

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE GOLEGÃ



Caderno I - Informação de Base

Índice

1. Introdução	1
2. Caracterização Física	3
2.1. Enquadramento Geográfico	3
2.2. Hipsometria	5
2.3. Declive	7
2.4. Exposição Solar das Vertentes.....	9
2.5. Hidrografia.....	11
3. Caracterização Climática	13
3.1. Temperatura do Ar	14
3.2. Humidade Relativa do Ar	15
3.3. Precipitação	16
3.4. Vento	17
4. Caracterização da População	20
4.1. População Residente e Densidade Populacional.....	20
4.2. Índice de Envelhecimento e Respetiva Evolução	22
4.3. População por Setor de Atividade	24
4.4. Taxa de Analfabetismo	26
4.5. Romarias e Festas	28
5. Caracterização da Ocupação do Solo e Zonas Especiais	30
5.1. Ocupação do Solo	31
5.2. Povoamentos Florestais	33
5.3. Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE+ZEC) e Regime Florestal	35
5.4. Instrumentos de Planeamento Florestal	38
5.5. Equipamentos Florestais de Recreio, Zonas de Caça e Pesca.....	41
6. Análise do Histórico e Causalidade dos Incêndios Florestais.....	43
6.1. Área Ardida e Número de Ocorrências.....	44
6.1.1. Distribuição Anual	44
6.1.2. Distribuição Mensal	48
6.1.3. Distribuição Semanal	49
6.1.4. Distribuição Diária	50
6.1.5. Distribuição Horária.....	51
6.2. Área Ardida em Espaços Florestais.....	52
6.3. Área Ardida e Número de Ocorrências por Classes de Extensão	53
6.4. Pontos Prováveis de Início e Causas	54
6.5. Fontes de Alerta	56
6.6. Grandes Incêndios (Área ≥ 100 ha)	58
7. Bibliografia	59
8. Acrónimos	61

Índice de Figuras

Figura 1. Enquadramento geográfico	3
Figura 2. Carta hipsométrica	5
Figura 3. Carta de declives	8
Figura 4. Carta de exposição das vertentes	9
Figura 5. Rede hidrográfica	11
Figura 6. População residente (1991/2001/2011) e densidade populacional (2011)	21
Figura 7. Índice de envelhecimento (1991/2001/2011) e sua evolução (1991/2011)	22
Figura 8. População por setor de atividade	25
Figura 9. Taxa de analfabetismo	26
Figura 10. Carta de romarias e festas	29
Figura 11. Carta de ocupação do solo	31
Figura 12. Tipo de povoamento florestal	33
Figura 13. Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e Regime Florestal	35
Figura 14. Instrumentos de planeamento florestal	38
Figura 15. Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca	42
Figura 16. Áreas ardidas entre 2001 e 2013	44
Figura 17. Distribuição dos pontos prováveis de início e causas entre 2001 e 2015	54

Índice de Quadros

Quadro 1. Área das freguesias do concelho de Golegã	4
Quadro 2. Médias mensais da frequência e velocidade do vento	17
Quadro 3. Romarias e festas no concelho de Golegã	28
Quadro 4. Ocupação do solo	32
Quadro 5. Tipo povoamento florestal por freguesia	34
Quadro 6. Número total de ocorrências e causas por freguesia para o período 2001-2015	55

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Variação da temperatura do ar (1971-2000)	14
Gráfico 2. Humidade relativa média do ar às 09h UTC (1971-2000)	15
Gráfico 3. Média da quantidade total e quantidade máxima diária de precipitação (1971-2000)	16
Gráfico 4. Velocidade média mensal do vento (km/h)	18
Gráfico 5. Frequência média anual (%) do vento, por rumo	18
Gráfico 6. Evolução da população residente	20
Gráfico 7. População por setor de atividade no concelho de Golegã e no Distrito de Santarém	24
Gráfico 8. Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências	45
Gráfico 9. Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências em 2015 e média do quinquénio 2011-2015, por freguesia	45
Gráfico 10. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e média 2011-2015, por cada 100ha de espaços florestais, por freguesia	46
Gráfico 11. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências do ano de 2015 e respetivas médias para o período 2001-2015	48
Gráfico 12. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências do ano 2015 e média para o período 2001-2015	49
Gráfico 13. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências entre 2001-2015	50
Gráfico 14. Distribuição horária dos valores de área ardida e do número de ocorrências para o período 2001-2015	51
Gráfico 15. Distribuição anual da área ardida em espaços florestais para o período 2001-2015	52
Gráfico 16. Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classe de extensão para o período 2001-2015	53
Gráfico 17. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta para o período 2001-2015	56
Gráfico 18. Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta para o período 2001-2015	57

1. Introdução

"A Floresta é uma unidade da paisagem natural que constitui um património essencial ao desenvolvimento sustentável. Cobrindo dois terços do território continental e sendo caracterizada por uma estrutura e um funcionamento que se apresentam de forma complexa, tem proporcionado à espécie humana, desde os seus primórdios, importantes e diversificados bens essenciais à sua vida, sendo por isso fundamental intervir na defesa deste recurso natural e renovável, que constitui uma mais-valia efetiva em diversos domínios, nomeadamente ambiental, social e económico." (PMDFCI de Ílhavo)

Nos últimos anos, a floresta portuguesa tem sido assolada por inúmeros incêndios florestais originando, todos os anos, catástrofes naturais, humanas e materiais. As consequências dos incêndios florestais originam efeitos nocivos globais (poluição, emissão de gases com efeito de estufa, diminuição da absorção de carbono), provocando também importantes efeitos a nível local, como a degradação e erosão do solo, a perda de vidas, biodiversidade e infraestruturas, além de graves prejuízos à economia.

Face a esta situação foi necessário melhorar o quadro legislativo nacional de forma a combater/minorar o flagelo dos incêndios florestais. Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios são das ferramentas mais importantes na implementação de estratégias de defesa da floresta contra incêndios. São estes planos que implementam, a nível municipal, as orientações emanadas de outros instrumentos de gestão territorial de âmbito supra municipal como, por exemplo, o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e o Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

A elaboração dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios deverá assentar em cinco eixos estratégicos, definidos na Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio, que aprova o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios: o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, a redução da incidência dos incêndios, a melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios, a recuperação e reabilitação dos ecossistemas e a adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

O presente volume integra o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do concelho de Golegã.

O objetivo deste volume (Caderno I - Informação de Base) consiste na elaboração de uma caracterização e um diagnóstico relativos à problemática da ocorrência de incêndios florestais no concelho de Golegã. Só o conhecimento intrínseco do território municipal, suportado pelo diagnóstico efetuado neste Caderno, poderá permitir a definição de uma estratégia de defesa da floresta contra incêndios, adaptada ao concelho de Golegã, de acordo com os objetivos definidos no PNDFCI.

Este Caderno I contém toda a informação de base que caracteriza o território do concelho de Golegã e que serve de suporte à definição dos programas de ação a apresentar no Caderno II - Plano de Ação, onde estão elencados quais os objetivos a atingir na vigência do PMDFCI de Golegã.

O Caderno I do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho de Golegã encontra-se estruturado nos seguintes capítulos:

- **Caracterização física:** analisa aspetos com implicação na determinação do risco de incêndio e planeamento florestal, nomeadamente a hipsometria, o declive, a exposição de vertentes e a hidrografia;
- **Caracterização climática:** o principal objetivo consiste no enquadramento do território em termos climáticos através da análise da temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, vento e suas principais implicações em termos de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI);
- **Caracterização da população:** consiste na caracterização socioeconómica do concelho bem como na análise da variação entre os dados dos Censos de, 1991, 2001 e 2011. As variáveis analisadas foram a distribuição da população residente por freguesia, densidade populacional por freguesia, envelhecimento da população, distribuição da população ativa por setor de atividade e, por fim, taxa de analfabetismo. Foi feita ainda uma caracterização das diferentes festas e romarias existentes no concelho de Golegã;
- **Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais:** constitui um dos capítulos mais importantes neste volume, uma vez que será feita a análise diacrónica da ocupação do solo e dos povoamentos florestais. Foram identificadas as zonas de recreio florestal (nomeadamente os parques de merendas) bem como os diferentes regimes de caça existentes. Por fim procedeu-se à apresentação dos instrumentos de gestão florestal em vigor no concelho de Golegã;
- **Análise do histórico e da causalidade dos incêndios florestais:** com base nos dados oficiais existentes, no Sistema de Gestão de Incêndios Florestais do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (SGIF/ ICNF), foi realizada uma análise evolutiva dos incêndios que ocorreram no concelho de Golegã.

Na elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios foram tidas em conta as orientações do guia técnico do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (2012), o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, novamente alterado pelo Decreto-Lei n.º 114/2011, de 30 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio), que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios no âmbito do Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março e também as orientações da Resolução n.º 65/2006 de 26 de março que aprova o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI).

2. Caracterização Física

2.1. Enquadramento Geográfico

O concelho de Golegã localiza-se na margem direita do rio Tejo, pertence ao distrito de Santarém, à região estatística (NUT II) do Alentejo e à sub-região estatística (NUT III) da Lezíria do Tejo. Limita a norte com os concelhos de Torres Novas, Entroncamento e Vila Nova da Barquinha, a sudeste com o concelho de Chamusca e a oeste com o concelho de Santarém.

O concelho da Golegã constitui um território de intermediação entre subsistemas territoriais diferenciados, constituindo nomeadamente uma porta de intermediação entre a Lezíria do Tejo e o Médio Tejo e simultaneamente entre a margem norte e a margem sul do Tejo.

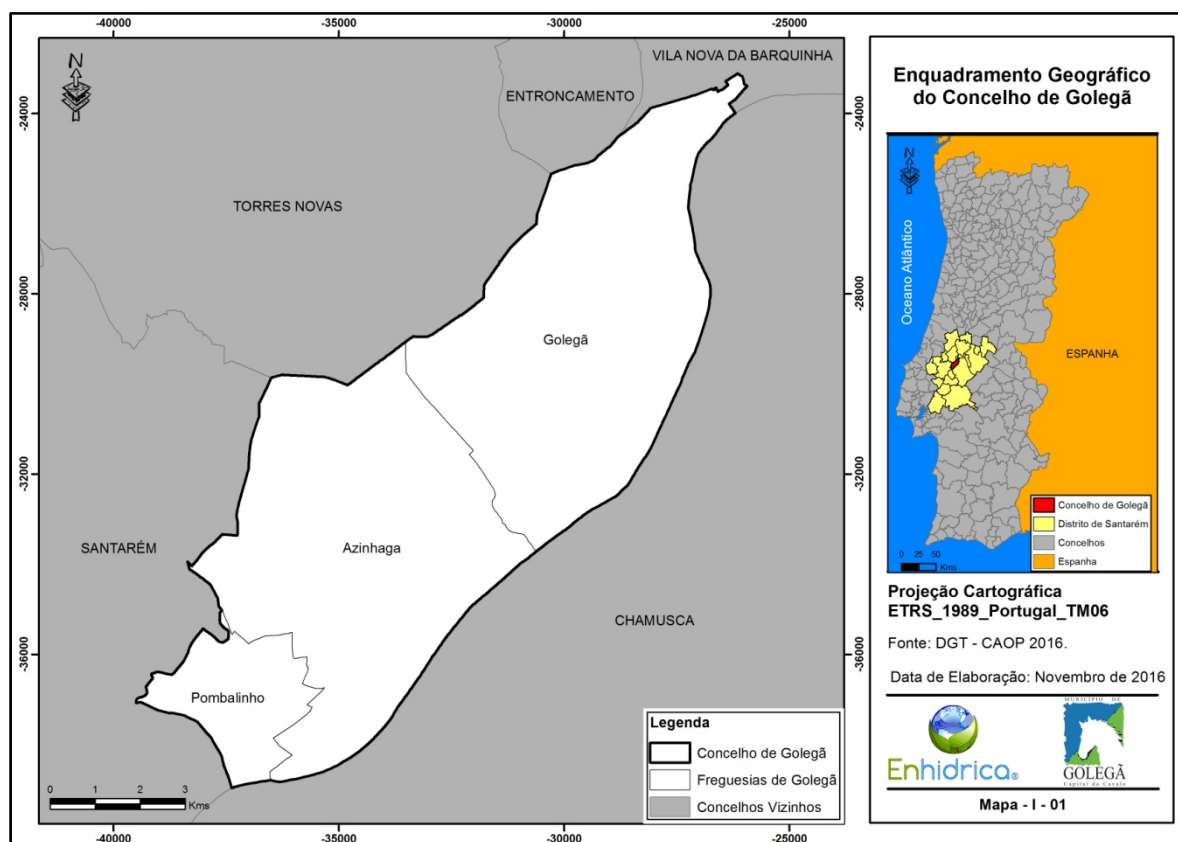


Figura 1. Enquadramento geográfico

Em termos biofísicos o concelho integra-se quase totalmente na planície aluvionar do rio Tejo denominada de Lezíria; aqui, esta subdivide-se em “terras de campo”, constituídas pelos aluviões modernos, situadas nas zonas inundáveis da Lezíria e em terras de “espargal”, constituídas pelos aluviões antigos, antigamente ocupadas por olival. Apenas uma pequena mancha a norte do concelho são “terras de charneca” com algumas aptidões florestais (sobreiros e eucaliptos).

Em grandes cheias, o Tejo cresce para o Almonda banhando todos os campos da Azinhaga, cortando vias de comunicação, incluindo o Dique dos Vinte, dique de ligação entre os concelhos da Golegã e da Chamusca. O problema do escoamento das águas do Almonda é de difícil resolução, quer pela forma como se faz a sua inserção no Tejo, quer pela cota do seu leito se encontrar a um nível inferior ao leito daquele rio.

Com uma área de 84,3 km² e uma população residente de 5.913 habitantes (Censo 2011) o concelho de Golegã está subdividido, desde 2013 pela agregação (por reforma administrativa) da freguesia de Pombalinho proveniente do concelho de Santarém, em três freguesias que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 1. Área das freguesias do concelho de Golegã

Freguesia	Área (km ²)
Azinhaga	38,2
Golegã	38,4
Pombalinho	7,7

A nível florestal o concelho de Golegã enquadra-se no Departamento de Conservação da Natureza e Florestas de Lisboa e Vale do Tejo da Estrutura Regional do ICNF.

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) para o concelho de Golegã abrange a totalidade do concelho.

2.2. Hipsometria

A altitude é um fator orográfico importante, uma vez que a mudança de altitude origina uma alteração dos elementos climáticos e, previsivelmente, uma alteração no tipo de coberto vegetal.

Este desígnio é aplicável à floresta, uma vez que a altimetria conjugada com o clima e o tipo de solo condiciona o tipo de espécie vegetal que se desenvolverá.

A importância do relevo prende-se essencialmente na evolução dos incêndios florestais, já que o comportamento do fogo é largamente controlado pela topografia. Neste sentido, as características topográficas de um território são um importante parâmetro na avaliação da propagação e combate dos incêndios florestais.

De acordo com Castellà e Almirall (2005), a altitude e a forma de diversos fenómenos orográficos (colos, cumeadas, vales encaixados, etc.) são fatores de influência na velocidade e “canalização” dos ventos dominantes e locais, influenciando, consequentemente, a velocidade de propagação e comportamento de hipotéticos incêndios florestais.

O concelho de Golegã, de uma forma geral, não tem um relevo muito acidentado apresentando uma amplitude de 80 metros entre o ponto mais baixo e o ponto mais elevado. As cotas mais baixas (10 metros) são coincidentes com as margens do rio Tejo e as cotas mais elevadas (90 metros) encontram-se a oeste da freguesia de Azinhaga, no limite com o concelho de Santarém.

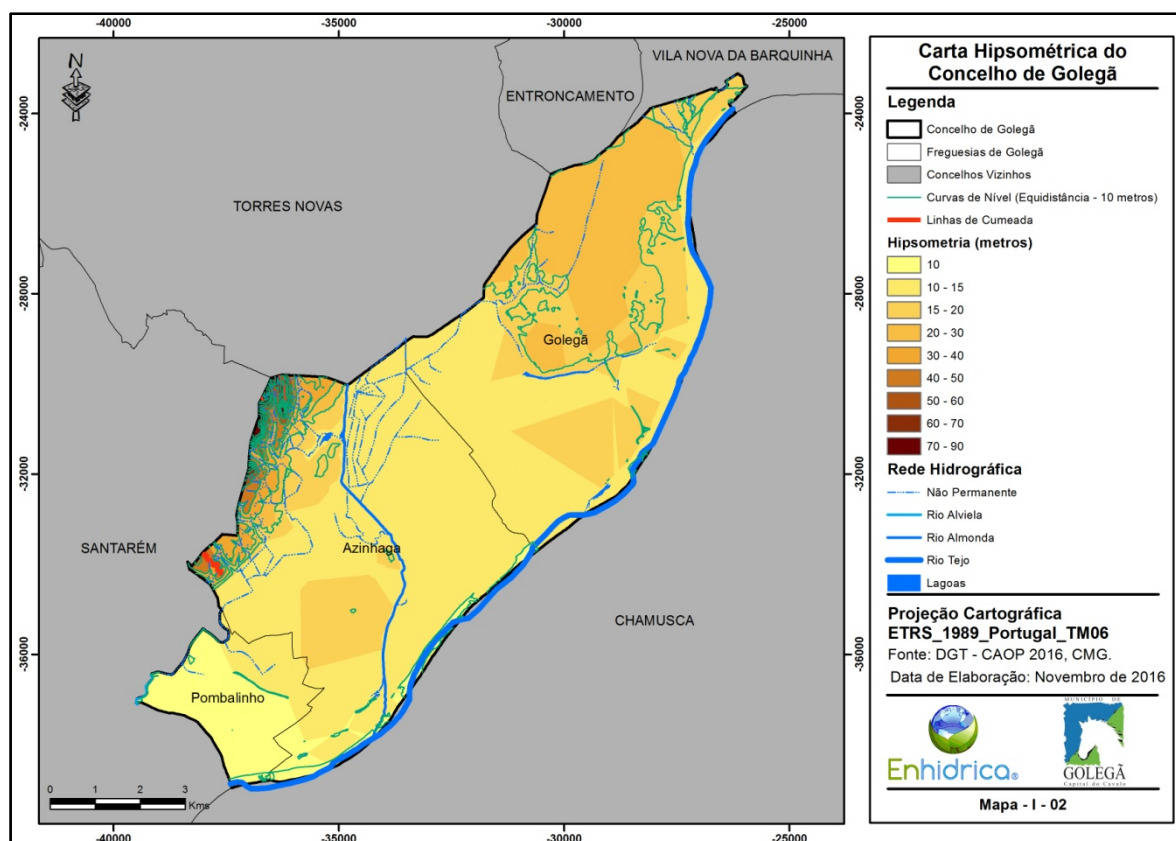


Figura 2. Carta hipsométrica

O relevo pouco acentuado apresentado pelo Município de Golegã pode ser considerado como um fator positivo no que concerne ao combate aos incêndios florestais, não exigindo grande esforço por parte das equipas responsáveis pela Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) proporcionando uma deslocação rápida e fácil de meios de combate, no teatro de operações, resultante das poucas dificuldades que a orografia coloca à deslocação e posicionamento de meios de combate.

A baixa amplitude orográfica verificada no concelho de Golegã não origina alterações significativas no tipo de coberto vegetal, já que a mesma é homogénea independentemente da altitude a que se localiza. Esta situação é uma mais valia no combate aos incêndios já que não implica grandes alterações a nível de combustibilidade e inflamabilidade do coberto vegetal no decorrer do incêndio, facilitando as operações e combate.

As baixas altitudes que se verificam no concelho, não originam, por si só, alterações meteorológicas significativas. Caso existissem, o tipo de cobertura vegetal, por exemplo, seria bastante diferente nas áreas de maior altitude quando comparadas com as áreas de menor altitude.

Em suma, a altimetria não será, no concelho de Golegã um fator determinante para progressão e propagação de incêndios, já que tem pouca influência quer no tipo de ocupação vegetal quer no tipo de condições meteorológicas.

2.3. Declive

O declive representa a inclinação da superfície topográfica relativamente a um plano horizontal e influencia a infiltração, a erosão e o ângulo de incidência dos raios solares.

A análise da orografia do terreno permite identificar situações de risco de erosão ou alagamento, a exposição a ventos fortes e as possibilidades de mecanização das operações florestais.

A importância da caracterização e análise desta variável geofísica repercute-se nas *“condicionantes positivas e negativas para usos e funções existentes ou previstos no território (riscos de erosão, drenagem hídrica e atmosférica, implantação de estruturas e infraestruturas, trabalho de maquinaria diversa, sistemas agrícolas e florestais, etc.)”* Cancela d’Abreu (1989).

No âmbito dos objetivos deste trabalho, esta variável deverá ser abordada e analisada de acordo com dois aspetos que estão relacionados com a área florestal:

- **Inclinação:** constitui um fator muito importante a ter em conta na altura da progressão de um incêndio florestal, pois *“quanto mais abrupto for o declive, maior será a velocidade de um fogo ascendente de encosta e o comprimento da sua chama”* (Macedo e Sardinha, 1993). Este fator associado à carga combustível aumenta o risco de incêndio;
- **Erosão:** os declives constituem um dos fatores que está diretamente relacionado com a erosão. De acordo com Cooke e Doornkamp (1974), o limite a partir do qual a erosão do solo começa a constituir um problema é de 5%. O Instituto Nacional para a Conservação da Natureza de Espanha (Instituto Nacional para la Conservacion de la Naturaleza - ICONA, in Alonso, M. et al., 2004), apresenta uma classificação de declives que faz parte da definição dos estados erosivos de um determinado local.

Deste modo, a organização das classes de declives deverá realçar tanto as principais características morfológicas da área em estudo como os principais temas abordados.

Segundo Rebelo (1983), este processo depende tanto da escala de trabalho, como do objetivo do estudo. Para uma escala 1:25.000, o número de classes deverá ser elevado; *“todavia, o seu número exato e o espaçamento entre elas só se decidirá perante os casos concretos e as necessidades de interpretação”*. Como tal, este autor apresenta uma organização de classes que poderá servir para uma caracterização genérica de uma área.

Em termos cartográficos, para a elaboração destes cartogramas, utilizou-se o Modelo Numérico de Terreno (MNT) para o cálculo dos declives em graus.

Pela observação da figura seguinte, verifica-se que os valores de declive de 0° a 5° são os que têm maior representação no concelho, correspondendo a 79,7% da área total do concelho.

Seguem-se os declives de 5° a 10° com uma percentagem de 12,9%, os declives de 10° a 15° com 5,1%; os declives de 15° a 20° com 1,9%; e por fim, os declives superiores a 20° com 0,4%.

Os declives mais acentuados, superiores a 15%, localizam-se a oeste do concelho, na freguesia de Azinhaga, junto ao limite com o concelho de Santarém.

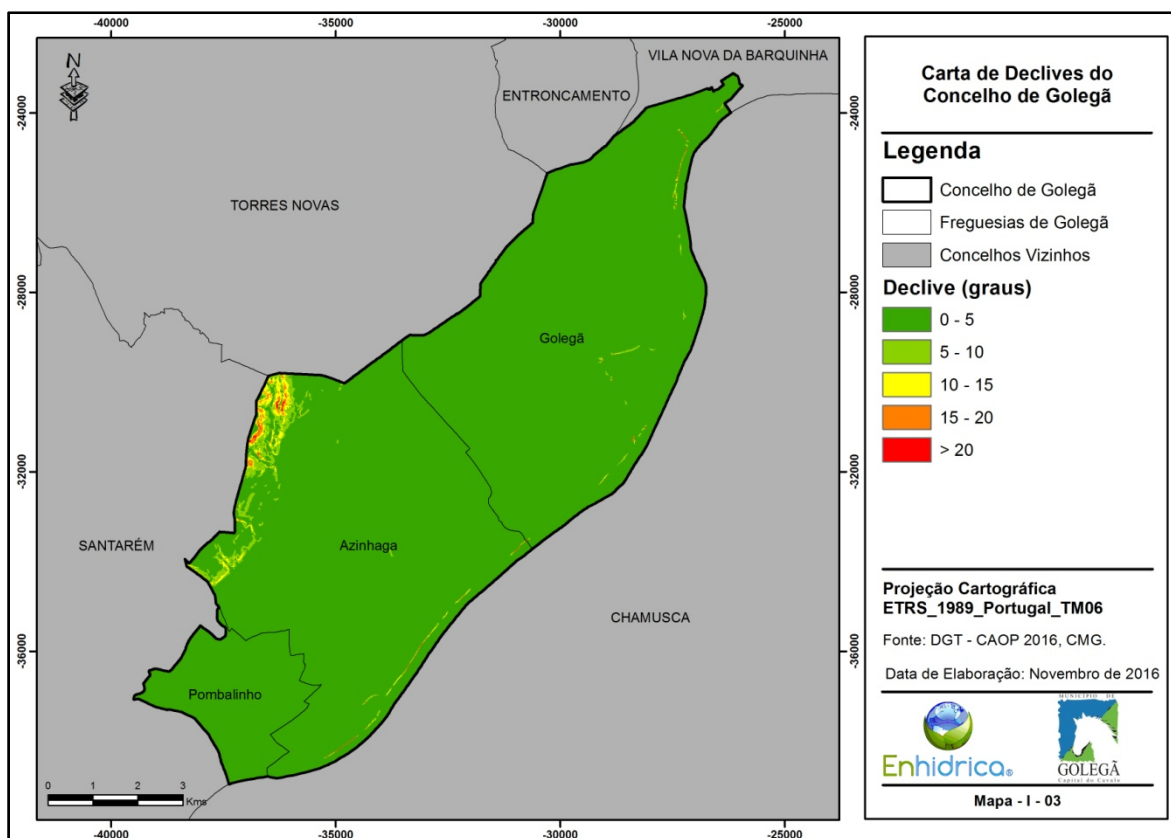


Figura 3. Carta de declives

O declive tem impacto essencialmente no comportamento do fogo, já que a maior ou menor inclinação de uma vertente é determinante para propagação de um incêndio. Nas áreas de maior declive o efeito das colunas de convecção, que aquecem a vegetação acima do incêndio, aumentam a velocidade de propagação no sentido ascendente, velocidade que é potenciada pela intensidade e frequência do vento.

A frequência do vento do quadrante noroeste - oeste, no concelho de Golegã, poderá originar nas encostas viradas a esse quadrante uma progressão mais rápida do incêndio nessas vertentes, devendo este fator ser considerado nas ações de supressão do incêndio e na disposição de meios de combate.

A distribuição geográfica das classes de declives e a predominância de declives entre os 0° e os 5° em Golegã facilitará o trabalho no terreno das equipas de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), facilitando as operações de prevenção, assim como o combate aos incêndios florestais permitindo um avanço mais fácil de meios e uma propagação do fogo mais lenta nestas áreas, já que o efeito das colunas de convecção será diminuto.

Esta predominância de declives pouco acentuados, associada à pouca amplitude altimétrica, contribui para uma progressão mais lenta do incêndio florestal, proporcionando desta forma, um combate mais rápido e eficaz.

No entanto, e dado que os declives mais acentuados se localizam, essencialmente, em áreas ocupadas por espaços florestais, será previsível que o combate, nessas áreas seja mais difícil, não só pelo terreno acidentado, que dificulta o avanço dos meios, mas também pela rápida propagação do fogo nessas áreas.

2.4. Exposição Solar das Vertentes

A exposição das vertentes é uma variável importantíssima na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), uma vez que a mesma afeta a quantidade de radiação solar recebida pela encosta influenciando a humidade do solo e o crescimento da vegetação, assim como, o teor de humidade dos combustíveis vegetais e respetiva inflamabilidade, fatores que influenciam significativamente o comportamento dos incêndios.

As classes consideradas compreendem as exposições: norte, sul, este, e oeste. Pela observação da figura seguinte pode verificar-se que as áreas planas correspondem a 15,6%. As classes mais representadas são as exposições a este (30,8%) e sul (24,5%). Seguem-se a classe de exposição norte (15,7%) e a classe de exposição, menos representada, oeste (13,4%), aquela que normalmente apresenta condições mais favoráveis à progressão de um incêndio.

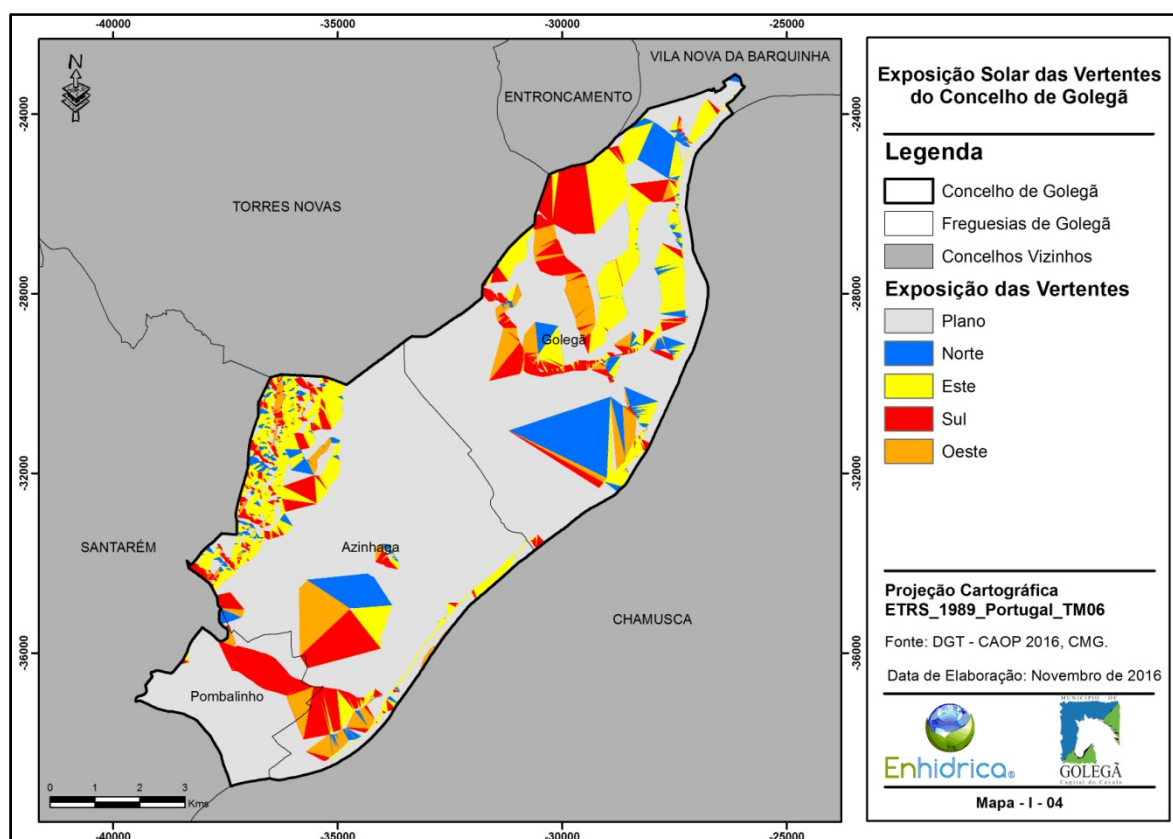


Figura 4. Carta de exposição das vertentes

A orientação das vertentes, juntamente com o declive, determina a quantidade de energia solar que chega à vegetação. A um maior grau de insolação corresponderá, em termos gerais, um menor teor de humidade dos combustíveis vegetais, vivos ou mortos, especialmente na época mais seca, e a uma temperatura máxima diurna do solo e do ar adjacente consideravelmente mais elevada. A exposição poderá comportar-se como um dos fatores intervenientes na velocidade de propagação das chamas. Podemos associar que têm uma função retardadora quando expostas para norte e oeste, e ampliam a sua progressão sempre que voltadas para sul e para este. As vertentes viradas para norte e para o ocidente estão associadas a teores de humidade mais elevado, comparativamente às expostas para sul e oriente, que usufruem de maior radiação solar.

No entanto, estes fatores podem ser contrários, as vertentes norte e ocidente estão expostas aos ventos dominantes (noroeste - oeste no concelho de Golegã), que podem ser uma das causas de mais rápida propagação dos incêndios; por outro lado, a maior disponibilidade de humidade pode levar a um maior desenvolvimento da vegetação arbustiva e herbácea, propiciando o combustível disponível no período mais seco.

Assim, a disponibilidade de combustíveis secos, consequência do tipo de clima mediterrânico, associados à predominância de ventos do quadrante noroeste - oeste na época estival deverá ser um fator a considerar no combate aos incêndios florestais no concelho de Golegã.

2.5. Hidrografia

A rede hidrográfica, ou seja o conjunto dos rios, ribeiras, riachos, lagoas, albufeiras, etc. que ocorrem em determinada região, apresentam uma certa estabilidade no espaço e no tempo.

Os cursos de água permanentes constituem aspetos físicos da paisagem pouco mutáveis (a médio prazo), cuja presença determina a existência de "corredores verdes", ou seja, faixas de vegetação ripícola, com elevado teor de humidade, que se mantêm devido ao microclima local proporcionado pela presença de água todo o ano.

Em termos hidrográficos o concelho de Golegã é abrangido pela bacia do Tejo, tendo como principais linhas de água o rio Tejo, o rio Almonda e o rio Alviela.

O rio Alviela, que delimita a freguesia de Pombalinho numa pequena extensão a oeste, apresenta uma extensão total de 51 kms desde a nascente na Gruta do Alviela no concelho de Alcanena até desaguar no Tejo perto de Vale de Figueira no concelho de Santarém.

A área da bacia do rio Almonda apresenta relevo pouco acidentado, com boas possibilidades agrárias sobretudo na área mais a jusante, ou seja, mais próxima do rio Tejo, onde desagua na freguesia de Azinhaga.

O principal curso de água, o rio Tejo, constitui o limite este do concelho de Golegã. A ampla planície aluvial do rio Tejo, que se prolonga, nesta região por uma área significativa a cotas baixas, permite que quase todos os anos as águas do Tejo originem cheias de amplitude variável, nos setores mais baixos da região.

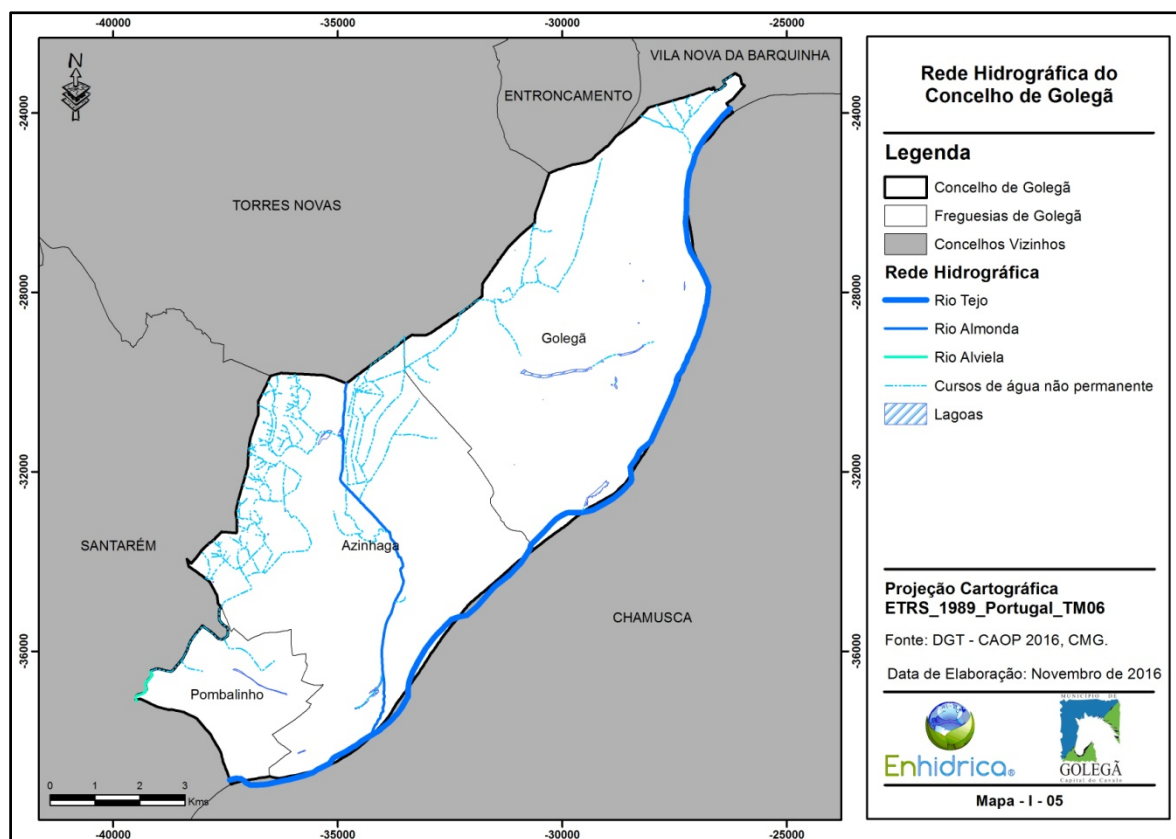


Figura 5. Rede hidrográfica

Os cursos de água enunciados em conjunto com outros de menor importância dispersos por todo o concelho assumem grande influência na DFCI. A existência de grande número de cursos de água não permanente obrigará ao reforço da rede de pontos de água, essencialmente junto aos espaços florestais do concelho, no sentido de assegurar o necessário abastecimento das viaturas de combate a incêndios florestais no decurso das operações de combate.

O regime de sazonalidade de alguns cursos de água nesta região leva a que apresentem potencial para funcionar como corredores de propagação de fogo, uma vez que a densa vegetação desenvolvida durante o outono e primavera, sofre na época estival uma elevada redução do teor de humidade, o que aumenta a inflamabilidade destes ecossistemas.

3. Caracterização Climática

O tempo pode ser definido como sendo o estado da atmosfera num determinado lugar e momento. Quanto ao clima, é consequência de um conjunto de condições atmosféricas que sucedem em determinada área, de forma típica e continuada ao longo de dado período de tempo.

A análise do clima de um dado território é determinada por estatísticas de longo prazo (30 anos) de uma série de parâmetros que em climatologia se podem denominar por meteoros (precipitação, humidade, temperatura, vento, entre outros).

O estudo do clima revela-se importante em temáticas relacionadas com os incêndios florestais e a sua prevenção, uma vez que *“a eclosão, a progressão, o comportamento e os efeitos dos fogos estão dependentes dos diversos elementos climáticos: radiação solar, temperatura do ar, humidade atmosférica, pluviosidade, regime geral do vento e ventos locais”* (Macedo e Sardinha, 1993).

Desta forma, para além do conhecimento do tipo de clima existente na área de estudo, é imprescindível o conhecimento das condições meteorológicas em tempo real e as previstas (tempo meteorológico), para se avaliar o maior ou menor risco de incêndio florestal, tendo em conta que estas mesmas condições são também um fator determinante na inflamabilidade do coberto vegetal, relacionado com o grau de humidade dos seus tecidos e no próprio comportamento do fogo.

Os índices meteorológicos de risco de incêndio florestal baseiam-se em parâmetros meteorológicos que condicionam a inflamabilidade vegetal, tais como, a temperatura e a humidade do ar, a precipitação e o vento.

Em cada momento e para um dado valor de humidade e de temperatura do ar, há um valor correspondente de percentagem de água no combustível vegetal. Deste modo, pode estimar-se de um modo aproximado o maior ou menor grau de secura da vegetação através de índices que integram diferentes parâmetros meteorológicos, que são observados nas estações meteorológicas em tempo real ou previstos por modelos numéricos de previsão.

A análise climática do concelho de Golegã foi feita com base nos valores médios observados na estação meteorológica de Santarém (Escola Agrária) e publicados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, correspondentes ao período de 1971-2000.

3.1. Temperatura do Ar

A temperatura age de vários modos relativamente aos incêndios florestais: o seu aumento aproxima a temperatura dos combustíveis das respetivas temperaturas de ignição; quanto mais elevada é a temperatura, mais elevada é a perda de água existente no solo ou nos combustíveis vegetais, vivos ou mortos, através da evaporação física da água que contém ou por transpiração; quanto maior for a secura dos combustíveis menor será a quantidade de calor necessária para se alcançar o ponto de ignição.

O gráfico seguinte, referente à variação da temperatura do ar (1971-2000), demonstra que a média da temperatura média diária varia entre os 9,6°C verificados em janeiro e os 22,7°C verificados em agosto. As temperaturas mais elevadas registam-se nos meses de julho, agosto e setembro e as mais baixas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

A média da temperatura máxima diária e o maior valor de temperatura máxima têm um comportamento idêntico à média da temperatura média diária, ou seja, os valores mais elevados registam-se nos meses de julho, agosto e setembro e os mais baixos nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

As temperaturas elevadas que se registam no concelho de Golegã nos meses de Verão são favoráveis à ocorrência de incêndios florestais uma vez que a temperatura do ar influencia a humidade relativa. As temperaturas elevadas podem também potenciar a ocorrência de ondas de calor (quando a temperatura máxima diária é superior em 5° C ao valor médio diário, no mínimo durante seis dias consecutivos) e secas (período de tempo seco anormal, suficientemente longo, devido à ausência ou escassez de precipitação, a qual causa um sério desequilíbrio hidrológico), riscos estes que acarretam vários impactos negativos para a sociedade a nível económico, a nível social, a nível humano e a nível da Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI).

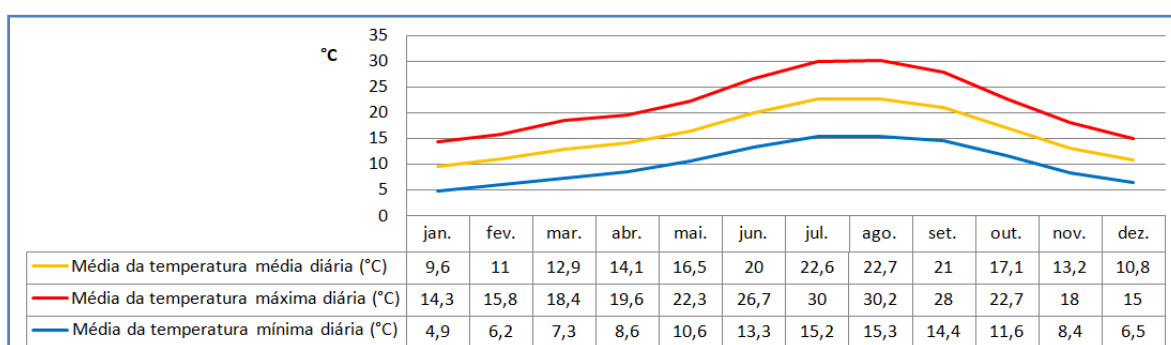


Gráfico 1. Variação da temperatura do ar (1971-2000)

Relativamente às implicações na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) poderá dizer-se que temperaturas elevadas verificadas no município de Golegã, nomeadamente no período estival, são favoráveis à ocorrência de incêndios, por motivos naturais ou antrópicos, podendo em certa medida dificultar a prevenção e o combate aos incêndios. As elevadas temperaturas que se verificam, essencialmente nos meses de junho a setembro (média da temperatura máxima diária superior a 25°C), proporcionam uma diminuição de humidade do coberto vegetal, aumentando o seu grau de inflamabilidade dos combustíveis e consequentemente a sua velocidade de propagação.

3.2. Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa mede a quantidade de vapor de água que existe no ar em relação ao máximo que o ar poderia conter à mesma temperatura. Depende não só da quantidade de vapor de água contido no ar, mas também da temperatura deste.

Se a quantidade de vapor de água contida no ar permanecer constante, a humidade relativa aumenta se a temperatura descer. Deste modo, mantendo-se a pressão constante e a mesma massa de ar, os valores da humidade relativa são mais elevados de madrugada, visto as temperaturas serem inferiores. Nas temperaturas mais elevadas, o ar admite maior quantidade de vapor de água.

Considera-se que se está perante ar seco se o valor da humidade relativa for inferior a 30% (podendo mesmo ser 0% se estiver completamente seco) e, neste caso, a temperatura do ar é muito superior à do ponto de orvalho ($T \gg T_d$). Se o ar estiver saturado, a humidade relativa é 100% e, neste caso, a temperatura do ar é igual à do ponto de orvalho ($T = T_d$).

A humidade relativa do ar (9h UTC) situa-se entre os 67% em julho e os 90% em dezembro e janeiro. De uma forma geral, o gráfico indica-nos que nos meses de junho, julho e agosto a humidade relativa apresenta os valores mais baixos; e nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro apresenta os valores mais elevados.

Relativamente aos valores de humidade relativa do ar às 18h UTC, os mesmos não são apresentados no gráfico em virtude de não terem sido disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

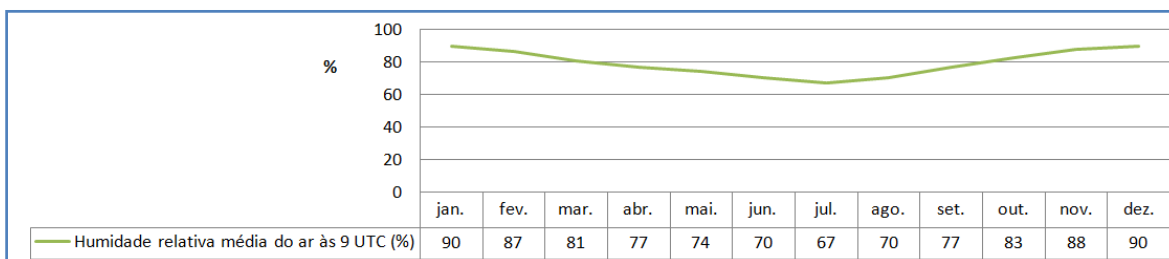


Gráfico 2. Humidade relativa média do ar às 09h UTC (1971-2000)

Conjugando os valores de humidade relativa com os da temperatura do ar, verifica-se que estes parâmetros apresentam relação inversa entre si, correspondendo a temperaturas mais elevadas menores valores de humidade relativa e vice-versa. A situação descrita ocorre principalmente durante o período estival, influenciando o teor de humidade dos combustíveis florestais, e consequentemente o risco de incêndio.

A menor humidade relativa verificada nos meses de verão, coincidente com os meses em que a média da temperatura máxima diária é mais elevada é uma agravante para a defesa da floresta contra incêndios, na medida em que no caso de deflagração de um incêndio a sua propagação será facilitada pelo baixo teor de humidade do combustível disponível.

3.3. Precipitação

A precipitação afeta o teor de água no solo e na vegetação, tanto viva como morta.

O próximo gráfico, relativo à média da quantidade total e quantidade máxima diária de precipitação, demonstra-nos que a precipitação distribui-se de forma irregular ao longo do ano.

Analisando o mesmo, constatamos, no que se refere à média da quantidade total de precipitação, que os meses de julho e agosto registam os valores mais baixos de precipitação, 7,3 mm e 6,2 mm respetivamente. Já o mês de dezembro destaca-se por ser o mês com a média da quantidade total de precipitação mais elevada (104,1 mm).

No que respeita aos quantitativos máximos diários, o concelho de Golegã registou, no período de 1971-2000, valores máximos de 65,7 mm no mês de setembro e 64,5 mm no mês de abril e novembro.

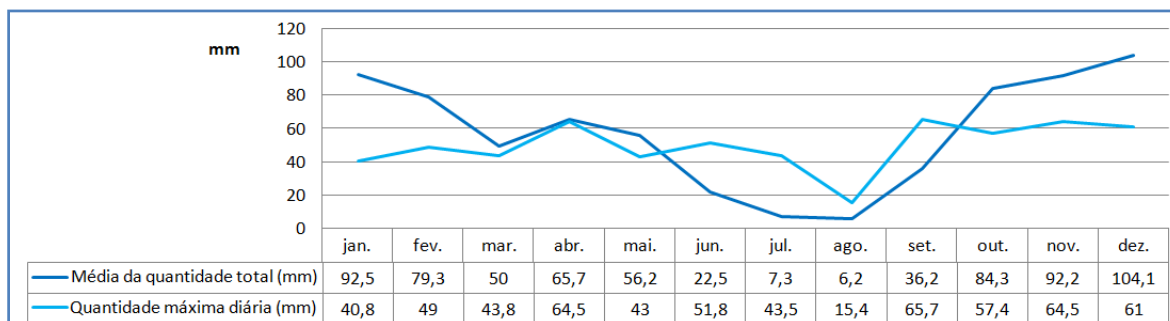


Gráfico 3. Média da quantidade total e quantidade máxima diária de precipitação (1971-2000)

Relativamente às implicações na defesa da floresta contra incêndios poderá dizer-se que, a precipitação no município de Golegã apresenta uma escassez mais marcada durante os meses de verão (julho e agosto) sendo um fator agravante do risco de incêndios florestal.

A baixa precipitação quando conjugada com a temperatura elevada dificulta a prevenção e o combate aos incêndios florestais, na medida em que existe uma redução do teor de humidade nas plantas, proporcionando uma maior inflamabilidade e combustibilidade e consequentemente uma maior probabilidade de ocorrência de incêndios florestais.

3.4. Vento

O vento, fator meteorológico que mais rapidamente varia com o decorrer do tempo, caracteriza-se pela velocidade e direção. Através da análise do quadro seguinte, verifica-se que os ventos dominantes são do quadrante noroeste - oeste, sendo nesta direção que ocorrem os ventos com maior velocidade.

Quadro 2. Medias mensais da frequência e velocidade do vento

Mês	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		VMM
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	
Jan.	8,5	7,3	18,6	7	6,2	7,7	2,4	7,9	10,9	8,8	5,9	7,9	11,5	7,2	9,3	7,8	7,7
Fev.	5,5	8,2	17	7,4	6,8	8	3	8,8	11,5	9,2	7,0	8,9	15,1	9,3	11,3	8,4	8,5
Mar.	8,6	10,1	13,6	8,6	7,4	8,8	1,7	8,3	6,6	8,8	6	9,2	17,5	8,9	17,7	9,7	9,1
Abr.	9,6	11,5	10,1	8,8	5,6	9,0	2,8	8,2	7,2	8,0	6,8	8,3	19,8	9,5	23,5	9,8	9,1
Mai.	9,1	11,2	6,8	9,2	3,3	9,2	1,1	6,1	5,3	8,5	6,8	9,7	21,2	10,7	33,7	11,4	9,5
Jun.	7,3	11,3	5,6	7	2,9	7,7	1	8,3	5,2	9,6	7,5	8,2	23,6	10,5	33,4	11,7	9,3
Jul.	8,9	11,9	4	8,3	3,3	7,6	0,5	6	2,4	7,2	3,2	7,8	28,2	10,5	37,8	11,8	8,9
Ago.	9,1	11,7	4,5	9,2	2,5	7,9	0,9	5,9	3,2	7,4	2,5	7,1	24,2	10,2	40,2	10,8	8,8
Set.	6,8	10,7	6,5	6,9	4,6	7,1	1,7	6,9	5,7	8,2	6,5	9,4	26,2	9,1	21,7	9,9	8,5
Out.	7,8	8,8	13,5	7	5,2	7,5	2,6	7,6	8,1	8,4	5,1	7,5	18,4	7,7	14,4	8,3	7,9
Nov.	9	6,6	19,4	6,7	8,6	7,7	1,3	5,8	8	8,6	4,9	7,5	10	6,7	12	7	7,1
Dez.	8,3	7,1	19,3	7,2	8,1	8,7	2,3	8,4	9,4	8,9	5,3	8,9	9,2	8	8,6	6,2	7,9
Média Anual	8,2	9,7	11,6	7,8	5,4	8,1	1,8	7,4	7	8,5	5,6	8,4	18,7	9	22	9,4	8,5

Legenda:

- F** - Frequência da direção (%);
- V** - Velocidade média para cada direção (km/h);
- VMM** - Velocidade média mensal em km/h.

Da análise do quadro acima apresentado podemos concluir que:

- o rumo norte apresenta uma maior frequência no mês de abril e uma maior velocidade no mês de julho;
- o rumo nordeste apresenta uma maior frequência no mês de novembro e uma maior velocidade nos meses de maio e agosto;
- o rumo este apresenta uma maior frequência no mês de novembro e uma maior velocidade no mês de maio;
- o rumo sudeste apresenta uma maior frequência no mês abril e uma maior velocidade no mês de fevereiro;
- o rumo sul apresenta uma maior frequência no mês de fevereiro e uma maior velocidade no mês de junho;
- o rumo sudoeste apresenta uma maior frequência no mês de junho e uma maior velocidade no mês de maio;

- o rumo oeste apresenta uma maior frequência no mês de julho e uma maior velocidade no mês de maio;
- o rumo de noroeste apresenta uma maior frequência no mês de agosto e uma maior velocidade no mês de julho.

Os gráficos a seguir apresentados proporcionam uma melhor percepção dos números apresentados no quadro anterior, permitindo facilmente verificar que a velocidade média mensal é maior nos meses de maio e junho e que a frequência do vento provém, em grande parte do ano, do quadrante noroeste - oeste.

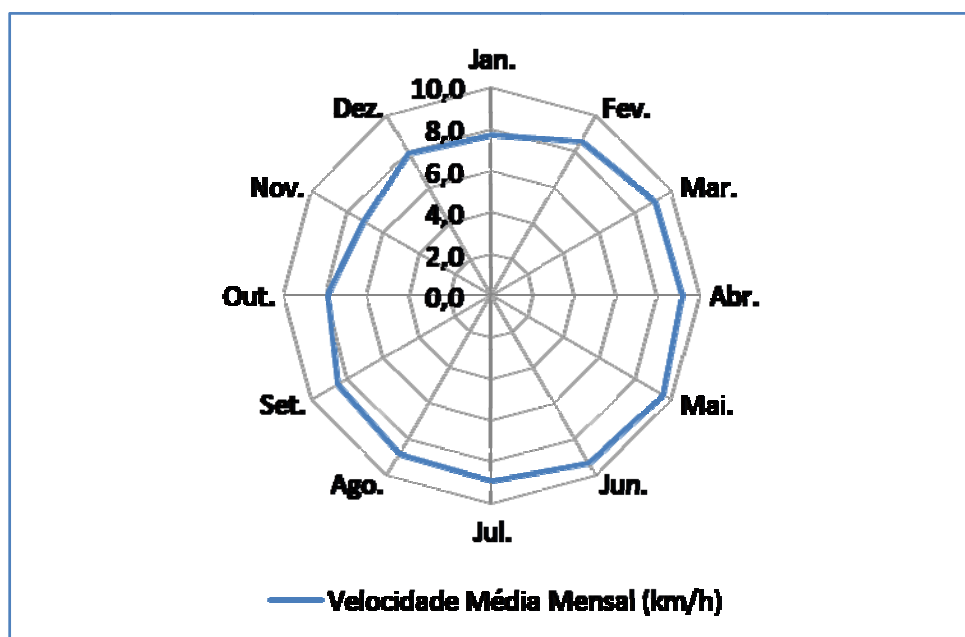


Gráfico 4. Velocidade média mensal do vento (km/h)

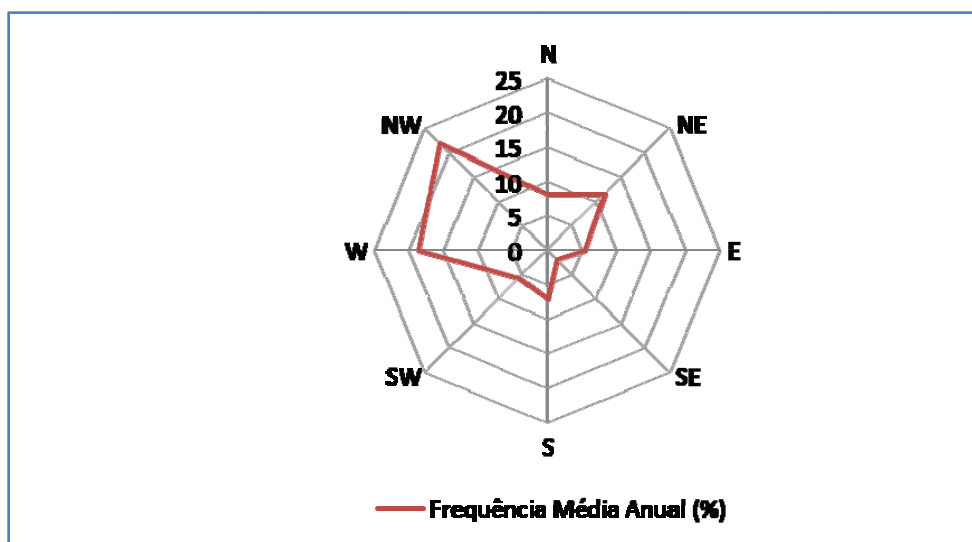


Gráfico 5. Frequência média anual (%) do vento, por rumo

Estes resultados devem ser tidos em consideração pois permitem determinar o sentido e a intensidade de propagação dos incêndios florestais, facilitando também a disposição dos meios de combate de forma a não serem alocados no possível caminho que o incêndio poderá desenvolver.

O vento é um dos fatores mais importantes a afetar a propagação do fogo. O vento atmosférico pode ser causado quer por forças mecânicas induzidos por gradientes de pressão ou por gradientes térmicos. De acordo com Viegas (2005), os ventos induzidos pelo fogo são causados pela elevadíssima energia libertada num incêndio florestal que produz uma convecção muito forte, devido as forças de impulsão térmica (efeito de Arquimedes).

A análise da frequência e velocidade dos ventos é importante nas ações de prevenção estrutural, planeamento e disposição das faixas de gestão de combustível e no combate aos incêndios florestais. No que concerne à prevenção é importante, nomeadamente, para a definição da necessidade de criação de mosaicos de parcelas de combustível que deverão ser elaborados com uma orientação perpendicular à direção mais frequente do vento de forma a servir de tampão à evolução do fogo.

O conhecimento do regime do vento é também fundamental para as ações de combate já que permitirá o conhecimento prévio do possível caminho para onde irá evoluir o incêndio permitindo assim uma melhor definição da estratégia de combate e disposição de meios.

A intensidade e a orientação do vento irão influenciar diretamente a intensidade e a velocidade de propagação do incêndio. A existência de vento poderá originar focos de incêndios secundários na frente do incêndio, permitindo no entanto, que a retaguarda e os flancos sejam dominados de forma mais fácil.

As condições meteorológicas, analisadas anteriormente, no concelho de Golegã, principalmente as que se verificam nos meses de verão, podem potenciar ocorrência e progressão de incêndios florestais. As altas temperaturas e a baixa precipitação associadas a uma frequência de ventos de orientação noroeste - oeste são condicionantes que agravam a perigosidade de incêndios florestais.

Essa perigosidade é no entanto atenuada pelos valores de humidade relativa verificada nos meses de verão (cerca de 70%) que atenua a secagem dos combustíveis, tornando-os menos inflamáveis também pela baixa amplitude orográfica, pelos baixos declives (predominância entre os 0° e os 5° graus) e pelas vertentes expostas a sul e oeste serem as de menor representatividade.

4. Caracterização da População

A caracterização da população do Município de Golegã será concretizada com recurso aos dados estatísticos disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) referentes aos censos de 1991, 2001 e 2011.

4.1. População Residente e Densidade Populacional

No que se refere à evolução da população residente no concelho de Golegã, o gráfico seguinte indica-nos que de 1991 a 2011 o concelho tem vindo a perder progressivamente população. Em 1991, no concelho de Golegã, existiam 6.767 habitantes. Já em 2001 o número de habitantes viria a descer, tendo-se registado apenas 6.240 habitantes (menos 527 habitantes). No período intercensitário seguinte o concelho de Golegã continuou com a tendência de perda da população ao registar apenas 5.913 habitantes e uma diminuição de 327 habitantes em 2011 face a 2001.

Assim, analisando cumulativamente os últimos três censos realizados, o concelho de Golegã apresenta, entre 1991 e 2001, uma taxa de variação da população de -12,6%.

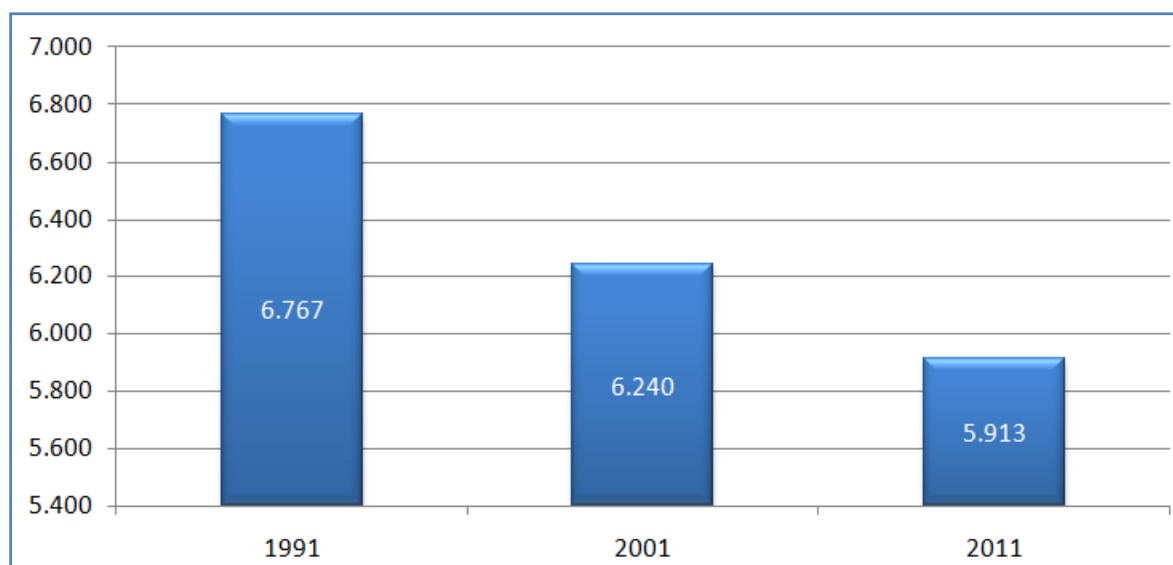


Gráfico 6. Evolução da população residente

Comparando a evolução da população residente no concelho de Golegã com a população residente do distrito de Santarém verificamos que não existe uma tendência definida no que concerne à população residente.

No distrito de Santarém a população residente em 1991 era de 444.880 habitantes, aumentando, em 2001, para os 454.527 habitantes (mais 9.647 habitantes) e passando posteriormente para os 453.638 habitantes em 2011, representando uma perda de 889 habitantes em 2011 face a 2001.

Apesar da relativa perda de população no último período intercensitário a taxa de variação da população do distrito de Santarém mantém-se positiva em 1,97 %.

De acordo com os censos de 2011, a freguesia de Golegã é a que apresenta maior população residente, com 3.845 habitantes, seguindo-se a freguesia de Azinhaga com 1.620 habitantes e a freguesia de Pombalinho com 448 habitantes. Analisando a população residente por freguesia (figura seguinte) podemos concluir que todas as freguesias, à semelhança do concelho, têm vindo a perder população. A freguesia que mais população residente perdeu, entre 1991 e 2011 foi a freguesia de Pombalinho (-35,5%), seguindo-se a freguesia de Azinhaga (-14,8%) e a freguesia de Golegã (-7,8%).

A densidade populacional é a relação entre o número de habitantes de determinada área territorial e a superfície desse território, geralmente expressa em número de habitantes por quilómetro quadrado (hab./km²). Assim, segundo o censo de 2011 a densidade populacional é mais elevada na freguesia de Golegã, com 100,1 hab./km², seguindo-se a freguesia de Pombalinho com 58,2 hab./km² e a freguesia de Azinhaga com 42,4 hab./km².

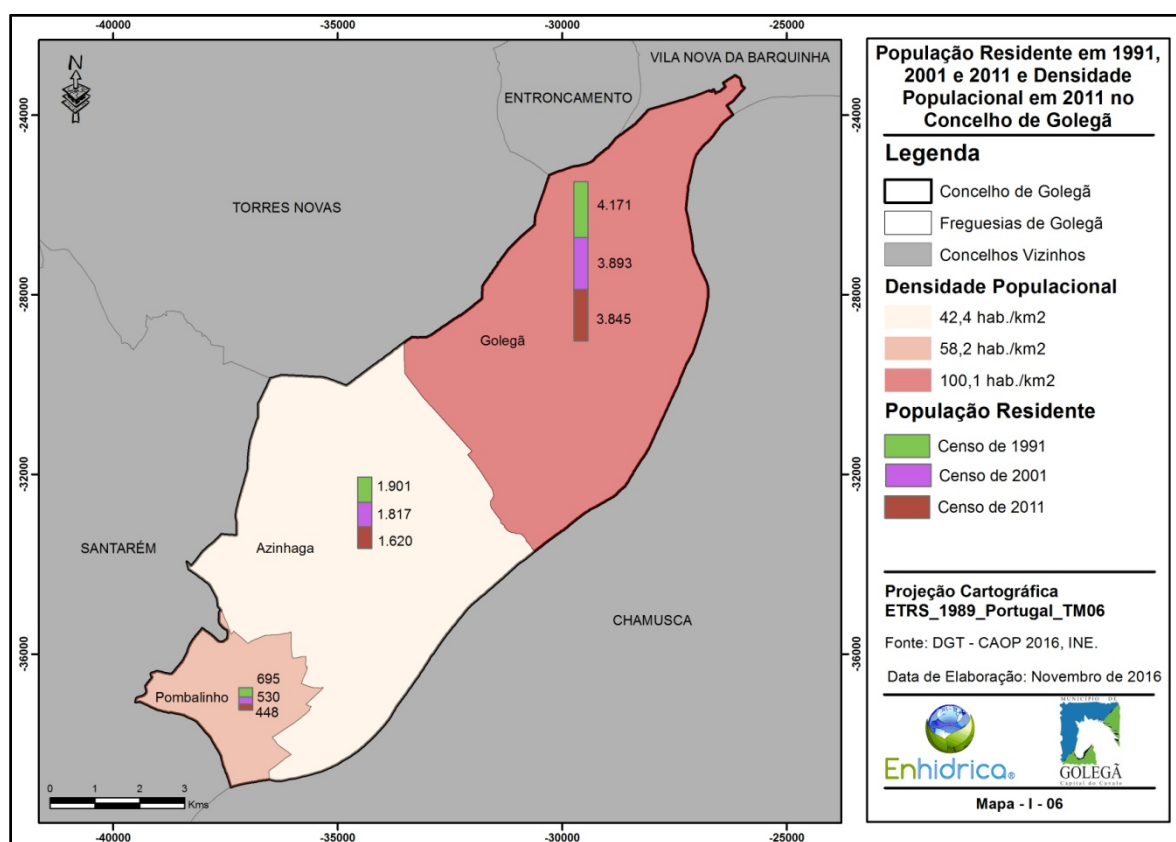


Figura 6. População residente (1991/2001/2011) e densidade populacional (2011)

A redução da população residente e a baixa densidade populacional que se verificam no município de Golegã tem implicações diretas na Defesa da Floresta Contra Incêndios. A saída da população favorece o abandono de áreas rurais, tornando-as mais vulneráveis e suscetíveis a ocorrências. Este abandono propicia a existência de manchas de combustível mais contínuas e acumulação de biomassa, ao mesmo tempo que provoca a diminuição da vigilância por parte da população aumentando o tempo de deteção e consequentemente o tempo de primeira intervenção, tão importante na dimensão que o incêndio poderá ter. Posto isto é premente reforçar a vigilância no sentido da prevenção e incentivar uma eficaz gestão de combustíveis e práticas corretas de utilização de áreas florestais e agrícolas de forma a minimizar o risco de ocorrências.

4.2. Índice de Envelhecimento e Respetiva Evolução

O índice de envelhecimento depreende-se com a relação existente entre o número de idosos e o número de jovens, definido habitualmente como a relação entre a população com 65 e mais anos e a população com 0-14 anos.

O índice de envelhecimento do concelho de Golegã vem seguindo a tendência geral verificada nos últimos anos no país, ou seja, vem aumentando todos os anos, tendo passado de 110,6% em 1991, para 156,9% em 2001, e para 189,5% em 2011.

A nível distrital a situação é semelhante, embora apresentando valores relativamente mais baixos quando comparados com os valores do concelho de Golegã, com o índice de envelhecimento a aumentar de 104,7% em 1991, para os 145,2% em 2001, e para os 163,6% em 2011.

A nível nacional mantém-se a mesma situação verificada a nível concelhio e distrital, no entanto os valores são substancialmente mais baixos, com o país a apresentar um índice de envelhecimento em 1991 de 72,1%, de 102,2% em 2001, e de 127,8% em 2011.

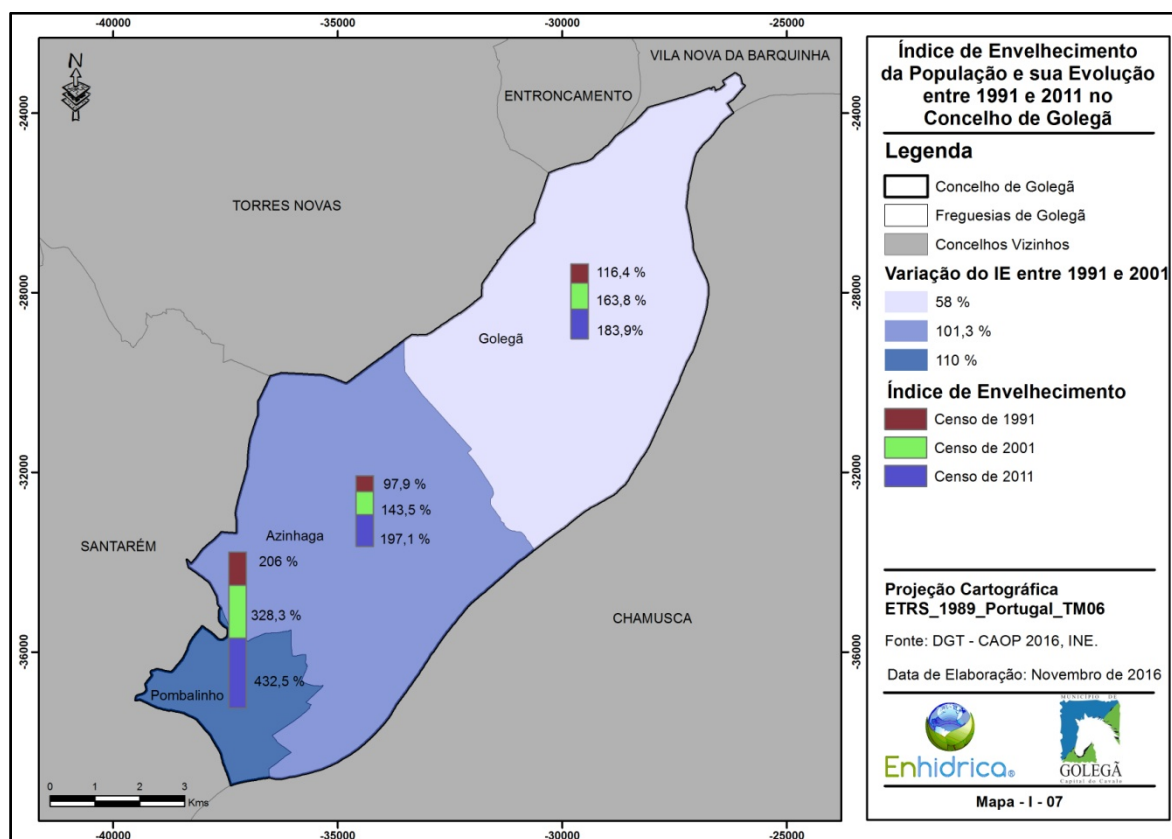


Figura 7. Índice de envelhecimento (1991/2001/2011) e sua evolução (1991/2011)

Analisando os dados apresentados referentes ao índice de envelhecimento entre 1991 e 2011 por freguesia no concelho de Golegã concluímos que a freguesia mais envelhecida é a freguesia de Pombalinho que passou de um índice de 206% em 1991 para 432,5% em 2011. A freguesia de Azinhaga apresenta um índice de envelhecimento de 97,9% em 1991 e 197,1% em 2011 sendo a segunda freguesia menos envelhecida. Já a freguesia de Golegã é a terceira menos envelhecida com 116,4% em 1991 e 183,9% em 2011.

Todas as freguesias apresentam, nos períodos censitários analisados um índice de envelhecimento crescente. No entanto o destaque vai para a freguesia de Pombalinho que apresenta uma variação do índice de envelhecimento, entre 1991 e 2001 de 110%, seguindo-se a freguesia de Azinhaga cujo índice de envelhecimento subiu mais de 101%, e por fim, a freguesia de Golegã com uma variação de 58%.

O elevado índice de envelhecimento verificado em todas as freguesias do concelho é resultado da conjugação de diversos fatores: reduzidas taxas de natalidade e fecundidade, aumento da esperança média de vida e acentuado decréscimo da população devido ao êxodo rural, com perda significativa de população residente, nomeadamente da população ativa.

Este cenário repercute-se de forma negativa na Defesa da Floresta Contra Incêndios, por revelar um crescente abandono das atividades agro-silvo-pastoris, conduzindo à existência de zonas agrícolas abandonadas, que levarão ao aparecimento de áreas contínuas de combustível propícias à propagação de incêndios, acarretando também um atraso quer na deteção quer na primeira intervenção.

O envelhecimento da população como fator de aumento de ignições tem ganho particular importância nas últimas décadas. Uma menor capacidade física implica também uma menor capacidade de controlo do fogo e/ ou de tomar as medidas necessárias de prevenção, através da prática “ancestral” do uso do fogo na eliminação de resíduos vegetais.

A rapidez com que se deteta um incêndio e a rapidez com que se efetua a primeira intervenção estão claramente relacionadas com as proporções que esse incêndio florestal irá atingir, devendo por isso serem desenvolvidas ações de vigilância e de gestão de combustíveis de forma a minimizar o impacto negativo originado pelo elevado envelhecimento da população.

4.3. População por Setor de Atividade

Nos últimos anos alterou-se profundamente a estrutura do emprego nacional, regional e local.

Efetivamente, acelerou-se o processo de terciarização, tendo no concelho da Golegã aumentado também o peso do setor de serviços.

De acordo com os Censos de 2011, as principais atividades económicas desenvolvidas pelos municípios de Golegã encontram-se ligadas ao setor terciário, que emprega mais de 70% da população ativa. Por sua vez, o setor secundário emprega cerca de 20% da população, e o primário 8,8%.

A nível do distrito de Santarém, assiste-se a uma distribuição semelhante como se pode comprovar pelo gráfico seguinte, empregando o setor primário 5% da população, o setor secundário 26,4% e o setor terciário 68,6%.

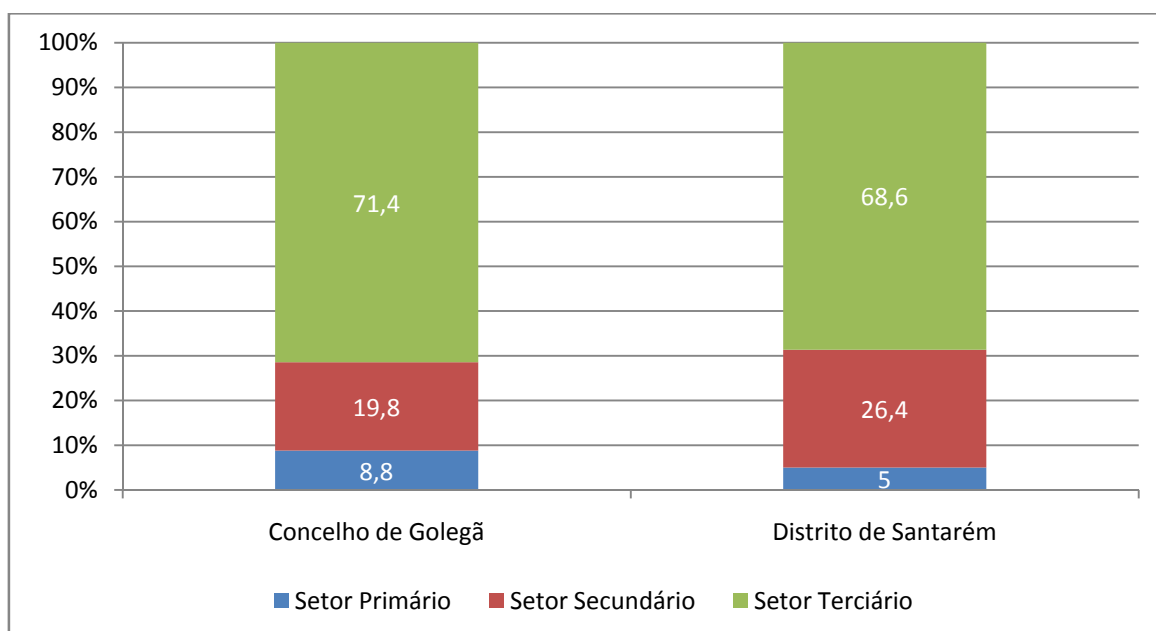


Gráfico 7. População por setor de atividade no concelho de Golegã e no Distrito de Santarém

As freguesias do município de Golegã refletem, pela análise da figura seguinte, a situação verificada a nível concelhio e a nível distrital.

Assim, o setor terciário é o mais representado em cada uma das freguesias, com valores que variam entre os 65% da freguesia de Pombalinho, os 66,3% da freguesia de Azinhaga e os 73,9% da freguesia de Golegã.

O setor secundário é o segundo mais representado, empregando 18,9% da população ativa na freguesia de Golegã, 19% na freguesia de Pombalinho e 22,2% na freguesia de Azinhaga.

Por fim, o setor primário é o que apresenta valores mais baixos variando entre os 7,2% da freguesia de Golegã, 11,5% da freguesia de Azinhaga e os 16% da freguesia de Pombalinho.

Em suma, o peso do setor terciário é mais evidente na freguesia de Golegã devido à própria natureza do aglomerado e por ser onde se concentram as funções administrativas do Estado e da autarquia, enquanto que a freguesia de Pombalinho é a que detém maior percentagem dos ativos na agricultura. Já a freguesia de Azinhaga destaca-se por ser a que maior percentagem tem de população no setor secundário.

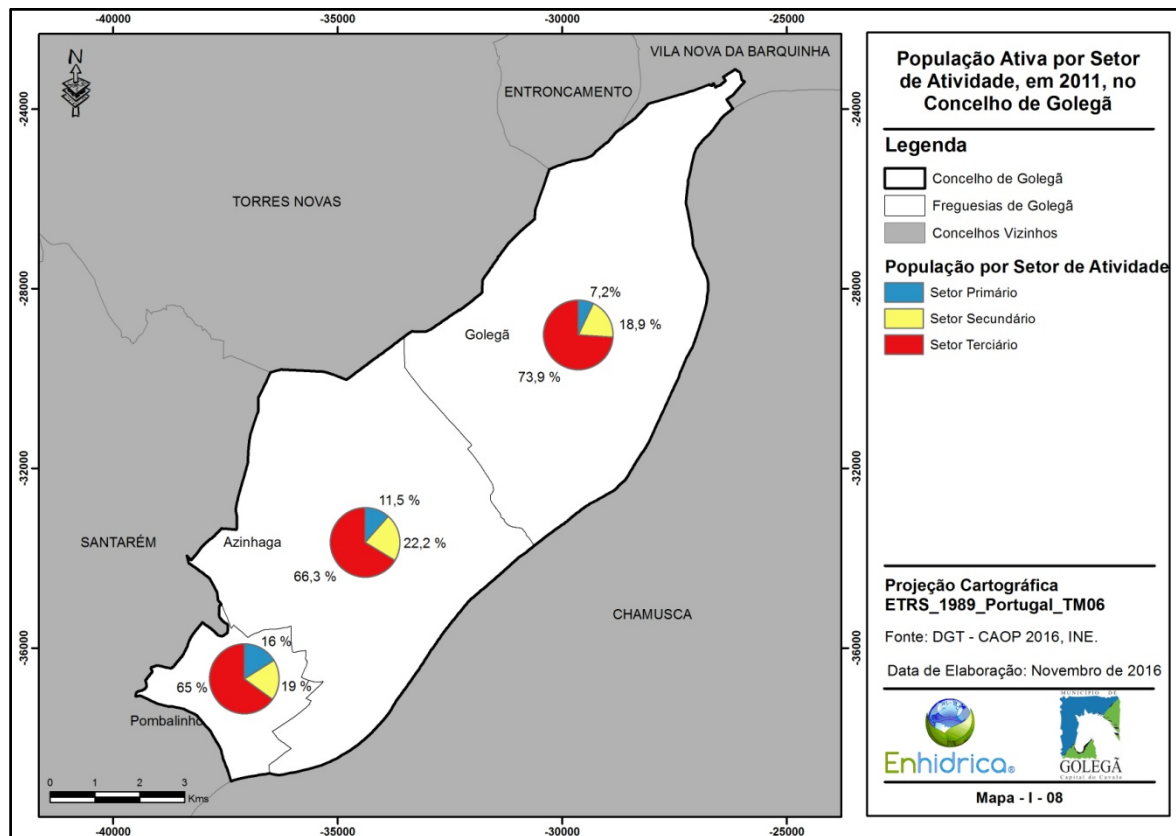


Figura 8. População por setor de atividade

O reduzido número de população ativa empregada no setor primário poderá contribuir para o aumento do perigo de incêndio, pelo menos de duas formas:

- pelo crescente abandono de terrenos agrícolas e florestais que levarão ao aparecimento de áreas contínuas de combustíveis propícias à propagação de incêndios;
- devido à diminuição de pessoas que, ao desenvolverem a sua atividade agrícola, poderiam detetar potenciais focos de incêndios florestais, potenciando assim o tempo de deteção, e consequentemente o tempo de primeira intervenção, de um incêndio florestal.

As ações a adotar para mitigar os efeitos de um incêndio deverão ter em consideração estes fenómenos, principalmente nas áreas que possuem menor população ligada ao setor primário, nomeadamente as freguesias de Golegã e Azinhaga.

4.4. Taxa de Analfabetismo

A taxa de analfabetismo foi definida tendo como referência a idade a partir da qual um indivíduo, que acompanhe o percurso normal do sistema de ensino, deve saber ler e escrever. Considera-se que essa idade corresponde aos 10 anos, equivalente à conclusão do ensino básico primário.

No Concelho da Golegã constata-se que a taxa de analfabetismo continua a registar um decréscimo acentuado, tendo evoluído de 15,8% em 1991, para 13,5% em 2001 e para 7,9% em 2011, permanecendo superior à média nacional e à média distrital.

A nível do distrito de Santarém, a taxa de analfabetismo também sofreu uma redução, passando dos 15% verificados em 1991 para 11,6% em 2001 e para 7,2% em 2011, sendo esta também a tendência geral do País, cuja taxa de analfabetismo passou de 11,0% em 1991, para 9,0% em 2001, e para 5,2% em 2011.

Quando comparadas, a taxa de analfabetismo de 2011 registada no concelho de Golegã é ligeiramente superior à verificada no distrito de Santarém. No entanto, a diferença é substancialmente maior quando comparada com o valor da taxa de analfabetismo do país, 5,2% contra os 7,9% de Golegã.

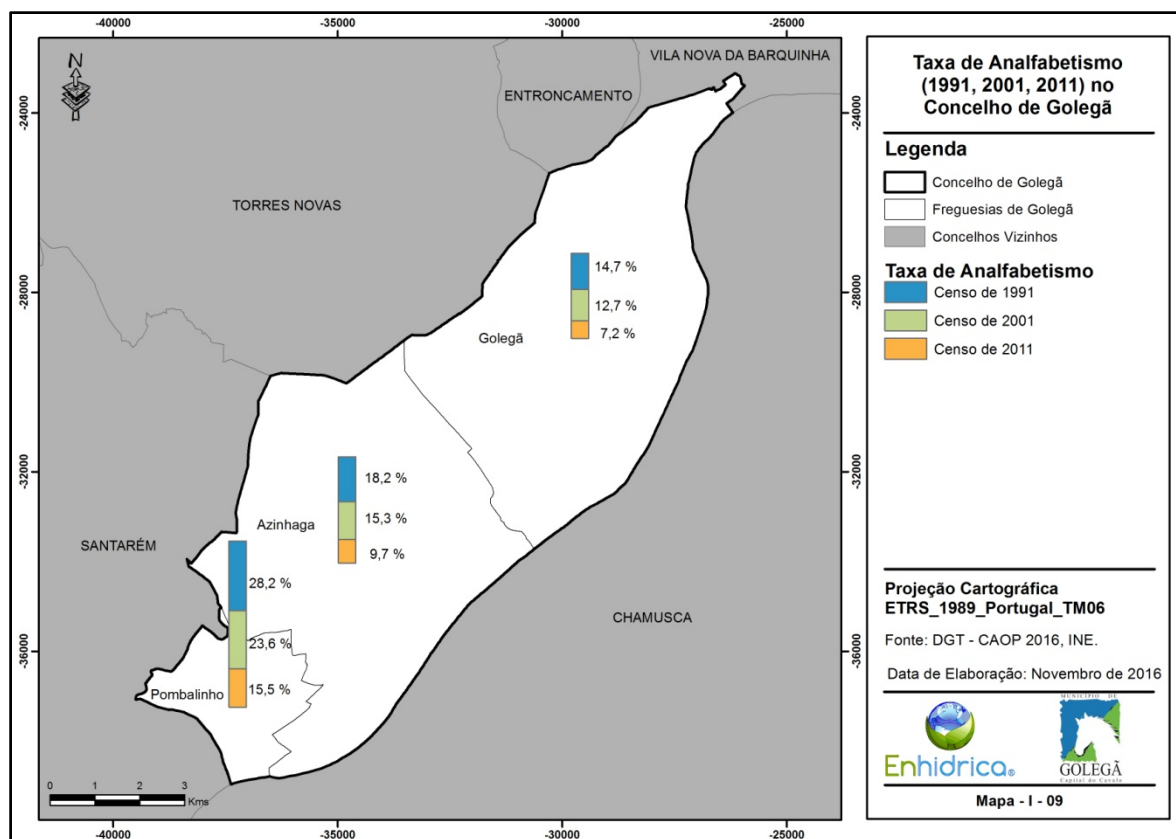


Figura 9. Taxa de analfabetismo

Ao nível das freguesias, como se pode verificar através da observação da figura anterior, todas as freguesias do concelho de Golegã sofreram uma redução desta taxa entre os anos de 1991 e 2011.

Das 3 freguesias que formam o município de Golegã, a freguesia de Golegã foi a que sofreu a redução mais substancial da taxa de analfabetismo (-50,9%), seguindo-se a freguesia de Azinhaga (-47,1%), e da freguesia de Pombalinho (-45,1%).

A freguesia de Golegã é a única que apresenta uma taxa de analfabetismo, nos três anos analisados sempre inferior ao valor registado a nível municipal.

Em contra ponto, e apesar de ser notória a redução da taxa de analfabetismo entre os períodos intercensitários analisados, as restantes freguesias apresentam uma taxa de analfabetismo superior ao valor registado no distrito de Santarém e a nível nacional.

A redução verificada na taxa de analfabetismo no município de Golegã poderá trazer benefícios no âmbito da Defesa da Floresta Contra Incêndios, uma vez que uma população mais esclarecida e instruída terá um melhor conhecimento dos comportamentos de risco associados aos espaços florestais, o que poderá conduzir à diminuição do risco de incêndio.

Permitirá ainda uma melhor cooperação com as medidas preventivas e um conhecimento mais correto e aprofundado do modo de intervenção em caso de incêndio.

4.5. Romarias e Festas

O quadro seguinte apresenta a listagem das principais festas e romarias que ocorrem na área do município, enquanto a figura 10 indica a sua localização no território.

A forte afluência de automóveis e pessoas durante as romarias e festas muitas vezes em zonas de mato e floresta confinantes com aglomerados rurais, assim como a prática de lançamento de fogo-de-artifício durante estes eventos, constituem um fator de risco para a floresta.

Apesar do fogo-de-artifício não ser permitido durante a época crítica de incêndios ou caso se verifique um elevado índice de risco temporal, o seu uso continua a ser uma realidade. Neste sentido, a probabilidade do lançamento de foguetes nos espaços durante as festividades, e em dias cujas condições edafoclimáticas potenciem a probabilidade de ocorrência de incêndios deve ser evitada a todo o custo.

No concelho de Golegã poderá existir festividades que procedam ao lançamento de foguetes, devendo por isso serem tomadas as precauções devidas de forma a evitar uma potencial fonte de ignição consequência dos foguetes.

Quadro 3. Romarias e festas no concelho de Golegã

Mês de Realização	Data	Freguesia/ Lugar	Designação	Observações
Abril	2.ª Feira de Pascoela	Azinhaga	Festa das Bateiras	
Maio	Durante 4 dias (quinta a domingo)	Golegã	Expo-Égua	
	1.ª Quinzena	Azinhaga	Desfile Etnográfico Festival de Folclore	
Junho	N/D	Azinhaga	Festa do Bodo Festa do Divino Espírito Santo	
Julho/ Agosto	N/D	Pombalinho	Festas de S. Sebastião	
Agosto	15	Golegã	Festas N. S. da Guia	
Setembro	N/D	Golegã	Olé Golegã	
Novembro	1.ª Quinzena	Golegã	Feira Nacional do Cavalo Feira de S. Martinho	

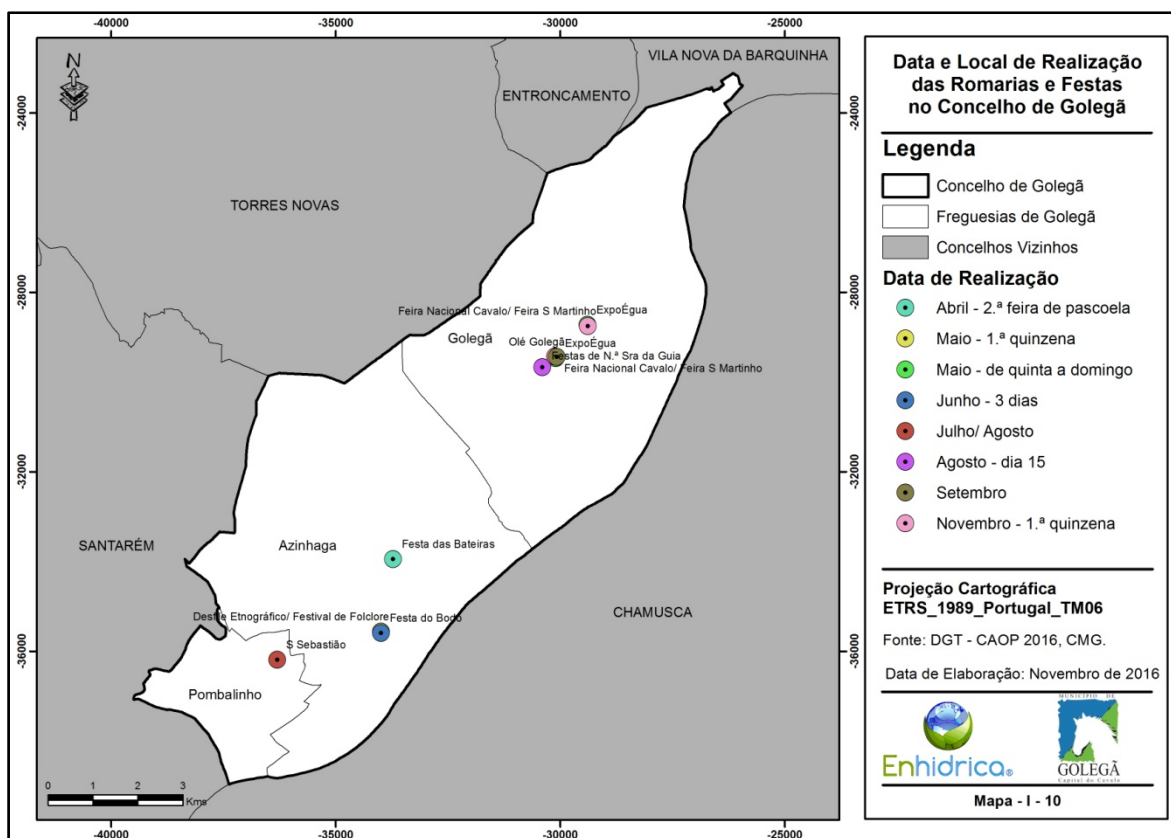


Figura 10. Carta de romarias e festas

5. Caracterização 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 Golegã, e para que, posteriormente, seja possível planear as melhores soluções para prevenção dos incêndios.

Para a análise do uso e ocupação do solo e dos povoamentos florestais recorreu-se à Carta de Ocupação do Solo (COS) fornecida pelo Município de Golegã.

5.1. Ocupação do Solo

A ocupação do solo tem relação direta com a problemática dos incêndios florestais uma vez que é uma variável que permite avaliar e identificar áreas de perigo.

A carta de ocupação do solo do concelho de Golegã permite-nos concluir que os tipos de ocupações predominantes são as áreas agrícolas seguindo-se as áreas florestais, enquanto que os tipos de ocupações menos representados são os matos e os improdutivos. Em termos de percentagem de cada uma das classes de ocupação do solo apresentadas na figura seguinte podemos concluir que:

- 81,1% da área do concelho está ocupada por áreas agrícolas (culturas temporárias de regadio, pomares, vinha, sistemas culturais e parcelares complexos, olival);
- 6,69% da área do concelho está ocupada por áreas florestais (eucalipto, sobreiro, pinheiro bravo e pinheiro manso);
- 3,48% da área do concelho corresponde a áreas sociais (tecido urbano, áreas de atividades económicas, comércio e transportes, espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer);
- 3,06% da área do concelho corresponde a superfícies aquáticas;
- 2,65% da área do concelho corresponde a zonas húmidas (Paúis);
- 2,61 da área do concelho corresponde a improdutivos;
- 0,41% da área do concelho corresponde a matos.

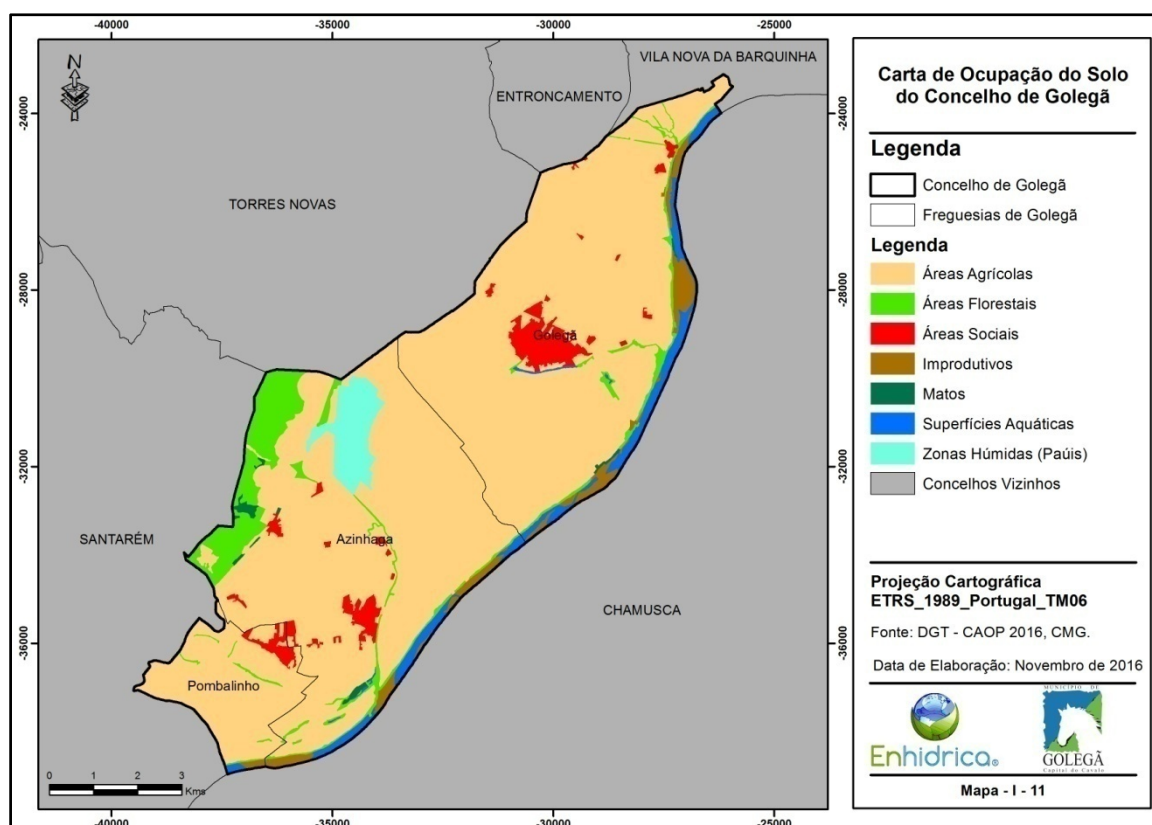


Figura 11. Carta de ocupação do solo

Analisando os dados do quadro seguinte podemos depreender que a ocupação predominante em cada uma das freguesias que compõem o município de Golegã são as áreas agrícolas com 6.839,69 hectares repartidos pelas freguesias de Golegã (3.268,84 hectares), Azinhaga (2.872,73 hectares) e Pombalinho (698,12 hectares); seguindo-se as áreas florestais com 563,87 hectares distribuídos pelas freguesias da seguinte forma:

- Freguesia de Azinhaga com 447,57 hectares;
- Freguesia de Golegã com 97,46 hectares;
- Freguesia de Pombalinho com 18,84 hectares.

Quadro 4. Ocupação do solo

Ocupação do Solo Freguesias	Áreas Agrícolas (ha)	Áreas Florestais (ha)	Áreas Sociais (ha)	Improdutivos (ha)	Matos (ha)	Superfície Aquática (ha)	Zonas Húmidas (ha)
Azinhaga	2.872,73	447,57	91,06	73,42	27,60	85,83	223,09
Golegã	3.268,84	97,46	164,30	138,62	6,57	164,61	0
Pombalinho	698,12	18,84	38,07	8,36	0	7,54	0
TOTAL	6.839,69	563,87	293,43	220,40	34,17	257,98	223,09

A freguesia de Azinhaga é a que apresenta maior área de floresta, com 447,57 hectares, seguindo-se a freguesia de Golegã com 97,46 hectares e, por fim, a freguesia de Pombalinho com 18,84 hectares.

Todas as freguesias do concelho apresentam um carácter essencialmente rural associado à ocupação agrícola, agroflorestal ou florestal e com reduzida área social.

O concelho de Golegã possui ainda 257,98 hectares ocupados por superfícies aquáticas que correspondem a linhas de água e lagoas, importantes pontos para o abastecimento de água, aquando da ocorrência de incêndios.

Com menor representatividade referem-se os matos com 34,17 hectares repartidos pela freguesia de Azinhaga (27,6 hectares), e pela freguesia de Golegã (6,57 hectares).

Apesar da predominância de áreas agrícolas, no concelho de Golegã, existem áreas de dimensão relevante cuja ocupação florestal apresenta implicações para as ações de defesa da floresta contra incêndios.

O mosaico paisagístico do concelho de Golegã alterna entre os espaços florestais e grandes áreas agrícolas que compartimentam e estruturam o território, criando discontinuidades que favorecem a prevenção e combate a incêndios.

5.2. Povoamentos Florestais

A análise dos povoamentos florestais teve como base a Carta de Ocupação do Solo elaborada pela Câmara Municipal de Golegã.

O concelho de Golegã apresenta uma área florestal de 563,88 hectares e de acordo com a figura seguinte, predominam nos espaços florestais os povoamentos de sobreiro, seguidos dos povoamentos de eucalipto e por outras folhosas.

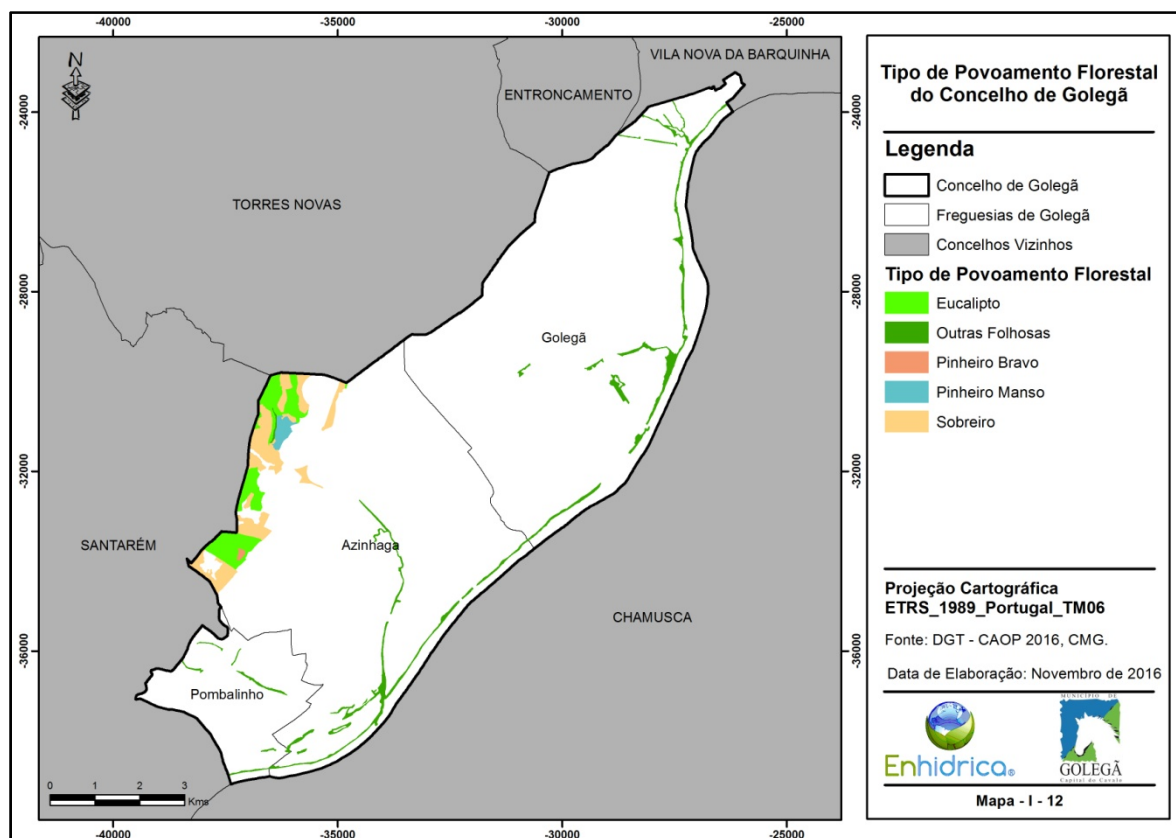


Figura 12. Tipo de povoamento florestal

No que concerne à distribuição de povoamentos florestais por freguesias verificamos, de acordo com o quadro seguinte, que apenas os povoamentos de outras folhosas existem em todas as freguesias, apresentando áreas que variam entre os 18,85 hectares em Pombalinho, os 81,27 hectares em Azinhaga e os 97,46 na freguesia de Golegã.

A freguesia de Azinhaga é a que apresenta maior área e maior diversidade de povoamentos florestais, além dos povoamentos de outras folhosas já referidos anteriormente, existem na freguesia de azinhaga 188,79 hectares de povoamentos de sobreiro, 153,59 hectares de povoamentos de eucalipto, 20,65 hectares de povoamentos de pinheiro manso e 3,27 hectares de povoamentos de pinheiro bravo.

Quadro 5. Tipo povoamento florestal por freguesia

Povoamentos Florestais Freguesias	Eucalipto (ha)	Outras Folhosas (ha)	Pinheiro Manso (ha)	Pinheiro Bravo (ha)	Sobreiro (ha)
Azinhaga	153,59	81,27	20,65	3,27	188,79
Golegã	0	97,46	0	0	0
Pombalinho	0	18,85	0	0	0
TOTAL	153,59	197,58	20,65	3,27	188,79

Em termos de Defesa da Floresta Contra Incêndios é importante considerar as manchas de eucaliptal e pinhal devido à sua elevada inflamabilidade, sendo importante a existência de faixas de descontinuidade nestas zonas.

Por outro lado, e uma vez que a maior parte da área florestal do concelho está ocupada por sobreiro importa considerar no planeamento destas áreas uma gestão seletiva dos matos que facilmente se desenvolvem em solo coberto potenciando o risco de incêndio.

5.3. Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE+ZEC) e Regime Florestal

No concelho de Golegã existe atualmente uma Área Protegida denominada Paul do Boquilobo, uma área integrante da Rede Natura 2000 (SIC+ZPE), a Zona de Proteção Especial de Paul do Boquilobo e um Corredor Ecológico que consta no PROF Ribatejo.

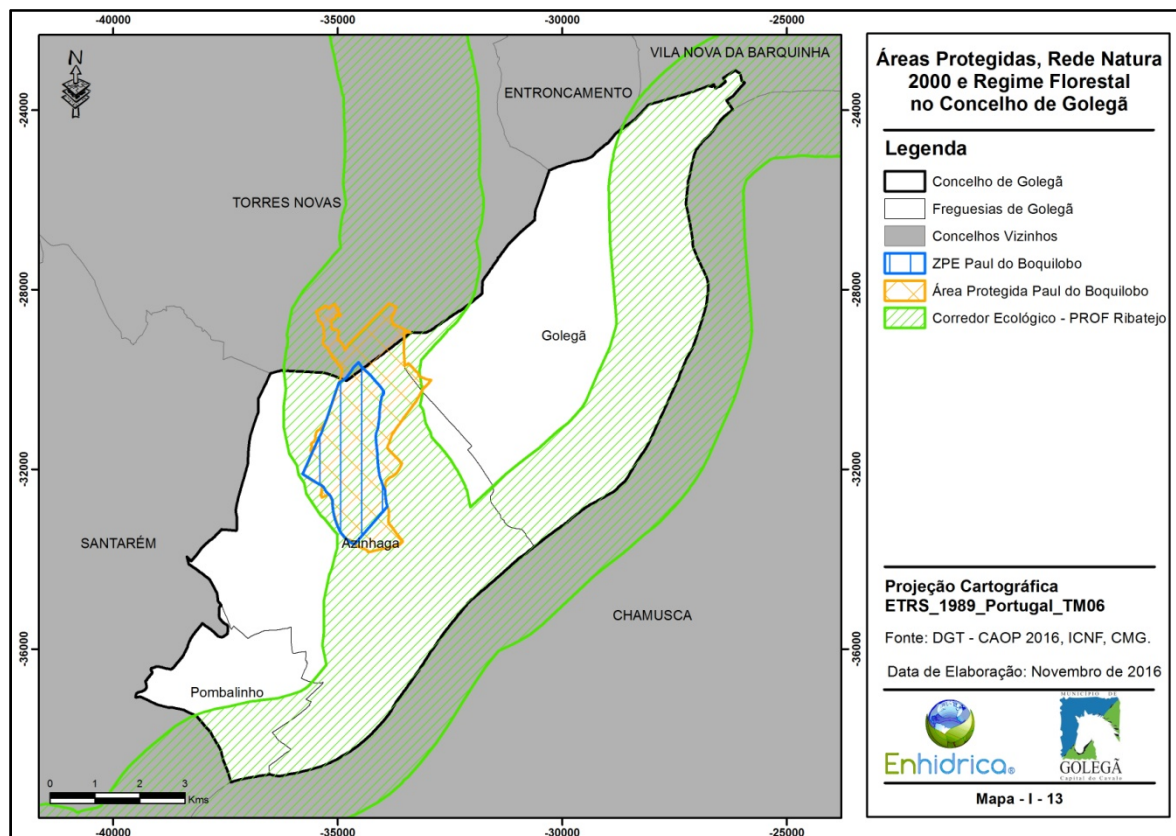


Figura 13. Áreas Protegidas, Rede Natura 2000 e Regime Florestal

A Reserva Natural do Paul do Boquilobo localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Almonda, afluente da margem direita do Tejo. Ocupa uma área de 554 hectares, na transição entre os terraços fluviais plistocénicos e os aluviões holocénicos da lezíria. Esta Reserva Natural foi criada pelo Decreto-Lei n.º 198/80, de 24 de junho, e reclassificada pelo Decreto Regulamentar n.º 49/97, de 20 de novembro.

A Reserva Natural é constituída por duas zonas, com regulamentações específicas:

- Zona de Proteção Integral (196 ha) - onde é interdito o acesso de pessoas, bem como de qualquer tipo de atividade, com exceção das referidas no art.º 4.º do Decreto-Lei n.º 198/80, de 24 de Junho;
- Zona de Uso Extensivo (358 ha) - funciona como zona tampão, amortecendo eventuais impactos de usos e atividades que ameacem a Zona de Proteção Integral.

Na Reserva Natural do Paul do Boquilobo as formações vegetais são dominadas por espécies associadas a ambientes húmidos, verificando-se variações na sua distribuição consoante o regime hídrico.

A Reserva Natural do Paul do Boquilobo, tal como qualquer zona húmida, é um sistema complexo caracterizado por valores naturais únicos, de grande produtividade biológica. Esta produção primária constitui a base da cadeia alimentar de numerosas espécies de insetos, moluscos, crustáceos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Em termos faunísticos, para além de zona de alimentação, trata-se de um local privilegiado de descanso, abrigo e reprodução.

No plano de ordenamento está estabelecida a seguinte rede de compartimentação/proteção, em complemento do sistema de galerias ripícolas:

- Faixa de proteção ao longo da linha de caminho-de-ferro, que deverá proporcionar uma adequada barreira visual e acústica e deverá atender ainda às exigências resultantes da jurisdição do caminho-de-ferro e aos problemas de focos de incêndios originados pelos comboios;
- Faixa de proteção ao longo do limite sudoeste da Reserva;
- Sebe arbórea-arbustiva ligando a anterior ao Almonda;
- Sebe arbórea-arbustiva ao longo da Estrada do Meio.

A Zona de Proteção Especial (ZPE) de Paul do Boquilobo classificada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro, abrange uma área de 433 hectares, que corresponde a 84% de toda a área da reserva Natural do Paul do Boquilobo.

Abrangendo dois concelhos, Golegã e Torres Novas, a ZPE Paul do Boquilobo ocupa 6% do território do concelho de Golegã (correspondente a 99% da ZPE no concelho) e 0,01% do território do concelho de Torres Novas (correspondente a 1% da ZPE no concelho).

Trata-se de uma zona húmida dependente das águas dos rios Tejo e Almonda e com uma vasta malha de valas. Apresenta uma acentuada variação do nível da água entre a estação seca e chuvosa. A área interior, alagada a maior parte do ano, contém galerias de freixo e salgueiro e também zonas de bunho nos locais de maior encharcamento. A área envolvente é constituída por terrenos de charneca e planícies de aluviões.

Os seus valores mais relevantes relacionam-se com as zonas alagadas e a extensão de manchas de salgueiros e freixos, que albergam uma das mais importantes colónias de garças e colhereiros. O Paul do Boquilobo destaca-se como local importante durante a migração outonal de passeriformes e como local de reprodução de espécies que se encontram ameaçadas em Portugal, como o papa-ratos e a garça-pequena. A nível nacional é ainda de salientar a nidificação irregular de gaivina-de-faces-brancas, a presença de um núcleo reprodutor de galeirão-comum e uma importante concentração de espécies invernantes especialmente anatídeos.

É também um local privilegiado de nidificação, refúgio e alimentação para várias espécies de aves tendo sido já identificadas mais de 200 espécies.

O corredor ecológico, que consta do PROF Ribatejo, é considerado um espaço de grande relevância para promover os processos de comunicação, reprodução, dispersão e migração das espécies silvestres, permitindo a conexão entre áreas florestais dispersas, favorecendo o intercâmbio genético, essencial para a manutenção da biodiversidade.

Os corredores ecológicos contribuem para a formação de meta populações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 3 km.

Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos PMOT. Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios, sendo estas de carácter prioritário.

As áreas acima indicadas deverão ser consideradas prioritárias no que concerne à defesa da floresta contra incêndios pela sua importância e valor ambiental.

5.4. Instrumentos de Planeamento Florestal

Os Instrumentos de Planeamento Florestal (IPF) são ferramentas dinâmicas de apoio ao planeamento, que de acordo com a legislação em vigor, garantem uma base de trabalho fundamentada na realidade da região em causa. Sendo importantes na definição de estratégias para a mitigação dos incêndios florestais, os instrumentos de planeamento florestal fomentam a cooperação entre entidades e a disponibilização de meios e recursos essenciais na Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Atualmente, no concelho de Golegã não existe nenhuma ZIF (Zona de Intervenção Florestal) implementada. No entanto está em fase final de aprovação a constituição da ZIF Paul do Boquilobo, que abrangerá praticamente todos os espaços florestais do concelho de Golegã.

Existem outros instrumentos de planeamento no município de Golegã, com implicações ao nível da gestão florestal, nomeadamente, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo (PROF Ribatejo), o Plano Diretor Municipal (PDM) de Golegã e de Santarém e o Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Paul do Boquilobo uma vez que refletem as orientações estratégicas de nível nacional, regional e comunitário em termos de gestão florestal.

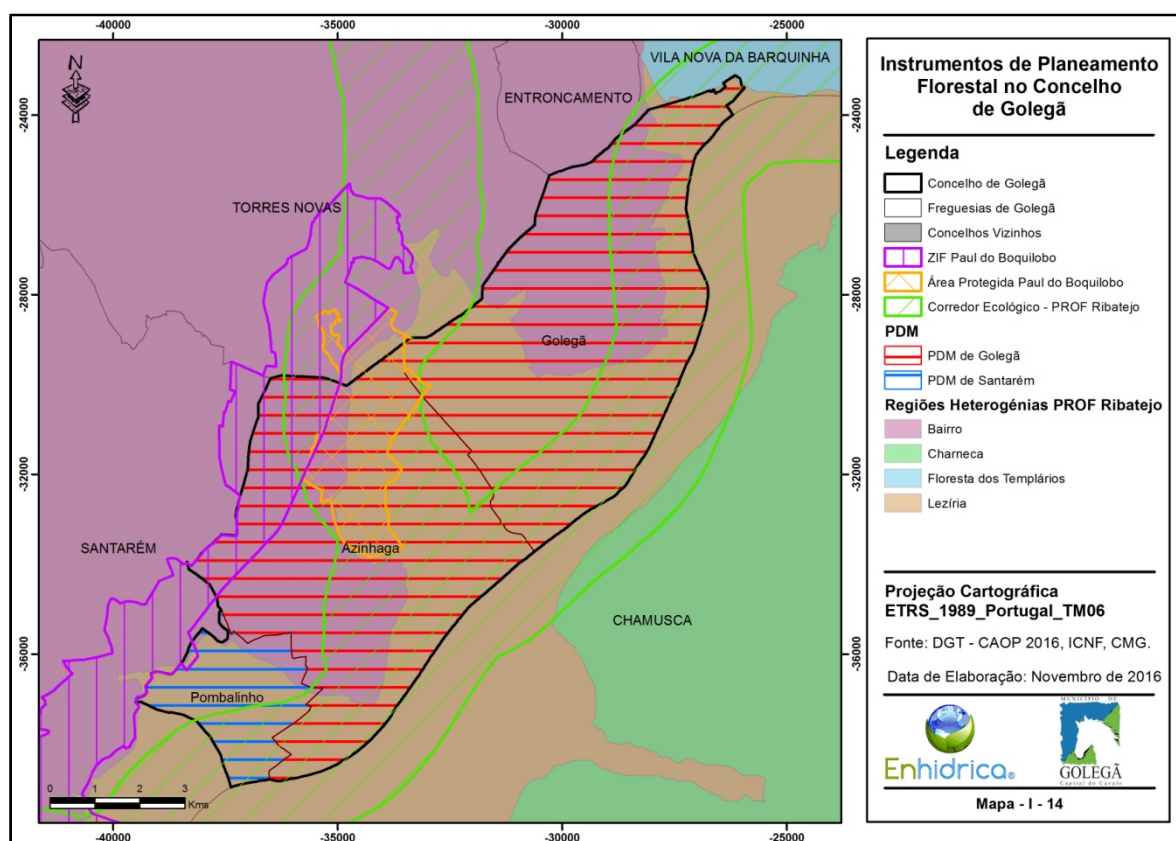


Figura 14. Instrumentos de planeamento florestal

O PROF Ribatejo prevê normas genéricas de intervenção nos espaços florestais relativas às infraestruturas florestais, à prevenção de incêndios florestais e à recuperação de áreas ardidas. Funciona como um instrumento de planeamento florestal tendo como objetivo potenciar a organização dos espaços florestais, numa ótica de uso múltiplo e desenvolvimento sustentado articulando-se com os restantes instrumentos de planeamento florestal.

A referência ao PDM advém de o mesmo estabelecer um conjunto de condicionantes na harmonização do uso do solo, com fatores de carácter ambiental, económico, social e cultural. O PDM de Golegã e de Santarém (que se aplica apenas à freguesia de Pombalinho, já que a mesma foi desagregada em 2013 do Município de Santarém e agregada ao Município de Golegã) preveem o ordenamento dos espaços agro-silvo-pastoris, em que as principais funções são as de assegurar a continuidade da estrutura verde e proteger o relevo natural e a diversidade ecológica. Os PDM preveem ainda o ordenamento do território das zonas verdes de recreio e lazer.

O Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Paul do Boquilobo é outro plano que pode ser considerado como um instrumento de planeamento florestal já que procura estabelecer a indispensável ligação entre os objetivos da Reserva, nomeadamente os expressos no Decreto-Lei n.º 198/80, de 24 de junho e Decreto Regulamentar n.º 49/97, de 20 de novembro, e a gestão da mesma.

Fá-lo através de uma organização espacial e articulação de *habitats* e usos do solo, dando expressão às propostas de ordenamento contempladas neste plano. Dentro destas salienta-se:

- A consagração de uma área central estritamente protegida com zonas permanentemente inundadas, essencial à conservação do Paul, instalação da colónia de Ardeídeos e proteção da fauna invernante de Anatídeos;
- A criação de áreas de transição entre a anterior e as de uso agrícola intensivo;
- O restabelecimento das ligações hídricas ao Almonda e Tejo, as quais, conjugadas com o desassoreamento de várzeas e valas, permitirá alargar as épocas e áreas de inundação, aumentar a sua profundidade, invertendo a atual tendência de redução da zona húmida;
- A recuperação da rede de galerias ripícolas e sebes de compartimentação/proteção;
- A adequação das práticas agrícolas e piscatórias à gestão sustentável dos recursos e conservação de *habitats* importantes para a Reserva;
- O ordenamento do uso recreativo e acessibilidade pública, afastando-os das zonas sensíveis.

A Zona de Intervenção Florestal do Paul do Boquilobo, encontra-se atualmente na sua fase final de aprovação pelo que foi considerada pertinente a sua inclusão neste Plano.

A ZIF é um agrupamento de áreas territoriais contínuas e delimitadas, construídas maioritariamente por espaços florestais, geridas por uma entidade gestora (ACHAR - Associação dos Agricultores de Charneca) e submetidas a:

- Plano de Gestão Florestal (PGF) - concretizado no espaço de dois anos a contar desde a data de criação da ZIF;
- Plano Específico de Intervenção Florestal (PEIF) - concretizado nos seis meses posteriores à criação da ZIF por deliberação do conselho diretivo do ICNF;

São objetivos da ZIF os descritos no artigo 4º do Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, com a redação que lhe foi introduzida pelo Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro, a saber:

- Garantir uma adequada e eficiente gestão dos espaços florestais, com a atribuição concreta de responsabilidades;
- Ultrapassar os bloqueios fundamentais à intervenção florestal, nomeadamente a estrutura da propriedade privada, em particular nas regiões de minifúndio;
- Infraestruturar o território, tornando-o mais resiliente aos incêndios florestais, garantindo a sobrevivência dos investimentos e do património constituído;
- Conferir coerência territorial à intervenção da administração central e local e dos demais agentes com intervenção nos espaços florestais e evitar a pulverização no território das ações e dos recursos financeiros;
- Concretizar territorialmente as orientações constantes na Estratégia Nacional para as Florestas, nos instrumentos de planeamento de nível superior, como o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, os planos regionais de ordenamento florestal (PROF), os planos diretores municipais (PDM), os planos municipais e intermunicipais de defesa da floresta contra incêndios (PMDFCI), os planos especiais de ordenamento do território e outros planos que se entendam relevantes;
- Integrar as diferentes vertentes da política para os espaços florestais, designadamente a gestão sustentável dos espaços florestais, conservação da natureza e da biodiversidade, conservação e proteção do solo e dos recursos hídricos, desenvolvimento rural, proteção civil, fiscalidade, especialmente em regiões afetadas por agentes bióticos e abióticos e que necessitem de um processo rápido de recuperação.

Importa assim referir que os instrumentos de gestão territorial, embora diferentes na sua estrutura e organização, visam igualmente identificar as potencialidades das áreas e elencar as ações mais relevantes a desenvolver no futuro, nomeadamente nas intervenções silvícolas no âmbito da DFCI e na implantação de infraestruturas florestais DFCI.

5.5. Equipamentos Florestais de Recreio, Zonas de Caça e Pesca

Os equipamentos florestais de recreio são equipamentos inseridos em espaços florestais e que têm uma função social, de forma a promover a valorização de recursos florestais e a sustentabilidade dos territórios através da sua divulgação, envolvendo, para isso, as comunidades locais.

Segundo o Decreto-Lei nº 202/2004 de 18 de agosto, são definidas diferentes tipologias de zonas de caça. Assim, designa-se

- **Zona de Caça Nacional (ZCN)**, “... áreas que, dadas as suas características físicas e biológicas, permitam a formação de núcleos de potencialidades cinegéticas a preservar ou em áreas que, por motivos de segurança, justifiquem ser o Estado o único responsável pela sua administração...”;
- **Zona de Caça Municipal (ZCM)**, constituídas com o objetivo de assegurar um exercício organizado da atividade cinegética e possibilitar o acesso desta a um número alargado de caçadores;
- **Zona de Caça Turística (ZCT)**, constituídas de modo a privilegiar o aproveitamento económico dos recursos respeitantes à atividade cinegética, assegurando a prestação de serviços adequados;
- **Zona de Caça Associativa (ZCA)**, constituídas de forma a privilegiar o incremento e manutenção do associativismo dos caçadores permitindo-lhes a prática da atividade cinegética.

No concelho de Golegã, além das várias zonas de caça associativa e municipal, apresentadas na figura seguinte, existem duas zonas de pesca profissional (ZPP):

- a ZPP Rio Almonda - Paul do Boquilobo, enquadrada pela Portaria n.º 1089/99, de 17 de dezembro;
- a ZPP Tejo - Constância - Barquinha, cujo regulamento é definido pela Portaria n.º 461/2007, de 18 de abril.

Relativamente aos equipamentos florestais de recreio são dois os equipamentos existentes e ambos se localizam na freguesia de Golegã:

- o Parque de Campismo;
- o Parque de Merendas.

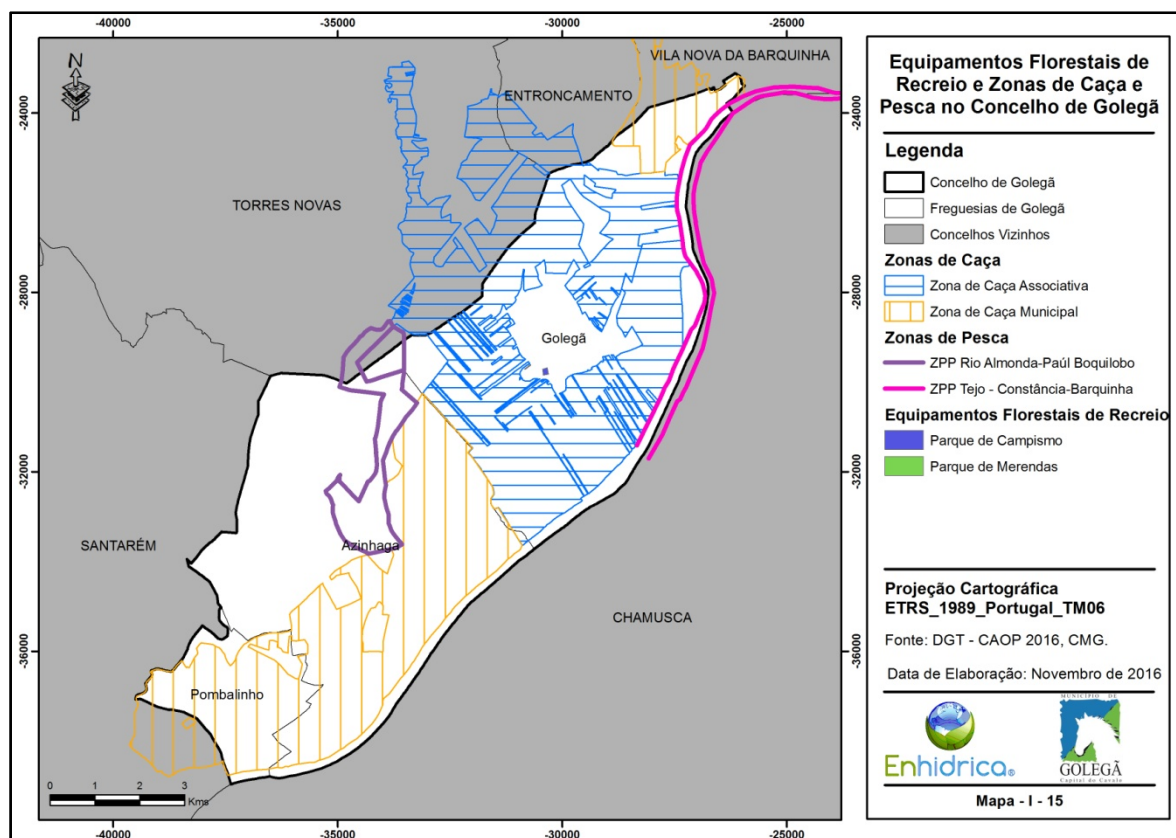


Figura 15. Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca

As zonas de caça e pesca contribuem de forma diversa para o risco de incêndio, de forma positiva, pela presença de guardas de caça, ou outros agentes gestores dos territórios, de pessoas que usufruem desses mesmos espaços, proporcionando uma vigilância passiva a potenciais focos de incêndio permitindo dar o alerta de forma mais célere, possibilitando uma 1.ª intervenção mais rápida e consequentemente uma menor área ardida.

Por outro lado existe um impacto negativo associado à presença de pessoas nos espaços florestais originado pela adoção de comportamentos de risco por parte de alguns dos utilizadores das referidas áreas (lançamento de cigarros ou outras fontes de ignição), e também pelo facto de nem sempre se assegurar, nessas áreas, uma correta gestão dos matos, nomeadamente pela não criação de manchas de descontinuidade dos combustíveis para o controlo dos incêndios.

6. Análise do Histórico e Causalidade dos Incêndios Florestais

É do conhecimento geral que os incêndios florestais têm constituído um dos grandes flagelos nos últimos tempos, sendo que o estudo estatístico e cartográfico torna-se importante tanto na perceção das variáveis físicas que poderão ter exercido influência como na definição de medidas de prevenção, combate e vigilância de forma localizada.

O objetivo deste capítulo passa pela tentativa de prever tendências gerais do comportamento dos incêndios florestais e determinar aspetos específicos localizados, para que no final, sirva de base para a elaboração das propostas.

Os dados estatísticos utilizados para análise do histórico de causalidade dos incêndios florestais são provenientes do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e referem-se unicamente a incêndios florestais ocorridos em espaços florestais (povoamentos florestais e matos), não abrangendo por isso os dados relativos às áreas ardidas de espaços agrícolas.

6.1. Área Ardida e Número de Ocorrências

6.1.1. Distribuição Anual

A figura seguinte representa geograficamente as áreas ardidas no concelho de Golegã no período compreendido entre 2001 e 2013. Dada a discrepância entre os dados do ICNF para utilizar em SIG e os dados estatísticos, também provenientes do ICNF, **optou-se por efetuar a análise relativa aos incêndios florestais com recurso exclusivo aos dados estatísticos**, até porque já estão disponíveis os dados do ano de 2015.

Esta decisão prende-se ainda com a diferença verificada entre os dados geográficos e os dados estatísticos. A título exemplificativo no mapa seguinte estão apresentadas as áreas ardidas do ano de 2005, indicando que o somatório das três áreas atinge um valor de mais de 87 hectares enquanto nos dados estatísticos apenas está indicada uma área ardida de pouco mais de 5 hectares de espaços florestais.

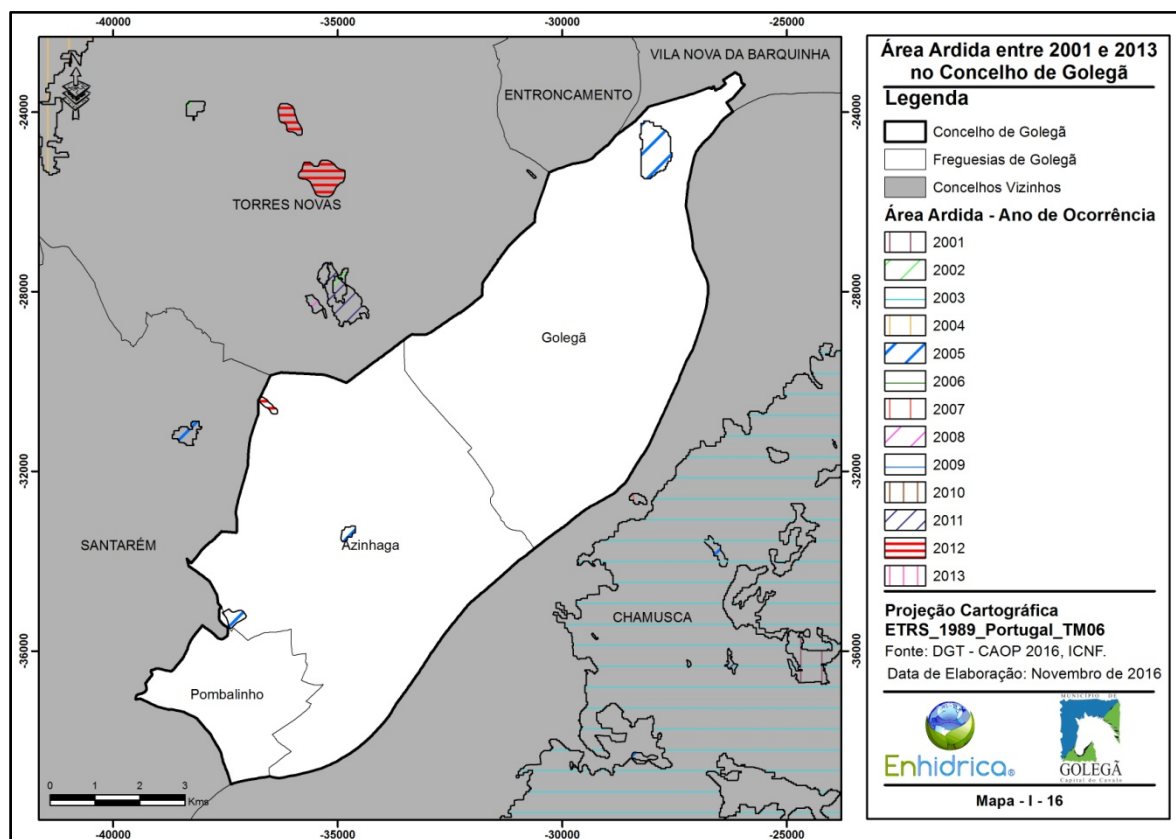


Figura 16. Áreas ardidas entre 2001 e 2013

Assim, no que concerne à distribuição das áreas ardidas pelas freguesias e segundo os dados estatísticos do ICNF, é a freguesia de Azinhaga que apresenta a maior área ardida (38,7 hectares), seguida da freguesia de Golegã (2,6 hectares) e da freguesia de Pombalinho (0,2 hectares).

A análise do gráfico seguinte mostra que o número de ocorrências e a área ardida no concelho de Golegã entre os anos de 2001 e 2015 foram relativamente baixos, com exceção do ano de 2003 em que se registou o maior valor área ardida, justificado pela vaga de calor ocorrida no verão de 2003.

Continuando a análise da área ardida, os anos de 2003 (como referido anteriormente), 2004 e 2005 foram os mais negros, registando-se respetivamente, 21,06, 5,43 e 5,28 hectares de área ardida. Se os valores de 2003 se podem justificar pela vaga de calor ocorrida nesse ano, os valores de 2004 e 2005 são também consequência da situação de seca severa e extrema que o país atravessou precisamente entre 2004 e 2005, proporcionando a seca de combustíveis e aumentando a sua inflamabilidade.

No que concerne às ocorrências destaca-se o ano de 2005 como aquele que mais ocorrências registou (7), seguindo-se o ano de 2003 com 6 ocorrências, o ano de 2004 com 4 ocorrências e os anos de 2002, 2007, 2012 e 2015 com três ocorrências. Os restantes anos apresentam valores compreendidos entre zero e duas ocorrências.

Verifica-se claramente, pelos dados apresentados, que não existe correlação entre o número de ocorrências e o valor anual de área ardida.

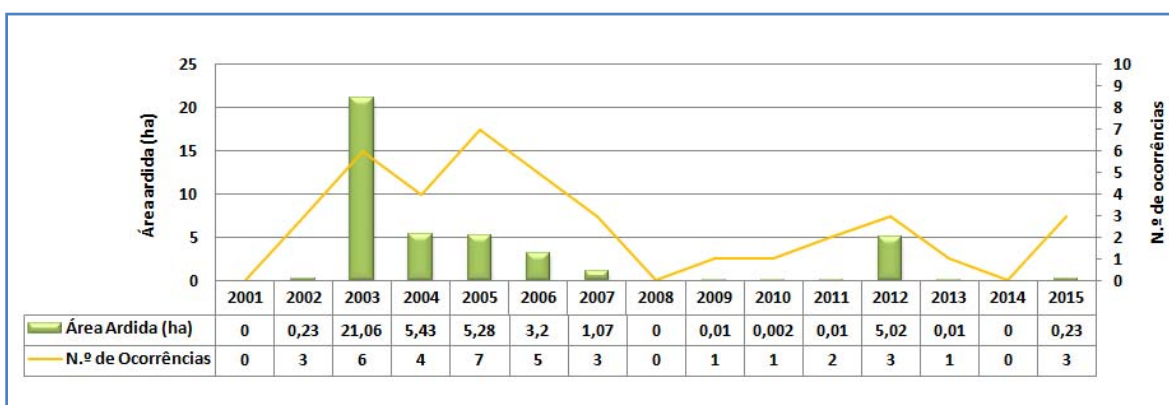


Gráfico 8. Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências

O gráfico apresentado de seguida indica os valores da área ardida e do número de ocorrências para o ano de 2015 e a média para o quinquénio 2011-2015 por freguesia.

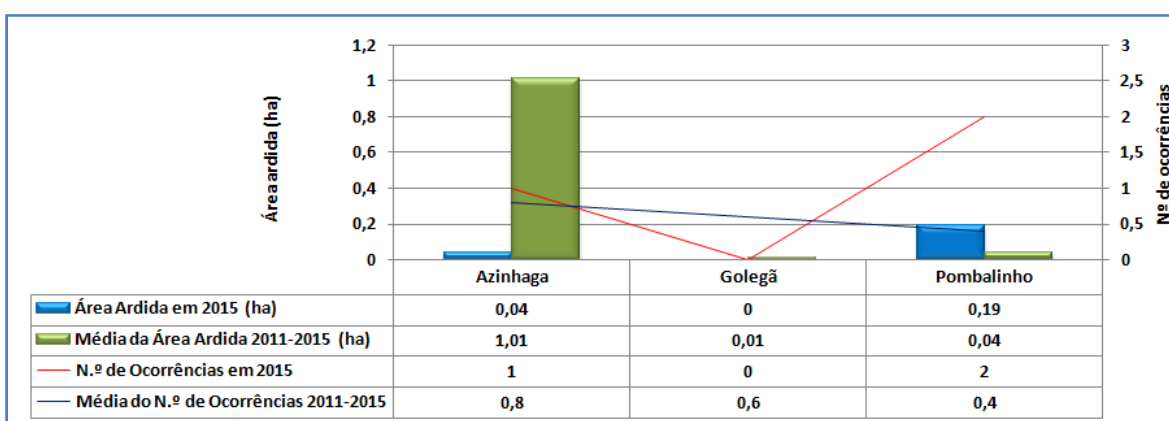


Gráfico 9. Distribuição anual da área ardida e do número de ocorrências em 2015 e média do quinquénio 2011-2015, por freguesia

No que diz respeito aos valores da área ardida e do número de ocorrências em 2015 por freguesia podemos concluir que no ano de 2015 existiram três ocorrências originando uma área ardida de 0,23 hectares. A freguesia de Pombalinho é a que apresenta o maior número de ocorrências (2) e

a maior área ardida (0,19 hectares) no ano de 2015. Na freguesia de Azinhaga, em 2015, arderam 0,04 hectares originados por uma única ocorrência. Por sua vez, na freguesia de Golegã não se verificaram ocorrências no ano de 2015.

Relativamente aos valores médios de área ardida e à média do número de ocorrências no quinquénio 2011-2015 verifica-se que a freguesia de Azinhaga é a que exhibe os valores mais elevados, com uma média de área ardida de 1,01 hectares e uma média de 0,8 ocorrências.

Segue-se a freguesia de Pombalinho com uma média de área ardida de 0,04 hectares e uma média de 0,4 ocorrências, e a freguesia de Golegã com uma média de área ardida de 0,01 e uma média de 0,6 ocorrências. Apesar de um valor médio de área ardida inferior, a freguesia de Golegã apresenta um número médio de ocorrências superior ao da freguesia de Pombalinho.

Analisando comparativamente os valores de 2015 com a média do último quinquénio verifica-se que as ocorrências apresentam, em 2015, valores superiores à média, no caso da freguesia de Pombalinho, inferiores à média no caso da freguesia de Golegã e em linha com a média no caso da freguesia de Azinhaga.

O mesmo não se verifica quando analisados os valores de área ardida. Na freguesia de Azinhaga e Golegã o valor de área ardida em 2015 apresenta valores inferiores à média do último quinquénio. Já no caso da freguesia de Pombalinho a área ardida verificada em 2015 é superior ao valor médio dos últimos cinco anos.

De seguida apresentam-se os valores da área ardida e do número de ocorrências para o ano de 2015 e a média para o quinquénio 2011-2015 por freguesia por cada 100 hectares de espaço florestal. Os valores apresentados tanto para o número de ocorrências como para a área ardida são, na generalidade consideravelmente baixos.

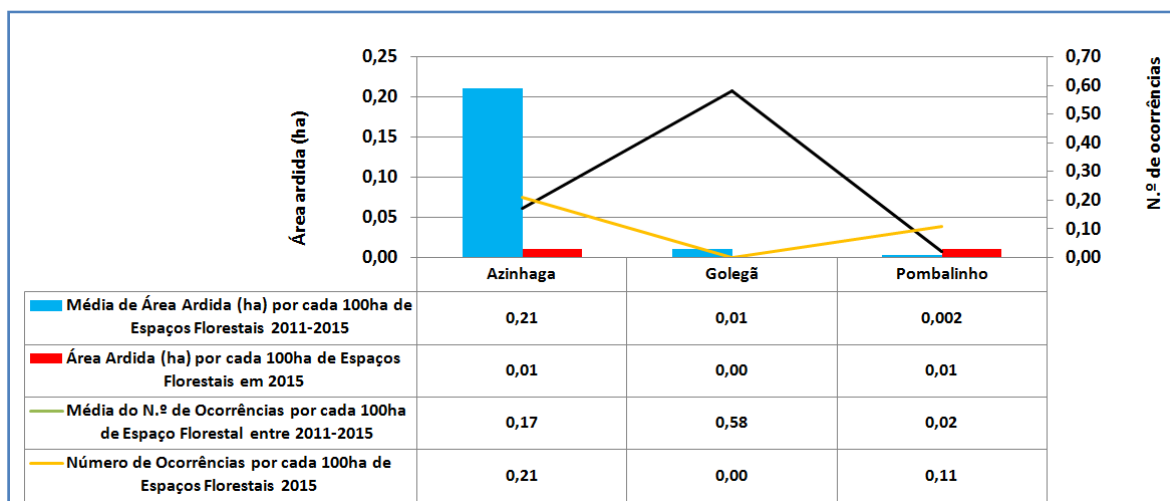


Gráfico 10. Distribuição da área ardida e número de ocorrências em 2015 e média 2011-2015, por cada 100ha de espaços florestais, por freguesia

A freguesia de Azinhaga é aquela em que se registou a maior área ardida média por 100 hectares de espaço florestal para o período entre 2011-2015 com 0,21 hectares, seguindo-se a freguesia de Golegã com 0,01 hectares e a freguesia de Pombalinho com 0,002 hectares.

No que diz respeito ao número de ocorrências médias no quinquénio 2011-2015, por 100 hectares de espaço florestal, a freguesia de Golegã é a que apresenta um maior valor, com em média 0,58 ocorrências, seguindo-se a freguesia de Azinhaga com 0,17 ocorrências e a freguesia de Pombalinho com 0,02 ocorrências.

No ano de 2015 o número de ocorrências por cada 100 hectares de espaços florestais foi de 0,21 na freguesia de Azinhaga e de 0,11 na freguesia de Pombalinho. Na freguesia de Golegã não se registou qualquer ocorrência no ano de 2015.

Relativamente à área ardida média por cada 100 hectares de espaço florestal em 2015 verificamos que em ambas as freguesias em que existiram ocorrências, a área ardida foi de 0,01, valores esses que se encontram abaixo da média verificada entre 2011 e 2015.

6.1.2. Distribuição Mensal

A seguir é apresentada a distribuição mensal do número de ocorrências e da área ardida para o ano 2015 e para a média dos anos 2001-2015.

No ano de 2015 foram registadas três ocorrências uma em cada um dos seguintes meses - março, maio e julho - a que corresponde uma área ardida de, respetivamente, 0,04, 0,15 e 0,04 hectares.

Os dados referentes ao período 2001-2015 permitem-nos tirar algumas conclusões acerca dos meses mais suscetíveis à ocorrência de incêndios florestais e quais apresentam maior área ardida.

O mês de julho destaca-se por ser aquele que apresenta uma maior média de área ardida, com 1,96 hectares, seguindo-se o mês de junho com 0,36 hectares e o mês de agosto com 0,35 hectares.

No que concerne à média mensal de ocorrências entre 2001 e 2015 verifica-se que o mês com valores médios mais elevados é o mês de julho (0,7), seguindo-se o mês de junho (0,6) e o mês de agosto (0,4).

Os valores do número médio de ocorrências, assim como os da média de área ardida são bastante baixos para os restantes meses. Os meses de outubro e dezembro são os únicos que não apresentam qualquer incêndio florestal no quinquénio em análise.

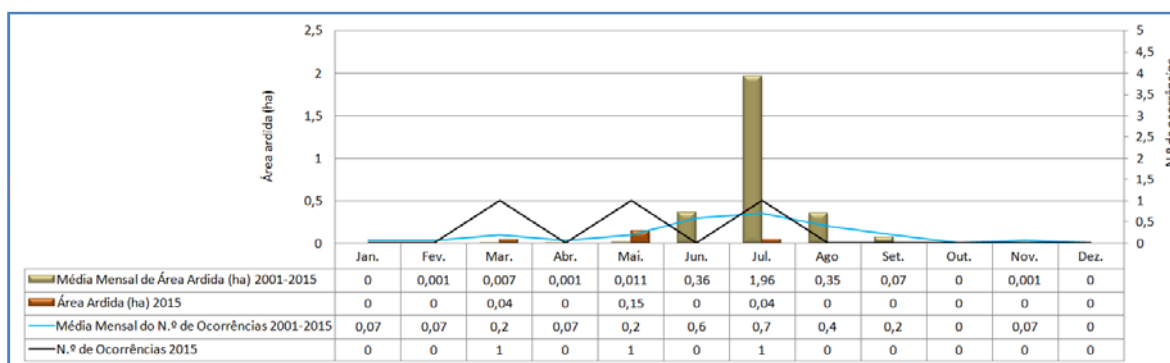


Gráfico 11. Distribuição mensal da área ardida e do número de ocorrências do ano de 2015 e respetivas médias para o período 2001-2015

O gráfico mostra que é essencialmente durante os meses de verão, nomeadamente, em junho, julho, e agosto que ocorre o maior número de incêndios e área ardida. Estes meses são aqueles onde se registam valores de temperatura mais elevados, ventos mais acentuados e valores mais baixos de precipitação e humidade relativa do ar, parâmetros que combinados entre si potenciam o risco de incêndio, principalmente se os espaços florestais se encontrarem mal geridos e/ ou com ausência de planeamento florestal.

O envelhecimento da população e a crescente terciarização da economia do concelho de Golegã proporcionam o abandono contínuo de atividades agrícolas e florestais o que pode potenciar uma maior disponibilidade e continuidade de combustível, principalmente pela falta de ações de silvicultura preventiva, ajudando a enquadrar os valores, ainda que baixos, de área ardida e ocorrências verificados no município.

6.1.3. Distribuição Semanal

O gráfico subsequente mostra a informação relativa à distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências do ano de 2015 e o valor médio do número de ocorrências e de área ardida para o período 2001-2015.

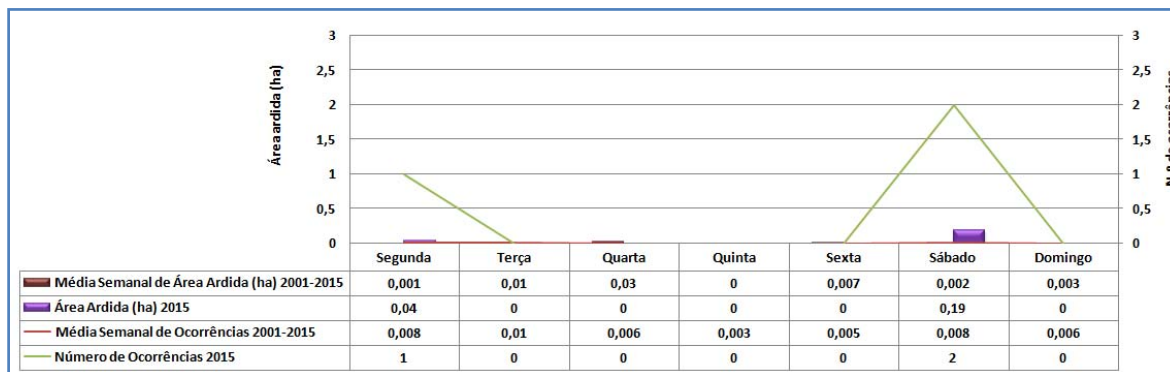


Gráfico 12. Distribuição semanal da área ardida e do número de ocorrências do ano 2015 e média para o período 2001-2015

No período 2001-2015 os dias da semana em que foram registados em média um maior número de ocorrências foram a terça (0,01), o sábado e a segunda (0,008). Já no que diz respeito à média da área ardida entre 2001 e 2015 os dias da semana mais críticos são a quarta e a terça que registam valores médios de área ardida de 0,03, e 0,01 hectares, respetivamente.

As ocorrências verificadas no ano de 2015 aconteceram ao sábado (2), e à segunda (1) a que correspondeu uma área ardida de 0,19 hectares ao sábado e 0,04 hectares à segunda.

O dia de terça é o que apresenta maior número médio de ocorrências, e o segundo dia da semana, depois de quarta, com maior valor médio de área ardida entre 2001 e 2015. No entanto em 2015 foi o dia de sábado aquele que apresentou o maior valor de área ardida e o maior número de ocorrências, já que os restantes dias, com exceção de segunda não apresentam ocorrências.

O facto de não se verificarem diferenças significativas quer nos valores médios de área ardida, quer no número médio de ocorrências não permite determinar um padrão de ocorrência de incêndios por dia da semana.

O impacto dos fatores socioeconómicos (diminuição da população residente, aumento do índice de envelhecimento, diminuição da taxa de analfabetismo, distribuição da população ativa por setores de atividade, produção de madeiras e derivados) nos incêndios florestais será reduzido face aos baixos valores de ocorrências e de área ardida, associado ao facto da reduzida dimensão de espaços florestais no concelho de Golegã.

Relativamente a comportamentos de risco existiram ocorrências cujas causas determinadas foram pontas de cigarro atiradas para o chão, manuseamento de máquinas agrícolas e realização de queimadas, justificando parcialmente o registo dos maiores valores médios de área ardida e ocorrências verificarem-se durante os dias úteis, daí se destacando o dia de terça por ser o único que se destaca por apresentar dos maiores valores médios de ocorrências e área ardida.

6.1.4. Distribuição Diária

O gráfico seguinte apresenta a distribuição diária dos valores acumulados da área ardida e do número de ocorrências no período 2001-2015.

Os dias do ano que se destacam pelo maior número de ocorrências são o dia 7 de junho com quatro ocorrências, o dia 6 de agosto com três ocorrências e os dias 11 e 15 de julho e 5 de agosto com duas ocorrências. Os restantes dias apresentam uma ou nenhuma ocorrência de incêndios florestais.

As ocorrências verificadas em cada um dos dias acima mencionados correspondem a 33% do total de ocorrências verificadas entre 2001 e 2015, ou seja em apenas 5 dias foram registadas 33% do total de ocorrências entre 2001 e 2015.

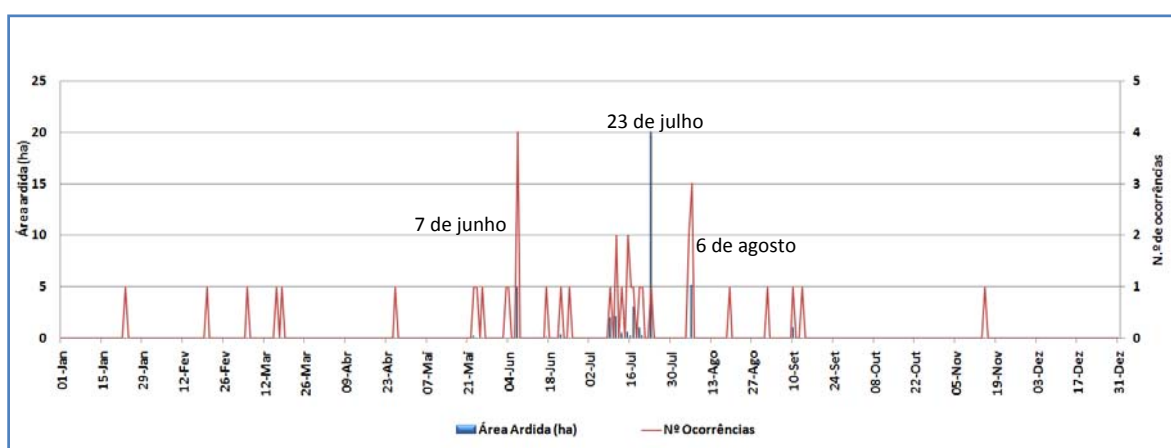


Gráfico 13. Valores diários acumulados da área ardida e do número de ocorrências entre 2001-2015

No que diz respeito à área ardida o destaque vai para o dia 23 de julho que é aquele que apresenta maior valor de área ardida com 20 hectares, correspondendo a uma percentagem do total de área ardida para o período 2001-2015 de 48,1%.

Os dias 7 de junho e 6 de agosto apresentam também um valor relevante de área ardida, com 5,01 e 5,16 respetivamente, que equivale a 12,1% e 12,4% do total de área ardida entre 2001 e 2015. Estes três incêndios florestais correspondem a mais de 70% do total de área ardida relativa ao período supracitado.

É certo que as alterações socioeconómicas são uma causa indireta de incêndios florestais, no entanto devido aos baixos valores de ocorrências e de área ardida, é difícil quantificar esse mesmo impacto no concelho de Golegã.

Os valores de ocorrências e de área ardida verificados poderão ser justificados através de comportamentos de risco por parte da população, essencialmente, por dois motivos: através do lançamento de foguetes (as festas e romarias ocorrem maioritariamente nesse período) e da maior ocupação das áreas de lazer e desporto dos espaços florestais, com comportamentos de risco associados (lançamento de cigarros para o chão, realização de fogueiras, etc.).

6.1.5. Distribuição Horária

A distribuição horária da área ardida e do número de ocorrências entre 2001-2015 encontra-se explícita no próximo gráfico.

Pela observação do gráfico pode-se constatar que é entre as 14h00-14h59 que acontece o maior número de ocorrências (6), o equivalente a 15,4% do total de ocorrências, seguindo-se o período horário entre as 16h00-16h59 com 5 ocorrências (12,8% do total de ocorrências), as 22h00-22h59 com 3 ocorrências (7,7% do total de ocorrências) e as 18h00-18h59, 19h00-19h59, 20h00-20h59 e 23h00-23h59 com 2 ocorrências em cada hora a que corresponde uma percentagem 5,1% do total de ocorrências.

Já no que diz respeito à área ardida é, também, entre as 14h00-14h59 que se registou a maior área ardida com 24,57 hectares, (59,1% do total de área ardida), seguida das 15h00-15h59 com 5,35 hectares (12,9% da área ardida total), as 19h00-19h59 com 3,03 hectares (7,3% da área ardida total) e as 18:00h-18:59h com 2,51 hectares (6% da área ardida total).

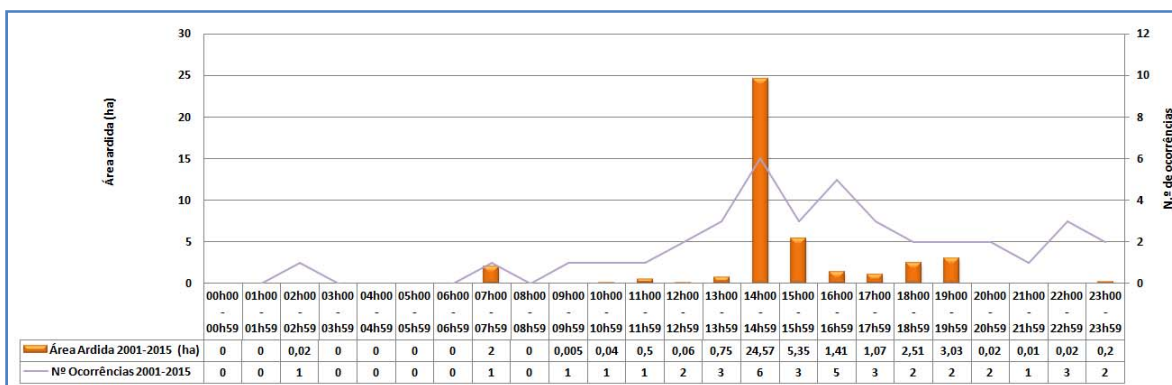


Gráfico 14. Distribuição horária dos valores de área ardida e do número de ocorrências para o período 2001-2015

Como se pode constatar os incêndios florestais ocorrem, regra geral durante a tarde (entre as 14 e as 16h59), nas horas em que a temperatura do ar é mais elevada e a humidade relativa é mais baixa, sendo também estes os horários mais críticos para o combate e os mais favoráveis à propagação do fogo.

Os reduzidos valores verificados, quer em número de ocorrências, quer em total de área ardida não permitem estabelecer uma correlação direta com fatores socioeconómicos do concelho de Golegã. É unanimemente reconhecido que a diminuição da população residente, o aumento do índice de envelhecimento, a diminuição da taxa de analfabetismo e a distribuição da população ativa por setor de atividade potenciam o número de ocorrências e a área ardida. No entanto, a reduzida dimensão dos espaços florestais, conjugada com a grande extensão de áreas agrícolas, que criam descontinuidade de combustível, ajudam a justificar os baixos valores de área ardida.

A adoção de comportamentos de risco por parte da população (pontas de cigarro atiradas para o chão, manuseamento de máquinas agrícolas e realização de queimadas, etc.), principalmente no horário acima referido pode ajudar a justificar os valores apresentados no gráfico.

6.2. Área Ardida em Espaços Florestais

A observação do gráfico subsequente, que tem representada a distribuição da área ardida em espaços florestais entre 2001-2015, permite concluir que regra geral a área ardida de povoamentos florestais é superior à área ardida de matos. Apesar de só em 5 dos 15 anos analisados terem ardido povoamentos florestais os valores de área ardida são bastante mais significativos do que os valores registados de área ardida em matos.

O maior valor de área ardida registada em povoamentos florestais ocorreu no ano de 2003, com 21 hectares (65,4% do total de área ardida em povoamentos), registando-se nesse mesmo ano uma área ardida em matos de 0,06 hectares (0,63% do total de área ardida de matos).

Por outro lado, o ano que regista a maior área ardida em matos é o ano de 2005, com 5,07 hectares (53,6% do total de área ardida de matos), registando-se, também nesse ano um valor residual de área ardida em povoamentos florestais de 0,21 hectares (0,7% do total de área ardida de povoamentos florestais).

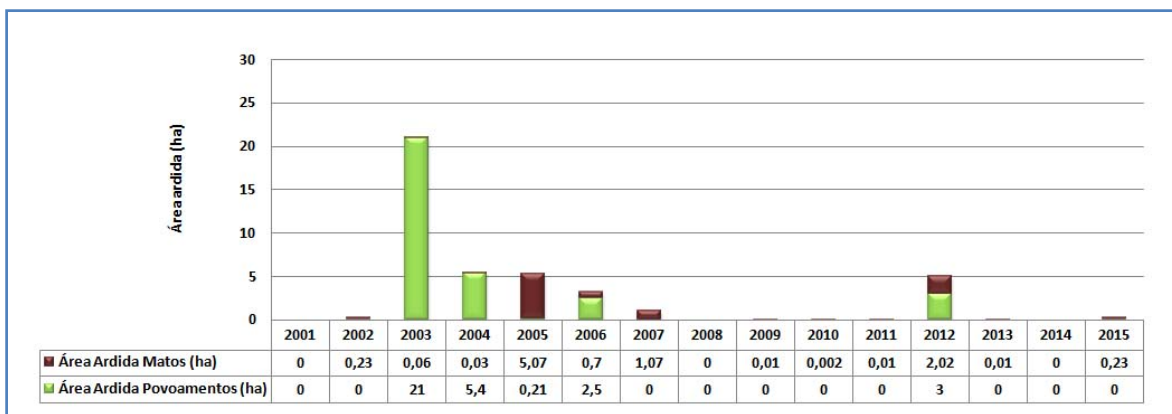


Gráfico 15. Distribuição anual da área ardida em espaços florestais para o período 2001-2015

Nos 5 anos em que se registaram valores de área ardida em povoamentos florestais registaram-se sempre, também valores de área ardida em matos. A área ardida de mato entre os anos de 2001-2015 representa 22,7% do total de área ardida, enquanto a área ardida de povoamentos florestais representa 77,3%.

Destaque ainda para os anos de 2001, 2008 e 2014 por serem anos em que não se registou qualquer incêndio florestal no concelho de Golegã.

6.3. Área Ardida e Número de Ocorrências por Classes de Extensão

No gráfico seguinte encontra-se a distribuição da área ardida e do número de ocorrências por classe de extensão (<1, >1-10, >10-20, >20-50, >50-100, >100 hectares) entre 2001-2015.

O maior número de ocorrências aconteceu na classe de extensão < 1 hectare, onde se verificaram 30 ocorrências, ou seja 77% das ocorrências. As outras classes de extensão que apresentam um número de ocorrências significativo são a de >1-10 hectares (8 ocorrências, ou seja 20,5%) e a >10-20 hectares (1 ocorrência, ou seja, 2,5%).

No entanto em relação à área ardida os valores mais relevantes surgem na classe de extensão >10-20 hectares (20 hectares) que representa 48,1% do total, na classe >1-10 hectares (19 hectares) que representa 45,7% e na classe <1 hectare (2,55 hectares) que representa 6,2%.

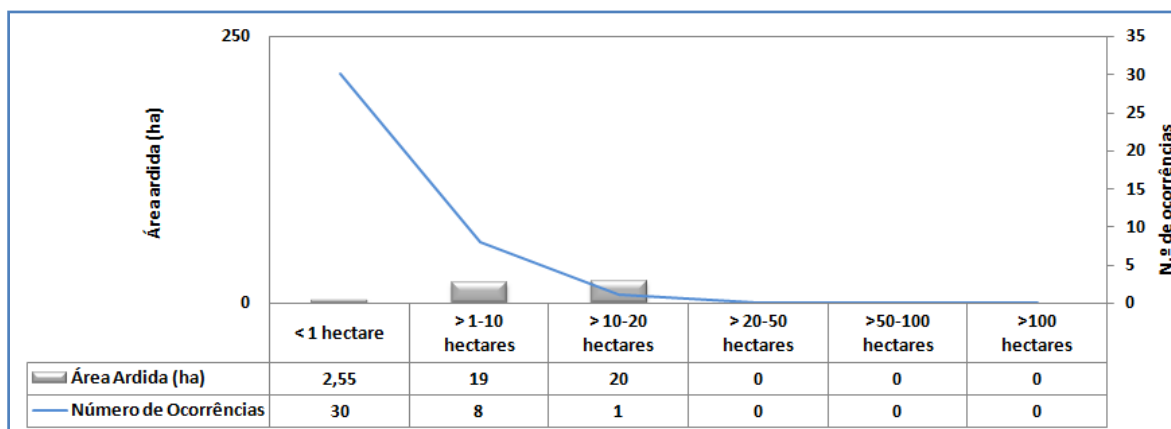


Gráfico 16. Distribuição da área ardida e número de ocorrências por classe de extensão para o período 2001-2015

A análise conjunta destes dois parâmetros permite determinar que o maior número de ocorrências não implica necessariamente maior área ardida, antes pelo contrário. No concelho de Golegã quanto maior o número de ocorrências menor é a área ardida.

6.4. Pontos Prováveis de Início e Causas

A identificação de um ponto de início e de causa de cada ocorrência representa uma importante informação na definição de medidas preventivas, nomeadamente a identificação de comportamentos de risco e público-alvo para campanhas de sensibilização.

As causas de incêndio encontram-se na sua maioria por apurar. De um total de 39 ocorrências, 34 apresentam causa indeterminada, a 4 são atribuídas causas negligentes e a uma é atribuída como causa o reacendimento.

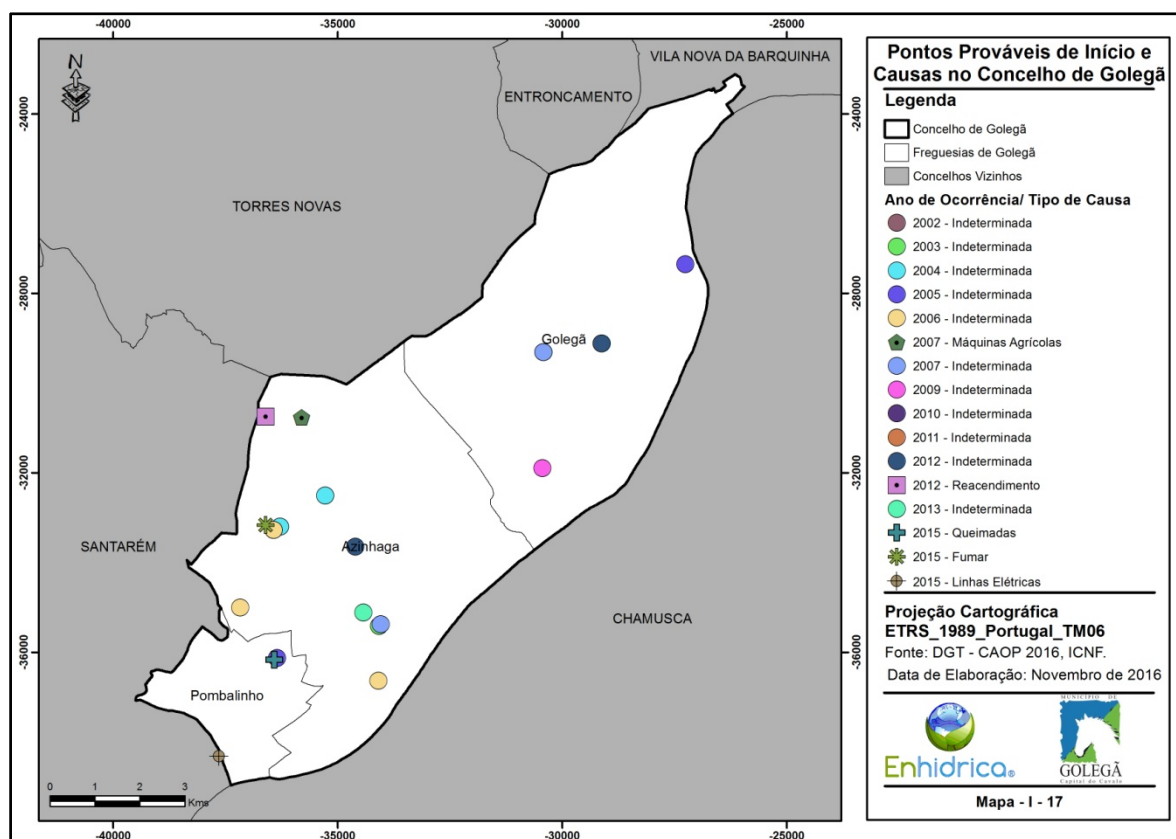


Figura 17. Distribuição dos pontos prováveis de início e causas entre 2001 e 2015

Analisando a distribuição espacial dos incêndios verificados no concelho de Golegã o destaque vai claramente para a freguesia de Azinhaga que apresenta a maior agregação de pontos prováveis de início e causas. Dos 25 pontos prováveis identificados em apenas 3 foram identificadas as causas dos incêndios, que foram provocados por um reacendimento, por cigarros e por máquinas agrícolas. Para os restantes a causa dos incêndios foi indeterminada.

A freguesia de Golegã é a segunda freguesia que apresenta maior concentração de pontos prováveis de início e causas com 11 ocorrências, todas elas com causa indeterminada. Já a freguesia de Pombalinho apresenta três pontos prováveis de início e causas onde uma das ocorrências a causa foi indeterminada, noutra a causa foi atribuída a linhas de transporte de energia elétrica e a outra foi atribuída como causa a realização de queimadas.

Quadro 6. Número total de ocorrências e causas por freguesia para o período 2001-2015

Unidade Territorial	Causas	Número de Ocorrências
Freguesia de Azinhaga	Indeterminada	22
	Reacendimento	1
	Cigarros	1
	Máquinas Agrícolas	1
	SUBTOTAL	25
Freguesia de Golegã	Indeterminada	11
	SUBTOTAL	11
Freguesia de Pombalinho	Indeterminada	1
	Linhas Elétricas	1
	Queimadas	1
	SUBTOTAL	3
Concelho de Golegã	Indeterminada	34
	Cigarros	1
	Linhas Elétricas	1
	Máquinas Agrícolas	1
	Reacendimento	1
	Queimadas	1
	TOTAL	39

Na freguesia de Azinhaga os incêndios cuja causa foi determinada deveram-se a:

-  Reacendimento;
-  Fumadores que lançam as pontas incandescentes ao solo;
-  Máquinas agrícolas por emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.

Na freguesia de Golegã em todos os incêndios a causa foi indeterminada.

Na freguesia de Pombalinho as causas determinadas dos incêndios deveram-se a:

-  Linhas de transporte de energia elétrica que por contacto, descarga, quebra ou arco elétrico dão origem a ignição;
-  Queima de restos da agricultura e matos confinantes, após corte e ajuntamento.

Todas as causas determinadas, nos incêndios ocorridos no concelho de Golegã entre 2001 e 2015, são de origem antrópica com exceção do reacendimento. Estes dados permitem perceber a necessidade de mudança de comportamentos de risco por parte da população no sentido de reduzir o número de ocorrências verificadas.

6.5. Fontes de Alerta

Relativamente às fontes de alerta, o gráfico seguinte tem representada a percentagem e o número de ocorrências por fontes de alerta entre os anos de 2001 e 2015.

A análise do gráfico seguinte permite identificar a origem dos alertas de incêndios florestais. Assim:

- A grande maioria dos alertas de incêndio é dada por outros meios de alerta, mais precisamente 22 alertas que correspondem a 56% do total de alertas;
- Os alertas dados por populares são 10 que simetizam 26% do total de alertas;
- Os alertas dados através do n.º de emergência 117 foram 4 a que equivale uma percentagem de 10% do total de alertas;
- Os alertas dados a partir da Rede Nacional de Postos de Vigia foram 3, equivalente a 8% do total de alertas.

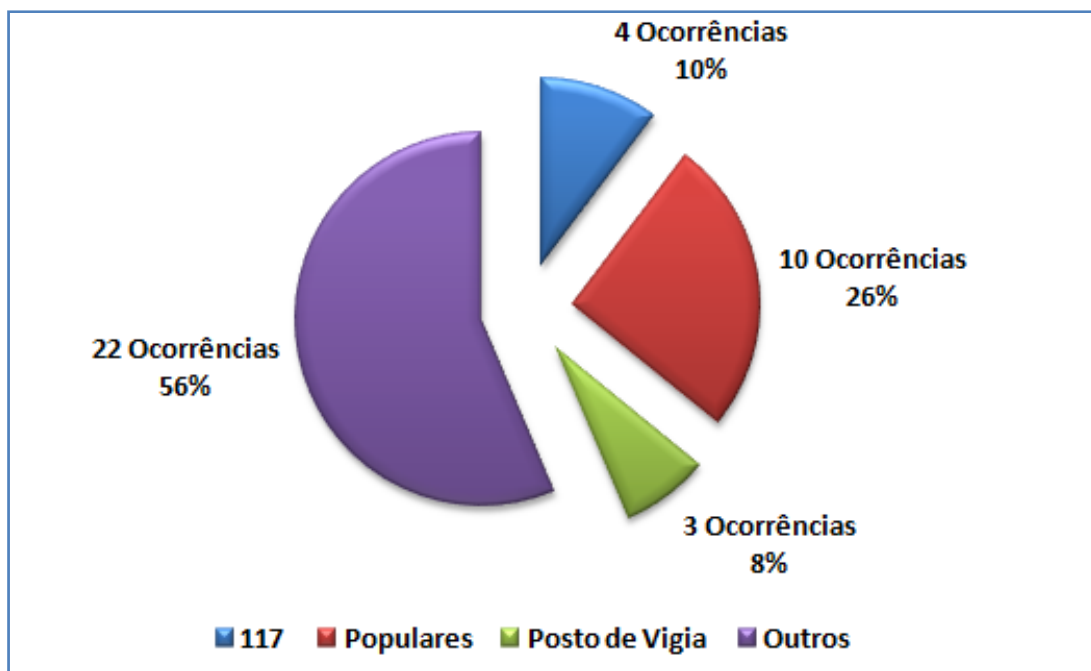


Gráfico 17. Distribuição do número de ocorrências por fonte de alerta para o período 2001-2015

O próximo gráfico apresenta a distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta entre 2001 e 2015.

A grande maioria dos alertas é dada durante a tarde através de outros meios de alerta. A observação mais pormenorizada do gráfico permite constatar que é entre as 14h00-14h59 que aconteceram o maior número de alertas, com 6 alertas (4 através de outro meio de alerta, 1 através de populares e 1 através da Rede Nacional de Postos de Vigia). Segue-se o período compreendido entres as 16:00h-16:59h, com 5 (2 através de populares, 2 por outro meio de alerta e 1 através da Rede Nacional de Postos de Vigia).

São vários os períodos horários que apresentam três ocorrências, assim:

- 13h00-13h59 - Dois alertas dados por populares e um por outro meio de alerta;
- 15h00-15h59 - dois alertas dados por outro meio de alerta e um através da Rede Nacional de Postos de Vigia;
- 17h00-17h59 - Dois alertas dados por outros meios de alerta e um dado através do n.º 117;
- 22h00-22h59 - Dois alertas dados por outro meio de alerta e um dado por populares.

Os períodos horários que apresentam duas ocorrências são vários, nomeadamente:

- o período das 12h00-12h59, 18h00-18h59, 20h00-20h59 em que os alertas são dados por outros meios de alerta;
- o período entre as 19h00-19h59 em que um alerta é dado por outros meios de alerta e o outro é dado por populares;
- o período entre as 23h00-23h59 em que um alerta é dado pelo n.º 117 e o segundo é dado por outro tipo de alerta.

Por fim, as horas a que se verificou apenas um alerta foram:

- as 07h00-07h59 e 09h00-09h59, em que os alertas foram dados por populares;
- as 10h00-10h59 e 11h00-11h59, em que os alertas foram dados por outro meio de alerta;
- as 02h00-02h59 e 21h00-21h59 em que o alerta foi dado através do n.º117.

Nos restantes períodos horários não se registaram ocorrências.

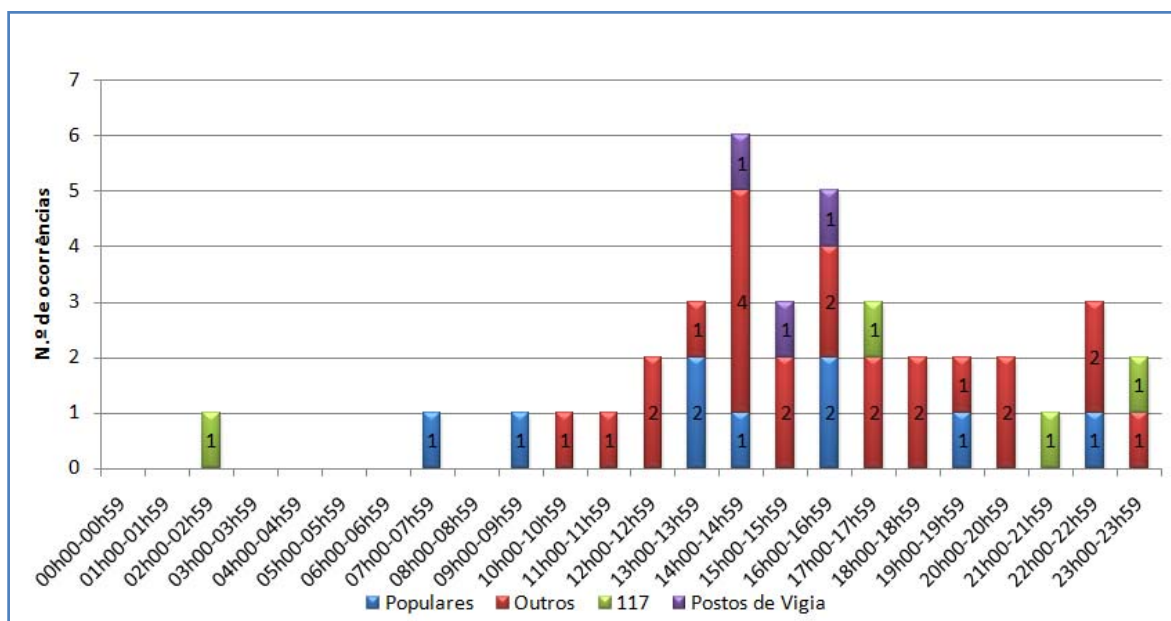


Gráfico 18. Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta para o período 2001-2015

6.6. Grandes Incêndios (Área $\geq 100ha$)

No concelho de Golegã não se verificou nenhum grande incêndio cuja área ardida seja maior, ou igual, a 100 hectares.

Assim sendo, dada a inexistência de ocorrências que se enquadram neste capítulo não se efetuará a análise relativa aos Grandes Incêndios.

7. Bibliografia

AFN, (2012) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Guia Técnico. Direção de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Alcoforado, M.J. et al. (1993) - Domínios bioclimáticos em Portugal: definidos por comparação dos índices de Gaussen e de Emberger, Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Alonso, M. et al., (2004) - Guia para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología, Séries monográficas, 5.ª reimpressão, Ministerio Fomento, Centro de Publicaciones, Madrid.

Almeida, et al., (1995) - Relatório do Projeto-piloto de Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal, Centro Nacional de Informação Geográfica, Lisboa, 1995.

Câmara Municipal de Évora (2014) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Caderno I e Caderno II. Évora.

Câmara Municipal de Freixo de Espada à Cinta (2014) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Caderno I e Caderno II. Freixo de Espada à Cinta.

Câmara Municipal de Ílhavo (2014) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Caderno I e Caderno II. Ílhavo.

Câmara Municipal de Proença a Nova (2014) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Caderno I e Caderno II. Proença-a-Nova.

Cancela d'Abreu, A., (1989) - Caracterização do sistema biofísico com vista ao ordenamento do território, Tese de Doutoramento, Universidade de Évora, Évora.

Castellá, J. P. e Almirall, R. B. (2005) - *Pla Prevenció d'Incendis Forestals del Perímetre de Protecció Prioritària les Gavarres*. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Catalunya.

Castro, et al. , (2001) - Los bosques ibéricos: una interpretación geobotánica, Planeta, Barcelona.

Chasco, Casildo, (1999) - Biogeografía y edafogeografía, Editorial Síntesis, Madrid.

Comissão Nacional de Reflorestação, (2005) - Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas em 2003 e 2004, MADRP/SEDRF, Lisboa.

Cooke, R.U. e Doornkamp, J. C., (1974) - Geomorphology in environmental management – an introduction, Clarendon Press, Oxford.

Correia, Alexandre Vaz e Oliveira, Ângelo Carvalho, (1999) - Principais Espécies Florestais com Interesse para Portugal – zonas de influência mediterrânica, Estudos e Informação, n.º 318, Direção Geral das Florestas, Lisboa.

Costa, et al., (1998) - Biogeografia de Portugal Continental, Revista Quercetea, n.º 0, pp.5-47.

Daveau, S. et al., (1994) - Geografia de Portugal; II O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau, Suzanne, (2000) - Portugal Geográfico, Ed. João Sá da Costa, Lisboa.

Fernandes, P., (s/d) - Tabelas de avaliação da combustibilidade e severidade do fogo em povoamentos florestais. In Sistemas de Gestão Florestal Sustentável. Aplicação dos critérios pan-europeus para a gestão florestal sustentável, in: <http://www.naturlink.pt>.

Gabinete Técnico Florestal (2014) - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios - Caderno I e Caderno II. Câmara Municipal de Sousel. Sousel.

Garcia, F., (1996) - Manual de climatologia aplicada: clima, medio ambiente y planificación, Espacios y sociedades-Serie mayor 2, Editorial Síntesis, Madrid.

Lacoste, Alain; Salanon, Robert, (1981) - Biogeografia, Edições Oikos-Tau S. A., Barcelona.

Lema, P., e Rebelo, F., (s/d) - Geografia de Portugal: meio físico e recursos naturais, Universidade Aberta, Porto.

Lencastre A., Franco F. M., (1992) - Lições de Hidrologia, Universidade Nova de Lisboa.

Louro, G.; Marques, H. e Salinas, F., (2002) - Elementos de apoio à elaboração de projetos florestais, Coleção Estudos e Informação n.º 320, DGF, Lisboa.

Louro, V., (2003) - Princípios de boas práticas florestais, DGRF, Lisboa.

Macedo, F. e Sardinha, A., (1993) - Fogos Florestais, 1º volume, 2ª edição Publicações Ciência e Vida, Lda., Lisboa.

Magalhães, M.R., (2001) - A arquitetura paisagista - morfologia e complexidade, 1ª edição, Editorial Estampa, Lisboa.

Manzaneque, Fernando Gómez, et al., (1996) - Los Bosques Ibéricos; una interpretación geobotánica, Editorial Planeta, Barcelona.

Monteiro Alves, A., (1988) - Técnicas de Produção Florestal, Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.

Pardal, S. et al., (2002) - Espaços silvestres, Normas Urbanísticas, Volume IV, DGOTDU, pp.193-226.

Saturnino H. M. S. (2011) - *Modelação e Mapeamento da Probabilidade de Incêndio Florestal*. Dissertação de mestrado em Sistemas de Informação Geográfica Especialização em Análise de Bio-Sistemas, Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Viegas, X. (2005) – *Curso sobre caracterização do Risco de Incêndio Florestal*. Centro de Estudos sobre incêndios florestais da ADAI, Coimbra.

8. Acrónimos

C	CDOS	Centro Distrital de Operações de Socorro
	CMDFCI	Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
	COS	Carta de Ocupação do Solo
D	DFCI	Defesa da Floresta Contra Incêndios
	GTF	Gabinete Técnico Florestal
I	ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
	ICONA	<i>Instituto Nacional para la Conservacion de la Naturaleza</i>
	IPF	Instrumentos de Planeamento Florestal
	IGP	Instituto Geográfico Português
M	MNT	Modelo Numérico de Terreno
	PEIF	Plano Especial de intervenção Florestal
P	PGF	Plano de Gestão Florestal
	PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
	PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
	PDM	Plano Diretor Municipal
	PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
	PROF R	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Ribatejo
	SIC	Sítios de Importância Comunitária
S	SGIF	Sistema de Gestão de Incêndios Florestais
	SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
	UTC	<i>Universal Time Coordinated</i> (Tempo Universal Coordenado)
Z	ZCA	Zona de Caça Associativa
	ZCM	Zona de Caça Municipal
	ZCN	Zona de Caça Nacional
	ZCT	Zona de Caça Turística
	ZEC	Zona Especial de Conservação
	ZIF	Zona de Intervenção Florestal
	ZPE	Zona de Proteção Especial
	ZPP	Zona de Pesca Profissional