto com a natureza e o meio rural, têm vindo a aumentar, entre as quais se destacam a pesca nas águas interiores e os percursos pedestres. No que concerne à

pesca, existem duas concessões de pesca desportiva, localizadas no rio Beça e no rio Louredo. Os percursos pedestres são outro motivo de atração turística, existindo até ao momento três percursos, o Caminho do Abade, a Levada de Santo Aleixo e o Vale do Poio, estando previsto o aparecimento de mais trajetos (MAPA N.º 15 – *Anexo 15*).

A existência de zonas de recreio florestal, potenciam as atividades ao ar livre, levando por vezes a certos comportamentos de risco, como por exemplo, fumar na floresta, realização de fogueiras e acumulação de lixo. Por outro lado, existe uma maior presença humana que pode exercer uma função importante na deteção de focos iniciais.

Atendendo ao número de ocorrências que se têm registado ao longo dos anos, não é possível aferir se a causa está ligada a conflitos de caça e pesca e à presença humana nos espaços de recreio e lazer, que justifiquem um programa específico.

5. Análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais

Os incêndios florestais são um fenómeno próprio de várias regiões, incluindo as que apresentam clima com características mediterrânicas, como o nosso país, e como tal, a sua ocorrência nestas regiões tem sido uma constante. A coincidência da época mais seca do ano com a época mais quente, faz com que estejam reunidas as condições propícias para a ignição e para a propagação de incêndios (Silva, 2002a).

O histórico dos incêndios (DGRF, 2007) permite fazer a análise e avaliação no espaço e no tempo, apoiando a distribuição das ações e dos meios de prevenção e combate a incêndios.

5.1. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição anual

Analisando o MAPA N.º 16 (*Anexo 16*), verifica-se que todas as freguesias apresentam grandes áreas ardidas ao longo dos anos, ocorrendo em algumas zonas alguma recorrência. Os anos de 1996, 1998, 2000, 2001, 2002 e 2010, apresentam as maiores áreas ardidas. Observa-se a ocorrência de grandes incêndios que afetaram vários concelhos. Salienta-se o facto de não estarem cartografados todos os incêndios que ocorreram durante esse período (1995-2011) no concelho de Ribeira de Pena.

Na Figura 5.1, estão representados os valores da área ardida total e o número de ocorrências verificadas durante o período 1980-2011, para o concelho de Ribeira de Pena. Analisando a mesma, verifica-se que nos inícios da década de 80, a área ardida foi elevada, atingindo o valor de 3423 ha em 1981. Na década de 90, houve uma diminuição da área ardida, e um aumento do número de ocorrências de uma maneira geral. Nos anos 2000 e 2002 a área ardida voltou a aumentar, tendo-se verificado um aumento do número de ocorrências registadas. Em 2003 e 2004, o concelho apresentou áreas ardidas totais na ordem dos 172 e 64 ha, respectivamente, contrariando a tendência a nível nacional. No ano de 2005, o número de

ocorrências registadas foi de 163 para uma área ardida total de 1461 ha. Em 2006, a área ardida diminuiu para 245 ha, assim como o número de ocorrências (56). O ano de 2009, foi o que registou maior número de ocorrências (210) até ao presente, correspondendo a 7% do total registado. Destaca-se pela negativa o ano de 2010 com 8046 ha de área ardida, devido a dois grandes incêndios, cujo ponto de início foi no concelho de Ribeira de Pena, mas que afetou concelhos vizinhos, cuja área ardida corresponde a 33% do total. Contabilizando somente a área afectada em Ribeira de Pena, arderam cerca de 4000 ha, sendo o pior ano desde que há registos.

No ano de 2005, o mês de junho foi o 2.º mais quente, e o mês de agosto, o 3.º mais quente desde 1931. Aliado às elevadas temperaturas, verificou-se uma situação de seca severa e extrema até setembro (IM, 2006). Face ao exposto, deduz-se que os anos de maior área ardida correspondem a anos onde ocorreram ondas de calor, associadas a estados de seca.

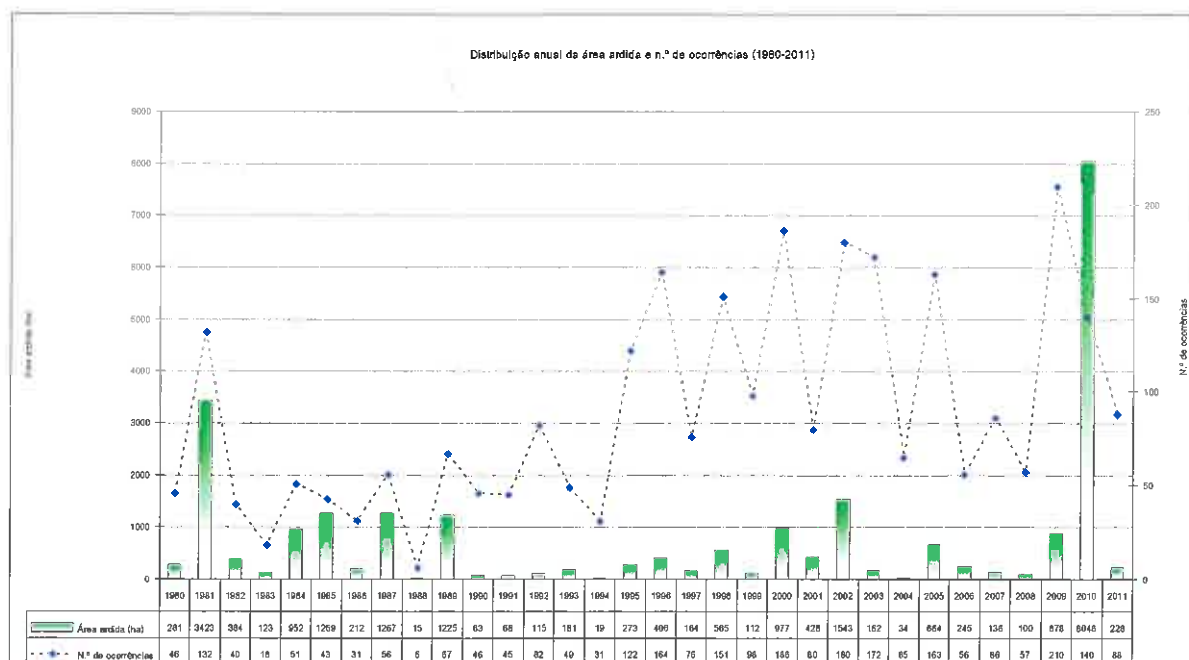


Figura 5.1 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências (1980-2011).

Analisando a Figura 5.2, verifica-se que a área ardida em 2011, diminuiu relativamente à média verificada entre 2006-2010, nas freguesias de Alvadia (99%), Canedo (98%) e Cerva

(93%). As freguesias de Santa Marinha e Ribeira de Pena aumentaram a área ardida face à média registada nos últimos cinco anos. O número de ocorrências registado em 2006, foi menor em todas as freguesias, relativamente à média do quinquénio 2001-2005.

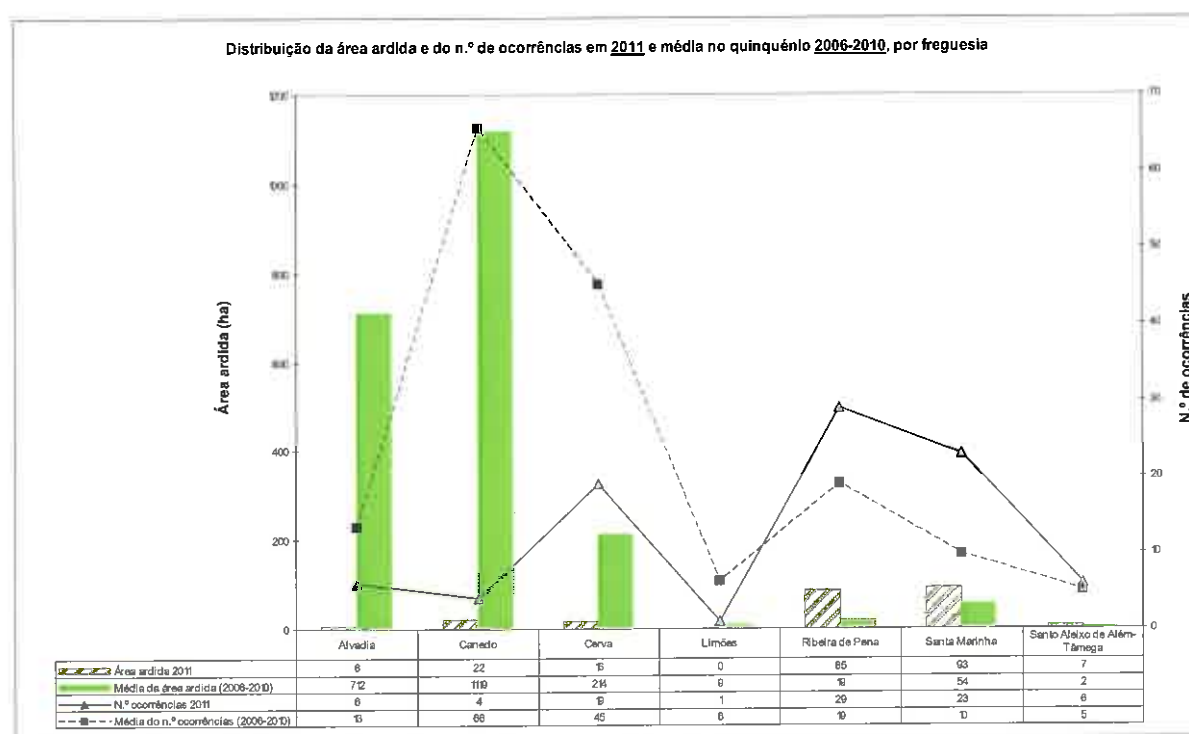


Figura 5.2 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média no quinquénio 2006-2010, por freguesia.

A Figura 5.3 apresenta a distribuição da área ardida e do número de ocorrências por espaços florestais em cada 100 ha. Em 2011, as freguesias onde ardeu mais área florestal, foram Ribeira de Pena e Santa Marinha, tendo ardido respectivamente 3 e 3,1 ha por cada 100 ha de floresta. A média registada no quinquénio 2006-2010, foi muito superior nas freguesias de Alvadia e Canedo, influenciada pelos dois grandes incêndios que ocorreram em 2010 e dizimaram milhares de hectares de floresta.

Relativamente ao número de ocorrências, em 2011, esse valor foi menor na maioria das freguesias, que a média dos últimos cinco anos. A freguesia que registou mais ignições por cada 100 ha de espaços florestais foi Ribeira de Pena, com 1 ocorrência. No quinquénio 2006-

2010, as freguesias de Canedo e Cerva, tiveram em média 2,2 e 1,5 ocorrências por 100 ha de área florestal.

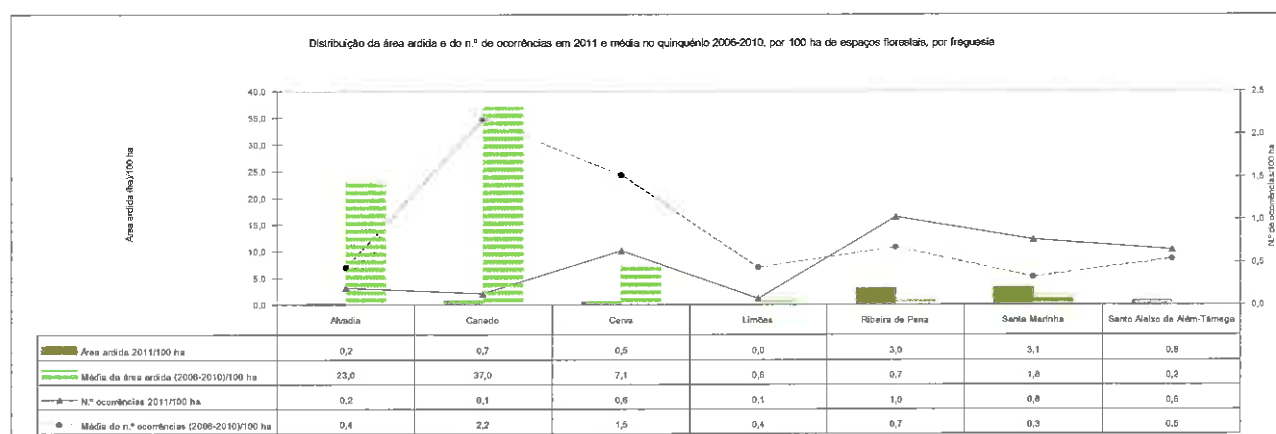


Figura 5.3 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média no quinquénio 2006-2010 por espaços florestais em cada 100 hectares, por freguesia.

5.2. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição mensal

Analisando a Figura 5.4, verifica-se que o mês que apresenta um maior número de ocorrências e maior área ardida é agosto. Comparando os valores referentes ao ano de 2011, constata-se que o número de ignições diminuiu bastante nos meses de julho, agosto e setembro, face à média 2001-2010. Já o mês de fevereiro, registou a maior área ardida (73 ha) no ano de 2011, seguido do mês de outubro com 59 ha. No decénio 2001-2010, o menor número de ocorrências registou-se no mês de novembro e o maior no mês de agosto.

A distribuição temporal dos incêndios florestais é sazonal, de marcada influência mediterrânica, concentrando-se o maior número de ocorrências e área ardida no verão (ICNF, 2012). Analisando a Figura 5.4, no decénio 2001-2010, durante os meses de junho, julho, agosto e setembro, contabilizaram-se 66% do total de ocorrências e 66% da área ardida. Neste período, normalmente ocorrem temperaturas mais elevadas e a humidade relativa do ar é reduzida, criando condições propícias à ocorrência de incêndios.

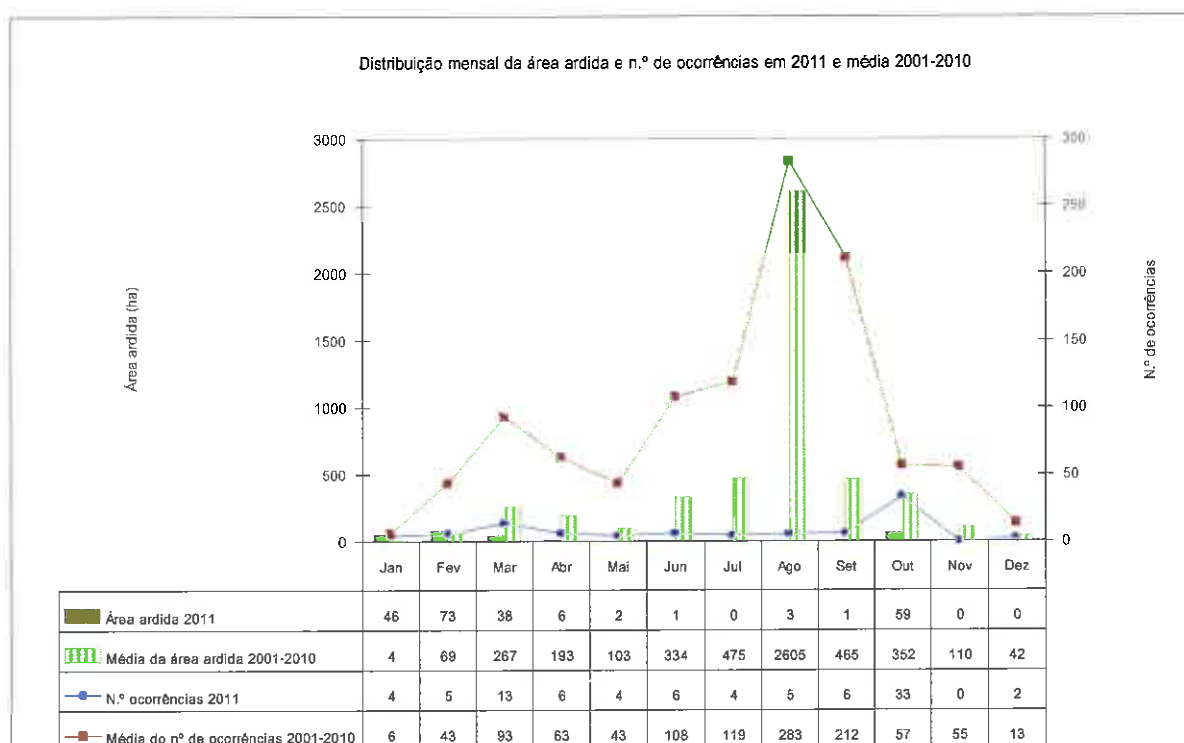


Figura 5.4 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média 2001-2010.

5.3. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição semanal

Observando a Figura 5.5, constata-se que de acordo com o histórico (2001-2010), o dia da semana mais crítico em que se registou o maior número de ocorrências é o domingo. Já a área ardida foi superior à segunda-feira. No ano de 2011, os maiores valores de área ardida registaram-se à segunda-feira (86,4 ha) e ao domingo (83,9 ha), enquanto que o menor valor foi à terça-feira (1,8 ha). Relativamente ao número de ocorrências, o dia da semana com o maior valor é a segunda-feira (22 ocorrências), seguida do domingo (18 ocorrências).

Verifica-se que de uma maneira geral, a maioria das ignições ocorrem ao domingo e ao início da semana (2.ª feira), isto em parte poderá ser explicado pelo aumento das atividades ao ar livre, como por exemplo as festas, a caça e outras atividades de lazer que potenciam uma maior presença humana em espaços florestais.

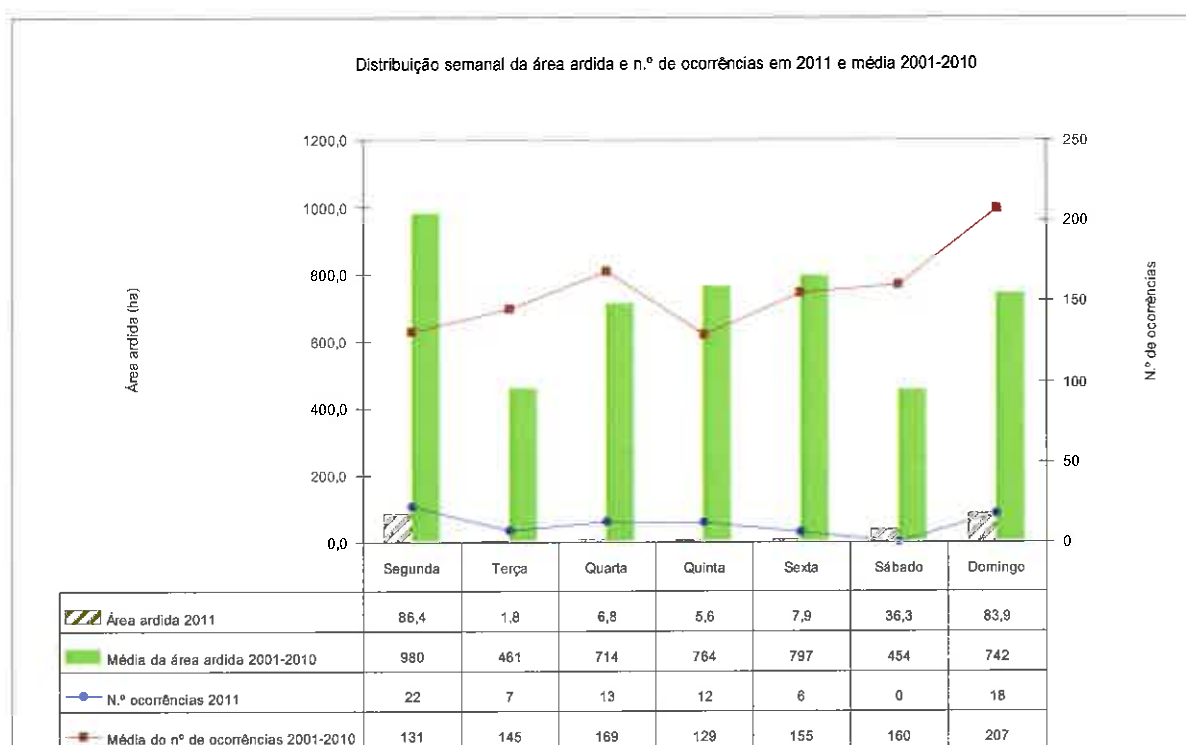


Figura 5.5 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2011 e média 2001-2010.

5.4. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição diária

Observando a Figura 5.6, verifica-se que os dias em que ardeu mais área correspondem ao período cujas temperaturas são mais elevadas.

No mês de agosto regista-se o período mais crítico, tendo ardido cerca de 60% da área total, em apenas dois dias (5 e 30). Estes valores são altamente influenciados pelos dois grandes incêndios que ocorreram em agosto de 2010. Ressalva-se o facto de estes incêndios terem afetado o território de outros concelhos, tendo ardido no nosso concelho cerca de metade do valor apresentado. Relativamente ao número de ocorrências, o mês de agosto, apresenta os dias com maiores valores: 7 (22 ocorrências) e 30 (20 ocorrências). No mês de setembro, o dia 13 regista 20 ocorrências.

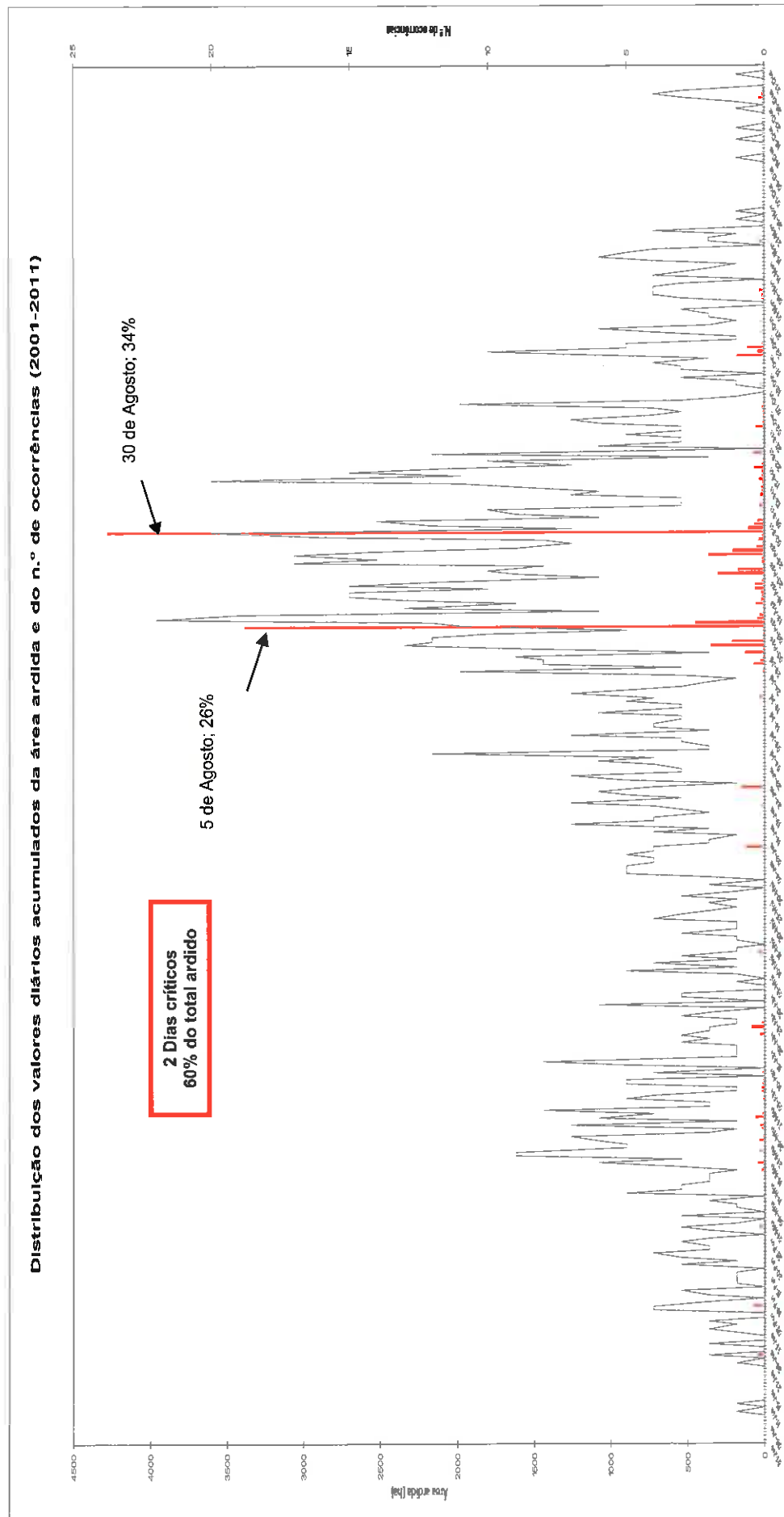


Figura 5.6 - Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2011).

5.5. Área ardida e n.º de ocorrências – Distribuição horária

Analisando a Figura 5.7, observa-se que o período em que se registam mais ocorrências é entre as 13 e as 17 horas e ao final da noite entre as 21 e 22 horas. Relativamente à área ardida, os maiores valores correspondem aos períodos em que se registaram mais ocorrências (início da tarde e durante a noite). O primeiro período, corresponde às horas do dia em que as condições climáticas são mais propícias à ocorrência deste fenómeno. O período noturno corresponde ao final de atividade de algumas entidades responsáveis pela vigilância, incitando os prováveis responsáveis por atos de incendiário. Quanto à área ardida, um dos valores mais elevados corresponde a ignições que tiveram início à noite, evidenciando maior dificuldade de extinção dos focos de incêndio e à limitação de utilização de meios aéreos. A madrugada regista o menor número de ocorrências.

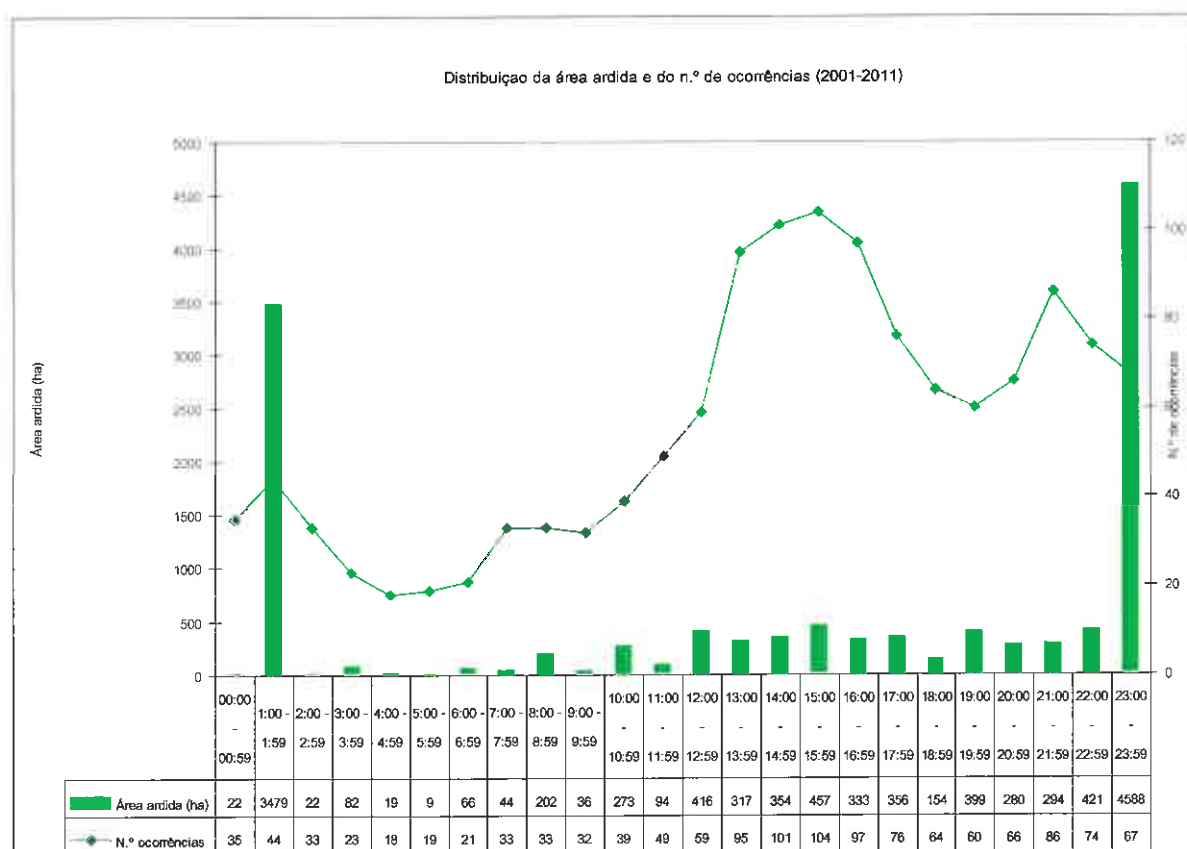


Figura 5.7 – Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências (2001-2011).

5.6. Área ardida em espaços florestais

Observando a Figura 5.8, constata-se que de uma maneira geral, durante o período 2006-2011, ardeu mais área de matos do que povoamentos, à exceção do ano de 2006. Do total ardido, 46% são povoamentos florestais e 54% são de comunidades arbustivas.

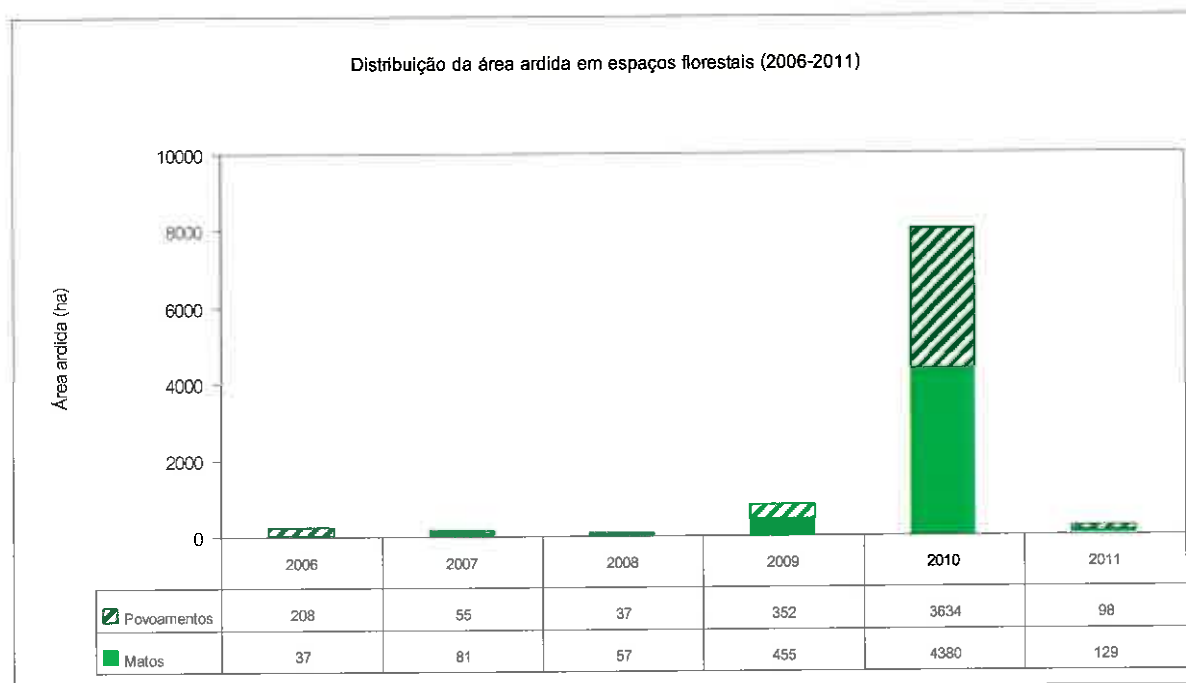


Figura 5.8 – Distribuição da área ardida em espaços florestais (2006-2011).

5.7. Área ardida e n.º de ocorrências por classes de extensão

Analisando a Figura 5.9, verifica-se que o maior número de ocorrências registadas (912), corresponde a fogachos, cuja área ardida é inferior a 1 ha, ou seja, em 68,5% das ignições registadas, ardeu uma área correspondente a 0,86% do total. Já os grandes incêndios, com áreas ardidas superiores a 100 ha, contribuíram para 76,9% da área ardida com apenas 0,98% das ocorrências. Outra ilação que se pode retirar pela análise da Figura 5.9, é que apesar de haver um grande número de ocorrências, estas não têm progredido para incêndios, sendo maioritariamente fogachos, devido em parte a uma primeira intervenção rápida e eficaz, evitando que o foco inicial tome grandes proporções. Quando não é possível debelar o

incêndio na sua fase inicial, este toma dimensões maiores, devido sobretudo à orografia do terreno (declives muito acentuados), à espécie predominante (pinheiro bravo) e ao seu arranjo espacial no terreno (continuidade horizontal e vertical).

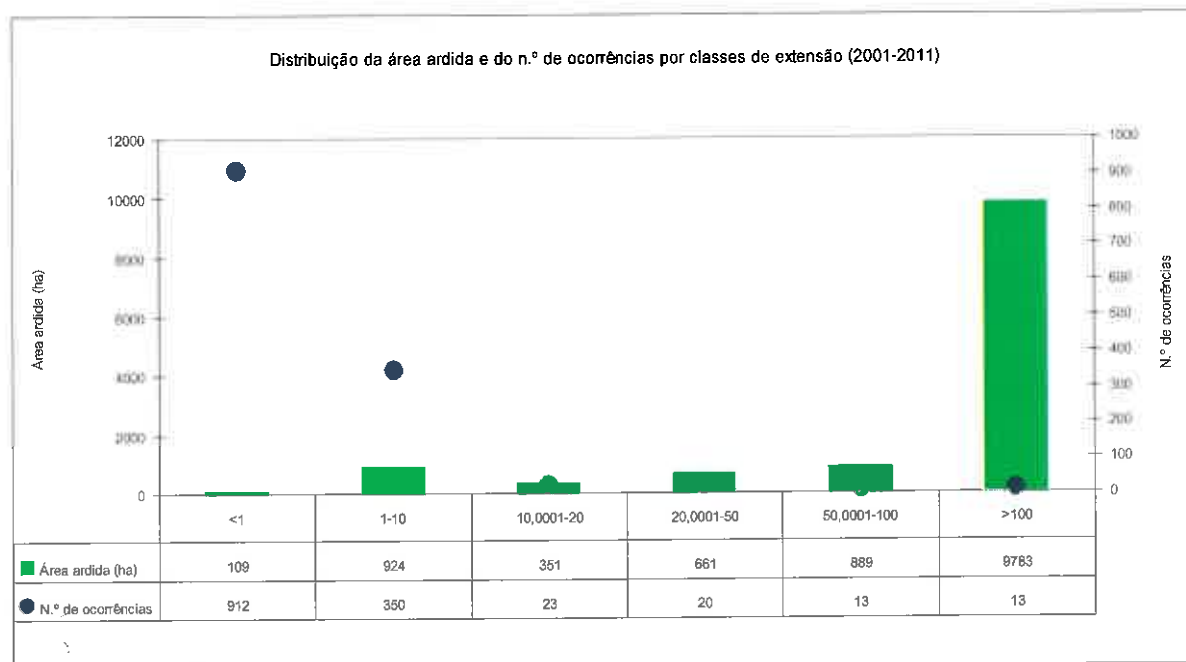


Figura 5.9 – Distribuição da área ardida e do n.º de ocorrências por classes de extensão (2001-2011).

5.8. Pontos de início e causas

As causas dos incêndios podem ser agrupadas em seis categorias: uso do fogo, acidental, estrutural, incendiarismo, natural e indeterminada. Esta informação é determinante para a definição de estratégias de prevenção, nomeadamente de sensibilização, de fiscalização e de vigilância dissuasória.

Observando o MAPA N.º 17 (*Anexo 17*), verifica-se que as freguesias de Cerva e Salvador são as que têm maior número de incêndios investigados, sendo na sua maioria atribuídas causas intencionais (incendiarismo).

Analisando o Quadro 5.1, verifica-se que do total de ignições ocorridas durante o período 2001-2010, somente 27,4% são investigadas.

Quadro 5.1 – Número total de incêndios e causas por freguesia (2001-2010).

Freguesia	Causas	N.º de ocorrências investigadas	Total de ocorrências
Alvadia	Uso do fogo	23	88
	Acidentais	0	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	6	
	Naturais	0	
	Indeterminadas	1	
	<i>Sub-total</i>	30	
Canedo	Uso do fogo	7	117
	Acidentais	0	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	32	
	Naturais	0	
	Indeterminadas	6	
	<i>Sub-total</i>	45	
Cerva	Uso do fogo	26	557
	Acidentais	5	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	57	
	Naturais	1	
	Indeterminadas	42	
	<i>Sub-total</i>	131	
Limões	Uso do fogo	3	57
	Acidentais	0	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	0	
	Naturais	0	
	Indeterminadas	2	
	<i>Sub-total</i>	11	

Salvador	Uso do fogo	23	264
	Acidentais	0	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	43	
	Naturais	0	
	Indeterminadas	6	
	<i>Sub-total</i>	72	
Santa Marinha	Uso do fogo	5	98
	Acidentais	0	
	Estruturais	1	
	Incendiarismo	20	
	Naturais	0	
	Indeterminadas	5	
	<i>Sub-total</i>	31	
Santo Aleixo de Além-Tâmega	Uso do fogo	3	62
	Acidentais	0	
	Estruturais	0	
	Incendiarismo	13	
	Naturais	2	
	Indeterminadas	2	
	<i>Sub-total</i>	20	

Dos incêndios investigados, 52% das causas são de origem intencional (incendiarismo), 26,5% são negligentes, devido a comportamentos de risco relativos ao uso do fogo, 18,8% têm causalidade desconhecida, por indeterminação de provas e 0,9% são naturais. Em sede de incendiarismo, existem motivações inimputáveis e imputáveis (classe que enquadra motivações como o vandalismo, a provocação para os meios de combate, as manobras de diversão, conflitos com vizinhos e vinganças), sendo estas últimas, as responsáveis pela elevada percentagem de fogos de origem intencional.

5.9. Fontes de alerta

Constata-se que a fonte de alerta “Populares”, é a que regista maior número de deteções (43%), seguida de “Outros” (22%) e dos postos de vigia (PV) (14%) (Figura 5.10).

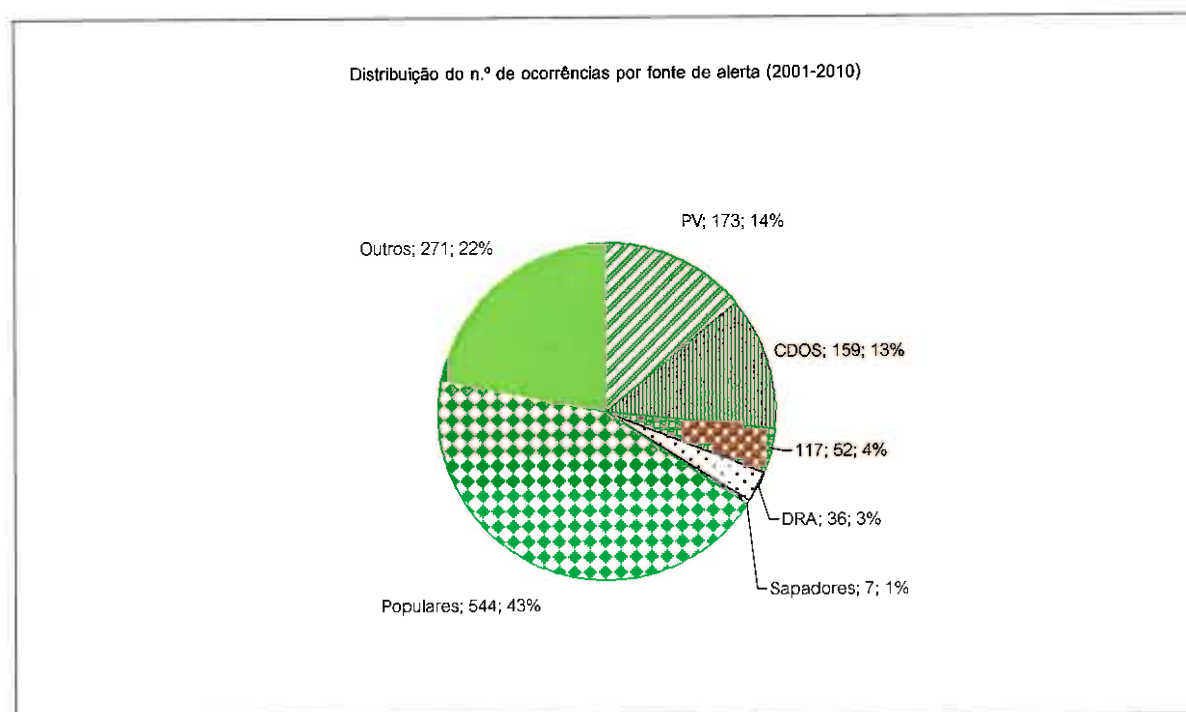


Figura 5.10 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta (2001-2010).

Analisando a Figura 5.11, verifica-se que por fonte de alerta, o período do dia em que se deteta maior número de ignições é entre as 13 e as 17 horas e depois à noite (entre as 21-23 horas). Realça-se o facto das várias entidades terem horários de funcionamento diferentes, por exemplo os postos de vigia, durante o período crítico estão abertos 24 horas, enquanto que as equipas de sapadores não fazem vigilância à noite.

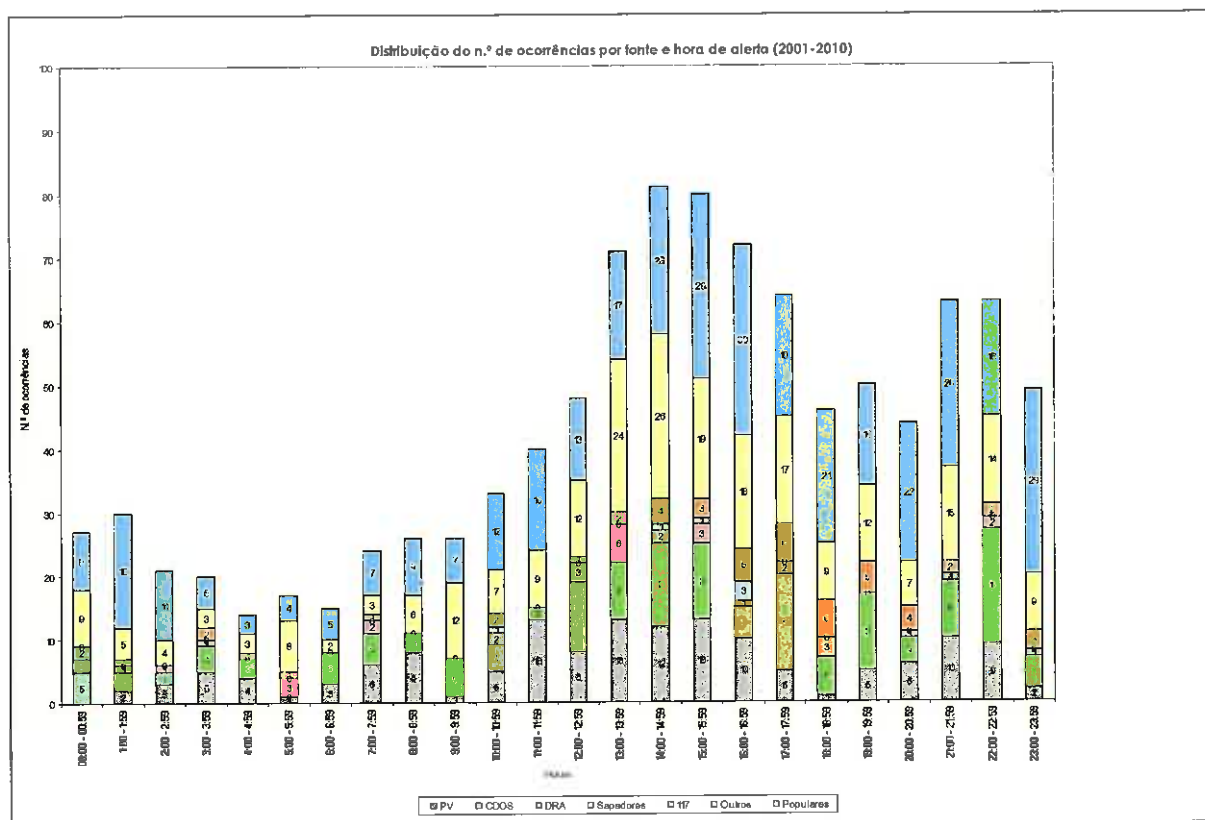


Figura 5.11 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte e hora de alerta (2001-2010).

5.10. Grandes incêndios (área > 100 ha) – Distribuição anual

No MAPA N.º 18 (*Anexo 18*), estão representadas as áreas ardidas dos grandes incêndios (áreas superiores a 100 ha) que ocorreram no período 2000-2011 no concelho de Ribeira de Pena e limítrofes. Alguns dos grandes incêndios tiveram como pontos de início concelhos vizinhos, passando posteriormente para Ribeira de Pena. Observam-se áreas sobrepostas, indiciando a recorrência de incêndios nalgumas zonas.

Analisando a Figura 5.12, verifica-se que durante o período 2001-2011, ocorreram em Ribeira de Pena treze grandes incêndios cuja área ardida corresponde a 9783 ha. O ano em que ardeu mais área foi 2010, tendo ardido 82% da área total dos grandes incêndios em apenas quatro ocorrências. Nos anos de 2003, 2004, 2007, 2008 e 2011, não se registou nenhum incêndio com área superior a 100 ha.

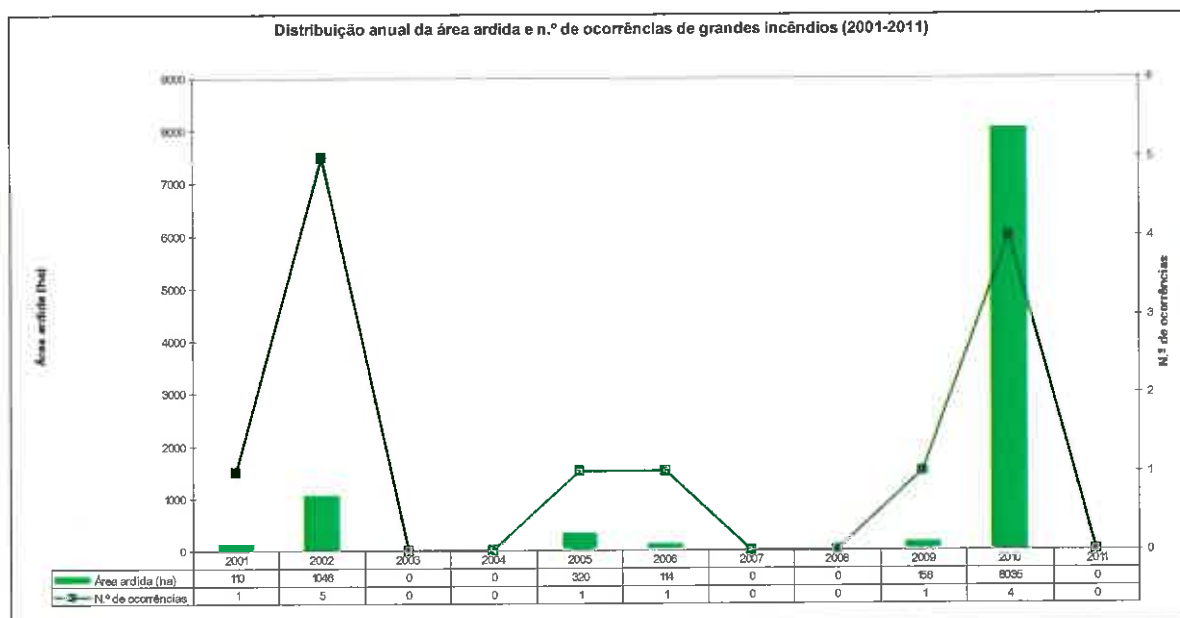


Figura 5.12 – Distribuição anual da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).

Quadro 5.2 - Distribuição anual do n.º de grandes incêndios por classes de área.

Área (ha)	100-500	500-1000	>1000	Total
Ano				
2001	1	0	0	1
2002	5	0	0	5
2003	0	0	0	0
2004	0	0	0	0
2005	1	0	0	1
2006	1	0	0	1
2007	0	0	0	0
2008	0	0	0	0
2009	1	0	0	1
2010	2	0	2	4
2011	0	0	0	0
Total	11	0	2	

Dos grandes incêndios ocorridos durante o período 2001-2011, onze correspondem à classe de extensão 100-500 ha e dois à classe superior a 1000 ha (Quadro 5.2).

5.11. Grandes incêndios (área > 100 ha) – Distribuição mensal

Observando a Figura 5.13, verifica-se que os grandes incêndios ocorreram durante os meses do verão (de junho a agosto), coincidentes com o período de maior seca e condições meteorológicas mais propícias à ocorrência de incêndios. Mais uma vez, a espécie predominante, a continuidade de manchas monoespecíficas, declives acentuados e a menor humidade dos combustíveis florestais, são alguns dos fatores que influenciam este fenómeno. O mês de agosto tem sido o mais crítico, tendo ardido cerca de 91% da área referente aos grandes incêndios e tendo ocorrido o maior número de ocorrências (8) correspondentes a grandes incêndios, durante o período 2001-2011.

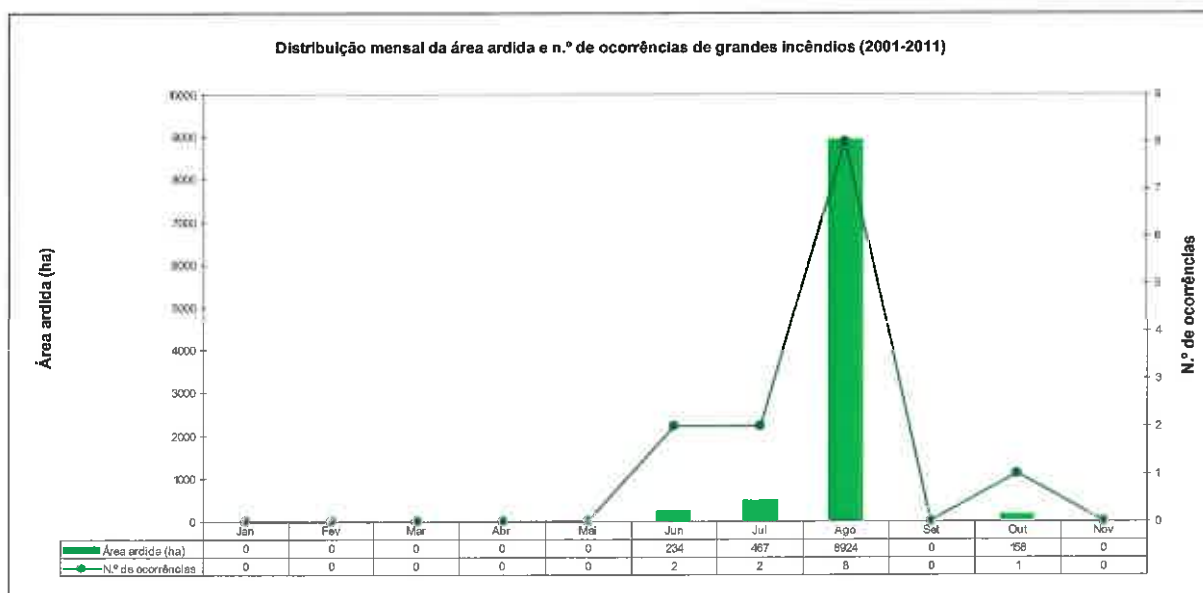


Figura 5.13 - Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).

5.12. Grandes incêndios (área > 100 ha) – Distribuição semanal

Da análise da Figura 5.14, constata-se que os dias da semana em que ardeu mais área foram a segunda-feira e a quinta-feira, correspondendo a 85% do total da área ardida nos grandes incêndios e a 38,5% das ocorrências. O elevado valor de área ardida é consequência dos dois grandes incêndios que ocorreram no ano de 2010, que consumiram milhares de hectares de floresta, situação nunca ocorrida no concelho de Ribeira de Pena, desde que há registos. Estas ocorrências foram investigadas e classificadas como incendiarismo, cuja motivação imputável foi o vandalismo (utilização do fogo por puro prazer de destruir).

5.13. Grandes incêndios (área > 100 ha) – Distribuição horária

Observando a Figura 5.15, verifica-se que os grandes incêndios ocorreram durante o período diurno e noturno. Cerca de 61,5% das ocorrências registadas durante o decénio 2001-2011, tiveram início no período diurno, ou seja entre as 8 e as 20 horas, tendo consumido 14,4% da área ardida. Durante a noite (entre as 20 e as 8 horas), deflagraram 38,5% dos incêndios, tendo consumido cerca de 89% da área ardida. Os dados apresentados, indicam que o maior número de ocorrências deflagrou no período do dia em que as condições meteorológicas se caracterizam por temperaturas mais elevadas e menores humidades relativas do ar. No que respeita aos maiores valores de área ardida, durante a noite, pode-se justificar com a maior dificuldade que os meios do dispositivo de combate têm em debelar os incêndios nesse período e não poderem contar com apoio aéreo. Outra razão que pode explicar o elevado número de ocorrências registadas durante o dia, é a utilização do uso do fogo de forma negligente, devido à maior concentração de pessoas e à realização de trabalhos agrícolas ou florestais, que potenciam estes comportamentos de risco, e podem originar uma ignição.

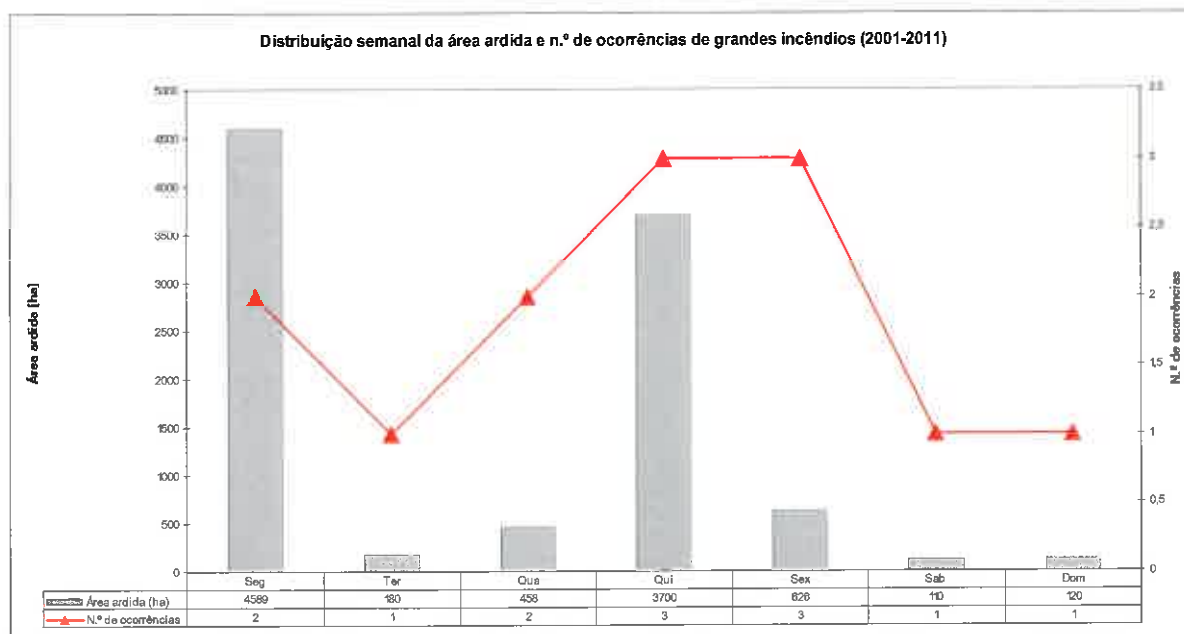


Figura 5.14 - Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).

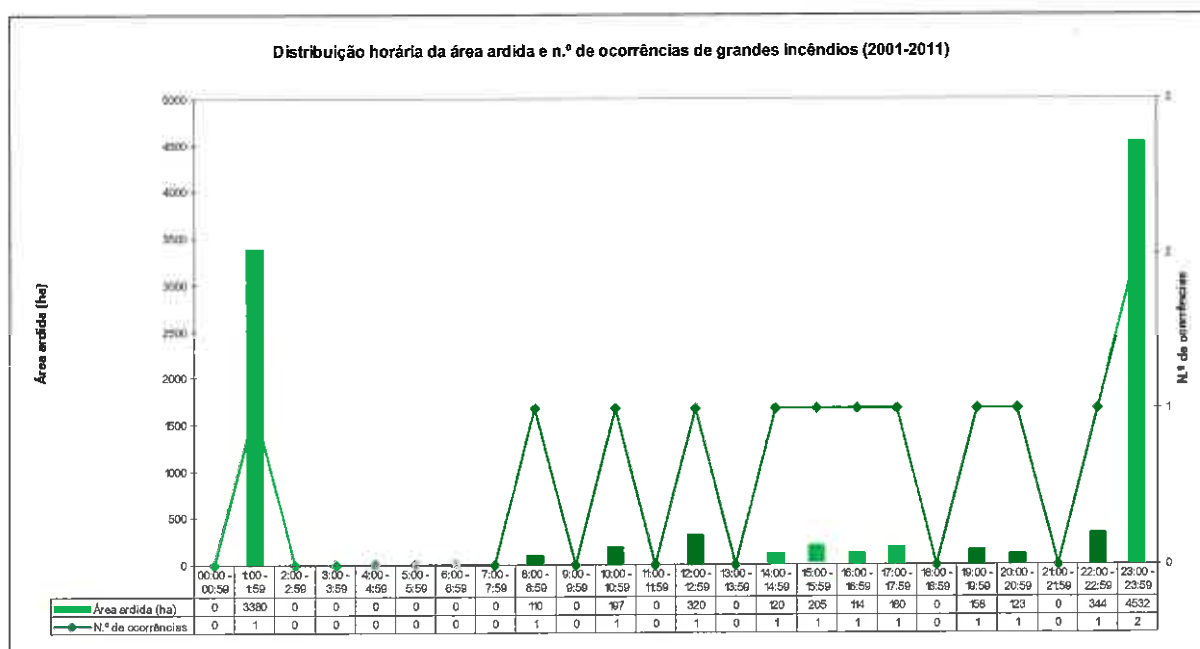


Figura 5.15 - Distribuição horária da área ardida e do n.º de ocorrências de grandes incêndios (2001-2011).

6. Referências bibliográficas

- Almeida, R., Caridade, Redinha, J., Grilo, F., M., António, R., M. Vinagre, P., Pinheiro D., Guerreiro, J. Sousa e C. Mendonça, M. (1995). Relatório do Projecto Piloto de Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal. Centro Nacional de Informação Geográfica. Lisboa
- Castro C., Serra G., Parola J., Reis J., Lourenço L. e Correia S. (2003). *Combate a Incêndios Florestais – Manual de Formação Inicial do Bombeiro*. 2.^a Edição. Escola Nacional de Bombeiros. Sintra.
- Correia, V. C. e Oliveira, A. C. (1999). *Principais espécies florestais com interesse para Portugal – Zonas de influência mediterrânica*. Estudos e Informação n.º 318. Direcção Geral das Florestas: Lisboa
- D.L. n.º 124/2006 de 28 de Junho alterado pelo D.L. n.º 17/2009 de 14 de Janeiro. Define o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
- Decreto Regulamentar n.º 41/2007 de 10 de Abril – Regulamento do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega (PROF T).
- Fernandes P., Botelho H. e Loureiro C. (2002). *Manual de formação para a técnica do fogo controlado*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.
- <http://inag.pt> : Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Douro.
- <http://www.dgrf.min-agricultura.pt>
- <http://www.icnf.pt>
- <http://www.ine.pt>
- ICNF (2012). Relatório anual de áreas ardidas e incêndios florestais em Portugal Continental – 2012.
- Instituto de Meteorologia (2006). Caracterização climática - Ano 2005.
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) – Fascículo XL: Normais Climatológicas de Vila Real, correspondentes a 1961 – 1990, de “O Clima de Portugal”.
- Lei n.º 22/2012 de 30 de maio – Regime jurídico da reorganização administrativa territorial autárquica.
- Lourenço, L.; Serra, G.; Mota, L.; Paúl, J.; Correia, S.; Parola, J. e Reis, J. (2004). Manual de Combate a Incêndios Florestais para Equipas de Primeira Intervenção. 2.^a Edição. Coleção Cadernos Especializados. Escola Nacional de Bombeiros, Sintra.
- Louro G., Marques H. e Salinas, F. (2002). *Elementos de apoio à elaboração de projectos florestais*. Estudos e Informação n.º 321, 2.^a Edição. Direcção Geral das Florestas. Lisboa.
- Macedo, F. e Sardinha, A. (1983b). Fogos Florestais. 1.^o Volume, 2.^a Edição. Publicações

Ciência e Vida, Lda

Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (2005). Proposta Técnica, Volume 1.

Projecto Municipal de Planeamento e Desenvolvimento Estratégico (2006). Revisão do Plano
Director Municipal de Ribeira de Pena. Rede Natura 2000 – Sítio Alvão/Marão
(PTCON0003)

Silva, J. (2002a). Incêndios florestais. As dimensões de um problema nacional (Caderno I).
Manual de Silvicultura para a Prevenção de Incêndios. Direcção Geral das Florestas.
Lisboa

Silva, J. (2002b). Os mecanismos de ignição e propagação dos incêndios florestais (Caderno
II). Manual de Silvicultura para a Prevenção de Incêndios. Direcção Geral das
Florestas. Lisboa

Vélez, R. (2003). La Defensa Contra Incendios Forestales, Fundamentos y Experiencias.
McGrawHill

www.dgterritorio.pt: *Carta de Ocupação do Solo 2007 (COS 2007)*.

7. Anexos – Cartografia: Informação de Base

Anexo 1 – Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 2 – Mapa hipsométrico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 3 – Mapa de declives do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 4 – Mapa de exposições do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 5 – Mapa hidrográfico do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 6 – Mapa da população residente (1991/2001/2011) e densidade populacional (2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 7 – Mapa de índice de envelhecimento (1991/2011) e sua evolução (1991/2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 8 – Mapa da população por setor de atividade (2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 9 – Mapa da taxa de analfabetismo (1991/2011) do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 10 – Mapa das romarias e festas do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 11 – Mapa da ocupação do solo do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 12 – Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 13 – Mapa da rede natura 2000 e regime florestal do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 14 – Mapa dos instrumentos de planeamento florestal do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 15 – Mapa das zonas de recreio florestal, caça e pesca do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 16 – Mapa das áreas ardidas - distribuição anual do concelho de Ribeira de Pena

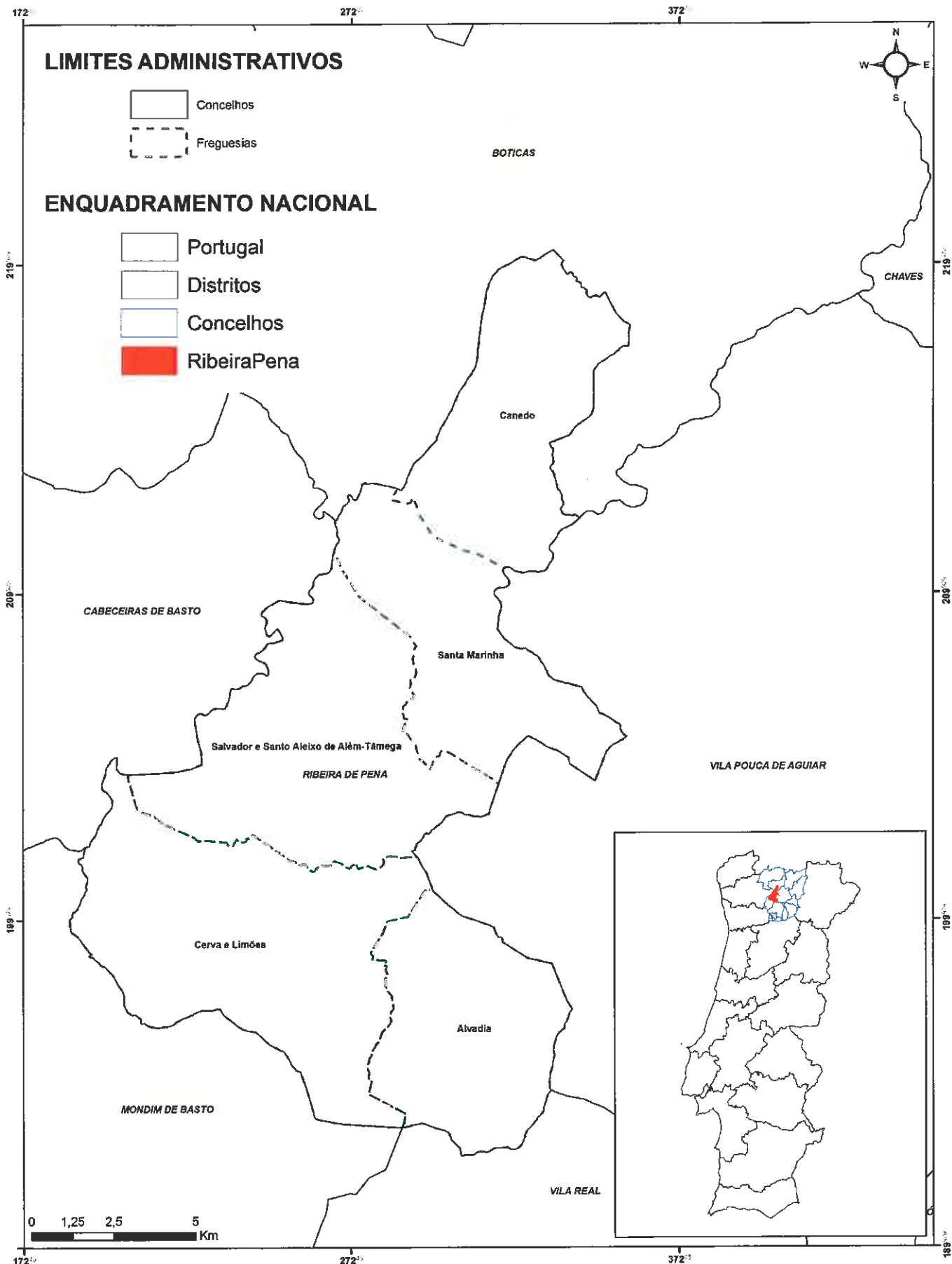
Anexo 17 – Mapa dos pontos prováveis de início e causas dos incêndios do concelho de Ribeira de Pena

Anexo 18 - Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios – distribuição anual do concelho de Ribeira de Pena



Anexo 1

Mapa do enquadramento geográfico do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 1

MAPA DO ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: fevereiro de 2016

Fonte (s): DGT (2015)

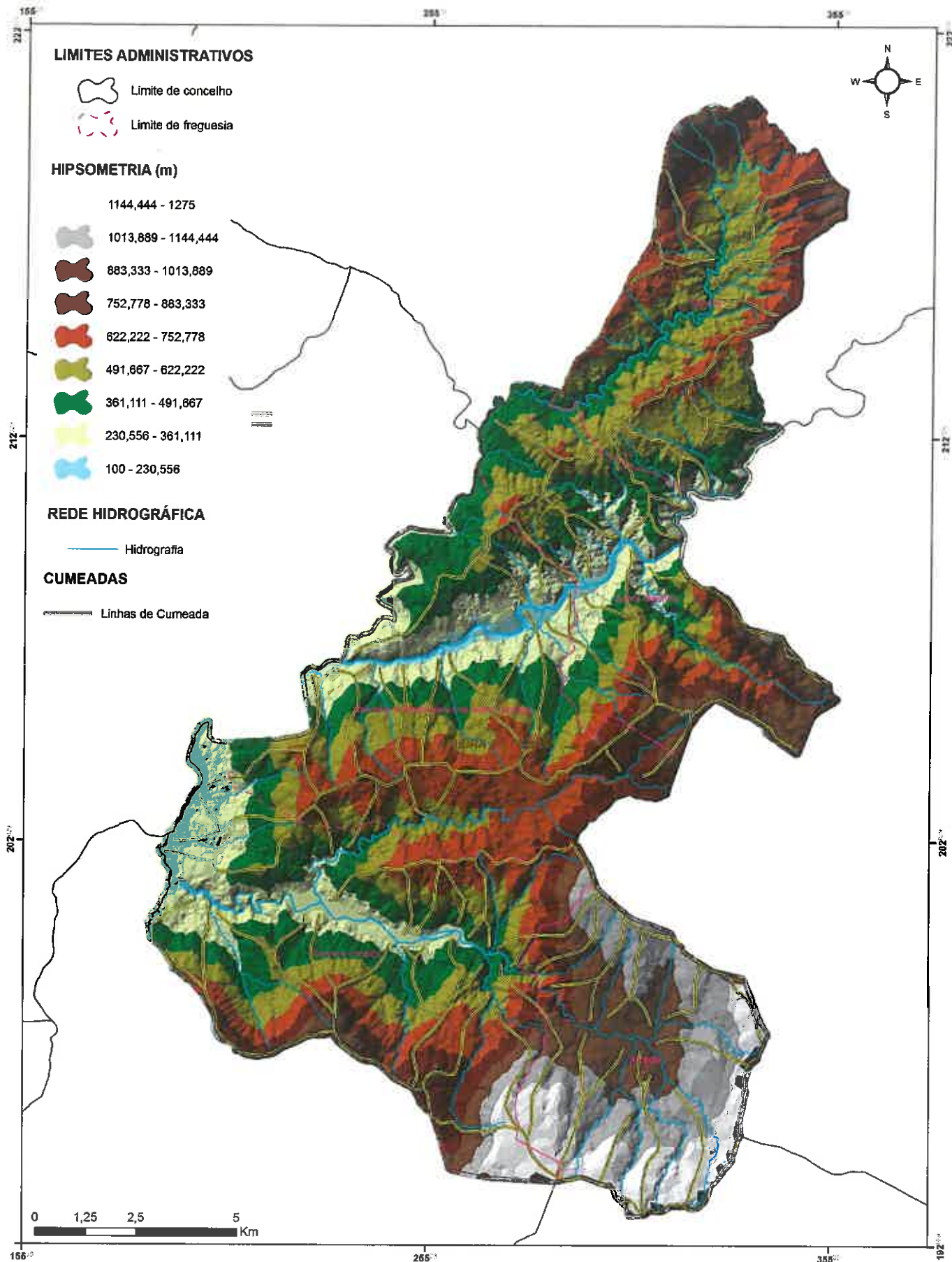


Gabinete Técnico Municipal
RIBEIRA DE PENA



Anexo 2

Mapa hipsométrico do concelho de Ribeira de Pena



MAPA HIPSOMÉTRICO DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: outubro de 2016

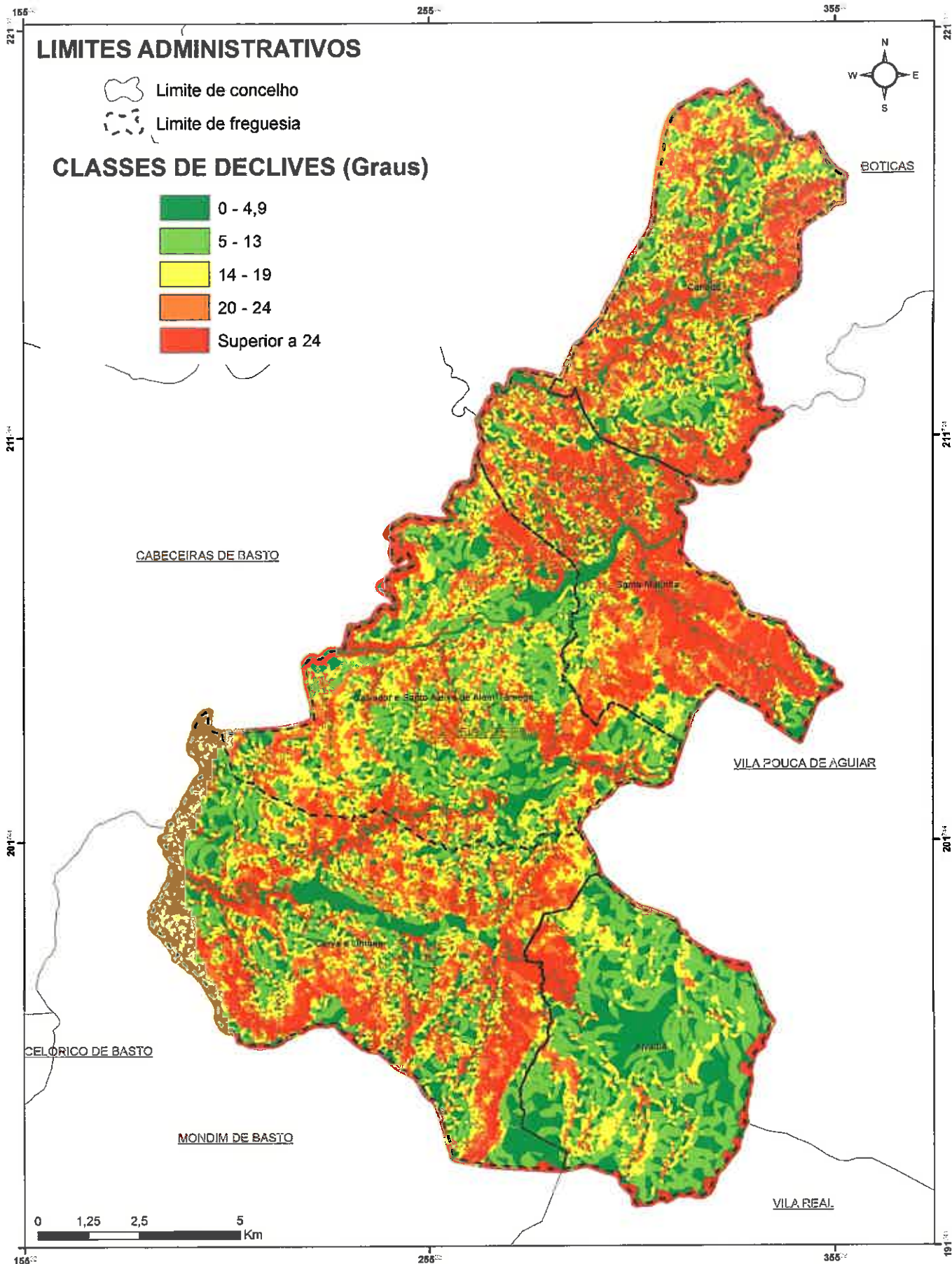
Fonte (s): DGT (2015)





Anexo 3

Mapa de declives do concelho de Ribeira de Pena



MAPA DE DECLIVES DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: outubro de 2016

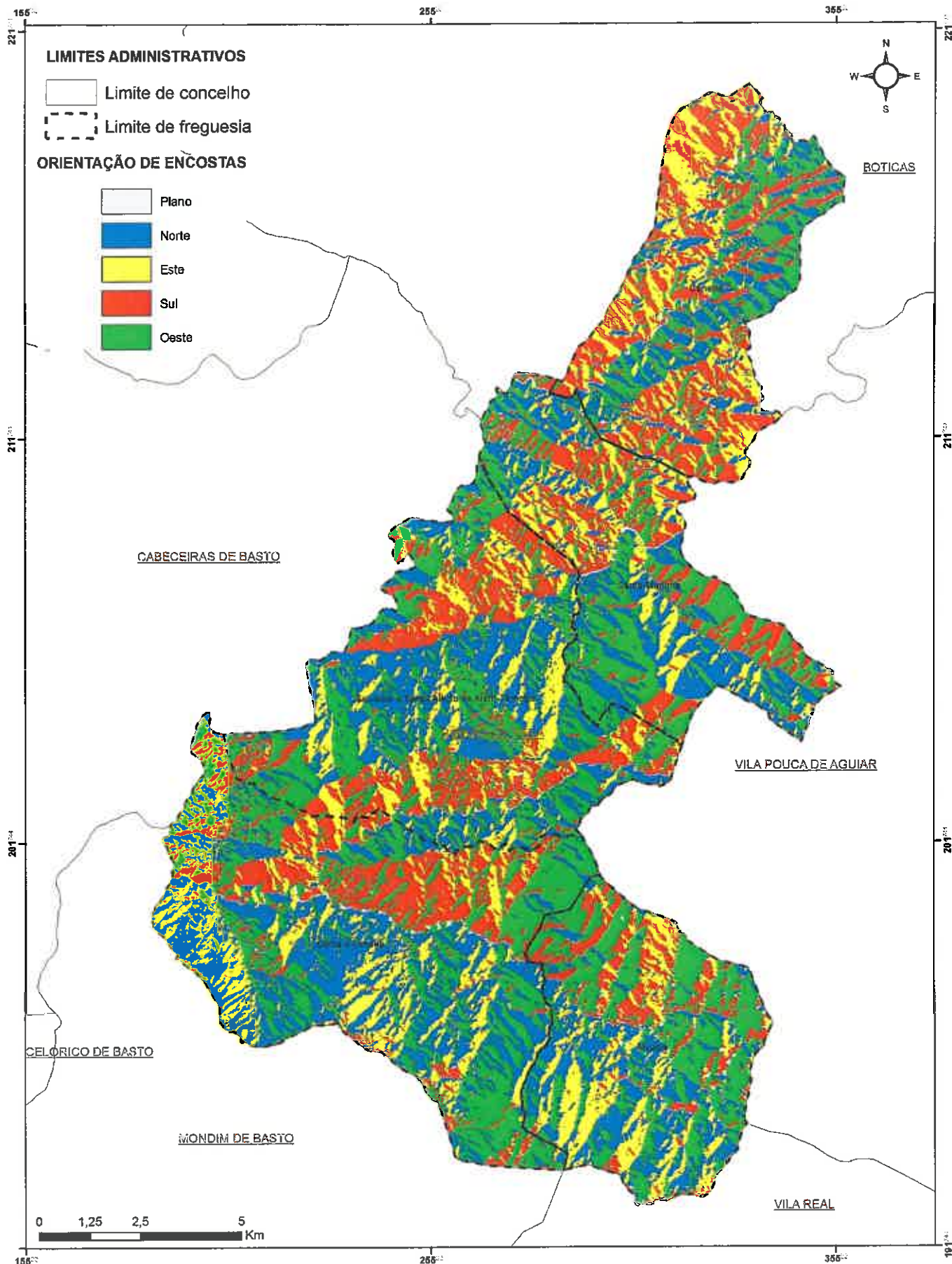
Fonte (s): DGT (2015)





Anexo 4

Mapa de exposições do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 4

MAPA DE EXPOSIÇÕES DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: fevereiro de 2016

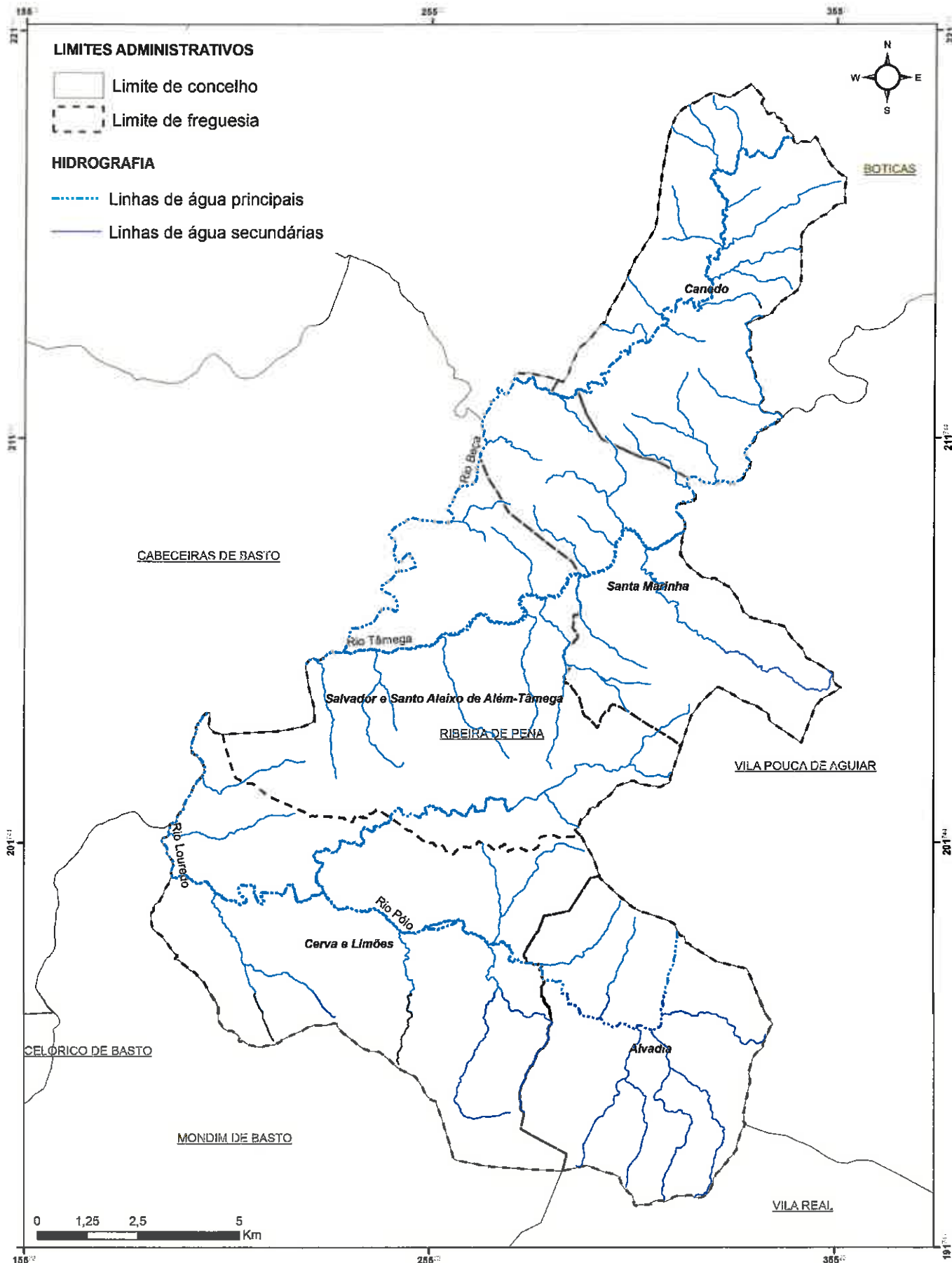
Fonte (s): DGT (2015)





Anexo 5

Mapa hidrográfico do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 5

MAPA HIDROGRÁFICO DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: fevereiro de 2016

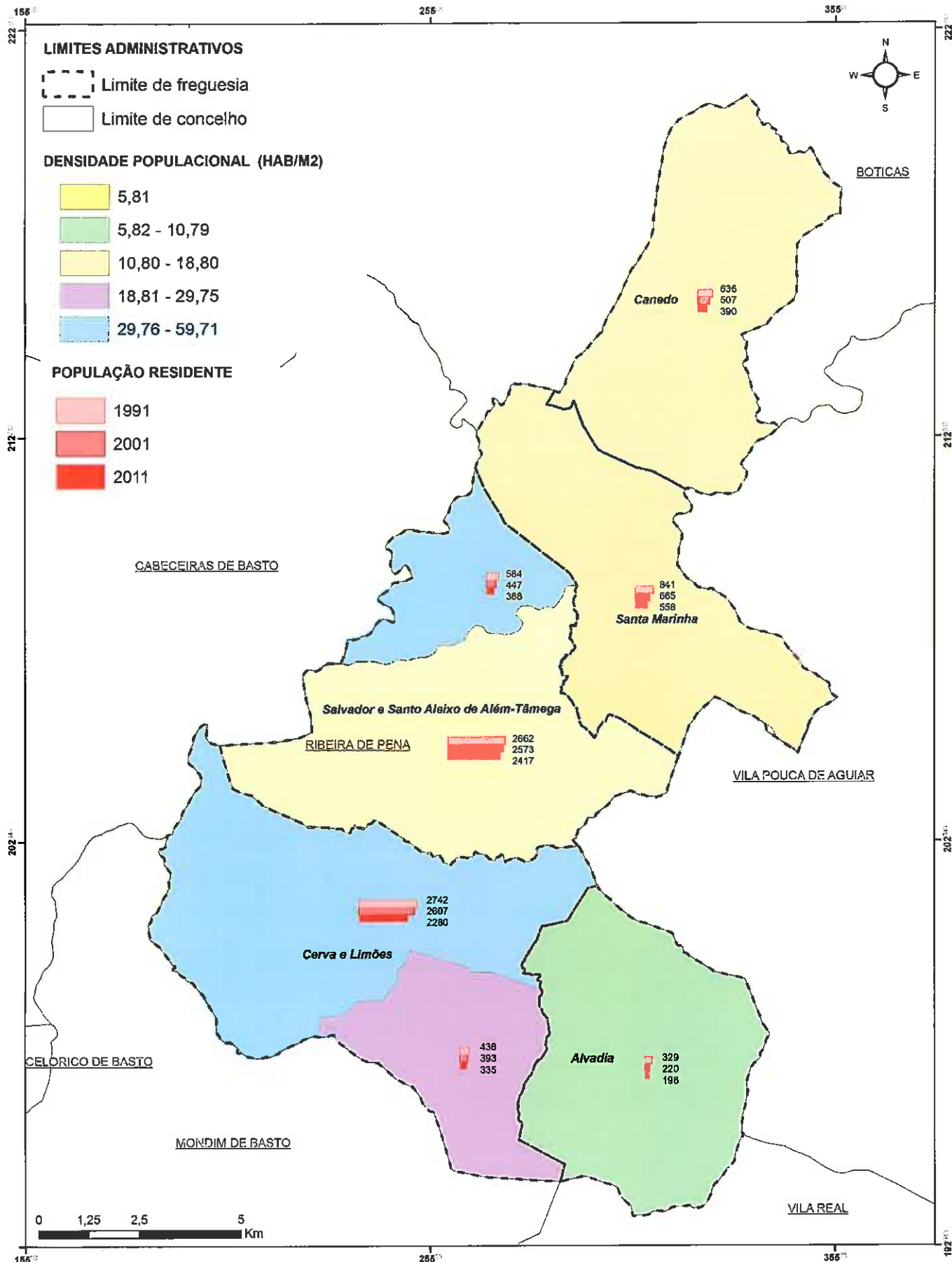
Fonte (s): DGT (2016)





Anexo 6

Mapa da população residente (1991/2001/2011) e densidade populacional
(2011) do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 6

MAPA DA POPULAÇÃO RESIDENTE (1991/2001/2011) E DENSIDADE POPULACIONAL (2011) DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENHA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: fevereiro de 2016

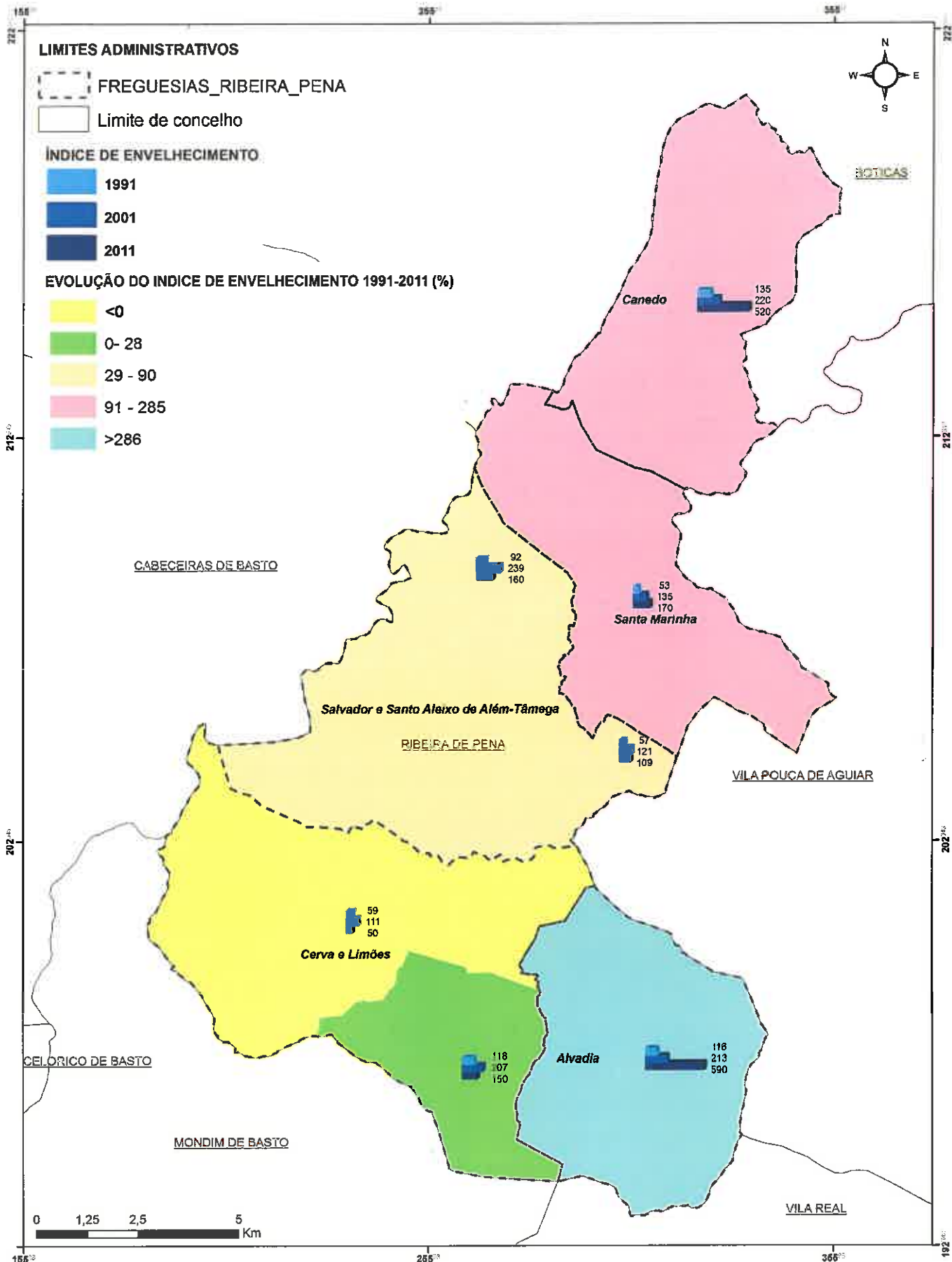
Fonte (s): DGT (2016)
INE (2012)
ENDEME (1983)





Anexo 7

Mapa de índice de envelhecimento (1991/2011) e sua evolução (1991/2011) do
concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 7

MAPA DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1991/2011) E SUA EVOLUÇÃO (1991-2011) DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: março de 2016

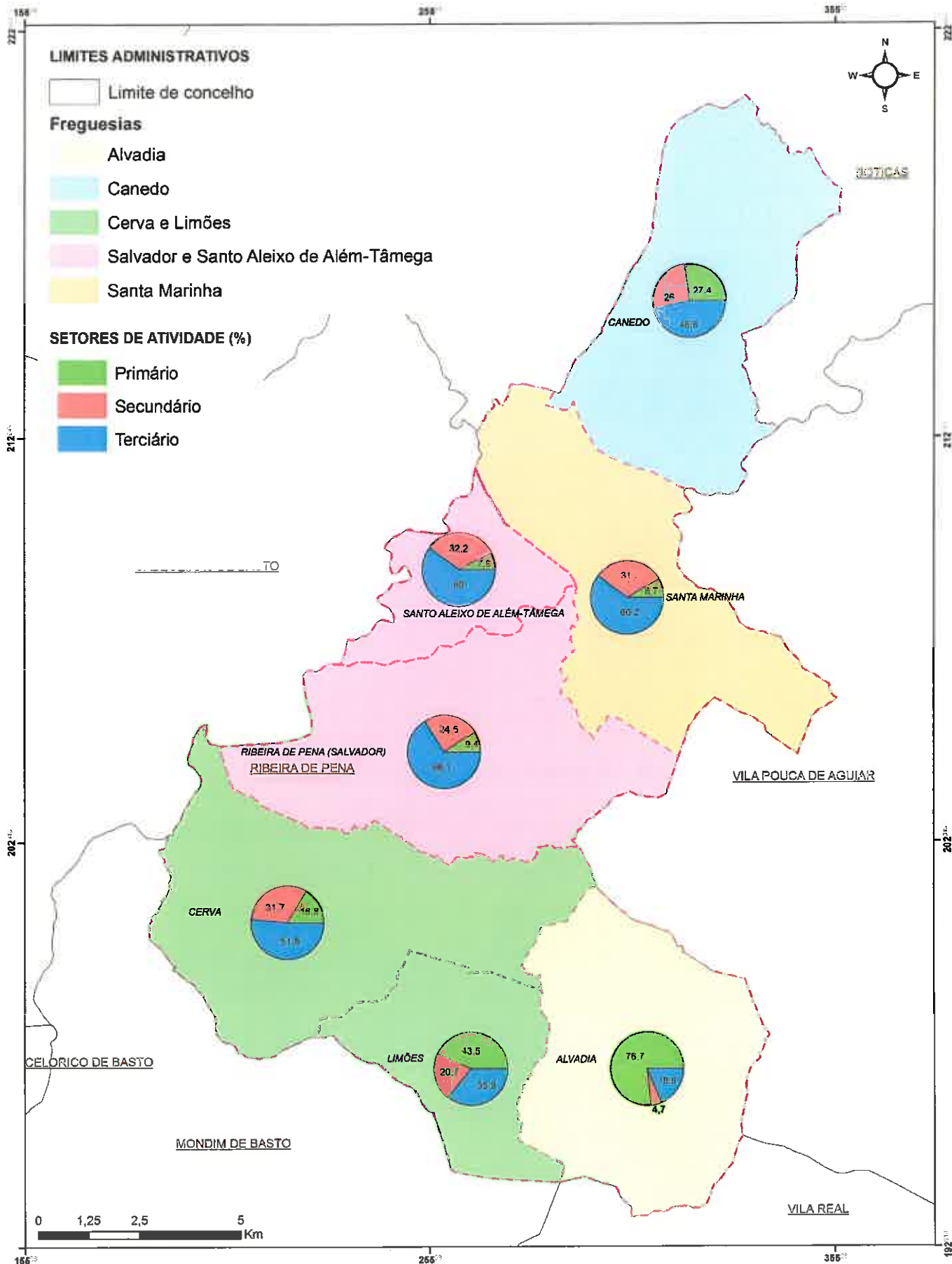
Fonte (s): DGT (2015)
INE (2001) (2012)
ENDEME (1983)





Anexo 8

Mapa da população por setor de actividade (2011) do concelho de Ribeira de
Pena

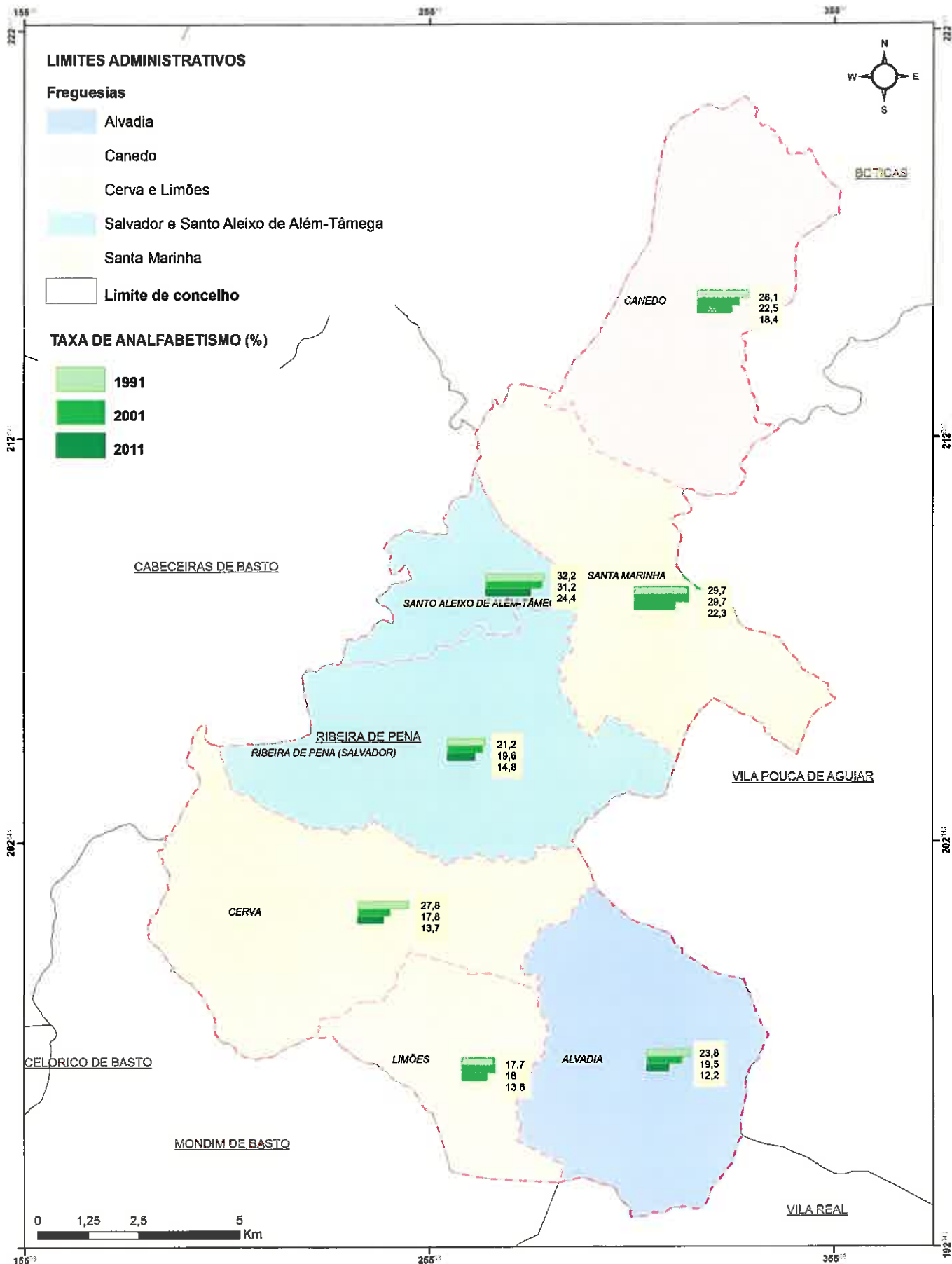


 MAPA N.º 8	MAPA DA POPULAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE (%) DE 2011 DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA		 Gabinete Técnico Municipal RIBEIRA DE PENA
Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: março de 2016	Fonte (s): DGT(2015) INE (2012) ENDEME (1983)	



Anexo 9

Mapa da taxa de analfabetismo (1991/2011) do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 9

MAPA DA TAXA DE ANALFABETISMO (1991-2011) DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: março de 2016

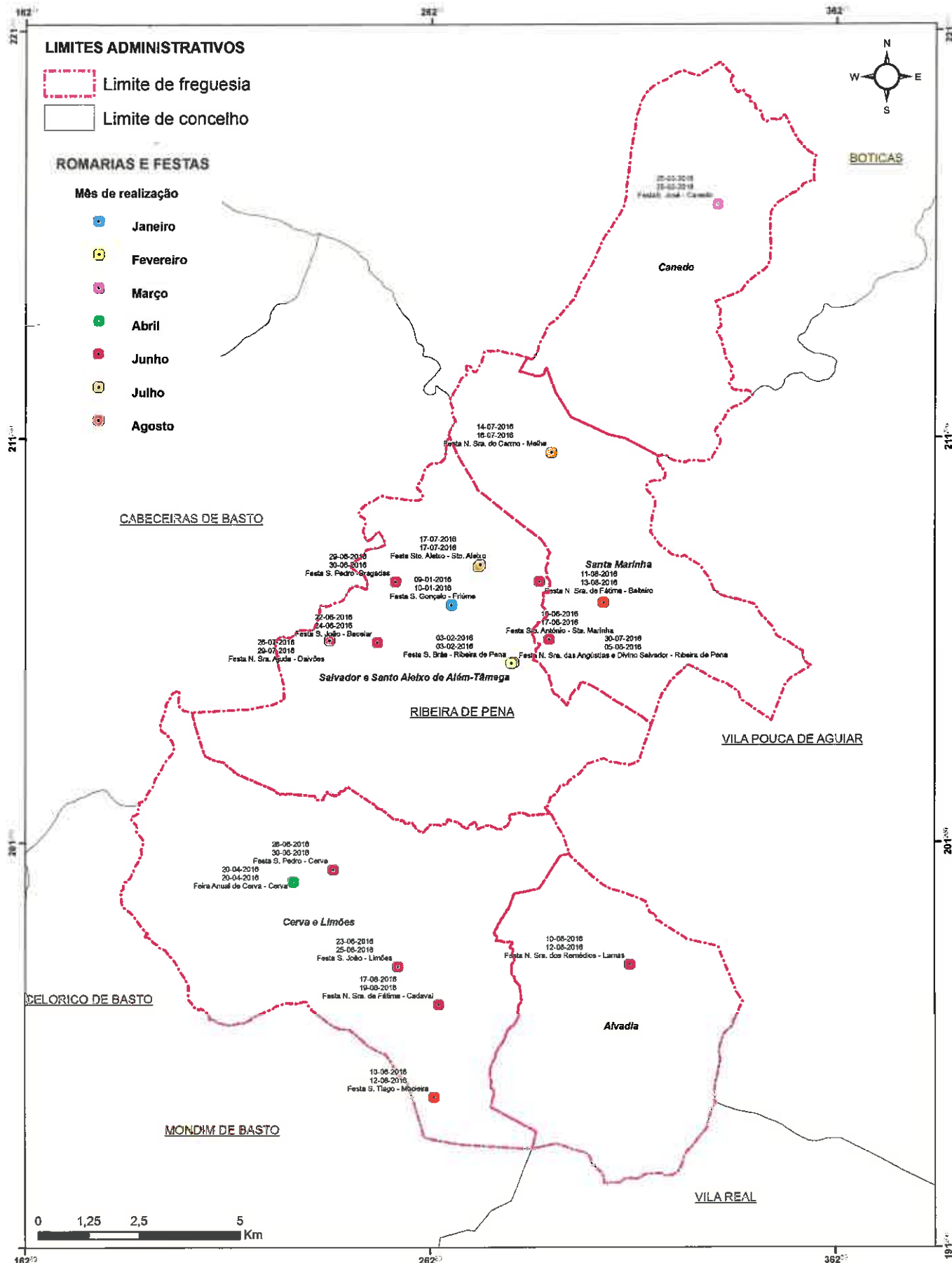
Fonte (s): DGT (2015)
INE (2012)





Anexo 10

Mapa das romarias e festas do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 10

MAPA DAS ROMARIAS E FESTAS DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: agosto de 2016

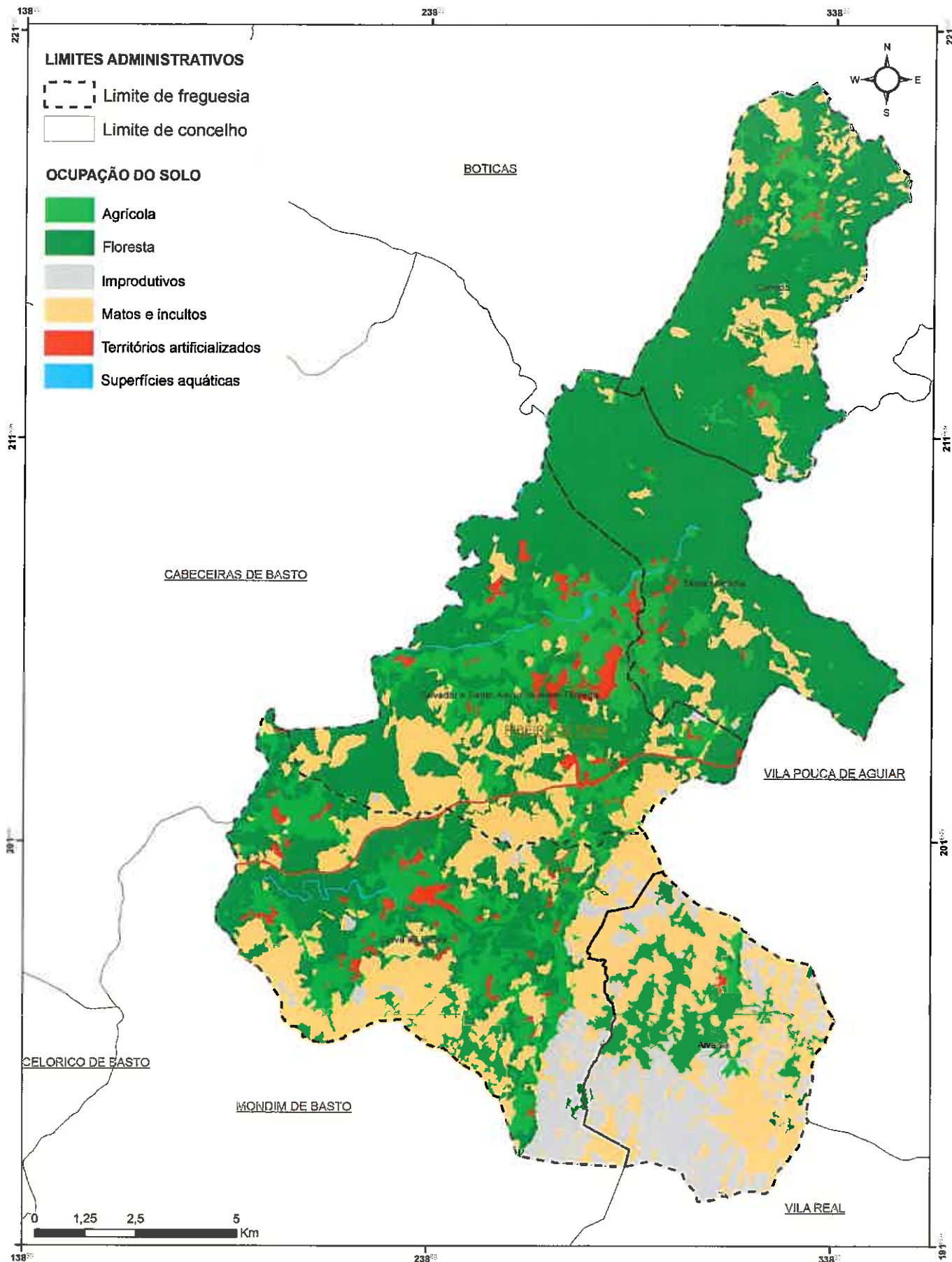
Fonte (s): CAOP (2012)





Anexo 11

Mapa da ocupação do solo do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 11

MAPA DA OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: outubro de 2016

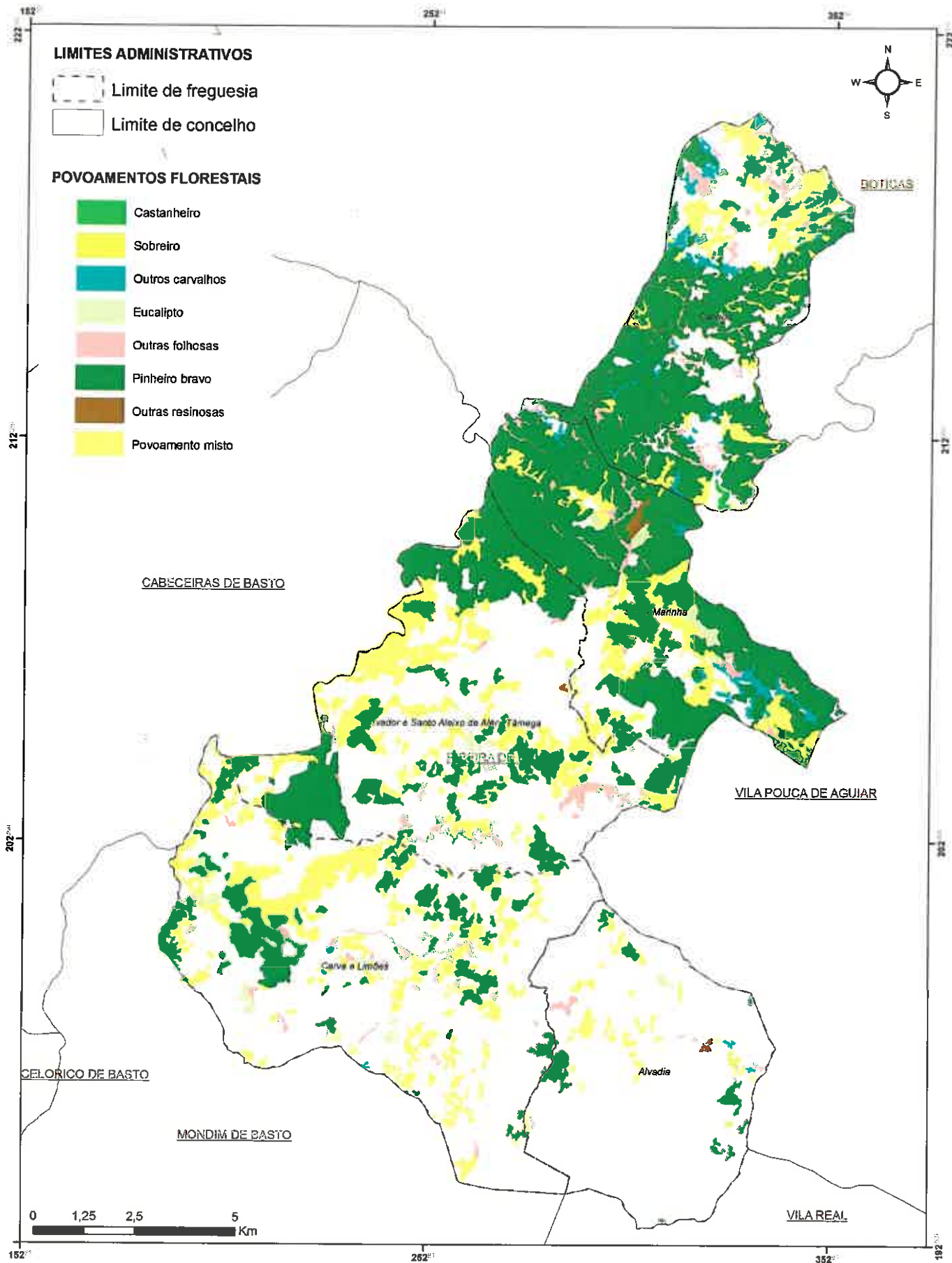
Fonte (s): CAOP (2012)
COS 2007 (DGT 2016)





Anexo 12

Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 12

MAPA DOS POVOAMENTOS FLORESTAIS DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENHA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: setembro de 2016

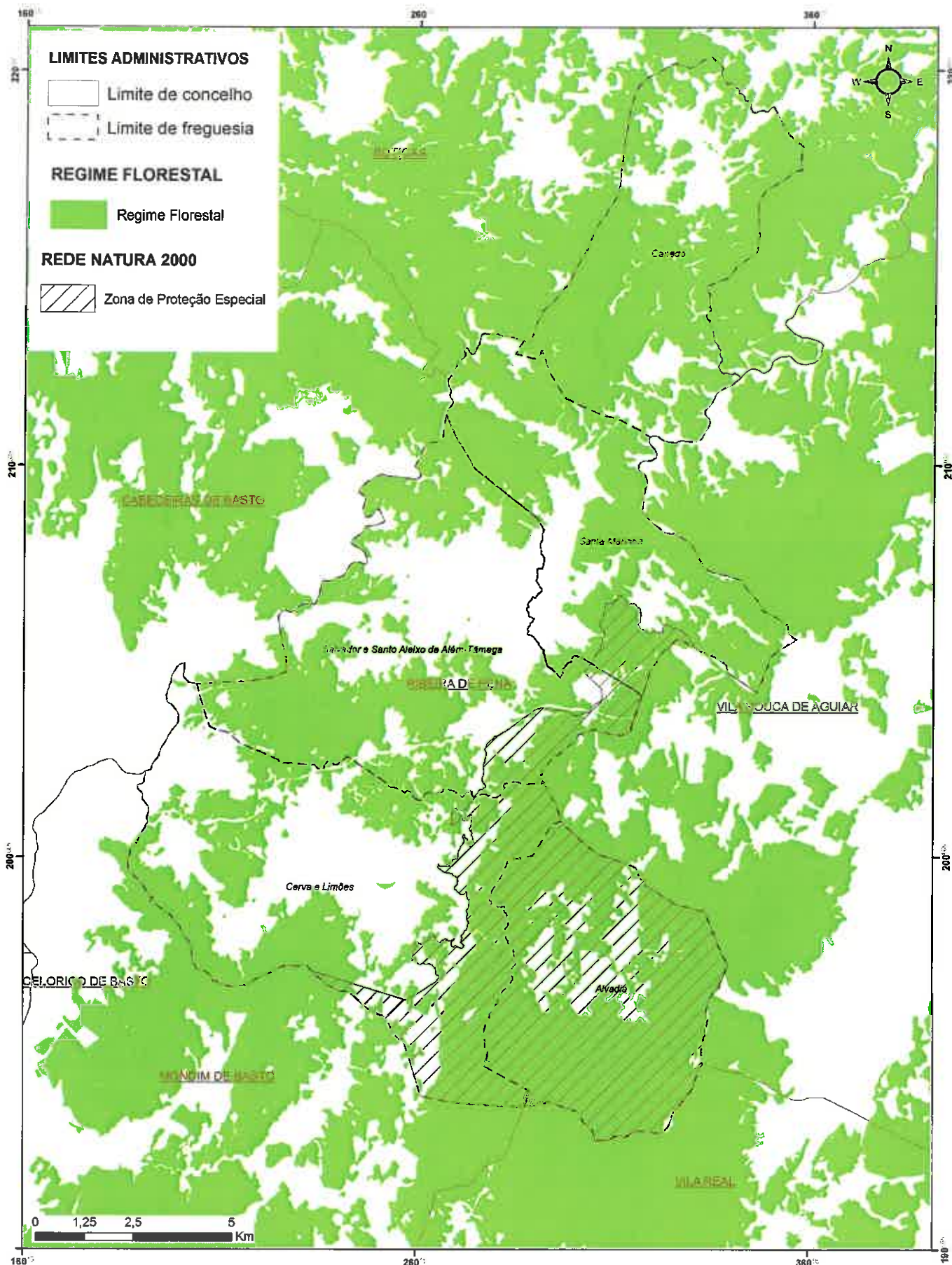
Fonte (s): CAOP (2012)
COS 2007 (DGT 2016)





Anexo 13

Mapa da rede natura 2000 e regime florestal do concelho de Ribeira de Pena



MAPA N.º 13

MAPA DA REDE NATURA 2000 E REGIME FLORESTAL DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENHA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: agosto de 2016

Fonte (s): CAOP (2012)
DGRF (2007)
ICN (2014)

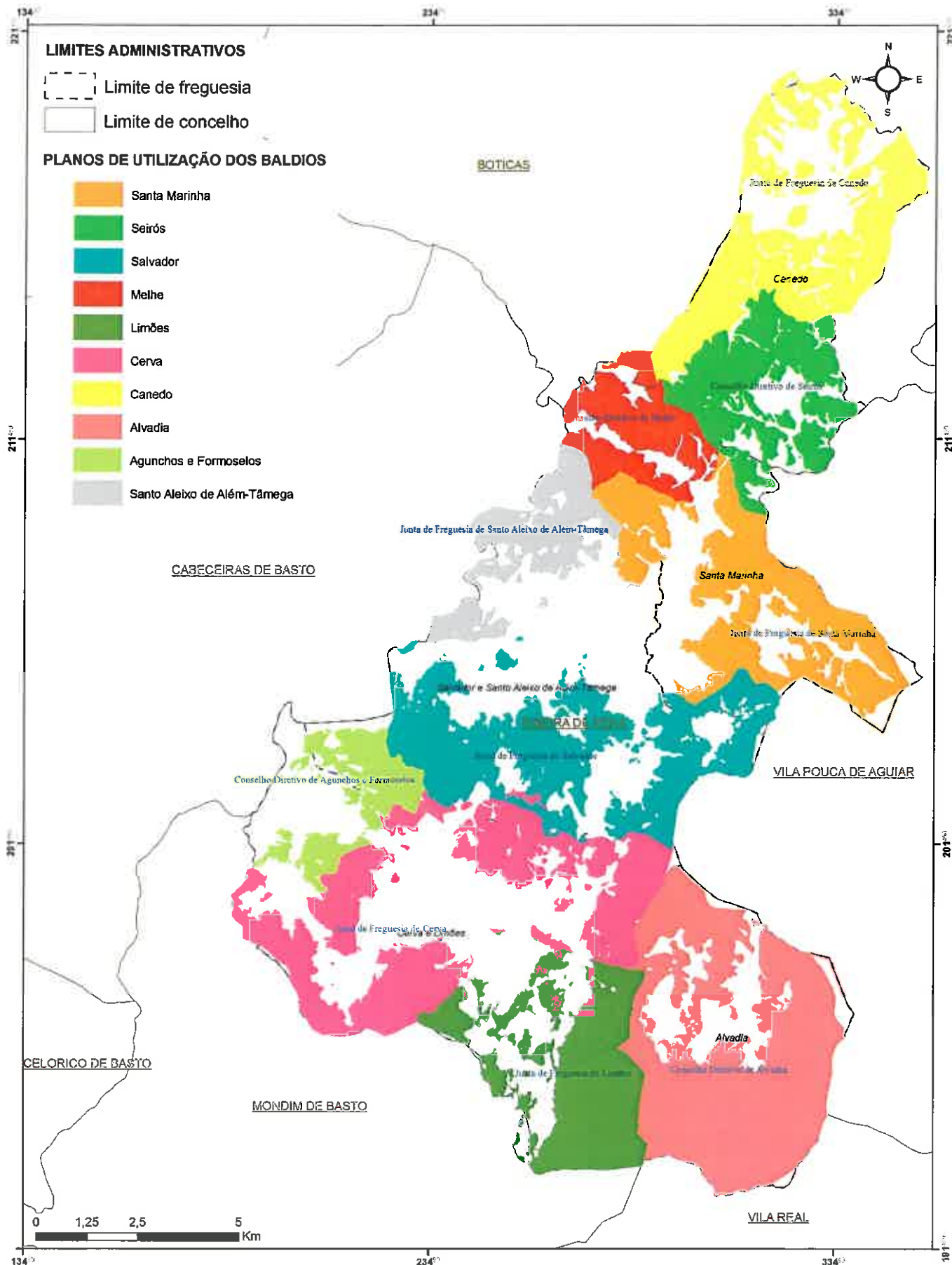


Gabinete Técnico Florestal
RIBEIRA DE PENHA



Anexo 14

Mapa dos instrumentos de planeamento florestal do concelho de Ribeira de
Pena



MAPA N.º 14

MAPA DOS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENHA

Projeção Retangular de Gauss
Elipsóide de Hayford, Datum 73
Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: agosto de 2016

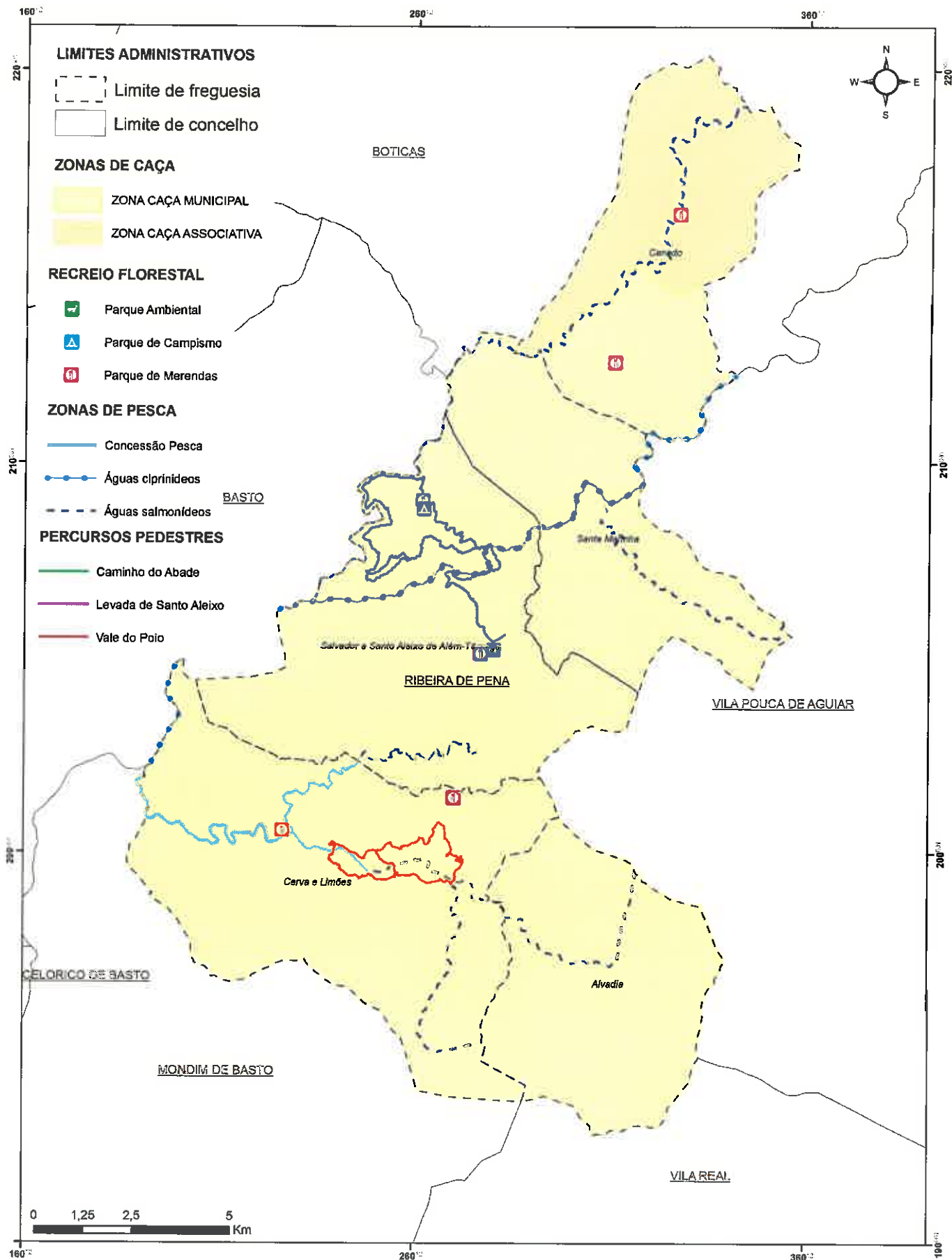
Fonte (s): CAOP (2012)
AFRP (2006)





Anexo 15

Mapa de zonas de recreio florestal, caça e pesca do concelho de Ribeira de
Pena

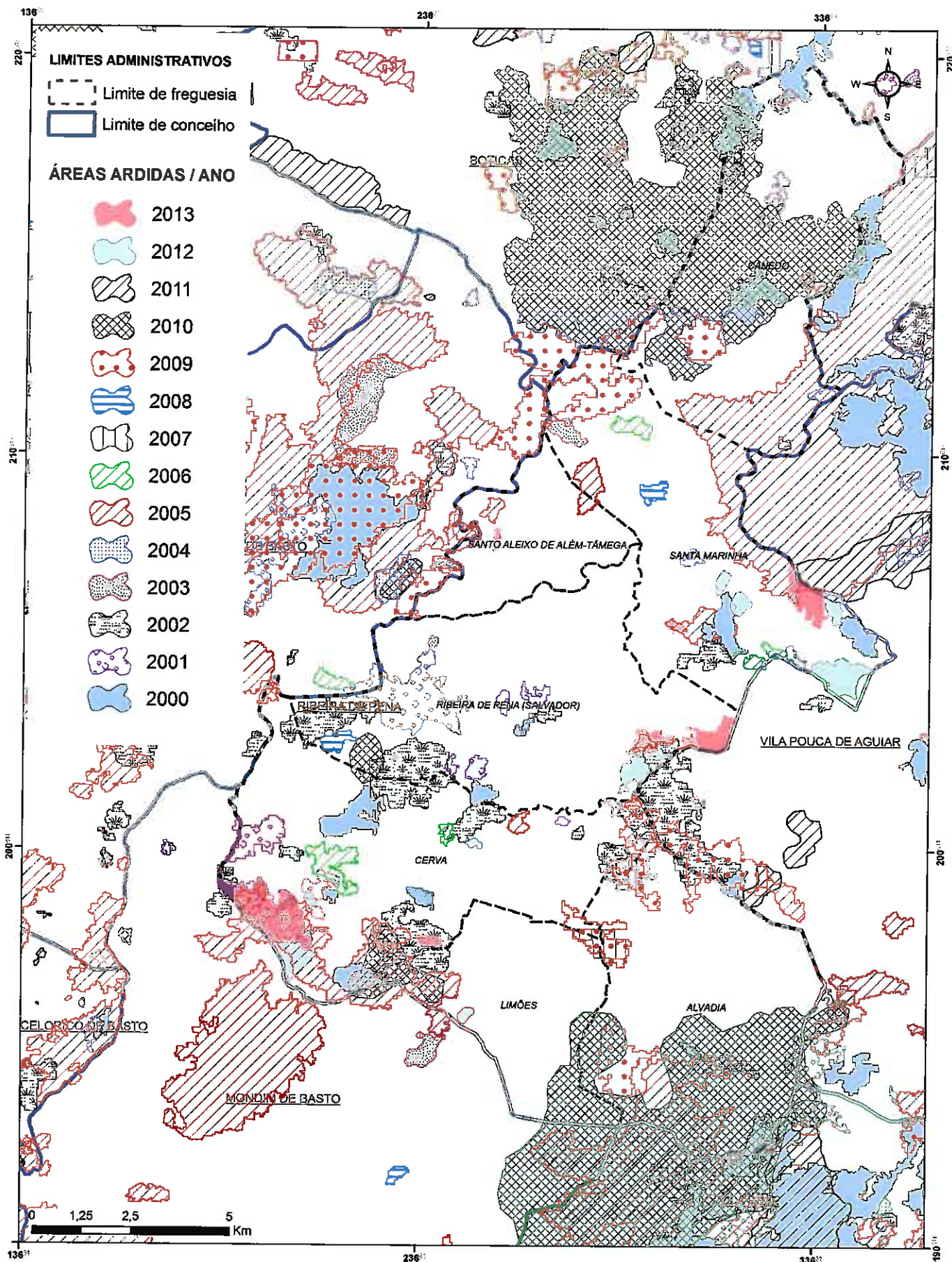


 MAPA N.º 15	MAPA DAS ZONAS DE RECREIO FLORESTAL, CAÇA E PESCA DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENÁ <table border="1"> <tr> <td data-bbox="311 1960 582 2047"> Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss </td><td data-bbox="582 1960 949 2047"> Data de Elaboração: agosto de 2016 </td><td data-bbox="949 1960 1316 2047"> Fonte (s): CAOP (2012) DRAEDM (2003) </td></tr> </table>	Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: agosto de 2016	Fonte (s): CAOP (2012) DRAEDM (2003)	 GTF Gabinete Técnico Florestal RIBEIRA DE PENÁ
Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: agosto de 2016	Fonte (s): CAOP (2012) DRAEDM (2003)			



Anexo 16

Mapa das áreas ardidas – distribuição anual do concelho de Ribeira de Pena

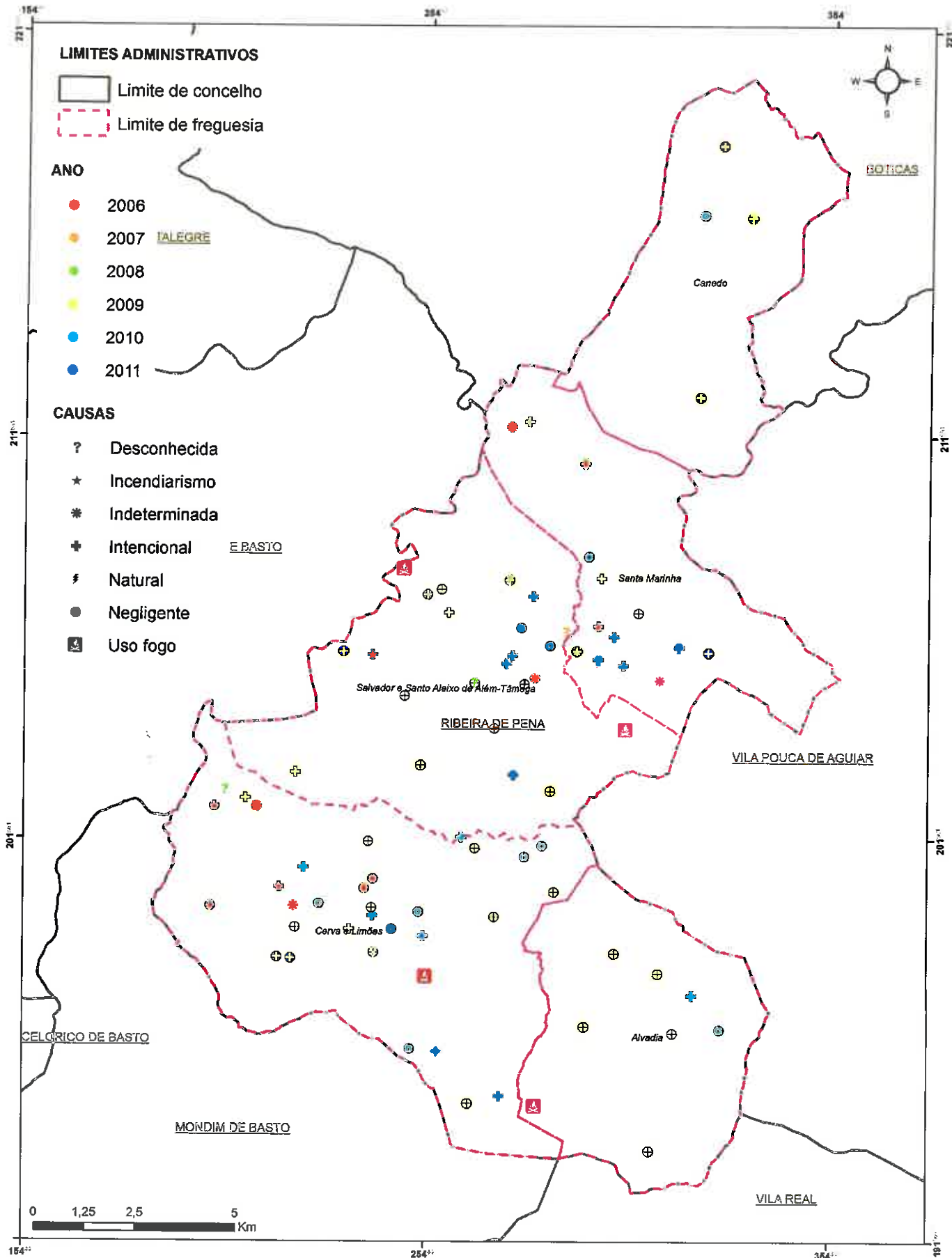


 MAPA N.º 16	MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA			 Gabinete Técnico Municipal RIBEIRA DE PENA
Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: outubro de 2016	Fonte (s): CAOP (2012) ICNF (2012)		



Anexo 17

Mapa dos pontos prováveis de início e causas dos incêndios do concelho de
Ribeira de Pena

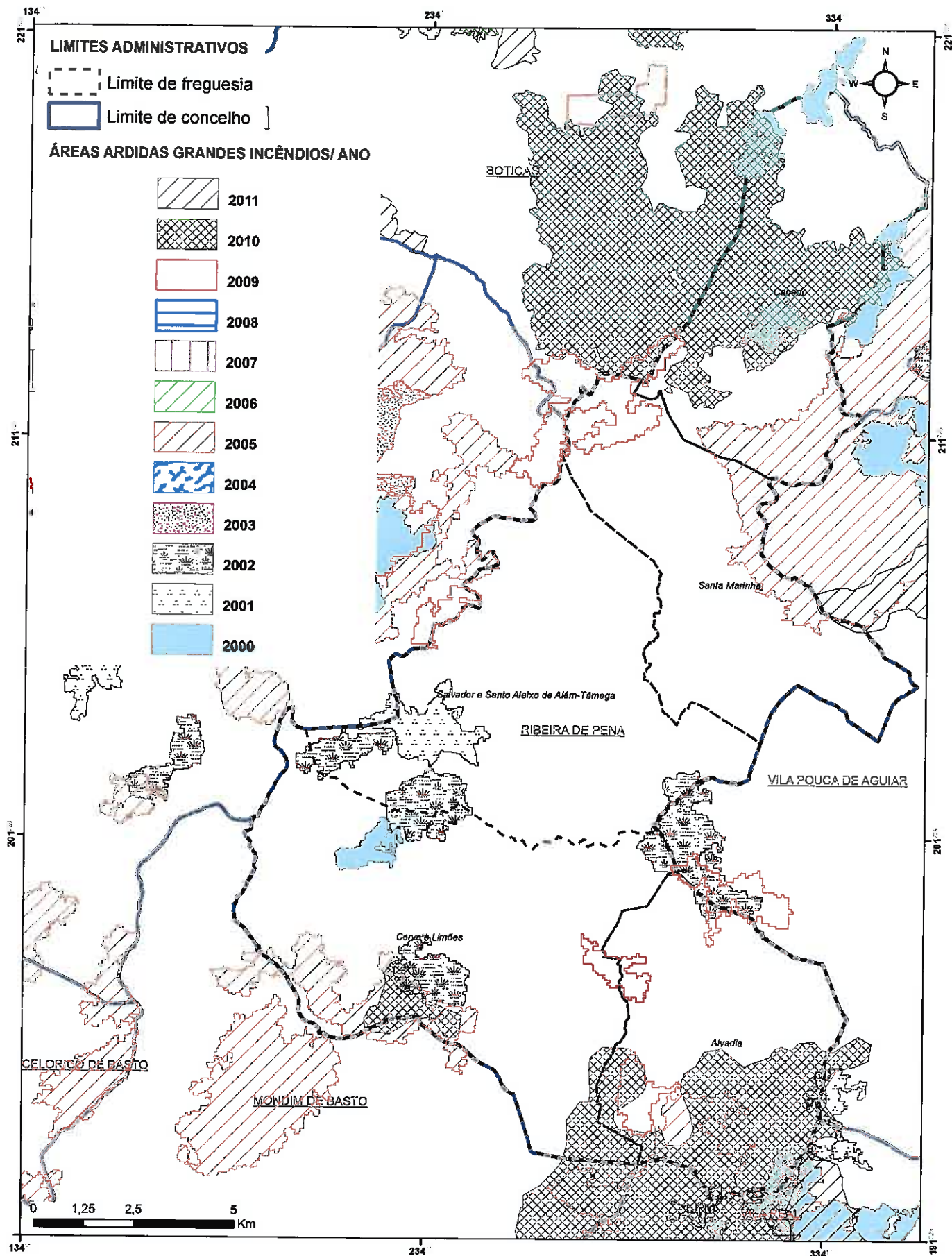


 MAPA N.º 17	MAPA DOS PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENA <table border="1"> <tr> <td data-bbox="311 1960 582 2045"> Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss </td><td data-bbox="582 1960 949 2045"> Data de Elaboração: agosto de 2016 </td><td data-bbox="949 1960 1316 2045"> Fonte (s): CAOP (2012) ICNF (2012) </td></tr> </table>	Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: agosto de 2016	Fonte (s): CAOP (2012) ICNF (2012)	 GTF Gabinete Técnico Forestal RIBEIRA DE PENA
Projeção Retangular de Gauss Elipsóide de Hayford, Datum 73 Coordenadas Hayford - Gauss	Data de Elaboração: agosto de 2016	Fonte (s): CAOP (2012) ICNF (2012)			



Anexo 18

Mapa das áreas ardidas dos grandes incêndios – distribuição anual do
concelho de Ribeira de Pena



MAPA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS GRANDES INCÊNDIOS - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DO CONCELHO DE RIBEIRA DE PENHA

Projeção Retangular de Gauss
 Elipsóide de Hayford, Datum 73
 Coordenadas Hayford - Gauss

Data de Elaboração: agosto de 2016

Fonte (s): CAOP (2012)
 ICNF (2012)