

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Diagnóstico - Caderno I)



Comissão Municipal de Defesa da Floresta
Paredes

PMDFCI 2019 – 2028

Elaborado por: Serviço Municipal de
Proteção Civil / Gabinete Técnico Florestal

Índice

Caracterização física	7
Enquadramento geográfico	7
Hipsometria	10
Declive	12
Exposição	13
Hidrografia	15
Caracterização Climática	16
Temperatura do ar.....	17
Humidade Relativa do Ar.....	19
Precipitação	20
Vento	21
Velocidade média (km/h).....	23
Caracterização da População	26
População residente por censo e freguesia (1981/1991/2001/2011) e densidade populacional (2011).....	26
Índice de envelhecimento (2001/2011) e sua evolução (2001/2011)	27
População por sector de atividade (%) 2011	28
Taxa de analfabetismo (1990/2001/2011)	29
Romarias e festas	30
Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais	31
Ocupação do solo	31
Povoamentos Florestais	33
Áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE + ZEC) e Regime florestal.....	36
Instrumentos de Gestão Florestal.....	38
Zonas de recreio florestal, caça e pesca	39
Análise do histórico e causalidade dos incêndios rurais.....	40
Área ardida e número de ocorrências - Distribuição anual	40

Área ardida e ocorrências – distribuição mensal	44
Área ardida e ocorrências – distribuição semanal	47
Área ardida e ocorrências – distribuição diária	48
Área ardida e ocorrências – distribuição horária.....	49
Área ardida em espaços florestais	50
Área ardida e número de ocorrências por classe de extensão	51
Pontos prováveis de início e causas	52
Fontes de alerta	56
Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição anual	59
Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição mensal	62
Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição semanal	63
Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição horária.....	64

Índice de gráficos

Gráfico 1 Diagrama Ombrotérmico	16
Gráfico 2 Temperatura do ar distribuição anual	18
Gráfico 3 Humidade relativa do ar distribuição anual	19
Gráfico 4 Precipitação distribuição anual	21
Gráfico 5 Frequência de ventos distribuição anual.....	22
Gráfico 6 Velocidade média do vento distribuição anual	23
Gráfico 7 Velocidade média do vento (km/h).....	24
Gráfico 8 Evolução do número total de incêndios e de área ardida no Concelho de Paredes 2001 - 2018	42
Gráfico 9 Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e médio quinquénio 2013-2017, por freguesia.....	43
Gráfico 10 Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média no quinquénio 2013-2017 por espaços florestais em cada 100 hectares	44
Gráfico 11 Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017.....	45
Gráfico 12 Valores médios mensais do BUI (2001 – 2017)	45
Gráfico 13 Valores médios mensais do ISI (Índice de Propagação Inicial) (2001 – 2017)	46
Gráfico 14 Valores médios mensais do FWI (Fire Weather Index) (2001 - 2017)	
Gráfico 15 Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017	47
Gráfico 16 Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências 2001 – 2018	48
Gráfico 17 Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências 2001 - 2018 ..	49
Gráfico 18 Distribuição da área ardida por espaços florestais 2001 – 2018	50
Gráfico 19 Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências por classes de extensão 2001 - 2018	51
Gráfico 20 Distribuição do tipo de causa de incêndio.....	52
Gráfico 21 Distribuição do tipo de causa removendo ocorrências sem informação ...	52

Gráfico 22 Distribuição percentual das ocorrências por fonte de alerta 2001 – 2018 .	57
Gráfico 23 Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta 2001- 2018	58
Gráfico 24 Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição anual (2001 - 2018)	60
Gráfico 25 Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição mensal 2001 - 2018.....	62
Gráfico 26 Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição semanal 2001 - 2018...	63
Gráfico 27 Grandes Incêndios (área> 100ha) – Distribuição horária 2001 - 2018	64

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 Mapa Enquadramento administrativo do município de Paredes.....	8
Ilustração 2 Mapa Hipsométrico do Concelho de Paredes	10
Ilustração 3 Distribuição altimétrica por % de classes do Concelho de Paredes	11
Ilustração 4 Mapa de Declives do Concelho de Paredes	12
Ilustração 5 Mapa de Exposições do Concelho de Paredes.....	13
Ilustração 6 Diagrama das Curvas de Campbell	14
Ilustração 7 Mapa Hidrográfico do Concelho de Paredes.....	15
Ilustração 8 Mapa da população residente e densidade populacional.....	26
Ilustração 9 Mapa de Índice de envelhecimento	27
Ilustração 10 Mapa da distribuição da população por sector de atividade.....	28
Ilustração 11 Mapa da evolução da taxa de analfabetismo	29
Ilustração 12 Mapa de Romarias e Festas do Concelho de Paredes	30
Ilustração 13 Mapa da ocupação do solo do Concelho de Paredes	31
Ilustração 14 Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Paredes	34
Ilustração 15 Mapa com a distribuição geográfica da área protegida Rede Natura 2000 e Parque das Serras do Porto.....	36
Ilustração 16 Mapa de instrumentos de planeamento florestal.....	38
Ilustração 17 Mapa de equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca..	39
Ilustração 18 Mapa das áreas ardidas 2001 – 2018.....	40
Ilustração 19 Mapa de pontos prováveis de início e causas.....	53

Ilustração 20 Mapa das Zonas quentes dos pontos prováveis de início	54
Ilustração 21 Mapa dos grandes incêndios 2001 -2018	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 Freguesias do Concelho de Paredes (km2 e % de área total).....	8
Tabela 2 Valores médios mensais da frequência e velocidade do vento.....	25
Tabela 3 Ocupação do solo por freguesia.....	32
Tabela 4 Povoamentos florestais do concelho de Paredes	35
Tabela 5 - Classe de Perigo (componentes do sistema FWI).....	46
Tabela 6 Causas dos incêndios por freguesia 2001 – 2018	56
Tabela 7 Distribuição grandes incêndios 2001 – 2018	60

Caracterização física

Enquadramento geográfico

Com uma área de aproximadamente 156,8km² e com uma população residente, em 2011, de cerca de 86.854 indivíduos, o município de Paredes é composto por um total de 18 freguesias, Tabela 1 | Freguesias do Concelho de Paredes (km² e % de área total). Localiza-se no Norte Litoral e enquadra-se na Unidade de Gestão Florestal do Tâmega.

Pertence ao CPO 04 da zona operacional.

A distribuição dos espaços florestais no Concelho de Paredes é caracterizada pelo facto destes se situarem principalmente nas zonas cento e sul do Concelho.

A Zona Norte é uma área altamente urbanizada, sendo os espaços florestais com relevância muito escassos. Podemos identificar a Serra de Santiago a Nordeste e uma área de ocupação florestal a noroeste do Concelho.

Na Zona Centro a área de interesse em termos florestais é a Serra Queimada.

A Zona Sul abrange a maior parte dos espaços florestais. Existe uma Área Protegida que pertence à Rede Natura 2000 e uma Zona de Intervenção Florestal. Abrange as Serras de Pias, do Castiçal, de Santa Iria e de Santo António.

A Serra do Castiçal situa-se a sudoeste no limite do concelho com Valongo e a Serra de Pias, a norte. No limite sul do Concelho e entre as freguesias de Aguiar de Sousa e Sobreira surgem as Serras de Santa Iria e de Santo António.

Freguesia	Área (km ²)	Área (%)
Aguiar de Sousa	22,38	14,27
Astromil	1,93	1,23
Baltar	7,41	4,73
Beire	3,31	2,11
Cete	4,68	2,98
Cristelo	2,02	1,29
Duas Igrejas	3,78	2,41
Gandra	11,76	7,50
Lordelo	9,76	6,23
Louredo	2,89	1,85
Parada de Todeia	3,49	2,23

Paredes	21,51	13,72
Rebordosa	10,76	6,87
Recarei	14,60	9,32
Sobreira	21,96	14,01
Sobrosa	4,70	3,00
Vandoma	5,12	3,27
Vilela	4,68	2,99
Total	156,76	100

Tabela 1 | Freguesias do Concelho de Paredes (km2 e % de área total)

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal 2013 (CAOP 2013), Instituto Geográfico Português, 2013.

Localizado na NUT II – Norte, o município de Paredes integra a NUT III – Tâmega e mais precisamente o distrito do Porto, encontrando-se limitado a norte pelos municípios de Paços de Ferreira e Lousada, a oeste pelo município de Valongo, a oeste e a sul por Gondomar e a este pelo município de Penafiel (Ilustração 1| Mapa Enquadramento administrativo do município de Paredes).

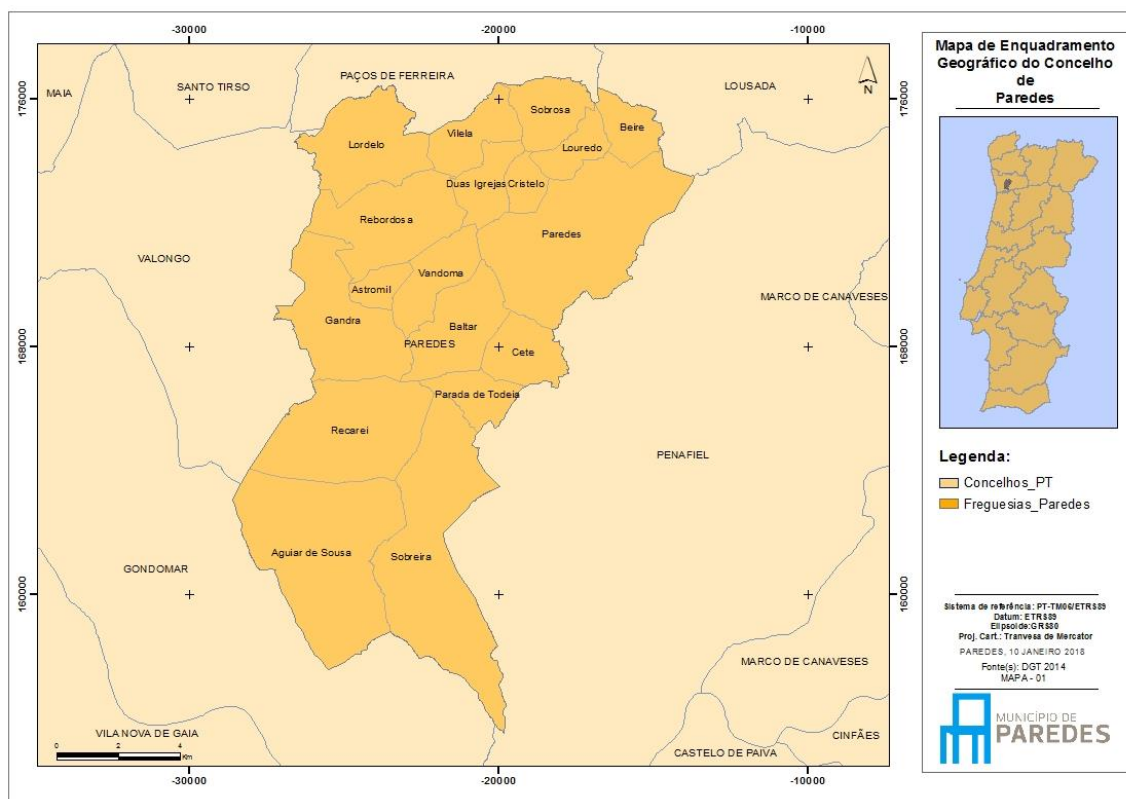


Ilustração 1| Mapa Enquadramento administrativo do município de Paredes

O concelho de Paredes integra, também a Área Metropolitana do Porto, em conjunto com os concelhos de Arouca, Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oliveira de

Azeméis, Porto, Póvoa de Varzim, Santa Maria da Feira, Santo Tirso, São João da Madeira, Trofa, Vale de Cambra, Valongo, Vila do Conde e Vila Nova de Gaia.

Com a publicação da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro que estabelece a reorganização administrativa do território das freguesias, o concelho de Paredes vê reduzido o número de freguesias de 24 para 18, sendo agregadas à freguesia de Paredes as freguesias de Besteiros, Bitarães, Castelões de Cepeda, Gondalães, Madalena, Mouriz e Vila Cova de Carros.

Hipsometria

A análise hipsométrica consiste no agrupamento de zonas territoriais que têm como ponto comum os valores da sua altitude em relação ao nível do mar.

A altitude é também um fator determinante na caracterização da vegetação e consequentemente no comportamento do fogo. Como regra geral, a quantidade de combustível diminui ao aumentar a altitude.

Desta forma, as linhas de cumeeada (de maior altitude) possuem geralmente menos carga de combustível, podendo ser consideradas zonas de oportunidade para o combate direto e indireto e também para o posicionamento dos meios. Verificam-se, normalmente, perdas de alinhamento do fogo, com conseqüente redução do comprimento de chama e da velocidade de propagação, que permite maior sucesso no combate. No entanto, são estes locais onde o vento faz sentir mais a dominância que poderá colocar constrangimentos no combate. Em termos de temperatura e precipitação, a amplitude da altitude não implica grandes variações destas variáveis.

Em termos gerais, a altitude do concelho varia entre a cota dos 20 metros e a cota dos 519 metros, considerando as classes hipsométricas: Ilustração 2 | Mapa Hipsométrico do Concelho de Paredes

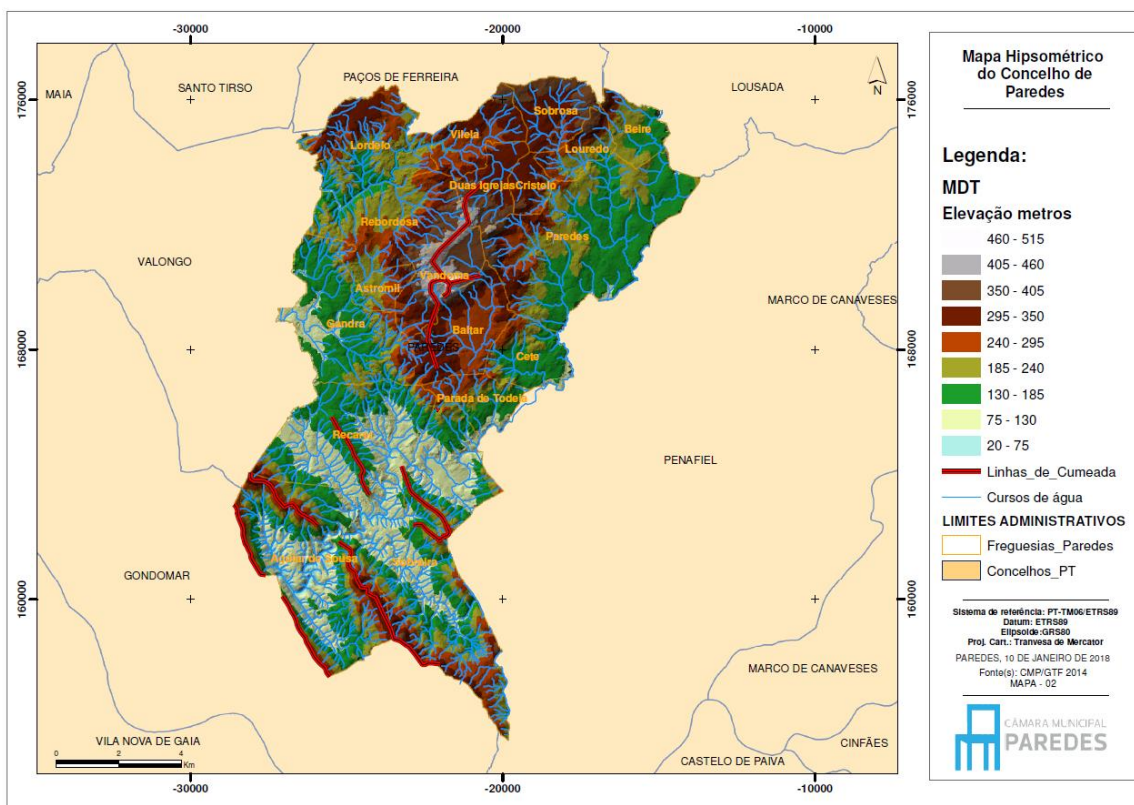


Ilustração 2 | Mapa Hipsométrico do Concelho de Paredes

A freguesia de Vandoma apresenta os maiores valores de altitude, sendo o ponto mais alto o local que alberga o posto de vigia do concelho de Paredes. A localização desta área mais elevada é facilmente perceptível na análise do mapa, sendo a cor preta, cinzenta e castanho-escuro representativas das zonas mais elevadas.

Um patamar intermédio é apresentado com as cores acastanhadas, que abrange a parte norte/centro do Concelho. Esta tonalidade representa o intervalo altimétrico que vai de 185 até cerca de 350 metros. Engloba as freguesias de Baltar, Sobrosa, Vandoma e Vilela. Abrange também partes das freguesias de Lordelo, Paredes e Rebordosa.

O patamar com as cotas mais baixas, que representa o intervalo entre os 20 e 185 metros de altitude, está distribuído por quase toda a área do concelho. Podemos também observar a menor altitude ao longo da bacia do rio Sousa, na parte sul.

A distribuição das classes altimétricas em percentagem, Ilustração 3 | Distribuição altimétrica por % de classes do Concelho de Paredes, permitem perceber qual o intervalo altimétrico mais representativo na área geográfica do concelho de paredes.

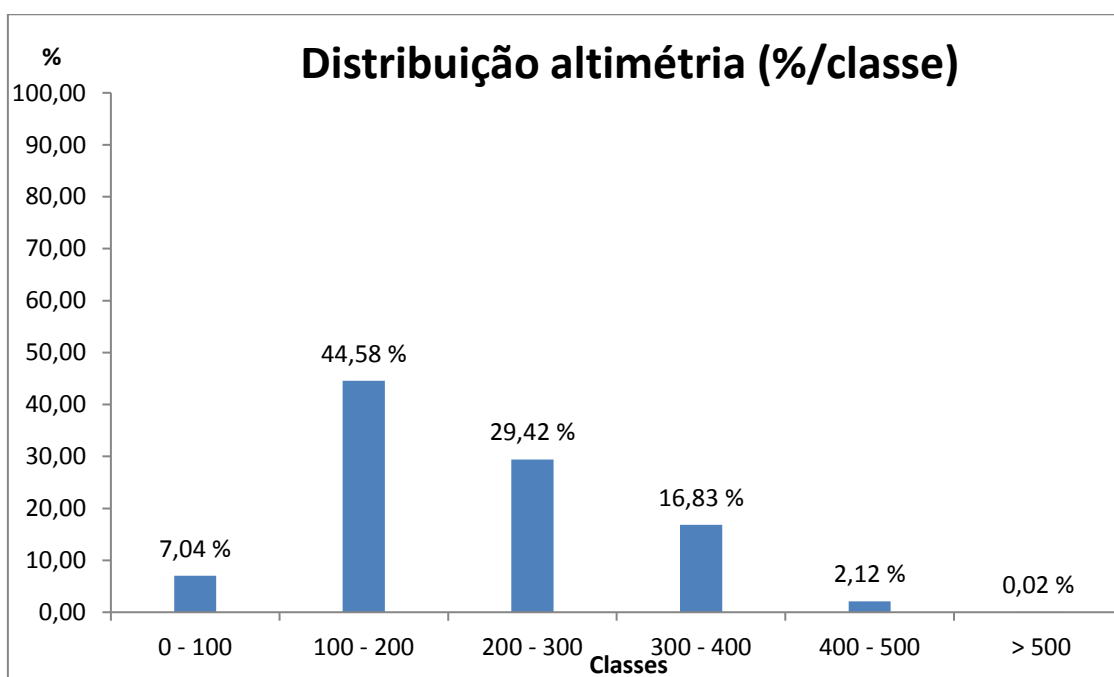


Ilustração 3 | Distribuição altimétrica por % de classes do Concelho de Paredes

Declive

Verifica-se que a distribuição do declive é muito irregular ao longo da área geográfica do concelho de Paredes, ou seja, há uma variação muito grande do declive do terreno, sendo, portanto, problemático classificar por zonas de declives.

A parte nordeste do concelho apresenta zonas de declives suaves. As partes a noroeste, centro e sul do concelho apresentam zonas mais declivosas, onde se destacam as freguesias de Aguiar de Sousa e Sobreira, a sul, com declives iguais ou superiores a 20°. Estes valores são devidos às Serras de Santa Iria, das Flores, de Pias, Castiçal e Banjas, que se situam nestas duas freguesias.

A análise do declive permite identificar situações limitantes, tais como a existência de riscos de erosão ou de alagamento ou a exposição a ventos fortes. Permite ainda avaliar, em maior detalhe, a possibilidades de mecanização das operações florestais.

Relativamente aos incêndios florestas, permite-nos identificar as zonas de oportunidade e as zonas onde o combate será muito pouco eficiente. Permite identificar zonas de aceleração do fogo e também locais onde as infraestruturas de DFCI devem ser previstas.

Tendo em conta as características do concelho, consideraram-se 5 classes de declive, Ilustração 4| Mapa de Declives do Concelho de Paredes.

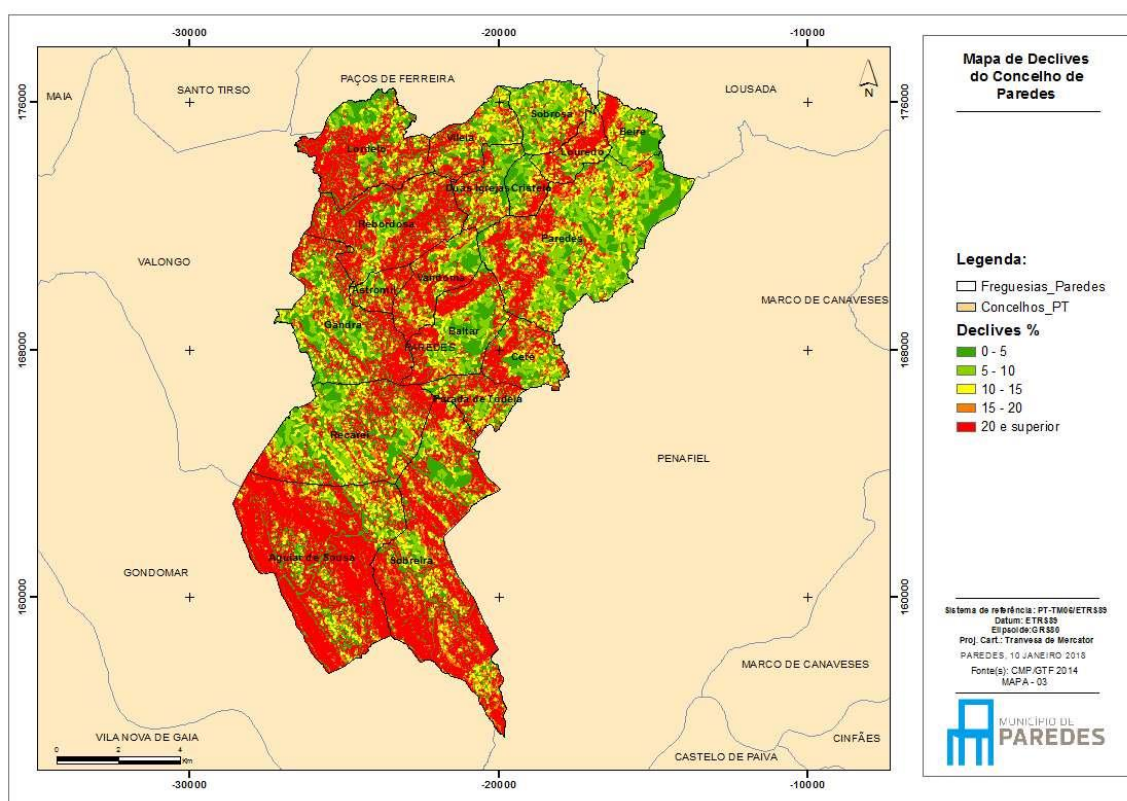


Ilustração 4| Mapa de Declives do Concelho de Paredes

- Zonas planas a zonas com pouco declive, correspondentes a declives entre 0° e 5°
- Zonas com declive suave, correspondentes a declives entre 5° e 10°
- Zonas com declive moderado, correspondentes a declives entre 10° e 15°
- Zonas declivosas, correspondendo a declives entre os 15° e 20°
- Zonas muito declivosas, correspondentes a declives superiores a 20°

Exposição

A exposição determina as variações da temperatura e humidade relativa durante o dia, pois a posição do sol faz variar aqueles parâmetros, tal como a quantidade de humidade dos combustíveis e a velocidade e direção dos ventos locais (Botelho, 1999).

Nesta análise consideraram-se os quatro quadrantes (N, S, E, O) e distribuiu-se por 5 classes com o intuito de incluir na representação as zonas sem exposição definida, Ilustração 5 | Mapa de Exposições do Concelho de Paredes.

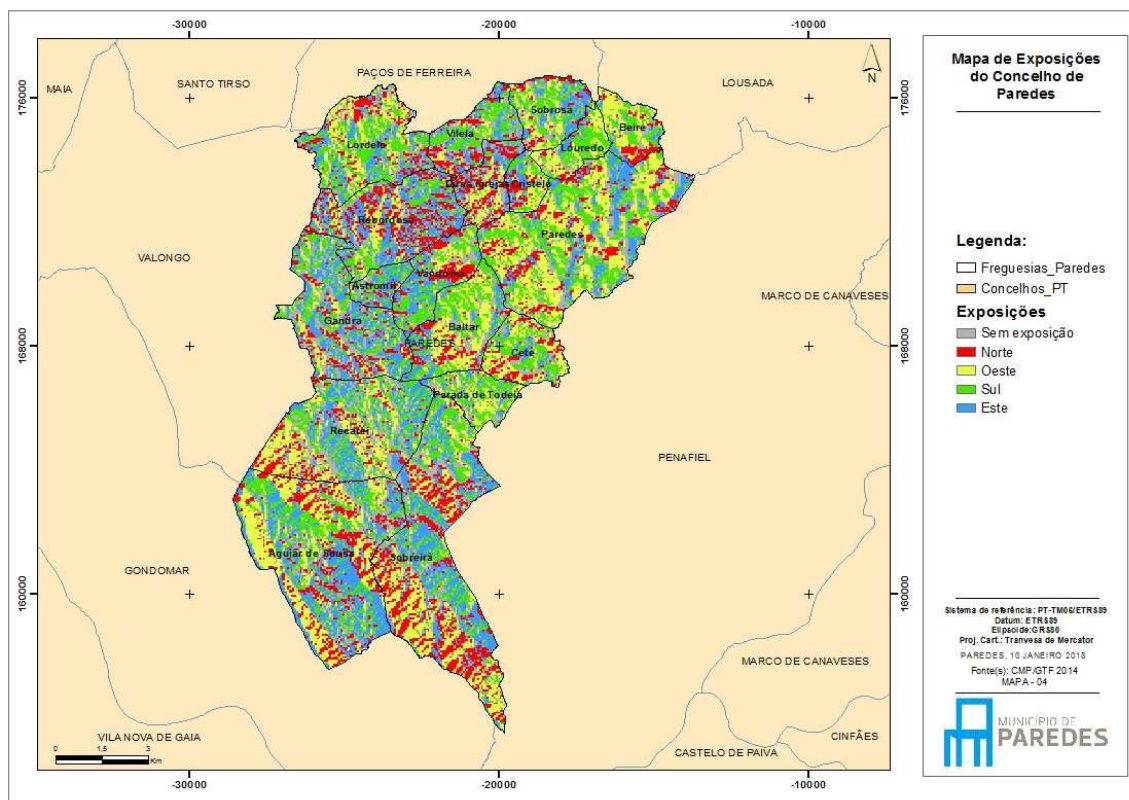


Ilustração 5 | Mapa de Exposições do Concelho de Paredes

Quando comparamos a Ilustração 5 | Mapa de Exposições do Concelho de Paredes com Ilustração 6 | Diagrama das Curvas de Campbell, que relaciona a temperatura dos

combustíveis, de acordo com a exposição e com a quantidade de horas solar a que cada quadrante está sujeito.

Verifica-se, nas encostas voltadas a sul e oeste, que existe maior disponibilidade dos combustíveis florestais para arder. São os combustíveis que apresentam menor teor de humidade e conseqüentemente maior combustibilidade, devido ao maior período de exposição solar.

Do ponto de vista do comportamento do fogo, as zonas com maior potencial para propagação de incêndios correspondem as serras situadas a sul do concelho, a Serras de Pias, Santa Iria, Santo António e Castiçal, que tem exposições sul e oeste predominantes.

As encostas voltadas a oeste poderão não estar associadas a um potencial tão elevado como o previsto nas Curvas de Campbell devido ao efeito da proximidade do mar e à entrada de massas de ar húmidas, no final da tarde.

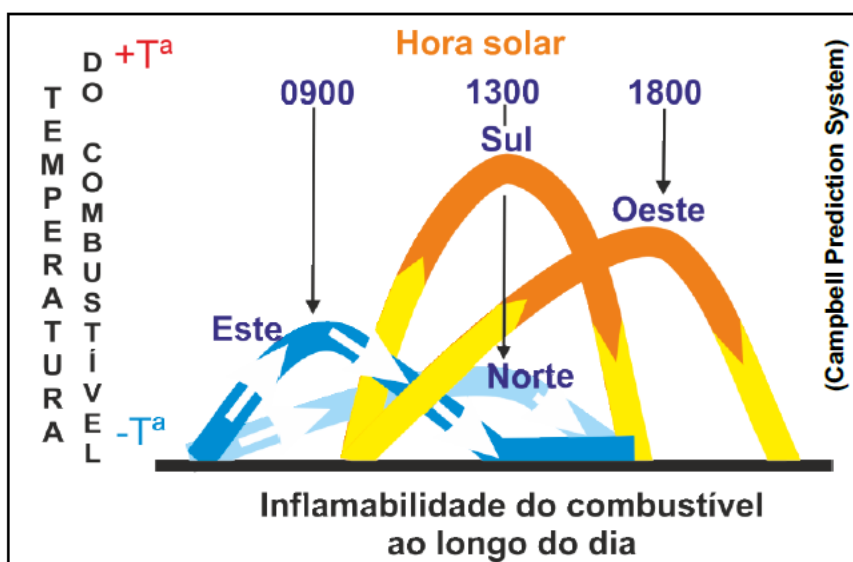


Ilustração 6 | Diagrama das Curvas de Campbell

Hidrografia

A rede hidrográfica do concelho de Paredes é caracterizada pelo elevado número de linhas de água não permanentes, que durante os períodos mais secos, devido ao efeito da topografia e à acumulação de combustíveis secos, podem potenciar a propagação dos fogos rurais (Ilustração 7 | Mapa Hidrográfico do Concelho de Paredes).

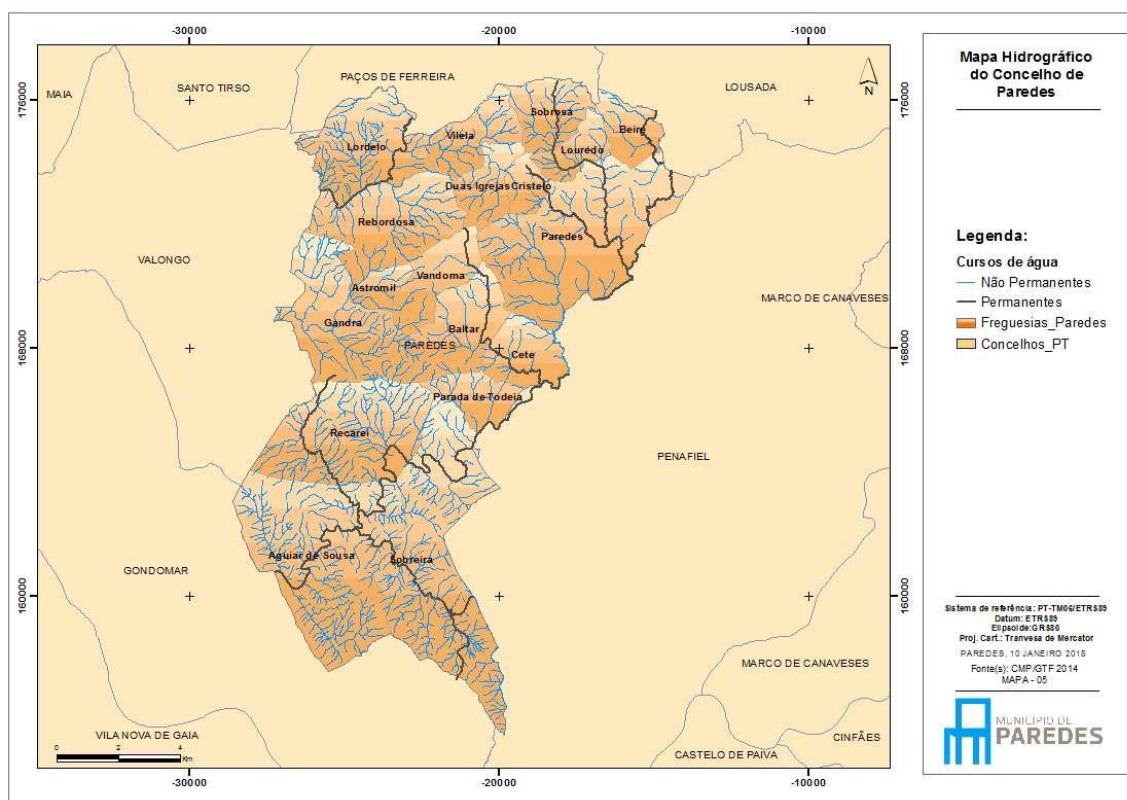


Ilustração 7 | Mapa Hidrográfico do Concelho de Paredes

O Concelho de Paredes apresenta uma bacia hidrográfica principal, o rio Sousa, afluente do rio Douro. Este rio atravessa longitudinalmente o Concelho e passa pelas freguesias de Aguiar de Sousa e Sobreira e estabelece uma linha de fronteira natural com o Concelho de Penafiel, a este.

O “Sousa”, devido às suas características, é um importante local de abastecimento de água para os meios aéreos e terrestres, que contempla vários pontos de água permanentes assinalados e identificados nas infraestruturas de DFCl do concelho.

Existem mais dois rios de interesse no Concelho, o rio Ferreira a Noroeste, com um ponto de água que permite o abastecimento aéreo, e o rio Mezio, que é um afluente do rio Sousa.

Destacam-se ainda as ribeiras de Baltar, Banjas, Bustelo, Lagares, Ribeira, Santa Comba e Sentiais, que são cursos de água permanentes.

Caracterização Climática

O clima pode ser definido como a síntese do tempo e expectativa sobre as condições meteorológicas, sendo que no clima os fenómenos interessam pela sua duração ou persistência, pela sua repetição e são caracterizados por valores médios, variâncias, probabilidades de ocorrência de valores extremos dos parâmetros climáticos (IPMA, 2013).

Segundo a classificação climática de Köppen, a maioria do território continental é Temperado, do Tipo C, verificando-se o subtipo Cs (clima temperado com verão seco).

O tempo atmosférico é o parâmetro mais crítico para o desenvolvimento do fogo devido à sua instabilidade. Apesar de podermos traçar cenários tipo, no decorrer de um incêndio os parâmetros meteorológicos variam e provocando alterações no comportamento do fogo. Um conhecimento aprofundado dos fenómenos meteorológicos locais é de grande importância no planeamento das ações de combate aos incêndios rurais.

Este capítulo foi elaborado com base nos dados das normais climatológicas para a Estação da Serra do Pilar (1971-2000), visto no concelho de Paredes não existir qualquer estação meteorológica, e esta ser a que apresenta informação mais adequada ao solicitado.

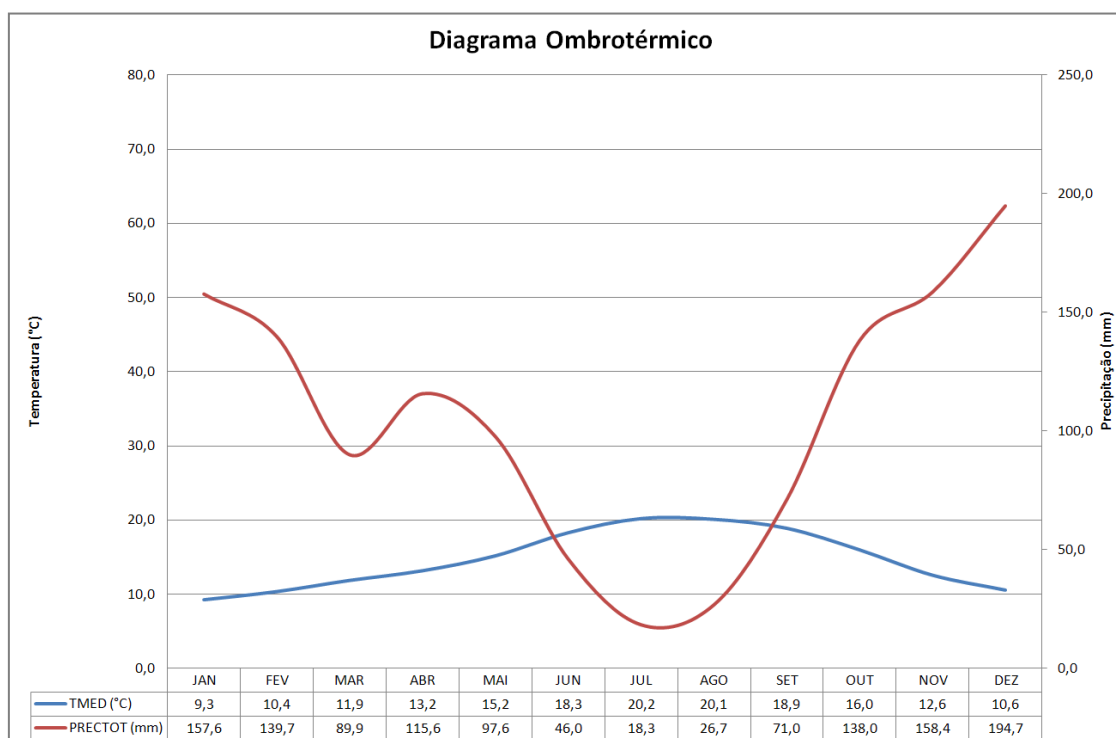


Gráfico 1 | Diagrama Ombrotérmico

De salientar que segundo os dados das normais climatológicas, a temperatura média anual do ar é de 14,7°C e a precipitação média registada nesta região é de 1.253,5 mm.

Pela observação do Gráfico 1 | Diagrama Ombrotérmico considerando a metodologia de Gaussen, constata-se que o período onde os valores de precipitação são inferiores [julho (18,3 mm) e agosto (26,7 mm)] coincide precisamente com o período em que as temperaturas médias são superiores [julho (20,2°C) e agosto (20,1°C)]. Estes meses são considerados como período seco do ano, uma vez que o quantitativo de precipitação é duas vezes inferior ao da temperatura ($P < 2T$). Este período corresponde também ao período mais propício a ocorrência de incêndios rurais e onde de fato acontecem os GIF's.

Em termos de DFCl devemos sempre ter em conta o efeito cumulativo da secura dos combustíveis. Nos anos em que não temos precipitação, no final de agosto/setembro, o potencial para grandes incêndios poderá prolongar-se para outubro.

Temperatura do ar

A temperatura do ar é condicionada por fatores como o relevo, a natureza do solo e do seu revestimento, a proximidade de grandes superfícies de água, do regime dos ventos, etc..

A ação deste parâmetro adquire especial importância no valor da humidade dos combustíveis que se encontram no terreno. O sol provoca uma diferença de temperatura entre os combustíveis e o ar que potencia a transferência de humidade para o ar, e faz aumentar a disponibilidade dos combustíveis para arder. Os combustíveis, em termos de combustibilidade, podem ser classificados de 1 hora, 10 horas e 100 horas, tendo em conta o tempo necessário para que se verifique a perda de humidade.

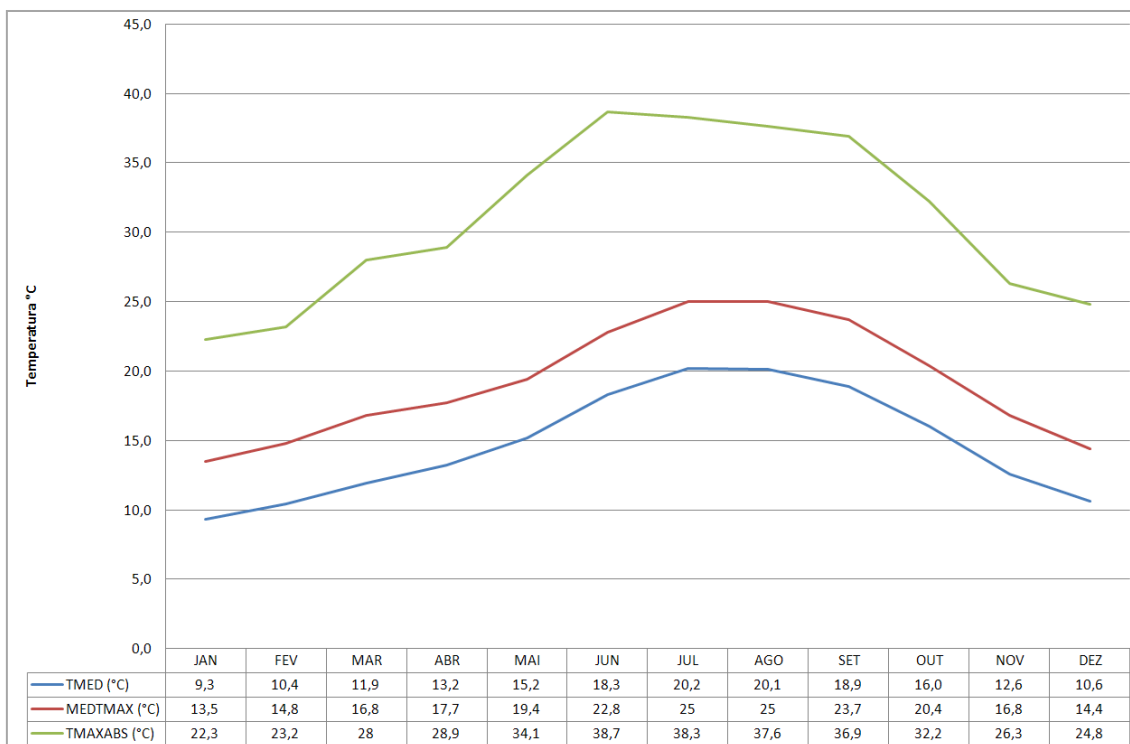


Gráfico 2 | Temperatura do ar distribuição anual

Pela observação do Gráfico 2 | Temperatura do ar distribuição anual verifica-se que a temperatura média anual varia entre 9,3 e 20,2°C, no entanto pelo nosso conhecimento do território sabe-se que os valores poderão ser mais elevados no Concelho pois a estação de origem dos dados, Serra do Pilar – Gaia, tem a influência direta do mar devido à proximidade.

Os valores mais elevados registam-se nos meses de junho, julho, agosto e setembro, que corresponde ao período do ano com maior número de ocorrências de fogos rurais e normalmente ao “período crítico de incêndios”.

Os picos máximos de temperatura estão também normalmente associados aos grandes incêndios, como foi o caso do ano de 2005, 2006, 2013 e 2016.

Valores extremos

Analisando os valores extremos (máximos e mínimos) da temperatura do ar, verifica-se que os valores máximos da temperatura máxima do ar ocorrem nos meses de junho (38,7°C), julho (38,3°C) e agosto (37,6°C), sendo inferiores nos meses de janeiro (22,3°C), fevereiro (23,2°C) e dezembro (24,8°C).

Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa do ar é um dos elementos climáticos utilizados para descrever o estado higrométrico do ar e expressa em percentagem (%), a humidade relativa (U) mede a quantidade de vapor de água existente no ar em relação ao máximo que o ar poderia conter à mesma temperatura, sendo que no caso de o ar estar saturado será 100%, se o ar estiver absolutamente seco será 0%. Ou seja, a humidade depende da quantidade atual de vapor de água existente no ar e da temperatura do mesmo, já que, quanto mais alta for, maior será a massa de ar necessária para saturar. Quanto mais baixo o valor da humidade relativa mais capacidade tem o ar de retirar humidade aos combustíveis sendo maior a sua secagem, especialmente dos combustíveis finos e dos combustíveis mortos.

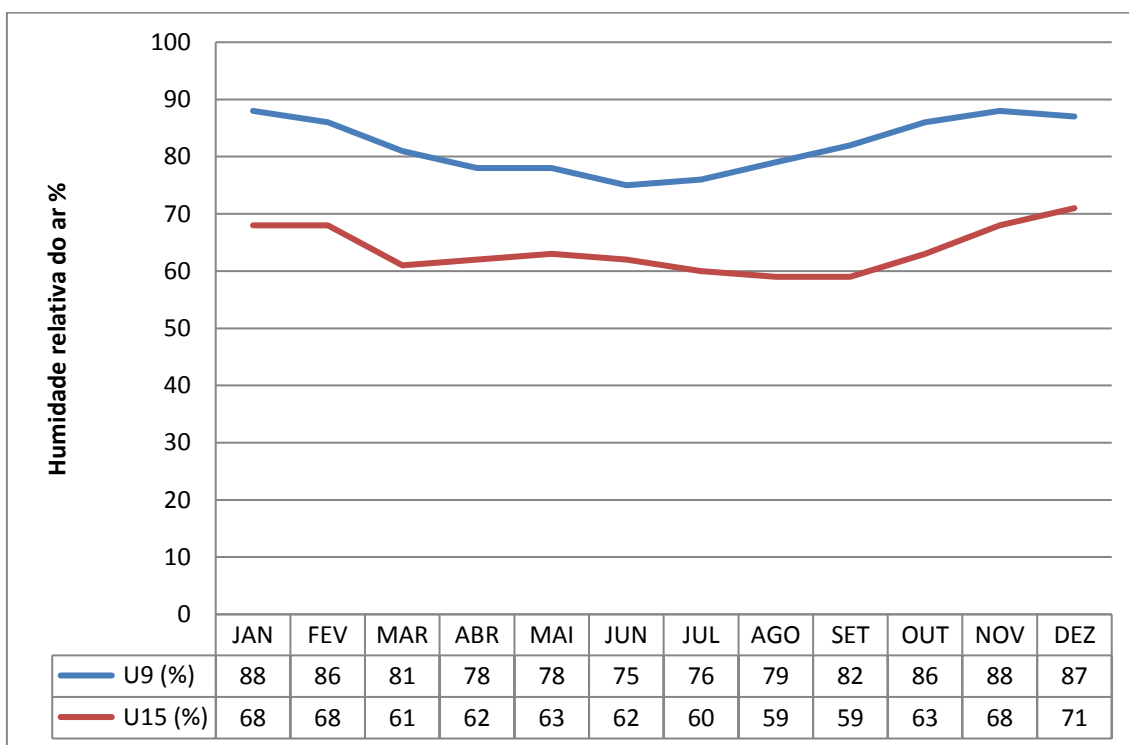


Gráfico 3 | Humidade relativa do ar distribuição anual

De acordo com o Gráfico 3 | Humidade relativa do ar distribuição anual, o valor médio anual de humidade relativa do ar às 9 horas varia entre os 75% e os 88%, podendo-se assim considerar húmido. Os grandes incêndios estão geralmente associados a valores de humidade relativa (U) igual ou inferior a 30%. Estes valores estão associados a fenómenos de advecção Este e Sul, com a deslocação do Anticiclone dos Açores para

norte e com a entrada de massas de ar seco e quentes vindas do Continente Africano e também de Espanha.

A humidade relativa apresenta valores mais baixos, nas zonas mais a este do concelho onde é menos sentido o efeito da proximidade do mar.

Grandes incêndios como os de 2005, 2006 ou os de 2013 e 2016 estão associados a períodos contínuos com valores de humidade relativa na ordem dos 30%, e abaixo.

Precipitação

A precipitação ao longo do ano não só influencia o teor de humidade das plantas na época de incêndios, como também o crescimento das herbáceas e de outros combustíveis finos, aumentando assim a carga de combustíveis disponível para o período quente do ano.

Os valores médios de precipitação variam com regularidade ao longo do ano, Gráfico 4 | Precipitação distribuição anual, sendo a época chuvosa no intervalo de outubro a abril inclusive, embora o mês de março apresente um valor abaixo do verificado durante este período.

Nos anos em se verifica um longo período de chuvas seguido de um período seco sem precipitação contribuem para épocas em que a carga de combustíveis finos responsáveis pela propagação inicial dos incêndios é mais elevada.

Um exemplo próximo foi o que se verificou no ano de 2013 e 2016 com um período de inverno/primavera com precipitação considerável e um verão e outono secos.

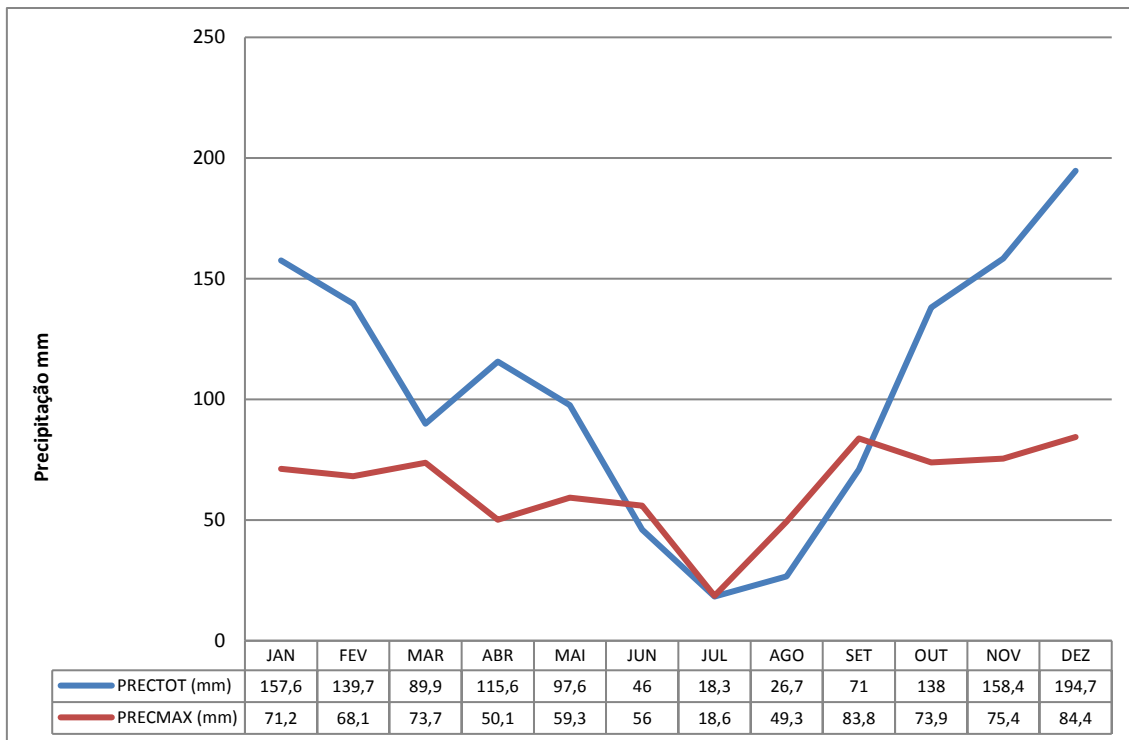


Gráfico 4 | Precipitação distribuição anual

Vento

Dos parâmetros climáticos analisados, o vento é aquele que mais influência diretamente a propagação dos incêndios. A ação do vento influencia a quantidade de água dos combustíveis, a propagação e direção do fogo, pelo que proporcionam mais facilmente a ignição (inflamabilidade) dos combustíveis. Ao verificar a inclinação das chamas (a título de exemplo) vão pré-aquecer os materiais verdes adjacentes, que fazem com que a propagação do fogo seja potenciada. Faz aumentar a quantidade de oxigénio que chega à zona de combustão, sendo ainda responsável pelo transporte de materiais em combustão que podem originar novas ignições.

É o parâmetro que pode sofrer maiores variabilidades, quer em termos de velocidade como de direção e num curto espaço de tempo, embora atualmente seja possível obter previsões rigorosas que nos permitem prever, agir e atuar de forma segura e eficaz.

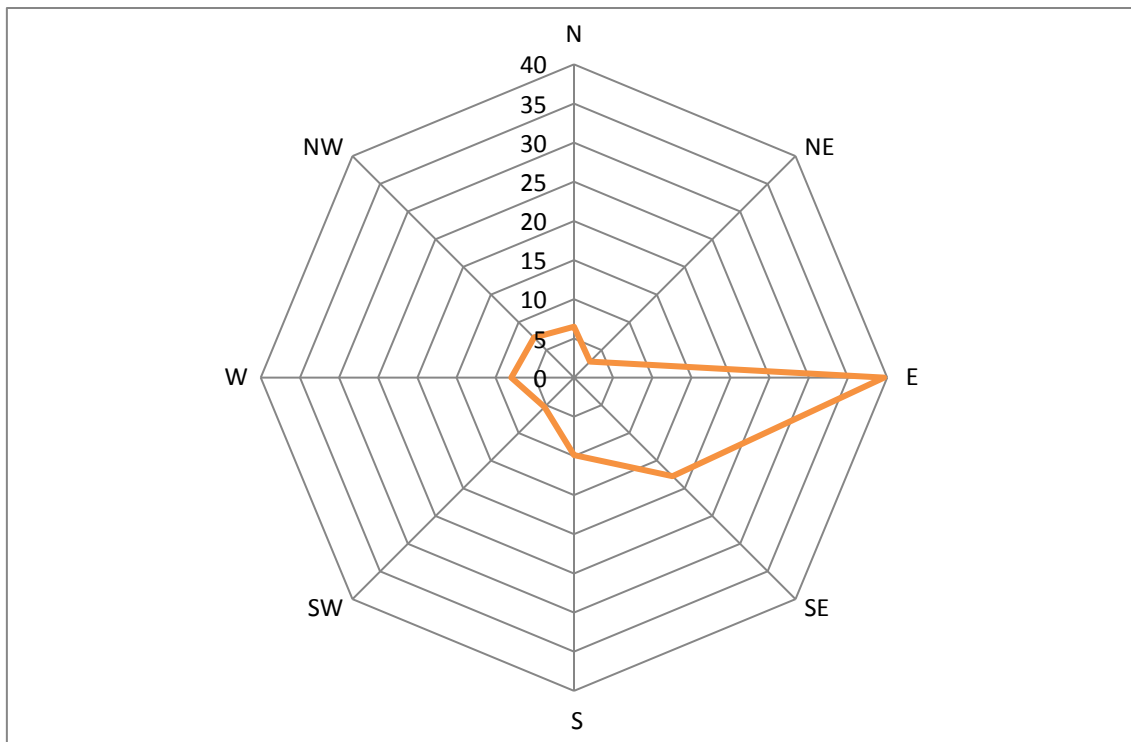


Gráfico 5 | Frequência de ventos distribuição anual

Os ventos predominantes de acordo com Gráfico 5 | Frequência de ventos distribuição anual, ocorrem vindos do quadrante E – SE. Os ventos que estão associados aos grandes incêndios no concelho como os que ocorreram no ano de 2005, 2006 estão associados a vento de orientação noroeste/sudeste, que acompanha a orientação das serras presentes no concelho, no entanto o GIF de 2013 está associado a vento dominante de E/SE com a previsível rotação para NW a partir das 14.00 horas, situação típica da região. Esta orientação, está associada a propagação inicial do incêndio de 2013, que teve origem em Além Rio, que ocorreu após um ciclo de ventos de leste nos dias anteriores e que “roda” para NW durante a tarde, este incêndio tem um arranque e condução de “vento” mas a disponibilidade dos combustíveis foi provocada pelo cenário anterior de vento de este. A topografia e exposição solar, foram também fatores que contribuíram diretamente na propagação do incêndio.

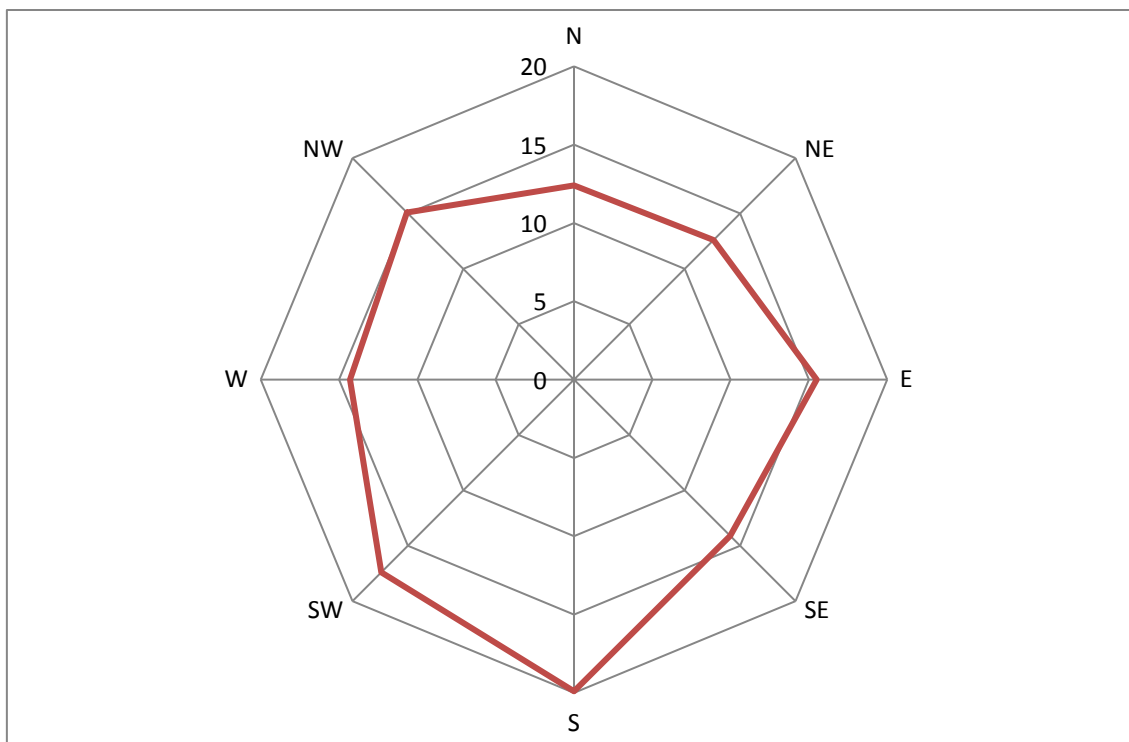


Gráfico 6 | Velocidade média do vento distribuição anual

Relativamente à velocidade, como podemos verificar pelo Gráfico 6 | Velocidade média do vento distribuição anual, as velocidades médias são uniformes verificando-se as mais elevadas nos quadrantes sul e sudoeste.

De acordo com Tabela 2| Valores médios mensais da frequência e velocidade do vento, verifica-se que não existe um padrão em relação aos valores da frequência de ventos.

Do ponto de vista da DFCI é muito importante o acompanhamento e conhecimento da evolução do vento geral, mas devido à nossa topografia, devemos ter sempre atenção aos ventos locais pois mesmo em situações sem previsões de vento eles surgem e influenciam fortemente o comportamento local do fogo.

Velocidade média (km/h)

A velocidade média do vento, segundo dados das normais climatológicas para a Estação da Serra do Pilar (1971-2000), é de 17,7 km/h, sendo superior nos meses de dezembro (20,6 km/h), janeiro (20 km/h) e fevereiro (19,3 km/h) e inferior nos meses de setembro (15,2 km/h), agosto (15,4 km/h) e julho (15,6 km/h) (Gráfico 7 | Velocidade média do vento (km/h)).

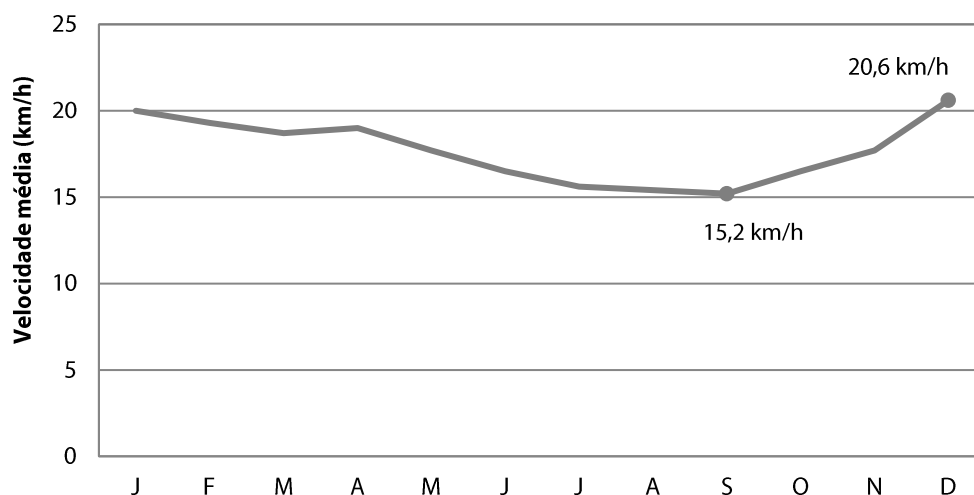


Gráfico 7 | Velocidade média do vento (km/h)

Os valores médios são, em termos de incêndios rurais, elevados e que poderão sugerir uma tipologia de incêndios de vento associados à topografia e combustível.

Esta informação poderá ser bastante útil na estratégia de combate pois a tipologia dos incêndios não se pode dissociar da estratégia e da eficácia do combate.

Mês	N	N	NE	NE	E	E	SE	SE	S	S	SW	SW	W	W	NW	NW
	FR	VM	FR	VM	FR	VM	FR	VM	FR	VM	FR	VM	FR	VM	FR	VM
JAN	2,5	16,1	2	12,9	43,3	18,5	25,6	17,4	11,3	24,4	5	24,7	5,1	21,4	4,6	2,6
FEV	4,9	14,2	2,3	11,5	43,2	17,1	22,2	15,6	10,2	24,3	5,3	24,9	6,5	23,5	4,5	23,2
MAR	6,1	14,8	2,3	17	47,6	17,1	20,5	14,8	7,4	21,2	3,6	18,7	5,3	20,2	6	18,3
ABR	9,1	15,9	4,2	14,1	43,4	15,3	13	11,8	9,3	20,2	4,8	19	6,4	18,2	8	17,7
MAI	9,5	14,6	3,2	10,6	30,9	12,6	11,9	9,8	13,8	17,6	6,1	15,8	10,6	13,9	9,7	14,5
JUN	11,6	10,3	3,5	10,2	28,6	15,1	8,4	9	10,1	15,7	7	12,5	14,7	10,6	11,9	11,8
JUL	10,3	10	4,1	10,6	26,8	14,1	8,2	10,3	6,9	11,1	7	9,9	18,2	9,3	13,9	10,8
AGO	9,1	9,6	3,5	10,4	34,8	12,2	12,4	8,9	6,1	12,4	4,3	9,5	12,2	7,8	10,3	9,3
SET	5,3	11,1	2,1	13,3	44,7	12,4	18,6	11	9,9	16,5	5,3	13,8	5,1	11,9	4,4	11,7
OUT	3,8	12,5	2,4	13	42	14,3	26,2	13,7	10	21,3	5,2	18,6	3,7	17,4	4,6	17,8
NOV	2,8	10,2	2	12,3	46,9	17	25,1	16,4	10,6	20,8	3,5	20,3	3,7	22,9	4,5	22
DEZ	3,3	14,2	2,7	18,4	43,4	18,3	21,5	18,2	13,5	26,5	6,1	24,8	4,9	24,1	3,7	22,9
ANO	6,5	12,4	2,9	12,6	39,6	15,5	17,8	14,1	9,9	19,9	5,3	17,4	8	14,3	7,2	15,1

Tabela 2| Valores médios mensais da frequência e velocidade do vento

Caracterização da População

População residente por censo e freguesia (1981/1991/2001/2011) e densidade populacional (2011)

A análise demográfica assume-se como instrumento fundamental para o ordenamento e planeamento do território.

Na Ilustração 8 | Mapa da população residente e densidade populacional, verifica-se que é sobretudo, a Norte, nas freguesias de Cristelo, Duas Igrejas, Lordelo, Paredes, Rebordosa, Sobrosa e Vilela que se encontram as manchas mais carregadas, que significa ser nestas áreas do concelho que se concentra a maioria da população residente.

De salientar que a agregação das freguesias é posterior a 2011, daí não ter sido efetuada a agregação das mesmas nesta análise (Besteiros, Bitarães, Castelões de Cepeda, Mouriz, Madalena e Vila Cova de Carros).

Pelo contrário, a sul encontramos um tipo de povoações mais dispersas, isto é, a população é menor e a área geográfica das freguesias é maior. O exemplo mais nítido desta situação são as freguesias de Aguiar de Sousa, Recarei e Sobreira.

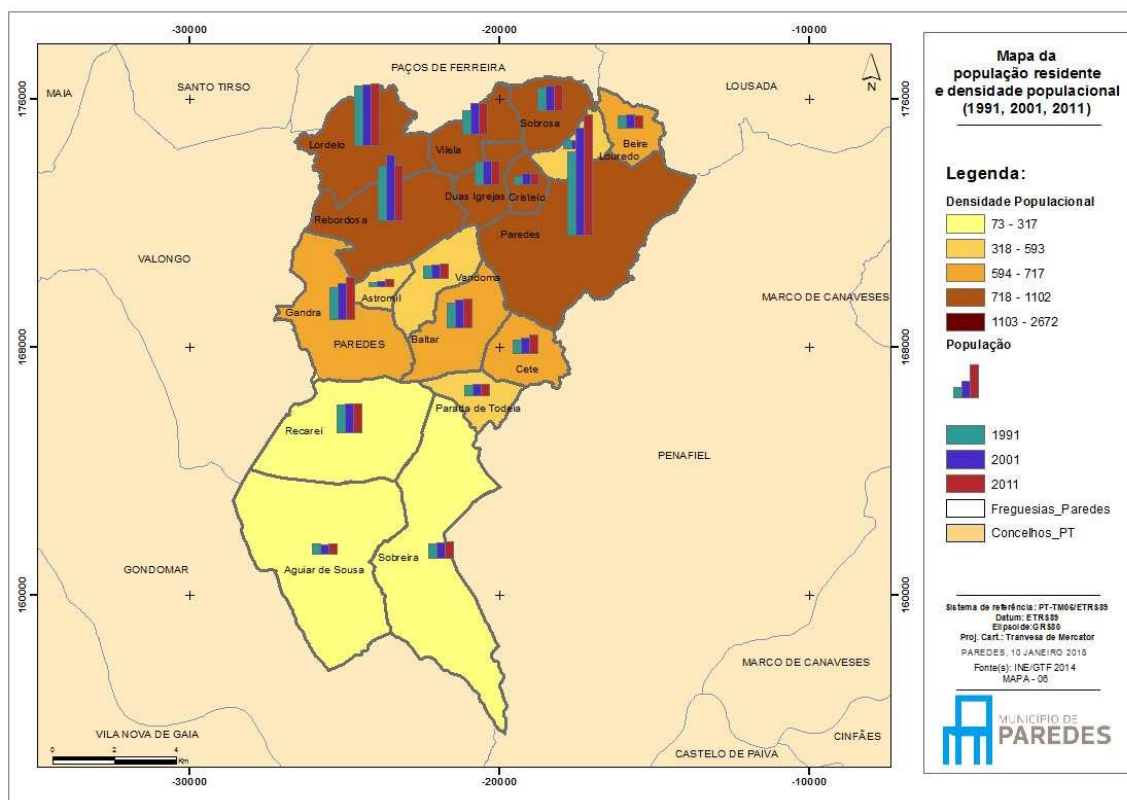


Ilustração 8 | Mapa da população residente e densidade populacional

Do ponto de vista DFCl verificamos que uma parte dos valores mais elevados de ocorrências está localizada nas zonas com maior densidade populacional embora, em termos de área ardida, se verifique valores reduzidos, que é o caso das freguesias de Rebordosa e Lordelo. No entanto, em freguesias com menor densidade populacional, verifica-se que o número de ocorrências não é tão elevado, embora, no caso da freguesia de Cete, os valores sejam igualmente muito elevados.

A existência de população no território é de grande importância para a detecção precoce de incêndios rurais, verifica-se que ocorrências com detecção tardia tendem a originar grandes incêndios como ocorreu em agosto de 2013, com uma ocorrência que teve início Além Rio, na freguesia de Recarei. Uma intervenção mais precoce teria impedido a “abertura” e progressão, fator que contribuiu bastante para o perímetro final do incêndio.

Índice de envelhecimento (2001/2011) e sua evolução (2001/2011)

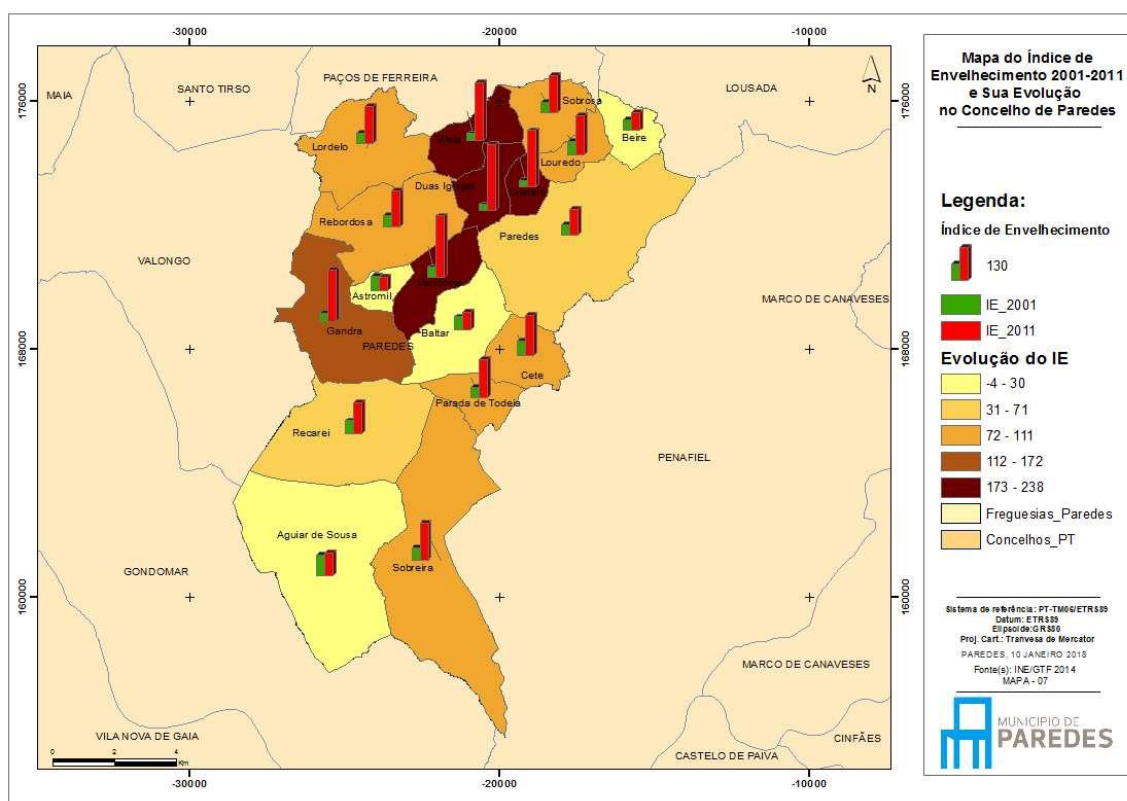


Ilustração 9 | Mapa de Índice de envelhecimento

Ao analisar o Índice de Envelhecimento e sua Evolução, Ilustração 9 | Mapa de Índice de envelhecimento, verifica-se que este se destaca nas freguesias de Cristelo, Duas Igrejas, Vandoma e Vilela. As freguesias com um índice mais baixo são Aguiar de

Sousa, Astromil, Baltar e Beire. Não existe uma relação direta entre o IE e a ocorrência de incêndios.

População por sector de atividade (%) 2011

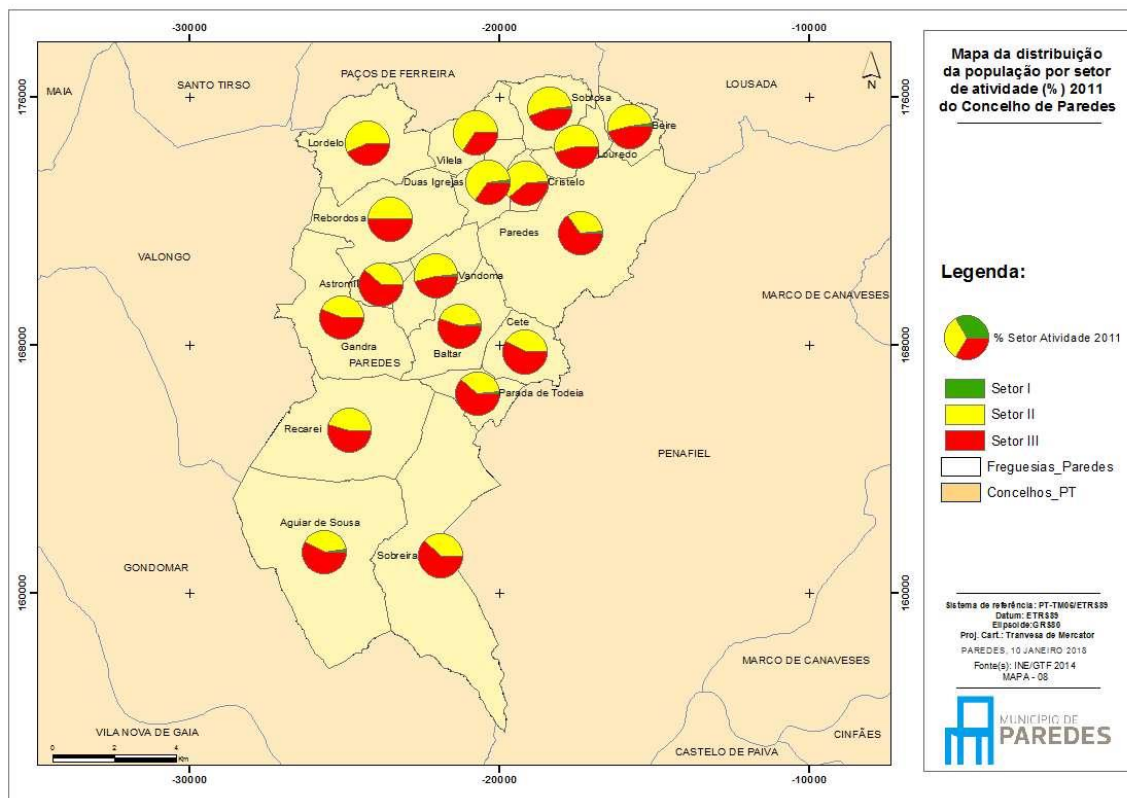


Ilustração 10 | Mapa da distribuição da população por sector de atividade

No que refere à distribuição da população por setor de atividade, Ilustração 10 | Mapa da distribuição da população por sector de atividade, verifica-se que o setor I apresente valores baixos em toda a área do concelho de Paredes, com destaque para Aguiar de Sousa e Beire. Relativamente ao setor II verifica-se que a parte norte do concelho é onde a atividade do setor II tem maior expressão, deve-se à forte presença da indústria transformadora (mobiliário), que tradicionalmente se localiza nestas freguesias do concelho. O setor III, verifica-se na parte sul do concelho e na freguesia de Paredes, devendo-se à atividade de venda de produtos e prestação de serviços.

Em termos de DFCI podemos correlacionar o abandono progressivo das atividades rurais do setor I com o aumento de áreas desordenadas e conseqüente aumento da carga combustível, que em termos de DFCI causa constrangimento no caso de ocorrência de incêndios.

Taxa de analfabetismo (1990/2001/2011)

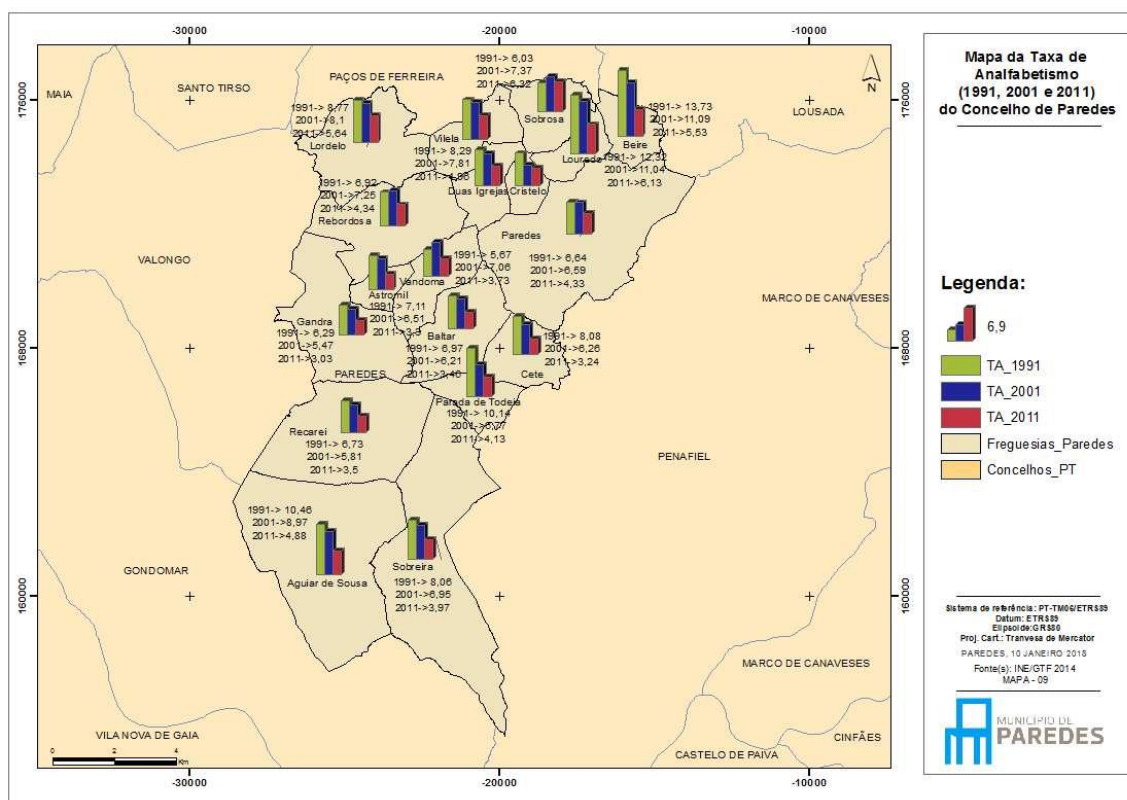


Ilustração 11 | Mapa da evolução da taxa de analfabetismo

Relativamente à Taxa de Analfabetismo, Ilustração 11 | Mapa da evolução da taxa de analfabetismo, verifica-se que o concelho de Paredes tem evoluído no sentido de baixar o analfabetismo. O último “censos 2011” apresenta valores substancialmente mais baixos que em décadas anteriores o que traduz uma diminuição do analfabetismo geral.

Este fato não se traduz ao nível da DFCl pois o número de ocorrências continua com valores muito elevados, não se podendo efetuar uma ligação que permita relacionar estes dois parâmetros.

Romarias e festas

A representação das atividades lúdicas onde se efetua o lançamento de artefactos pirotécnicos, Ilustração 12 | Mapa de Romarias e Festas do Concelho de Paredes, está representada geograficamente na ilustração abaixo, estando tipificado por mês.

A este tipo de atividades, esta geralmente associada a concentração de elevado nº de pessoas se por um lado a vigilância é feita pelos mesmos, podem sempre ocorrer ações negligentes capazes de potenciar o perigo de Incêndio. Outra prática associada a estas manifestações, é o lançamento de artefactos pirotécnicos, que também podem ser uma fonte de perigosidade de incêndio rural.

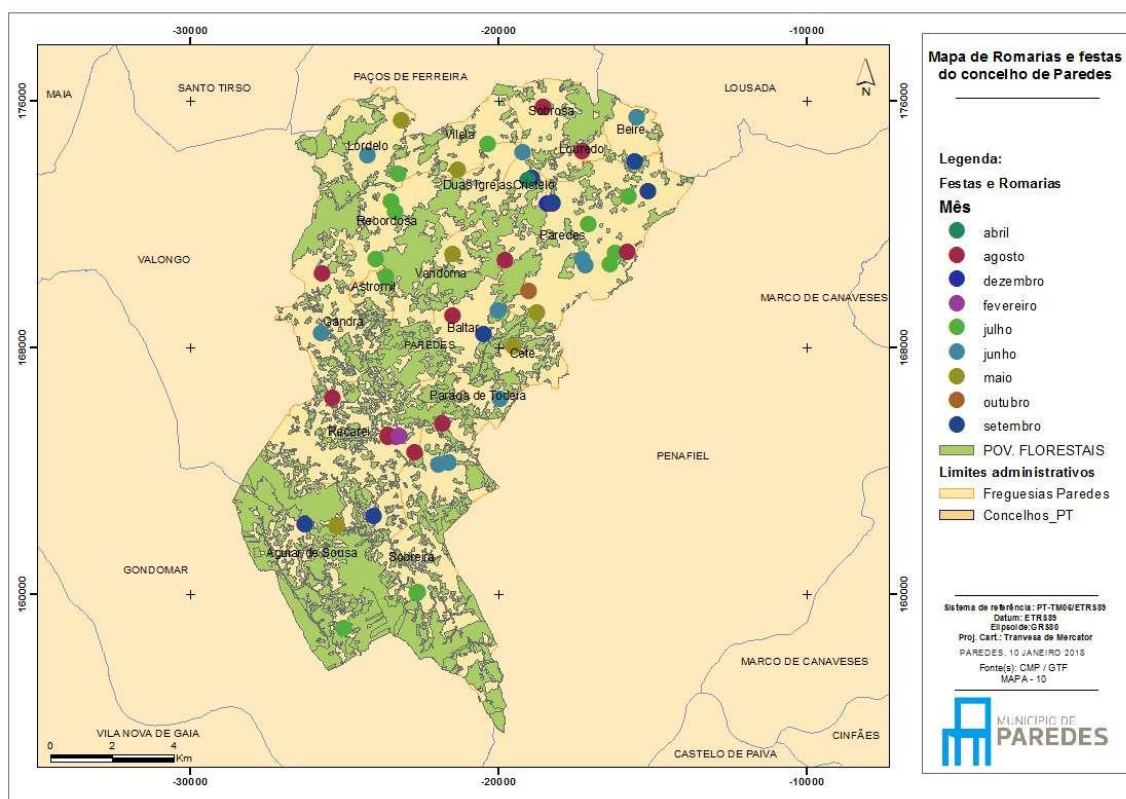


Ilustração 12 | Mapa de Romarias e Festas do Concelho de Paredes

De salientar que o concelho de Paredes, em 2008, elaborou o Regulamento (extrato) n.º 260/2008, de 9 de maio, “Regulamento Municipal”, respeitante às atividades ligadas ao uso do fogo, designadamente, fogueiras, queimas, queimadas, e lançamento de fogo-de-artifício”, em que o Gabinete Técnico Florestal analisa as situações a permite ou não a emissão das autorizações prévias, de acordo com as condições meteorológicas verificadas.

Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais

Ocupação do solo

Para a caracterização da ocupação do solo utilizou-se como base a carta COS 2010 nível 5 concertado com atualizações levadas a cabo pelos serviços do Município. Tendo por base a Ilustração 13 | Mapa da ocupação do solo do Concelho de Paredes, podemos observar a distribuição da ocupação do solo ao nível do concelho, nesta distribuição é comum encontrarmos pontos nos quais os espaços rurais e florestais fazem fronteira com os espaços urbanos, que tecnicamente se denomina de interface urbano-florestal.

As áreas de matos e/ou matagais consideradas, são compostas essencialmente por vegetação espontânea onde se destaca o tojo, urze e carqueja e outros matos, não sendo incluídas na área florestal, deverão ser sempre consideradas no planeamento da defesa da floresta contra incêndios.

Estas zonas, devido a sua continuidade e extensão, devem ser consideradas como prioritárias na estratégia de prevenção estrutural, sendo à técnica do fogo controlado ou a silvopastorícia opções válidas, eficazes e economicamente satisfatórias.

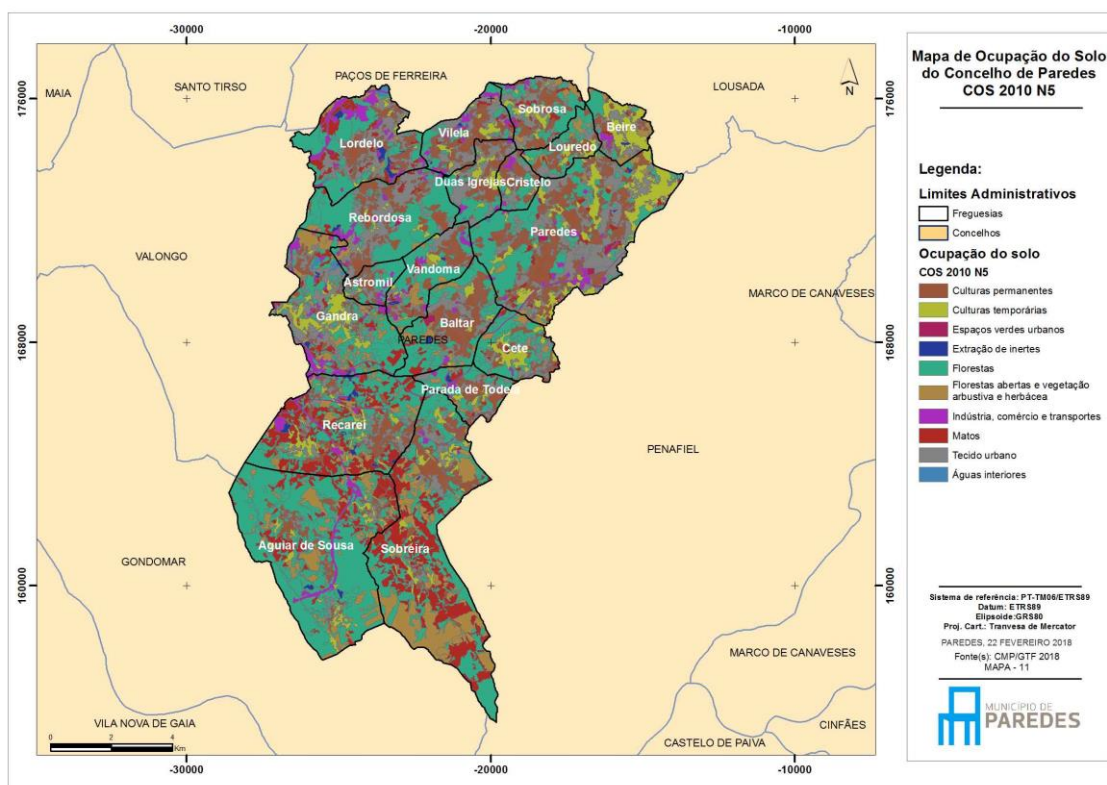


Ilustração 13 | Mapa da ocupação do solo do Concelho de Paredes

A Tabela 3 | Ocupação do solo por freguesia, demonstra que as freguesias com maior área florestal são Aguiar de Sousa e Sobreira. A abordagem às áreas florestais deve ser diferenciada e cautelosa pois nas freguesias com maior área florestal verificamos a existência de florestas de produção, de conservação e áreas florestais abandonadas, que tem implicações diferentes ao nível de DFCI.

Freguesia	Agricultura	Águas Interiores Zonas Húmidas	Floresta	Improdutivo	Matos ou Matagais	Pastagens	Urbano ou Superfície Edificada	Total
Aguiar de Sousa	127	8	1658	7	244	79	115	2238
Astromil	49		85		3	5	51	193
Baltar	217		341	4	28	19	132	741
Beire	41		82	2	6	120	80	331
Cete	69	1	229		13	73	77	462
Cristelo	66		56		0	15	66	203
Duas Igrejas	104	1	103		2	40	127	377
Gandra	74	13	522	8	92	146	320	1175
Lordelo	144	10	341	25	100	18	338	976
Louredo	69		129		4	34	54	290
Parada de Todeia	85	2	146	4	19	15	79	350
Paredes	577	2	567	3	58	326	617	2150
Rebordosa	208	1	517	5	24	18	304	1077
Recarei	172	2	593	26	395	89	182	1459
Sobreira	200	6	1233	1	542	92	122	2196
Sobrosa	107		171		30	43	120	471
Vandoma	109		259	5	13	20	105	511
Vilela	133		102	3	17	36	178	469
Total Geral	2552	45	7134	94	1588	1189	3068	15670

Tabela 3 | Ocupação do solo por freguesia

Povoamentos Florestais

O Eucalipto é a espécie com maior expressão no território do concelho de Paredes, em povoamento puro e consociado com resinosas ou outras folhosas, e ocupa mais de 85 % da área de povoamentos, embora 15% seja de povoamento misto de eucalipto e outras resinosas/folhosas, Tabela 4 | Povoamentos florestais do concelho de Paredes. O pinheiro bravo tem uma ocupação, em povoamento puro, de 5,87%.

A maior parte dos pinhais e outras folhosas (carvalhos) foram substituídos pelo eucalipto, devendo-se essencialmente às questões económicas, aos incêndios e ao aparecimento de doenças do pinheiro (nemátodo, processionária, entre outros), que levou à substituição com corte raso de muitos povoamentos por parte dos proprietários.

A incerteza quanto ao futuro de pinheiro bravo no concelho está associada ao aumento da procura de Eucalipto e expectativa de rendimento a curto prazo, que influenciou os produtores nas suas escolhas. No entanto verifica-se que a regeneração natural é essencialmente de pinheiro bravo o que poderá levar ao aproveitamento da espécie e consequente aumento da área de pinhal.

Como podemos constatar na Ilustração 14 | Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Paredes, os povoamentos florestais localizam-se principalmente a sul com a espécie mais representativa, o Eucalipto, e com alguns povoamentos de Pinheiro bravo e outras folhosas, puros ou em associação. À medida que se avança para norte aparecem áreas de dimensão mais reduzida de eucalipto e pinheiro bravo, de forma mais dispersa, e consociado com outras folhosas (carvalhos). Com expressão significativa são também as áreas abandonadas de povoamentos de eucalipto e as áreas ardidas onde se verifica uma forte regeneração de pinheiro bravo, que se encontra desordenado.

Nas freguesias de Aguiar de Sousa, Cete, Paredes, Sobreira e Vandoma são onde encontramos áreas com Sobreiro sob a forma de povoamento, que constam da Planta de Condicionantes do PDM de Paredes. A condução destas manchas de regeneração, reduzindo a carga de combustível e promovendo a seleção dos sobreiros, contribuiria fortemente para a redução do potencial de incêndio nestas áreas, criando zonas de descontinuidade.

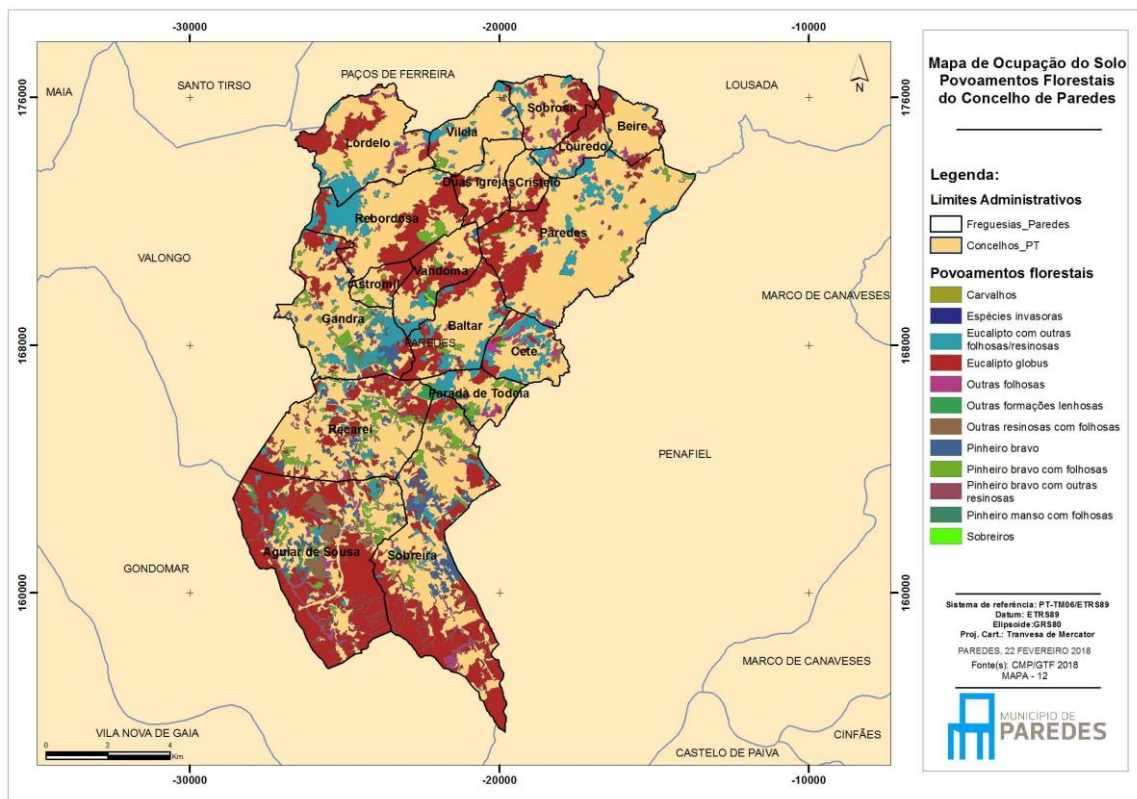


Ilustração 14 | Mapa dos povoamentos florestais do concelho de Paredes

As áreas de regeneração natural de pinheiro bravo, sobrelotado, com elevada carga de combustível encontram-se ao longo de toda a área geográfica do concelho, embora seja mais notória nas áreas mais a sul. Estes povoamentos devem tratados, efetuando operações silvícolas de ordenamento ao nível da correção de densidades e dos desbastes, por forma a reduzir a carga de combustível e potenciar o crescimento de árvores com aproveitamento económico.

Do ponto de vista DFCL, é preocupante a área contínua de eucalipto bem como as áreas abandonadas e desordenadas com regeneração de pinheiro bravo e matos, nas freguesias a sul do concelho, pelo que a promoção da gestão florestal é o caminho para a redução do potencial de incêndio. A ZIF criada tem aqui um papel fundamental na promoção da gestão florestal e adoção de boas práticas florestais, bem como na criação de medidas complementares de DFCL com a criação de mosaicos com espécies menos combustíveis e mais resistentes ao fogo dentro da sua área geográfica.

FREGUESIAS	Eucalipto	Outros Carvalhos	Outras folhosas	Eucalipto com folhosas	Pinheiro bravo	Invasoras	Folhosas com resinosas	Pinheiro manso com folhosas	Azinheira com resinosas	Eucalipto com resinosas	Outras formações lenhosas	Pinheiro bravo com folhosas	Pinheiro bravo com resinosas	Total
Aguiar de Sousa	1221,92	0,00	74,45	9,77	68,33	0,00	135,73	0,00	0,00	38,22	25,36	82,30	0,00	1656,08
Astromil	62,54	2,38	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04	0,00	15,57	0,00	84,61
Baltar	219,94	0,00	4,52	0,55	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	97,33	1,66	15,13	0,00	341,05
Beire	66,97	0,00	5,98	0,00	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	7,19	0,00	0,00	0,00	81,51
Cete	46,30	1,81	42,49	8,81	5,68	0,00	7,95	0,00	0,64	108,66	0,00	6,26	0,00	228,6
Cristelo	49,30	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	0,00	0,00	0,00	55,59
Duas Igrejas	96,49	0,00	2,47	1,17	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00	0,00	103,13
Gandra	163,18	0,00	6,17	11,86	74,29	0,00	9,01	0,00	0,00	151,56	23,27	82,82	0,00	522,16
Lordelo	196,63	0,00	37,76	9,29	2,78	0,00	2,69	0,00	0,00	85,53	0,00	6,00	0,00	340,68
Louredo	78,87	0,00	17,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,83	0,00	0,00	0,00	128,82
Parada de Todeia	25,43	0,00	10,79	0,00	4,02	0,00	9,21	0,00	0,00	45,00	16,00	35,47	0,00	145,92
Paredes	342,66	0,00	17,71	24,60	22,96	0,34	2,40	1,49	5,36	122,64	0,00	27,08	0,00	567,24
Rebordosa	307,92	0,00	12,17	2,53	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	149,06	0,00	43,13	0,00	517,47
Recarei	323,01	0,00	21,18	3,48	58,05	0,00	10,43	0,00	0,00	33,31	36,73	102,05	5,14	593,38
Sobreira	814,89	6,02	58,88	11,20	155,24	0,00	39,76	0,00	0,00	55,03	6,27	85,76	0,00	1233,05
Sobrosa	114,49	0,00	24,72	5,40	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	22,62	0,00	2,32	0,00	170,79
Vandoma	188,07	1,63	0,24	4,23	8,53	0,00	0,00	0,00	0,00	43,02	7,07	6,51	0,00	259,3
Vilela	13,30	0,00	3,73	6,21	10,03	0,00	2,96	0,00	0,00	51,34	0,00	14,84	0,00	102,41
Total geral	4331,91	11,85	340,37	100,92	418,30	0,34	220,14	1,49	6,00	1053,74	116,35	525,25	5,14	7131,8
	60,74%	0,17%	4,77%	1,42%	5,87%	0,00%	3,09%	0,02%	0,08%	14,78%	1,63%	7,36%	0,07%	100%

Tabela 4 | Povoamentos florestais do concelho de Paredes

Áreas protegidas, Rede Natura 2000 (ZPE + ZEC) e Regime florestal

O concelho de Paredes existe um local classificado pertencente à Rede Natura 2000, Ilustração 15 | Mapa com a distribuição geográfica da área protegida Rede Natura 2000.

É uma mancha que abrange os concelhos de Paredes, Valongo e Gondomar. Denomina-se **PTCON0024 – Valongo** e ocupa uma área de 2.553 ha. A área considerada protegida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97. Prevê-se a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico.

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço Comunitário resultante da aplicação das Diretivas n.º 79/409/CEE (Diretiva Habitats), e tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros em que o tratado é aplicável” (PSRN2000, 2006).

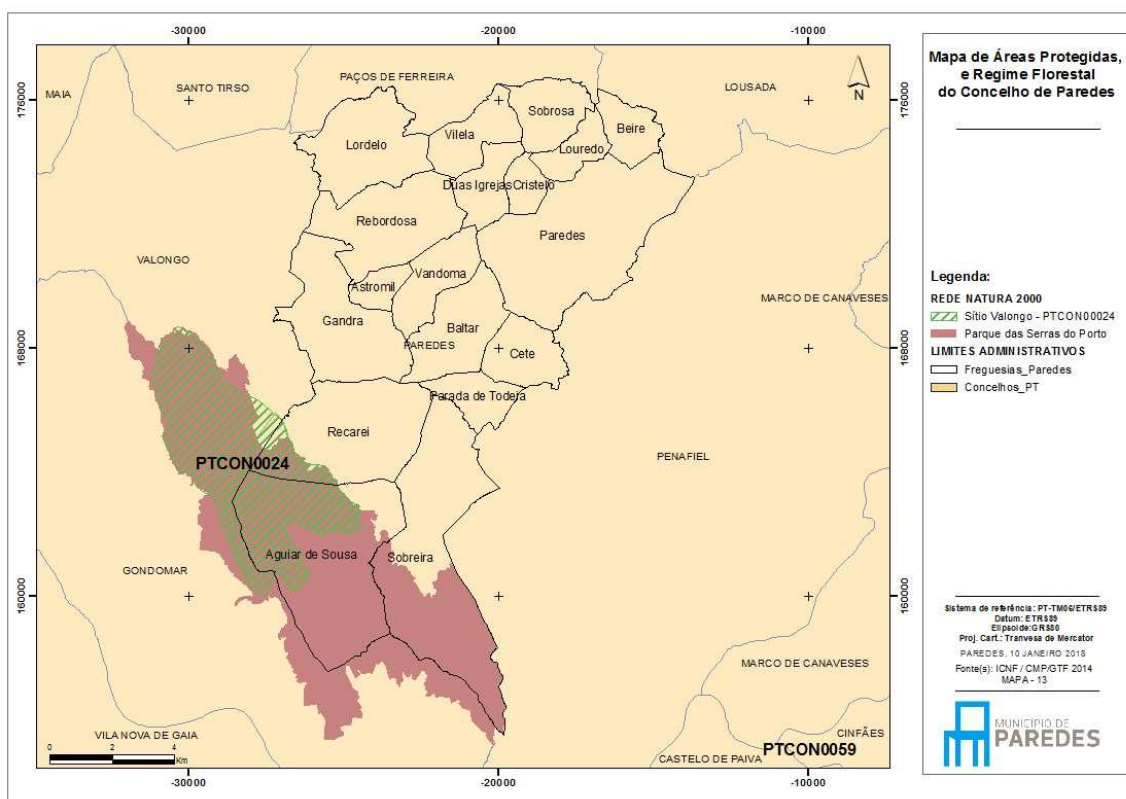


Ilustração 15 | Mapa com a distribuição geográfica da área protegida Rede Natura 2000 e Parque das Serras do Porto

Esta zona implica um maior cuidado no tipo de intervenção a efetuar ao nível das intervenções de silvicultura preventiva, construção e beneficiação de estruturas DFCI, que deverá ter sempre em conta as recomendações de gestão para os habitats da RN2000.

A área do concelho encontra-se inserida no PROF do Tâmega, e engloba três sub-regiões homogéneas, a de Santa Justa – Pias, a de Tâmega e Sousa e a de Xistos Durienses.

Santa Justa – Pias salienta-se, pois têm uma elevada proporção da sua área inserida no sítio da Rede Natura, e conseqüentemente um habitat de flora e fauna com elevado valor de conservação. Apresenta necessidades especiais de proteção. A estas condicionantes associa-se uma boa aptidão para o desenvolvimento da atividade florestal.

A importância destas potencialidades e condicionantes reflete-se na hierarquização das funcionalidades desta Região PROF do Tâmega:

- 1ª Função: Produção
- 2ª Função: Conservação de habitats, de espécies da fauna e flora e de geomonumentos.
- 3ª Função: Proteção
- 4ª Função: Recreio, enquadramento e estética da paisagem.
- 5ª Função: Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Importa, portanto, conciliar as necessidades de conservação de habitat de flora e fauna com a proteção, a produção, o recreio enquadramento e estética da paisagem e a atividade silvopastoril, contribuindo assim para o cumprimento dos vários objetivos estratégicos desta região PROF.

No final de 2017 foi criado o Parque das Serras do Porto (PSP), que abrange uma área superior a 5.000 ha, nos concelhos de Paredes, Gondomar e Valongo, para a qual está a ser elaborado um plano estratégico com o objetivo de minimizar o impacto dos incêndios rurais nessa área.

O Concelho de Paredes é o que detém maior área dentro do Parque, mas as medidas de mitigação estão a ser desenvolvidas por todos os concelhos pertencentes à área do Parque das Serras do Porto.

Instrumentos de Gestão Florestal

O regime de propriedade em Paredes é caracterizado pelo minifúndio no entanto existem áreas privadas que apresentam plano de gestão, que é o caso das celuloses.

No ano de 2007 foi constituída a primeira Zona de Intervenção Florestal do país, Ilustração 16 | Mapa de instrumentos de planeamento florestal, nos concelhos de Paredes e Penafiel. A ZIF de “Entre Douro e Sousa” (ZIF nº 3, processo nº 23/06 - DGRF, Portaria Nº 787/2007 de 2007/07/20) engloba uma área de mais de 1000 hectares de floresta de produção. Esta ZIF contempla um PGF e PEIF.

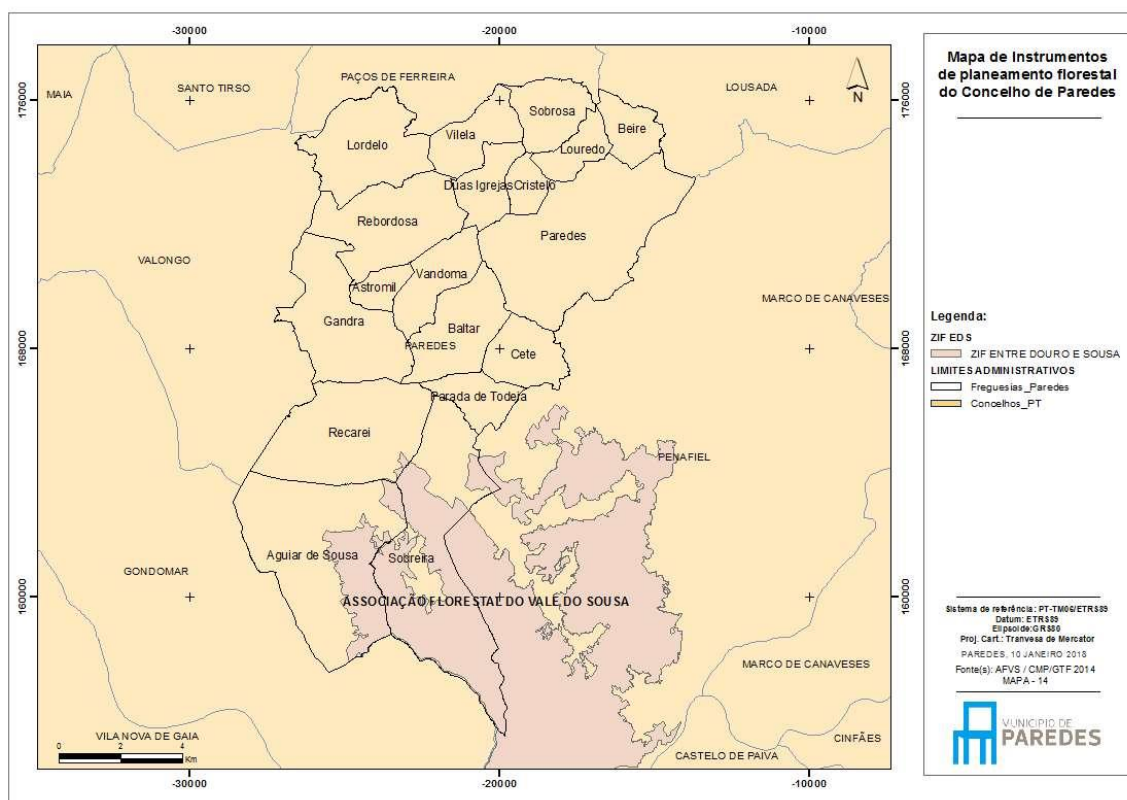


Ilustração 16 | Mapa de instrumentos de planeamento florestal

Relativamente às implicações destas áreas na DFCI, verifica-se que são áreas onde a gestão florestal é uma realidade, onde existe um Plano de Fogo, que permite melhores resultados em termos de vigilância e prevenção de incêndios. De salientar ainda que na parte Sul do Concelho, existem vastas áreas geridas pelas indústrias da celulose, onde existe também uma gestão e um ordenamento florestal adequados.

Zonas de recreio florestal, caça e pesca

Como se pode observar a totalidade do concelho já se encontra inserida em zonas de caça pelo que se pode considerar que ao nível do ordenamento cinegético o concelho se encontra ordenado, Ilustração 17 | Mapa de equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca.

Esta situação resulta na ausência de ocorrências resultantes de conflitos de caça.

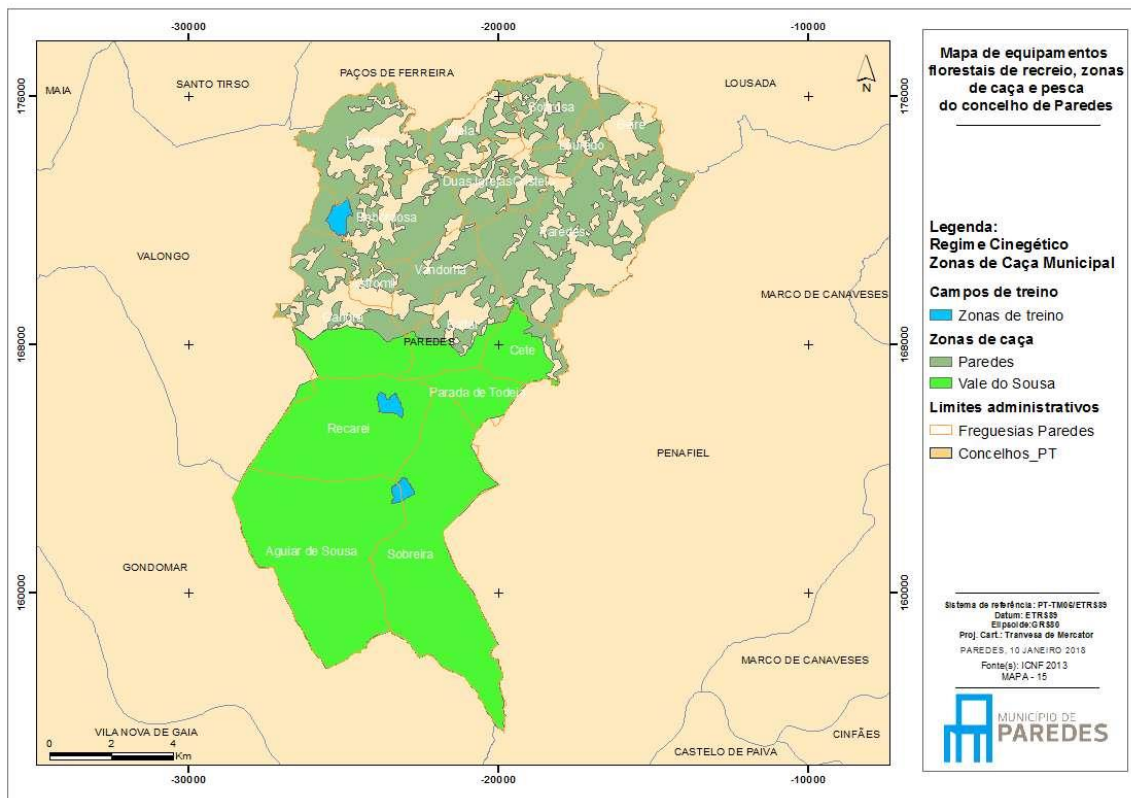


Ilustração 17 | Mapa de equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca

Não está referenciado no concelho de Paredes a existência de ocorrências que estejam diretamente relacionadas com a caça.

Análise do histórico e causalidade dos incêndios rurais

Para esta análise foram utilizados os dados disponibilizados na página de internet do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), considerando o período entre 2001 e 2018.

De acordo com a Proposta Técnica do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios o Concelho de Paredes é considerado T4 que significa tratar-se de um Concelho com elevado número de ocorrências e elevada área ardida.

Área ardida e número de ocorrências - Distribuição anual

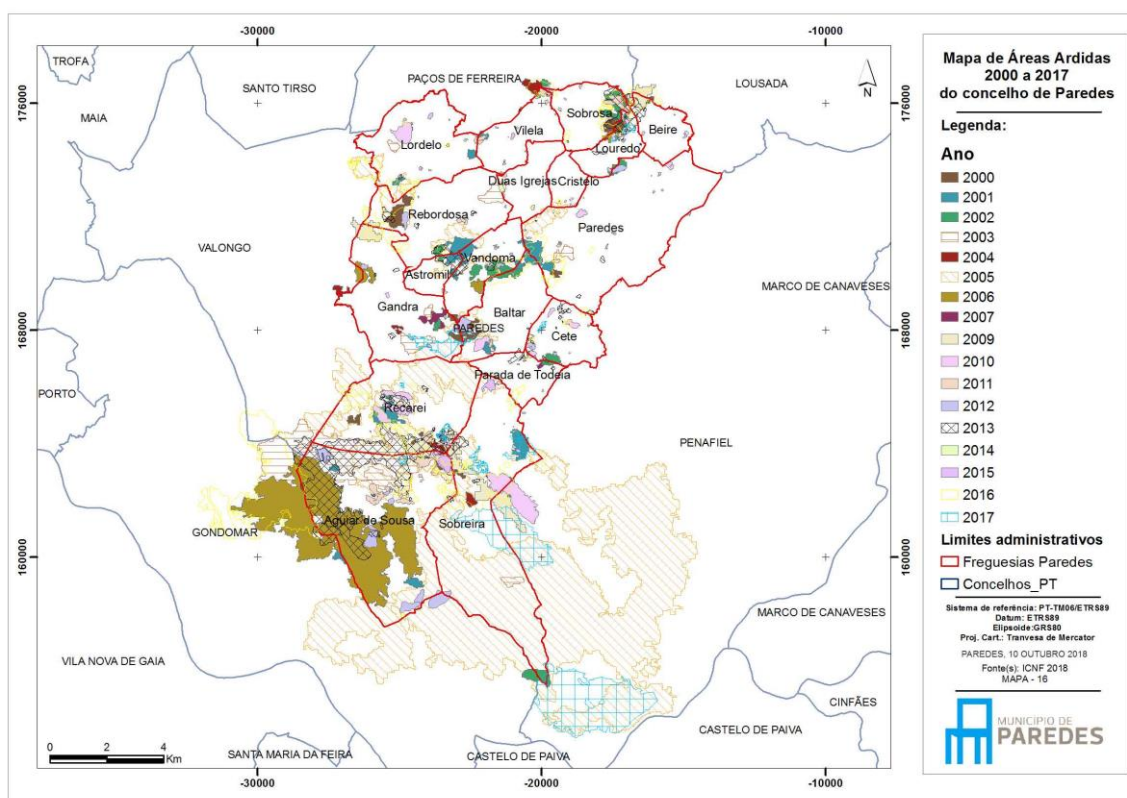


Ilustração 18 | Mapa das áreas ardidas 2001 – 2018

Pela análise do Ilustração 18 | Mapa das áreas ardidas 2001 – 2018, verificamos que os grandes incêndios se desenvolvem essencialmente a Sul do Concelho em áreas ocupadas por matos e/ou floresta, gerida e não gerida.

No Gráfico 8 | Evolução do número total de incêndios e de área ardida no Concelho de Paredes 2001 – 2018, verifica-se que o número ocorrências é tradicionalmente muito elevado e o intervalo oscila entre as 500 e as 1000 ocorrências anuais. No período analisado, os anos 2007, 2008, 2014, 2015 e 2018 ficaram abaixo deste intervalo,

situação explicada pelas condições meteorológicas verificadas. No último quinquênio, verificaram-se 5 ocorrências, em 2013, 2016 e 2017, consideradas como grande incêndio florestal (GIF), mais de 100 hectares.

Embora com elevado número de ocorrências, os anos de 2011 e 2012 não apresentam valores muito elevados de área ardida. Neste período (2013 – 2017), só cinco incêndios tiveram uma área ardida superior a 100ha.

Por norma, os incêndios nesta região, quando falha a primeira intervenção, atingem grandes proporções com elevadas extensões de área ardida, elevadas perdas económicas para os proprietários, bem como problemas ambientais consideráveis. Os problemas mais comuns associados a falhas na primeira intervenção são a falta de rigor na indicação do ponto início, as dificuldades de acesso ao mesmo, o alerta tardio e a simultaneidade de ocorrências.

Os anos de 2006, 2013 e 2016, ao nível do nº de ocorrências, foram anos com um valor considerado normal para o concelho, a rondar as 800 ocorrências, no entanto o elevado valor de área ardida é essencialmente devido a 5 ocorrências que se tornaram em GIF's e onde as condições de propagação inicial verificadas nesses dias foram muito favoráveis à propagação dos incêndios, como por exemplo no dia 04/08/2006 o valor do ISI¹ verificado foi 16,60 e no dia 30/08/2013 o valor do ISI verificado foi 12,63, que são valores extremos e que ajudam a explicar a dimensão dos incêndios.

¹ ISI (Índice de Propagação Inicial) - Este índice de propagação inicial do fogo, depende do sub-índice FFMC e da intensidade do vento (Km/h) às 12 UTC Valores compreendidos entre 8 e 11.9 são considerados de perigosidade muito elevada.

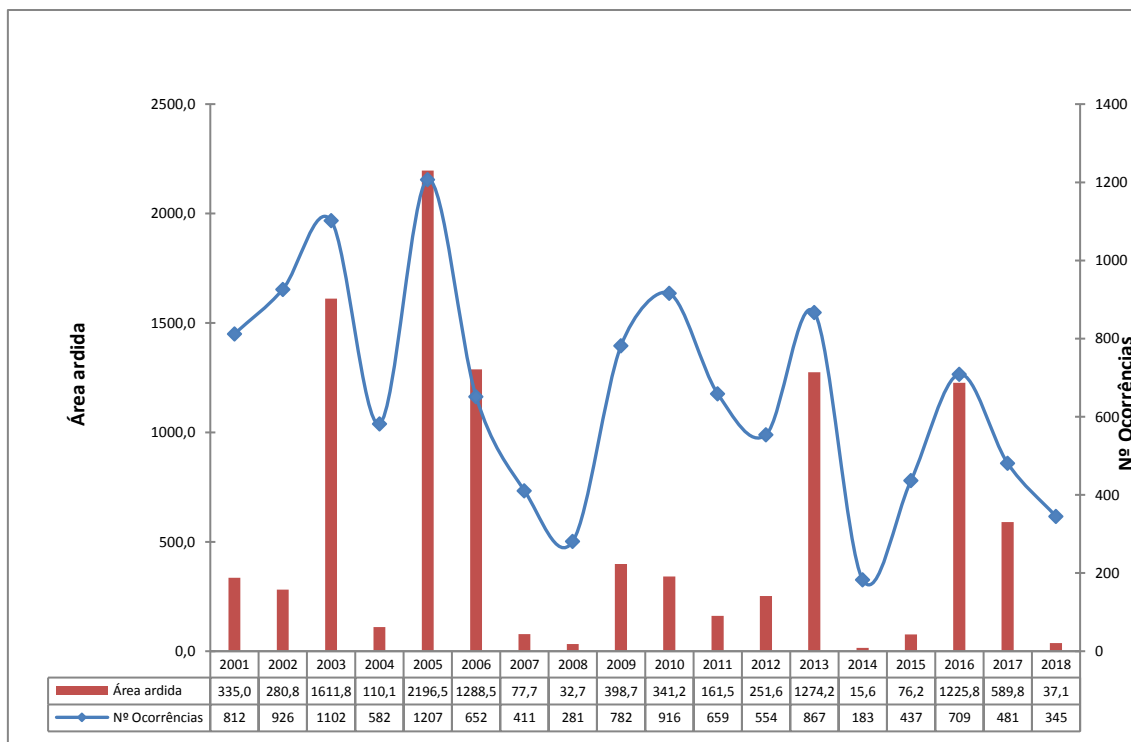


Gráfico 8 | Evolução do número total de incêndios e de área ardida no Concelho de Paredes 2001 – 2018

Quando efetuamos a análise a escala da freguesia para os últimos 5 anos, Gráfico 9 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média quinquénio 2013-2017, por freguesia. Verifica-se que as freguesias mais afetadas pelos incêndios nos últimos 5 anos são Sobreira, Recarei e Sobrosa. No entanto os dados oficiais, por afetarem a área ardida à freguesia onde teve início a ocorrência, induzem-nos em erro atribuindo um valor mais alto ou baixo à freguesia. É o caso da freguesia de Aguiar de Sousa, que em 2013 a área registada é inferior à verificada, ficando o valor de área ardida afeto à freguesia de Recarei. Outro caso flagrante é o da freguesia da Sobreira, no ano de 2009, onde mais de 2/3 da área ardida desse GIF foi fora do concelho e o total da área foi atribuída à freguesia do Sobreira.

O ano de 2013 foi um ano grave para as freguesias de Aguiar de Sousa e Recarei com um GIF de mais de 700 ha.

No ano de 2016, a freguesia mais afetada pelos incêndios foi a Sobreira com 3 ocorrências que tomaram proporções de GIF's. De salientar também, o elevado número de ocorrências verificado nas freguesias de Cete, Rebordosa e Paredes, que após a agregação das freguesias passou a somar as ocorrências de 6 freguesias.

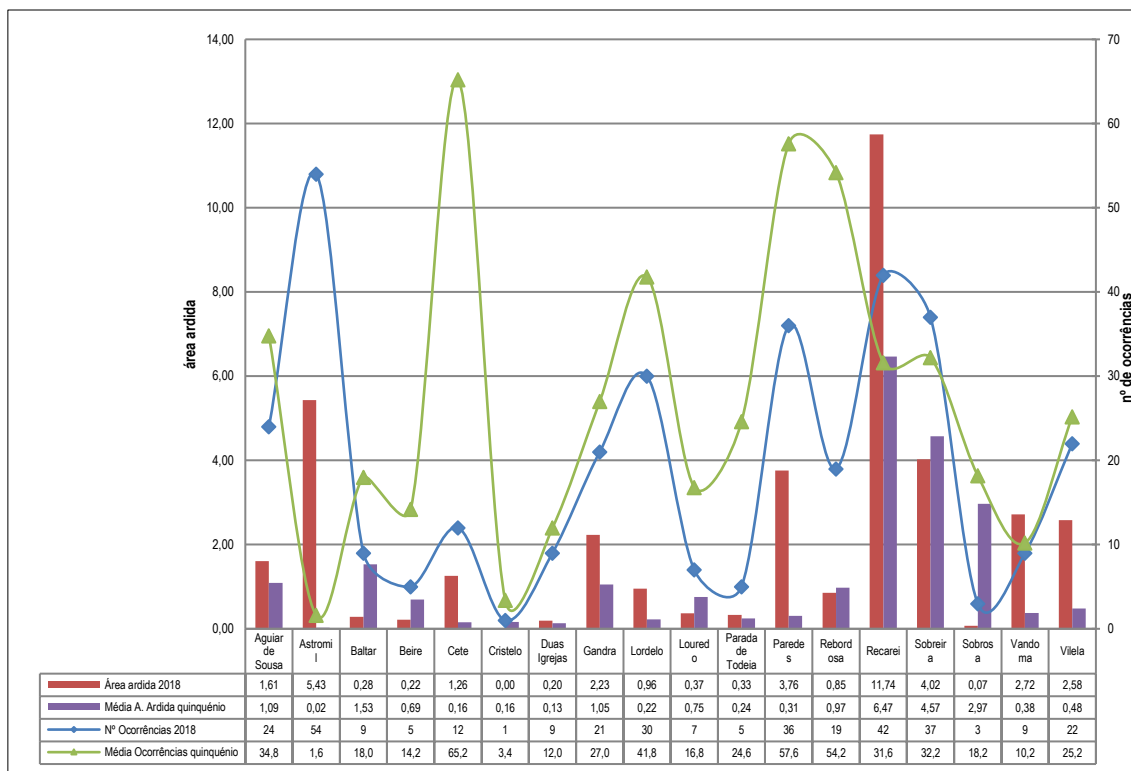


Gráfico 9 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média quinquénio 2013-2017, por freguesia

No Gráfico 10 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média no quinquénio 2013-2017 por espaços florestais em cada 100 hectares, podemos observar relação entre os incêndios ocorridos na área florestal de cada freguesia.

Mais uma vez devemos ser cautelosos na análise dos dados fornecidos pelas estatísticas, considerando as estatísticas e dados colhidos no terreno junto de agentes locais podemos afirmar que as freguesias em que os incêndios provocaram maior impacto no quinquénio analisado (2013-2017) foram: Beire, Rebordosa, Recarei, Sobrosa e Vilela.

As freguesias mais afetadas tendo em conta a Ilustração 18 | Mapa das áreas ardidas 2001 – 2018, foram as freguesias de Aguiar de Sousa e Recarei.

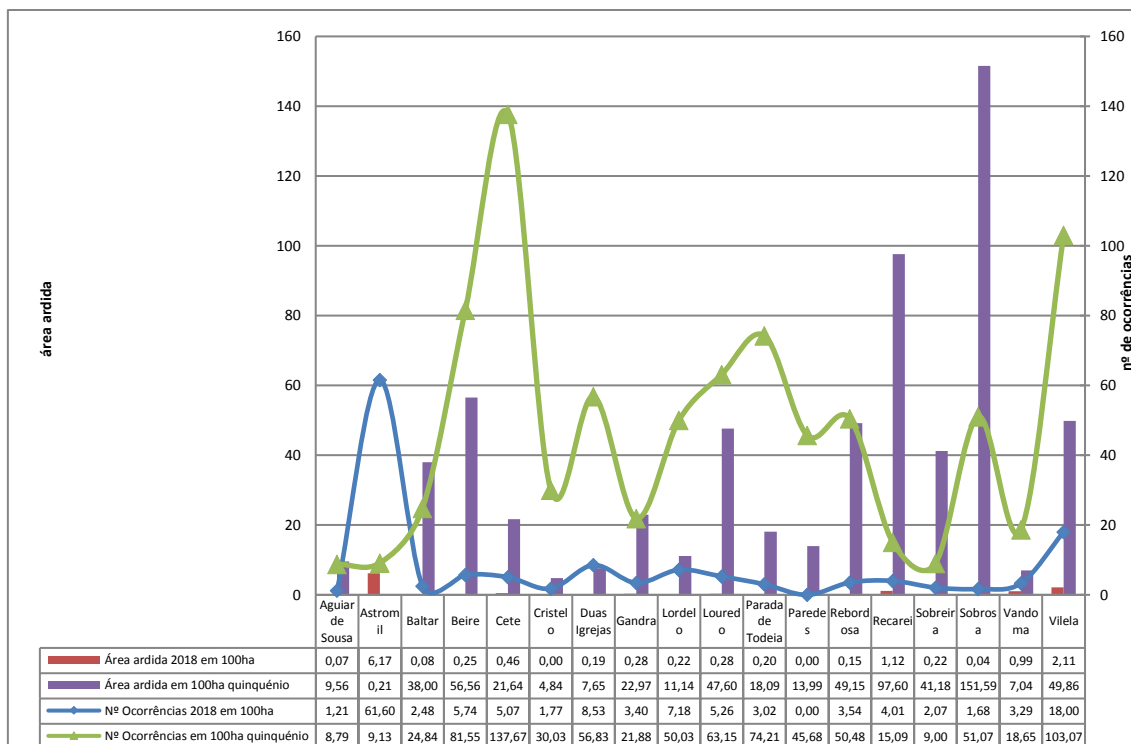


Gráfico 10 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média no quinquênio 2013-2017 por espaços florestais em cada 100 hectares

Área ardida e ocorrências – distribuição mensal

A distribuição mensal da área ardida e nº de ocorrências quando comparada com os dados meteorológicos verifica-se que o período em que existe maior número de ocorrências e área ardida corresponde aos períodos secos dos meses de Verão nos quais os combustíveis apresentam menores taxas de humidade e consequente maior disponibilidade.

No ano de 2018 o valor mais alto de área ardida é atribuído ao mês de agosto, no entanto não se registou nenhuma ocorrência acima dos 10 hectares.

Comparando os valores do Gráfico 11 | Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017, com os dados disponíveis das componentes do índice meteorológico de risco de incêndio do sistema canadiano FWI (Fire Weather Index), Gráfico 12 | Valores médios mensais do BUI (2001 – 2017) e Gráfico 13 | Valores médios mensais do ISI (Índice de Propagação Inicial) (2001 – 2017), verifica-se que a componente meteorológica tem um peso muito forte no número de ocorrências e área ardida.

O ISI e BUI são os dois índices de comportamento do fogo que representam a velocidade de progressão do fogo e a carga de combustível disponível, respetivamente.

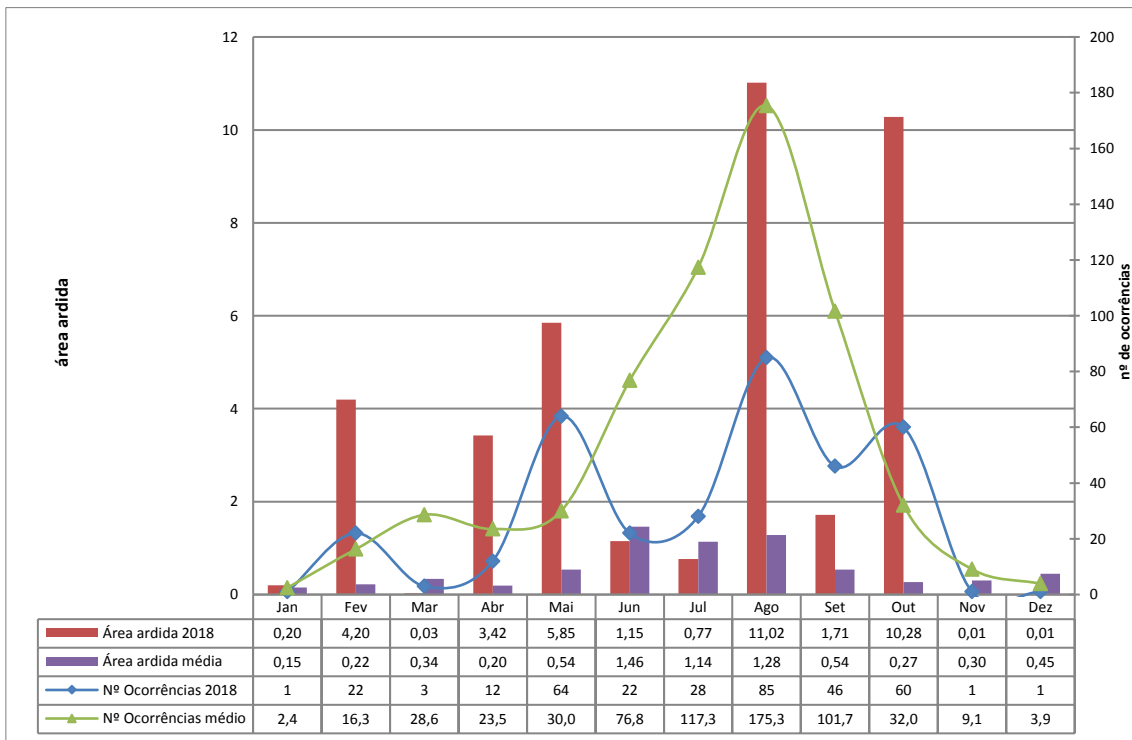


Gráfico 11 | Distribuição mensal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017

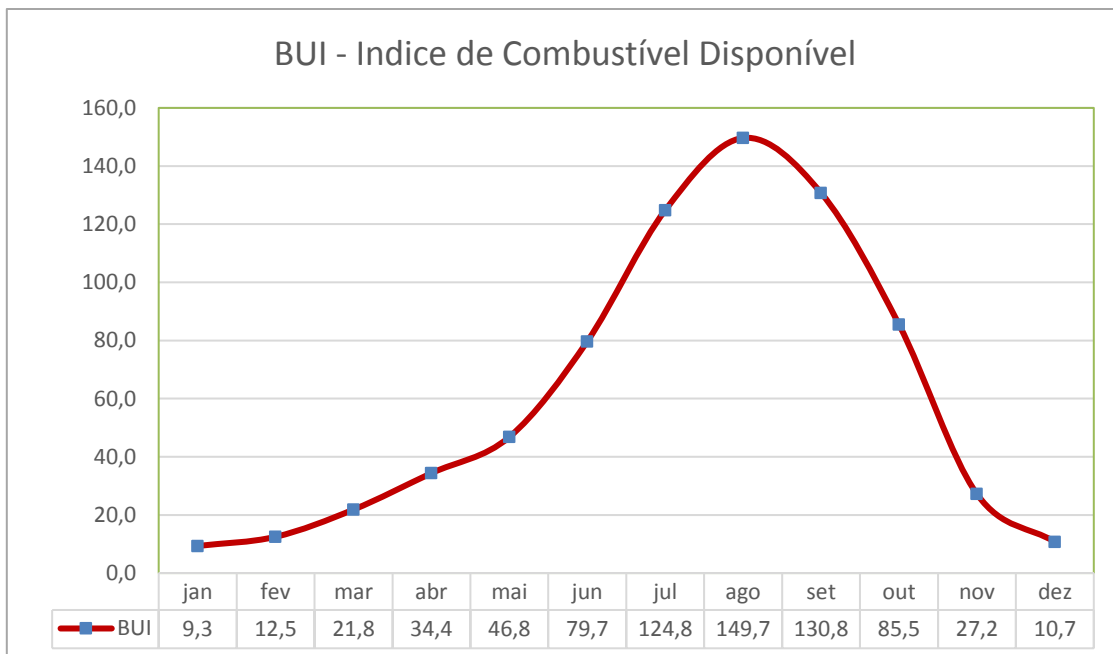


Gráfico 12 | Valores médios mensais do BUI (2001 – 2017)

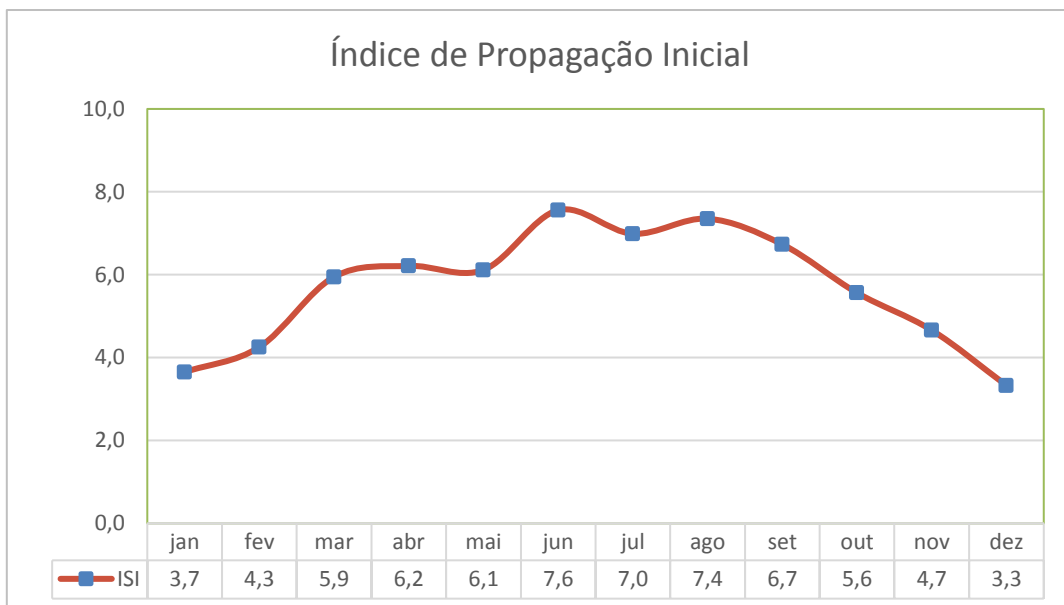


Gráfico 13 | Valores médios mensais do ISI (Índice de Propagação Inicial) (2001 – 2017)

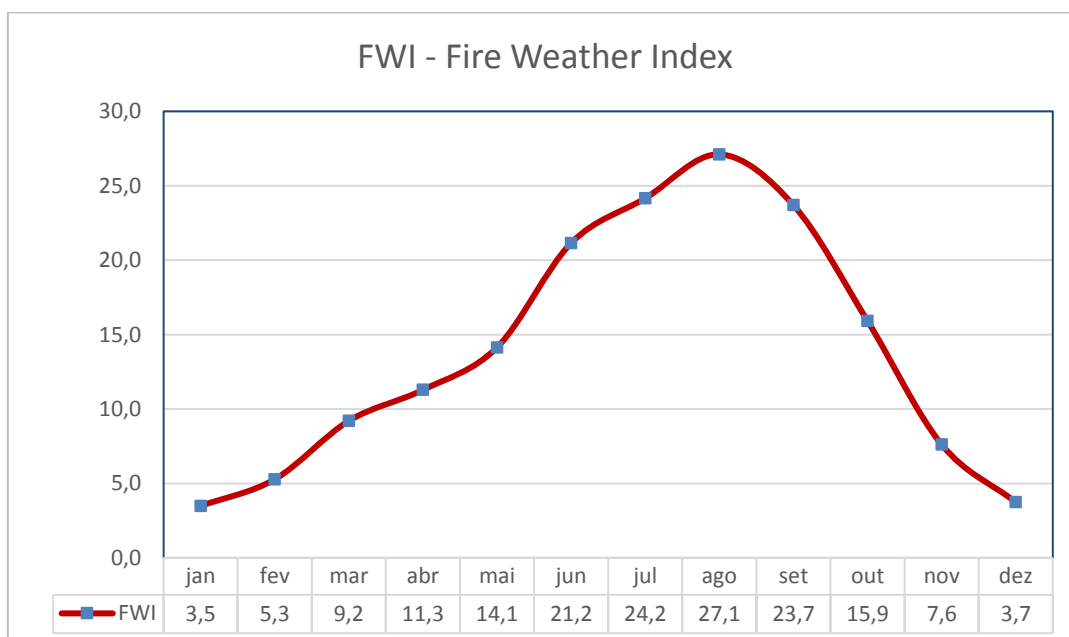


Gráfico 14 | Valores médios mensais do FWI (Fire Weather Index) (2001 - 2017)

CLASSE DE PERIGO	COMPONENTES DO SISTEMA FWI					
	FFMC	DMC	DC	ISI	BUI	FWI
BAIXO	0 – 81	0 – 19	0 – 78	0 – 1,9	0 – 23	0 – 3
MODERADO	82 – 87	20 – 84	78 – 505	2 – 4,9	24 – 115	4 – 17
ALTO	88 – 89	85 – 143	506 – 743	5 – 7,9	116 – 180	18 – 27
MUITO ALTO	90 – 92	143 – 187	744 – 882	8 – 11,9	181 – 224	28 – 38
EXTREMO	>93	>188	>883	>12	>225	>39

Tabela 5 - Classe de Perigo (componentes do sistema FWI)

Área ardida e ocorrências – distribuição semanal

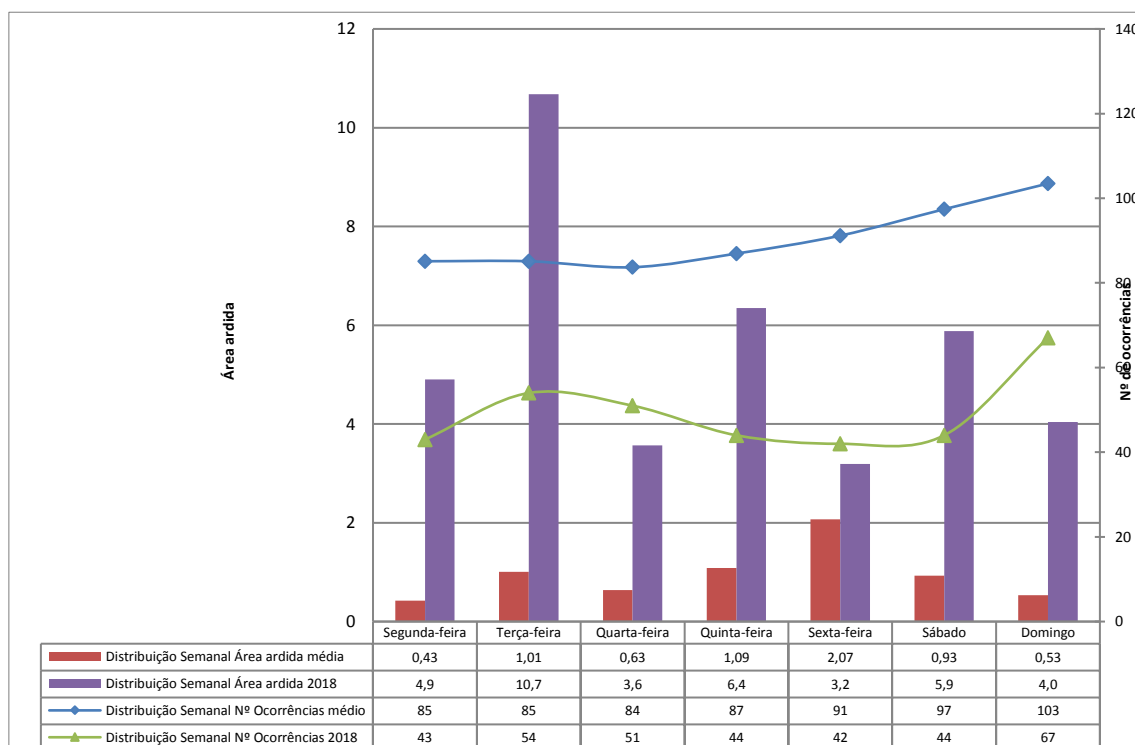


Gráfico 15 | Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017

De acordo com o Gráfico 15 | Distribuição semanal da área ardida e do nº de ocorrências em 2018 e média 2001 – 2017, pode verificar-se que o dia da semana a que está associado a maior área ardida média é a sexta-feira. No ano de 2018, a terça-feira apresenta o maior valor, no entanto tendo sido 2018 um ano atípico com reduzida área ardida e número de ocorrências, pode induzir a uma análise errática. Verifica-se que a quinta-feira e sábado também apresentam um valor alto para área ardida.

Relativamente a distribuição do número de ocorrências médio, consideramos que a sua distribuição é uniforme com tendência crescente com o aproximar do fim-de-semana. O ano de 2018 apresenta uma distribuição semelhante onde se destacam os valores mais elevados ao sábado, domingo e terça-feira. Desta forma, deverá ser nestes dias que a fiscalização e patrulhamento dissuasor deverá incidir.

Área ardida e ocorrências – distribuição diária

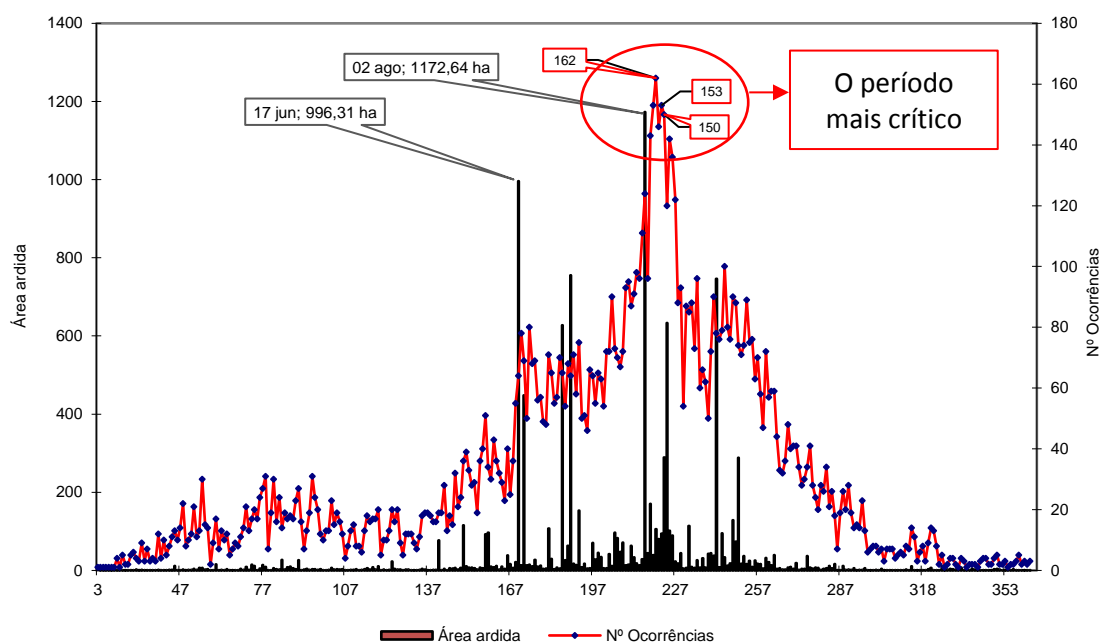


Gráfico 16 | Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências 2001 – 2018

Pela análise do Gráfico 16 | Distribuição dos valores diários acumulados da área ardida e do nº de ocorrências 2001 – 2018, verifica-se que o maior número de ocorrências e área ardida surge no período de junho até ao final de setembro. No entanto o pico mais elevado ocorre nas primeiras semanas de agosto, sendo o dia 2 o que apresente o maior valor de área ardida, 1.172,64 hectares. Em termos do número de ocorrência, o dia 6 de agosto apresenta o maior valor com 162 ocorrências.

Não se verifica uma relação direta entre datas e as movimentações de pessoas, festas ou outras atividades lúdicas, que possam ser relacionadas com a ocorrência de incêndios rurais.

Área ardida e ocorrências – distribuição horária

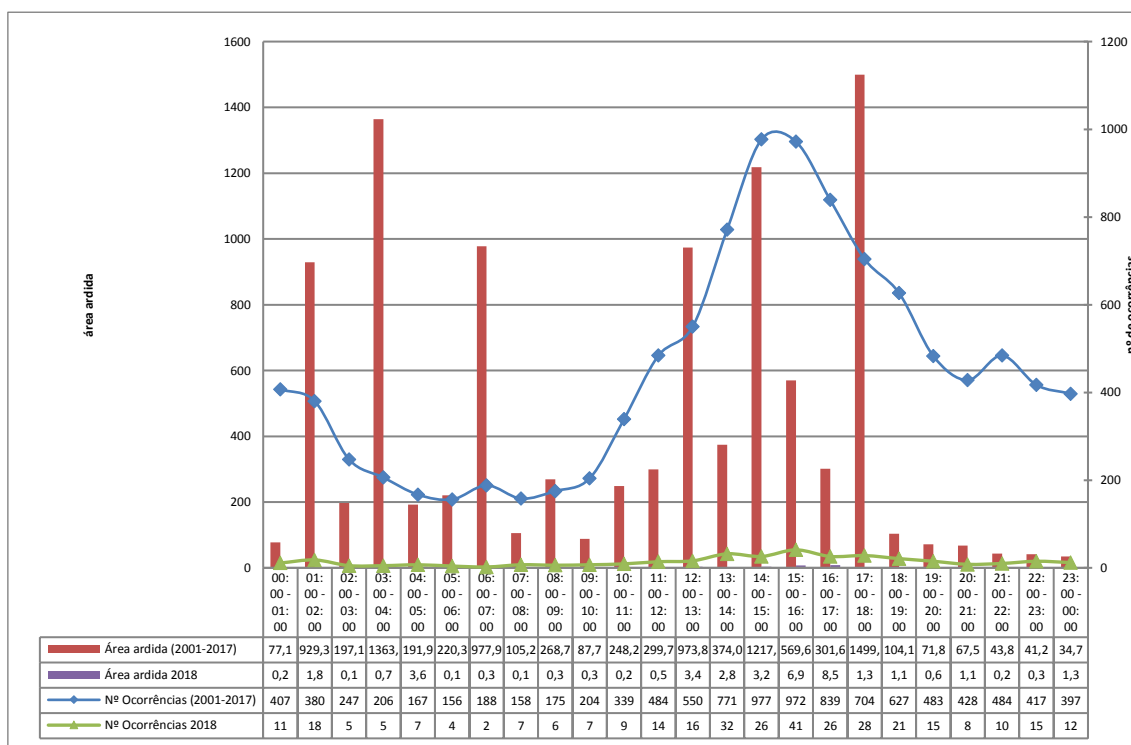


Gráfico 17 | Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências 2018 e no período entre 2001 – 2017

Quanto à distribuição horária das ocorrências podemos observar, Gráfico 17 | Distribuição horária da área ardida e do nº de ocorrências 2018 e no período entre 2001 – 2017, que surgem em maior quantidade no período 12:00 – 18:00 horas, geralmente quando se registam os valores de temperatura mais elevados e os valores de humidade relativa do ar mais reduzidos.

De salientar ainda o elevadíssimo número de ocorrências no período noturno quando analisado o ano de 2018 e o acumulado de 2001 a 2017.

A distribuição da área ardida não segue a mesma tendência. Apresenta elevados valores durante a madrugada, entre a 1:00 e as 06:00 horas, e durante o período mais quente do dia.

Estes dados devem ser tidos em consideração no planeamento das ações de vigilância e no estado de prontidão de todos os meios de combate e empenhamento dos meios, acompanhados da informação referente às acusas e localização dessas mesmas ocorrências.

Área ardida em espaços florestais

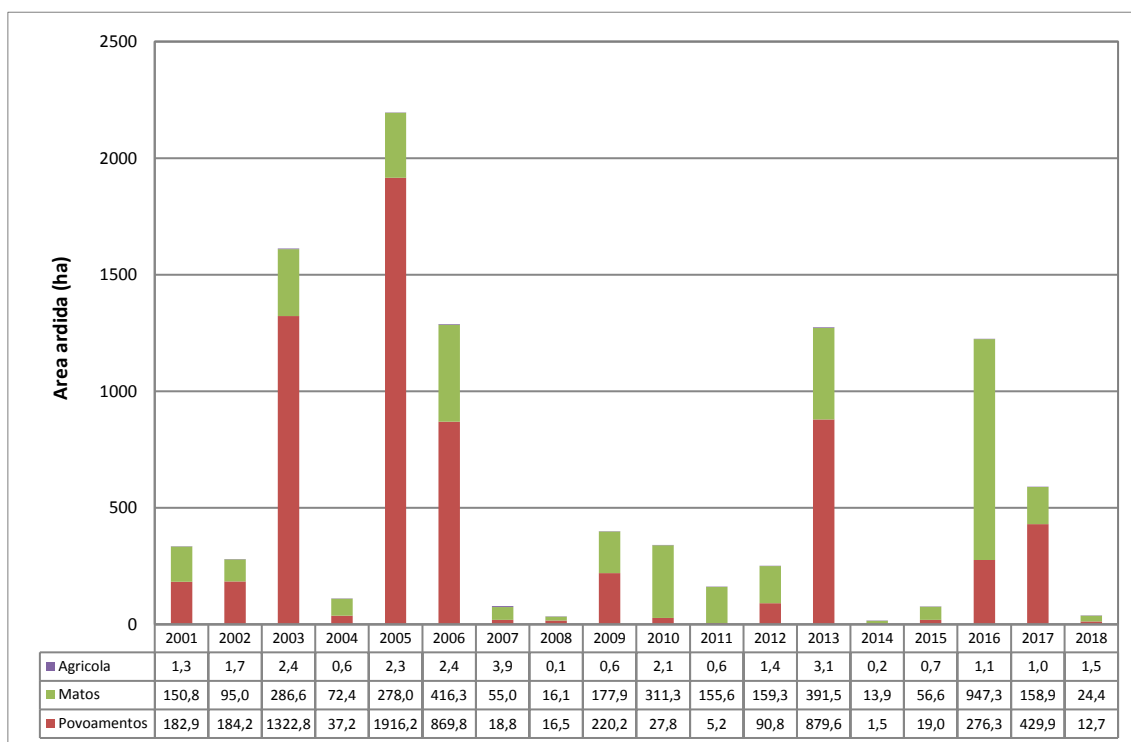


Gráfico 18 | Distribuição da área ardida por espaços florestais 2001 – 2018

Como reflexo do tipo de ocupação do solo no concelho, em que a área ocupada por matos é significativa comparando com a área ocupada por floresta e povoamentos, podemos observar, Gráfico 18 | Distribuição da área ardida por espaços florestais 2001 – 2018, que em média ardem mais áreas de povoamentos que matos. Em anos com poucos incêndios e consequente reduzida área ardida é que o valor de área ardida de povoamentos é reduzido.

Também é observável uma tendência de aumento da área ardida de matos com o decorrer dos anos que provavelmente está relacionada com o abandono do investimento no setor florestal, não só pelo contexto socioeconómico dos proprietários, mas também pela sucessiva perda de rendimento decorrente dos consecutivos incêndios rurais.

Área ardida e número de ocorrências por classe de extensão

Pela análise do Gráfico 19 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências por classes de extensão 2013 – 2018, verifica-se que a maior parte das ocorrências estão associadas a uma área ardida reduzida inferior a 1 hectare, o que nos pode indicar a eficiência da primeira intervenção.

Existe um número reduzido de ocorrências com área ardida superior a 100 hectares, mas é nestas ocorrências que se encontra naturalmente o maior valor da área ardida do concelho.

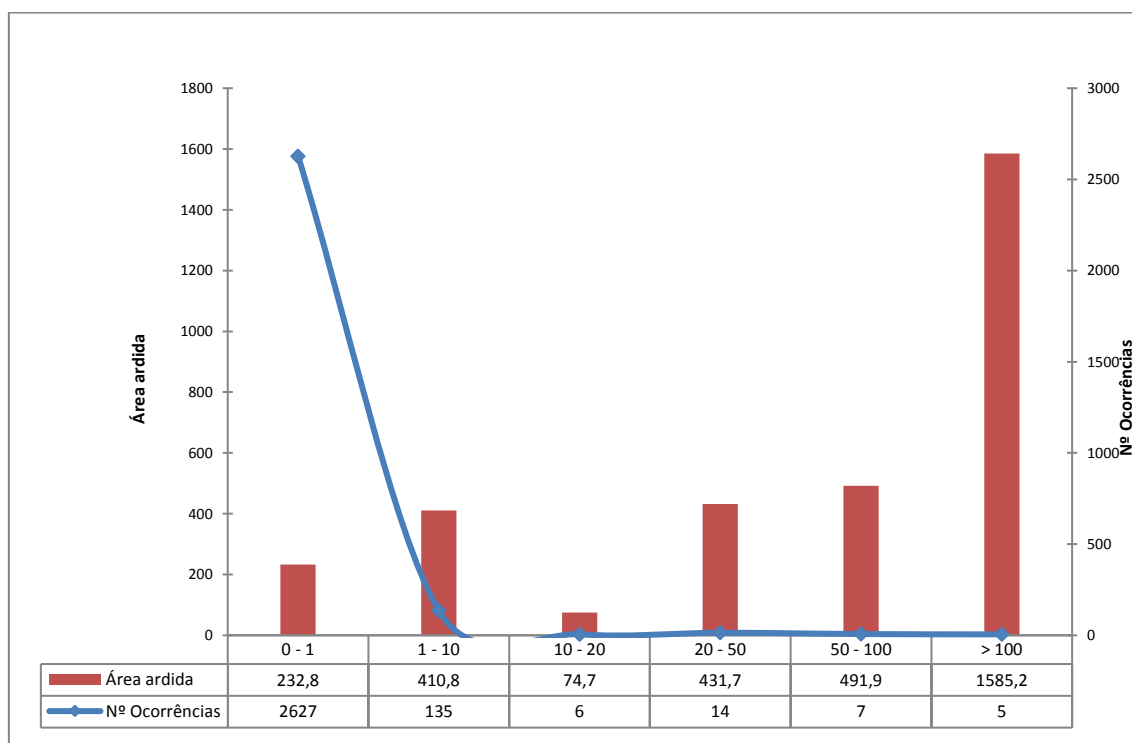


Gráfico 19 | Distribuição da área ardida e do nº de ocorrências por classes de extensão 2013 – 2018

De salientar ainda para o facto de haver registo de 320 ocorrências com área ardida de valor zero para o período da análise, que indica a ocorrência de falsos alertas, que foram excluídos de todos os cálculos e análises efetuadas.

Pontos prováveis de início e causas

A investigação das causas tem vindo a ser intensificada nos últimos anos, no entanto como pudemos observar no Gráfico 20 | Distribuição do tipo de causa de incêndio 2001 – 2018, para o intervalo temporal 2001 – 2018, 71% das ocorrências não apresentam qualquer classificação do tipo de causa.

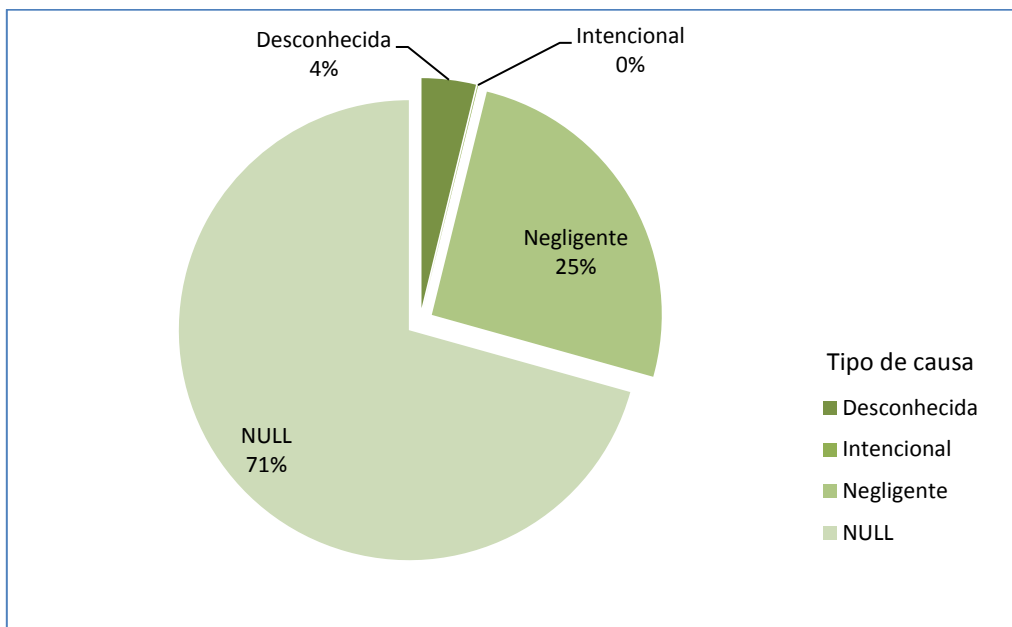


Gráfico 20 | Distribuição do tipo de causa de incêndio 2001 – 2018

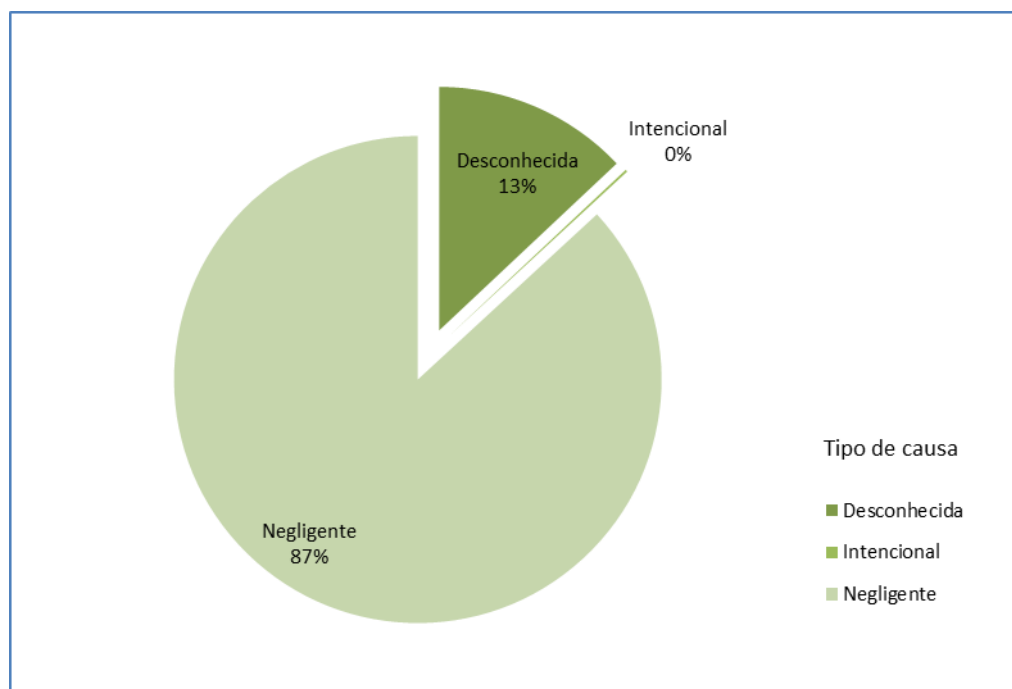


Gráfico 21 | Distribuição do tipo de causa removendo ocorrências sem informação

Pela análise do Gráfico 21 | Distribuição do tipo de causa removendo ocorrências sem informação, verificamos que 87% das ocorrências se encontra relacionada com

negligência, 13 % a causa é desconhecida e 0% é intencional, tendo sido registadas apenas 9 causas nas mais de 300 ocorrências do ano de 2018. O valor apresentado para reacendimentos quando relacionado com as dificuldades de rescaldo associadas as tipologias do território demonstra e sugerem um bom trabalho e eficiente por parte do dispositivo de combate.

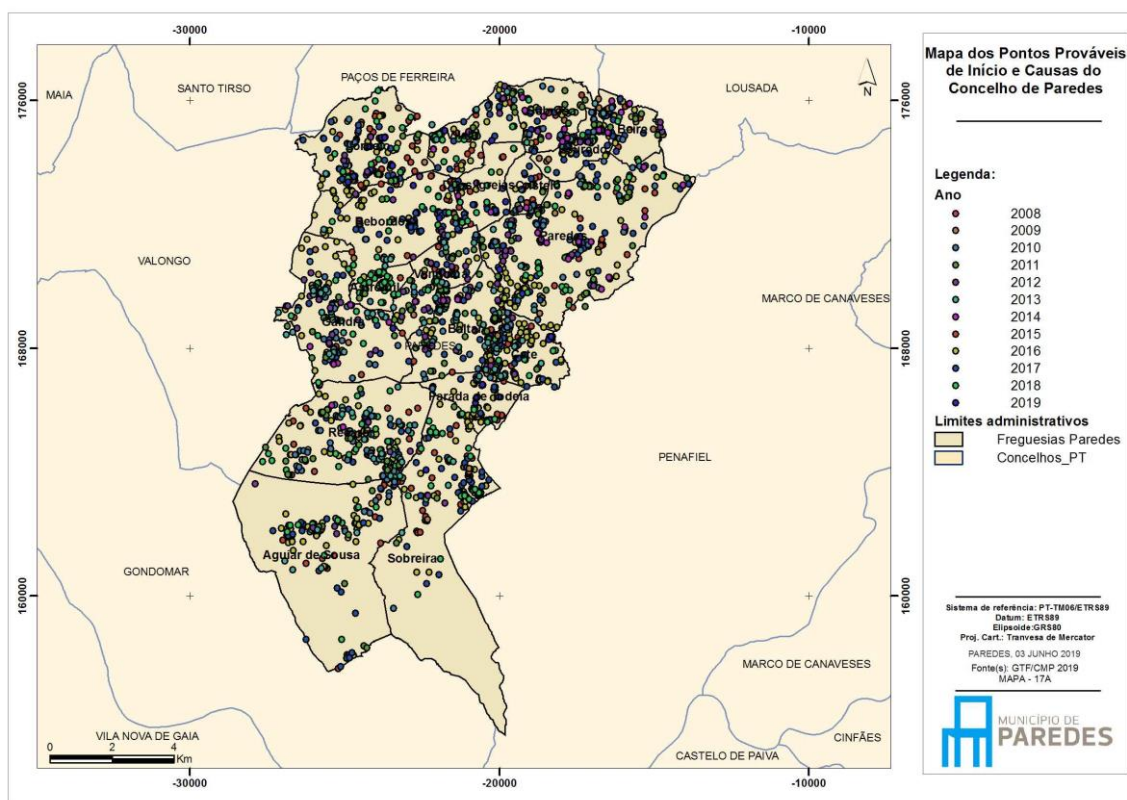


Ilustração 19 | Mapa de pontos prováveis de início e causas

Pela observação da Ilustração 19 | Mapa de pontos prováveis de início e causas, verifica-se uma distribuição uniforme quanto ao número. Verifica-se que as freguesias que apresentam maior densidade de ocorrências são onde se verifica a maior pressão entre a expansão urbana e os limites dos espaços rurais, ou seja, no interface urbano-florestal/rural.

O Gabinete Técnico Florestal optou por introduzir na análise, um mapa com gradiente de cores, Ilustração 20 | Mapa das Zonas quentes dos pontos prováveis de início, que representa as zonas do concelho onde o número de ocorrências é mais ou menos frequente.

Este mapa permite identificar com maior rigor as zonas onde a problemática do número de ocorrências é mais notório e onde se deverá atuar em termos de sensibilização com vista a reduzir este valor e em termos de identificação e apuramento da causa, com o

objetivo de desenvolver ações e metodologias direcionadas para minimizar e reduzir estes valores.

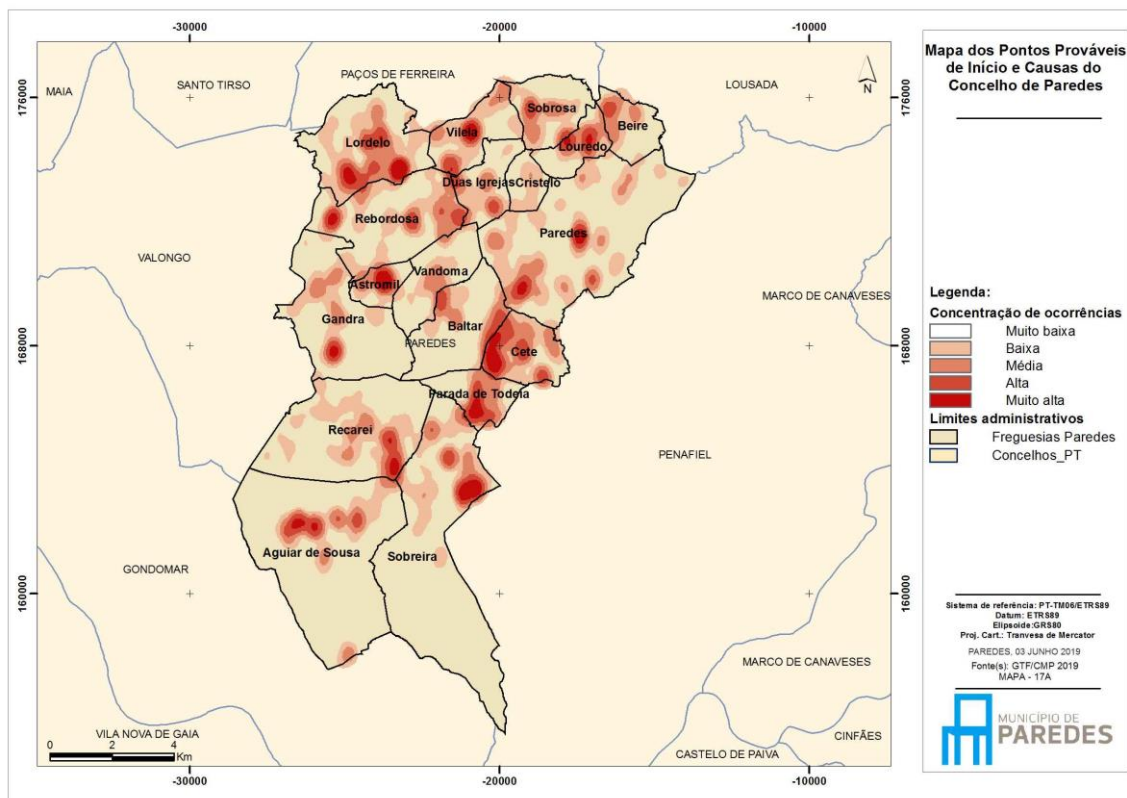


Ilustração 20 | Mapa das Zonas quentes dos pontos prováveis de início

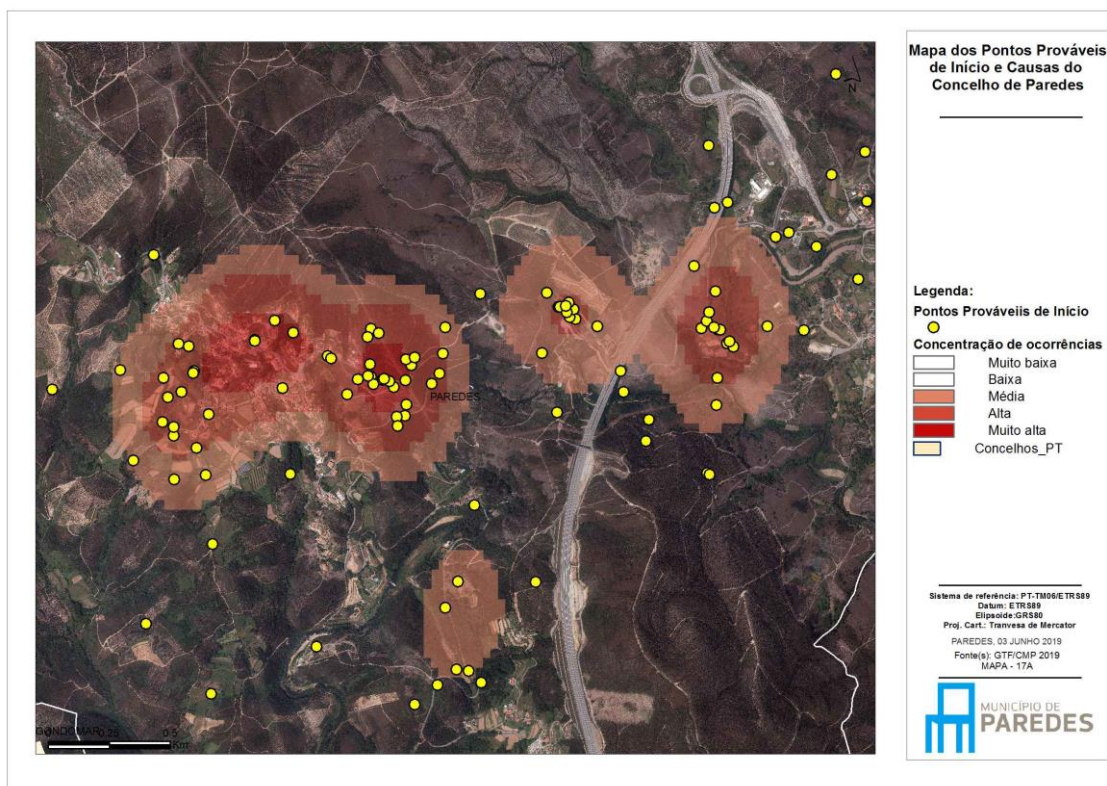
Esta informação é a obtida através da aplicação Google Maps, que o GTF tem vindo a dinamizar com as corporações de bombeiros do concelho e a GNR-SEPNA, desde 2008 até 2017. Para os últimos anos (2015 a 2019) utilizaram-se os dados do ICNF.

Da análise da Tabela 6 | Causas dos incêndios por freguesia 2001 – 2018, conclui-se, perante a informação disponível, que a freguesia que apresenta maior valor de ocorrências por negligência é a freguesia de Cete, seguida de Paredes. Verifica-se também que as quatro situações identificadas como de ignição intencional não estão associadas a qualquer reincidência ao nível da freguesia.

O apuramento e identificação da causa é preponderante e fundamental para se poder adotar medidas de forma a reduzir o número de ocorrências.

Podemos referir ainda que os locais onde o número de ocorrências é mais evidente são “Além Rio” em Recarei, o alto do “Cruzeiro” em Baltar/Vandoma, a serra de Santiago em Louredo/Beire/Sobrosa, e junto ao lugar do mosteiro de Cete, na freguesia de Cete.

Este mapa de dispersão não espelha todos os pontos de início ocorridos, mas permite ter uma percepção do problema das ignições e das zonas mais problemáticas em termos de n.º de ocorrências.



Exemplo do resultado do cruzamento entre a distribuição das ocorrências, a georreferenciação e a avaliação da concentração desses mesmos pontos, que nos indica as zonas “quentes” onde as ocorrências são mais concentradas. Após este tratamento, torna-se necessário apurar as causas dessas ocorrências de forma a adotar as medidas mais adequadas para a resolução/redução da frequência dessas mesmas ocorrências.

Ter uma atenção especial aos reacendimentos, tentar baixar este acontecimento, traduzir-se-á numa redução significativa do número de ocorrências anual do concelho de Paredes. Desta forma sugere-se uma maior preocupação e uma atenção redobrada na fase do rescaldo, utilizando equipamento específico para o efeito (câmaras térmicas), sempre que se justifique e que o coberto vegetal potencie e propicie os reacendimentos.

Freguesia	Desconhecida	Intencional	Negligente	Sem informação
Aguiar de Sousa	12	1	100	353
Astromil	7		7	121
Baltar	17		80	667
Beire	9		67	414
Cete	49		248	493
Cristelo			26	98
Duas Igrejas	9		45	214
Gandra	16		97	482
Lordelo	31	1	147	848
Louredo	6		67	160
Parada de Todeia	24		64	306
Paredes	41		211	1147
Rebordosa	65	1	166	818
Recarei	19	1	147	485
Sobreira	20		95	327
Sobrosa	12		77	333
Vandoma	7		53	319
Vilela	14		111	347

Tabela 6 | Causas dos incêndios por freguesia 2001 – 2018

No ano de 2018, foram só identificadas as causas de 9 ocorrências num universo de 345, sendo oito destas classificadas com causa desconhecida.

Fontes de alerta

Em relação a fonte de alerta verificamos que 52% dos alertas é dado por populares, seguindo-se “Outros” com 19%, particulares com 11%, a linha 117 com 8%, CCO com 7% e por fim os Postos de Vigia com 3%.

É do nosso conhecimento a existência de uma torre de vídeo vigilância situada junto ao posto de vigia de Vandoma que também contribui para a deteção. Conclui-se que as suas deteções ou são atribuídas a “outros” ou ao CCO/CDOS. Existem ainda outras fontes de alerta identificadas na base de dados do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas mas sem expressão ao nível do número de alertas em termos de percentagem apresentam o valor de 0% no Gráfico 22| Distribuição percentual das ocorrências por fonte de alerta 2001 – 2018 , que é o caso da GNR, dos Sapadores Florestais, do 112, da Vigilância Aérea e equipas VTM/AGRIS.

De salientar que as equipas de sapadores florestais também apresentam nos dados oficiais um valor residual de deteção algo que também nos parece estranho face a conhecimento que temos do seu trabalho e do seu posicionamento nos LLE (locais estratégicos de estacionamento) durante o alerta amarelo ou superior. Este valor poderá estar associado a forma como é transmitido o alerta por parte das equipas de sapadores, podendo este valor estar a ser incluído em outros ou CCO/CDOS.

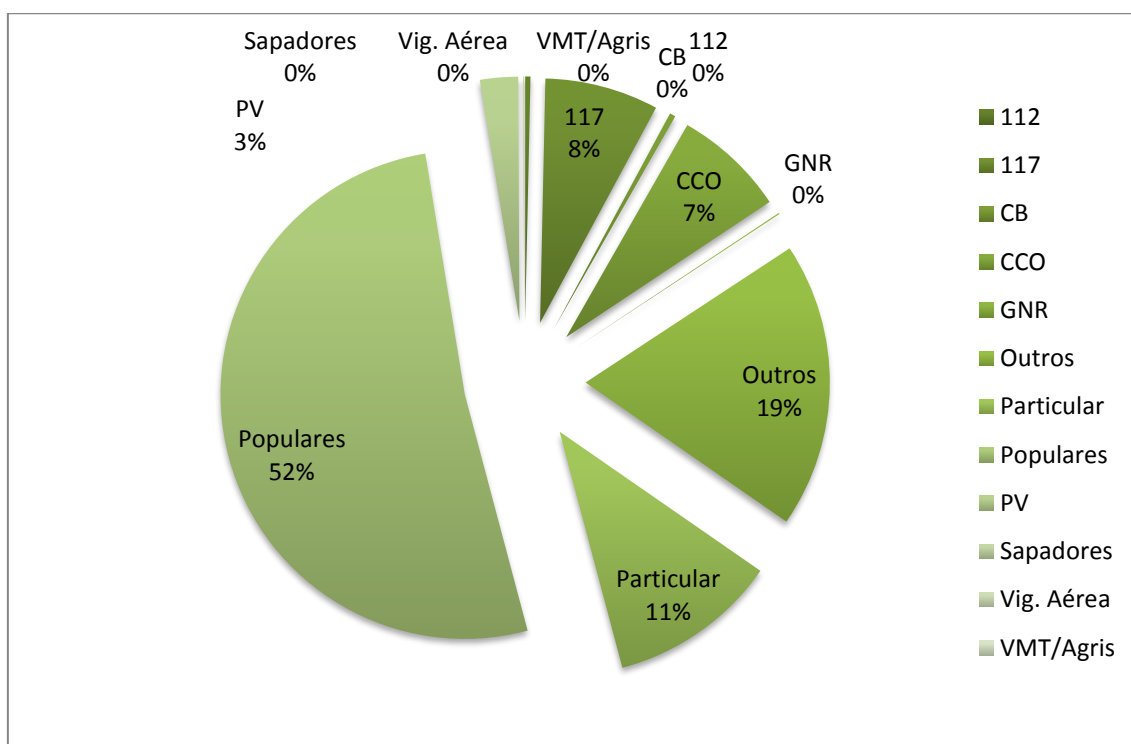


Gráfico 22| Distribuição percentual das ocorrências por fonte de alerta 2001 – 2018

Quando cruzamos a fonte de alerta com o Gráfico 23 | Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta 2001- 2018, verificamos que os populares,

particulares e outros são as fontes mais representadas em todos os períodos/horários. Os postos de vigia apresentam maior eficiência no período 10:00 as 20:00 horas.

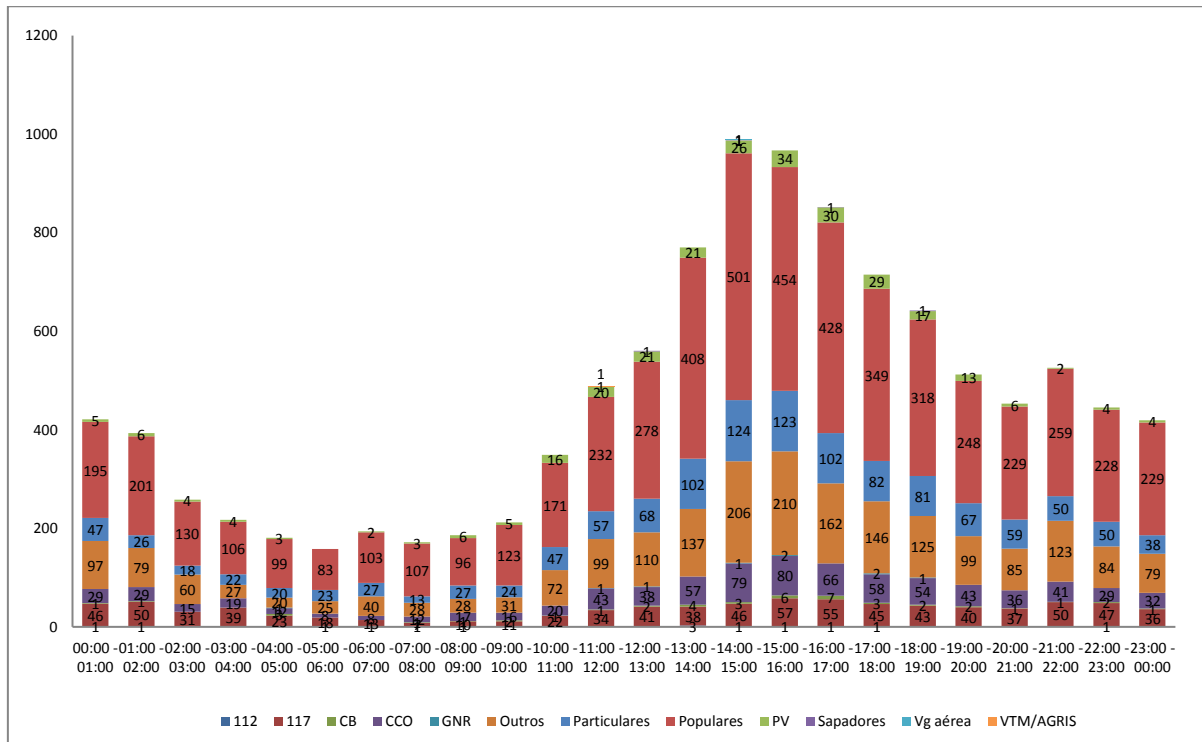


Gráfico 23 | Distribuição do número de ocorrências por fonte e hora de alerta 2001- 2018

Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição anual

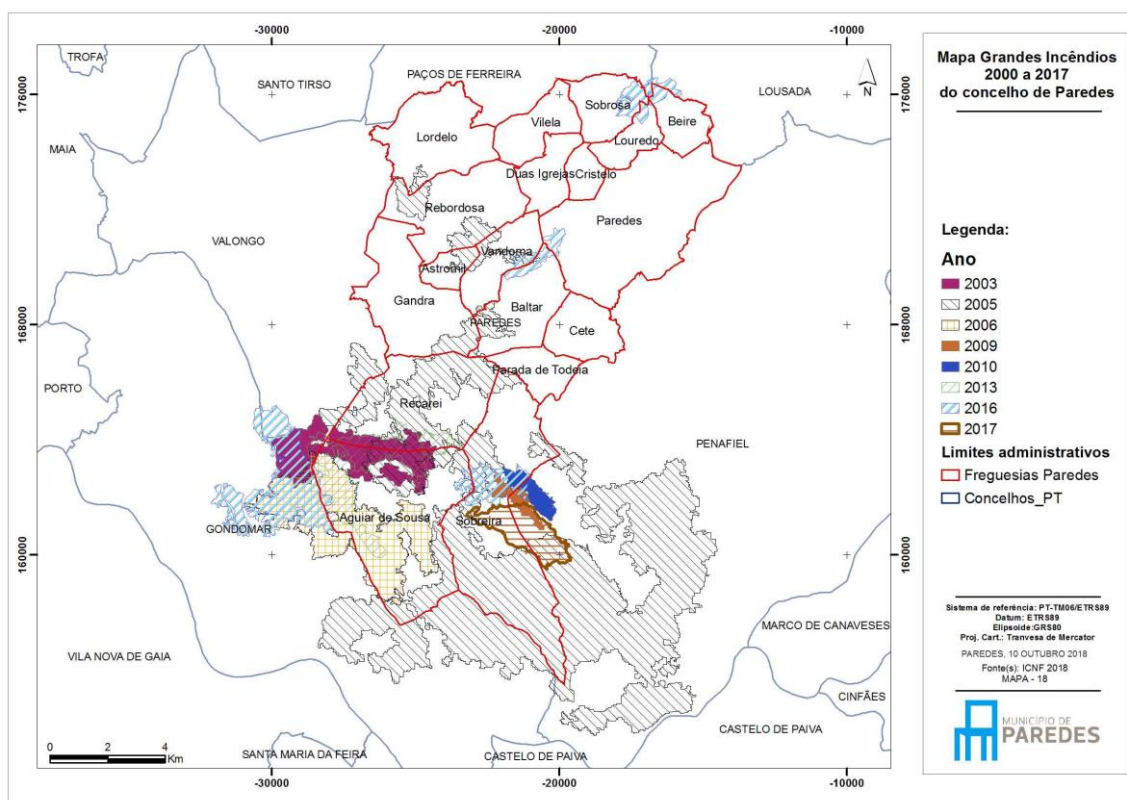


Ilustração 21 | Mapa dos grandes incêndios 2001 – 2018

A distribuição dos grandes incêndios que observamos na Ilustração 21 | Mapa dos grandes incêndios 2001 – 2018 é igual à observada na Ilustração 18 | Mapa das áreas ardidas 2001 – 2018, com a exceção de terem sido excluídos os incêndios de menor dimensão.

Verificamos que os grandes incêndios se desenvolvem essencialmente a Sul do Concelho em áreas ocupadas por matos e floresta gerida e não gerida.

O ano de 2005 é o que apresenta o maior valor de área ardida, Gráfico 24 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição anual (2001 - 2018), resultado de várias ocorrências que se estenderam pela parte centro e sul do Concelho. Menos gravoso, mas também com elevados valores de área ardida, encontramos os anos de 2003, 2006 e 2013, com 4 ocorrências consideradas GIF. No ano de 2016, verificaram-se 3 ocorrências com mais de 100 ha, no entanto não tomaram as proporções catastróficas, sendo o GIF mais recente no ano de 2017 com 330 ha de área ardida. O incêndio com mais área ardida que há registos, foi o de 2006 com mais de 1.100 ha.

Facto a salientar também, depara-se com a semelhança entre o “desenho” (perímetro) do incêndio de 2003 e de 2013, ou seja, a progressão e carreiras preferenciais do fogo foram as mesmas, bem como as situações sinópticas e meteorológicas, que foram muito

idênticas nas duas situações. Pode considerar tratar-se de um padrão de incêndio identificado para esta região.

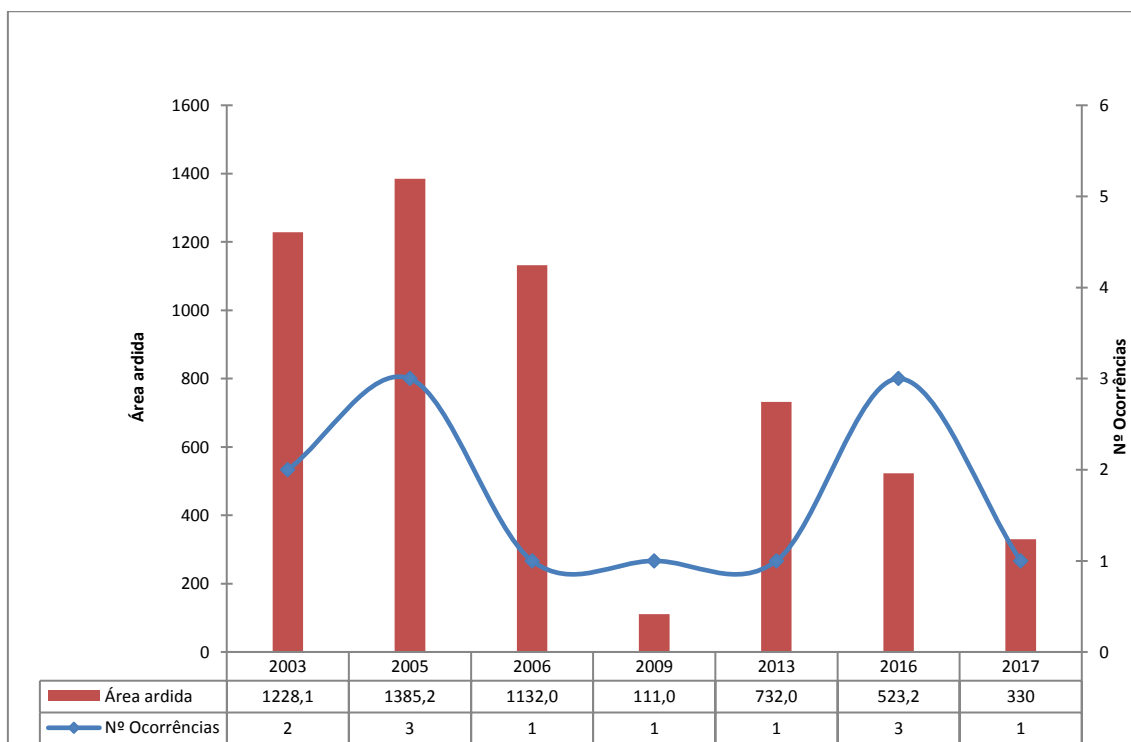


Gráfico 24 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição anual (2001 - 2018)

Ano	Classes de área (ha)					
	100 - 500		500 - 1000		> 1000	
	Nº Ocorrências	Área ardida	Nº Ocorrências	Área ardida	Nº Ocorrências	Área ardida
2003	1	436	1	792		
2005	1	105	2	1280		
2006					1	1132
2009	1	111				
2013			1	732		
2016	3	523				
2017	1	330				

Tabela 7 | Distribuição grandes incêndios 2001 – 2018

Os grandes incêndios rurais em Paredes, tem vindo a apresentar uma periodicidade de cerca 10 anos, Tabela 7 | Distribuição grandes incêndios 2001 – 2018, caso de 2003 e

2013, com mais de 700 hectares e no mesmo local. No entanto, no último quinquénio, verificaram-se 5 ocorrências que são consideradas para a análise dos grandes incêndios. Uma em 2013, no incêndio de Além Rio na freguesia de Recarei, 3 no ano de 2016, em Recarei, Sobreira e Sobrosa, e uma no ano de 2017 na freguesia da Sobreira, tendo início no limite do concelho e tendo-se direcionado para a mancha florestal do concelho vizinho.

Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição mensal

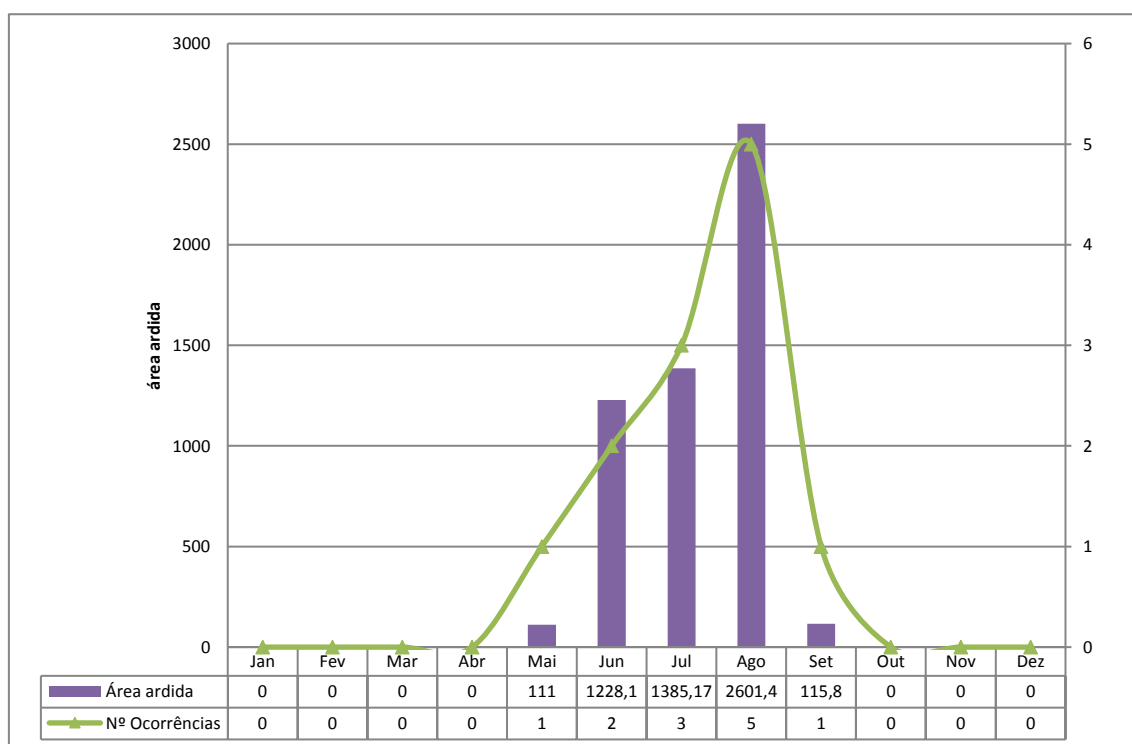


Gráfico 25 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição mensal 2001 – 2018

A análise dos grandes Incêndios, Gráfico 25 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição mensal 2001 – 2018, não nos mostra grandes diferenças relativamente as análises anteriores. Verifica-se que os valores de área ardida e número de ocorrências correspondem ao período crítico dos meses de junho, julho e agosto, nos quais os combustíveis apresentam menores taxas de humidade e maior disponibilidade, as temperaturas são mais elevadas e a humidade relativa do ar mais baixa.

Estes valores correspondem também ao período do ano em que se verifica maior número de dias com índice de risco de incêndio elevado e muito elevado, onde o acumulado de dias sem chuva é um fator preponderante para a disponibilidade dos combustíveis.

Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição semanal

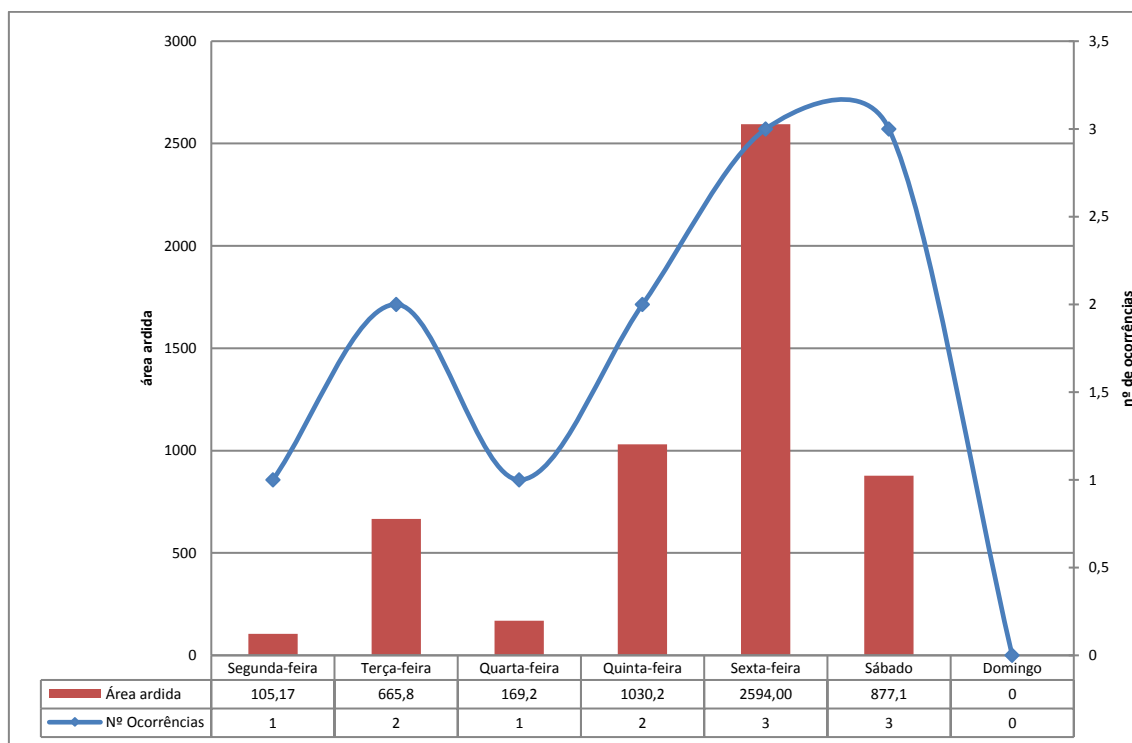


Gráfico 26 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição semanal 2001 – 2018

De acordo com o Gráfico 26 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição semanal 2001 – 2018, podemos observar que os dias da semana a que está associado o número de ocorrências e a área ardida mais elevados é a sexta-feira e sábado.

Dados que se verificaram, também, em 2006 e que se devem exclusivamente a uma ocorrência que teve início no dia 04 de agosto em Aguiar de Sousa. Nesta análise poderá sugerir-se um padrão entre a distribuição semanal e a ocorrência de grandes incêndios, à quinta e sexta-feira.

Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição horária

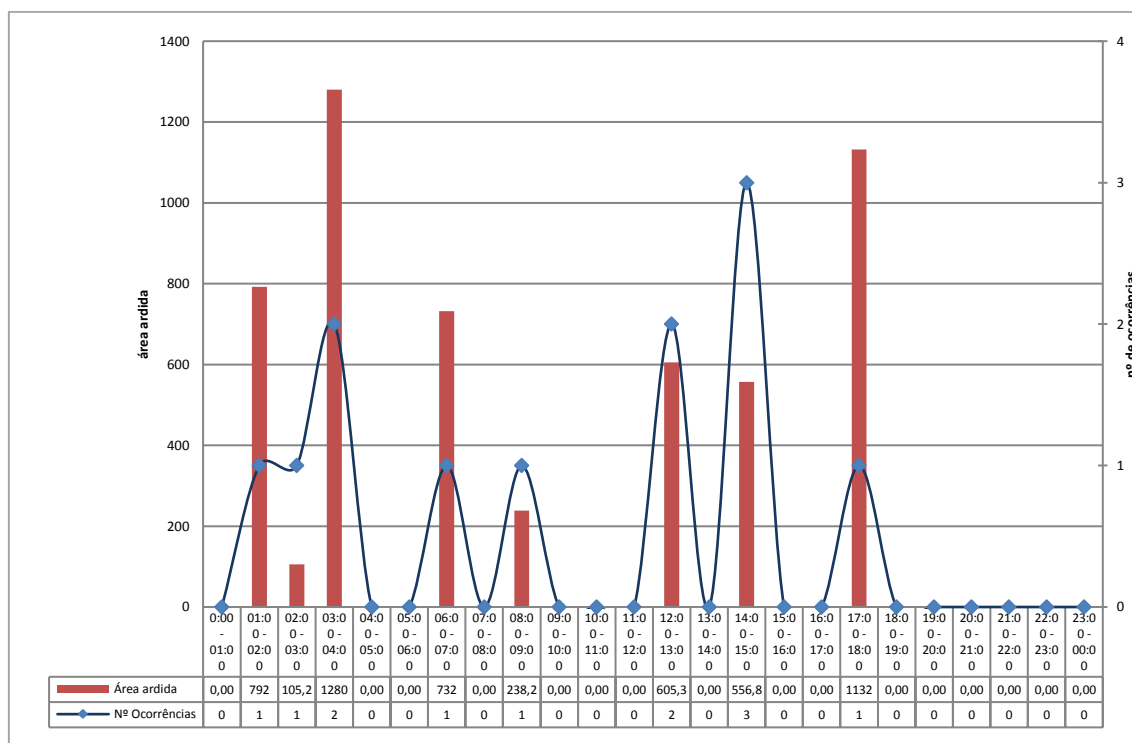


Gráfico 27 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição horária 2001 – 2018

Quanto a distribuição horária das ocorrências, Gráfico 27 | Grandes Incêndios (área > 100ha) – Distribuição horária 2001 – 2018, podemos observar duas situações. Uma onde as ocorrências surgem em grande número no período entre as 1:00 – 4:00 horas, que é de estranhar pois existe menos atividade humana, as condições meteorológicas apresentam os valores diários mais baixos, e outra onde se verifica precisamente o contrário, ou seja, quando se registam os valores de temperatura mais elevados e os valores de humidade mais reduzidos, e maior atividade humana.