

MUNICÍPIO DE CAMPO MAIOR

COMISSÃO MUNICIPAL
DE
DEFESA DA FLORESTA

GTF CAMPO MAIOR 2021



**PLANO MUNICIPAL DE
DEFESA DA FLORESTA CONTRA
INCÊNDIOS**

CADERNO I

Índice

1. CARATERIZAÇÃO FÍSICA.....	7
1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO	7
1.2. HIPSOMETRIA.....	8
1.3. DECLIVE	9
1.4. EXPOSIÇÃO	11
1.5. HIDROGRAFIA.....	13
2. CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	14
2.1. TEMPERATURA DO AR	15
2.2. HUMIDADE RELATIVA DO AR.....	16
2.3. PRECIPITAÇÃO.....	17
2.4. VENTO	19
3. CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	21
3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1991 – 2001 – 2011 - 2021) E DENSIDADE POPULACIONAL (2011)	21
3.2. ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E SUA EVOLUÇÃO (1991 - 2001 - 2011).....	23
3.3. POPULAÇÃO POR SECTOR DE ATIVIDADE (% 2011).....	24
3.4. TAXA DE ANALFABETISMO (1991 – 2001-2011)	26
3.5. ROMARIAS E FESTAS	27
4. CARATERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS	28
4.1. OCUPAÇÃO DO SOLO	28
4.2. POVOAMENTOS FLORESTAIS	30
4.3. REDE NATURA 2000 E REGIME FLORESTAL	31
4.4. EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA	33
4.5. INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL	34
5. HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	36
5.1. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO ANUAL).....	36
5.2. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO MENSAL)	39

5.3. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO SEMANAL)	40
5.4. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA).....	40
5.5. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA)	41
5.6. ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS	42
5.7. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO.....	42
5.8. PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS	43
5.9. FONTES DE ALERTA	45
5.10. GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA> 100HA).....	47

Lista de Abreviaturas

BUI	Índice de Combustível Disponível
CDOSP	Comando Distrital de Operações de Socorro de Portalegre
DC	Índice de Húmus
DMC	Índice de Seca
DSR	Taxa Diária de Severidade
COS 2018	Carta de Ocupação de Solo 2018
CREPCA	Comando Regional de Emergência e Proteção Civil do Alentejo
DFCI	Defesa da Floresta Contra Incêndios
DGT	Direção-Geral do Território
FFMC	Índice de Humidade dos Combustíveis Finos
FWI	Índice de Perigo de Incêndio
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
INE	Instituto nacional de Estatística
ISI	Índice de Propagação Inicial
PGF	Plano de Gestão Florestal
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
SGIF	Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais
SGIFR	Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
SIC	Sítio de Interesse Comunitário
ZPE	Zona de Proteção Especial
WMS	<i>Web Mapping Services</i>

1. CARATERIZAÇÃO FÍSICA

1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO

O município de Campo Maior encontra-se localizado na região Alentejo (NUTS II), mais concretamente, no Alto Alentejo (NUTS III). É um dos 15 municípios que constituem o distrito de Portalegre e ocupa uma posição transfronteiriça sendo limitado a norte e a este pela Estremadura espanhola, a oeste pelos municípios de Arronches e Elvas e a sul pelo município de Elvas. Tem na sua constituição 3 freguesias, 1 das quais de carácter rural (Mapa 1). De acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal (DGT, versão de 2020), o município de Campo Maior tem uma superfície total de cerca de 247,20 Km² e é constituído por três freguesias sendo elas: Nossa Senhora da Expectação (105,06 Km²), S. João Baptista (106,39 Km²) e Nossa Senhora da Graça dos Degolados (35,75 Km²).

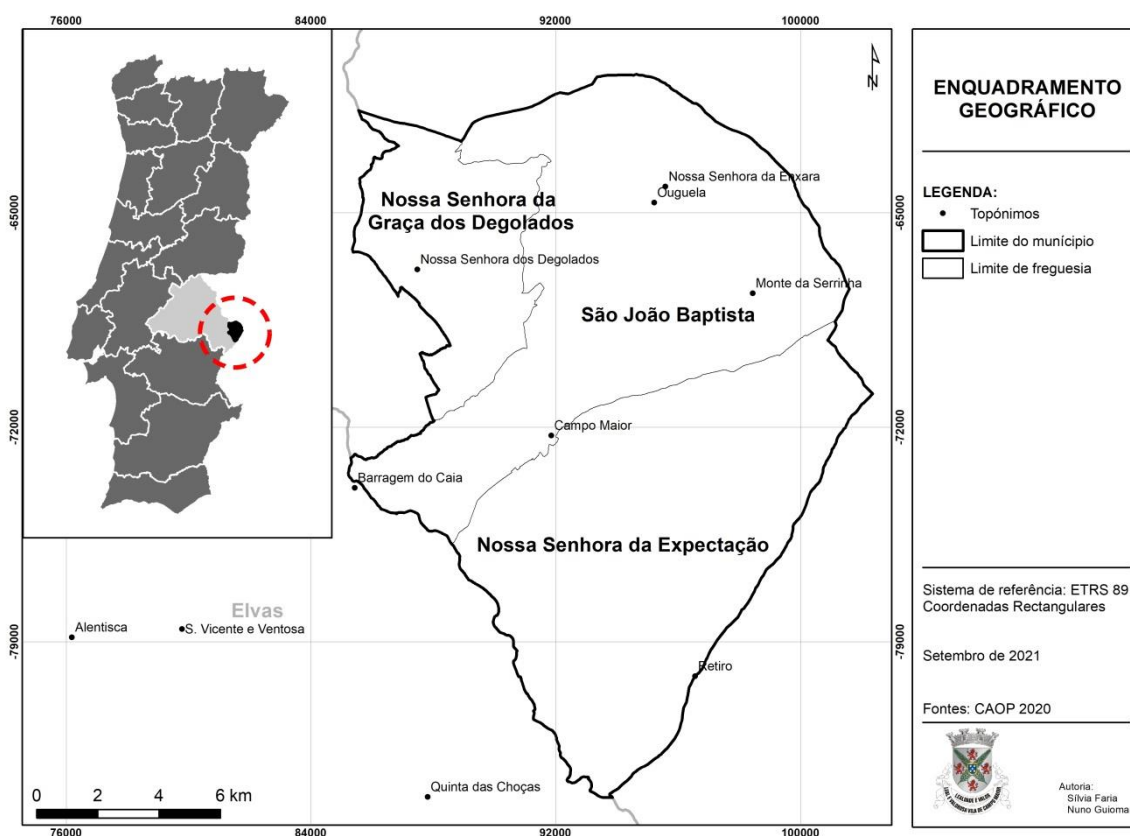


Figura 1: Mapa de enquadramento geográfico do município de Campo Maior

De acordo com a lei orgânica do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), o município de Campo Maior enquadra-se na Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas

do Alentejo. Encontra-se ainda na área de influência do Comando Regional de Emergência e Proteção Civil do Alentejo (CREPCA) e do Comando Distrital de Operações de Socorro de Portalegre (CDOSP).

1.2. HIPSOMETRIA

A variação da altitude pode determinar alterações locais no comportamento de diversos parâmetros meteorológicos e climáticos e, consequentemente, exercer influência na composição da cobertura vegetal e no comportamento do fogo, tanto diretamente como indiretamente. Contudo, e de uma forma geral, o município de Campo Maior apresenta relevo pouco acidentado, integrando-se na vasta superfície poligénica constituída pela peneplanície Alentejana, com baixa variação altimétrica e cotas que vão desde os 167,03 m até aos 341,10 m (Figura 2). Os pontos mais elevados do município situam-se na zona de transição entre as freguesias de São João Baptista e de Nossa Senhora dos Degolados, a NNW da sede de concelho.

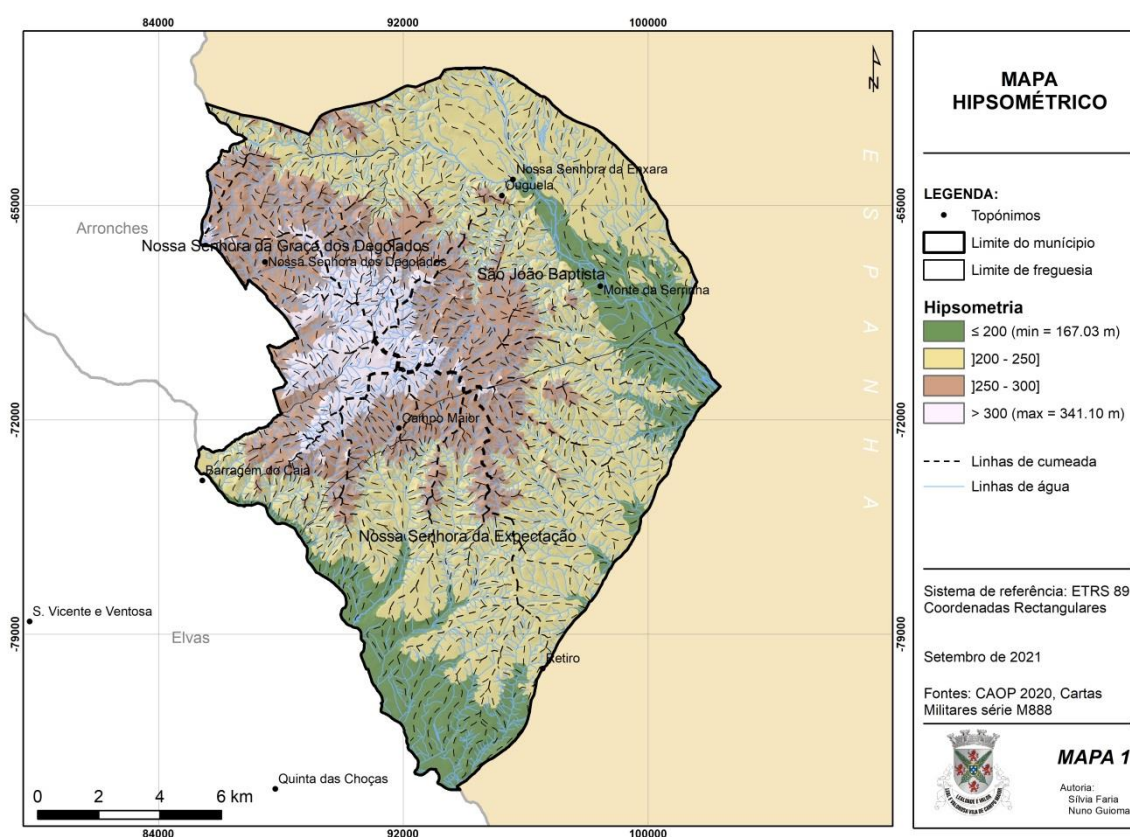


Figura 2: Mapa hipsométrico do município de Campo Maior

As baixas variações de cota, tal como atesta o Gráfico 1, permitem concluir que este fator não é limitante na definição de ações de DFCI, não constituindo fator limitante no acesso a diferentes áreas do município não sendo igualmente expetáveis alterações no comportamento do fogo decorrentes

de variações bruscas de rugosidade topográfica. As zonas com cotas mais elevadas poderão ser utilizadas para vigilância ativa, não só porque permitem expandir a área de vigilância, como também estão associadas a maiores declives.

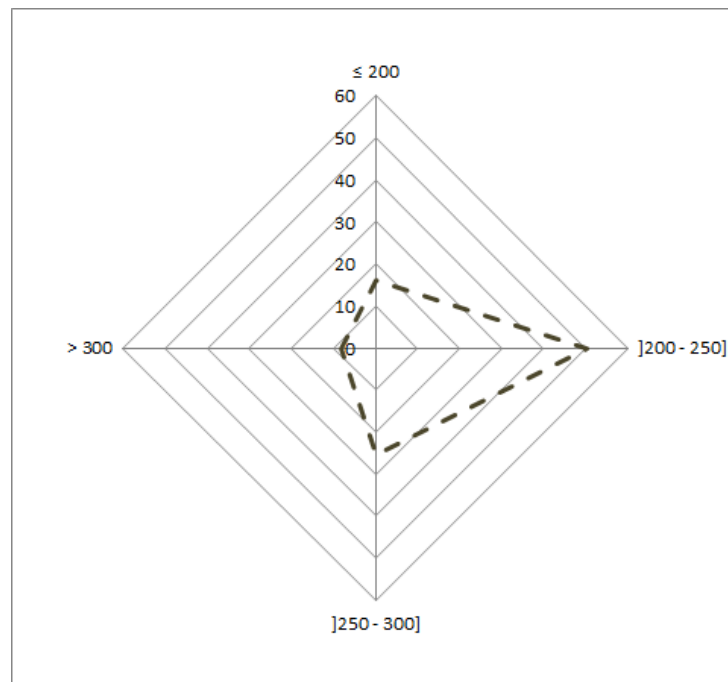


Gráfico 1: Distribuição das classes hipsométricas no município de Campo Maior

1.3. DECLIVE

O declive tem influência significativa nos processos de escoamento superficial e consequentemente na água disponível para as plantas, na erosão do solo e no ângulo de incidência dos raios solares. Nas situações de progressão de fogo no sentido ascendente da encosta, provoca a inclinação das chamas aproximando-as do combustível junto à frente de fogo, podendo influenciar a velocidade de propagação do fogo. Com base no mapa de declives (Figura 3), é possível constatar que as zonas mais declivosas se concentram na zona central do município e no quadrante NW.

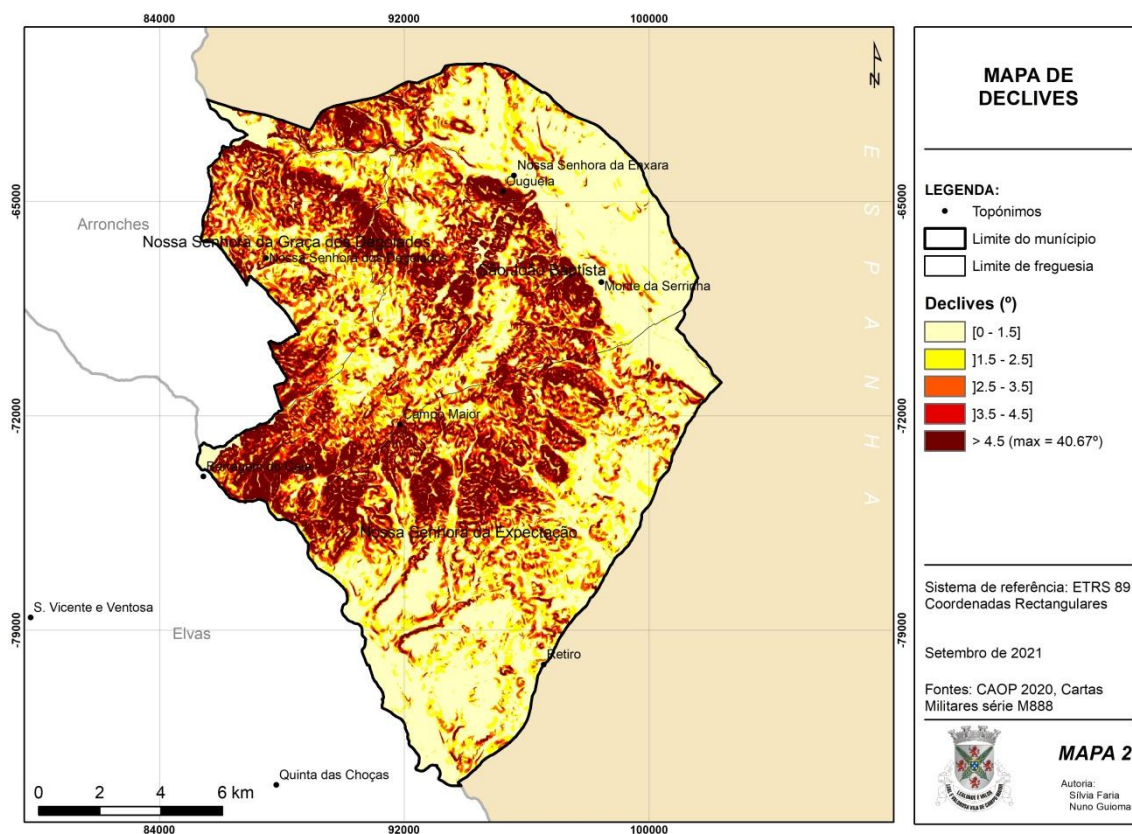


Figura 3: Mapa de declives do município de Campo Maior

No entanto trata-se de um concelho extremamente plano, onde apenas 18,93% da área se situa acima dos 4,5°, como ilustra o Gráfico 2, verificando-se baixa frequência dos declives acima dos 10° (sendo a média pouco superior aos 2,72°).

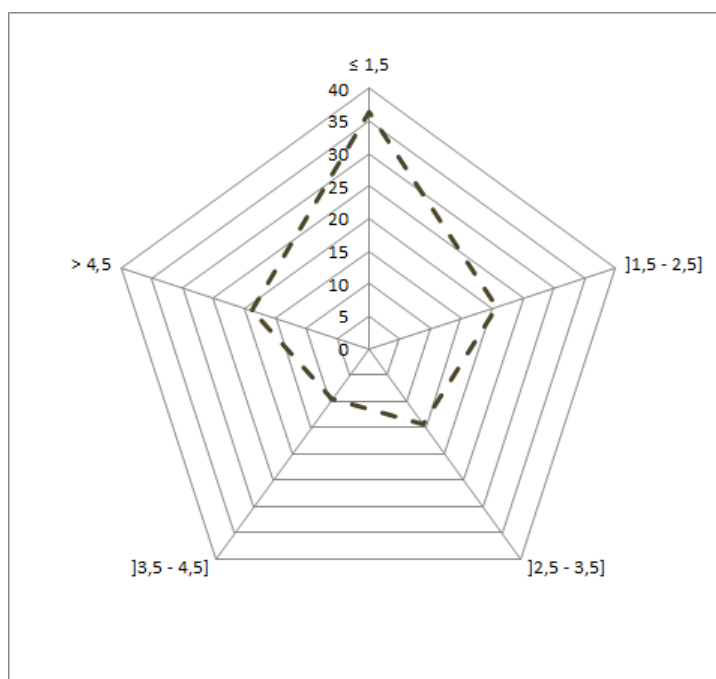


Gráfico 2: Distribuição das classes de declive no município de Campo Maior

Este facto, por si só, facilitará o trabalho das equipas de supressão no terreno em caso de ocorrência de fogo em espaço rural. Esta distribuição de declives no município é certamente um dos fatores que explicam a baixa área ardida no concelho.

1.4. EXPOSIÇÃO

A exposição de um terreno corresponde à sua orientação geográfica, estando relacionada com o nível de insolação e, consequentemente, com o teor de humidade dos combustíveis. Parâmetros como a temperatura, humidade relativa do ar, velocidade e direção dos ventos locais podem ser diretamente influenciados por esta variável fisiográfica. No hemisfério norte as encostas expostas a sul e sudoeste tendem a apresentar maior xericidade, generalizando-se este efeito ao comportamento do fogo, ao assumir-se serem mais suscetíveis à eclosão e propagação do fogo uma vez que, por receberem maior radiação solar, podem também apresentar combustíveis com menores teores em humidade. A estas encostas são por vezes associados mosaicos de vegetação com abundância de espécies esclerófitas, que apresentam elevada favorabilidade à rápida ignição e propagação do fogo. Às vertentes norte (humbrias) e nordeste são comumente associadas comunidades vegetais que podem apresentar maior carga de combustível, mas que na generalidade ardem mais lentamente uma vez que a elas estão associados maiores teores de humidade.

Todavia, o efeito da orientação das vertentes na quantidade de energia solar que chega à vegetação é mediado pelos declives. Este efeito poderá ser significativo quando a amplitude entre as cotas mais baixas e mais elevadas for muito grande e/ou na presença de declives elevados que condicionam a penetração dos raios solares. Em Portugal continental este efeito não se manifesta na distribuição das áreas ardidas, no comportamento do fogo, ou na variação da fenologia das espécies, com raras exceções onde o efeito combinado do gradiente de elevação, declives e orientações de encosta determina a existência de fragmentos na paisagem com características marcadamente distintas daquelas que são observadas na sua vizinhança. No caso do município de Campo Maior, o equilíbrio na distribuição das orientações de encosta é notório, embora com alguma maior expressão nas encostas orientadas para sul (Figura 4), mas o efeito da exposição na estrutura e composição dos combustíveis florestais pode ser negligenciado. Contudo as áreas onde se verificam variações locais da orientação de encosta podem indicar onde são expectáveis alterações no comportamento do fogo, que mesmo sendo pequenas, podem gerar áreas ardidas maiores do que inicialmente esperadas na primeira avaliação das ocorrências.

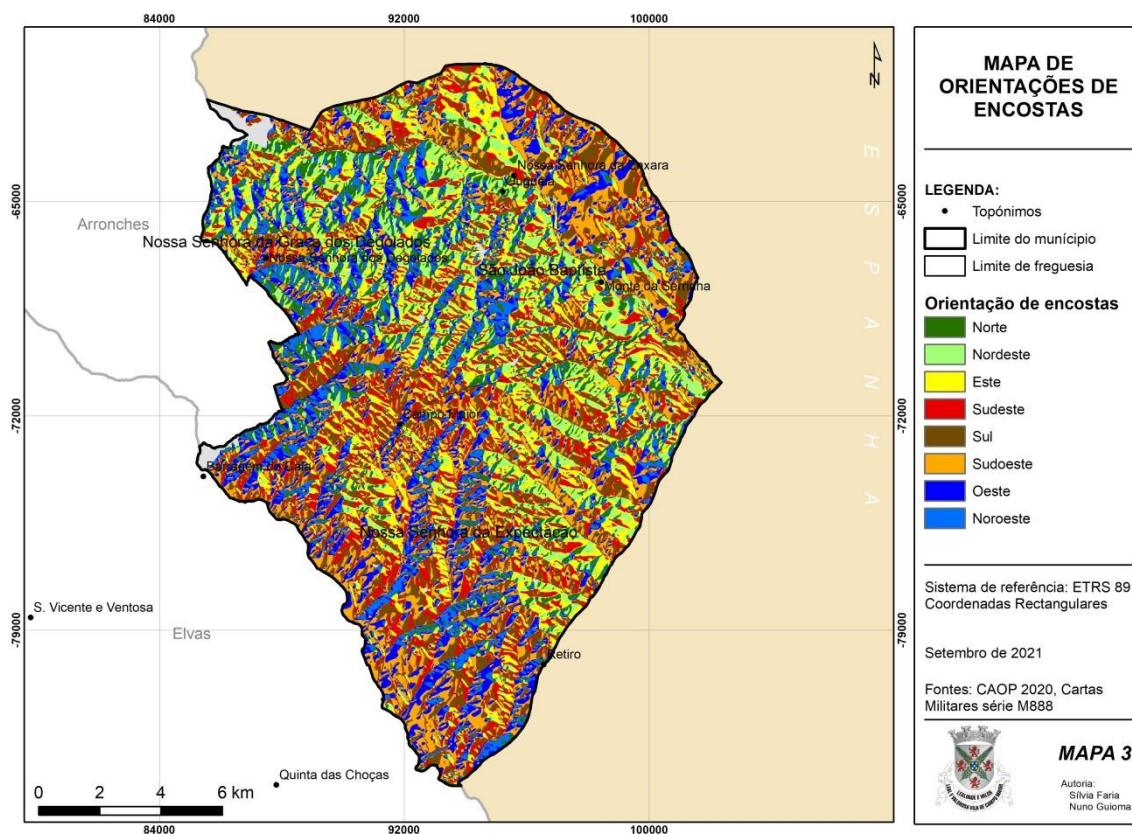


Figura 4: Mapa de orientações de encosta do município de Campo Maior

O Gráfico 3 evidencia equilíbrio na distribuição das orientações de encosta, com uma ligeira preponderância das encostas a sul, sudoeste, sudeste e este.

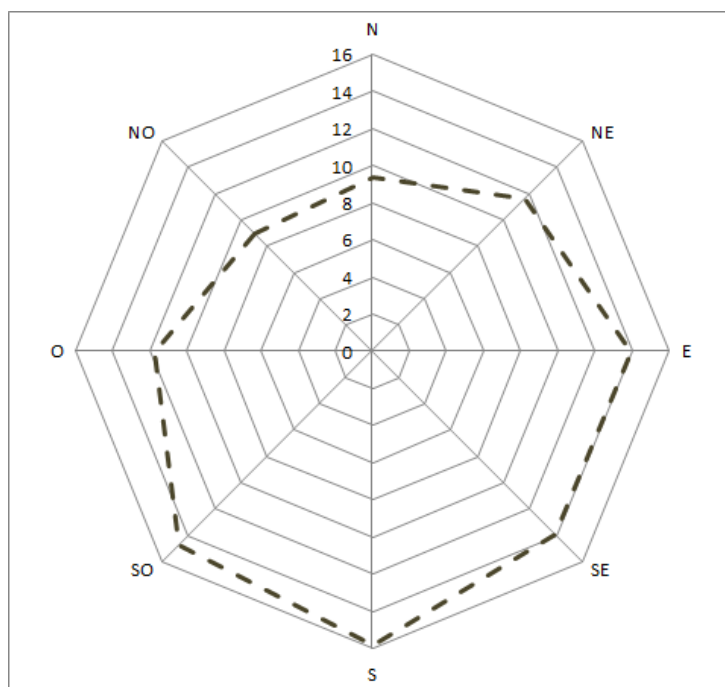


Gráfico 3: Distribuição das orientações de encosta (%) no município de Campo Maior

1.5. HIDROGRAFIA

Relativamente à distribuição da rede hidrográfica, tal como apresentada na Figura 5, o município de Campo Maior tem distribuído por toda a sua área linhas de escoamento natural com relativa importância, de que se destacam os rios Caia, Abrilongo e Xévora. No entanto, a maior parte das linhas de água têm carácter intermitente. Não se verifica, na generalidade dos casos, elevada acumulação de combustíveis nestas zonas, e nas linhas de água permanentes as galerias ripícolas apresentam bom estado de conservação devendo manter-se o seu valor e funções ecológicas.

As linhas de escoamento superficial associadas a zonas de maior declive deverão ser objeto de vigilância ativa, pois nestas áreas de rutura de declive podem evidenciar-se alterações no comportamento do fogo resultando na expansão da sua frente.

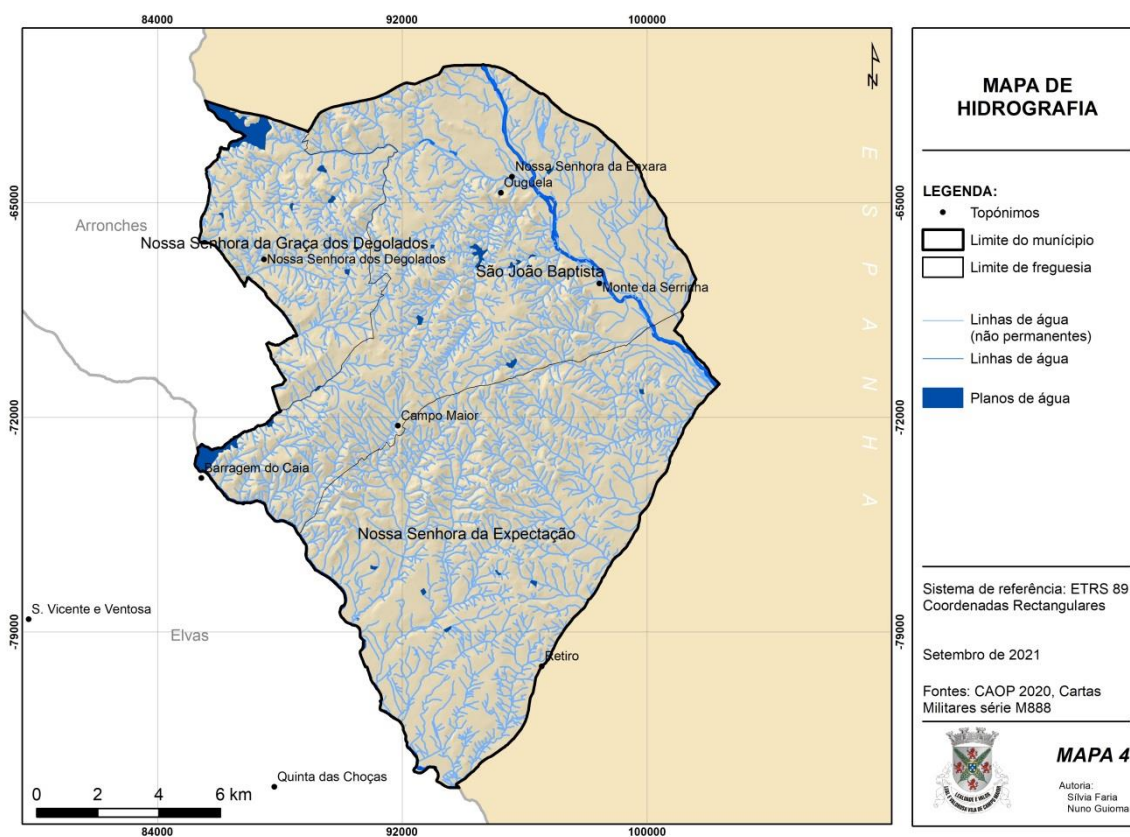


Figura 5: Mapa de hidrografia do município de Campo Maior

Por outro lado, dado o regime de marcada sazonalidade dos cursos de água nesta região mediterrânica, são as albufeiras e as charcas os pontos de água que assumem maior relevância no abastecimento das equipas de combate a incêndios.

2. CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

Os fatores meteorológicos são absolutamente determinantes no comportamento de um incêndio rural. A conjugação entre altas temperaturas e baixos teores de humidade relativa do ar favorece a ocorrência e propagação de incêndios. A ação do vento, por seu lado, faz-se sentir a vários níveis, provocando a desidratação dos combustíveis e facilitando a propagação dos incêndios pelo aumento de oxigenação das chamas, pela inclinação das chamas colocando-as em contacto com zonas vizinhas e pelo transporte de material em combustão propiciando o surgimento de focos secundários. As normais climatológicas permitem caracterizar o clima de um dado local a partir de dados recolhidos de forma sistemática nas estações meteorológicas e udométricas, e permitem estabelecer os períodos mais propícios para a ocorrência e propagação de fogos rurais.

A caracterização climática foi efetuada com base na análise das principais variáveis climatológicas: temperatura do ar, humidade relativa do ar, precipitação e vento. Para o efeito, utilizaram-se os dados da estação meteorológica de Elvas (Lat: 38°53' N; Long: 7°9' W; cota: 208 m) publicados na Ficha Climatológica (1971-2000) disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia I.P., nas *Normais Climatológicas da Região de "Alentejo e Algarve"* (1951-1980) publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, e nas *Normais Climatológicas do Continente, Açores e Madeira* (1931-1960) publicados pelo Serviço Meteorológico Nacional. Neste último período ainda estava ativa a estação meteorológica de Campo Maior (Lat: 39°01' N; Long: 7°04' W; cota: 280 m), pelo que foram utilizados os dados de ambas. Adicionalmente utilizaram-se dados de precipitação provenientes da estação udométrica de Arronches (Lat: 39°07' N; Long: 7°18' W; cota: 300 m). O único propósito da utilização destes dados é inspeccionar a existência de variações no tempo e no espaço, uma vez que nem sempre a localização da estação meteorológica é representativa do seu espaço envolvente e considerando as dinâmicas de mudança atuais é relevante tentar encontrar evidências que permitam pelo menos questionar a tendência temporal.

Em termos gerais, no município de Campo Maior, verificam-se invernos curtos, amenos e com pouca precipitação e verões longos, quentes e secos. O verão caracteriza-se por uma estação seca e quente muito marcada, variando a temperatura média mensal entre os 21,7 °C e os 25,1 °C, registando a humidade relativa do ar diminuição acentuada nesta época do ano, podendo atingir médias mensais na ordem dos 32% (às 18h). O clima é marcadamente Continental e mais especificamente Mediterrânico, a amplitude térmica anual no município é moderada a elevada, sendo os meses de junho, julho, agosto e setembro os mais secos e quentes. O inverno é frio mas a precipitação média anual muito baixa, situando-se próximo dos 583 mm (média de todos os dados publicados nas normais climatológicas).

2.1. TEMPERATURA DO AR

A temperatura do ar constitui um dos parâmetros fundamentais para o estudo do clima de uma dada região. A temperatura do ar é uma grandeza física influenciada por diversos fatores como o relevo, a latitude, a distância à linha de costa e o regime de ventos. Por outro lado exerce influência na humidade relativa do ar e na disponibilidade dos combustíveis. Quanto maior for a temperatura e menor for a humidade do ar, melhores serão as condições iniciais de propagação pós-ignição, se a quantidade de combustível disponível no local da ignição permitir a sustentação da chama no espaço e no tempo. Ainda assim, no município de Campo Maior este fator terá pouca relevância na propagação do fogo, uma vez que o regime de fogo é limitado pela disponibilidade de combustíveis, e o estrato herbáceo natural dominado por terófitos com um ciclo fenológico bem definido sendo o pico de produção durante parte da primavera, que é mais ou menos acentuado e prolongado em função da precipitação, terminando com a maturação, formação de semente e senescência das espécies anuais no final da estação e início de verão.

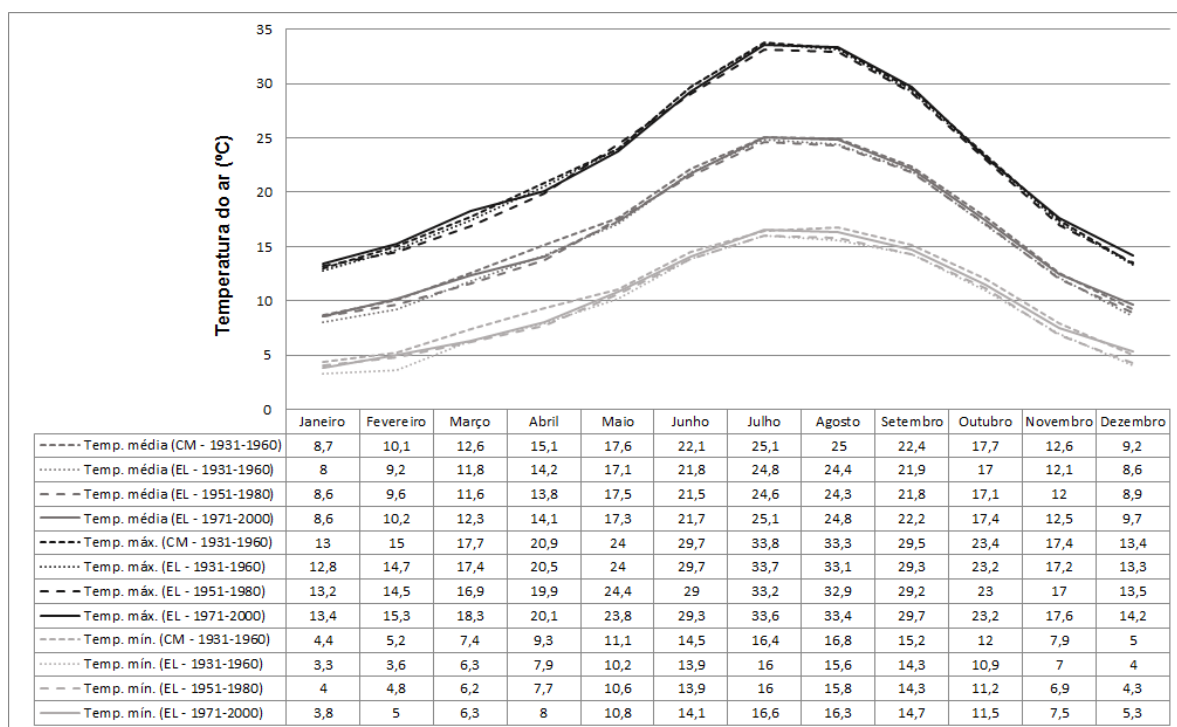


Gráfico 4: Valores da temperatura média, média das máximas e média das mínimas no município de Campo Maior de acordo com todos os dados compilados nas normais climatológicas e ficha climatológica disponíveis

No período mais recente (1971-2000) registou-se uma temperatura média anual de 16,33 °C (o máximo verificado foi 16,52 °C na EM de Campo Maior nas normais climatológicas de 1931-1960, e o mínimo de 15,91 °C na EM de Elvas no mesmo período), a temperatura média anual das máximas de

22,66 °C (corresponde ao valor máximo verificado, enquanto o mínimo foi de 22,23 °C na EM de Elvas nas normais climatológicas de 1951-1980) e uma temperatura média anual das mínimas de 9,99 °C (o máximo verificado foi 10,43 °C na EM de Campo Maior nas normais climatológicas de 1931-1960, e o mínimo de 9,42 °C na EM de Elvas no mesmo período). O Gráfico 4 permite constatar que as temperaturas mais elevadas se concentram nos meses compreendidos entre junho e agosto. O mês de julho é o que apresenta valores mais elevados de média mensal, média das máximas e média das mínimas, com 25,1 °C, 33,6 °C e 16,6 °C, respetivamente. De salientar ainda que entre 1971 e 2000, nos meses mais quentes o maior valor da temperatura máxima diária oscilou entre 41,5 °C em setembro e 44,0 °C em julho.

É relevante ainda mencionar que não se verificam alterações de monta tanto no espaço (entre estações udométricas e meteorológicas mais próximas), como no tempo (*e.g.*, análise das normais climatológicas no período 1931-1960 ou 1951-1980).

2.2. HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade relativa do ar está diretamente relacionada com a temperatura e com as características das massas de ar locais e tem influência no teor de humidade dos combustíveis (em muitos casos a humidade dos combustíveis é aproximadamente 5% da humidade relativa do ar). A humidade relativa do ar corresponde à quantidade de água na forma de vapor que existe na atmosfera num determinado momento em relação ao total máximo que poderia existir à mesma temperatura.

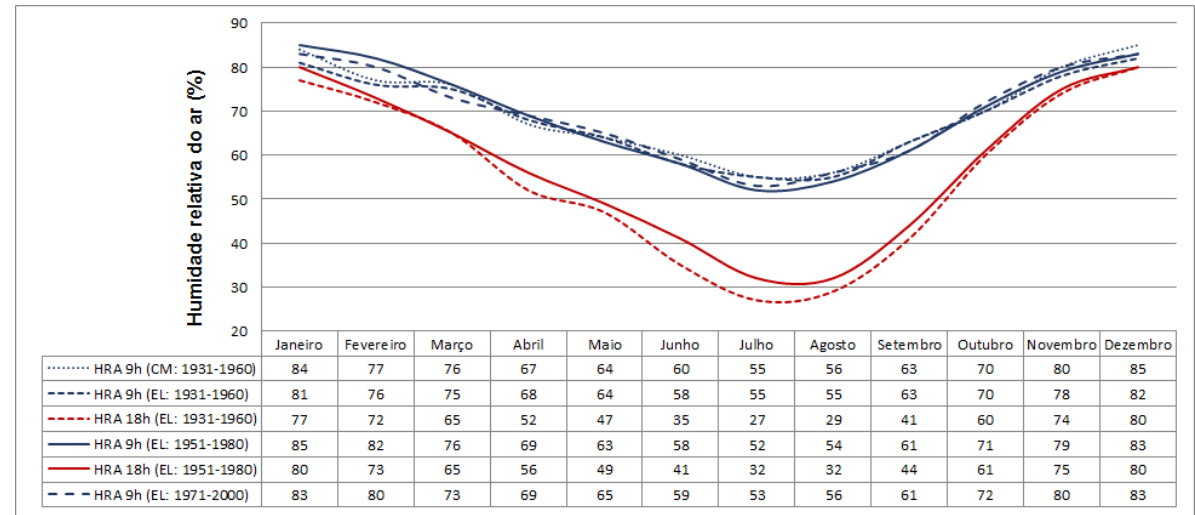


Gráfico 5: Humidade relativa do ar mensal às 9h e 18h no município de Campo Maior de acordo com todos os dados compilados nas normais climatológicas e ficha climatológica disponíveis

O aumento da humidade relativa faz diminuir a probabilidade de início de incêndio e dificulta a sua propagação inicial, já que, a atmosfera cede humidade aos combustíveis dificultando assim a sua

combustão, assim como tem influência na capacidade de supressão, particularmente à noite se o seu aumento não for significativo. A representação gráfica da humidade relativa do ar, medida às 9 e 18 horas, de acordo com os dados disponíveis, é a seguinte (Gráfico 5).

A humidade relativa do ar apresenta um valor médio anual de 69,35% às 9h e 56,13% às 18h, atingindo o valor máximo nos meses de janeiro e dezembro (entre 81% e 85% às 9h e entre 77% e 80% às 18h) e o valor mínimo no mês de julho, entre 52% e 55% às 9h e entre 27% e 32% às 18h. Os valores mínimos são muito baixos, e estão associados elevados valores de perigosidade de incêndio florestal e a limitações na capacidade de supressão, que no caso de Campo Maior não têm maior relevância pela baixa taxa de acumulação de combustíveis finos. O aumento da humidade relativa do ar às 18h entre dois períodos tem alguma relevância, mas pode igualmente resultar de melhores instrumentos de medição e cálculo.

2.3. PRECIPITAÇÃO

A pluviosidade é apenas uma das formas de precipitação, mas constitui-se como a mais importante na dinâmica externa dos processos naturais. A dinâmica geral da atmosfera é responsável pela irregularidade da distribuição da precipitação ao longo do ano, assim como pelo forte contraste que existe entre as estações. Assim a precipitação é um dos fatores que condicionam o tipo de vegetação que pode ocorrer num determinado local, tem influência do desenvolvimento vegetativo, afeta o regime hidrológico, e contribui para a destruição da camada arável de solos mal protegidos.

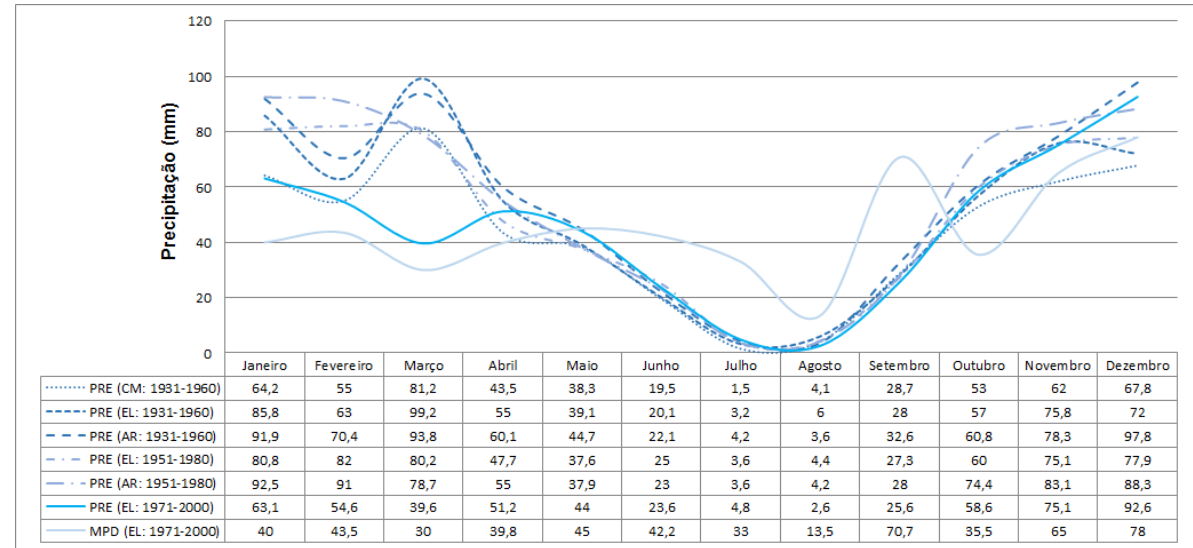


Gráfico 6: Precipitação mensal (PRE) e máximas diárias (MDP) no município de Campo Maior de acordo com todos os dados compilados nas normais climatológicas e ficha climatológica disponíveis

Com base nos dados apurados, constata-se que o mês de julho regista, em média, o valor mais baixo de precipitação, com 3,48 mm. Por sua vez, o mês mais chuvoso é dezembro com 82,73 mm de precipitação (Gráfico 6).

Há no entanto algumas variações que são importantes salientar, a perda de influência do mês de fevereiro para a precipitação total nos dois primeiros períodos, e a descida na precipitação total nos primeiros 4 meses do ano, entre os dois últimos períodos.

À escala nacional a correlação entre as chuvas ocorridas no final da primavera e verão e a área ardida que se regista anualmente é negativa (esta mesma conclusão não poderá ser aplicada estritamente ao município, dado a ausência de histórico de incêndios que permita uma análise de correlação estatística). Por outro lado verifica-se amplo debate na comunidade científica sobre os efeitos das chuvas de inverno. Nas regiões onde a disponibilidade de combustível não limita a ocorrência de incêndios florestais há uma relação entre a precipitação ocorrida no Inverno e a área ardida dois anos depois. Todavia este não é o caso que se verifica no município de Campo Maior, onde os incêndios florestais são essencialmente limitados pela disponibilidade dos combustíveis. Neste tipo de comunidades vegetais ou sistemas de uso (*e.g.*, montados) pode verificar-se uma relação entre a precipitação ocorrida no inverno e a área ardida nesse mesmo ano, uma vez que as comunidades herbáceas beneficiam no curto prazo desse incremento de água. Contudo, as evidências sugerem uma tendência para o decréscimo da precipitação e, desta forma, para a diminuição da produção primária.

O efeito da precipitação pode ainda verificar-se no pós-fogo. Chuvas intensas e prolongadas numa área atingida por um fogo rural, podem aumentar a probabilidade de ocorrência de outros fenómenos, tais como deslizamentos de terras, erosão do solo e cheias. Com a destruição da camada superficial da vegetação, os solos ficam mais vulneráveis a processos erosivos associados ao escoamento superficial e transporte provocados pelas águas pluviais. A diminuição do efeito de proteção do solo pela vegetação está associado à diminuição das taxas de infiltração e ao aumento das velocidades de escoamento superficial, podendo assim acelerar a atuação dos processos morfogenéticos. Podem ainda verificar-se alterações na permeabilidade do solo (hidrofobia), pese embora esta seja uma situação pouco comum.

De uma forma geral, baixas precipitações e humidades relativas, associadas a temperaturas elevadas criam as condições ideais para a dessecação das plantas, proporcionando, consequentemente, maior disponibilidade para arderem e maior perigosidade de fogos rurais. Relativamente às implicações na DFCI poderia concluir-se que, no município de Campo Maior, toda esta conjugação de fatores originaria condições críticas para a eclosão e propagação de incêndios florestais. Todavia também é certo que a precipitação é determinante na produção primária das plantas. De facto, o regime de

fogo no município é marcadamente limitado pela disponibilidade de combustível, e não por fatores meteorológicos.

2.4. VENTO

Em Portugal Continental, os ventos ligados à circulação atmosférica geral apresentam um rumo bem definido, aproximadamente constante, de intensidade moderada a forte. O regime de vento em Portugal está directamente influenciado pelo anticiclone dos Açores, sendo predominantes os ventos do quadrante oeste (particularmente NW). São ventos húmidos, dada a longa trajetória sobre o Oceano Atlântico. Os ventos quentes e secos do quadrante E são menos frequentes, mas estão associados a grandes incêndios. O vento é, provavelmente, a variável com efeito mais direto no comportamento do fogo, contribuindo determinantemente para a velocidade de propagação e também o mais imprevisível uma vez que a direção e intensidade dos ventos varia com a morfologia do território e com a ocupação do solo. Em termos operacionais poderá utilizar-se a seguinte regra: a velocidade de propagação do fogo é aproximadamente 10% da velocidade do vento¹. Ainda neste contexto, poderá utilizar-se a escala de Beaufort, que permite através de uma observação simples, estimar a velocidade do vento (Quadro 1).

Força do Vento	Designação	Descrição	Velocidade (km/h)
1	Aragem	Uma coluna de fumo fina sobe quase na vertical, dobrando-se na direção do vento, como sucede com as ervas altas.	Até 5
2	Fraco	Sente-se na cara. As folhas das árvores mexem-se.	5 a 10
3	Brisa	As folhas das árvores estão em constante movimento. Os papéis movem-se no solo.	10 a 20
4	Forte	O pó levanta-se na estrada e os arbustos agitam-se.	Mais de 20

Quadro 1: Escala de Beaufort adaptada (Fonte: ENB, 2006. *Manual de Combate a Incêndios Florestais*)

Há ainda que considerar as dinâmicas associadas aos ventos locais que são originados pelas brisas de vale (diurnas) e de montanha (noturna), ou pela brisa marítima (diurna ao início da tarde) e brisa terrestre (noturna ao início da noite), mas que no caso de Campo Maior serão desprezíveis considerando a morfologia do terreno e a sua continentalidade.

¹ Cruz, M. G., & Alexander, M. E. (2019). The 10% wind speed rule of thumb for estimating a wildfire's forward rate of spread in forests and shrublands. *Annals of Forest Science*, 76(2), 1-11.

Cruz, M. G., Alexander, M. E., Fernandes, P. M., Kilinc, M., & Sil, Â. (2020). Evaluating the 10% wind speed rule of thumb for estimating a wildfire's forward rate of spread against an extensive independent set of observations. *Environmental Modelling & Software*, 133, 104818.

No quadro seguinte (Quadro 2), é possível verificar a velocidade média e frequência do vento, em cada um dos pontos cardeais e colaterais, para cada mês do ano, publicadas nas normais climatológicas de 1951 a 1980. Esta análise permite determinar a direção preferencial do vento, em cada mês, e qual a direção em que a sua intensidade é maior.

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v	f	v
JANEIRO	9,8	5,7	9,8	5,0	2,8	4,6	5,3	6,0	4,0	8,8	19,8	9,5	9,1	8,1	24,2	6,6
FEVEREIRO	8,4	6,1	12,7	5,2	4,0	5,0	6,4	6,6	6,5	10,1	19,9	9,8	10,3	10,9	19,1	7,2
MARÇO	6,0	7,6	17,2	6,4	5,3	5,6	7,0	5,6	4,2	8,0	20,2	10,6	10,3	10,1	21,4	8,7
ABRIL	7,2	8,4	22,6	7,3	4,9	6,4	8,2	6,0	2,8	9,6	19,2	10,2	11,1	10,0	18,7	9,8
MAIO	6,9	7,5	16,0	7,6	5,6	5,7	9,0	6,8	4,3	9,3	19,3	10,6	12,3	10,9	24,2	10,1
JUNHO	5,2	8,5	16,5	7,2	4,5	5,8	10,3	6,5	4,6	8,5	21,0	10,5	10,7	10,3	24,8	10,5
JULHO	5,2	8,2	11,7	6,9	5,0	5,9	12,6	5,7	3,7	8,6	19,9	9,7	12,4	10,4	26,7	10,9
AGOSTO	5,9	8,5	13,3	6,9	4,0	5,7	13,0	5,5	5,4	6,8	15,8	9,7	12,8	9,4	27,1	10,4
SETEMBRO	6,4	6,3	12,9	6,3	6,0	5,8	13,5	4,9	4,5	8,2	18,8	8,9	10,6	8,6	22,0	8,3
OUTUBRO	9,4	5,9	19,0	5,3	4,5	5,4	8,1	6,4	3,2	8,4	16,6	8,5	8,9	7,5	21,9	6,4
NOVEMBRO	9,0	5,7	15,9	4,9	3,9	4,1	7,1	6,2	2,6	9,4	16,3	9,8	8,6	8,2	26,4	6,4
DEZEMBRO	9,1	5,3	11,5	4,8	3,1	5,3	5,5	5,1	3,3	8,7	15,9	10,1	8,5	8,3	29,5	6,6

Quadro 2: Médias mensais da frequência e velocidade do vento no município de Campo Maior entre 1951 e 1980

Com base no quadro anterior, constata-se que não há grande variabilidade na velocidade média do vento, predominando ventos fracos a moderados com velocidades entre os 4,1 km/h e os 10,9 km/h. As velocidades médias máximas ocorrem, preferencialmente de sudoeste, noroeste e oeste. Os ventos ocorrem mais frequentemente de noroeste, sudoeste e nordeste. Os gráficos 7 e 8 representam os valores registados no Quadro 2.

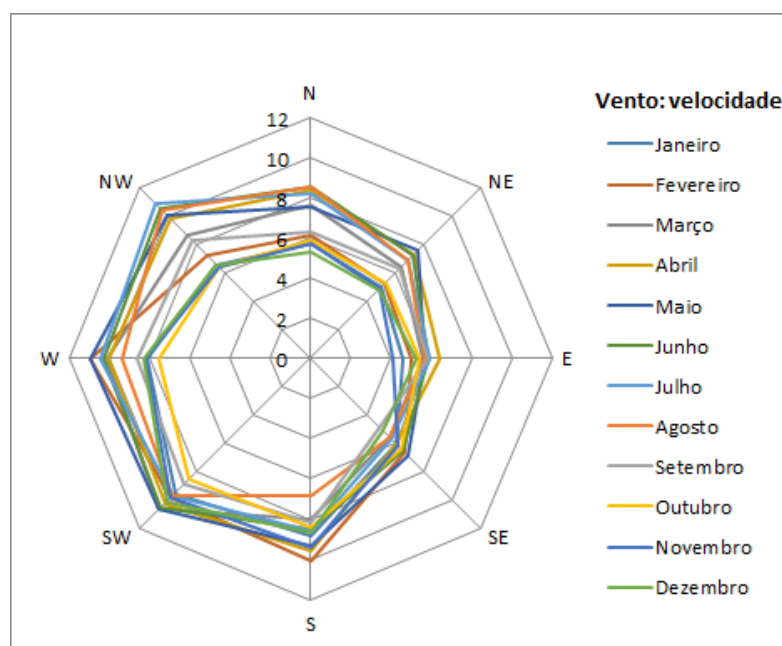


Gráfico 7: Médias mensais da velocidade do vento no município de Campo Maior entre 1951 e 1980

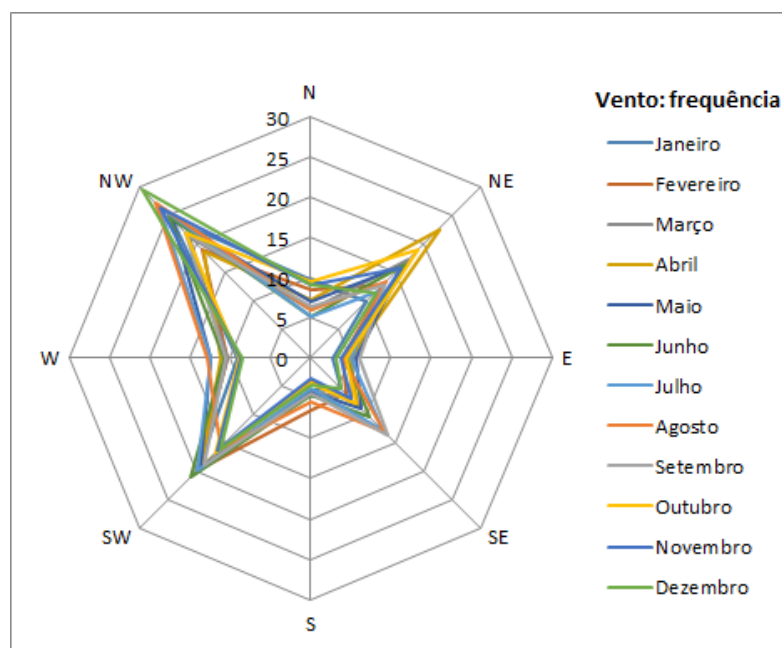


Gráfico 8: Médias mensais da frequência do vento no município de Campo Maior entre 1951 e 1980

Assim, conjugando os padrões de vento com as restantes variáveis climáticas (temperatura, humidade relativa e precipitação), verifica-se que durante o período estival estão reunidas condições meteorológicas para a ocorrência de incêndios, bem como à sua propagação sendo, por isso, importante uma articulação concertada e eficaz dos meios de prevenção e combate disponíveis no município nas áreas de maior suscetibilidade. Pese embora estas condições propícias à ocorrência de incêndios, a baixa frequência de ocorrências e a baixa área ardida permitem desde logo concluir que os incêndios florestais em Campo Maior são fortemente limitados pela disponibilidade dos combustíveis florestais (baixa continuidade horizontal e vertical), determinada pelo atual uso do solo (maioritariamente agrícola e agro-florestal).

3. CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

A caracterização da população do município de Campo Maior foi realizada com os dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), incluindo-se os dados do último censo (2021), ainda que provisórios.

3.1. POPULAÇÃO RESIDENTE POR CENSO E FREGUESIA (1991 – 2001 – 2011 - 2021) E DENSIDADE POPULACIONAL (2011)

De acordo com os dados dos censos apresentados no Quadro 3, a população do concelho de Campo Maior teve um decréscimo de 148 habitantes entre os censos de 1991 e 2001, evidenciando, no entanto, um crescimento de 69 habitantes entre 2001 e 2011. Mesmo considerando que os dados do censo de 2021 são provisórios é notório não só que este crescimento não configura um primeiro sinal de inversão na tendência, como se regista a maior perda desde 1991, de 411 habitantes. A densidade populacional do concelho de Campo Maior era de 34,21 hab/ km², segundo o censo de 2011, e terá decrescido para 32,54 hab/ km² em 2021. Enquanto a freguesia de S. João Baptista perde população desde 1991, a freguesia da Nossa Senhora da Expectação que revelava tendência contrária sofreu entre os dois últimos censos um decréscimo para valores abaixo do início da série temporal, e a freguesia da Nossa Senhora dos Degolados, que perdera população entre os dois primeiros censos, regista agora uma tendência positiva, ou seja, de crescimento da população, ainda assim insuficiente para compensar as perdas nas outras duas freguesias.

Freguesia	População residente				Densidade populacional (hab/km ²)
	1991	2001	2011	2021*	2011 (2021*)
N.ª. Sr.ª da Expectação	3747	3788	3974	3680	37,82 (35,03)
N.ª. Sr.ª da Graça dos Degolados	652	536	587	646	16,42 (18,07)
S. João Baptista	4136	4063	3895	3719	36,61 (34,96)
TOTAL	8535	8387	8456	8045	34,21 (32,54)

Quadro 3: População Residente no Concelho de Campo Maior entre 1991 e 2021 de acordo com os dados do Recenseamento Geral da População (* - dados provisórios)

Com base na informação estatística obtida elaborou-se o mapa presente na Figura 6, onde se representam os dados à escala da freguesia, e onde é possível observar as tendências acima citadas para cada freguesia através dos gráficos de evolução da população. As freguesias que apresentam maior número de habitantes são a Nossa Senhora da Expectação e S. João Baptista, que em 2011 tinham com 3974 e 3895 habitantes respetivamente o que representa uma densidade populacional de 37,82 e 36,61 hab/km², mas que em 2021 terão invertido posições apresentando presentemente mais população a freguesia de S. João Baptista (3719 habitantes) em oposição à população registada na freguesia de Nossa Senhora da Expectação (3680 habitantes).

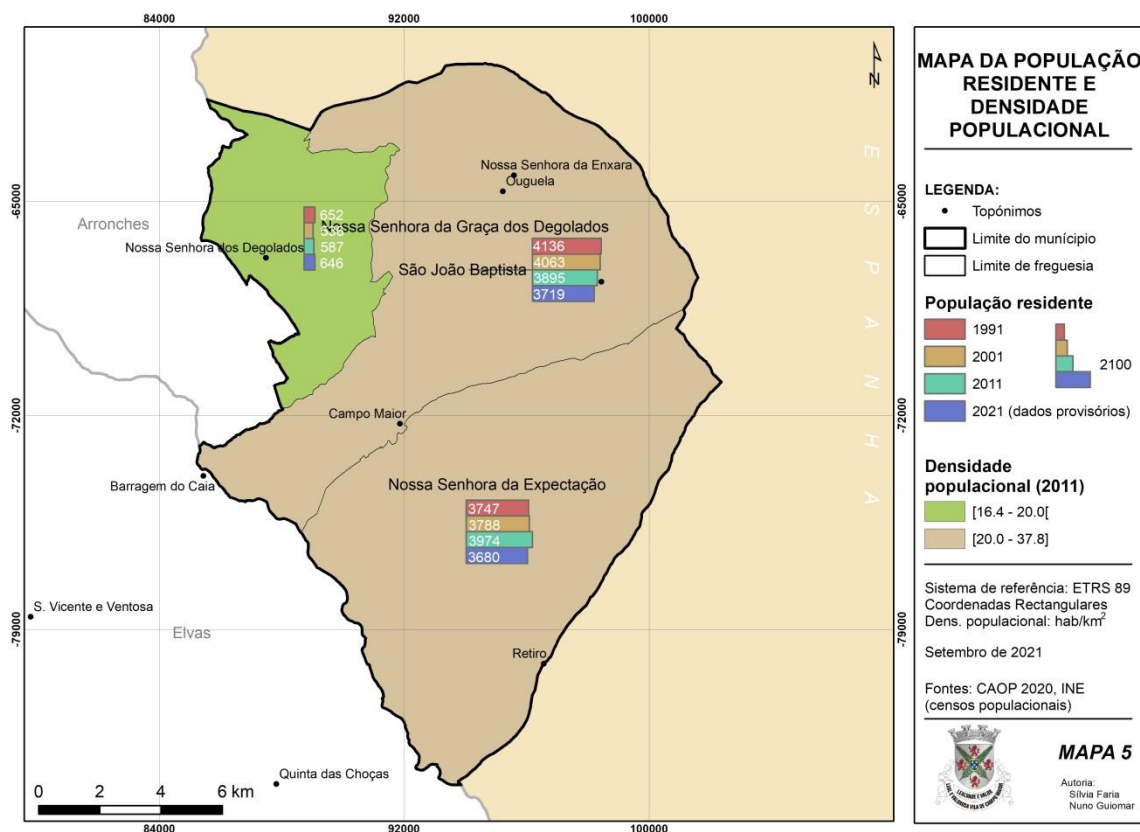


Figura 6: Mapa da população residente por censo e freguesia (1991/2001/2011/2021) e densidade populacional (2011) no município de Campo Maior

Relativamente às implicações que o despovoamento verificado no município de Campo Maior terá para a gestão integrada de fogos rurais é fundamental referir: (1) este despovoamento, se incidir maioritariamente na população com actividade agrícola, poderá representar abandono da actividade agrícola, e dessa forma induzir alterações na paisagem que se traduzam no aumento da área de prados naturais e de matos, mais propensos a arder; (2) é expectável que o número de ignições diminua com o decréscimo da população, mas um défice de pequenos incêndios geralmente tende a contribuir, nos espaços abandonados, para o aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios maiores do que os observados até ao momento; (3) a menor ocupação humana também poderá ter implicações negativas na deteção precoce dos focos de incêndios ou na diminuição do efeito dissuasor que a presença humana tem. Neste sentido, é conveniente reforçar a prevenção e vigilância nas áreas onde se verifiquem processos de abandono rural.

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

Segundo os dados fornecidos pelo INE (Censos 1991, 2001 e 2011), verifica-se no município de Campo Maior o envelhecimento progressivo da população, acompanhando a tendência geral do país.

Em 2011, o índice de envelhecimento aumentou 47,41% na freguesia de Nossa Senhora da Graça dos Degolados (de 135,48% em 2001 para 182,89% em 2011) e 19,95% na freguesia de S. João Baptista (de 121,97% em 2001 para 141,92% em 2011). A única exceção é a freguesia de Nossa Senhora da Expectação, onde se registou uma redução neste índice de -16,30% (de 148,06% em 2001 para 131,76% em 2011). A evolução do índice no concelho de Campo Maior pode ser observada no mapa a seguir (Figura 7).

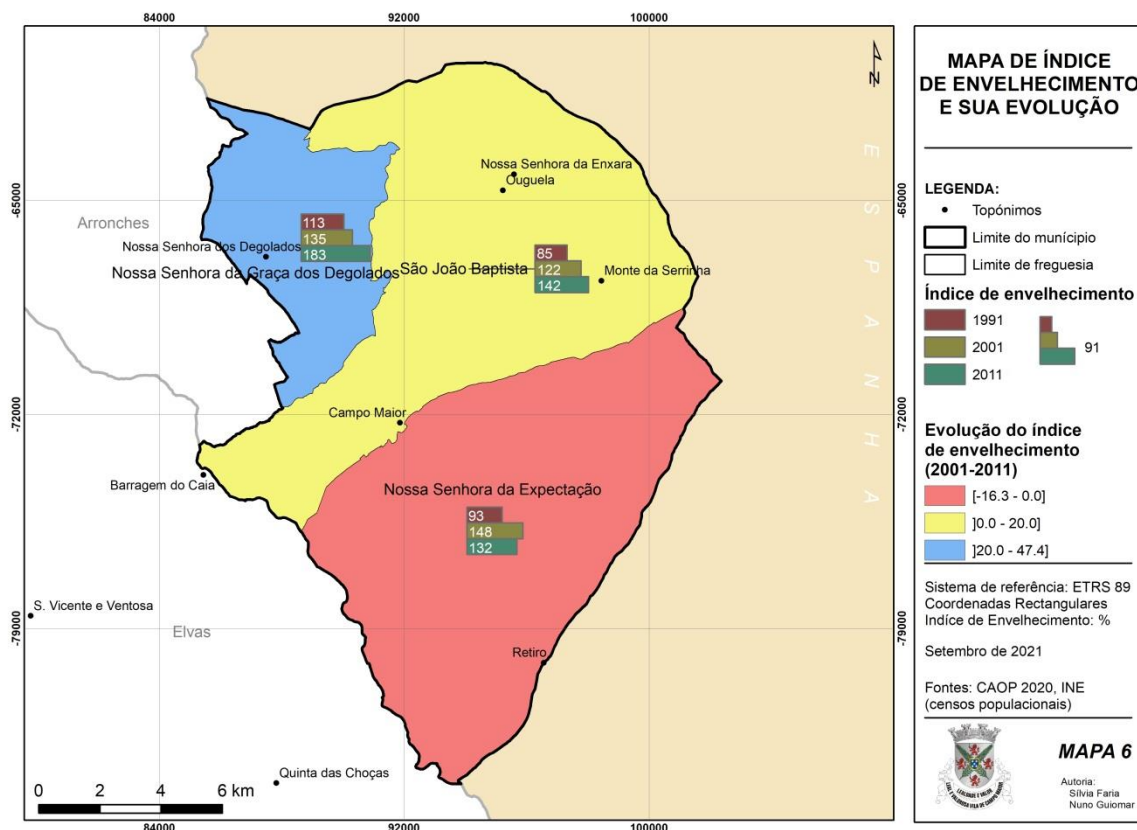


Figura 7: Mapa do índice de envelhecimento (1991/2001/2011) e sua evolução (2001-2011) no município de Campo Maior

Este cenário repercute-se de forma negativa na defesa da floresta contra incêndios devido ao facto de se revelar uma diminuição da proporção da população ativa, que a reflectir-se no grupo dos trabalhadores agrícolas resulta no aumento do abandono das atividades agro-silvo-pastoris, conduzindo por si só a alterações na detecção e primeira intervenção, assim como, ao aumento da conectividade dos combustíveis florestais.

3.3. POPULAÇÃO POR SECTOR DE ATIVIDADE (% 2011)

Nas últimas décadas, verifica-se uma tendência geral no país para a diversificação progressiva da sua base económica com uma significativa tendência para a terciarização. No município de Campo Maior

é seguida a mesma tendência, estando as principais atividades económicas ligadas ao setor terciário, que é responsável por 63,7% do emprego da população ativa na freguesia de Nossa Senhora da Expectação, 56,2% na freguesia de Nossa Senhora da Graça dos Degolados, e 59,9% na freguesia de São João Baptista seguido do sector secundário 30,0%, 32,4% e 34,0%, respetivamente (Figura 8). O sector primário é o que representa valores mais baixos, de 6,3%, 11,4% e 6,1% nas mesmas freguesias.

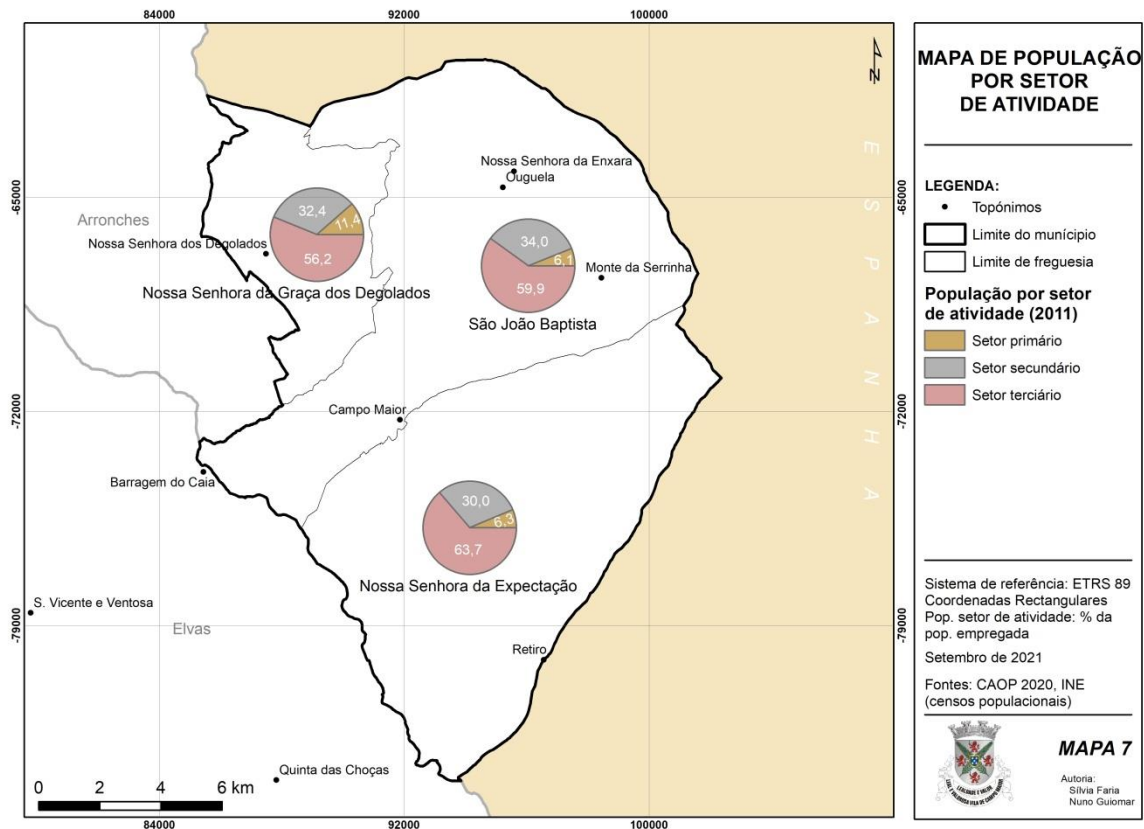


Figura 8: Mapa da população por setor de atividade (%) 2011 no município de Campo Maior

Esta menor prevalência do sector primário pode ser parcialmente explicada pela estrutura de propriedade dominante no município de Campo Maior, onde predominam as grandes herdades e pela crescente mecanização da agricultura, necessitando de menos recursos humanos afetos aos diferentes tipos de trabalhos agrícolas. Poderá ainda existir algum efeito resultante da sazonalidade associada a determinadas culturas agrícolas não sendo desprezíveis os indícios associados a um potencial e progressivo abandono dos espaços rurais com menor produtividade, que poderá ter implicações, no médio e longo prazo, no aumento da perigosidade de fogo rural, pelas razões já salientadas anteriormente. Há que salientar ainda a existência, no município de Campo Maior, de um pólo industrial que absorve grande parte da mão-de-obra existente.

3.4. TAXA DE ANALFABETISMO (1991 – 2001-2011)

De acordo com os censos de 1991, 2001 e 2011, no município de Campo Maior regista-se diminuição progressiva da taxa de analfabetismo. Como se pode verificar através da observação do mapa representado na Figura 9, todas as freguesias registaram uma redução deste índice no período entre 1991 e 2011, sendo a freguesia de S. João Baptista aquela que apresenta menor taxa de analfabetismo (8,5%), em oposição à freguesia de Nossa Senhora da Graça dos Degolados com uma taxa de analfabetismo de 12,6%.

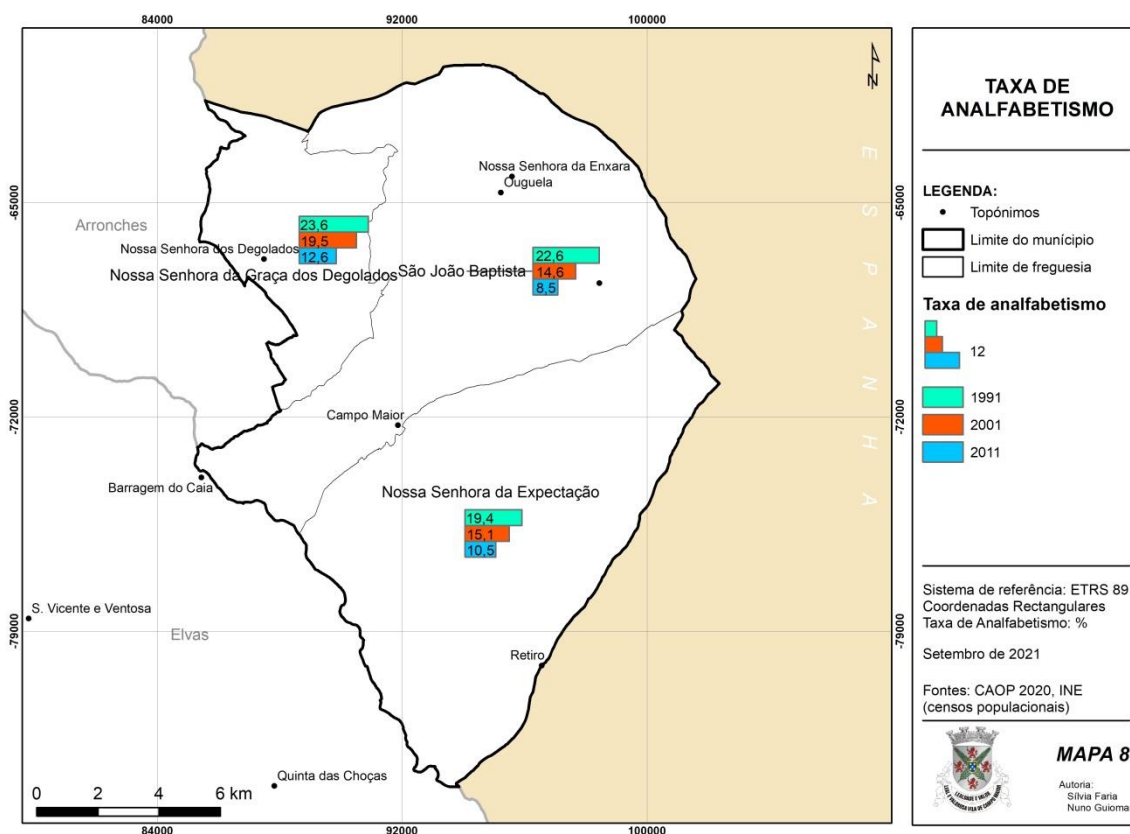


Figura 9: Mapa da taxa de analfabetismo (1991/2001/2011) no município de Campo Maior

As implicações positivas no processo de gestão integrada de fogos rurais resultantes da redução verificada na taxa de analfabetismo no município de Campo Maior, seguem o princípio de que uma população mais esclarecida e instruída terá um melhor conhecimento dos comportamentos de risco nos espaços rurais, e assim diminuir as ocorrências em dias de elevada e muito elevada severidade meteorológica e promover cooperação com as entidades responsáveis pelos diferentes pilares inscritos no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

3.5. ROMARIAS E FESTAS

As tradições relacionadas com festas e romarias são grandes pólos de atração em todo o país e, o município de Campo Maior não é exceção. A celebração de festividades resulta na generalidade em grandes aglomerações de pessoas, e estão associadas ao regresso de muitos daqueles que se viram na necessidade de emigrar por motivos profissionais e/ou pessoais. Muitas vezes associados a estas festas e romarias populares estão espetáculos pirotécnicos que em condições meteorológicas adversas poderão constituir fontes de ignição.

MÊS DE REALIZAÇÃO	DIA DE INÍCIO/FIM	FREGUESIA	LUGAR	DESIGNAÇÃO	OBS
Páscoa	Sexta-feira Santa – Segunda-feira seguinte	S. João Baptista	Ermida de Nossa Senhora da Enxara – Ouguela	Romaria de Nossa Senhora da Enxara	Uso de Foguetes
Abril	24 - 25	Todas	Campo Maior, Degolados e Ouguela	Comemorações do 25 de Abril	Uso de Foguetes
Junho	23	Nossa Senhora da Expectação	Ermida de São Joãozinho	Romaria de São Joãozinho	-
Agosto	1º fim-de-semana	Nossa Senhora da Graça dos Degolados	Degolados	Festas em Honra de Nossa Senhora da Graça dos Degolados	Uso de Foguetes
	15 - 17	S. João Baptista e Nossa Senhora da Expectação	Campo Maior	Feira de Santa Maria de Agosto	Uso de Foguetes
Cíclica Agosto/Setembro	Fim de agosto princípio de setembro	S. João Baptista e Nossa Senhora da Expectação	Campo Maior	Festas do Povo, das Flores ou dos Artistas	Uso de Foguetes

Quadro 4: Romarias e Festas no Concelho de Campo Maior

O quadro anterior e o mapa representado na Figura 10 expõem a listagem das festas e romarias existentes. Pela análise do Quadro 4, verifica-se que a maioria das festas e romarias no município de Campo Maior se realizam nos meses mais quentes.

Relativamente a implicações para a gestão integrada de fogos rurais, estes são acontecimentos relevantes a considerar e obrigam a fiscalização e vigilância atenta da parte das autoridades, dado que, algumas vezes, é nestas datas que se iniciam algumas ocorrências, quer por lançamento de fogo-de-artifício, quer por negligência das populações locais. Por esse motivo é preferível reduzir o risco evitando o uso dos materiais pirotécnicos na proximidade de espaços florestais nos dias com FWI nas classes Elevado ou Muito elevado.

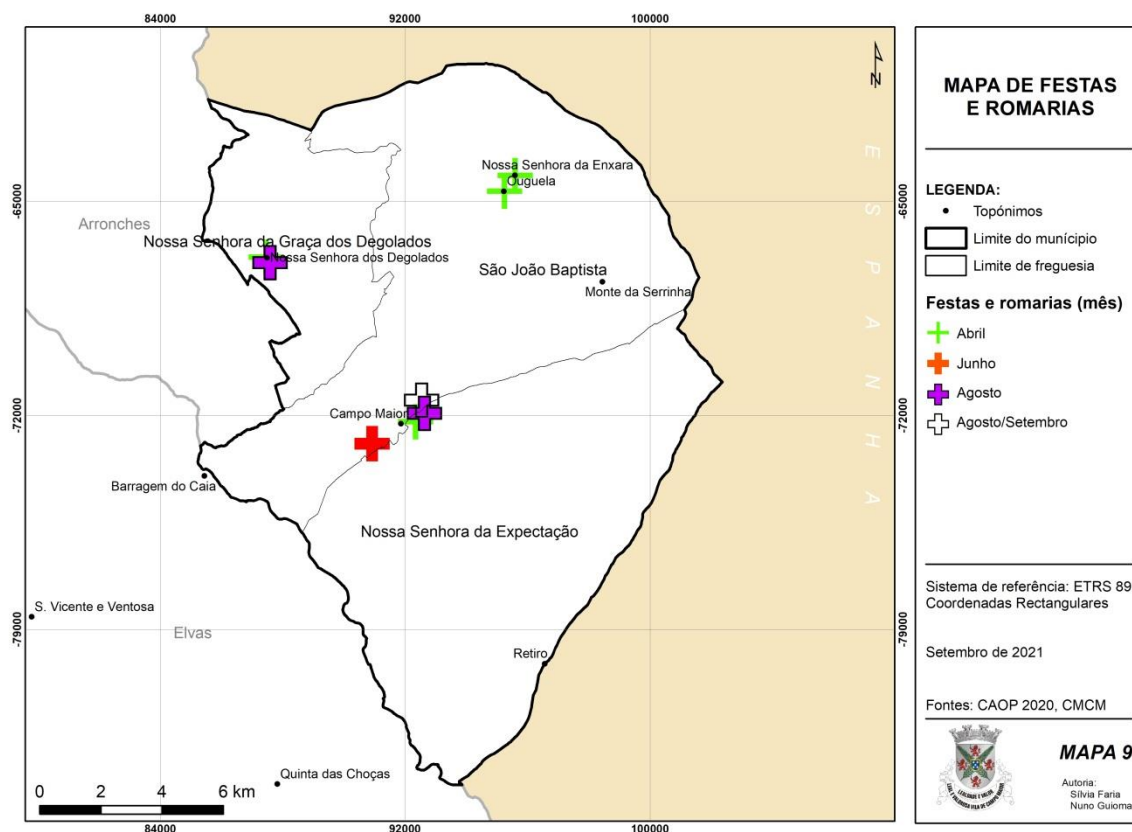


Figura 10: Mapa de romarias e festas no município de Campo Maior

4. CARATERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

A análise da ocupação do solo é fulcral para o entendimento da estrutura da paisagem em que se insere o município de Campo Maior de modo a que seja possível planear as melhores soluções para prevenção dos fogos em espaço rural. Para a análise do uso e ocupação do solo e dos povoamentos florestais recorreu-se à Carta de Ocupação do Solo (COS) de 2018 (DGT). Foram ainda utilizadas imagens de alta resolução disponibilizadas através de serviços WMS para QGIS.

4.1. OCUPAÇÃO DO SOLO

Pela análise do mapa representado na Figura 11 e do Quadro 5, verifica-se que 82,64% da área do município está ocupada com culturas agrícolas (39,55% com culturas anuais, 29,40% com culturas permanentes, 13,26% com pastagens, e apenas 0,43% com sistemas policulturais). As áreas agro-florestais ocupam 12,98% e as áreas florestais, áreas sociais, superfícies aquáticas e incultos ocupam, por ordem decrescente, 1,50%, 1,40%, 1,21% e 0,28%, respetivamente.

FREGUESIA	OCUPAÇÃO DO SOLO (ha)						
	ÁREAS AGRÍCOLAS	ÁREAS AGRO-FLORESTAIS	ÁREAS FLORESTAIS	ÁREAS SOCIAIS	IMPRODUTIVOS	INCULTOS	SUPERFÍCIES AQUÁTICAS
Nossa Senhora da Expectação	10007,14	268,01	63,08	126,58	0,00	13,43	28,24
Nossa Senhora da Graça dos Degolados	1829,18	1532,68	17,96	54,43	0,00	2,27	138,49
S. João Baptista	8592,04	1406,50	288,89	164,61	0,00	54,19	132,04
TOTAL	20428,36	3207,50	396,93	345,72	0,00	68,89	298,76

Quadro 5: Ocupação do solo no município de Campo Maior

Pela análise do quadro anterior (Quadro 5), verifica-se que em todas as freguesias predominam as áreas agrícolas. A freguesia de Nossa Senhora da Expectação é a que possui maior área agrícola (10007,14 ha), seguida da freguesia de S. João Baptista (8592,04 ha) que tem igualmente uma área importante ocupada por sistemas agro-silvo-pastoris (1406,50 ha). Na freguesia da Nossa Senhora da Graça dos Degolados a área ocupada por sistemas agrícolas e agro-silvo-pastoris é semelhante, 1829,18 ha e 1532,68 ha, respetivamente. Todas as outras classes de ocupação do solo têm áreas marginais.

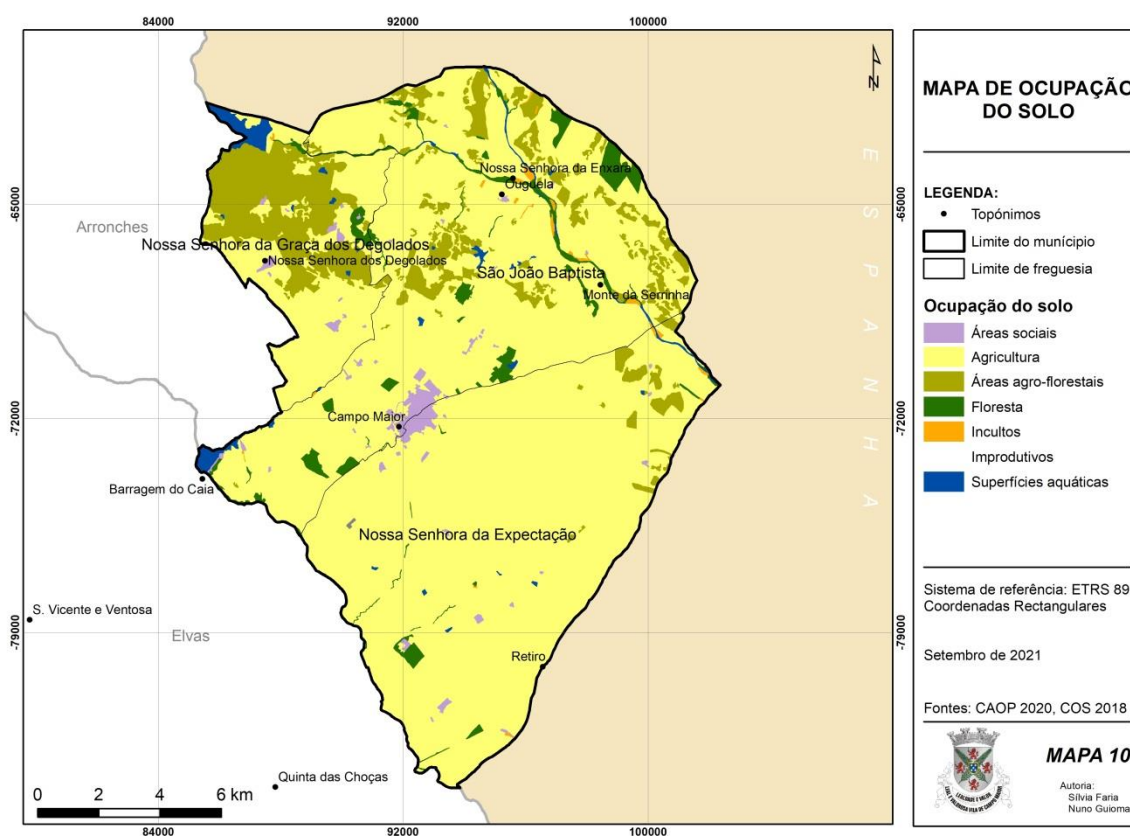


Figura 11: Mapa de ocupação do solo no município de Campo Maior

Poder-se-á concluir que o município de Campo Maior não apresenta um mosaico de ocupação do solo muito diversificado, e que a presença de extensas áreas agrícolas e de montados criam descontinuidade entre as poucas manchas florestais ou de matos.

4.2. POVOAMENTOS FLORESTAIS

Quanto à ocupação florestal predominam, em todo o município, povoamentos (com baixa densidade de árvores na sua maioria) de azinheira no sistema de uso associado ao montado. Encontram-se ainda povoamentos de outras espécies florestais dispersos por todo o município que, no seu somatório, não têm expressão espacial nem implicações relevantes na defesa da floresta contra incêndios (Figura 12).

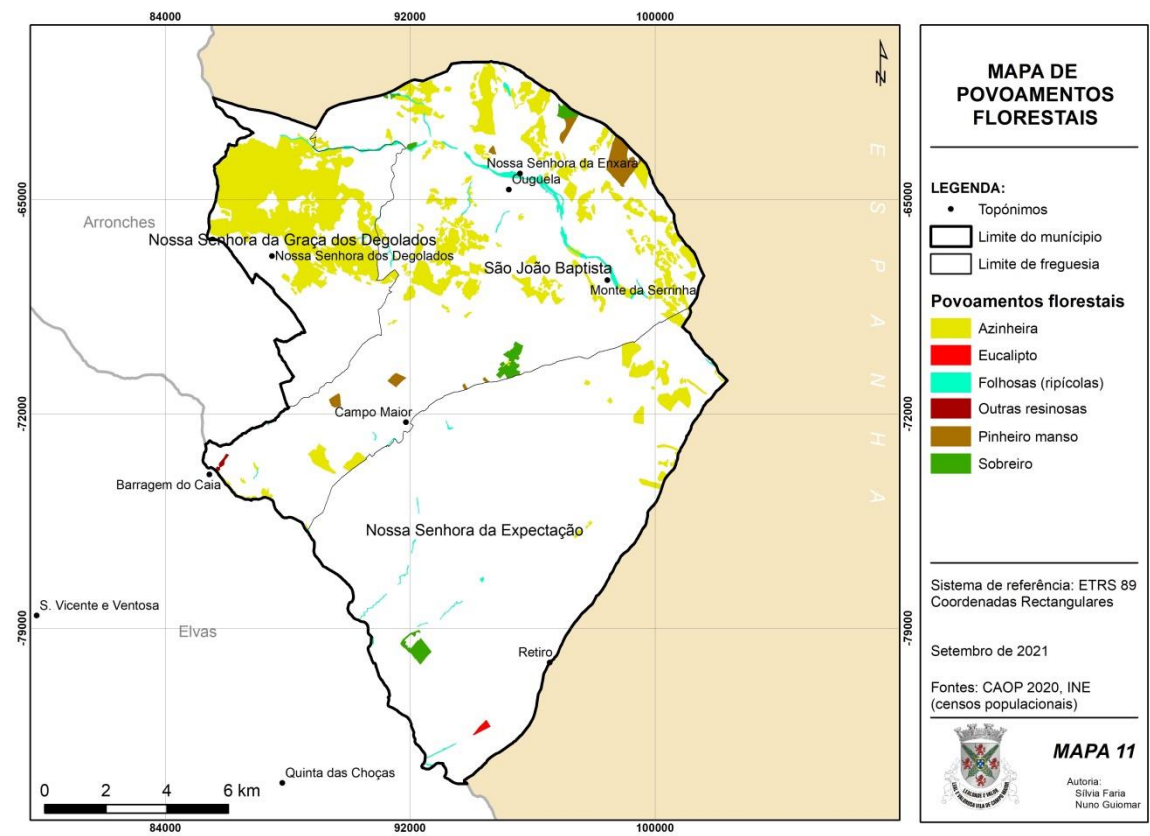


Figura 12: Mapa de povoamentos florestais no município de Campo Maior

No quadro seguinte (Quadro 6), encontram-se os valores de ocupação florestal para cada espécie, em hectares, para o município de Campo Maior e respectivas freguesias.

FREGUESIA	OCUPAÇÃO FLORESTAL (ha)					
	Az	Sb	Ec	Of	Pm	Or
Nossa Senhora da Expectação	225,06	42,95	9,67	53,40	0,01	0,00
Nossa Senhora da Graça dos Degolados	1532,68	0,00	0,00	17,96	0,00	0,00
S. João Baptista	1323,61	83,21	0,00	131,14	150,97	6,78
TOTAL	3081,35	126,16	9,67	202,50	150,98	6,78

Quadro 6: Distribuição das espécies florestais no município de Campo Maior

Uma vez que a maior parte da área florestal do município está ocupada por azinheira é importante, no que se refere à gestão integrada de fogos rurais, que estas áreas se mantenham sob gestão ativa, já que por si só, configuram sistemas de uso menos susceptíveis a fogos rurais e onde a supressão do fogo está facilitada pela baixa carga de combustível.

4.3. REDE NATURA 2000 E REGIME FLORESTAL

No município de Campo Maior não existem áreas sujeitas ao regime florestal. Todo o município está classificado no âmbito da Rede Natura 2000, incluindo o Sítio de São Mamede (PTCON0007), o Sítio do Caia (PTCON0030), e a ZPE de Campo Maior (PTZPE0043) (Figura 13).

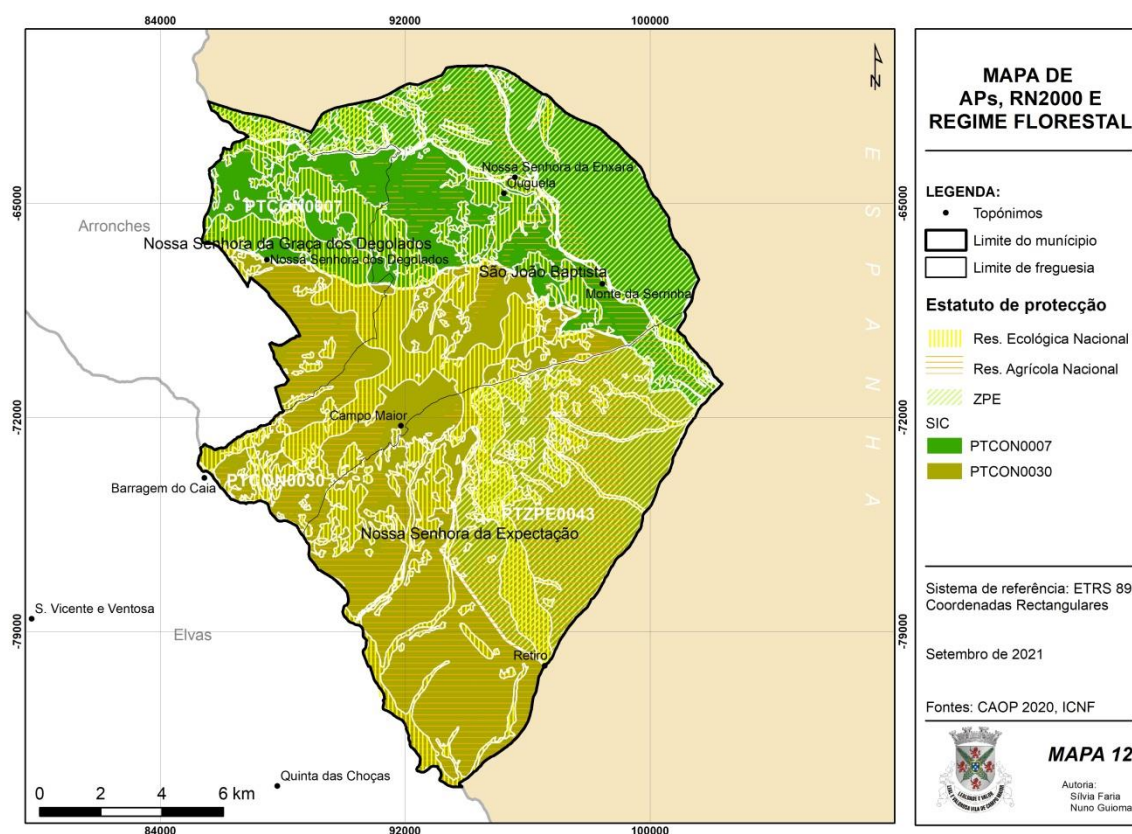


Figura 13: Mapa de Rede Natura 2000 (ZPE+SIC), regime florestal e REN no município de Campo Maior

O Sítio de S. Mamede (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto) ocupa 37% da área do município (equivalendo a 3% da área do Sítio), o Sítio do Caia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto) ocupa 62% da área do município (equivalendo a 49% da área do Sítio), e a ZPE de Campo Maior (Decreto Lei n.º 384 -B/99 de 23 de Setembro de 1999) ocupa 39% da área do município (equivalendo a 10% da área da ZPE).

Rede Natura 2000

Orientações para a gestão de acordo com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008

PTCON0007: Sítio de S. Mamede

Pretende-se neste Sítio favorecer a existência de um mosaico equilibrado entre os habitats naturais e semi-naturais, e os espaços agro-silvo-pastoris, mantendo e promovendo as actividades agro-pastoris tradicionais. Neste sentido, torna-se necessário: proteger os carvalhais de carvalho-negral; reconverter algumas manchas florestais de modo a restabelecer povoamentos de folhosas autóctones ou promover os povoamentos mistos; incentivar a manutenção dos montados de uso múltiplo; gerir a floresta de forma a reduzir o risco de incêndio. Pretende-se também promover um sistema de pastoreio compatível com a conservação dos habitats (favorecendo a regeneração natural) e incrementar uma utilização mais racional de adubos e fitofármacos. A conservação das linhas de água afigura-se também como um eixo de actuação importante, sendo necessário conservar e recuperar os bosques ripícolas, (impedindo a sua artificialização e poluição) e ainda condicionar a captação de água. No que diz respeito aos morcegos torna-se fundamental assegurar a protecção do abrigo existente, através de medidas de gestão activa e de condicionamento ao acesso da gruta. Importa igualmente ordenar a actividade cinegética e a expansão urbano-turística, tendo em conta a preservação de áreas mais sensíveis. Na área do Aproveitamento Hidroagrícola do Xévoras as orientações de gestão traduzem-se no cumprimento das exigências das boas práticas agrícolas em vigor, complementadas pela monitorização da qualidade da água e a preservação das galerias ripícolas. Na área do Aproveitamento Hidroagrícola do Marvão/Apartadura, para além das orientações de gestão identificadas, deverão ver-se cumpridas as exigências das boas práticas agrícolas em vigor.

PTCON0030: Sítio do Caia

As orientações de gestão para o Sítio Caia são dirigidas prioritariamente para a conservação das grandes extensões de habitats higrofiticos (charcos temporários e arrelvados anfíbios, adaptados a solos temporariamente encharcados) e habitats estepários (subestepes de gramíneas e anuais), bem como dos montados de azinho. Assim, deverá ser promovida a ocupação agro-silvopastoril tradicional, mantendo as manchas florestais de montado de sobre e azinho e incentivando em áreas abertas a cerealicultura extensiva assente numa rotação cultural. Neste sentido, a contenção das actividades agrícolas intensivas deverá ser considerada, nomeadamente através da redução de uso de fertilizantes, pesticidas, lavours profundas e rega. Por outro lado importa restringir a drenagem de zonas paludosas ou de encharcamento, assim como as intervenções nas margens e leito de linhas de água. Estas deverão, quando necessário, ver o seu traçado e perfil renaturalizado e recuperada a vegetação ribeirinha. A qualidade da água deve ser monitorizada para aferir o bom uso de pesticidas e fertilizantes. Na área de regadio beneficiada pelo Aproveitamento Hidro-Agrícola do Caia, as orientações de gestão traduzem-se no cumprimento das exigências das boas práticas agrícolas em vigor. Serão complementadas pela monitorização da qualidade da água e a preservação das galerias ripícolas que, em conjunto com as outras áreas habitualmente não cultivadas no âmbito da utilização anual do perímetro de rega, assegurarão a conservação dos valores naturais em causa. Na área prevista para o Aproveitamento Hidroagrícola do Cancão, as orientações de gestão traduzem-se no cumprimento das boas práticas agrícolas em vigor.

PTZPE0043: ZPE de Campo Maior

As orientações de gestão para a ZPE de Campo Maior são dirigidas prioritariamente para a conservação das aves estepárias e do grou. Neste âmbito deverá ser encarada como fundamental a manutenção da cerealicultura extensiva em área aberta assente numa rotação cultural e a manutenção de manchas florestais de montado de sobre e azinho, particularmente as menos densas, e dos olivais tradicionais. Consequentemente, deverão ser viabilizados e disponibilizados mecanismos que promovam um desenvolvimento rural assente em práticas agrícolas e florestais, assegurando a conservação dos valores da ZPE e a competitividade económica e a sustentabilidade social das actividades que a sustentam. As orientações de gestão identificadas nesta ficha decorrem da transposição das orientações associadas a um conjunto de espécies consideradas como mais representativas da ZPE «Espécies alvo de orientações de gestão» e que uma vez tidas em conta levarão à conservação não só dessas espécies, mas de todas as espécies de aves de conservação obrigatória nesta área. Na área de sobreposição com o previsto Aproveitamento Hidro-Agrícola do Xévoras, as orientações de gestão traduzem-se no cumprimento das exigências das boas práticas agrícolas em vigor, complementadas pela monitorização da qualidade da água e a preservação das galerias ripícolas, orientação a alargar à área sobreposta do Aproveitamento do Caia.

Quadro 7: Orientações para a gestão nas áreas da Rede Natura 2000

Os objetivos fundamentais incluídos nas orientações para a gestão da ZPE e dos SIC em questão em nada colidem com os objetivos preconizados neste PMDFCI.

Para além da Rede Natura 2000 (não existem áreas classificadas no âmbito da Rede Nacional de Áreas Protegidas), integrámos também a Reserva Ecológica Nacional (REN) e a Reserva Agrícola Nacional (RAN) por constituírem importantes condicionantes ao uso do solo em espaço rural. A área

atualmente classificada como Reserva Ecológica Nacional ocupa 35,90% da totalidade da área do município. Nestas áreas poderão, dependendo da tipologia de REN, poderão existir condicionamentos ou necessidade de comunicação prévia para as seguintes actividades, entre muitas outras (a listagem abaixo não dispensa a consulta do Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto):

- Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal;
- Operações de florestação e reflorestação;
- Ações de prevenção estrutural de defesa da floresta contra incêndios, na vertente de infraestruturação, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios;
- Ações de controlo e combate a agentes bióticos;
- Ações de controlo de vegetação espontânea decorrentes de exigências legais no âmbito da aplicação do regime da condicionalidade da política agrícola comum.

A RAN representa o conjunto de áreas com maior aptidão para a atividade agrícola, constituindo-se como um instrumento de gestão territorial, que se consubstancia numa restrição de utilidade pública, pelo estabelecimento de um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo. No município de Campo Maior a RAN ocupa 45,24% do seu território.

4.4. EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA

As atividades de lazer praticadas nos espaços florestais constituem atividades sociais que poderão ter repercussões positivas ou negativas nestes espaços. A primeira está relacionada com o efeito dissuasor para ações dolosas ou criminosas que sejam suscetíveis de provocar fogos rurais. Por outro lado, a presença humana poderá ainda ser relevante na deteção precoce de ignições. No entanto, as atividades de recreio poderão igualmente constituir um fator adicional de perigosidade, uma vez que a prática de determinadas atividades de lazer e culturais poderão contribuir para a propagação de incêndios, como por exemplo o ateamento de fogueiras em campismo selvagem.

Praticamente toda a área do município está coberta por Zonas de Caça (Associativa, Municipal ou Turística) (Figura 14). Tal como referido, estas zonas podem contribuir de forma distinta para a perigosidade de incêndio florestal: a) de forma positiva, pela presença de guardas de caça ou outros agentes e gestores dos territórios em causa; b) de forma negativa, pela adoção de comportamentos de risco por parte de alguns dos utilizadores das referidas áreas. Relativamente aos equipamentos florestais de recreio, não se registaram nenhuns passíveis de serem representados.

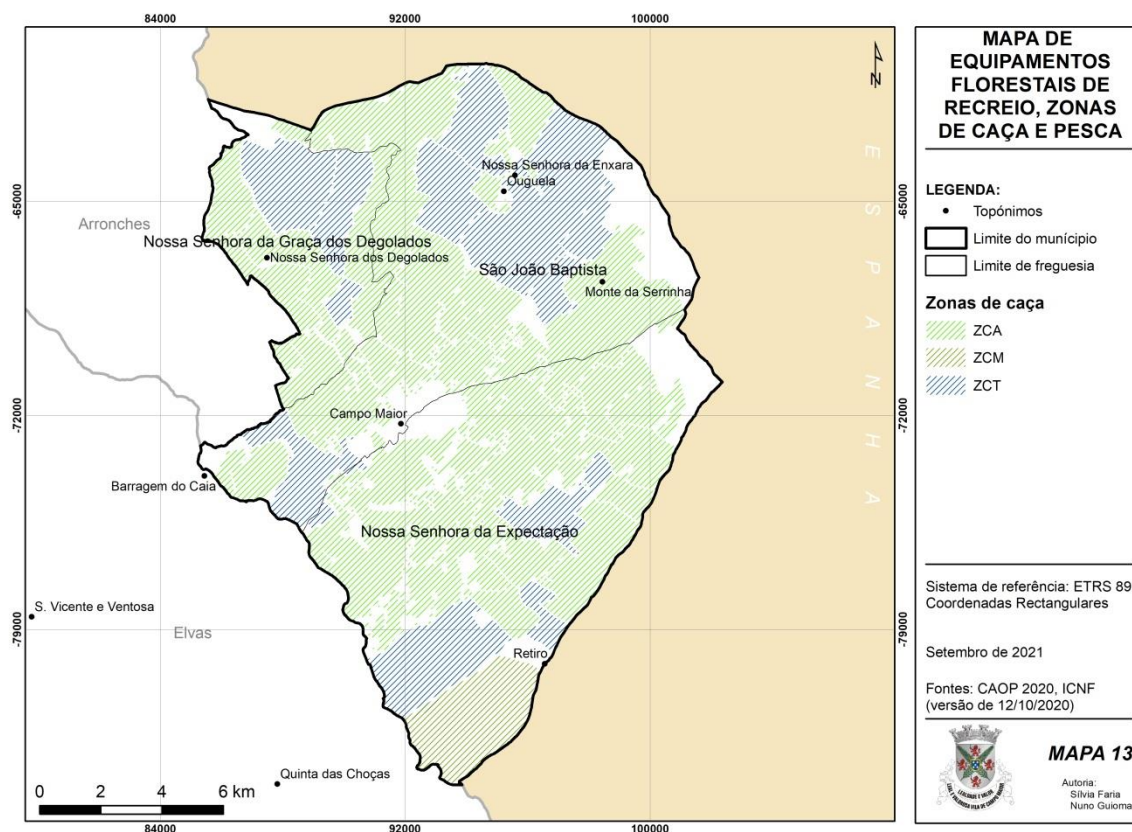


Figura 14: Mapa de equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca no município de Campo Maior

4.5. INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL

Os instrumentos de planeamento e gestão florestal devem ser ferramentas dinâmicas de apoio à decisão, assentes em processos de aquisição de conhecimento de escala local e de detalhe, e devidamente articulados com os demais instrumentos de gestão territorial e restante legislação em vigor. Estes instrumentos devem assumir um papel importante na diminuição da área percorrida por incêndios e na minimização dos seus efeitos. Na Figura 15 estão representadas as áreas que têm instrumentos de planeamento e gestão florestal aprovados e em vigor.

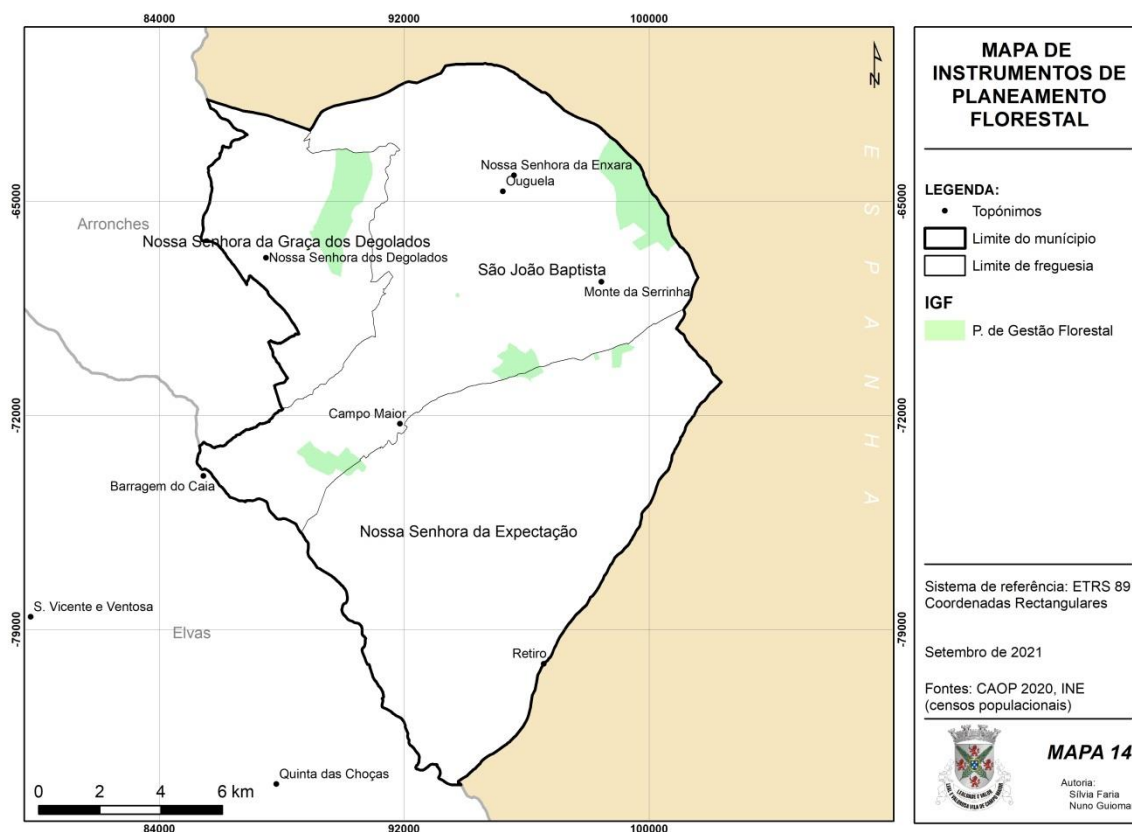


Figura 15: Mapa com a distribuição espacial das áreas com instrumentos de planeamento e gestão florestal no município de Campo Maior

Apresentam-se ainda, no quadro a seguir (Quadro 8), os instrumentos de planeamento territorial aprovados e que devem ser tidos em consideração em todas as operações de gestão a realizar no município.

INSTRUMENTO	DESIGNAÇÃO	DINÂMICA	PUBLICAÇÃO	DR	DATA
PDM	PDM de Campo Maior	Revisão	Aviso 14265/2016	220 IIS	16/11/2016
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)	1ª Publicação	RCM 52/2016	181 IS	20/09/2016
		1ª Retificação	Dec. Ret. 22-B/2016	222 IS	18/11/2016
PNA	Plano Nacional da Água	Revisão	DL 76/2016	215 IS	09/11/2016
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Revisão	Lei 99/2019	170 IS	05/09/2019
POAAP	Albufeira do Caia	1ª Publicação	Desp. Conj. SEALOT/SERN	162 IIS	13/07/1993
PROF	PROF Alentejo	Revisão	Portaria 54/2019	29 IS	11/02/2019
PROT	PROT Alentejo	1ª Retificação	Decl. Rect. 30-A/2010	192 IS	01/10/2010
		1ª Publicação	RCM 53/2010	148 IS	02/08/2010
PU	Campo Maior	1ª Publicação	Aviso 8247/2015	145 IIS	28/07/2015
		1ª Alteração por adaptação	Aviso 6655/2017	113 IIS	12/06/2017
RN2000	Plano Sectorial da Rede Natura 2000	1ª Publicação	RCM 115-A/2008	139 IS	21/7/2008

Quadro 8: Instrumentos de planeamento territorial aprovados que têm efeitos no município de Campo Maior (Fonte: SNIT)

5. HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Neste ponto pretende-se essencialmente caracterizar e compreender o padrão de distribuição espacial e temporal dos fogos rurais no município de Campo Maior. Procurar-se-á analisar a distribuição geográfica dos incêndios e a sua evolução ao longo dos últimos anos a diferentes escalas temporais (anual, mensal, semanal, diária e horária). Apresenta-se ainda a sua distribuição por causas determinadas e por fontes de alerta.

A análise das ocorrências, das áreas ardidas e das respetivas localizações durante os últimos anos permite, pelo menos em parte, avaliar a eficiência dos meios de vigilância e combate, e também detetar os locais para onde devem ser dirigidos os maiores esforços de prevenção. A análise do histórico e causalidade dos incêndios será retratada para o período de 2001 a 2020 e foram utilizados os dados fornecidos pelo ICNF (tanto da lista de incêndios do SGIF como do atlas de áreas ardidas).

5.1. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO ANUAL)

De acordo com o gráfico seguinte (Gráfico 9), verifica-se que no município de Campo Maior tanto o número de ocorrências como a área ardida apresentam valores pouco significativos. No ano de 2006 ardeu uma área considerável de 429,97 ha (~76% dos quais numa só ocorrência) e os anos 2006 e 2007 foram os anos com maior número de ocorrências (59 em ambos).

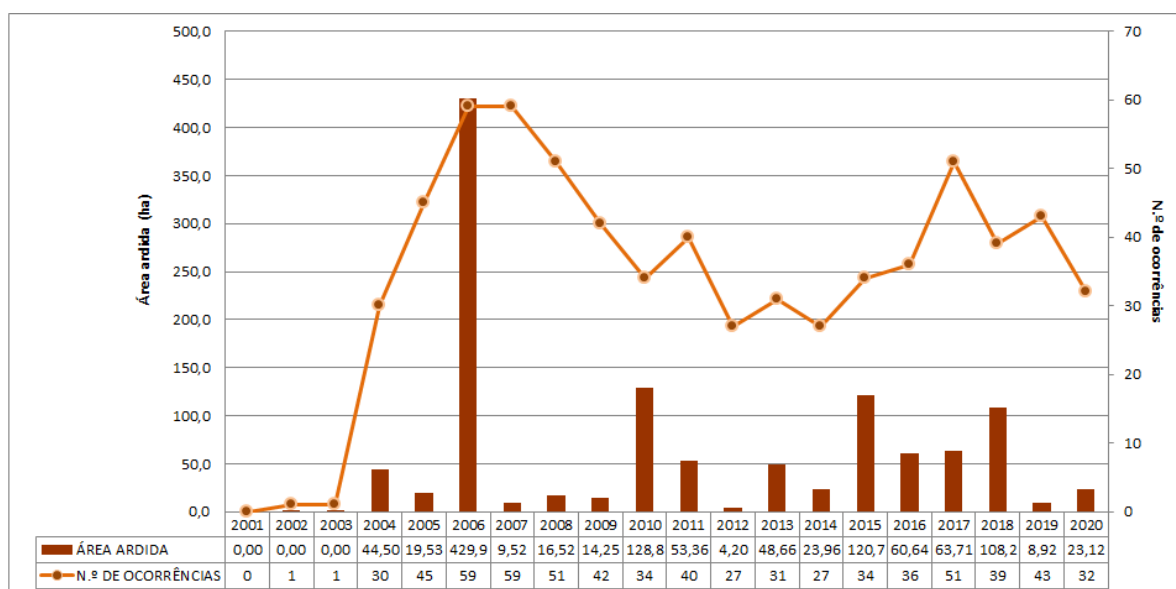


Gráfico 9: Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências de 2001 a 2020

De salientar que as áreas ardidas no concelho de Campo Maior se encontram muito abaixo da média nacional. Constata-se também que o número de ocorrências e a área ardida não são diretamente proporcionais, pois existem anos com mais ocorrências e menos área ardida e vice-versa.

O Gráfico 10 expressa a distribuição da área ardida por freguesia, verificando-se que a freguesia de Nossa Senhora da Expectação é a freguesia com maior média anual de área ardida no quinquénio 2016-2020, com uma área ardida média de 29,17 ha, seguida das freguesias de S. João Baptista e de Nossa Senhora da Graça dos Degolados com uma área ardida média de 14,81 ha e 11,89 ha respetivamente.

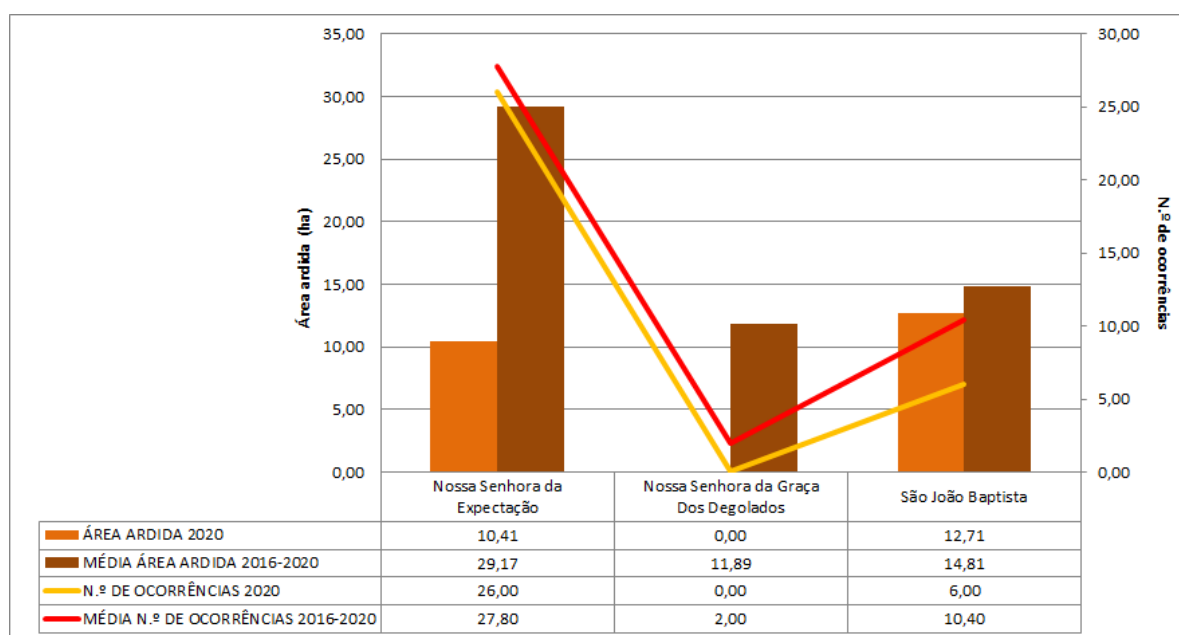


Gráfico 10: Distribuição anual da área ardida e n.º de ocorrências em 2020 e médias de 2016 a 2020, por freguesia

Quanto ao número de ocorrências registadas no quinquénio 2016-2020, a freguesia de Nossa Senhora da Expectação apresenta uma média anual de 27,8 ocorrências enquanto as freguesias de S. João Baptista e de Nossa Senhora da Graça dos Degolados registaram uma média anual inferior, de 10,4 e 2,0 ocorrências, respetivamente. De salientar que em 2020, tanto a área ardida como o número de ocorrências foram inferiores à média do quinquénio.

No Gráfico 11 podem ser observados os valores, em função da área florestal, da distribuição da área ardida. A tendência geral é semelhante à observada no gráfico anterior, com ligeiras alterações na grandeza dos indicadores que salientam a freguesia de Nossa Senhora da Expectação em relação às outras duas freguesias que compõem o município, e onde arderam 10,50 ha por cada 100 ha disponíveis no quinquénio 2016-2020 (3,75 ha em 2020). Nas outras freguesias este valor foi inferior a 1 ha.

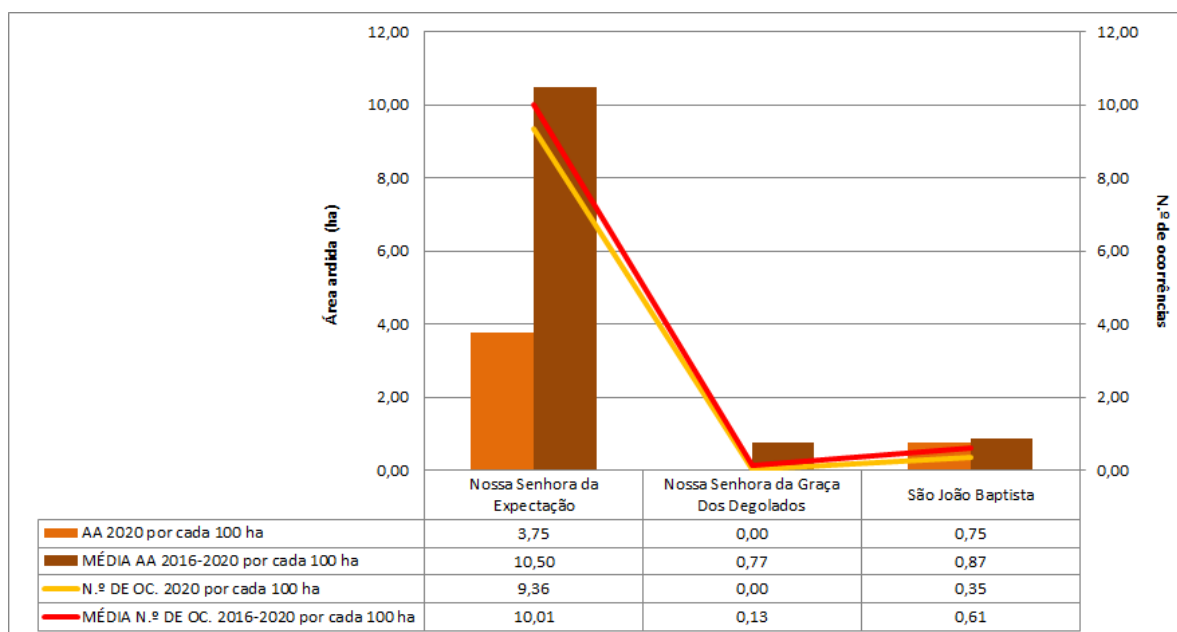


Gráfico 11: Distribuição da área ardida e do número de ocorrências em 2020 e média do quinquénio 2016-2020 por espaços florestais em cada 100 ha, por freguesia

Quanto ao número médio de ocorrências durante o quinquénio 2016-2020, por espaços florestais em cada 100 ha, registaram-se 10,01 ocorrências na freguesia de Nossa Senhora da Expectação, 0,61 na freguesia de S. João Baptista e 0,13 na freguesia de Nossa Senhora da Graça dos Degolados. Todos os valores em 2020 foram inferiores à média do quinquénio.

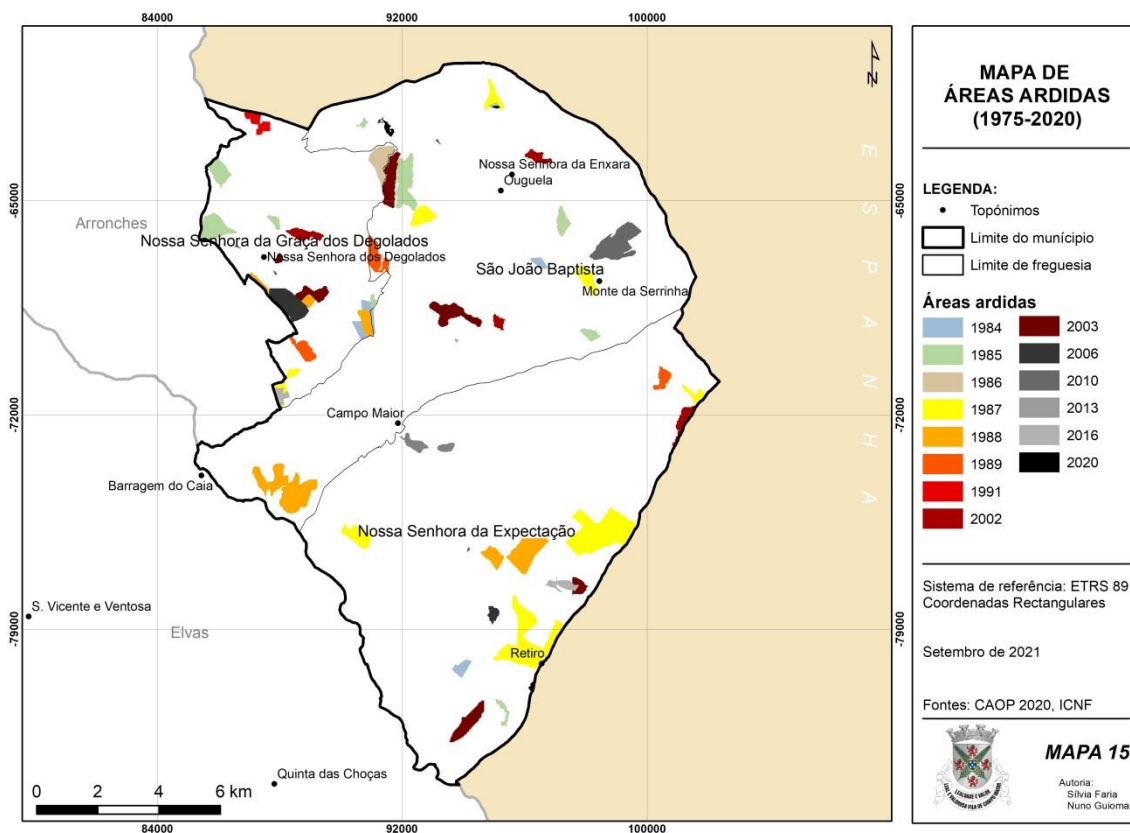


Figura 16: Mapa de áreas ardidas no município de Campo Maior (série de dados 1975-2020)

Considerando a baixa área ardida e o baixo número de ocorrência, apresenta-se seguidamente o mapa das áreas ardidas considerando todos os dados disponíveis desde 1975 no município de Campo Maior (Figura 16) e que não evidencia nenhum tipo de padrão específico.

5.2. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO MENSAL)

Como seria expectável, e com base no Gráfico 12, o período compreendido entre junho e setembro destaca-se dos demais meses do ano. O destaque na média da área ardida anualmente em junho não deve ser constituir-se como fator diferenciador, porque em território com baixos valores de área ardida, um qualquer evento que, por circunstâncias específicas, assuma maiores proporções tem uma influência demasiado elevada na média. Este valor inflacionado de junho é essencialmente determinado pela ocorrência de 6 de junho de 2006, no qual arderam 325 ha, tratando-se de um *outlier* na série de dados temporais do município de Campo Maior. A distribuição de 2020 assemelha-se mais ao que é normal no município, com um aumento progressivo de área ardida entre junho e agosto, momento a partir do qual terá tendência para decrescer. Quanto à média de ocorrências, os baixos valores médios não permitem estabelecer tendências e padrões nos meses de verão.

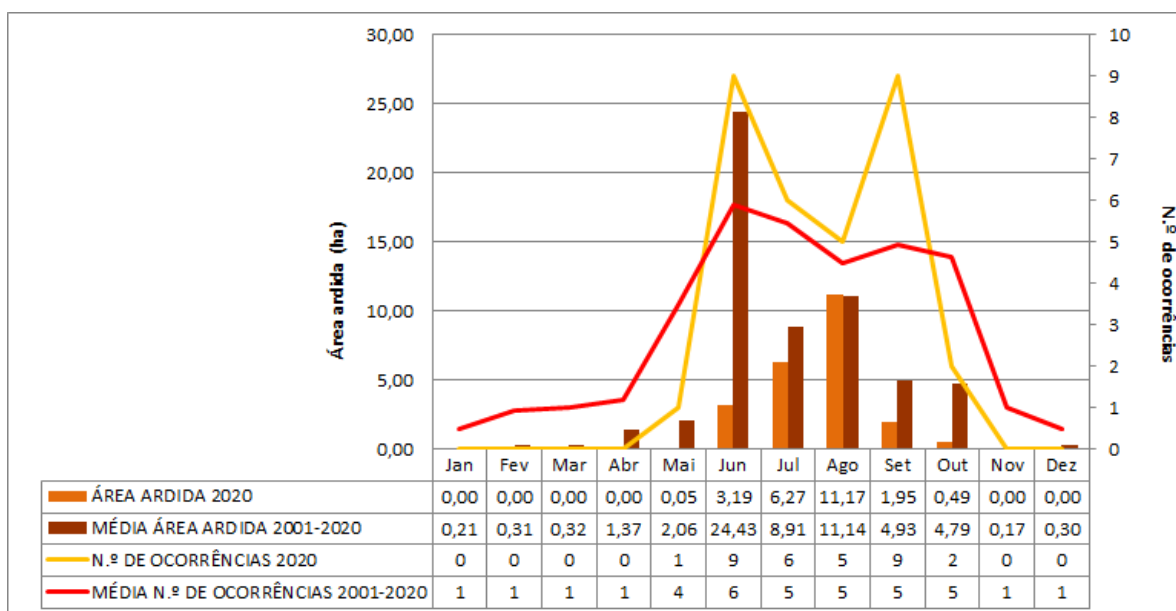


Gráfico 12: Distribuição mensal da área ardida e n.º de ocorrências em 2020 e médias de 2001 a 2020

5.3. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO SEMANAL)

Com base no Gráfico 13, é relevante referir o peso que a ocorrência de 6 de junho de 2006 tem no destaque da terça-feira na média anual, já tendo sido referida na secção anterior. Se excluirmos esse *outlier* de 2006, o domingo é o dia da semana com a maior média de área ardida (a média do número de ocorrências é praticamente constante) com 11,93 ha. Em 2020 esta posição é destacada no sábado. Mais uma vez é importante referir que este é um território com muito baixa área ardida e baixo número de ocorrência, e no qual as médias temporais devem ser interpretadas com parcimónia, uma vez que uma qualquer ocorrência extemporânea permite alterar toda a configuração sem que haja uma alteração no padrão verificado até então.

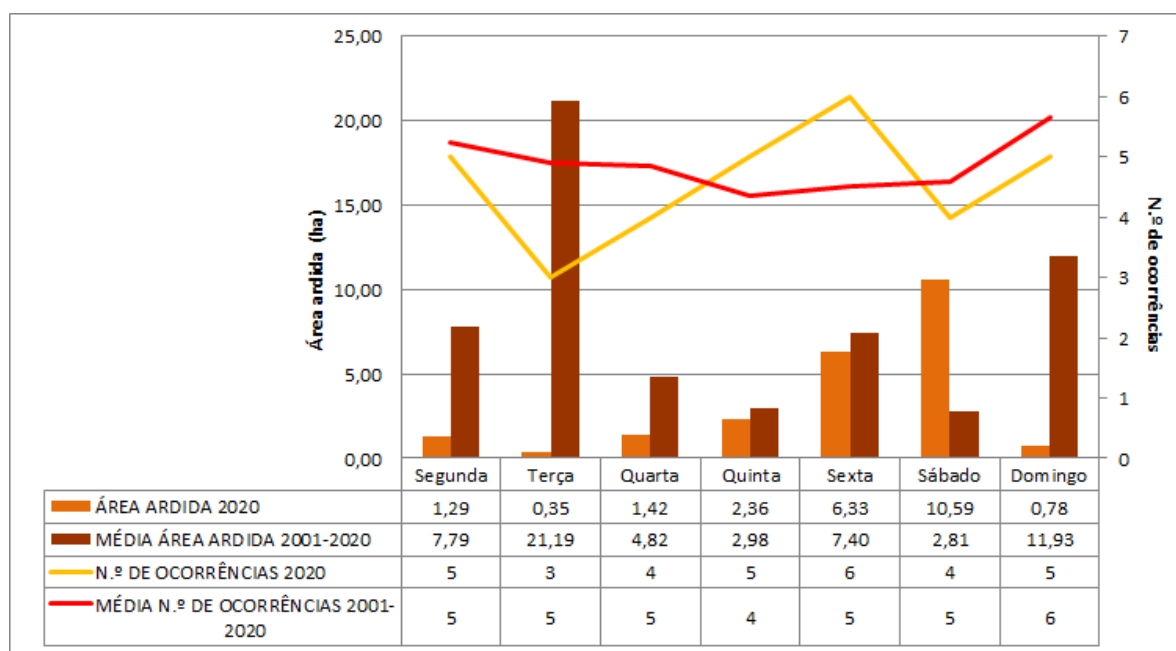


Gráfico 13: Distribuição semanal da área ardida e do n.º de ocorrências em 2020 e no período entre 2001-2020

5.4. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA)

De forma a ter uma perceção dos dias críticos em termos de risco de incêndio, apresenta-se no Gráfico 14 a distribuição diária da área ardida e do número de ocorrências para o período de 2001 a 2020 para o município de Campo Maior. Evidencia-se um pico de ocorrências a 10 de julho (17 ocorrências), outro a 3 de junho (12 ocorrências) e outro a 21 de agosto (11 ocorrências). Os destaques relativos à área ardida são marcados apenas por dois fogos, um já mencionado a 6 de junho de 2006 com 325,0 ha ardidos, e outro a 8 de agosto de 2010 com 111,7 ha ardidos.

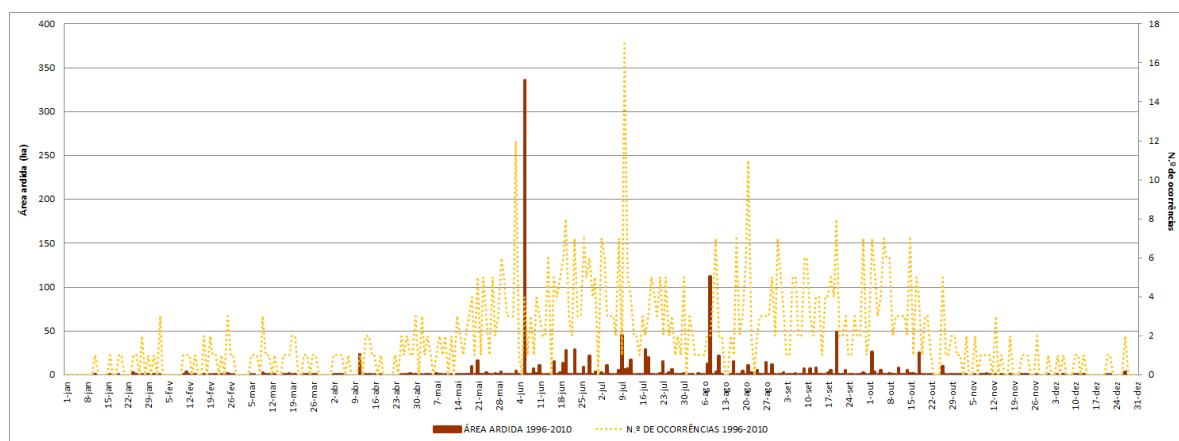


Gráfico 14: Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências florestais (2001–2020)

A extensão do número de ocorrências no mês de outubro dever-se-á a queimadas e queimas de sobrantes agrícolas.

5.5. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS (DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA)

A distribuição horária do número de ocorrências e área ardida (Gráfico 15) não é muito diferente do padrão nacional e segue a distribuição horária normal da temperatura e humidade relativa. O número de incêndios aumenta progressivamente no início da manhã e decresce progressivamente ao fim da tarde. A área ardida não apresenta tendência bem definida porque é influenciada pelos dois raros eventos com mais de 100 ha de área ardida ocorridos em 2006 e 2010.

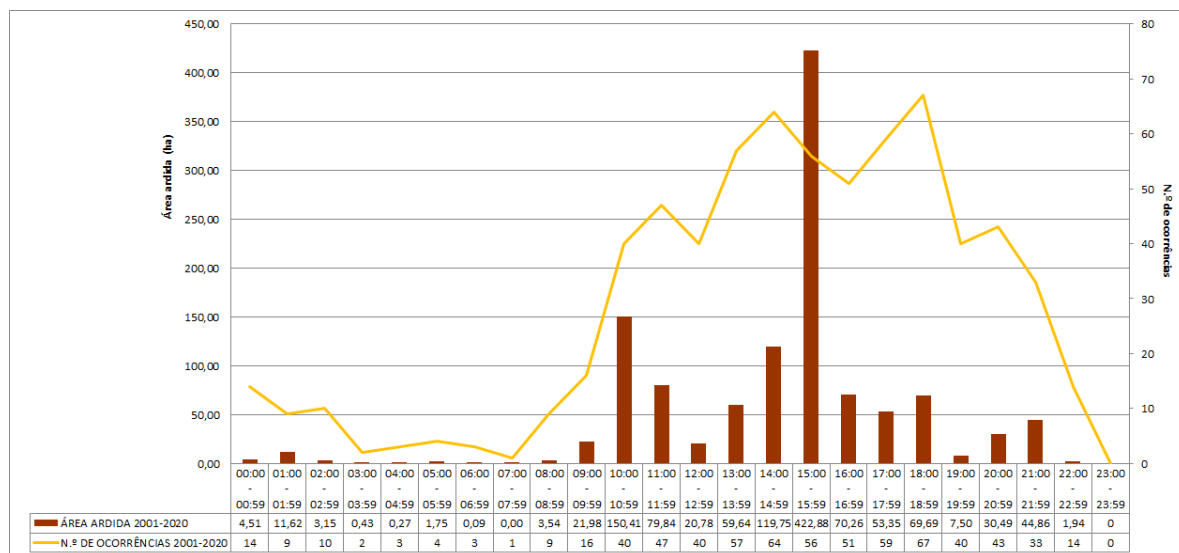


Gráfico 15: Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências florestais (2001-2020)

5.6. ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS

Esta distribuição (Gráfico 16) é marcada pelos dois maiores eventos da série de dados para o município de Campo Maior, compreendida entre 2001 e 2021. O fogo ocorrido em 2006 percorreu 325,0 ha de matos (provavelmente um mosaico de matos e pastagens naturais) e o fogo de 2010 consumiu 32,93 ha de povoamentos florestais e o restante de área agrícola. A área ardida em espaços florestais e matos é muito baixa e reflecte a distribuição de ocupação do solo no município.

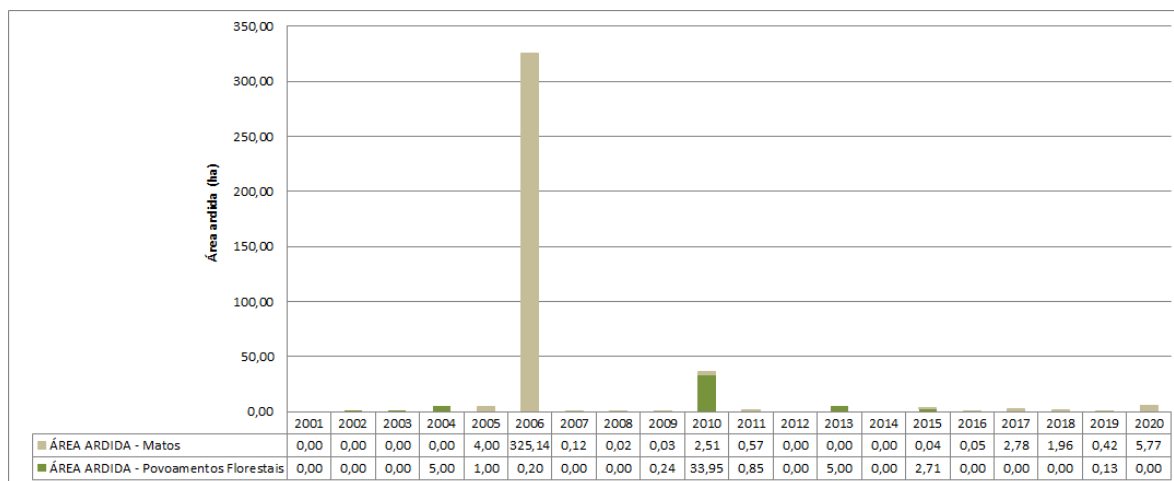


Gráfico 16: Distribuição da área ardida em espaços florestais (2001-2020)

5.7. ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO

O Gráfico 17 representa a distribuição do número de ocorrências e de área ardida por classes de dimensão de área ardida por incêndios individuais no período compreendido entre 2001 e 2021. Da sua análise é possível inferir que cerca de 84,9% dos incêndios têm área inferior a 1 hectare. Este padrão também não é muito diferente do padrão nacional, em que se verifica uma distribuição de cauda longa com o aumento da classe de dimensão dos incêndios. O padrão na área ardida não é tão evidente, mas apresenta ainda assim uma distribuição inversa, e para este período é de salientar que os dois maiores eventos (correspondem a 0,29% das ocorrências) contribuíram para 37,05% da área ardida total.

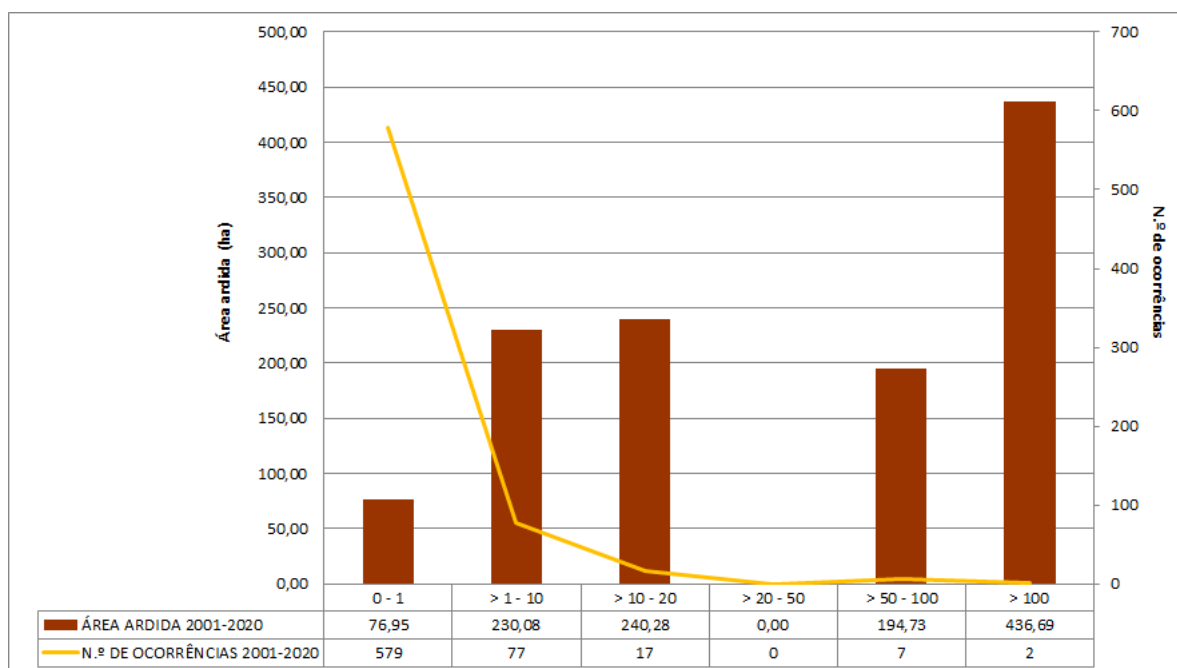


Gráfico 17: Distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classes de extensão (2001-2020)

Perante os dados, é possível concluir que a primeira intervenção tem desempenhado com sucesso as suas funções.

5.8. PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS

O mapa de pontos de início e causas dos incêndios (Figura 17) evidencia alguma concentração de ocorrências na vizinhança da sede de concelho, mas na restante área as ocorrências apresentam-se dispersas não evidenciando mais nenhum tipo de agregação espacial.

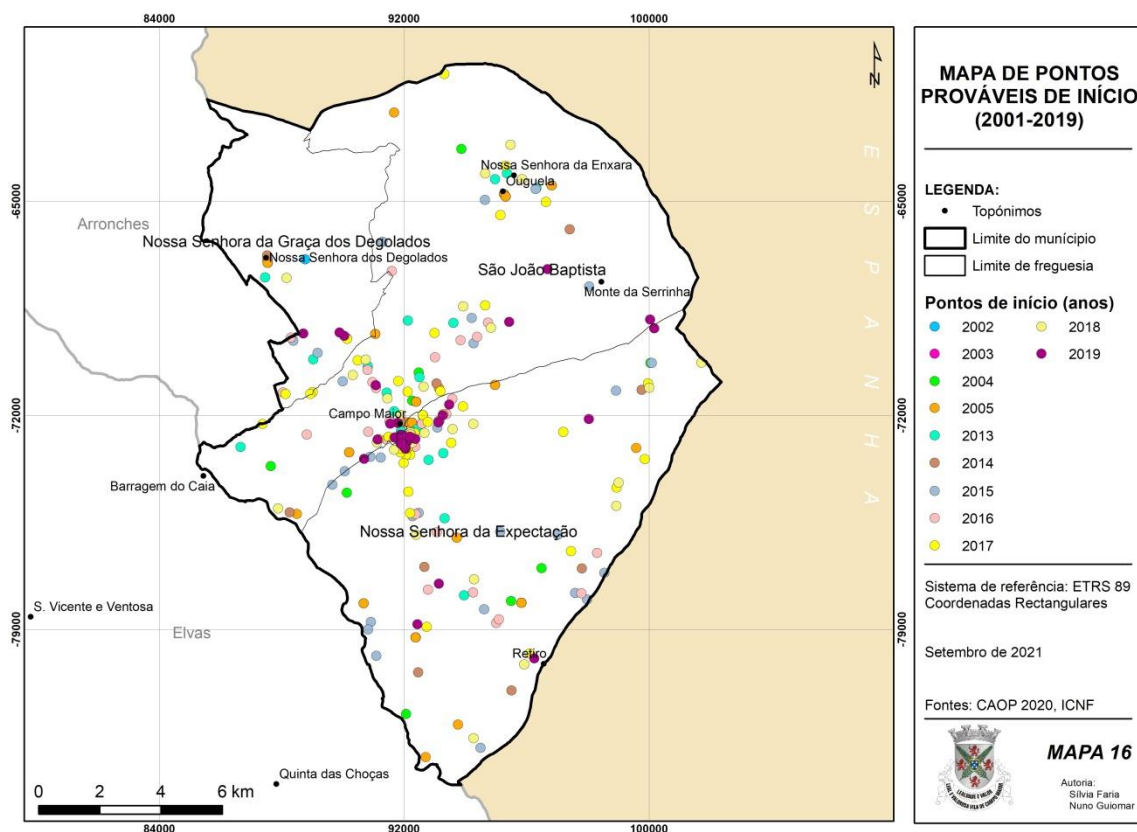


Figura 17: Mapa de pontos prováveis de início (2001-2020) no município de Campo Maior

Por sua vez, no Quadro 9 apresenta-se o resumo do número total de incêndios e causas por freguesia entre 2001 e 2020. Das 486 ocorrências investigadas, não foi possível determinar a causa de 39,71% desses fogos, e 24,49% associadas ao uso do fogo (queimas e queimadas na sua grande maioria). Os fogos associados a causas acidentais representam 16,26% do total e a dolo com imputabilidade 12,76% do total, e a inimputáveis 5,56%. As restantes causas são residuais, pois o rescaldo não é particularmente complexo no território municipal e dessa forma pouco suscetível a reacendimentos, e só há registo de 2 fogos naturais (considerando a necessidade de prova para a atribuição das causas, é expetável que em territórios com grande ocupação de herbáceas estas ocorrências estejam sub-estimadas).

Freguesia	Causas	Nº de Incêndios Investigados	Total de Incêndios
Nossa Senhora da Expectação	11 - Queima de Lixo	1	316
	114 - Queima de lixo - Atividades clandestinas	15	
	115 - Queima de lixo - Núcleos hab. permanentes	13	
	121 - Queimadas - Limpeza de solo agrícola	16	
	122 - Queimadas - Limpeza do solo florestal	2	
	123 - Queimadas - Limpeza de áreas urbanizadas	1	
	124 - Queimadas - Borralheiras	13	
	126 - Queimadas - Penetração em áreas de caça	1	
	127 - Queimadas - Limpeza de caminhos e acessos	1	
	129 - Queimadas - Outras	5	
	131 - Lançamento de foguetes - Com medidas preventivas	2	
	151 - Fumar - Fumadores a pé	1	

	152 - Fumar - Em circulação motorizada	6	
	211 - Transportes e comunicações - Linhas elétricas	8	
	212 - Transportes e comunicações - Caminhos de ferro	2	
	215 - Transportes e comunicações - Outras	7	
	221 - Maquinaria e equipamento - Alfaias agrícolas	7	
	222 - Maquinaria e equipamento - Soldaduras	6	
	227 - Maquinaria e equipamento - Outras	3	
	236 - Outras Causas Acidentais - Outras	5	
	311 - Caça e vida selvagem - Conflitos de caça	3	
	412 - Inimputáveis - Brincadeiras de crianças	6	
	413 - Inimputáveis - Irresponsabilidade de menores	19	
	446 - Imputáveis - Vingança	5	
	448 - Imputáveis - Vandalismo	33	
	449 - Imputáveis - Outras situações dolosas	17	
	51 - Raio	2	
	60 - Indeterminada	3	
	610 - Indeterminada - Prova material	106	
	630 - Indeterminada - Outras informações	7	
	Sub-Total	316	
São João Batista	114 - Queima de lixo - Atividades clandestinas	1	147
	121 - Queimadas - Limpeza de solo agrícola	9	
	122 - Queimadas - Limpeza do solo florestal	1	
	123 - Queimadas - Limpeza de áreas urbanizadas	1	
	124 - Queimadas - Borralheiras	10	
	127 - Queimadas - Limpeza de caminhos e acessos	3	
	129 - Queimadas - Outras	4	
	152 - Fumar - Em circulação motorizada	7	
	211 - Transportes e comunicações - Linhas elétricas	2	
	213 - Transportes e comunicações - Tubos de Escape	2	
	214 - Transportes e comunicações - Acidentes de viação	1	
	215 - Transportes e comunicações - Outras	13	
	221 - Maquinaria e equipamento - Alfaias agrícolas	10	
	222 - Maquinaria e equipamento - Soldaduras	4	
	227 - Maquinaria e equipamento - Outras	2	
	235 - Outras causas acidentais - Vidros	2	
	236 - Outras causas acidentais - Outras	1	
	413 - Inimputáveis - Irresponsabilidade de menores	2	
	448 - Imputáveis - Vandalismo	3	
	449 - Imputáveis - Outras situações dolosas	2	
	60 - Indeterminada	2	
	610 - Indeterminada - Prova material	63	
	630 - Indeterminada - Outras informações	2	
	Sub-Total	147	
Nossa Senhora Graça Degolados	121 - Queimadas - Limpeza de solo agrícola	2	23
	124 - Queimadas - Borralheiras	2	
	129 - Queimadas - Outras	1	
	152 - Fumar - Em circulação motorizada	1	
	213 - Transportes e comunicações - Tubos de escape	1	
	221 - Maquinaria e equipamento - Alfaias agrícolas	1	
	222 - Maquinaria e equipamento - Soldaduras	1	
	236 - Outras causas acidentais - Outras	1	
	449 - Imputáveis - Outras situações dolosas	2	
	610 - Indeterminada	9	
	630 - Indeterminada - Outras informações	1	
	711 - Reacendimentos	1	
	Sub-Total	23	

Quadro 9: Total de incêndios e causas por Freguesia (2001-2020)

5.9. FONTES DE ALERTA

De acordo com o Gráfico 18, verificamos que quase que a maioria dos fogos rurais que eclodiram no município (66%) foram detetados pelos populares que ligam para os corpos de bombeiros. A linha 117 representa apenas 2,5% dos alertas, e a representatividade dos alertas associados aos postos de vigia é inferior a 1%.

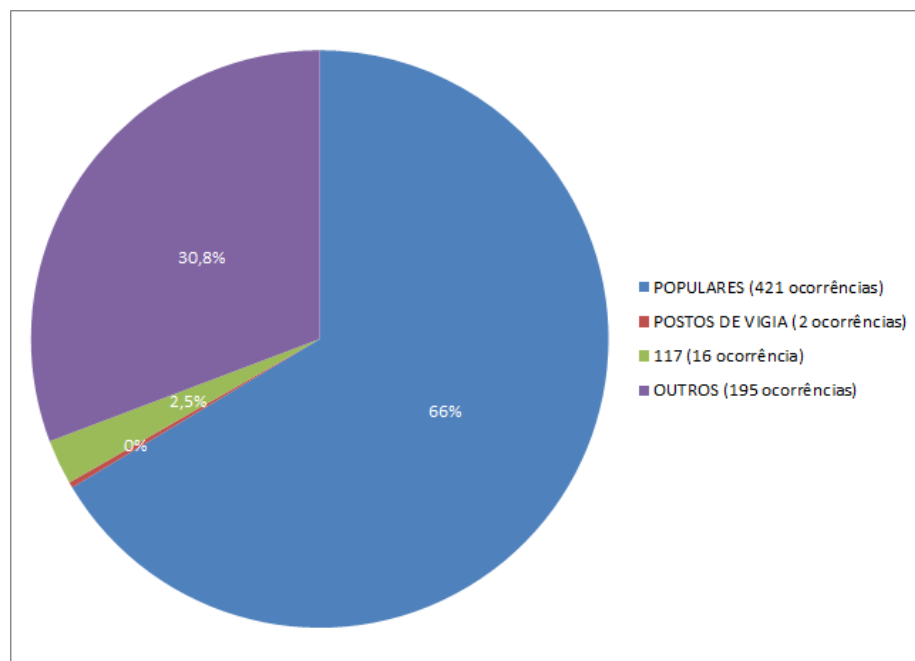


Gráfico 18: Distribuição do número de ocorrências por fontes de alerta (2001-2021)

O Gráfico 19, que tem como objetivo avaliar a distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta e por hora de alerta entre 2001 e 2021, não evidencia diferenças de proporcionalidade entre as fontes de alerta por hora de alerta, porque não existe variabilidade entre fontes de alerta, e é expectável que na classificação “outros” estejam muitos que deveriam ser classificados como “populares”.

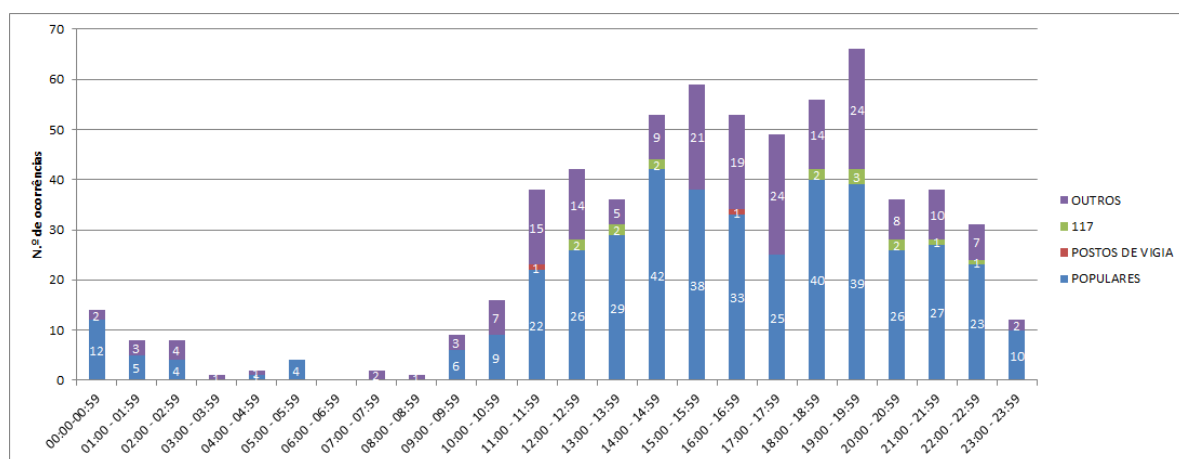


Gráfico 19: Distribuição do número de ocorrências florestais por fonte e hora de alerta (2001-2020)

5.10. GRANDES INCÊNDIOS (ÁREA> 100HA)

NOTA: Os gráficos relativos à *distribuição da área ardida e número de ocorrências por grandes incêndios (> 100 ha)* não são apresentados porque o muito reduzido número de ocorrências não justifica a sua elaboração uma vez que não se conseguirão extrair daí quaisquer padrões. Em alternativa apresentam-se os elementos mais relevantes destas ocorrências.

Entre 2001 e 2020 registaram-se apenas dois incêndios com área ardida superior a 100 ha, ambos na freguesia de São João Baptista. O primeiro teve início a 6 de junho de 2006 às 16:05 no Cabeço do Zebro (Cabeço do Alecrim) e durou 11,58 h, e o segundo a 8 de agosto de 2010 às 11:41, com duração de 12,68 no Monte da Quinta – Enxara (Fonte do Monte Branco). O fogo de 2006 progrediu sobre 325,0 ha de matos (considerando a distribuição da vegetação no município, era provável que fosse um mosaico de pastagens naturais e matos) com FWI de 57,60 (DSR=35,54; ISI=19,80; DC=519,00; DMC=130,20; FPMC=97,40; BUI=160,10) e o fogo de 2010 totalizou 111,69 ha de área ardida, dos quais apenas 32,93 ha de povoamentos florestais e o restante de área agrícola, e com FWI de 45,10 (DSR=23,08; ISI=12,10; DC=745,60; DMC=323,10; FPMC=96,40; BUI=322,70). Antes destes só há mais um registo no SGIF com 635,0 ha, com início às 18:00 de 21 de julho de 1986 mas que, apesar da sua maior área, não afetou povoamentos florestais.

De acordo com o Atlas de Áreas Ardidas, as áreas ardidas contínuas superiores a 100 ha entre 1975 e 2020 estão representadas na Figura 18. De salientar que os fogos acima mencionados de 1986 e 2006 não estão representados nesta base dados. Já as ocorrências representadas neste mapa de 1985 e 1988 ou não foram registadas no SGIF (o sistema de registos estava no seu início, e só eram registados incêndios florestais, e não os incêndios agrícolas) ou foram registadas com menor área ardida do que aquela que foi estimada através de imagens de satélite. Mesmo assim, e considerando todas as possibilidades, este tipo de eventos é extremamente raro no município, e isso deve-se à baixa taxa de acumulação por via das actividades agrícolas ainda hoje dominantes no município.

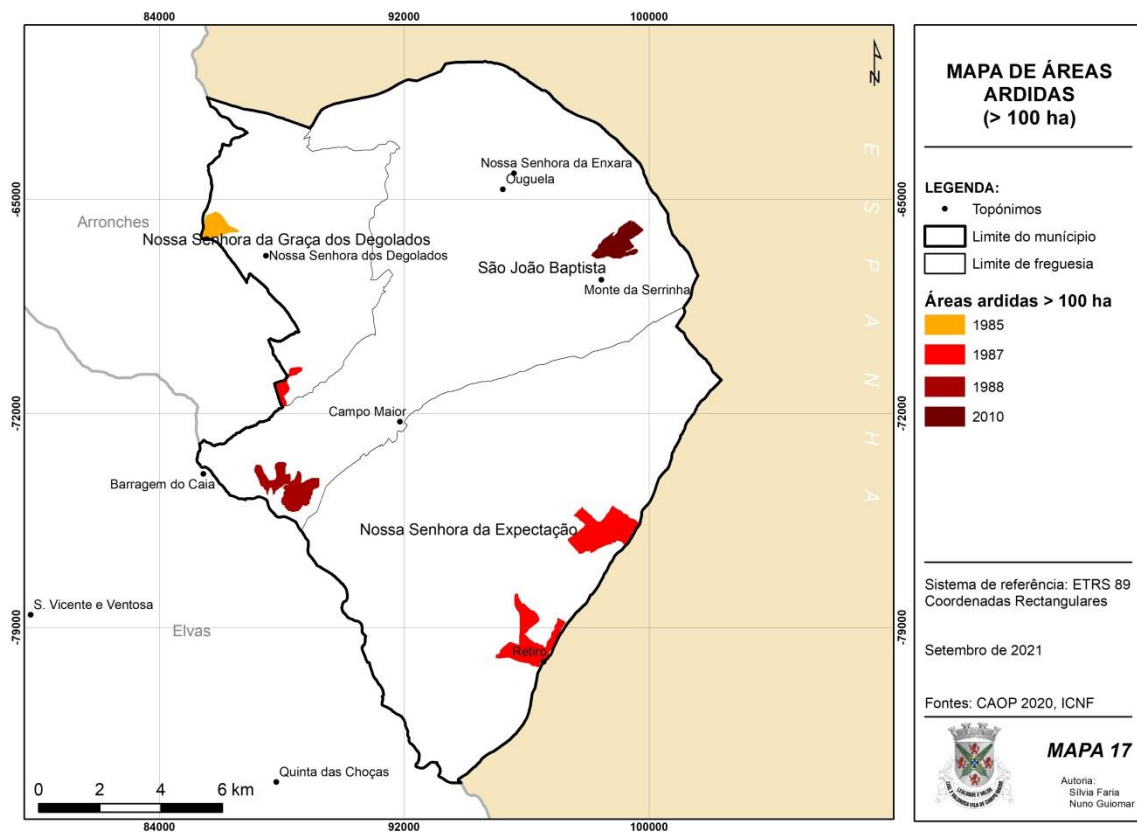


Figura 18: Distribuição das áreas ardidas superiores a 100 ha entre 1975 e 2020