

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PMDFCI)

Concelho das Caldas da Rainha

Caderno II

**Elaborado por:
Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios**

Fevereiro 2009

Índice

<u>I. Enquadramento geográfico do Concelho das Caldas da Rainha</u>	<u>3</u>
<u>II. Modelo Digital do Terreno.....</u>	<u>3</u>
<u>III. Carta de Declives do Concelho das Caldas da Rainha.....</u>	<u>3</u>
<u>IV. Carta de Exposições do Concelho das Caldas da Rainha</u>	<u>3</u>
<u>V. Carta Hidrográfica do Concelho das Caldas da Rainha</u>	<u>3</u>
<u>1 Caracterização física.....</u>	<u>5</u>
<u>1.1 Enquadramento geográfico do Concelho.....</u>	<u>5</u>
1.1.1 Área.....	5
<u>2 Caracterização Física</u>	<u>6</u>
<u>2.1 Relevo no Concelho.....</u>	<u>6</u>
<u>2.2 Influência do relevo no comportamento dos fogos.....</u>	<u>8</u>
2.2.1 Hidrografia.....	10
<u>3 Caracterização climática</u>	<u>13</u>
<u>3.1 A influência da meteorologia no comportamento dos fogos</u>	<u>19</u>
<u>3.2 Caracterização da população.....</u>	<u>22</u>
<u>3.3 Sectores de actividade.....</u>	<u>23</u>
<u>4 Caracterização do uso do solo e zonas especiais.....</u>	<u>25</u>
<u>4.1 Ocupação do Solo.....</u>	<u>25</u>
<u>4.2 Coberto Florestal do Concelho</u>	<u>26</u>
<u>4.3 Influência dos combustíveis florestais no comportamento dos fogos</u>	<u>27</u>
<u>4.4 Áreas Protegidas</u>	<u>31</u>
<u>4.5 Zonas de Recreio Florestal Caça e Pesca.....</u>	<u>31</u>
<u>4.6 Romarias e Festas</u>	<u>32</u>
<u>5 Análise do Histórico e Casualidade dos Incêndios Florestais</u>	<u>34</u>
5.1.1 Área ardida e n.º ocorrências - Distribuição anual.....	34
5.1.2 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Mensal	37
5.1.3 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Semanal	38
5.1.4 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Diária.....	39
5.1.5 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Horária.....	40
5.1.6 Área Ardida em Espaço Florestal	41
5.1.7 Pontos de Início e causas	42
5.1.8 Fontes de alerta	42
<u>6 Referências</u>	<u>44</u>
<u>6.1 Legislação</u>	<u>44</u>

Lista de figuras

<u>Figura 1– Temperatura média máxima e mínima entre 2001 e Fev. de 2006 (Estação de Óbidos)</u>	<u>14</u>
<u>Figura 2- Humidade média máxima e mínima entre 2001 e Fev. de 2006 (Estação de Óbidos)</u>	<u>15</u>
<u>Figura 3 - Precipitação média máxima e mínima entre 2001 e Fev. de 2006 (Estação de Óbidos)</u>	<u>16</u>
<u>Figura 4 – Distribuição anual da área ardida e n.º de incêndios (1996-2006) (Fonte DGRF). ...</u>	<u>34</u>
<u>Figura 5 – Distribuição da área ardida e n.º ocorrências (2006) e média do último quinquénio (2001-2006) por freguesia (Fonte: DGRF).</u>	<u>35</u>
<u>Figura 6 – Indicadores de impacto em 2006 e média do último quinquénio (2001-2005) por espaços florestais em cada 100 ha, por freguesia (Fonte DGRF).</u>	<u>36</u>
<u>Figura 7 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média entre 1996 e 2005 (Fonte DGRF).</u>	<u>37</u>
<u>Figura 8 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências para 2006 e média entre 1996 e 2005 (Fonte DGRF).</u>	<u>38</u>
<u>Figura 9 – Valores diários acumulados de área ardida e do n.º de ocorrências entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).</u>	<u>39</u>
<u>Figura 10 – Distribuição horária do n.º de ocorrências entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).</u>	<u>40</u>
<u>Figura 11 – Distribuição da área ardida por tipo de ocupação entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).</u>	<u>41</u>
<u>Figura 12 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta entre 2001 e 2006.</u>	<u>43</u>
<u>Figura 13 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta e hora de ocorrência entre 2001 e 2006 (Fonte DGRF).</u>	<u>43</u>

Lista de quadros

<u>Quadro 1 – Freguesias do Concelho das Caldas da Rainha e respectivas áreas.</u>	<u>6</u>
<u>Quadro 2 – Lista dos Marcos geodésicos (localização e altitude) do Concelho das Caldas da Rainha.</u>	<u>7</u>
<u>Quadro 3- Médias mensais de frequência e velocidade do vento no Concelho da Caldas da Rainha entre 2001 e Fev. de 2006 (Estação de Salir de Matos)</u>	<u>18</u>
<u>Quadro 4– População residente por freguesia entre 1981 a 2001 (fonte INE).</u>	<u>23</u>
<u>Quadro 5 – Ocupação do solo no Concelho das Caldas da Rainha.</u>	<u>25</u>
<u>Quadro 6- Área ocupada pelas principais espécies florestais no Concelho das Caldas da Rainha.</u>	<u>27</u>
<u>Quadro 7 – Carga média (ton/ha) por tipo de combustíveis florestais</u>	<u>30</u>
<u>Quadro 8 – Festas e romarias anuais no Concelho das Caldas da Rainha.</u>	<u>32</u>
<u>Quadro 9 - N.º de ocorrências identificadas por causa e por freguesia entre 2001 e 2006 (Fonte DGRF).</u>	<u>42</u>

Anexos – Cartografia de Enquadramento

- I. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- II. MODELO DIGITAL DO TERRENO
- III. CARTA DE DECLIVES DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- IV. CARTA DE EXPOSIÇÕES DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- V. CARTA HIDROGRÁFICA DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- VI. CARTA DA POPULAÇÃO RESIDENTE (1981/1991/2001) E DA POPULAÇÃO DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- VII. ANEXO VII – CARTA DE ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (1981/1991/2001) E A SUA EVOLUÇÃO 1981-2001) DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- VIII. CARTA DA POPULAÇÃO POR SECTOR DE ACTIVIDADE DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- IX. CARTA DE ANALFABETISMO DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- X. CARTA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- XI. CARTA DOS POVOAMENTOS FLORESTAIS DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- XII. CARTA DAS ÁREAS DE REGIME FLORESTAL DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- XIII. CARTA DAS ÁREAS ARDIDAS DOS GRANDES INCÊNDIOS DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- XIV. CARTA DOS PONTOS DE INÍCIO DO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA
- XV. CARTA DAS ZONAS DE RECREIO FLORESTAL E CAÇA NO CONCELHO DAS CALDAS DA RAINHA

Considerações gerais

Este Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios é constituído por duas partes:

PMDFCI – Caderno I – Plano de Acção

1. Enquadramento do plano no âmbito do sistema de gestão territorial e no Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
2. Análise do risco, da vulnerabilidade aos incêndios e zonagem do território
3. Eixos estratégicos
4. Anexo – Cartografia de Pormenor

PMDFCI – Caderno II – Informação de Base

1. Caracterização física
2. Caracterização climática
3. Caracterização da população caracterização do uso do solo e zonas especiais
4. Análise do histórico e da casualidade dos incêndios
5. Anexo – Cartografia de enquadramento

1.1 Enquadramento geográfico do Concelho

1.1 Enquadramento geográfico do Concelho

Figura 1 – Enquadramento do Concelho das Caldas da Rainha

1.1.1 Área

A área total do concelho das Caldas da Rainha é de 256 km² quadrados, sendo a área florestada quase 50% da sua área total.

As dezasseis freguesias do concelho, ordenam-se em termos de área geográfica e por ordem crescente do seguinte modo, Coto, Nadadouro, Foz do Arelho, Landal, Salir do Porto, São Gregório, Carvalhal Benfeito, Serra do Bouro, A-dos-Francos, Tornada, Santa Catarina, Vidais, Salir de Matos e Alvorninha, tal como demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 – Freguesias do Concelho das Caldas da Rainha e respectivas áreas.

Freguesia	Área da freguesia (ha)
A-dos-Francos	1928,29
Alvorninha	3781,96
Carvalhal Benfeito	1394,72
Coto	563,77
Foz do Arelho	938,56
Landal	1035,41
Nadadouro	970,04
Nossa Senhora do Populo	1195,69
São Gregorio	1401,92
Salir de Matos	2450,34
Salir do Porto	985,37
Santa Catarina	2004,07
Santo Onofre	921,79
Serra do Bouro	1820,45
Tornada	1948,48
Vidais	2251,17
Total	26993,90

2 Caracterização Física

2.1 Relevo no Concelho

O Concelho das Caldas da Rainha, está situado na orla Mesocenozóica Ocidental de Portugal e nele se situa a maior parte do vale tifónico das Caldas da Rainha que se caracteriza pela grande diversidade litológica. Podemos destacar nesta zona estruturas horizontais (planaltos e planícies estruturais) e monoclinais, local onde ainda se faz sentir com alguma intensidade a influência da Serra de Montejunto, não excedendo a altitude o valor de 260m, sendo o marco geodésico do concelho situado a maior altitude o existente em Achada, Freguesia de Landal à cota de 255 metros de altitude (Anexo II, III).

As altitudes não são elevadas, registando-se no quadro 2 e por ordem crescente, a lista dos marcos geodésicos existentes no concelho e respectiva altitude:

Quadro 2 – Lista dos Marcos geodésicos (localização e altitude) do Concelho das Caldas da Rainha.

Localidade	Metros altitude	Localidade	Metros altitude
Carneca da Mina	39	Bouro	162
Casalinho da Lagoa	56	Corredora	165
Cumeira das Caldas	68	Lobeiros	169
Cruz do Facho	87	Gloria	177
Casal de Matos	112	Cabeça Alta	181
Frade	113	Portela	186
Berra Brás	114	Moinho do Chão	188
Santa Susana	116	Boa Vista	191
Moinho do Ameal	117	Moinho da Palhota	191
Cabeço da Raposa	121	Outeiro	197
Carrasqueira	125	Vigia	199
São Domingos	137	Carrasqueira	203
Coto	139	Moinho da Natária	229
Belver	141	Castelo	230
Boisias	139	Natária	230
Casal dos Cucos	142	Achada	255
Fanadia	160		

A evolução geológica do concelho, característica do jurássico superior, faz com que os materiais que constituem o seu solo, sejam de origem essencialmente sedimentar: calcários, margosos, arenitos, margas e argilas, facto que por sua vez origina permeabilidade do solo, com cursos de água de caudal reduzido, sendo estes veículos de transporte dos materiais provenientes da erosão, com deposição de aluviões, areias, arenitos e argilas.

Os movimentos tectónicos tardi-hercínicos e alpinos da Era Secundária, favoreceram a proliferação de diversas superfícies dobradas, com destaque para montes anticlinais e vales sinclinais. Os acidentes diapíricos, resultantes da erosão diferencial sobre as margas triásicas, originam depressões tifónicas. Referiremos ainda como consequência do substracto calcário, estruturas falhadas e concomitentemente algumas formas cársicas.

Na direcção sul, há rochas vulcânicas já muito erodidas, visíveis em colinas que são vestígios de chaminés vulcânicas da Era Secundária. As superfícies pliocénicas existentes, grosso modo com vestígios de grande erosão, são constituídas por arenitos. Esta intensa erosão fica a dever-se à acção de grande número de cursos de água, que com zonas de encaixe assinalável, apresentam vertentes e declives acentuados.

A linha de costa do concelho das Caldas da rainha, está inserida numa área de costa alta, constituída por arribas de afloramento calcário, apresentando grande erosão, sendo os acidentes geográficos dominantes o cabo Carvoeiro e o vale submarino da Nazaré, com uma profundidade digna de nota a nível mundial.

Existem também áreas de cota baixa, com acumulações arenosas, formando praias de areias finas, de grande atracção turística (Foz do Arelho), existem vestígios de duna primária.

A orla litoral do concelho das Caldas, apresenta um sistema muito sensível, sujeito a erosão acentuada, quer hidrológica, quer eólica, com necessidade de acompanhamento constante, dada a grande erosão a que está sujeita, sendo as encostas de arriba, constituídas por arenitos e grés de fácil e muito rápida erosão.

A linha de costa apresenta uma extensão de cerca de 13.5 km, sendo actualmente de prever em toda a sua extensão, considerando abrangidas como tal, todas as áreas com visibilidade para o mar, uma grande pressão demográfica e apetites urbanísticos.

2.2 Influência do relevo no comportamento dos fogos

O relevo tem, por si só, influência na progressão dos incêndios florestais. Por outro lado, como afecta o vento, a temperatura e a humidade relativa do ar também condiciona, desse modo a propagação dos incêndios florestais.

A maior ou menor inclinação de uma encosta tem influência determinante na propagação dos incêndios, visto que quanto mais inclinada for (maior declive) maior é o efeito das colunas de convecção que aquecem a vegetação acima do incêndio, aumentando a velocidade de propagação no sentido ascendente. Assim, numa encosta, o incêndio propaga-se muito mais rapidamente no sentido ascendente do que descendente (Anexo III e IV).

Outro aspecto muito importante da topografia manifesta-se nas linhas de água, existentes no encontro de duas encostas ou vales apertados e com declive acentuado. Nesses locais, designados por chaminés, a vegetação é mais densa, geralmente, o efeito de progressão ascendente do incêndio é reforçada, face às encostas adjacentes. Trata-se, portanto duma configuração do terreno muito perigosa, pelas condições extremas de propagação.

A altitude influencia, entre outros aspectos, a distribuição e quantidade da vegetação. Por exemplo, em Portugal, dificilmente se encontra pinheiro bravo acima dos 1000 metros de altitude, porque sem chuva durante muitos dias a água existente no solo começa a rarear, inicialmente, nos cumes e depois, progressivamente, até aos vales.

A exposição de uma encosta em relação ao Sol afecta a sua temperatura e humidade (Anexo IV). Por exemplo, ao meio-dia, registam-se maiores valores de temperatura numa vertente virada ao Sul, do que numa outra virada ao Norte, que está mais fria. Para observar estas diferenças, basta olhar com atenção para os combustíveis existentes numa e noutra encosta que, muitas vezes, são diferentes e se adaptam às condições climáticas locais.

A forma do relevo também afecta os ventos e cria microclimas próprios. Um bom exemplo destes é a localização de apiários em locais que, apesar de estarem a altitudes elevadas, beneficiam de condições locais amenas, ainda que, na sua proximidade, se sintam

ventos fortes e temperaturas diferentes – mais elevadas ou mais baixas em função da época do ano.

As encostas apresentam diferentes características, consoante a altitude:

- no terço inferior, em regra, as temperaturas são mais altas e há mais vegetação;
- no terço médio já existe menos vegetação e, durante a noite formam-se cinturões térmicos (ar mais quente a meio da encosta);
- no terço superior as temperaturas são mais baixas, ocorrem variações bruscas de vento e existe ainda menos vegetação.

2.2.1 Hidrografia

Os principais aparelhos fluviais encontram-se associados à Lagoa de Óbidos. Verifica-se que no Concelho das Caldas da Rainha assumem importância o Rio Arnóia (e seus afluentes) que penetra no concelho junto a A-dos-Francos, o Rio da Calambos situados na Bacia Hidrográfica de Óbidos, e o Rio Tornada e Ribeira de Alfeizerão, ambos drenado para a Baía de S. Martinho do Porto, e que percorrem o concelho no sentido NW/SE. A Bacia Hidrográfica, quer do Rio Tornada, quer da Ribeira de Alfeizerão situam-se predominantemente neste concelho (Anexo V).

•Recursos Hídricos de Superfície

Os recursos hídricos de superfície encontram-se relacionados com os caudais hídricos da rede hidrográfica que percorre o concelho com destaque para o Rio Alfeizerão, rio Tornada e Ribeira Palhagueira, Rio Arnóia e Rio da Cal e seus afluentes.

•Recursos Hídricos Subterrâneos

Do ponto de vista das águas subterrâneas no Concelho das Caldas da Rainha é apenas de referir nas formações Pliocénicas do Vale

Tifónico, as areias grosseiras que chegam a atingir espessuras variáveis podendo ser captados caudais entre os 30 e 60 m de profundidade.

O concelho das Caldas da rainha apresenta duas bacias hidrográficas distintas: a Bacia do Rio da Cal e do Rio de Tornada.

A bacia do rio da Val integra-se no ecossistema da Lagoa de Óbidos, conjuntamente com o rio Arnóia, que desagua na Lagoa de Óbidos, tem no concelho das Caldas da Rainha um percurso de cerca de 6 km, na direcção Sul para Norte, iniciando junto à sua entrada no concelho de Óbidos (Sancheira Pequena) um percurso transversal de Sul-Sudeste para Nor-Noroeste.

O rio da Sanguinheira, afluente da margem direita do Arnóia, um percurso de cerca de 6 km, recebendo ele próprio a escorrência de inúmeras linhas de água e regatos (regato do juncal), que no inverno escorrem pelos terrenos de acentuado declive, a partir de altitudes médias superiores a 100 m.

Este sistema montanhoso, rico em escorrências pluviais origina um curso de água que no seu trajecto até à Baía de São Martinho do Porto, vai mudando de nome. Falamos do Rio de Tornada que se dirige para a Baía de São Martinho do Porto.

Inicialmente designa-se como ribeira da Moita, tendo vários afluentes e após um percurso de cerca de 4.8 km, passa a designar-se como rio da Fanadia. Recebe como afluente da margem direita a ribeira de Alvorninha (8 km), que no seu trajecto recebe por sua vez como afluentes da margem esquerda a ribeira da Vila Nova (6 km).

Tendo como afluente da margem direita a linha de água por alguns designada como Rio da Tornada com um percurso de bacia hidrográfica superior a 8 km, passa a designar-se (sem margem para dúvidas) a partir do ponto em que se encontra com a ribeira de Alvorninha, como rio da Tornada, iniciando um percurso de 9.7 km

até sair do território do Concelho, percorrendo ainda 5.3 km até voltar a servir de linha de divisão administrativa, durante 1.2 km, desaguando por um pequeno desta na Baía de São Martinho do Porto.

Na parte final do percurso, o rio da Tornada tem um curso de água com um traçado paralelo, a ribeira de Alfeizerão, que nascendo no concelho de caldas da rainha, nele percorre cerca de 3 km, tem como afluente da margem direita a ribeira de Santa Catarina, tendo esta até desaguar na referida ribeira um percurso de mais de 6 km, enriquecido pelo caudal da ribeira do Vale de Água.

De Santa Catarina parte também um outro curso de água, a ribeira do Vale do homem, que serve de afluente da margem direita da já mencionada ribeira de Alfeizerão, vindo estas a desaguar no rio da tornada.

Merece referência especial a existência de várias valas situadas ao longo do rio da Tornada, que em conjunto com este rio dão origem a zonas húmidas de grande valor ambiental, sendo a zona de maior dimensão nomeada o Paul de Tornada.

Todo o concelho das Caldas da Rainha, apresenta um sistema hídrico engrandecido com inúmeras valas de ocorrência pluvial a par de outras linhas de água de caudal reduzido mas constante, com uma grande capacidade de drenagem, sendo os caudais médios quase sempre nulos, embora em algumas secções, na sequencia de forte precipitação atmosférica, atinjam caudais de algum valor.

O rio da cal, com um percurso de cerca de 4.2 km, apresenta em muitos troços desaparecimento de caudal, ressurgindo à superfície em terrenos mais impermeáveis.

Como não podia deixar de ser, merece referência particular a lagoa de Óbidos, complexo sistema lagunar situado nos concelhos de Caldas da Rainha e Óbidos, cuja situação actual é de assoreamento muito intenso.

Dispondo de quatro braços principais, Barosa para E., Arelho para S.E., local onde desagua o rio Arnóia, Bom Sucesso para S.O. e Caneiro da Maria Garcia a Oeste, a lagoa tem actualmente cerca de 5 km de extensão no sentido N/S e 2.5 km, no sentido O/E.

3 Caracterização climática

As características climáticas do concelho são essencialmente explicadas pela sua posição junto ao litoral. Localmente o relevo (disposição e altitude) introduz também alguma diferenciação climática.

Não se registam, de qualquer forma, grandes variações climáticas em relação aos concelhos limítrofes, em particular Alcobaça e Óbidos, visto ambos beneficiarem também da proximidade no litoral.

Segundo o índice xerotérmico de Gaussen, o concelho das Caldas da Rainha, está situado numa zona climática mesomediterrânica atenuada, com 80 a 100 dias biologicamente secos, isto é, dias em que a precipitação em milímetros é inferior a duas vezes a temperatura em graus centígrados.

Uma outra classificação, a de Thorntwaite, reforça a classificação de clima mediterrânico, classificando-o de tipo C1S no litoral, e sub-húmido, com chuva deficiente no Verão e de tipo B2S no interior, com o mesmo tipo de características.

Este tipo de clima, apresenta pluviosidade concentrada nos meses mais frios do ano, outra característica de um clima nitidamente mediterrânico, caracterizado por Verão seco e quente e Inverno ameno e húmido. A precipitação apresenta grande irregularidade interanual, pois a Invernos chuvosos, sucedem-se Invernos secos, facto derivado da situação do território de Portugal, na região de transição entre as altas pressões subtropicais e as baixas pressões polares.

A presença do Oceano Atlântico, influi no ritmo climático da região Oeste e como não podia deixar de ser nas Caldas da Rainha, situada numa zona de transição de valores de precipitação média anual de 600 a 1.000 mm, com uma temperatura média diária anual em todo o território concelhio de 15°C, e a humidade média do ar, também em valores anuais de 80% (figura 1 e 2).

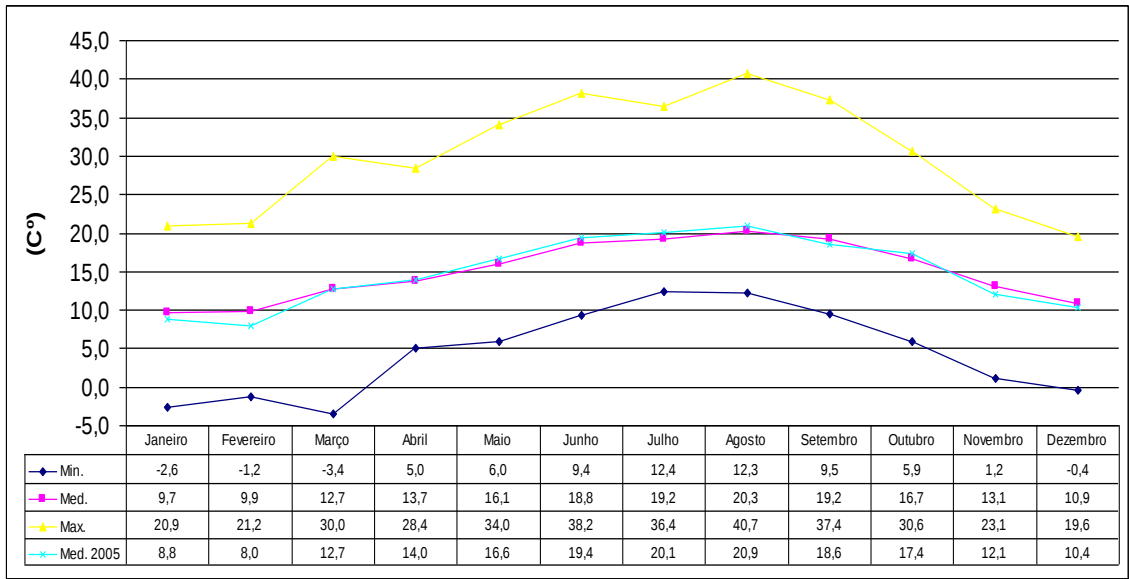


Figura 1– Temperatura média máxima e mínima entre 2001 e Feb. de 2006 (Estação de Óbidos)

Num primeiro momento destacaremos como resultado dessa influência a humidade relativa, pois as massas de ar marítimas, provenientes do Oeste (factor predominante dos ventos), influenciam fortemente esta zona (figura 2). Num segundo momento, referimos a inércia térmica dos Oceanos, tornando o clima ameno, com um Inverno pouco rigoroso e um Verão menos quente.

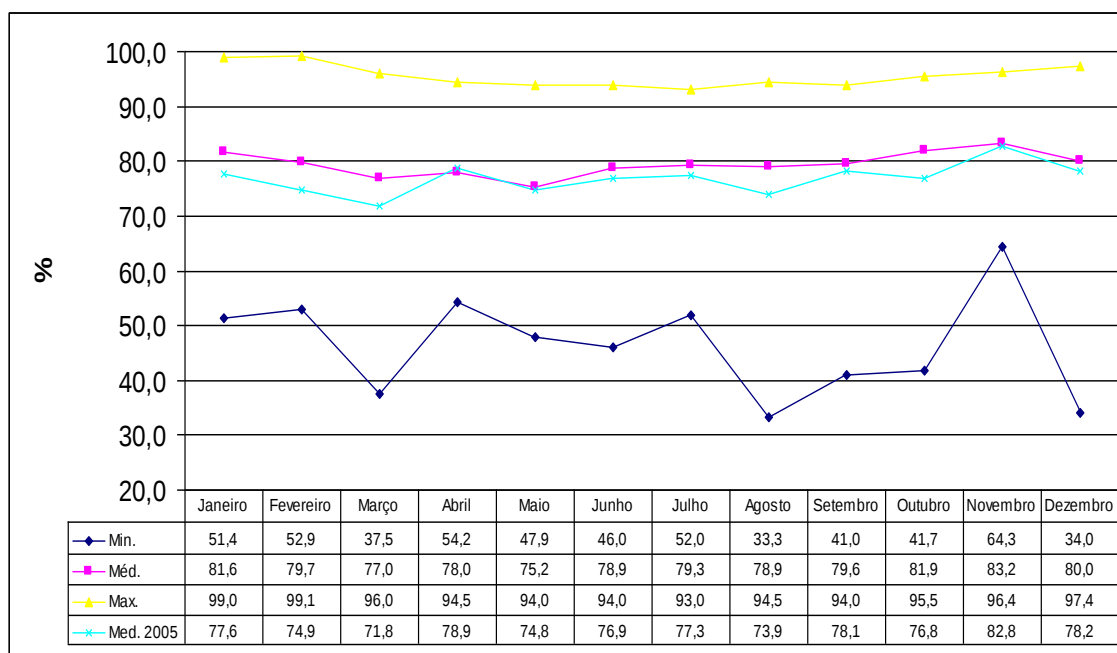


Figura 2- Humidade média máxima e mínima entre 2001 e Feb. de 2006 (Estação de Óbidos)

A análise dos dados climáticos, permite-nos distinguir três estações. Três meses de verão (Junho, Julho e Agosto), com temperaturas elevadas (Agosto 19.8°C) e precipitações quase nulas (figura 1 e 2). Climatologicamente, na classificação de Henri Gaussen são meses secos, pois a precipitação é inferior a metade do dobro da temperatura, com valores de evapotranspiração elevados.

Os meses de Inverno, de Novembro a Março, apresentam precipitações elevadas médias e superiores a 45mm (Outubro 46.6mm), sendo as temperaturas mais baixas, não descendo todavia as temperaturas médias mensais abaixo dos 9.7°C sendo Janeiro o mês mais frio.

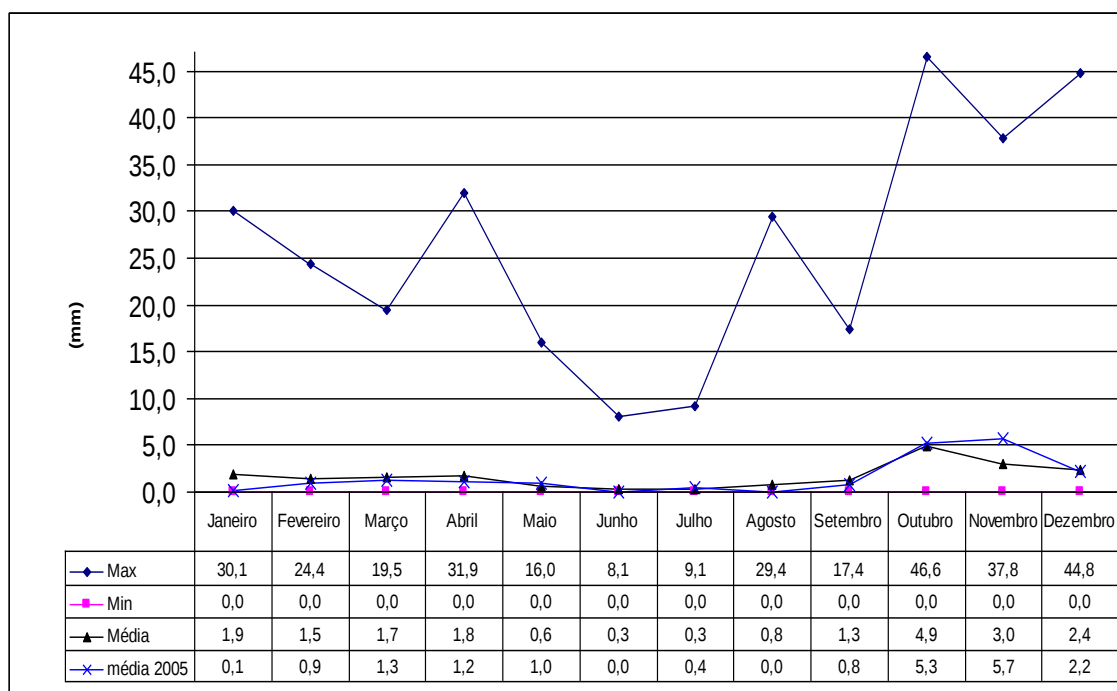


Figura 3 - Precipitação média máxima e mínima entre 2001 e Feb. de 2006 (Estação de Óbidos)

Os restantes meses de Abril, Maio, Setembro e Outubro, fazem parte das estações intermédias da Primavera e Outono. Frequentemente, porém, o mês de Setembro é seco e relativamente quente, tornando assim mais bruscamente a transição Verão/Inverno.

Os nevoeiros de advecção litoral são mais frequentes no verão e sobretudo de madrugada, avançando para o interior mais ou menos ao nível do solo. A mudança de quadrante dos ventos durante o dia, com alterações de temperatura bruscas, pode também originar nevoeiros intensos, sendo a ocorrência deste fenómeno atmosférico relativamente frequente mesmo no Verão, muito em especial no período inicial e/ou final do dia.

O quadrante de ventos dominante é o de NO com 30% da frequência anual, como podemos observar no quadro 3, podendo rondar a Oeste e Sudoeste em curtos espaços de tempo, originando durante um mesmo dia situações climáticas bem diferenciadas.

Podemos observar no quadro 3 que durante o Verão e no período da tarde, é de realçar a existência com alguma frequência de Nortada

(vento forte de Norte, rodando para Noroeste), mas esta situação só se torna sensível nas praias. Os ventos dos restantes quadrantes são pouco significativos.

Quadro 3- Médias mensais de frequência e velocidade do vento no Concelho da Caldas da Rainha entre 2001 e Fev. de 2006 (Estação de Salir de Matos)

Mês	E		N		NE		NO		O		S		SE		SO	
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v
Janeiro	21,5%	5,2	7,2%	2,9	7,8%	3,5	18,8%	3,5	14,4%	4,4	4,2%	3,9	20,2%	6,0	5,8%	4,3
Fevereiro	16,8%	4,4	9,0%	3,9	8,7%	3,4	26,0%	4,4	13,7%	4,5	4,4%	3,3	15,1%	5,8	6,3%	4,1
Março	19,8%	5,5	7,5%	3,6	8,4%	3,8	19,8%	4,2	13,5%	5,0	5,2%	4,6	19,7%	6,3	6,0%	4,8
Abril	11,0%	4,2	8,9%	4,4	7,6%	3,2	28,5%	5,3	21,1%	5,1	4,4%	4,5	11,0%	5,6	7,5%	4,7
Maio	7,5%	3,5	10,1%	4,4	6,4%	3,7	36,8%	5,2	22,7%	5,2	3,0%	4,1	6,4%	3,7	7,2%	4,5
Junho	6,0%	3,1	10,3%	4,6	5,1%	3,8	39,3%	5,3	23,8%	5,0	2,8%	3,7	5,0%	4,0	7,7%	4,5
Julho	4,1%	3,4	11,3%	5,0	4,6%	4,6	44,2%	5,6	23,7%	5,3	2,1%	4,9	3,1%	3,8	7,0%	5,4
Agosto	6,1%	2,6	10,0%	4,3	4,5%	3,6	40,6%	4,9	23,7%	4,7	2,6%	3,2	4,8%	3,0	7,7%	4,5
Setembro	11,4%	3,7	10,3%	3,6	7,4%	3,5	30,5%	4,4	19,6%	4,3	3,8%	3,6	10,5%	4,9	6,5%	4,0
Outubro	15,7%	5,3	5,9%	2,7	6,1%	3,4	33,6%	4,2	12,4%	5,2	4,4%	5,0	15,8%	6,0	6,2%	5,1
Novembro	16,4%	5,7	6,4%	3,0	7,8%	3,5	34,2%	3,3	9,6%	4,3	4,1%	3,7	16,4%	5,4	5,3%	3,5
Dezembro	26,4%	6,9	7,8%	3,1	8,4%	4,7	16,6%	4,4	10,3%	5,0	3,9%	4,5	21,3%	7,1	5,2%	4,7
Total	13,8%	5,2	8,6%	4,0	6,9%	3,7	30,7%	4,7	17,0%	4,9	3,7%	4,2	12,7%	5,7	6,5%	4,6

3.1 A influência da meteorologia no comportamento dos fogos

Os aspectos meteorológicos que influenciam decisivamente o comportamento dos incêndios florestais são: a temperatura e a humidade, o rumo e velocidade do vento.

A temperatura é uma grandeza física, característica de um dado corpo (sólido, líquido ou gasoso), que é superior ou inferior consoante esse corpo absorveu mais ou menos energia.

A eclosão de fogos florestais é mais frequente na estação quente ou em períodos em que a temperatura tem valores anormais. No entanto grandes fogos, podem eclodir depois da passagem de uma frente fria, com baixa humidade relativa do ar (25 a 40%) e fortes ventos superficiais, especialmente se essa frente fria foi precedida por ventos quentes e secos.

Mais do que a própria temperatura, são importantes na eclosão dos fogos os factores que lhe estão associados, especialmente a humidade relativa do ar. A combinação de temperatura elevada e baixa humidade relativa do ar provoca uma rápida diminuição do teor de humidade dos combustíveis mortos, e um abaixamento no teor de humidade dos combustíveis vivos por transpiração, principalmente se as reservas de água do solo estiverem quase esgotadas.

A humidade atmosférica exprime a quantidade de vapor de água existente na atmosfera.

A capacidade que o ar tem para adquirir humidade é muito importante. Quanto mais alta for a temperatura, maior a quantidade de vapor de água que se pode manter no ar sem passar ao estado líquido (condensar). Ao contrário, quanto mais frio estiver o ar, menos capacidade em manter o vapor de água sem este se condensar.

A humidade atmosférica também influencia a humidade dos combustíveis. Com efeito, durante o dia o ar seco retira a humidade da vegetação, pois está a uma temperatura mais elevada e tem maior capacidade de absorver vapor de água. Durante a noite passa-se o contrário, pois o ar, mais frio, tem maior teor de vapor de água e são os combustíveis florestais que absorvem a humidade do ar.

Por exemplo, o orvalho, que resulta da condensação do vapor de água sobre superfícies arrefecidas, ocorre em noites claras, em que o calor do solo é perdido por radiação, e consiste na formação de gotas de água nas superfícies frias (folhas, ervas, pedras). Assim, se a temperatura da vegetação baixar, então o excesso de vapor de água existente na atmosfera condensa-se e deposita-se na vegetação, formando o orvalho.

O vento é o movimento do ar e pode ocorrer em qualquer direcção. Na observação do vento considera-se, por convenção, o rumo de onde sopra o ar, referido os pontos da rosa-dos-ventos: cardeais, colaterais e intermédios, consoante o pormenor desejado.

Um bom indicador do rumo do vento é a movimentação das nuvens, porque são por ele empurradas.

O ar desloca-se dos locais de maior pressão atmosférica para aqueles onde ela é menor. Sabe-se que o ar quente sobe e, pelo contrário, o ar frio desce. Com efeito, pesando duas amostras de igual volume de ar retiradas de locais a temperaturas diferentes, verifica-se que têm pesos diferentes. O ar quente fica com maior espaço entre as moléculas dos gases, o que quer dizer que fica menos denso. Então o ar frio é mais denso e por consequência, mais pesado, pelo que vai descendo para o fundo dos vales ou para o mar, ao contrário do ar quente, que sobe para o cimo das encostas ou para a terra.

Existem vários tipos de ventos, uns ligados à circulação atmosférica geral e outros a mecanismos locais.

Os ventos associados à circulação atmosférica geral (planetários), apresentam um rumo bem definido, aproximadamente constante e são de intensidade moderada a forte. Costumam manter-se durante vários dias. As modificações mais importantes no seu rumo e velocidade devem-se à disposição do relevo.

Em Portugal Continental, os ventos planetários predominantes são provenientes do quadrante oeste (NW a SW) e, como apresentam uma longa trajectória sobre o oceano atlântico, são húmidos. Pelo contrário, os ventos de Este, que possuem um trajecto continental, são secos e sopram geralmente poucos dias.

Os ventos locais são conhecidos por brisas e, muitas vezes, são os próprios moradores quem melhor conhecem os regimes dessas brisas. Existem dois mecanismos principais. Um deles está associado às brisas do vale (diurnas) e de montanha (nocturnas), enquanto que outro está relacionado com as brisas marítimas (diurna – início da tarde) e terrestre (nocturna – início da noite).

As brisas do vale e da montanha formam-se da seguinte maneira: quando o sol nasce começa a aquecer o solo, que transmite ao ar parte desse calor. À medida que a temperatura vai aumentando o ar junto ao solo vai ficando mais leve, passando a subir, primeiro, verticalmente e, depois, ao longo da encosta. Simultaneamente, o ar quente junto ao solo é substituído por ar frio que vai descendo na vertical. À noite passa-se exactamente o contrário.

Junto à costa verifica-se fenómeno semelhante. De dia o ar sobre a terra aquece e a sua pressão baixa, soprando o vento do mar para a terra (brisa marítima), pois o ar frio sobre o mar tem uma pressão maior. À noite a terra arrefece mais rapidamente que o mar, pelo que o ar sobre a terra fica com maior pressão do que o sobre o mar, soprando o vento da terra para o mar (brisa terrestre).

Concluindo, há que contar sempre com dois tipos diferentes de ventos na propagação dos incêndios: aqueles que estão associados À circulação atmosférica geral e os ventos locais. O resultado da conjugação destes dois tipos de ventos determina o sentido e a intensidade da propagação dos incêndios.

3.2 Caracterização da população

O concelho das Caldas da Rainha, apresenta um razoável crescimento demográfico. Nos últimos trinta anos a população tem apresentado um significativo aumento de efectivos (7828). Face ao panorama nacional entende-se facilmente que este é um Concelho em franca expansão e com capacidade de sobrevivência e crescimento (Anexo VI).

Ainda assim, e considerando os dados relativos ao envelhecimento da população constata-se que este crescimento se deve em larga medida ao aumento da esperança de vida e da capacidade atractiva do concelho do que propriamente ao saldo natural (Anexo VII).

Analizando o mapa do anexo VI, onde se traduz o total de população residente, em 1981,1991 e 2001, verifica-se que tendencialmente se continua a notar no Concelho uma forte tendência para a retenção da população nas freguesias da cidade das Caldas da Rainha – Nossa Senhora do Pópulo e Santo Onofre.

As freguesias de Tornada e Coto, por fazerem parte do perímetro urbano e pela sua localização apresentam também crescimento elevado e com potencialidades para se tornarem eixos estruturantes na ligação do Concelho das Caldas da Rainha ao Concelhos a norte do País.

De uma forma genérica, consegue-se ainda verificar a dicotomia litoral-interior. Em que as freguesias do interior têm mantido os efectivos populacionais relativamente constantes. E as do litoral estão a aumentar esses valores. Neste sentido importa salientar que em

1981 o litoral era detentor de 6.73% da população do Concelho e que em 2001, esse número tinham aumentado para 8.47%. Ao invés, em 1981, o interior acumulava 32.36% da população e em 2001, tinha decrescido para 31.11%.

Em jeito de conclusão apresenta-se de seguida o quadro 4 correspondente à população residente, por freguesia para os anos de 1981, 1991 e 2001.

Quadro 4– População residente por freguesia enter 1981 a 2001 (fonte INE)

Unidade Geográfica	População Residente 1981	População Residente 1991	População Residente 2001
A dos Francos	1896	1749	1797
Alvorninha	3231	3093	3123
Carvalho Benfeito	1382	1383	1339
Coto	782	955	1135
Foz do Arelho	976	1073	1223
Landal	1331	1295	1144
Nadadouro	944	1103	1422
Nossa Senhora do Pópulo	-----	13460	14453
Salir de Matos	2443	2322	2428
Salir do Porto	701	713	770
Santa Catarina	3150	2868	3282
Santo Onofre	-----	7673	10775
São Gregório	941	933	907
Serra do Bouro	667	703	720
Tornada	2750	2595	3150
Vidais	1430	1287	1178
Caldas da Rainha (Nossa Sr.ª Pópulo + Santo Onofre) ¹	18394	-----	-----
TOTAL	41018	43205	48846

3.3 Sectores de actividade

Tendencialmente, continua a notar-se no Concelho uma forte tendência para a evolução do sector secundário e terciário. Embora o terciária apresente valores um pouco mais elevados, tal como podemos observar no anexo VIII.

¹ É de notar que em 1981, os dados estatísticos não dividiam a cidade em duas freguesias distintas.

Encontramos um vasto leque de indústrias sólidas e fortemente implementadas no mercado concorrencial. Entre 1999 e 2000, a população empregue por conta de outrem, no sector secundário aumentou 250 efectivos (5,9%). O que demonstra que face à situação global do tecido industrial no país, o Concelho em estudo, tem contrariado a tendência pessimista para o referido sector.

No que concerne ao sector terciário, nota-se uma forte tendência para a sua evolução.

Por um lado, a afirmação cada vez maior da cidade das Caldas da Rainha, enquanto cidade de média dimensão, de capturar serviços e sedes de empresas que permitam à população a sua mobilidade autónoma e libertação do poder central e de deslocações a cidades de maior dimensão para a obtenção de bens e serviços e por outro lado a tentativa de denominar a Cidade das Caldas da Rainha, como “Capital do Comércio Tradicional”, contribui para destacar este sector na dinâmica concelhia.

O sector primário, embora tenha pouca representatividade e tenha perdido activos nos últimos anos, atendendo às condições edafo-climáticas (solos de qualidade média, clima ameno e humidade relativa), continua a ter bastante importância, sobretudo nas freguesias rurais e como forma de subsistência de alguns activos mais carenciados (como segunda fonte de rendimento).

A proximidade do Concelho a concelhos com fortes características pesqueiras (Peniche, Nazaré), torna-nos por um lado grandes receptores dos seus produtos e por outro lado, também não nos cria a necessidade de nos desenvolvermos neste sector.

No que concerne, à taxa de analfabetismo, tal como na maioria dos Concelhos do país, esta tem vindo a diminuir. Ainda assim, o Concelho das Caldas da Rainha apresenta uma taxa de analfabetismo

superior à média nacional, estes dados podem ser confirmados ao observarmos o anexo IX.

De 1991 a 2001, a mesma tem vindo a diminuir (5061 e 4481 efectivos, respectivamente), quer porque as mentalidades mudaram, quer porque a escolaridade mínima se tornou obrigatória, mas também pelo facto já antes apresentado de que o interior está a perder população e é sabido que era no interior que se encontra a maior taxa de analfabetismo.

4 Caracterização do uso do solo e zonas especiais

4.1 Ocupação do Solo

A principal ocupação do solo no concelho é a agricultura, e ao observarmos o quadro 5 e anexo X podemos constatar que a floresta ocupa grande parte do concelho, e se juntarmos a floresta com os incultos e improdutivos, estes ocupam quase 50 % do território do concelho.

Quadro 5 – Ocupação do solo no Concelho das Caldas da Rainha

FREGUESIAS	Ocupação do Solo (ha)					
	Agrícola	Florestal	Improdutivo	Inculto	Social	Superfícies Aquáticas
A-dos-Francos	1417,16	296,85	1,03	41,47	123,62	
Alvorninha	2153,88	1200,58		15,71	369,05	
Carvalhal Benfeito	923,52	315,92	2,13		153,38	
Coto	252,00	201,20	0,79	1,84	108,04	
Foz do Arelho	241,72	178,10	135,26	158,93	134,60	73,32
Landal	548,41	303,51	12,45	35,25	114,81	
Nadadouro	248,28	365,59	34,45	7,45	150,46	162,11
Nossa Senhora do Populo	457,52	241,31		14,04	476,93	
Salir de Matos	1382,71	762,58	3,55	7,82	289,38	0,24
Salir do Porto	260,00	445,33	56,97	138,02	73,77	9,54
Santa Catarina	1206,54	485,00	0,12	18,98	265,43	
Santo Onofre	274,13	244,41	18,78	11,26	364,77	7,53
São Gregorio	847,47	450,60			88,55	
Serra do Bouro	643,44	895,88	68,20	95,96	108,60	8,20
Tornada	918,56	607,74	1,71	11,30	391,98	17,53
Vidais	1303,84	687,54		32,13	132,15	
Total geral	13079,20	7682,14	335,43	590,15	3345,51	278,48

4.2 Coberto Florestal do Concelho

A importância do sector florestal na região tenderá a aumentar, vindo a atingir valores de coberto superiores a 50% (incluindo a Silvo-pastorícia) quer pelo abandono de campos de cultivo, quer pela natural correcção de ocupação de solos marginais indevidamente ocupados por culturas agrícolas. A verificar-se esta tendência, a silvo-pastorícia, a caça, a piscicultura, a apicultura e a indústria florestal, serão geradoras de novas oportunidades de emprego, merecendo destaque o turismo rural, que em interacção com estas actividades, poderá assumir significativamente como valor turístico.

Uma floresta semicaducifólia, constituída por carvalho cerquinho (*Quercus faginea*), que permitia uma floresta aberta, com crescimento do sub-bosque arbustivo e denso, terá sido também característica desta zona, mas progressivamente, foi sendo introduzido o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) o que implica modificação química dos solos e alteração do seu regime hídrico. Desde logo, poderemos referir uma maior acidez, resultante da introdução do pinheiro, tornando possível a um mesmo tempo esse teor de acidez no solo e o aumento da erosão pluvial, por diminuição de cobertura de solo, pois esta espécie vegetal impede o desenvolvimento de outras espécies de menor porte.

Actualmente, conhece excessivo desenvolvimento o plantio do eucalipto (*Eucalyptus globulus*) espécie florestal que assegura um retorno financeiro em um curto espaço de tempo, com crescimento rápido, permitindo aos proprietários agrícolas um encaixe financeiro de curto prazo, que outros plantios florestais não asseguram, mas agrava o risco de incêndio e acelera a degradação do solo, podendo afirmar-se que o aumento da área ocupada por esta espécie florestal corresponde às áreas de abandono agrícola, de destruição do montado de sobro e ainda a anteriormente florestada pelo pinheiro.

Este tipo de floresta, para além de alguma aceleração na erosão dos terrenos, torna os incêndios florestais num risco acrescido e com significativo valor, provocando para além do mais, alterações da fauna e flora das zonas limítrofes.

A área ocupada pelos principais tipos de povoamentos florestais que podemos encontrar no concelho, está representada no quadro 6 e na carta dos povoamentos florestais do concelho apresentada no anexo XI.

Quadro 6- Área ocupada pelas principais espécies florestais no Concelho das Caldas da Rainha.

FREGUESIA	Eucalipto (ha)	Matos (ha)	Pinheiro (ha)	Sobreiro (ha)	Área florestal (ha)
A-dos-Francos	258,83	115,42	91,18		465,43
Alvorninha	614,41	223,40	547,09		1384,90
Carvalhal Benfeito	21,25	131,17	207,18	23,15	382,74
Coto	176,21	119,40	19,10		314,71
Foz do Arelho	145,33	541,45	14,62		701,40
Landal	303,99	162,90	7,06		473,95
Nadadouro	344,54	342,71	22,85		710,10
Nossa Senhora do Populo	174,17	300,75	32,82		507,75
São Gregório	301,59	169,54	192,51		663,64
Salir de Matos	384,19	462,76	297,41		1144,36
Salir do Porto	213,20	343,38	211,23		767,81
Santa Catarina	9,79	447,32	318,98	21,52	797,62
Santo Onofre	217,04	310,50	28,88		556,42
Serra do Bouro	752,14	865,18	70,97		1688,28
Tornada	319,79	279,87	328,85		928,50
Vidais	525,29	269,50	155,55		950,34
Total geral	4761,75	5085,26	2546,28	44,67	12437,95

4.3 Influência dos combustíveis florestais no comportamento dos fogos

Os combustíveis florestais são todos os materiais vegetais existentes na floresta e provêm, obrigatoriamente, das plantas.

Do ponto de vista da prevenção, mais do que considerar as diferentes espécies isoladamente, é sobretudo importante caracterizar as formações vegetais constituídas por essas mesmas espécies. A maior ou menor facilidade de propagação de um incêndio num determinado complexo de combustíveis designa-se por combustibilidade. A combustibilidade é basicamente influenciada pelas características

físicas (dimensões, densidade, humidade) e químicas (presença de substâncias voláteis, por exemplo) dos combustíveis, pelo seu arranjo espacial/continuidade, compactação) e pela sua carga por hectare. Deste modo há que ter em conta a constituição das formações vegetais ao nível dos vários estratos que as compõem.

Grupos de combustíveis

Os combustíveis podem dividir-se em dois grandes grupos: vivos e mortos. Naturalmente existem diferenças fundamentais entre uns e outros, enquanto que nos combustíveis vivos a quantidade de água é elevada e não baixa para além de um certo limite, nos combustíveis mortos o teor em água é muito baixo e, além disso, varia com a humidade do ar. Com efeito, se a humidade do ar é muito baixa, nos combustíveis mortos tem tendência a ser também muito baixa. São exemplos a caruma dos pinheiros, a erva seca, os ramos, troncos e folhas mortas caídas das árvores.

Distribuição dos combustíveis

A distribuição dos combustíveis é muito diversa e depende de muitos factores, como sejam o tipo de solo, a quantidade de água, luz solar, exposição, declive, formas de exploração da floresta, etc..

Na vertical podem desenvolver-se desde pequenas ervas até grandes árvores com mais de 15 metros acima do solo como, por exemplo, alguns eucaliptos que, além disso, possuem raízes até muitos metros de profundidade.

Na distribuição vertical distinguem-se os seguintes estratos:

- arbóreo, constituído pelas árvores, em cuja posição superior se encontra a copa;
- arbustivo, constituído por arbustos vivos (urzes, tojo, carqueja, esteva, giesta, piorno, zimbro, sargaço etc.);

- herbáceo, constituído pelas ervas anuais como o panasco, o feno e os fetos.

Sobre o solo encontra-se a folhada constituída por conjuntos de folhas caídas (agulhas de pinheiro, folhas de carvalho, eucalipto, medronheiro, etc.), que passa a manta morta, situada imediatamente abaixo da folhada, por cima do solo. No subsolo encontram-se raízes, que se desenvolvem no meio do solo e se prolongam até à rocha.

Se existir continuidade vertical, isto é se os vários estratos estiverem ligados do solo até às copas das árvores, estão criadas as condições para que as chamas se propaguem facilmente na vertical. Pelo contrário, se um pinhal estiver limpo de mato, derramado e desbastado, não há continuidade vertical dos combustíveis, logo as chamas terão mais dificuldade em se propagar verticalmente.

Quando se verificar a existência de continuidade horizontal, isto é, se não existir interrupção do combustível junto ao solo, as chamas terão sempre condições para se propagarem de uns combustíveis para os outros. Pelo contrário, quando o combustível se distribui na horizontal, em manchas não contínuas, ou quando se procede à abertura de uma faixa até ao solo mineral, interrompe-se a continuidade horizontal, por consequência, a propagação das chamas.

Dimensão dos combustíveis

Na floresta podem observar-se combustíveis finos, miúdos, médios e grossos. A folhada, ervas anuais, pastagens e searas, do estrato herbáceo, são constituídas por combustíveis finos e miúdos, enquanto o mato é, na sua grande maioria, formado por combustíveis médios. Os ramos e troncos das árvores adultas estão na categoria dos combustíveis grossos.

Carga total de combustíveis entre o solo e as copas

Define-se carga de combustível como a quantidade de combustível existente numa dada área: inclui a folhada, pinhas, ramos e troncos

mortos, as herbáceas e os arbustos. É medida em toneladas por hectares. A título de exemplo apresentam-se algumas cargas médias de combustível florestal no quadro 7.

Quadro 7 – Carga média (ton/ha) por tipo de combustíveis florestais

Tipo de combustível florestal	Carga média (ton/ha)
Agulhas do pinheiro bravo	1
Pastagens	8
Mato	40
Despojos deixados depois do corte de um pinhal.	100

Ervas anuais

As plantas do estrato herbáceo, geralmente conhecidas por ervas, nascem, crescem e reproduzem-se no mesmo ano. São muito abundantes no nosso País e, quando começa a escassear a água no solo, o que coincide com o final da Primavera, entram em frutificação e, rapidamente, adquirem a cor amarelada, sinal de que estão a definhar e a morrer. Há dezenas de espécies e podem encontra-se por toda a parte, desde as valetas das estradas até ao interior da floresta mais fechada.

Mato

O estrato arbustivo é constituído por plantas que vivem durante vários anos. No conjunto, designa-se, normalmente, por mato. Contudo neste conjunto, há espécies com mais teor em água, por conseguinte, mais resistentes ao fogo, do que outras.

O primeiro grupo de espécies mais combustíveis são a carqueja, a esteva, e o tojo. Segue-se um grupo intermédio, constituído pelas urzes, giestas e piorno, que é menos combustível e um terceiro grupo, mais resistente ao fogo, constituído pelos carrascos, folhados e medronheiros.

Importância da erva e do mato

A erva quando morta, pelo facto de se classificar, quanto à dimensão, como combustível fino, juntamente com a folhada e outros materiais

finos, quando mortos são denominados combustíveis finos mortos. Estes são os responsáveis pela facilidade de ignição dos combustíveis florestais e, ainda, pela velocidade de propagação de um incêndio florestal.

Já a intensidade das chamas e, por conseguinte, do incêndio deve-se à existência de mato e depende da carga, altura, continuidade horizontal, espécies em presença, etc..

4.4 Áreas Protegidas

No Concelho das Caldas da Rainha existe a Mata Nacional das Mestras sujeita a um Regime Florestal Total, localizada nas Freguesias de Santa Catarina e Carvalhal Benfeito (anexo XII). Esta Mata tem uma área de 93.4 ha ocupados principalmente por sobreiro e carvalhos.

4.5 Zonas de Recreio Florestal Caça e Pesca

No concelho das existem 6 zonas de caça associativa e uma municipal num total de 14 906 ha 54.8% do território. A localização destas zonas e de outras áreas de recreio no espaço florestal pode ser consultados no anexo XV.

Lista de zonas de caça:

Zona de Caça	Freguesia	Hectares
Zona de Caça Associativa de Salir de Matos	Salir de Matos	1958,499
Zona de Caça Associativa da Freguesia da Foz do Arelho	Foz do Arelho	287,878
Zona de Caça Associativa da Freguesia de Santa Catarina	Santa Catarina, Carvalhal Benfeito	2645,829
Zona de Caça Associativa da Freguesia da Serra do Bouro	Serra do Bouro	928,342
Zona de Caça Associativa de Alvorninha	Alvorninha	2461,193
Zona de Caça Associativa da Freguesia de Salir do Porto	Salir do Porto	635,931
	Sub-Total	8917,672
Zona de Caça Municipal Clarim	Vidais, Landal, A- dos- Francos e São Gregório	5988,289
	Total	14905,961

4.6 Romarias e Festas

Festas e romarias e outros actos culturais, associados às actividades humanas, devido a aglomeração de pessoas em momentos e lugares determinados podem trazer riscos de incêndios com consequências e magnitude diferentes. É de extrema importância saber antecipadamente quais são as possíveis datas deste acontecimentos culturais, para poder prever adequadamente os mecanismos de prevenção necessários, e adaptados a cada situação. No quadro 8 podemos consultar as festas e romarias anuais previstas para o Concelho.

Quadro 8 – Festas e romarias anuais no Concelho das Caldas da Rainha.

Freguesia	Lugar	Designação	Mês de realização	Data de Início
A-dos-Francos		S. Silvestre	móvel	
		N.ª Sr.ª da Graça	Agosto	último domingo
		Mártir S. Sebastião	Janeiro	20-Jan
		St.ª Helena	móvel	
		St.º António	Junho	13-Jun
		N.ª Sr.ª da Conceição	móvel	
		Santos Populares	Junho	
Alvorninha		Senhora da Misericórdia	Agosto	primeiro domingo
		Festa de verão	Julho	primeiro domingo
		São Sebastião	Janeiro	20-Jan
		Santo Amaro	Janeiro	15-Jan
		Santa Marta	Julho	29-Jul
		Santo António	Junho	13-Jun
		Senhora da Luz	Setembro	08-Set
		Senhora da Graça	Agosto	2º domingo
		Senhor Jesus do Calvário	Agosto	último domingo
		Nossa Senhora da Glória		Domingo de pascoela
		Nossa Senhora das Necessidades	Agosto	3º domingo
		São Pedro	Junho	29-Jun
Caldas da Rainha N.ª Senhora do Povo		Feira de São João	Junho	24-Jun
		Feira de Agosto	Agosto	15-Ago
		Festas da Cidade	Maio	15-Mai
	Lugar da Lagoa Parceira	Quinta Feira da Ascensão		Quinta Feira da Ascensão
Carvalhal Benfeito		Senhora das Mercês	Agosto	último fim-de-semana
		Santana	Agosto	1ª semana de agosto
		Santa Maria	Fevereiro	2 e 3-Fev
		São Brás e Senhora das Dores	Maio	3º fim-de-semana
Coto		Festa do Chouriço	Fevereiro	
		Festa de São Jacinto	Julho	

		Festa em Honra de Nossa Senhora dos Anjos	Setembro	1ª semana
Foz do Arelho		Nossa Senhora da Conceição	Agosto	
Landal		Feira de Santa Susana	Agosto	8 a 11 de ago
	Casais da Serra		Agosto	3º fim-de-semana
			Julho	2º fim-de-semana
	Rostos	Festa do Divino Espírito Santo		
Nadadouro		Nossa Senhora do Bom Sucesso	Julho	último domingo
		Aniversario do Rancho	Junho	18-Jun
		Aniversario da Associação Cultural	Junho	10-Jun
Salir de Matos		Santo Antão	Janeiro	fim-de-semana mais proximo de 17
		Santo António	Junho	13-Jun
		Romara Anual	Agosto	1º fim-de-sema
		Dia de Todos os Santos	Novembro	01-Nov
		Nossa Senhora da Ascensão	Maio	
		Nossa senhora do Rosario	móvel	
		Santa Maria Madalena	Julho	13-Jul
		São Pedro	Junho	29-Jun
		São Domingos	Agosto	2º fim-de-semana
		Corpo de Deus	Agosto	15-Ago
Salir do Porto		Nossa Senhora da Conceição	Agosto	1ª semana
Santa Catarina		Santa Catarina	Novembro	25-Nov
Sãogregório		São Gregório	Agosto	2ª quinzena
		Santa Ana	Agosto	1ª quinzena
		São Sebastião	Janeiro	20-Jan
		Senhora da Conceição	Dezembro	08-Dez
Serra do Bouro		Nossa Senhora dos Mártires		Domingo seguinte ao da Páscoa

5 Análise do Histórico e Casualidade dos Incêndios Florestais

5.1.1 Área ardida e n.º ocorrências - Distribuição anual

As estatísticas mostram que a área ardida por ano no Concelho das Caldas da Rainha não tem mostrado uma tendência crescente nos últimos anos. No entanto, observando o gráfico da figura 6 podemos ver que no passado Verão de 2005 o concelho sofreu muito com os incêndios florestais, apresentando a maior área ardida dos últimos 12 anos.

Esta situação deveu-se em parte às elevadas temperaturas que se fizeram sentir nesta região no Verão de 2005, que chegaram a atingir os 40°C, aliado à existência de áreas com elevada carga de combustível.

Relativamente ao ano de 2006 foi o ano com menor área ardida dos últimos 10 anos. Apresentando um valor de 12.7 há consideravelmente abaixo da média (figura 4).

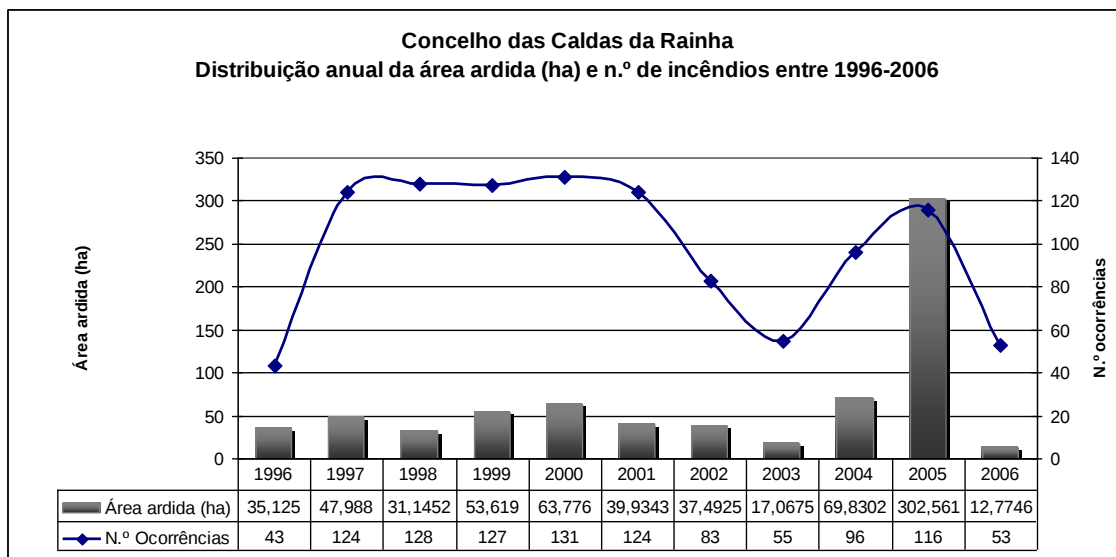


Figura 4 – Distribuição anual da área ardida e n.º de incêndios (1996-2006) (Fonte DGRF).

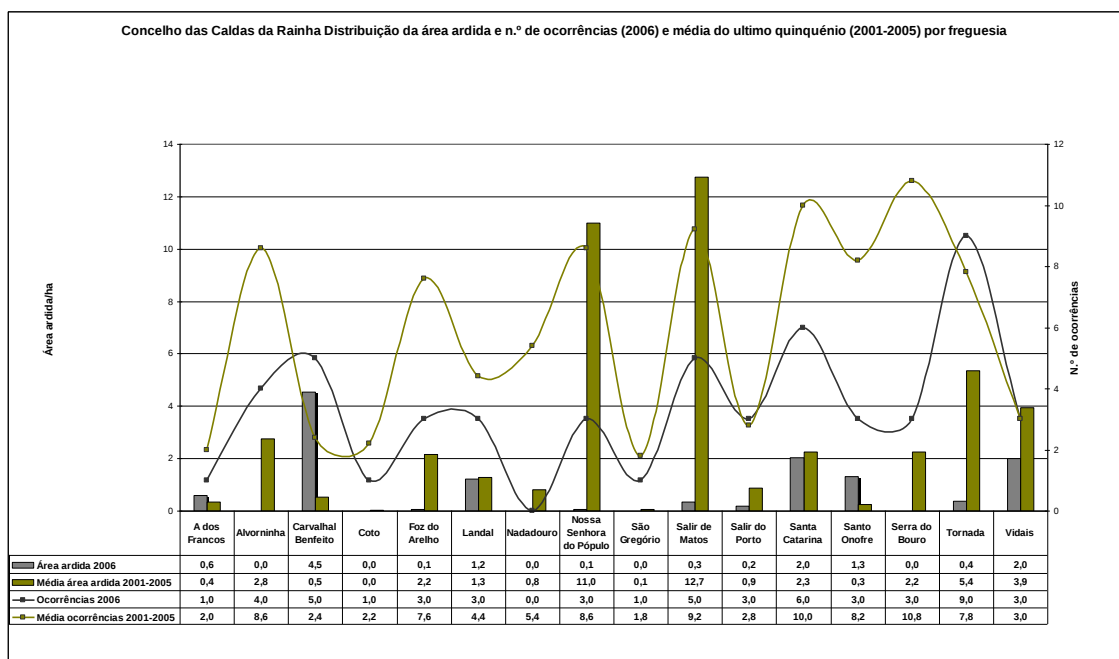


Figura 5 – Distribuição da área ardida e n.º ocorrências (2006) e média do último quinquénio (2001 2006) por freguesia (Fonte: DGRF).

Se analisarmos, a área ardida por freguesia, nos últimos 5 anos chegamos à conclusão que as freguesias de Alvorninha, Landal, Salir de Matos, Santa Catarina, Serra do Bouro e Tornada são as que apresentaram maior área ardida no concelho (fig. 5). Estas freguesias apresentam também o maior n.º de ocorrências. Em 2005 as freguesias mais atingidas pelos incêndios foram Nossa Senhora do Pópulo e Salir de Matos.

No ano de 2006 as freguesias mais afectadas foram Carvalhal Benfeito e Santa Catarina a distribuição espacial das áreas ardidas pode ser consultada no anexo XIII.

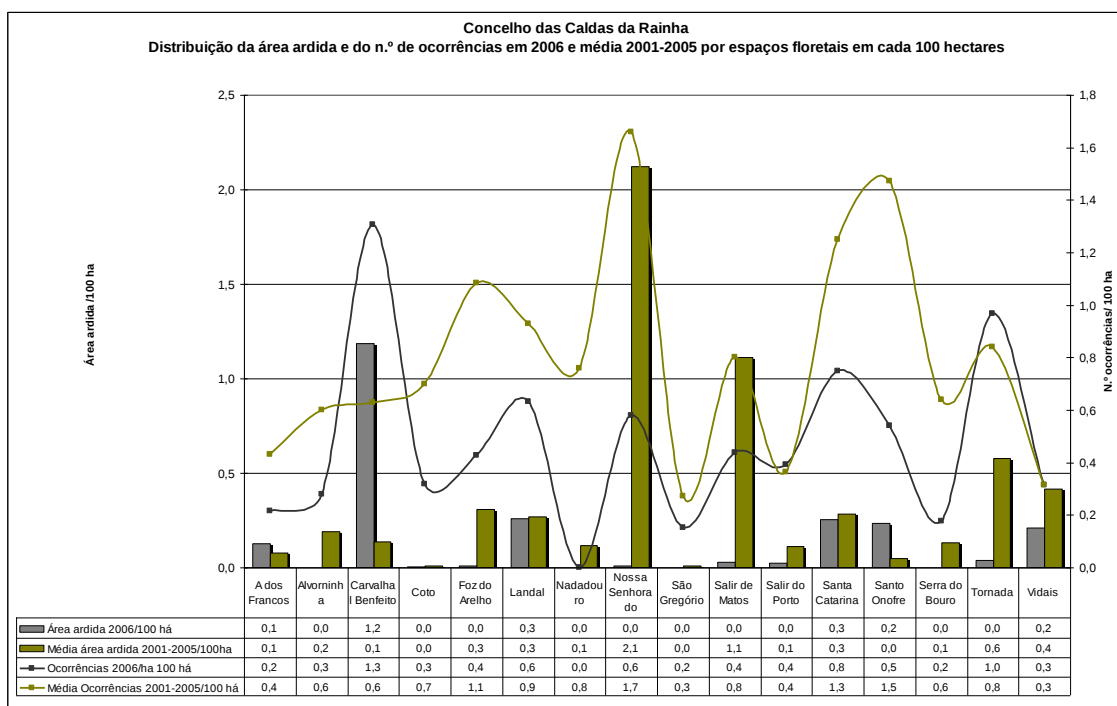


Figura 6 – Indicadores de impacto em 2006 e média do último quinquénio (2001-2005) por espaços florestais em cada 100 ha, por freguesia (Fonte DGRF).

Ao observarmos a fig. 6 relativa aos indicadores de impacto podemos verificar que a área ardida em 2006 por 100 ha apresenta valores muito mais elevados nas freguesias de N^a. Senhora do Pópulo, Salir de Matos e Tornada do que a média do ultimo quinquénio. O n.º de ocorrências em 2006 por 100 ha foi superior à média do último quinquénio, à excepção das freguesias de A dos Francos, Carvalhal Benfeito e Santo Onofre.

Entre 1999 e 2000 a média do número de ocorrências variou entre 3 nas Freguesias de São Gregório, Vidais, Landal e A dos Francos e 14 nas Freguesias da Serra do Bouro e Tornada, no entanto, a ultima não registou o maior valor médio de área ardida, as freguesias de Salir de Matos e Nossa Senhora do Pópulo foram as que registaram em média a maior área ardida.

Em 2006 destaca-se a freguesia de Carvalhal Benfeito com um valor de área ardida por 100 ha superior às restante 15 freguesia do concelho.

5.1.2 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Mensal

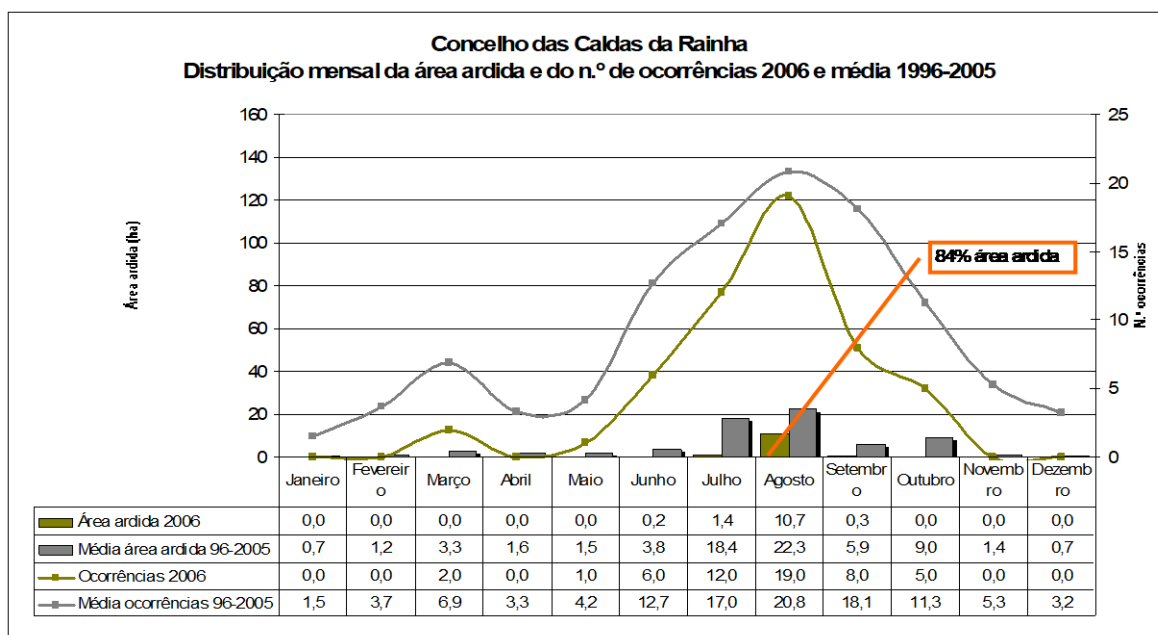


Figura 7 – Distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média entre 1996 e 2005 (Fonte DGRF).

Ao observarmos a distribuição mensal da média da área ardida, nos últimos 10 anos, constatamos que existe uma tendência para em Julho e Agosto o número de ocorrências aumentar consideravelmente assim como a área ardida. Esta distribuição está directamente relacionada com o facto de serem estes os meses onde se regista valores mais elevados de temperatura e mais baixos de humidade relativa, e ainda, coincide com os meses de maior afluxo de pessoas aos espaços naturais (fig. 7).

Analisando os dados relativamente à distribuição mensal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2006 e média dos últimos 10 anos, constatou-se que o Agosto é o mês mais críticos para os incêndios florestais no Concelho, com 84 % da área ardida.

5.1.3 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Semanal

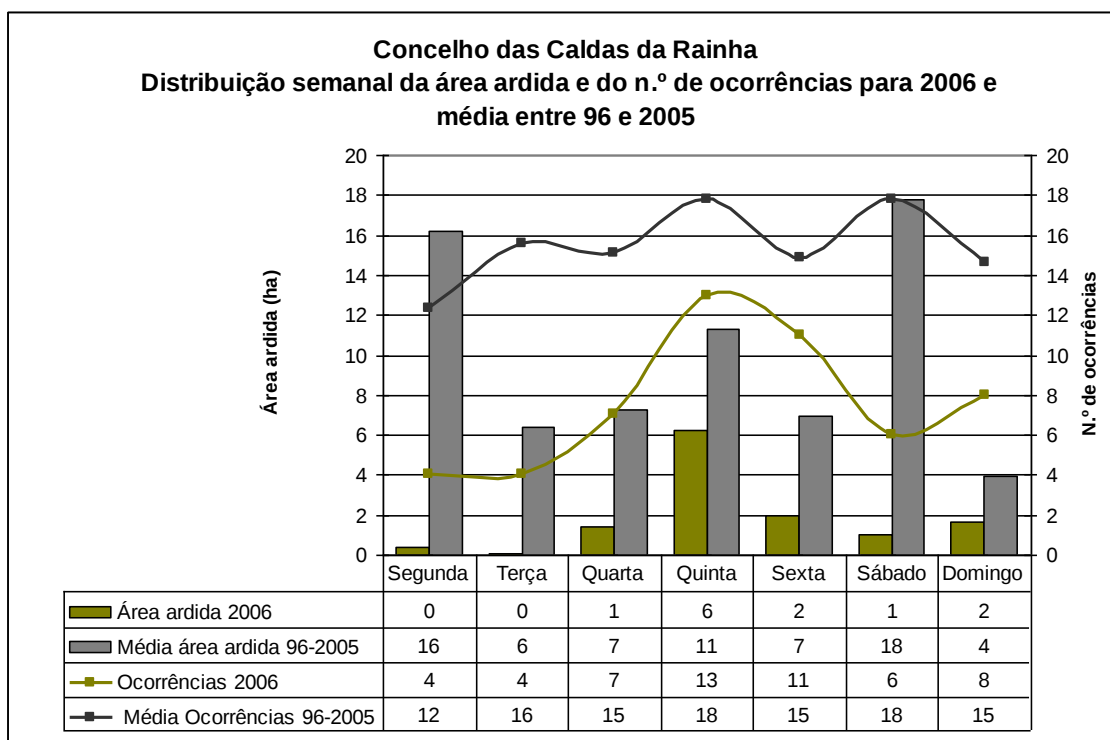


Figura 8 – Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências para 2006 e média entre 1996 e 2005 (Fonte DGRF).

Ao longo da semana podemos verificar, na fig. 6, que à quinta e ao sábado existe um número muito maior de ocorrências relativamente aos restantes dias da semana, a terça e a quarta-feira apresentam menos ocorrências, mas é à segunda e domingo que se verifica o menor número de ocorrências.

Nos últimos 10 anos podemos constatar que aos sábados e segundas os incêndios resultam numa área ardida superior relativamente aos restantes dias da semana. Em 2005 observou-se a mesma tendência dos últimos 10 anos.

Relativamente a 2006 as ocorrências e a área ardida não seguiram a tendência dos últimos 10 anos, os dias mais críticos foram a quinta a sexta e o domingo (fig. 8).

5.1.4 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Diária

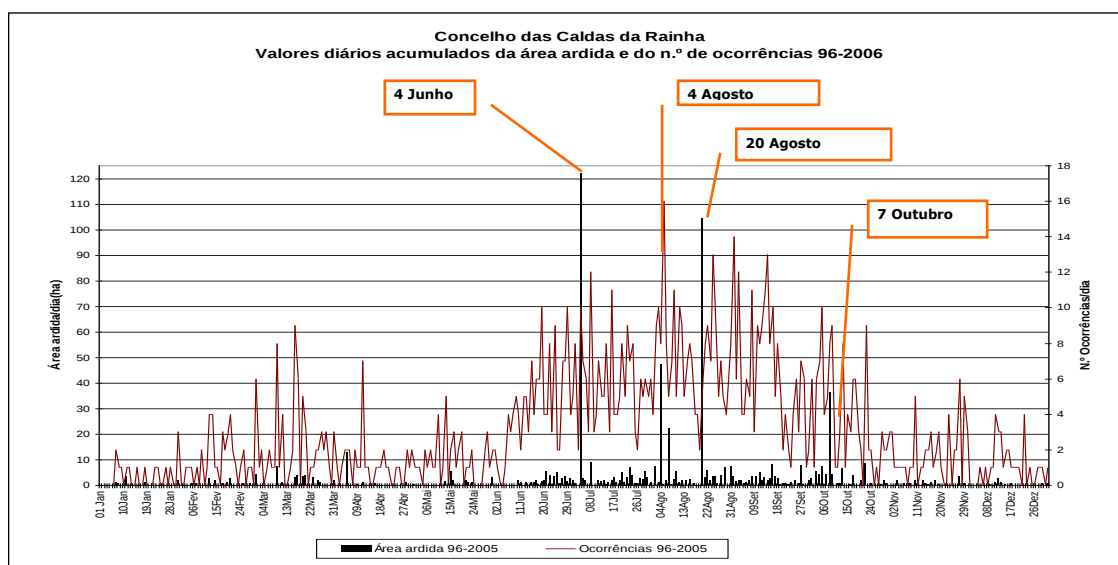


Figura 9 – Valores diários acumulados de área ardida e do n.º de ocorrências entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).

Ao analisarmos a figura 9 podemos verificar que a média dos valores acumulados de ocorrências e área ardida, sofre um aumento considerável entre o dia 14 de Junho até ao dia 21 de Outubro. Entre este período podemos no entanto destacar alguns dias em que os valores registados foram superiores, nomeadamente os dias 21, 22, 24, e 25 de Junho, 4, 5 e 6 de Julho, 4, 7, 20, 29, e 31 de Agosto, 16 e 27 de Setembro, e ainda 3, 4, 5, 7, 8, 9, de Outubro.

Relativamente aos restantes dias do ano podemos destacar em Janeiro os dias 7, 18, e 31 em que a média de área ardida apresenta valores superiores aos restantes dias do mês. Relativamente às ocorrências neste mês destaca-se com valores superiores os dias 7 e 31.

Em Fevereiro os dias 12, 14, e 21 desacataram-se com valores de área ardida e n.º de ocorrências superiores.

No mês de Março os dias 1, 9, 16, 17, 19, e 20 registaram valores quer de ocorrências quer de áreas ardidas mais elevados. Em Abril

destaca-se o dia 6 com mais área ardida e o dia 11 com mais registos de ocorrências.

Quanto ao mês de Maio os dias 10 e 13 apresentam valores superiores de área ardida, e o dia 15 evidencia-se por maior número de ocorrências.

O mês de Novembro apresenta no dia 27 um registo mais elevado de área e ocorrências.

Em Dezembro nos dias 11, 12, e 3 com maior área ardida e mais ocorrências. O dia 22 apresenta mais ocorrências em todo o mês de Dezembro.

5.1.5 Área Ardida e Ocorrências – Distribuição Horária

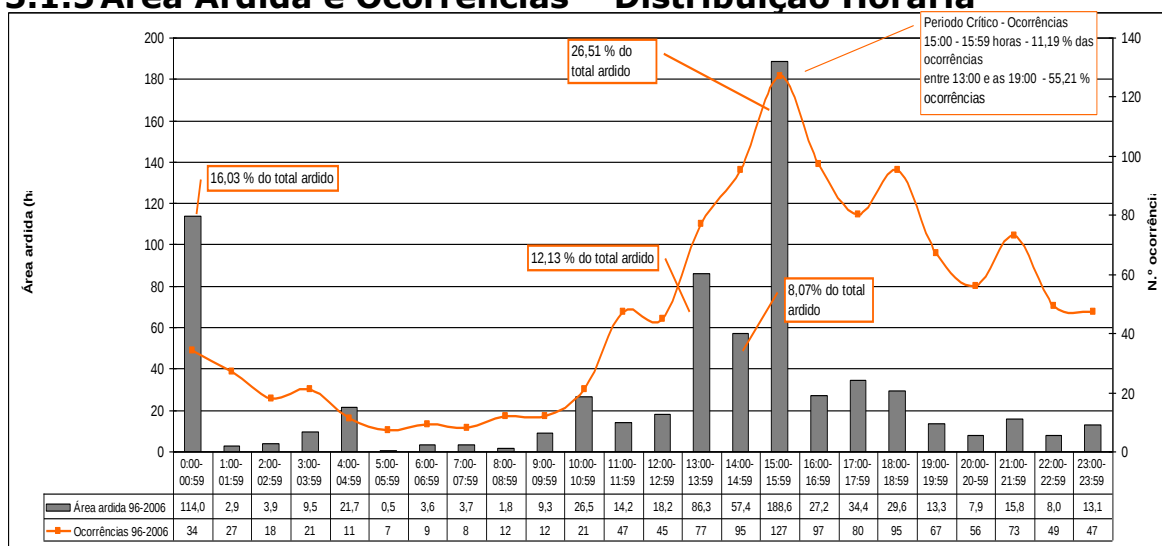


Figura 10 – Distribuição horária do n.º de ocorrências entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).

Ao observarmos a fig. 10 podemos constatar que a hora mais crítica em termo de ocorrências de incêndios no concelho é entre as 15 e as 16 horas, e que o n.º de ocorrências vai decrescendo ao longo da tarde até às 18 horas onde se observa um novo pico de ocorrências.

A distribuição da área ardida ao longo do dia observa a mesma tendência do n.º de ocorrências. No entanto, destaca-se um pico de área ardida entre as 0 e 1 horas que se deve em grande parte a um

incêndio de 2005 em que ardeu uma área muito superior à média dos últimos 9 anos.

Os incêndios de 2005 resultaram, independentemente da hora, sempre em áreas ardidas superiores aos valores médios dos últimos 10 anos.

Quando se analisa a distribuição da área ardida e ocorrências por hora para o ano de 2006, verifica-se que o período crítico está entre as 15:00 e as 15:59 horas, seguindo a média dos últimos 10 anos.

5.1.6 Área Ardida em Espaço Florestal

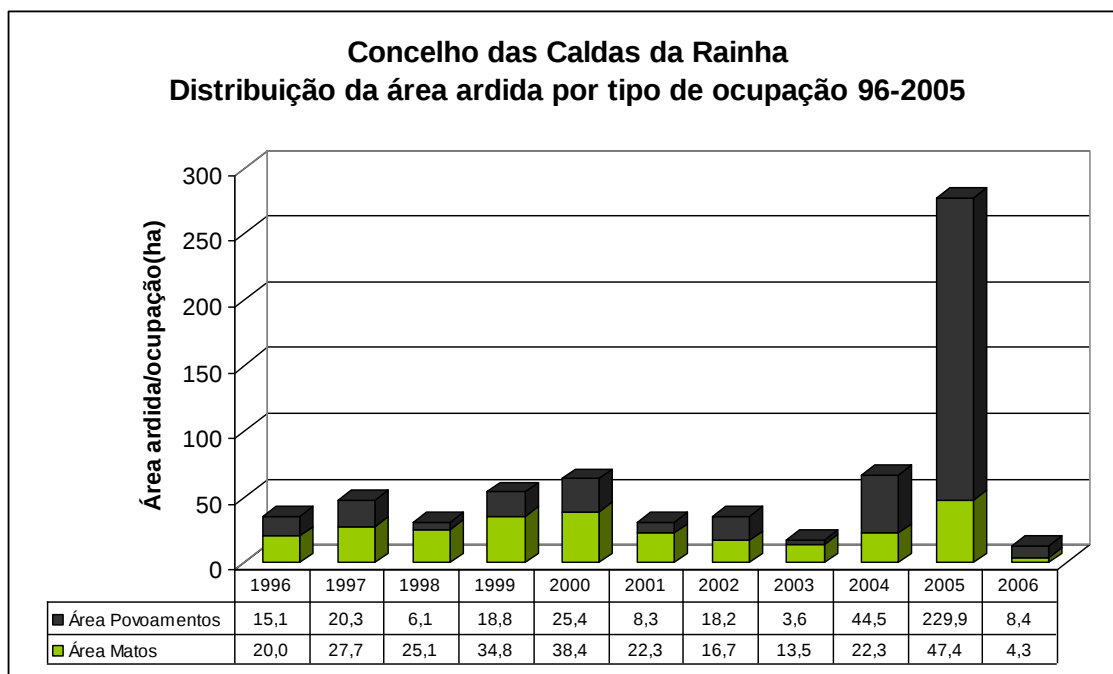


Figura 11 – Distribuição da área ardida por tipo de ocupação entre 1996 e 2006 (Fonte DGRF).

No Concelho das Caldas da Rainha ardiam desde 1996 até 2006 mais área de matos do que área ocupadas por floresta ou agricultura, mas em 2004 e 2005 observamos que os incêndios passaram a consumir maior área de floresta. Esta alteração da tendência pode dever-se à alteração da definição de espaço florestal pela DGRF que passou a incluir algumas áreas consideradas de matos em a área florestal (fig. 11).

5.1.7 Pontos de Início e causas

No Concelho das Caldas da Rainha só existe registo dos pontos de início dos incêndios a partir do ano de 2004.

Ao observarmos o quadro 9 verificamos que das ocorrências registadas apenas uma pequena parte dos incêndios é investigado e que dos que são investigados grande maioria não se consegue determinar a sua causa, algumas vezes por falta de prova material. Das poucas ocorrências em que se determina a causa esta é incêndiarismo ou vandalismo.

Quadro 9 - N.º de ocorrências identificadas por causa e por freguesia entre 2001 e 2006 (Fonte DGRF).

N.º de Ocorrências investigadas por causa e por freguesia entre 01-2006

Freguesias	N.º Ocorrências	Indeterminadas	Indt. Prova material	Incêndiarismo	Vandalismo
A dos Francos	11	0	0	0	0
Alvorninha	47	1	1	0	0
Carvalhal Benfeito	17	0	1	0	0
Coto	12	0	2	0	0
Foz do Arelho	41	0	1	0	0
Landal	25	3	0	0	0
Nadadouro	27	0	0	0	0
Nossa Senhora do Pópulo	46	1	1	1	0
Salir de Matos	51	2	2	1	0
Salir do Porto	17	0	1	0	0
Santa Catarina	56	2	3	1	0
Santo Onofre	44	1	2	0	0
São Gregório	10	0	0	0	0
Serra do Bouro	57	1	2	0	0
Tornada	48	2	3	1	1
Vidaís	18	0	0	0	0
Total	527	13	19	4	1

5.1.8 Fontes de alerta

No concelho das Caldas da Rainha os populares são a principal fonte de alerta dos incêndios florestais logo seguidos do CDOS. Durante a noite mais concretamente entre a meia-noite e as quatro da manhã a principal fonte de alerta é o 117 (fig. 12 e 13).

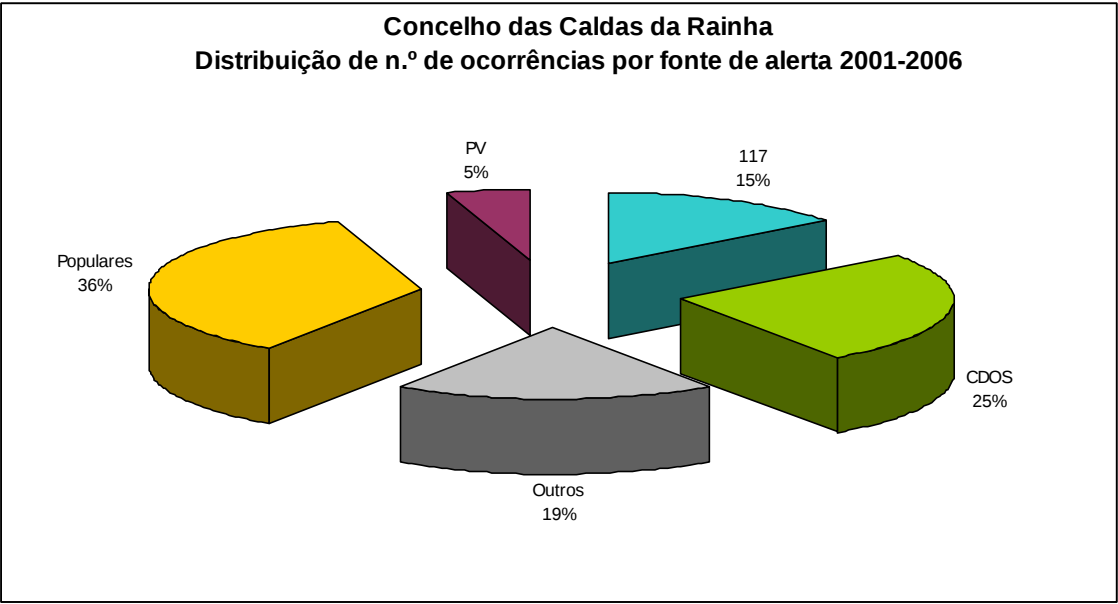


Figura 12 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta entre 2001 e 2006.

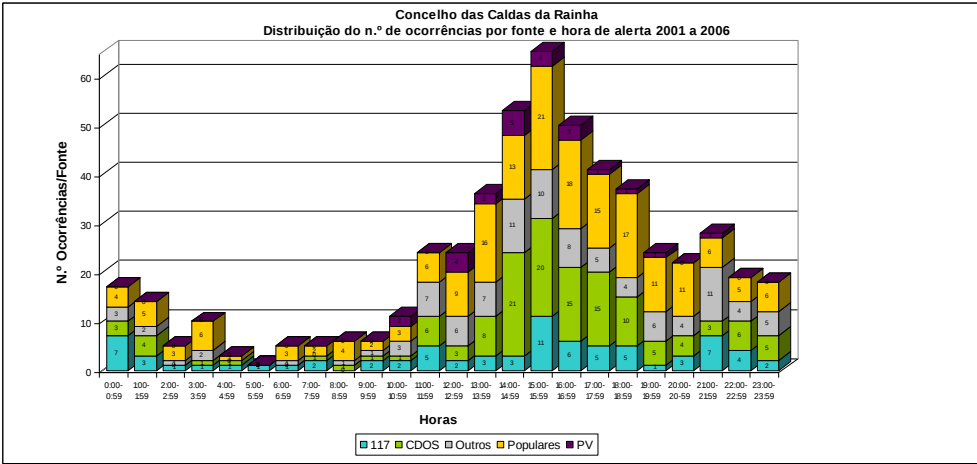


Figura 13 – Distribuição do n.º de ocorrências por fonte de alerta e hora de ocorrência entre 2001 e 2006 (Fonte DGRF).

6 Referências

APIF (2005) – Relatório de Actividades- 3º Trimestre 2005 – Agência para a Prevenção dos Incêndios , Miranda do Corvo.

Castro F. C.; Gouveia S.; Parola J.; Reis J.; Lourenço L.; Correia S. (2002) – Combate a Incêndios Florestais. Escola Nacional de Bombeiros, Sintra.

CMCR (2002) – Plano Director Municipal, Caldas da Rainha.

DGRF (2006) – Estratégia Nacional para as Florestas. Direcção Geral do Recursos Florestais, Lisboa.

DGRF (2006) – Plano Regional de Ordenamento Florestal do Oeste. Direcção Geral do Recursos Florestais, Lisboa.

IGEO (2004) – Cartografia de Risco de Incêndio Florestal Relatório do distrito de Viseu, Instituto Geográfico Português.

MADRP (2005) – Orientações estratégicas para a recuperação das áreas ardidas em 2003 e 2004- CONSELHO NACIONAL DE REFLORESTAÇÃO, Lisboa, 30 de Junho de 2005.

SCRIF (2003). Produção de Cartas de Risco de Incêndio Florestal, SCRIF. <http://scrif.igeo.pt/cartografia/produção.htm>

6.1 Legislação

Resolução do Concelho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de Maio

Decreto-lei 124/2006, de 28 de Junho

Decreto-lei 5/2004, de 21 de Abril

Portaria n.º 1185/2005 de 15 de Setembro

Lei n.º 14/2004, de 8 de Maio