

PMDFCI

2020 - 2030

Plano Municipal de Defesa da Floresta
Contra Incêndios
VILA NOVA DE POIARES



COMISSÃO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE POIARES

CADERNO I – DIAGNÓSTICO (INFORMAÇÃO DE BASE)



MUNICÍPIO DE VILA NOVA DE POIARES

PMDFCI 2020 - 2030

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS FLORESTAIS

CADERNO I – DIAGNÓSTICO (INFORMAÇÃO DE BASE)

Maio de 2020



ÍNDICE

1	Introdução	1
2	Caracterização física	3
2.1	Enquadramento geográfico	3
2.2	Hipsometria	3
2.3	Declive	5
2.4	Exposição	5
2.5	Hidrografia	6
3	Caracterização climática	7
3.1	Aspetos gerais	7
3.2	Temperatura do ar	7
3.3	Humidade relativa do ar	8
3.4	Precipitação	9
3.5	Vento	10
4	Caracterização da população	14
4.1	Aspetos gerais	14
4.2	População residente e densidade populacional	14
4.3	Índice de envelhecimento e sua evolução	15
4.4	População por setor de atividade (%)	16
4.5	Taxa de analfabetismo	17
4.6	Romarias e festas	18
5	Caracterização da ocupação do solo e zonas especiais	20
5.1	Introdução	20
5.2	Ocupação do solo	20
5.3	Povoamentos florestais	22
5.4	Áreas protegidas, rede natura 2000 (ZPE + ZEC) e regime florestal	24
5.5	Instrumentos de planeamento florestal	25
5.6	Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca	25
6	Análise do histórico e causalidade dos incêndios florestais	27
6.1	Introdução	27
6.2	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição anual	28
6.3	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição mensal	31
6.4	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição semanal	32
6.5	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição diária	34
6.6	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição horária	36
6.7	Área ardida em espaços florestais	37
6.8	Área ardida e número de ocorrências por classes de extensão	38
6.9	Pontos prováveis de início e causas	39



6.10	Fontes de alerta	40
7	Grandes incêndios.....	42
7.1	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição anual	42
7.2	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição mensal	43
7.3	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição semanal	44
7.4	Área ardida e número de ocorrências – Distribuição horária.....	45
8	Referências	47
	Anexos.....	48
	Mapa n.º 1: Enquadramento geográfico do concelho de Vila Nova de Poiares	49
	Mapa n.º 2: Mapa hipsométrico do concelho de Vila Nova de poiares	50
	Mapa n.º 3: Mapa de declives do concelho de Vila Nova de Poiares	51
	Mapa n.º 4: Mapa de exposições do concelho de Vila Nova de Poiares	52
	Mapa n.º 5: Mapa hidrográfico do concelho de Vila Nova de Poiares.....	53
	Mapa n.º 6: População residente e densidade populacional no concelho de Vila Nova de Poiares (1981 – 2011).....	54
	Mapa n.º 7: Índice de envelhecimento e sua evolução no concelho de Vila Nova de Poiares (1991 – 2011).....	55
	Mapa n.º 8: População por setores de atividade no concelho de Vila Nova de Poiares (2019).....	56
	Mapa n.º 9: Taxa de analfabetismo no concelho de Vila Nova de Poiares (1991 – 2011)	57
	Mapa n.º 10: Romarias e festas no concelho de Vila Nova de Poiares	58
	Mapa n.º 11: Ocupação do solo no concelho de Vila Nova de Poiares	59
	Mapa n.º 12: Povoamentos florestais no concelho de Vila Nova de Poiares	60
	Mapa n.º 13: Regime florestal no concelho de Vila Nova de Poiares	61
	Mapa n.º 14: Equipamentos florestais de recreio, zonas de caça e pesca no concelho de Vila Nova de Poiares.....	62
	Mapa n.º 15: Distribuição anual de áreas ardidas no período 2010-2019 no concelho de Vila Nova de Poiares.....	63
	Mapa n.º 16: Pontos prováveis de ignição de acordo com o ano e a causa no concelho de Vila Nova de Poiares.....	64
	Mapa n.º 17: Distribuição anual de áreas ardidas (grandes incêndios) no período 2010-2019 no concelho de Vila Nova de Poiares	65

1 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao primeiro dos três cadernos (I – Diagnóstico, II – Plano de Ação e III – Plano Operacional Municipal) que compõem o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho de Vila Nova de Poiares, para o período 2020-2030. Este Plano vem substituir o anterior Plano, que vigorou durante o período 2015-2020. Para além de abranger um período superior, de acordo com a legislação atualmente em vigor, o presente Plano surge numa conjuntura muito diferente daquela que existia quando foi produzido o Plano 2015-2020. A dramática época de incêndios de 2017 veio trazer uma série de alterações a nível legislativo e a nível institucional que têm forçosamente de ser tidas em conta na elaboração do PMDFCI para 2020-2030. No entanto muitas das projetadas alterações ao nível do atualmente designado Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (repare-se que a própria designação DFCI foi substituída) ainda não foram concretizadas. Uma dessas alterações prende-se com a elaboração do Plano Nacional para a Gestão Integrada dos Fogos Rurais, a qual irá necessariamente introduzir grandes mudanças em todo o sistema ligado à prevenção e combate a incêndios. Essas mudanças irão refletir-se necessariamente em todos os níveis de planeamento, incluindo o nível municipal.

Deste modo o presente Plano irá entrar em vigor num momento de grande incerteza quanto ao quadro legal e institucional que irá funcionar durante o próximo período de 10 anos. Essa incerteza é ainda aumentada de sobremaneira, devido à atual crise sanitária causada pela pandemia global Covid-19, que está e irá continuar a afetar direta e indiretamente, de forma transversal muitas atividades, incluindo aquelas ligadas à defesa da floresta contra incêndios.

Em todo o caso, e apesar dos condicionalismos referidos, o presente Plano tenta cumprir tanto quanto possível as indicações expressas no Guia Técnico para a elaboração do PMDFCI, produzido pela ex-Autoridade Florestal Nacional. Sendo uma revisão de um plano em vigor, tentou-se aproveitar alguma da informação do Plano 2015-2020, mas tentando reduzir ao mínimo a simples cópia de informação. A estruturação do presente Caderno I, segue de muito perto as indicações do Guia, iniciando-se com uma secção dedicada à caracterização física do concelho, seguindo-se a caracterização climática, da população e da ocupação do solo. As duas últimas secções são dedicadas ao histórico dos incêndios e à caracterização dos grandes incêndios. Nesta caracterização é dado um particular relevo ao grande incêndio de 15 de outubro de 2017 que percorreu 3175 ha da área do concelho.

Em relação ao balanço a fazer no que diz respeito ao PMDFCI que vigorou até 2020, há que ter em conta os resultados ao nível de indicadores normalmente utilizados para aferir o êxito das medidas tomadas no âmbito da DFCI (atualmente SGIFR). No que diz respeito ao número de ocorrências esse balanço é razoavelmente positivo na medida em que as ocorrências registadas não são em número alarmante face ao período anterior nem em relação aos concelhos vizinhos. Já o mesmo não se pode dizer da área ardida, pois os incêndios de 2017 percorreram uma boa parte do concelho. Deste modo o balanço a este nível é francamente negativo, não estando aqui implícita qualquer relação de causa-efeito entre o PMDFCI e o resultado da catastrófica época de incêndios de 2017, motivado em boa parte por condições meteorológicas extraordinárias.

Em termos de constrangimentos e possíveis soluções, há que referir o incontornável e dificilmente solucionável problema da má gestão ou da falta de gestão da floresta no concelho. A este respeito é, no entanto possível dar alguns passos, nomeadamente no sentido de motivar os proprietários e os seus representantes na adoção de soluções mais sustentáveis e também mais eficazes na prevenção estrutural dos incêndios, sobretudo através do fomento recuperação e restauro das manchas de floresta nativa, que poderão ser áreas de refúgio de espécies animais e vegetais e locais de lazer não percorridos pelo fogo, permitindo deste modo mitigar os efeitos negativos dos incêndios ao nível dos serviços dos ecossistemas. Também a intensificação das áreas de plantação de eucalipto poderá ajudar a mitigar estes efeitos. Na verdade, são recorrentes os exemplos de eucaliptais bem geridos com controlo da vegetação arbustiva que têm conseguido escapar aos incêndios e desta forma diminuir o seu impacto a nível local.

O presente trabalho resulta de uma colaboração entre a Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra e a Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares. Trata-se de uma colaboração que vem no seguimento de outras e que traduz algo que é frequentemente enunciado como um desiderato, mas que nem sempre é concretizado: a necessária aproximação entre a academia e os agentes locais. Esta aproximação é mutuamente vantajosa, na medida em que o contacto com a realidade do terreno é um óbvio benefício para uma escola de ensino superior, sobretudo ao nível do ensino. Por outro lado, é importante que o conhecimento criado no seio da academia possa ser utilizado pelos agentes no terreno.

2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

2.1 ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O concelho de Vila Nova de Poiares enquadra-se no distrito de Coimbra, na Região de Coimbra (NUTS III) integrada na Região Centro (NUTS II) de Portugal Continental (NUTS I). O concelho está integrado nas áreas administrativas da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro e da Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Centro. O concelho cobre uma área de 8.445,3 ha, e está dividido em quatro freguesias: Arrifana, Lavegadas, Poiares (Santo André) e São Miguel de Poiares, com áreas entre os 1.126 ha e 2.881 ha (Tabela 1). O concelho partilha limites administrativos com outros seis concelhos do distrito de Coimbra, nomeadamente Coimbra (oeste), Penacova (a norte), Arganil (este), Góis (a sudeste), Lousã (a sul) e Miranda-do-Corvo (a sudoeste) ([Mapa n.º 1](#)).

Tabela 1: Freguesias do município de Vila Nova de Poiares e respetivas áreas

Freguesia	Área (ha)	Código INE
Arrifana	2.384,3	061701
Lavegadas	1.126,4	061702
Poiars (Santo André)	2.880,7	061703
São Miguel de Poiares	2.053,9	061704
Total (concelho)	8.445,3	0617

2.2 HIPSOMETRIA

Tendo em consideração as unidades morfológicas do centro de Portugal (Ferreira 1978; Ribeiro 1949), o concelho de Vila Nova de Poiares pode organizar-se em três zonas principais do ponto de vista do relevo ([Mapa n.º 2](#)). No centro do concelho, predomina um planalto alcandorado, a designada “plataforma inclinada da Beira Alta”, também denominada de “plataforma do Mondego”, que se prolonga para sul de encontro à bacia topográfica da Lousã. É uma zona aplanada, em parte coberta por depósitos, com altitudes que variam entre os 100 e os 200 m. Esta zona compreende a quase totalidade da freguesia de Poiares (Santo André) e áreas adjacentes das freguesias de Arrifana e São Miguel de Poiares. Foi nesta zona central aplanada que se desenvolveu a vila de Vila Nova de Poiares.

A zona oeste do concelho é dominada pela Serra do Carvalho, compondo o “Maciço Marginal de Coimbra” (designação local para o rebordo montanhoso do Maciço Antigo Ibérico), sendo um dos principais acidentes morfológicos do setor de transição entre o litoral e o interior. A Serra do Carvalho é delimitada a oeste pelo rio Mondego e, em traços gerais,

delimitada a este pela ribeira de Ribas, que desagua no rio Ceira a sul, e pela ribeira de Benol, que desagua no rio Mondego a norte. A altitude nesta zona oeste varia entre os 200 m e os 458 m, registados no marco geodésico de Cômoros. As cotas mínimas, abaixo dos 40 m de altitude, observam-se no fundo do vale, ao longo do rio Mondego.

A este do planalto central, encontra-se outra zona de relevos acentuados no concelho dominada pela Serra do Bidueiro e a Serra de São Pedro Dias, resultado da erosão diferencial associada à dureza dos materiais (quartzitos), atingindo cerca de 450 metros de altitude na Serra do Bidueiro. Estes relevos, que se estendem com orientação aproximada a norte-sul, praticamente compõem a fronteira entre as freguesias de São Miguel de Poiares e Lavegadas, dificultando a acessibilidade e comunicação entre a freguesia de Lavegadas com o restante território concelhio. O sector nordeste do concelho, delimitado pelo rio Alva, corresponde ao setor terminal da “plataforma do Mondego”. Nesta zona observa-se um relevo menos acidentado, por norma abaixo dos 250 m de altitude, destacando-se a incisão de várias ribeiras que desaguam no rio Alva.

Assim, o concelho apresenta grande diversidade geomorfológica, tendo em conta a dimensão do território em análise, que se reflete numa diversidade de solos, topografia e vegetação. Nas zonas mais planas na região central do concelho a perigosidade de incêndio é menor, quer devido a relevo quer devido à ocupação do solo, com grande proporção de áreas agrícolas e sociais. Já nas zonas oeste e este do concelho, existe uma maior perigosidade de incêndio, quer devido aos declives quer devido à ocupação do solo, neste caso dominada pela floresta, em boa parte abandonada, e pelos matos. Esta maior perigosidade associada ao comportamento potencial do fogo é acompanhada por uma maior dificuldade de combate devido à maior dificuldade de acesso dos meios terrestres.

A altitude pode ter um efeito direto nas condições meteorológicas locais. De facto, elevadas altitudes estão associadas a mais precipitação, temperaturas menos elevadas e humidade relativa mais elevada. No entanto, o concelho de Vila Nova de Poiares caracteriza-se por uma fraca amplitude altimétrica (c. 400 metros; entre 40 e 450 metros) e uma reduzida altitude máxima (c. 450 metros). Assim, a altitude, por si só, não deverá ter uma influência muito relevante nos padrões atmosféricos ao longo do concelho de Vila Nova de Poiares. Por outro lado, outras variáveis orográficas como os declives e as exposições poderão ter maior influência, quer na meteorologia, quer no comportamento do fogo.

2.3 DECLIVE

A distribuição de declives ao nível do concelho é de enorme importância, dado que o declive é considerado um dos elementos topográficos com maior influência na propagação do fogo (Vélez 2000; Viegas 2006). Os declives acentuados estão geralmente associados a um acesso mais difícil, o que dificulta as ações de manutenção dos povoamentos e o combate dos incêndios florestais. Assim, quanto mais acidentado for o terreno, maior será à partida, o potencial de propagação do fogo e mais difíceis as condições de combate aos incêndios.

De acordo com o Mapa n.º 3, verifica-se que maior parte do concelho de Vila Nova de Poiares (52,1%) é composto por declives inferiores a 11 graus, enquanto os declives entre 10 e 20 graus representam 27,7% da área total do concelho. As áreas com declive superior a 20 graus correspondem a 20,2% do concelho.

Os declives mais elevados predominam quer ao longo dos rios Mondego e Alva (que delimitam o concelho), bem como nas áreas dominadas por serras, nas zonas este e oeste do concelho. É nestas zonas onde se observam maiores dificuldades de execução de operações de silvicultura preventiva, e onde a dificuldade de combate aos incêndios e o potencial de propagação do fogo são maiores, quer devido ao relevo quer devido ao tipo de combustível, onde predomina a ocupação florestal.

2.4 EXPOSIÇÃO

Para a análise das exposições existentes no concelho foram adotadas 5 classes de exposição, correspondentes às 4 orientações principais e às situações de terreno plano. As áreas planas predominam em cerca de 10% da ocupação total do concelho, seguidas das vertentes voltadas a norte com cerca de 20%. As exposições sul correspondem a cerca de 21%, as exposições este a cerca de 22% e as exposições oeste, a cerca de 27% da área total do concelho. Como seria de esperar verifica-se uma distribuição relativamente equitativa das exposições correspondentes às 4 orientações principais, sendo a proporção de áreas planas relativamente baixa (Mapa n.º 4).

Quanto às implicações para a prevenção e combate a incêndios há a salientar a importância das exposições sul e este. As exposições sul estão sujeitas a uma maior secagem de combustíveis por serem atingidas por maior radiação solar ao passo que as exposições este estão expostas aos ventos mais secos que sopram do interior. As

exposições sul encontram-se distribuídas um pouco por todo o concelho, ao passo que as exposições este têm uma grande representação na Serra do Bidueiro e na Serra de São Pedro Dias, a este do concelho.

2.5 HIDROGRAFIA

O concelho está inserido na bacia hidrográfica do Mondego, o qual corresponde ao seu limite noroeste, fazendo fronteira com o concelho de Penacova. A nordeste, o concelho é delimitado pelo rio Alva, afluente de primeira ordem do rio Mondego, e que faz a fronteira com o concelho de Arganil (Mapa n.º 5). De salientar que o concelho abrange a bacia do rio Ceira, outro afluente do rio Mondego. Este rio atravessa os concelhos da Lousã e Miranda do Corvo, a sul do concelho de Vila Nova de Poiares.

No concelho existem várias ribeiras permanentes e temporárias (não perenes) afluentes quer do rio Mondego, quer do rio Ceira. De destacar a Ribeira de Ribas que nasce na Serra do Carvalho e desagua no rio Ceira, a Ribeira de Benol que nasce na mesma Serra e desagua no Mondego e a Ribeira do Cascalho afluente do rio Ceira. A Ribeira de Poiares é a linha de água com maior extensão no concelho, é alimentada por afluentes com origem nas serras do Bidueiro e de São Pedro Dias, e desagua no Mondego. Outras ribeiras de destaque encontram-se na freguesia de Lavegadas, em particular a Ribeira do Vilarinho, que nasce junto ao limite sul da freguesia e desagua no rio Alva, a Ribeira da Consalinha e a Barroca da Consalinha, estas últimas com origem no concelho de Arganil.

Em vários troços dos cursos de água não permanentes observam-se manchas de vegetação ripícola dominada por folhosas, de elevado valor socioambiental pelos serviços de ecossistema que proporcionam e pela sua biodiversidade. Estes corredores de vegetação sempre-verde são ainda uma excelente barreira à progressão de incêndios florestais, desde que sejam geridos de forma adequada e a partir de um certo grau de maturidade. No entanto, uma extensão considerável destes cursos de água, está ocupada com manchas de eucalipto, que não cumprem estas funções de conservação, nem de prevenção contra incêndios.

De salientar o potencial de alguns cursos de água enquanto locais de abastecimento para o combate a incêndios. São os casos do rio Mondego (nomeadamente através da barragem da Agueira), do rio Alva e do rio Ceira, acessíveis a meios terrestres e aéreos. Destaca-se ainda a barragem das Fronhas, a nordeste, no concelho de Arganil.

3 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

3.1 ASPETOS GERAIS

A análise do clima baseou-se nos dados das normais climatológicas de 1998-2019 da estação meteorológica da Lousã da rede do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) situada a 195 m de altitude e do posto udométrico de Vila Nova de Poiares da rede do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), situado a 127 m de altitude. Os dados do posto udométrico foram recolhidos durante o período 1985-2019 mas, como noutros postos udométricos, existem falhas na recolha da informação.

De acordo com a classificação de Köppen o Concelho de Vila Nova de Poiares tem um clima do tipo Csb – Clima Mediterrânico com verões quentes, evidenciando assim alguma continentalidade no contexto português. Este aspeto tem consequências importantes ao nível da DFCl, na medida em que se conjugam condições favoráveis à produtividade vegetal, ou seja, à acumulação de combustível, com condições de grande secura durante o verão, favorecendo a secagem desse combustível.

Um outro aspeto importante a referir, é que se verifica um aumento consistente da temperatura ao longo de todo o ano, quando comparamos com os registos meteorológicos até 1990, utilizados no PMDFCl anterior. Este aumento está em linha com a tendência geral de aumento da temperatura, associado às alterações climáticas globais, o que é um motivo adicional de preocupação em termos de DFCl.

3.2 TEMPERATURA DO AR

De acordo com os dados recolhidos pela estação da Lousã (Gráfico 1) a temperatura média mensal situa-se nos 15,1°C. A temperatura média mensal mais elevada regista-se no mês de agosto com 22,1°C e a temperatura média mensal mais baixa, regista-se no mês de janeiro com 8,5°C. Em relação à curva média das temperaturas máximas mensais, o valor mais elevado regista-se também em agosto com 31,8°C, seguido dos meses de julho e setembro. A mesma tendência pode observar-se para a curvas das temperaturas mínimas, com o valor mais elevado a verificar-se também em agosto, com 14,9 °C.

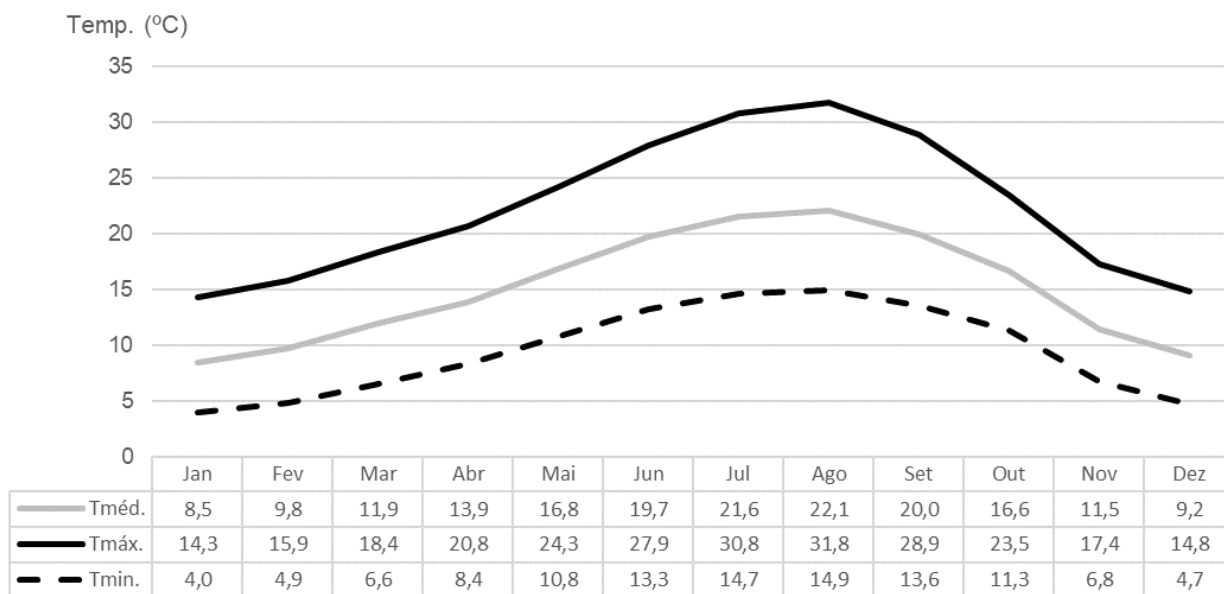


Gráfico 1: Valores médios mensais das temperaturas média, mínima, máxima no concelho de Vila Nova de Poiares no período 1998-2019. (Fonte: Normais climatológicas, 1998-2019, Estação meteorológica da Lousã da rede do IPMA)

3.3 HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade relativa do ar é expressa em percentagem e representa a quantidade máxima de água que o ar pode absorver a uma dada temperatura e a uma determinada pressão atmosférica. Estando inversamente relacionado com a temperatura, o seu valor é tendencialmente mais elevado durante a madrugada e manhã, e é tendencialmente mais baixo de tarde. Da mesma forma os valores de humidade relativa do ar são normalmente mais altos durante os meses frios de inverno, que durante os meses quentes de verão. A humidade relativa do ar tem uma influência direta na humidade dos combustíveis mortos finos, os quais, por sua vez, são absolutamente determinantes para o comportamento do fogo.

De acordo com os dados do Gráfico 2 o valor médio mensal mais baixo, ao longo de todo o ano verifica-se em agosto com 67,4% de humidade relativa. No entanto este valor resulta de grandes flutuações ao longo do dia que deverão ser tidas em conta em todas as decisões operacionais relacionadas com a DFCl.

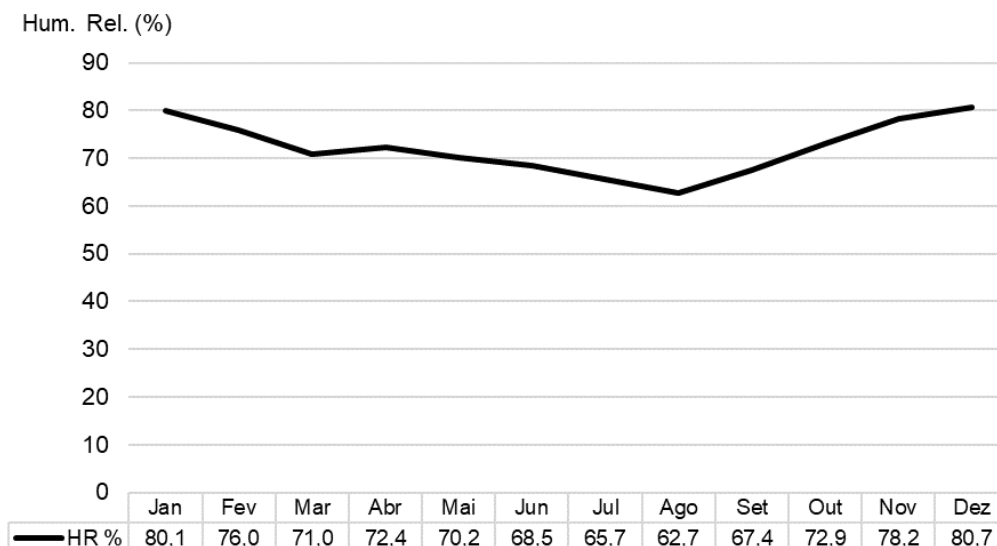


Gráfico 2: Valores médios mensais da humidade relativa do ar (%) do concelho de Vila Nova de Poiares no período 1998-2019 (Fonte: Normais climatológicas, 1998-2019, Estação meteorológica da Lousã da rede do IPMA)

3.4 PRECIPITAÇÃO

A precipitação média anual registada no posto udométrico de Vila Nova de Poiares para o período considerado (1985-2019) é de 890.2 mm (Gráfico 3). Deve ser tido em conta que existe ausência de dados em 39% dos meses deste período. O mês com precipitação mais baixa é o mês de julho com 12,8 mm de chuva. Há a realçar também a quebra de precipitação que se verifica em março com apenas 47,5 mm, o que poderá ser associado ao incremento no número de ignições neste mês. Em termos de DFCI é importante ter em conta que o efeito da secura dos combustíveis, provocada pela baixa quantidade de precipitação, é um efeito cumulativo, que se faz sentir para lá do período em que ocorre.

Dado que a secagem dos combustíveis depende em simultâneo da quantidade de precipitação e da temperatura, é interessante analisar a evolução ao longo do ano através de um diagrama termopluiométrico, também conhecido por diagrama ombrotérmico. Neste caso a sobreposição faz-se com a curva das temperaturas da estação da Lousã (multiplicada por dois), verificando-se a existência de três meses secos, ou seja, meses em que a curva da temperatura se sobrepõe à da precipitação. Durante estes meses (junho, julho e agosto) existem condições mais favoráveis a um deficit fisiológico de água nas plantas e no solo, o que pode ser associado a uma menor humidade dos combustíveis. Devido às chuvas de final de verão que ocorrem em setembro, este mês, com 48,1 mm de precipitação, escapa à classificação de mês seco.

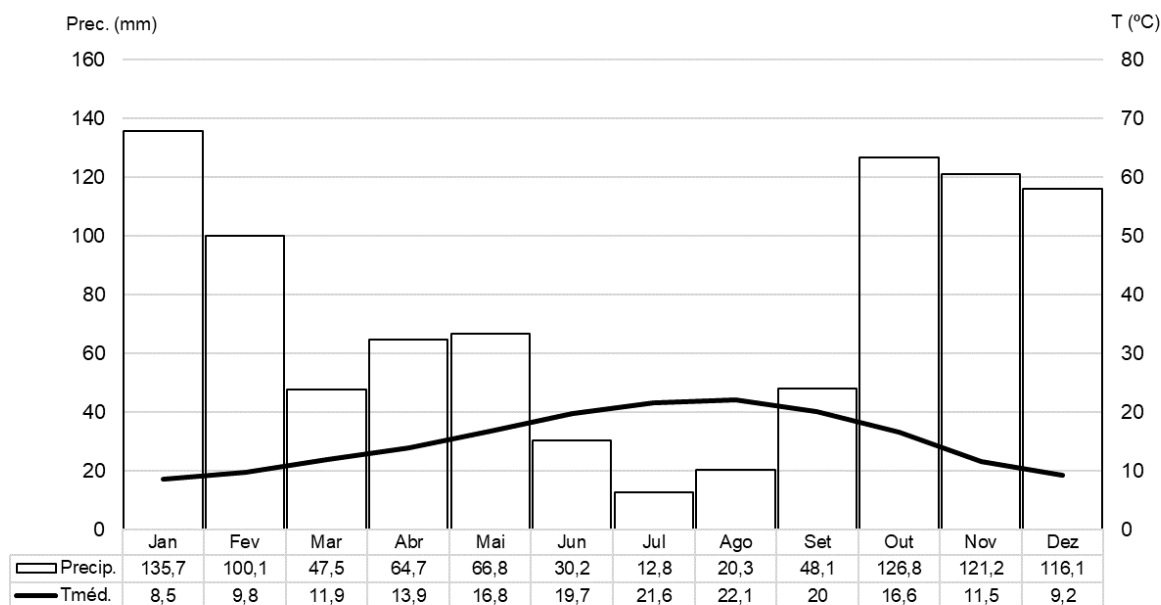


Gráfico 3: Gráfico termopluviométrico para o concelho de Vila Nova de Poiares no período 1998-2019. Fonte: temperatura - normais climatológicas, 1998-2019 da estação meteorológica da Lousã da rede do IPMA; precipitação - dados do posto udométrico de Vila Nova de Poiares, 1985-2019, SNIRH

3.5 VENTO

O vento tem uma enorme influência em diferentes aspetos relacionados com a DFCI, como por exemplo na secagem dos combustíveis, nas diferentes variáveis do comportamento do fogo (e.g. velocidade de propagação; comprimento de chama), nas colunas de fumo, na projeção de material incandescente durante os incêndios e, em última análise, na dificuldade de combate de um incêndio. O vento é assim um dos principais fatores que determinam a propagação dos incêndios. Por outro lado, grandes incêndios poderão proporcionar dinâmicas atmosféricas próprias, através de fortes correntes convectivas que aumentam a intensidade do fogo.

O conhecimento dos principais regimes do vento numa região, em particular no que diz respeito à direção e velocidade dos ventos, poderá ajudar a antecipar os principais cenários de incêndio. De forma a retratar os regimes de ventos em Vila Nova de Poiares, foram produzidas tabelas com dados mensais de direção e velocidade do vento registados no posto udométrico de Vila Nova de Poiares da rede do SNIRH (Tabela 2; Tabela 3). Adicionalmente, foram produzidas rosas dos ventos a partir de dados de dois postos da mesma rede (Vila Nova de Poiares e Lousã), para o conjunto dos dados anuais e para o

conjunto de meses que corresponde ao Nível IV de Empenhamento Operacional: julho, agosto e setembro (Gráfico 4).

Em termos de direção geral (anual) do vento (frequência; %), há um predomínio de ventos de nordeste (26,4%), de oeste (21,5%) e de sudoeste (18,3%). Deve destacar-se, no entanto, que existe uma relativa variação mensal. Por exemplo, os ventos de nordeste são mais frequentes nos meses de inverno (dezembro a fevereiro), enquanto os ventos de oeste são mais frequentes nos meses de maio, junho e julho. As direções menos frequentes no total anual são de sudoeste (2,9%) e sul (4,3%). Nos meses de julho a setembro, o regime dos ventos é semelhante, embora haja um maior predomínio dos ventos de oeste (26%). No geral, os períodos sem vento correspondem a 2,9% do total, embora sejam muito mais frequentes nos meses de julho (16,6%) e agosto (11,0%).

Tabela 2 - Frequência relativa (%) mensal da direção do vento. Fonte: SNIRH - Dados horários da estação meteorológica de Vila Nova de Poiares (1 fevereiro de 2002 - 15 novembro de 2006, n = 40.200)

Mês	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Sem vento
Jan.	9,9	45,2	5,6	2,1	3,1	13,3	13,3	7,2	0,3
Fev.	9,3	36,9	7,0	2,7	3,4	14,8	15,8	9,5	0,6
Mar.	8,0	24,0	9,0	4,6	6,9	22,8	16,8	7,6	0,4
Abr.	7,9	22,4	6,4	3,5	4,2	20,7	24,5	9,9	0,5
Mai.	9,9	19,9	4,4	2,2	2,3	15,8	28,5	16,5	0,6
Jun.	7,0	18,7	4,8	1,8	2,9	16,7	32,8	14,8	0,4
Jul.	8,4	16,0	2,7	1,7	1,5	11,9	28,1	13,1	16,6
Ago.	9,8	20,7	4,3	0,9	2,0	15,5	24,3	11,6	11,0
Set.	8,5	25,5	5,8	2,9	3,7	16,7	25,8	10,6	0,3
Out.	5,1	23,0	6,3	5,3	9,7	26,2	17,9	5,9	0,6
Nov.	7,3	28,6	6,7	3,7	6,6	23,0	16,0	7,5	0,6
Dez.	5,7	35,4	7,3	3,1	5,8	22,8	14,1	5,5	0,3
Total	5,8	8,2	25,6	10,3	22,1	4,2	2,8	18,1	2,9

Em relação à velocidade de vento, os dados não refletem diferenças consideráveis entre os diferentes meses e direções, pois trata-se de médias mensais, calculadas a partir de médias horárias. Em termos gerais, a velocidade média mensal do vento é mais elevada nas direções de nordeste (3,0 km ha⁻¹) e sul (2,8 km ha⁻¹). Tal como na variável de direção do vento, parece haver algumas diferenças entre meses. De uma forma geral, a velocidade do vento nos meses de julho, agosto e setembro apresenta valores inferiores à média anual, sugerindo ventos mais fracos no verão.



Tabela 3 – Velocidade média mensal do vento (km ha⁻¹) de acordo com direções do vento. Fonte: SNIRH - Dados horários da estação meteorológica de Vila Nova de Poiares (1 fevereiro de 2002 - 15 novembro de 2006, n = 40.200)

Mês	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Jan.	2,3	3,3	1,8	1,3	1,7	2,6	3,0	2,6
Fev.	2,4	3,5	1,8	2,5	2,3	3,0	2,2	2,0
Mar.	2,3	3,0	2,1	1,9	3,3	3,0	2,3	2,1
Abr.	2,8	2,9	1,9	2,3	2,8	2,3	2,2	2,1
Mai.	2,0	2,5	1,8	1,0	2,2	1,9	2,1	2,0
Jun.	2,2	2,7	1,8	1,0	1,3	1,7	2,1	2,0
Jul.	1,6	2,9	1,7	1,3	1,8	1,7	2,0	2,1
Ago.	2,1	2,8	1,5	3,0	1,8	1,8	2,1	2,1
Set.	1,7	2,4	1,6	1,2	2,1	1,9	1,9	1,7
Out.	2,0	2,7	2,3	2,4	3,5	3,0	2,0	1,7
Nov.	1,9	2,9	3,2	2,8	2,1	2,7	2,6	2,0
Dez.	2,9	4,0	2,6	3,0	3,8	3,3	3,2	2,3
Total	2,2	3,0	2,1	2,1	2,8	2,4	2,2	2,0

Os diagramas de ventos produzidos a partir dos dados da estação meteorológica de Vila Nova de Poiares (Gráfico 4; VP1 e VP2) sustentam, graficamente, as conclusões tiradas sobre as tabelas anteriores. Verifica-se aqui um predomínio de ventos de nordeste, oeste e sudoeste, com menores velocidades médias do vento nos meses de verão.

Nos diagramas produzidos a partir dos dados do posto da Lousã (Gráfico 4; LS1 e LS2), localizada a menos de 10 km do posto de Vila Nova de Poiares, não existe um tão claro predomínio de determinadas direções do vento. Em termos gerais (dados anuais), ventos de sul, oeste e sudoeste são os mais frequentes, mas com uma frequência a rondar apenas os 10%. Nos meses de julho a setembro (Nível IV), acentua-se o predomínio dos ventos de oeste (13,5%) e sudoeste (11,7%). Também no posto da Lousã se regista uma redução da velocidade de julho a setembro.

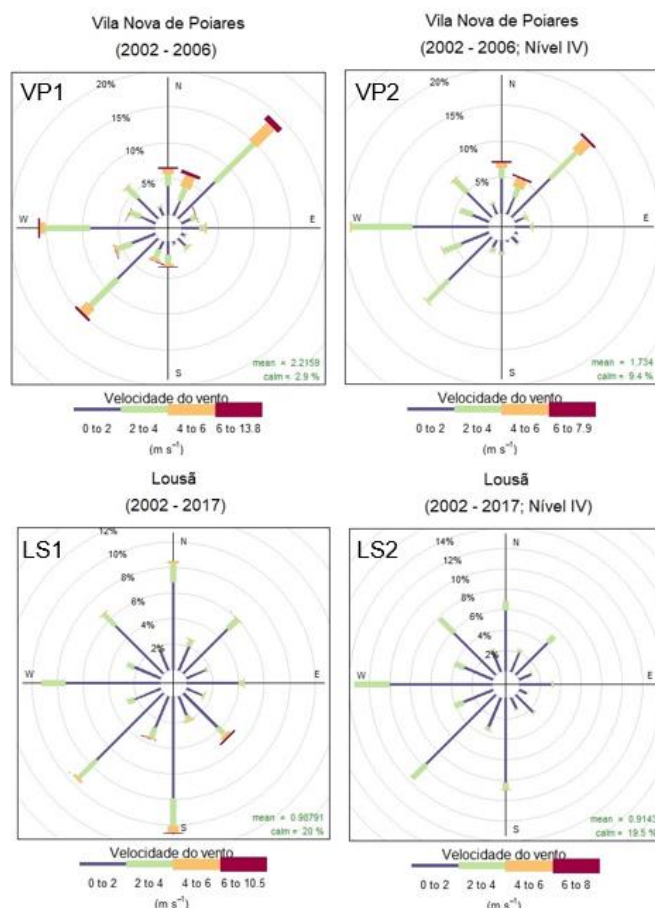


Gráfico 4 – Diagramas de ventos para Vila Nova de Poiares (VP) e Lousã (LS), para o ano inteiro (VP1 e LS1) e para os meses do Nível IV de Empenhamento Operacional (VP2 e LS2). Note-se, as diferentes escalas das linhas concêntricas referentes à frequência relativa. Fonte: SNIRH - Dados horários da estação meteorológica de Vila Nova de Poiares (1 fevereiro de 2002 - 15 novembro de 2006)

A variabilidade intra-anual do regime dos ventos no concelho de Vila Nova de Poiares leva a que os incêndios possam ocorrer sob uma grande diversidade de cenários meteorológicos. No entanto, devemos salientar os possíveis efeitos do relevo nos ventos associados à circulação atmosférica geral, podendo provocar alterações de direção e de velocidade. De facto, no concelho de Vila Nova de Poiares existem relevos complexos que podem criar dinâmicas particulares nos ventos locais, que por sua vez podem tornar mais imprevisível a propagação do incêndio. A este respeito, destacam-se os vales dos rios Mondego e Alva, nos limites noroeste e nordeste, respetivamente, bem como as serras existentes no concelho. Por fim, apesar de determinadas direções de vento ocorrerem com maior frequência, deve ter-se presente o facto de que os incêndios podem ocorrer em cenários meteorológicos atípicos para o período em questão, como foram exemplo os incêndios de 2017.

4 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

4.1 ASPETOS GERAIS

A caracterização da população no concelho de Vila Nova de Poiares teve por base os Recenseamentos da População (Censos) das últimas décadas, produzidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Foi recolhido um conjunto de indicadores demográficos e socioeconómicos de forma a tentar produzir um retrato socioeconómico do concelho que poderá ser útil em diferentes questões relacionadas com a DFCI, como a definição de estratégias de sensibilização da população ou a antecipação de dinâmicas territoriais, como alterações na ocupação de espaços rurais (e.g. despovoamento) ou nas ocupações do solo (e.g. abandono agrícola). As dinâmicas demográficas e económicas no concelho de Vila Nova de Poiares devem ser analisadas à luz do seu enquadramento geográfico na região centro e nas relações intermunicipais, com destaque para a proximidade do concelho com a cidade de Coimbra (c. 15 km), que é um importante polo socioeconómico na Região Centro.

4.2 POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL

Segundo os últimos censos (Censos 2011), o concelho de Vila Nova de Poiares tem uma população total de 7.281 indivíduos. Existe uma discrepância considerável no total de população entre freguesias, com uma amplitude entre 204 e 4.306 indivíduos em Lavegadas e Poiares (Santo André), respetivamente. Assim, verifica-se que c. 59% da população se concentra na freguesia de Poiares (Santo André) (Mapa n.º 6).

Entre 1981 e 2011, o concelho registou um aumento de 8,6% no total da população residente (de 6.649 para 7.281 indivíduos). No entanto, na última década com dados disponíveis (2001-2011), a população aumentou apenas 3,0% (de 7.061 para 7.281 indivíduos). Esta tendência contrasta a dinâmica na região Centro para o período homólogo (-0,8%). O aumento de população no concelho não pode dissociar-se da proximidade à cidade de Coimbra e aos desenvolvimentos nos meios de transporte. Ao nível das freguesias, as dinâmicas nos totais de população residente têm sido contrastantes. Entre 1981 e 2011, apenas Poiares (Santo André) registou um aumento de população (+ 29,5%; de 3.034 para 4.306). Por outro lado, as restantes freguesias registaram reduções, com

diferentes magnitudes: Lavegadas (-78,9%; de 365 para 204); Arrifana (-26,4%; de 1.820 para 1.440); São Miguel de Poiares (-7,4%; de 1.430 para 1.331).

No conjunto do concelho e os sete concelhos adjacentes, Vila Nova de Poiares é o terceiro concelho com menor total de população, à frente de Góis (4.187) e Penela (5.910). No entanto, a par com a Lousã, foi o único concelho a registar um claro aumento populacional na última década com dados disponíveis (2001-2011). Por outro lado, dada a relativamente reduzida dimensão de Vila Nova de Poiares, é o quarto concelho com maior densidade populacional (86,2 km⁻¹). Ao nível das freguesias, há também um considerável contraste na densidade populacional entre freguesias, com uma amplitude entre 18,1 e 149 residentes por km² em Lavegadas e Poiares (Santo André), respetivamente.

A distribuição da população no concelho reflete também a própria geografia do concelho, incluindo a orografia e as acessibilidades. Assim, a concentração de mais de metade da população do concelho na freguesia de Poiares (Santo André) explica-se, em parte, pela localização privilegiada numa área relativamente plana, de solos férteis e fáceis acessos, com facilidade de expansão da malha urbana, em contraste com as restantes freguesias, em especial a freguesia de Lavegadas, no extremo este do concelho, cuja localização marginal, associada a piores acessos, explica a reduzida população e uma tendência de decréscimo populacional. A perda de população em grande parte das freguesias de Poiares, pode ter implicações negativas na DFCEI, em particular no que diz respeito à negligência na gestão de áreas agrícolas e florestais de produção, que se traduzem num aumento da suscetibilidade a incêndios florestais.

4.3 ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E SUA EVOLUÇÃO

O índice de envelhecimento relaciona os totais de população idosa e população mais jovem. É definido como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas dos 0 aos 14 anos). No concelho de Vila Nova de Poiares, entre 2001 e 2011, verificou-se um aumento do índice de envelhecimento de 108,2 para 135,4. Esta é uma tendência generalizada no território nacional, embora este valor no concelho seja inferior que o valor homólogo para a região do Pinhal Interior Norte (203,4) e para a região Centro (163,4).

Esta tendência de envelhecimento da população regista-se também nas freguesias, embora com diferentes magnitudes. A freguesia mais envelhecida – Lavegadas, com um índice de 203,2, que coincide com a freguesia de menor total atual de população, foi também a freguesia onde se registou o maior aumento do índice de envelhecimento (de 203,2 para 418,8). A freguesia de Arrifana registou também um grande aumento do índice de envelhecimento (de 108,1 para 195,6). As freguesias de Poiares (Santo André) e de São Miguel de Poiares, em 2001 registavam um índice de envelhecimento abaixo dos 100, mas ambas ultrapassaram esse marca em 2011, de forma muito mais expressiva em São Miguel de Poiares (de 93,5 para 143,7) (Mapa n.º 7).

O envelhecimento da população no concelho de Vila Nova de Poiares está relacionado quer com a redução da taxa de natalidade, quer com a migração para fora do concelho. O envelhecimento da população, associado ao decréscimo populacional nalgumas áreas, traz desafios acrescidos em termos de DFCl. Por um lado, tem subjacente uma gestão menos ativa das propriedades. Por outro lado, reflete uma população mais vulnerável em situações de crise.

4.4 POPULAÇÃO POR SETOR DE ATIVIDADE (%)

Foi analisada a distribuição da população empregada do concelho de Vila Nova de Poiares segundo os três setores de atividade económica: setor primário; setor secundário; setor terciário. O setor primário resume-se praticamente à agricultura e caça, uma vez que a silvicultura, a exploração florestal e a pesca têm pouco significado em termos de população residente ativa empregue. A agricultura do concelho de Vila Nova de Poiares resume-se ao cultivo de hortícolas, frutícolas e cereais. O setor secundário consiste na atividade industrial. O concelho dispõe de uma zona Industrial situada no limite entre as freguesias de Poiares (Santo André) e São Miguel de Poiares. O setor terciário abrange os serviços e comércio, educação, saúde e a segurança social.

De acordo com os Censos 2011, o concelho de Vila Nova de Poiares tem uma população ativa composta por 3371 indivíduos (1776 homens; 1595 mulheres). Por entra a população ativa, 3064 estão empregados (1626 homens; 1438 mulheres). O setor primário é o menos representativo, com 71 indivíduos (2,3%), seguido do setor secundário (826; 27,0%) e do setor terciário (2.167; 70,7%). A taxa de atividade no concelho, que define a relação entre a população ativa e a população em idade ativa, é de 63,3% (Tabela 4).

Ao nível das freguesias, verifica-se uma distribuição semelhante dos setores de atividade, com o setor primário a variar entre 1 e 4%. O maior contraste observa-se entre Lavegadas e as restantes freguesias, devido ao seu menor peso do setor terciário (56%) em detrimento do setor secundário (40%). Por outro lado, nas restantes freguesias, o setor terciário tem maior peso, variando entre os 65% na freguesia de Arrifana) e os 73% na freguesia de Poiares (Santo André) (Mapa n.º 8). Estas distribuições dos setores de atividade estão em sintonia com o que se tem observado na generalidade do território português, com um crescimento do setor terciário nas últimas décadas em detrimento dos outros setores, em especial o setor primário, nas suas diversas atividades. Em Vila Nova de Poiares, tem particular importância o declínio da agricultura, em parte derivado das dinâmicas apresentadas anteriormente, como o declínio populacional e o envelhecimento da população, mas também a oferta de oportunidades de trabalho em atividades mais atrativas para as novas gerações.

Tabela 4: População residente economicamente ativa e empregada, segundo o sexo e o ramo de atividade, e taxas de atividade, no concelho e freguesias de Vila Nova de Poiares. Fonte: Censos da População 2011 (INE)

Zona Geográfica	População economicamente ativa											Taxa de atividade (%)		
	Total			Empregada										
				Total			Primário	Secundário	Terciário			2011		
	HM	H	M	HM	H	M			Total	De natureza social	Relacionados com a atividade económica	HM	H	M
Vila Nova de Poiares	3371	1776	1595	3064	1626	1438	71	826	2167	916	1251	46,3	50,9	42,0
Arrifana	608	336	272	569	314	255	19	179	371	165	206	42,2	49,2	35,9
Lavegadas	67	39	28	55	30	25	2	22	31	15	16	32,8	41,9	25,2
Poiares (Santo André)	2110	1085	1025	1917	1002	915	28	485	1404	620	784	49,0	52,6	45,7
São Miguel de Poiares	586	316	270	523	280	243	22	140	361	116	245	44,0	48,8	39,5

4.5 TAXA DE ANALFABETISMO

A taxa de analfabetismo no concelho de Vila Nova de Poiares tem seguido a tendência nacional de redução ao longo das últimas décadas. Esta tendência é também visível em todas as freguesias do concelho (Mapa n.º 9), embora só a freguesia de Poiares (Santo André) registre uma taxa de analfabetismo inferior à média nacional. Ainda assim, as



restantes freguesias apresentam uma taxa de analfabetismo inferior à média da Região Centro (Tabela 5). Pressupõe-se que, ao reduzir a taxa de analfabetismo na população, proporciona-se uma maior eficácia da transmissão de informação, que pode ter impactos positivos na DFCEI, através da assimilação de diretivas de variadas ordens, alteração de comportamentos de risco, de sessões de informação e estratégias de informação e sensibilização relacionadas com a prevenção e defesa da floresta contra incêndios.

Tabela 5: Taxa de analfabetismo nacional, na Região Centro, no concelho e freguesias de Vila Nova de Poiares nos anos de 1991, 2001 e 2011. Fonte: Censos da População 1991, 2001 e 2011 (INE)

Localização	Taxa de analfabetismo (%)			Variação (%)
	1991	2001	2011	1991 - 2011
Nacional	11,01	9,03	5,22	-5,79
Região Centro	13,98	10,91	6,38	-7,60
Vila Nova de Poiares	12,46	9,95	5,62	-6,84
Arrifana	15,58	11,99	6,14	-9,44
Lavegadas	13,77	16,52	11,86	-1,91
Poiars (Santo André)	10,08	8,77	4,90	-5,18
São Miguel de Poiars	13,97	9,49	6,32	-7,65

4.6 ROMARIAS E FESTAS

No concelho de Vila Nova de Poiars, há um número considerável de festas e romarias distribuídas por todas as freguesias do concelho (Tabela 6; Mapa n.º 10). De salientar que a maioria das festas e romarias ocorre nos meses de verão. O fogo de artifício apresenta um risco acrescido no verão devido a maiores probabilidades de originar ignições. No passado, houve registo de incêndios florestais coincidentes com as festividades, embora tenham sido casos esporádicos. No entanto, a legislação existente, acompanhada de uma forte campanha de sensibilização a nível local e nacional, tem condicionado o uso da prática do fogo-de-artifício durante as festas e romarias. De facto, a maioria das comissões de festas abandonou esta prática, embora possam ocorrer atos isolados não relacionados com a organização destes eventos.



Tabela 6: Romarias e festas no concelho e freguesias de Vila Nova de Poiares. (Fonte: Município, 2020)

Descrição	Localização	Data
Feriado Municipal	concelho	13 de janeiro
POIARTES: Feira Nacional de Artesanato e Mostra de Gastronomia	Poiares (Santo André)	2º fim-de-semana de setembro
Festas do Concelho - Romaria da Nossa Senhora das Necessidades	Poiares (Santo André)	2º fim-de-semana de agosto
Romaria de São Pedro em Lavegadas	Alto de São Pedro, Lavegadas	29 de junho
Romaria de Nossa Senhora das Preces	Vale de Vaíde, Poiares (Santo André)	3º fim-de-semana de agosto
Festa de São Miguel	Poiares (Stº André):	1º Domingo de setembro
Festa de Santa Maria (Arrifana)	Arrifana	4º Domingo de agosto
Santo António	Algaça, Arrifana	Dia móvel
São Tiago	Alveite Grande, São Miguel de Poiares	Dia móvel
Nossa Senhora da Boa Sorte	Cabeças, Poiares (Santo André):	Dia móvel
Nossa Senhora das Preces	Carvalho, Arrifana	Dia móvel
Nª Senhora da Nazaré	Casal do Gago, São Miguel de Poiares	Dia móvel
Nª Senhora do Amparo	Poiares (Santo André):	Dia móvel
Nª Senhora da Guadalupe	Poiares (Santo André):	Dia móvel
Espírito Santo	Moura Morta, Lavegadas	Dia móvel
Santo António	Mucela, Lavegadas	Dia móvel
Nossa Senhora das Dores	Pinheiro, Poiares (Santo André):	Dia móvel
São João	Ponte Mucela, Lavegadas	Dia móvel
São Domingos	Póvoa, Poiares (Santo André)	Dia móvel
São Luís	Ribas, Poiares (Santo André)	Dia móvel
Santo António da Antioquia	Sabouga, Lavegadas	Dia móvel
Senhora da Piedade	Louredo, Arrifana	Dia móvel
São Simão	Vale de Vaz, Poiares (Santo André)	Dia móvel
Santa Luzia	Venda Nova, São Miguel de Poiares	Dia móvel

5 CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E ZONAS ESPECIAIS

5.1 INTRODUÇÃO

De acordo com a informação produzida pela Direção Geral do Território (DGT) referente à Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2018 (COS 2018), procedeu-se à caracterização da ocupação do solo do concelho de Vila Nova de Poiares. Esta caracterização possibilitou a classificação de cada mancha homogénea de ocupação do solo de acordo com a fonte cartográfica disponível mais atualizada e de maior detalhe. Para além disso, esta cartografia permite uma comparação mais fiável com outras versões anteriores. Foi utilizada uma nomenclatura de sete classes de ocupação do solo: agricultura; territórios artificializados; floresta; matos; espaços descobertos ou com pouca vegetação; massas de água superficiais. No entanto, quando relevante, a ocupação do solo é discriminada com maior detalhe. Em alguns casos, é também analisada a evolução das ocupações do solo durante a última década, utilizando a Carta de Uso e Ocupação do solo de 2007. No Mapa n.º 11 em anexo é apresentada a cartografia de ocupação do solo de acordo com as classes de ocupação do solo.

5.2 OCUPAÇÃO DO SOLO

O retrato da ocupação do solo no concelho de Vila Nova de Poiares teve por base a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS'18). Durante este trabalho fez-se a atualização desta cartografia. A acuidade desta cartografia para o concelho, em particular a delimitação das manchas de ocupação do solo e a sua classificação, foi avaliada tendo por base ortofotomapas de abril de 2018, produzidos pela Municipia EM S. A. (Licença de utilização n.º CNO38/2019). Adicionalmente, para algumas manchas que levantaram dúvidas quanto à sua correta classificação, foram realizadas saídas de campo para confirmação da ocupação do solo ou, nalguns casos, a verificação foi realizada com recurso a imagens do Google Street View, que disponibilizavam imagens datadas de setembro de 2018. Com base neste protocolo, e considerando que a COS'18 foi produzida em grande parte a partir de ortofotomapas de 2018, verificou-se que os limites das manchas e respetivas classificações da COS'18 representam de forma aceitável a realidade atual do território. Assim, foram poucas as alterações a limites e classificações realizadas. Chama-se a atenção para a possibilidade de alterações da ocupação do solo, de forma espontânea (invasão ou dominância) ou com origem antrópica (plantações), na

sequência dos incêndios ocorridos em 2017, que afetaram uma parte considerável do concelho, o que pode resultar numa desatualização da cartografia de ocupação do solo nos próximos anos. Nalguns casos, a ocupação do solo é discriminada com maior detalhe, e foram avaliadas as dinâmicas da ocupação do solo nos últimos dez anos, usando a COS do ano 2007.

O concelho de Vila Nova de Poiares é predominantemente florestal, com a floresta a ocupar 75,7% do concelho (6.393,5 ha). Verifica-se que, na última década, a área florestal manteve-se relativamente estável, com um ligeiro aumento de 58,3 ha, embora a representatividade das diferentes espécies tenha sofrido algumas alterações (ver secção 5.3). O predomínio de povoamentos florestais verifica-se, também, em todas as freguesias, por ordem decrescente: Lavegadas (85,9% de floresta; 968,1 ha); Arrifana (80,6%; 1.922,4 ha); São Miguel de Poiares (75,7%; 1.553,9 ha); Poiares (Santo André) (67,6%; 1.947,6 ha). Esta informação encontra-se disponível na Tabela 7. De salientar a grande extensão, contígua, de manchas florestais no concelho dominadas por eucalipto e pinheiro-bravo, formando povoamentos com elevada perigosidade, que se estendem latitudinalmente ao longo das freguesias (com exceção de Poiares - Santo André). Este tipo de ocupação explica porque, sob condições de muito elevado risco meteorológico, incêndios como o de 15 de outubro de 2017 possam percorrer grande parte das freguesias.

As áreas agrícolas têm uma representatividade considerável no concelho, ocupando 15,2% do território (1.284,3 ha), especialmente nos sectores mais aplanados do território. Durante a última década, a área agrícola manteve-se relativamente estável no concelho, aumentando 0,5% segundo as bases cartográficas. Por entre as áreas agrícolas, de acordo com a nomenclatura da COS'18, predominam os “sistemas culturais e parcelares complexos” (693,4 ha), as culturas temporárias de sequeiro e regadio (243,3 ha) e os olivais, com ou sem culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas (192,3 ha). À semelhança de várias regiões do país, acentua-se o problema do abandono agrícola, resultando em áreas de maior carga combustível pelo desenvolvimento de matos, com implicações negativas para a DFCI.

Ao nível das freguesias, as dinâmicas na área de agricultura oscilaram entre um aumento de 7,2% na freguesia de Lavegadas (+7 ha) e uma redução de 4% na freguesia de Arrifana (-14 ha). A freguesia de Poiares (Santo André) regista a maior área de agricultura, com 574,7 ha, correspondente a 19,9% da freguesia. Note-se que é nesta freguesia que as áreas agrícolas, juntamente com os territórios artificializados, têm um maior efeito de

compartimentação da paisagem, podendo funcionar como áreas de interrupção de combustível ou de menor carga combustível. Noutras freguesias, como Arrifana e Lavegadas, estas áreas encontram-se mais fragmentadas (Mapa n.º 11). Os territórios artificializados são a terceira categoria de ocupação do solo mais representativa no concelho, cobrindo 562,9 ha (6,7%), e concentrando-se especialmente nas freguesias de Poiares (Santo André) (282,5 ha) e São Miguel de Poiares (170,9 ha). Em termos de superfícies aquáticas, destacam-se dois cursos de água de importância nacional – o rio Mondego que limita o concelho a oeste, e o rio Alva que limita o concelho a nordeste.

Tabela 7: Ocupação do solo por freguesia. Fonte: Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018

Classes ocupação do solo	Freguesias				Total
	Arrifana	Lavegadas	Poiars (Santo André)	São Miguel de Poiares	
Áreas sociais	83,9	25,6	282,5	170,9	562,9
Agricultura	332,5	102,7	574,7	274,4	1.284,3
Florestas	1.922,4	968,1	1.947,9	1.555,1	6.393,5
Improdutivos e incultos	24,6	17,6	75,6	53,5	171,3
Superfícies aquáticas	20,9	12,4	0,0	0,0	33,3
Total	2.384,3	1.126,4	2.880,7	2.053,9	8.445,3

5.3 POVOAMENTOS FLORESTAIS

Por entre as principais espécies florestais distribuídas pelo concelho (Mapa n.º 12, em anexo), o eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill.) é a espécie predominante, ocupando cerca de metade (47,2%; 3.983,8 ha) do concelho e representando 62,3% da ocupação florestal. Ao nível das freguesias, o eucalipto é igualmente predominante, ocupando parte considerável da área das freguesias, nomeadamente, por ordem decrescente: Arrifana (58,3%; 1.389,5 ha); Lavegadas (44,9%; 506,2 ha); São Miguel de Poiares (45,2%; 928,4 ha); Poiares – Santo André (40,3%; 1.159,7 ha) (Tabela 8). Verificou-se que o eucalipto expandiu cerca de 6% no concelho entre 2007 e 2018, passando de 3.765,7 ha para 3.983,8 ha (+218,1 ha). Verificou-se a mesma tendência ao nível das freguesias, com aumentos a rondar os 3% em Arrifana e São Miguel de Poiares, e os 7% a 10% em Lavegadas e Poiares (Santo André).

O pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Aiton.) é a segunda espécie predominante no concelho, ocupando 20,2% do território (1701,9 ha). As maiores áreas de pinheiro-bravo encontram-

se nas freguesias de nas freguesias de Poiares (Santo André) (562,7 ha; 19,5%) e de São Miguel de Poiares (530,3 ha; 25,8%) (Tabela 8). Ao contrário do eucalipto, o pinheiro-bravo registou uma redução de área na última década (2007-2018), correspondente a -7,3% relativamente à área de 2007 (-134,7 ha).

A COS'18 não possui dados sobre povoamentos florestais mistos, em particular de eucalipto e pinheiro, mas em 2007 foram cartografados cerca de 946 ha de povoamentos mistos dominados por eucalipto e cerca de 633 ha de povoamentos mistos dominados por pinheiro-bravo. Estes tipos de povoamentos mistos, em Portugal, são por norma sintomáticos do abandono ou falta de gestão dos espaços florestais, o que representa uma perigosidade acrescida, devido à acumulação de combustíveis, originando fogos de maior intensidade. O abandono das plantações ocorre frequentemente após os incêndios, o que pode originar um efeito cíclico de incêndio seguido de elevado risco de incêndio (Silva et al. 2011).

Destacam-se ainda as “florestas de outras folhosas” (e.g. freixos; amieiros) com 485,6 ha distribuídos de forma fragmentada um pouco por todo o concelho, especialmente ao longo de linhas de água. Em menor proporção podem encontrar-se “outros carvalhos” (e.g. carvalho-roble) com 81,7 ha. De referir ainda as “florestas de espécies invasoras”, por entre as quais se destaca a mimosa (*Acacia dealbata* Link), com uma área de 136,5 ha, com maior prevalência na freguesia de Arrifana (Tabela 8). O valor relativo a espécies invasoras, em particular relativamente à mimosa, está provavelmente subestimado, pois a mimosa tem uma presença recorrente ao longo do concelho. Esta hipótese é comprovada por um levantamento cartográfico recente (ano 2014) realizado para o concelho de Vila Nova de Poiares pela empresa Geoterra, onde se conclui que a mimosa se encontra associada a diferentes povoamentos (especialmente eucaliptos e “outras folhosas”) distribuídos pelo concelho e que totalizam 1.159 ha, um valor dez vezes superior ao aqui apresentado. A ecologia da mimosa está intimamente relacionada aos incêndios, pois para além dos indivíduos terem grande resistência ao fogo e por norma sobreviverem, também é depois do fogo que é despoletada a germinação do extenso banco de sementes no solo, criado por esta espécie, colonizando rapidamente as áreas queimadas, e sendo de muito difícil erradicação. Por outro lado, sob condições climáticas extremas, os povoamentos de mimosa poderão potenciar incêndios de elevada intensidade.



Tabela 8: Ocupação florestal (ha) por freguesia no concelho de Vila Nova de Poiares Fonte: Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018

Povoamentos florestais	Freguesias				Total
	Arrifana	Lavegadas	Poiares (Sto. André)	São Miguel de Poiares	
Florestas de folhosas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Florestas de sobreiro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Florestas de azinheira	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Florestas de outros carvalhos	9,9	22,5	34,0	15,3	81,7
Florestas de castanheiro	0,0	1,6	0,0	0,0	1,6
Florestas de eucalipto	1.389,5	506,2	1.159,7	928,4	3.983,8
Florestas de espécies invasoras	95,9	14,8	16,6	8,1	135,4
Florestas de outras folhosas	160,4	80,7	173,3	71,9	486,2
Florestas de resinosas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Florestas de pinheiro bravo	266,7	342,2	562,7	530,3	1709,9
Florestas de pinheiro manso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Florestas de outras resinosas	0,0	0,0	1,4	0,0	1,4
Total	1.922,4	968,1	1.947,7	1.554,0	6.400,0

5.4 ÁREAS PROTEGIDAS, REDE NATURA 2000 (ZPE + ZEC) E REGIME FLORESTAL

O concelho de Vila Nova de Poiares não inclui, total ou parcialmente, qualquer área classificada como área protegida ou integrante da rede internacional de áreas de conservação da Rede Natura 2000. Ao nível do Regime Florestal, o concelho de Vila Nova de Poiares acolhe o Perímetro Florestal das Serras de São Pedro Dias e Alveite ([Mapa n.º 13](#)), cuja administração está atribuída ao Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Centro, de acordo com a Deliberação do ICNF n.º 717/2017, de 29 de julho de 2017. Este perímetro florestal ocupa uma área de 778 ha, o equivalente a cerca de 9% da área do concelho, cobrindo grande parte das serras do Bidueiro e São Pedro Dias, em áreas de pinheiro bravo e eucalipto que foram fortemente afetadas pelo incêndio de 2017. De destacar o facto de que este Perímetro Florestal inclui, no seu interior, parte da rede primária planeada para o concelho de Vila Nova de Poiares. Esta área tem, portanto, uma localização de grande importância estratégica na DFCI, e a gestão desta área, ainda que negligenciada nos últimos anos, é urgente, especialmente após o grande incêndio de 2017. De salientar ainda a existência de três baldios no concelho de Vila Nova de Poiares: baldios de Arrifana, São Miguel e Lavegadas. No entanto, até ao momento não foi possível obter cartografia atualizada.

5.5 INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO FLORESTAL

Na presente data, não existem instrumentos de planeamento florestal aprovados no concelho de Vila Nova de Poiares. Destaca-se, no entanto, a recente criação de duas Zonas de Intervenção Florestal (ZIF): a ZIF de Arrifana (n.º 230; processo n.º 357/17-ICNF) e ZIF de Santo André (n.º 232; processo n.º 365/17-ICNF). Estas ZIF apresentam a mesma delimitação que as freguesias de Arrifana e Poiares (Santo André), respetivamente. Ambas as ZIF têm como Entidade Gestora a empresa Número Sensação, Lda. Os respetivos Planos de Gestão Florestal estão a ser elaborados, tendo um prazo de dois anos desde as respetivas datas de constituição. Uma terceira ZIF encontra-se de momento em processo de constituição – ZIF de São Miguel Lavegadas, a qual pretende englobar as freguesias de São Miguel de Poiares e Lavegadas. Desta forma, pretende-se que todo o concelho de Vila Nova de Poiares fique dividido em ZIF e enquadrado pelos respetivos instrumentos de planeamento.

5.6 EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA

No concelho de Vila Nova de Poiares encontram-se diversas tipologias de equipamentos florestais de recreio para uso social (Mapa n.º 14). Em todas as freguesias do município existem equipamentos florestais, enquadrados de acordo com as especificidades geográficas do território. Os equipamentos florestais de recreio existentes distribuem-se por diferentes categorias, incluindo os seguintes elementos:

- a) Parques de merendas: Louredo Natura Parque (1,1 ha), na freguesia da Arrifana; Parque das Medas (4,4 ha), na freguesia de São Miguel de Poiares
- b) Trilhos pedestres ou para BTT: Percurso de BTT da Serra do Bidueiro (7.9 km), nas freguesias de Lavegadas e de São Miguel de Poiares; percurso pedestre da Ribeira de Poiares (18,4 km), na freguesia da Arrifana, e de Poiares (Santo André); percurso pedestre Viver Alva (9,1 km), na freguesia de Lavegadas; percurso pedestre da Serra do Carvalho (2.9 km), nas freguesias de São Miguel de Poiares e Arrifana; percurso de escalada da Fraga (1.4 km), na freguesia de São Miguel de Poiares;
- c) Parque florestal: parque verde (42,1 ha), na freguesia de Poiares (Santo André).
- d) Outras tipologias: complexo turístico das piscinas da Fraga (0,7 ha), na freguesia de São Miguel de Poiares.

O Parque Verde, para além de espaço de lazer para a população, pretende também ser uma área de restauro ecológico. Importa destacar a intenção de criar um corredor ecológico ao longo da Ribeira de Poiares, desde o Parque Verde até à Quinta da Moenda, uma área de folhosas nativas da Liga para a Proteção da Natureza que tem sido alvo de restauro ecológico.

Destaca-se a existência de uma zona de caça municipal (processo n.º 6887 – ICNF), gerida pela Associação Cultural e Recreativa de Caça de Vila Nova de Poiares, com uma área de 5.974 ha, cobrindo todas as freguesias do concelho. Esta zona de caça apresenta potencialidades, quer na caça maior, com destaque para o javali, quer para a caça menor, onde se destacam o coelho, a perdiz, a rola, o tordo e o pombo. Também a existência de uma concessão de pesca desportiva no troço do rio Alva, ao longo do limite com o concelho de Arganil, com uma extensão de 7,39 km e uma área aproximada de 22,2 ha. Esta zona de pesca desportiva no rio Alva tem elevada potencialidade para as atividades piscícolas, em especial tendo como espécies-alvo peixes da família dos salmonídeos (Salmonidae) e ciprinídeos (Cyprinidae), acolhendo provas de competição de cariz nacional e europeu.

Os equipamentos florestais de recreio distribuem-se por várias zonas do concelho, incluindo várias áreas de risco alto e muito alto de incêndio florestal, como na serra do Carvalho, na serra do Bidueiro, ao longo do rio Alva ou da Ribeira de Poiares. A afluência de pessoas a estas áreas, bem como no usufruto das áreas de caça e de pesca, em particular nos períodos de maior risco de incêndio, traz um risco acrescido pela possibilidade de se observarem comportamentos de risco que resultem na deflagração de incêndios.

6 ANÁLISE DO HISTÓRICO E CAUSALIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

6.1 INTRODUÇÃO

Nesta secção analisou-se o histórico dos incêndios no concelho de Vila Nova de Poiares nos últimos anos, remontando em alguns casos até ao ano 2009. São apresentados os totais de área ardida e do número de ocorrências no concelho, com especial destaque para os grandes incêndios, de dimensão superior a 100 hectares. São analisadas as distribuições anuais, mensais, semanais, diárias e horárias da área ardida e das ocorrências, para o concelho ou, em alguns casos, para as quatro freguesias. É analisada também a localização das ignições, bem como as causas prováveis e as fontes de alerta.

Os totais de áreas ardidadas incluem apenas a área ardida dentro do concelho de Vila Nova de Poiares, embora em alguns casos, em particular nos incêndios de maior dimensão, os incêndios tenham tido origem em concelhos periféricos e a dimensão da área ardida seja bastante superior aos totais apresentados para o concelho. O caso mais notável é o incêndio de 15 de outubro de 2017, com início em Vilarinho, no concelho da Lousã, que afetou vários concelhos a norte do seu ponto de origem, incluindo quase metade do concelho de Vila Nova de Poiares. No caso das ocorrências, foram todas consideradas independentemente da sua origem, no interior ou exterior do concelho, embora tenha havido o cuidado de distinguir estas duas situações quando relevante.

Os dados de incêndios apresentados nesta secção são provenientes de duas fontes:

- a) Cartografia vetorial de áreas ardidadas disponibilizada no website do ICNF;
- b) Estatísticas de incêndios para o concelho de Vila Nova de Poiares disponibilizadas na plataforma Sistema de Gestão de Informação de Incêndios Florestais (SGIF).

Utilizou-se a informação disponível de ambas as fontes para colmatar as deficiências de informação em cada uma delas. O SGIF tem duas limitações relevantes para este trabalho. Em primeiro, não dispõe de informação que permita mapear as áreas queimadas. Em segundo, os registos de ocorrências nesta plataforma dizem respeito apenas às ocorrências que tiveram origem no interior do concelho de Vila Nova de Poiares, omitindo assim as ocorrências com origem externa, que no caso deste concelho têm um peso considerável no histórico recente de incêndios, em especial nos totais de área ardida. Por outro lado, o SGIF

tem registo de várias ocorrências de menor dimensão que nunca foram cartografadas e, portanto, que não estão incluídas na cartografia vetorial como áreas. Nesta plataforma é disponibilizada outra informação, como os locais de ignição, que permite a localização na cartografia vetorial, as causas dos incêndios e as fontes de alerta. Dado que, para Vila Nova de Poiares, e no período analisado (2019), as ocorrências registadas no SGIF são de reduzida dimensão (máx.=15,5 ha; média = 0,4 ha), considerou-se que os totais de área ardida se integram na totalidade dentro do concelho.

Assim, foi construída uma base de dados que contempla as ocorrências das duas fontes de dados. Foram analisados diferentes aspetos para evitar duplicações de ocorrências entre as duas fontes de dados. Para os incêndios sem qualquer código na cartografia vetorial, foram utilizadas as coordenadas das ocorrências disponibilizadas no SGIF, para localizar as ignições em cada ano e confrontar a localização das ignições com as manchas de áreas áridas em cada ano. Adicionalmente, foram comparados os totais de área queimada entre as duas fontes, para verificar se totais de área ardida próximos poderiam dizer respeito às mesmas ocorrências. Este processo de verificação de duplicações resultou na identificação e remoção de um registo duplicado. No SGIF, foram descartados os “falsos alarmes”. Por outro lado, apesar de não constituírem “novas ocorrências”, os “reacendimentos” foram contabilizados nos totais de ocorrências e de área ardida, sendo destacados sempre que oportuno.

6.2 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL

No histórico recente (2010-2019) de incêndios no concelho de Vila Nova de Poiares, destaca-se o ano 2017 com um total de área ardida totalmente desproporcional em comparação com os outros anos. Neste ano, o concelho registou perto de 4.600 ha de área ardida, o equivalente a mais de metade da área do concelho, contrastando com uma média anual de 29 ha de área ardida nos outros anos (máx. = 135ha [2010]; min. = 0,1 ha [2014;] Desvio Padrão = 45 ha) (Gráfico 5).

No ano 2017, apesar de um total de ocorrências (n=11) próximo da média para este período (média = 10), apenas três incêndios (ocorrências), todos com origem em concelhos limítrofes, foram responsáveis por cerca de 95% (4.600 ha) do total de área ardida nesta última década. Destaca-se o incêndio de 15 de outubro de 2017, responsável por 4.050 ha de área ardida, cerca de 48% da área do concelho, e afetando a quase totalidade das freguesias de Lavegadas e São Miguel de Poiares, e ainda parcialmente a freguesia de

Poiares (Santo André). Dois outros grandes incêndios no ano 2017 contribuíram para o total anual de área ardida com valores bastante superiores à média anual, o incêndio de 8 de agosto, com origem em Coimbra (cerca de 330 ha), afetando de forma considerável quer a freguesia de Poiares (Santo André) (215 ha), quer a freguesia de Arrifana (115 ha) e o incêndio de 7 de julho, com origem em Penacova (200 ha), afetando exclusivamente a freguesia de Arrifana (Mapa n.º 15).

Os totais anuais de ocorrências ao longo da última década sugerem uma tendência de descida, embora de forma irregular, passando de 38 ocorrências em 2010 para três ocorrências nos dois últimos anos com dados disponíveis (2018-2019). O cruzamento dos totais anuais de ocorrências e de área ardida não aparenta uma relação óbvia entre os dois indicadores, dado que, conforme exemplificado pelo ano 2017, uma só ocorrência, sob uma combinação favorável de fatores (especialmente fatores meteorológicos), pode ser responsável por uma grande parte da área ardida.

O intervalo de tempo é demasiado curto para uma interpretação fidedigna de ciclos de fogo mas, omitindo o ano excecional de 2017, e alargando o período de tempo até ao ano 2003 utilizando os dados do PMDFCI anterior (CMDFCI 2015), verificamos que, de cinco em cinco anos, o concelho tem registado um total de área ardida superior à média e claramente mais elevado em relação aos anos próximos, Foi o caso do ano 2005 (1.977 ha), 2010 (135 ha) e 2015 (57 ha).

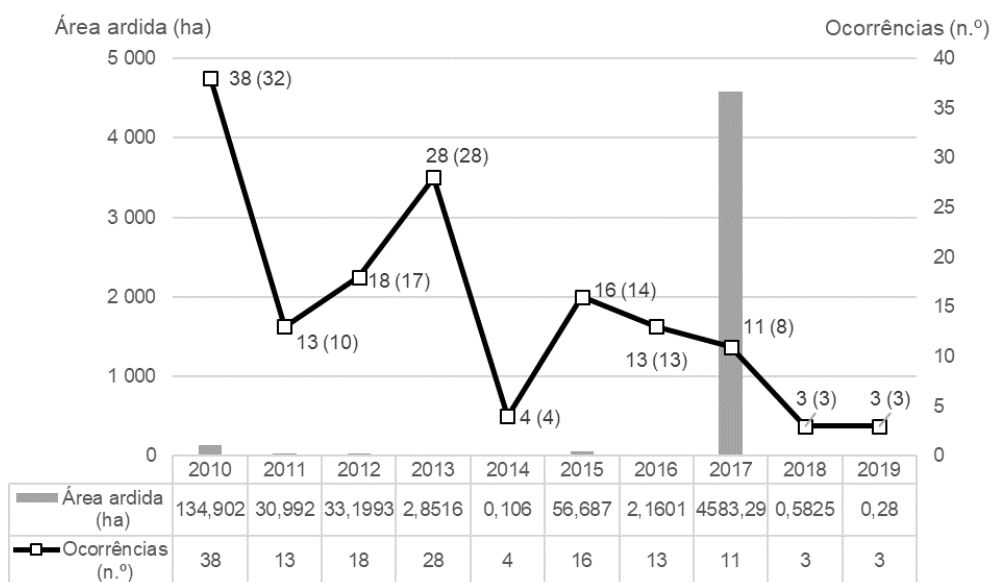


Gráfico 5: Totais anuais (2010-2019) de áreas ardidas e de número de ocorrências no concelho de Vila Nova de Poiares. Os valores de ocorrências entre parêntesis correspondem às ocorrências dentro do concelho em oposição às ocorrências com origem fora do concelho. Fonte: ICNF; SGIF

O ano 2019 (último ano com dados disponíveis) registou os valores mais reduzidos de área ardida (0,3 ha) e do número de ocorrências (n=3). Em 2019, apenas as freguesias de Poiares (Santo André) e de Arrifana registaram pequenas ocorrências (Gráfico 6). Por sua vez, no quinquénio anterior (2014-2018), apesar de um número médio de ocorrências ligeiramente superior, a média de área ardida foi bastante superior em todas as freguesias. Estes valores médios de área ardida são fortemente condicionados pelos incêndios de 2017 discutidos anteriormente, ou seja, estes valores médios quase correspondem à divisão dos valores de 2017 por cinco. De facto, com a exceção de incêndios de menor dimensão no ano 2015 ocorridos nas freguesias de Lavegadas e São Miguel de Poiares, o total de área ardida em cada uma das freguesias, nos restantes anos foi praticamente irrelevante para os valores médios aqui apresentados (Gráfico 6).

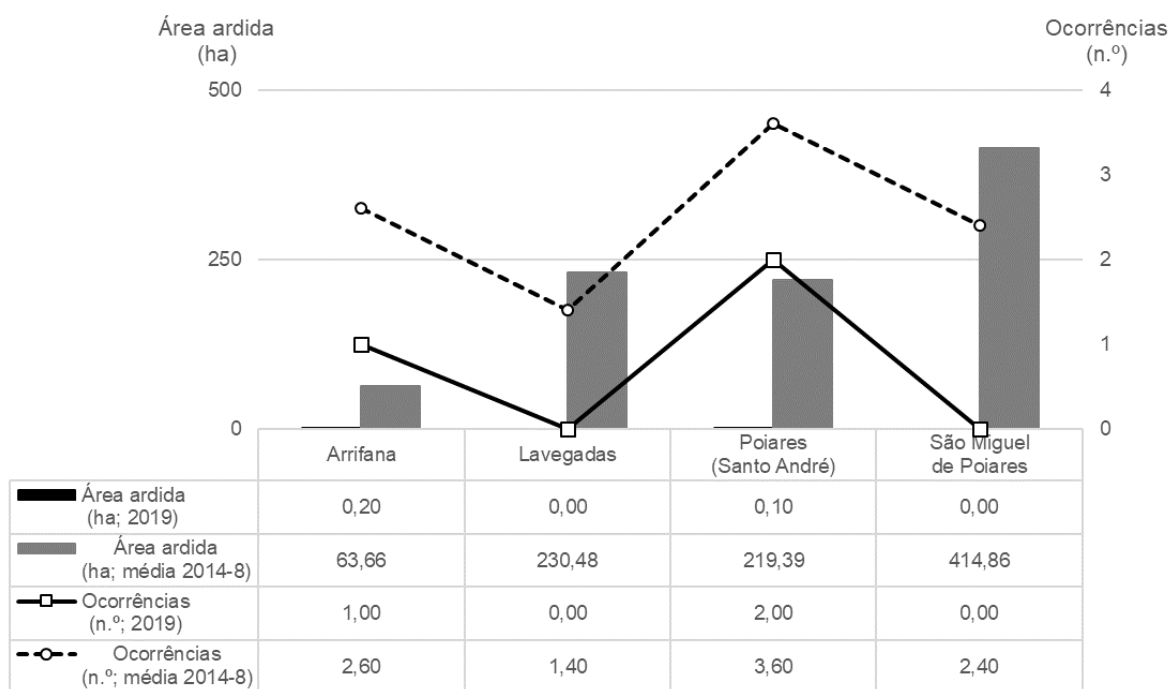


Gráfico 6: Totais de áreas ardidas e do número de ocorrências, por freguesia, para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para o último quinquénio (2014-2018). Fonte: ICNF; SGIF

Foram analisados, para os mesmos períodos, os valores homólogos de área ardida mas agora circunscrita a espaços florestais, sendo ponderados pela quantidade de floresta disponível em cada freguesia (área ardida por cada 100 ha de floresta). Para esta análise, e em particular para os valores calculados a partir de cartografia vectorial, foi utilizada a COS 2018. Assim, sobrepôs-se a área ardida em cada ano aos espaços classificados como “florestas”, incluindo os diferentes tipos de floresta com representação em Vila Nova de

Poiares. Nesta análise verifica-se que, no quinquénio 2014-2018, as freguesias de Lavegadas e São Miguel de Poiares foram as mais afectadas, com valores a rondar os 20 ha de floresta queimada por cada 100 ha de floresta disponível (Gráfico 7).

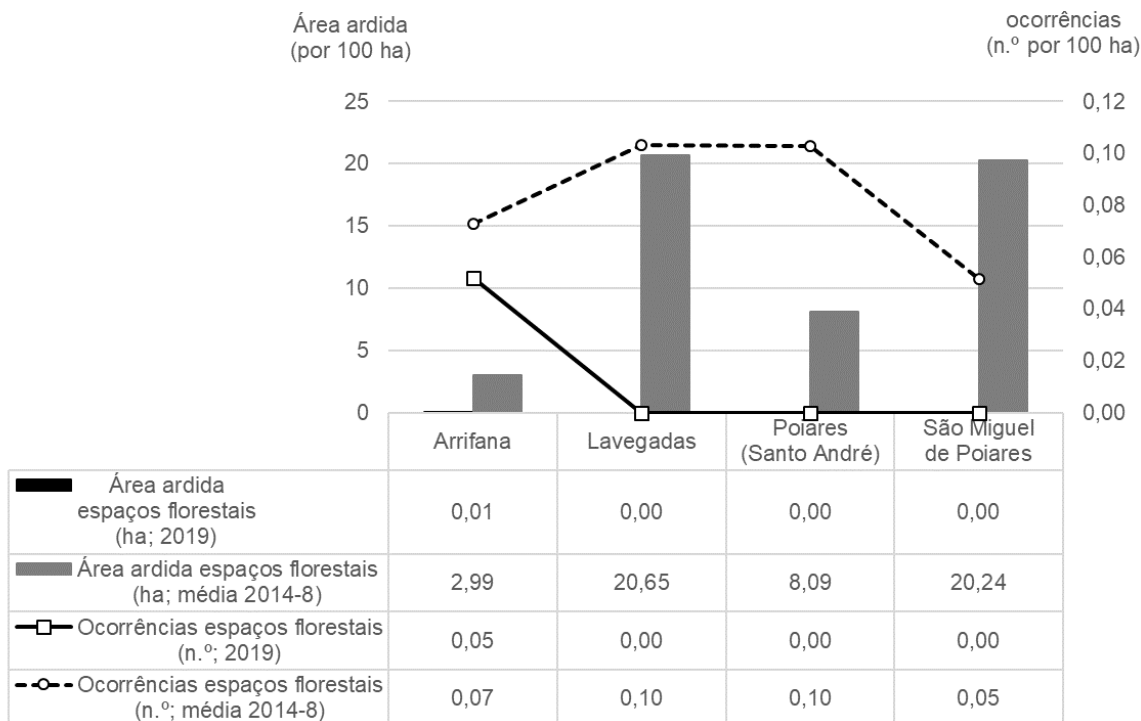


Gráfico 7: Totais de áreas ardidas e do número de ocorrências, por freguesia, para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para o último quinquénio (2014-2018), por cada 100 hectares de espaços florestais do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

6.3 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

Em termos da distribuição mensal dos incêndios, o ano 2019 registou totais, do número de ocorrências e de área ardida, abaixo da média da década anterior (2009-2018). Em 2019 foram registadas apenas três pequenas ocorrências, uma em cada um dos meses de julho, agosto e setembro. Através dos valores médios da década anterior, verifica-se que existiu um pico de ocorrências no verão, em particular nos meses de julho (3,0 ocorrências) e, especialmente, em agosto (5,5 ocorrências). Neste caso verifica-se uma correspondência entre um aumento das ocorrências no verão e um aumento da área ardida, com valores médios de 22 ha (julho) e 39 ha (agosto). O mês de outubro destaca-se por entre os valores mensais em termos de área ardida, com uma média de 400 ha, facto que se deve, em grande parte, ao grande incêndio de outubro de 2017. Sem esse evento excepcional, o mês de

outubro apresentaria uma média de 0,13 ha para o período 2009-2018, ao mesmo nível que outros meses com baixo risco meteorológico de incêndio (Gráfico 8).

De forma geral, a distribuição mensal de área ardida e do número de ocorrências demonstra que existe uma relação positiva entre estas variáveis e os meses de maior risco de incêndio, onde se registam as temperaturas mais elevadas e humidades relativas mais reduzidas. É também nestes meses quando se observam mais atividades de lazer ao ar livre no concelho, às quais poderão estar associados comportamentos de risco. Por outro lado, é também nestes meses que se registam mais casos de incendiário, dado se reunirem as condições para os incêndios causarem maior impacto.

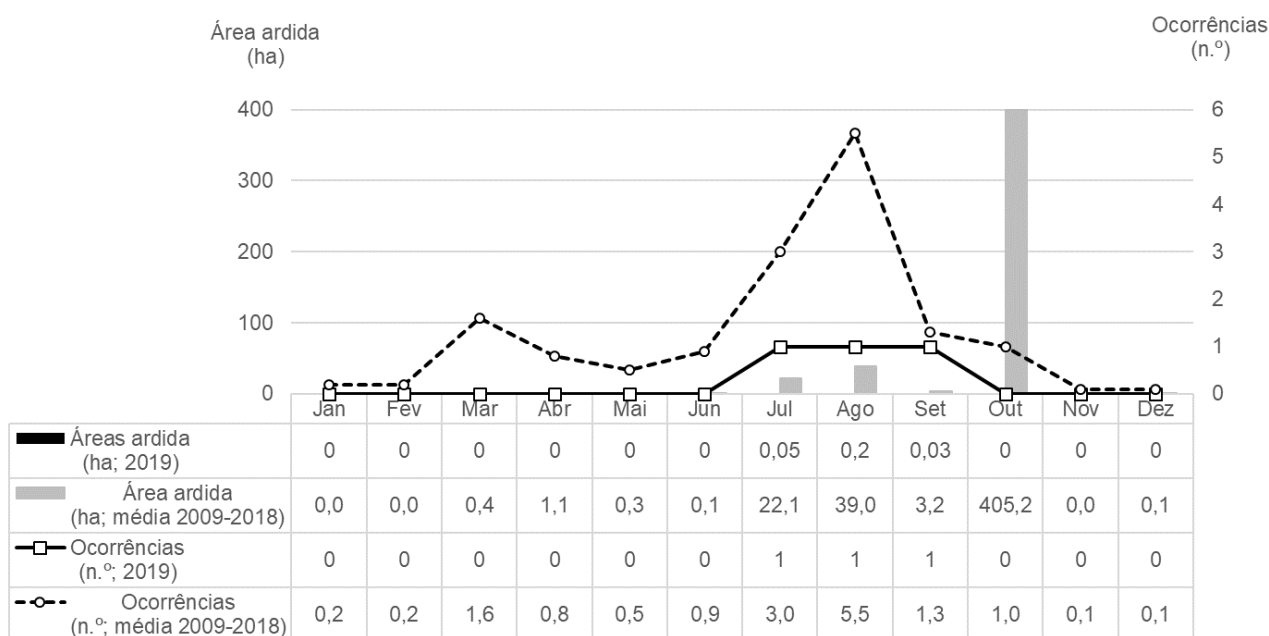


Gráfico 8: Totais mensais de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média mensal destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018). Fonte: ICNF; SGIF

6.4 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

Na distribuição semanal das ocorrências, a fraca amostragem do ano 2019 (n=3) não permite tirar conclusões sólidas. Para a década anterior (2009-2018; n=152 ocorrências com data disponível), verificamos que foi no sábado que se registaram mais ocorrências (média = 2,9 ocorrências, em oposição à 5.ª, enquanto dia da semana, com menos ocorrências (média = 2,0). Para os restantes dias, o número de ocorrências variou entre 2,0 e 2,3 ocorrências. O valor médio mais elevado de área ardida ocorreu ao domingo, devendo-se

quase na totalidade ao incêndio de 15 de outubro de 2017. Sem esta ocorrência, o valor médio de área ardida ao domingo seria de 0,6 ha. Para além de domingo, os valores médios de área ardida mais elevados ocorreram ao sábado (33,5 ha) e à 4.ªf (27,4 ha), sendo que no primeiro caso existe uma correspondência entre o dia da semana com mais ocorrências e mais elevado valor de áreas ardida (Gráfico 9).

A análise da distribuição semanal das ocorrências e áreas ardidas destacam os dias de fim-de-semana, em especial os sábados, enquanto dias mais propensos à ocorrência de incêndios florestais. Este padrão sugere que a explicação deverá estar relacionada com fatores de ordem socioeconómica. De facto, estes dias de interrupção laboral poderão estar associados ao desenvolvimento de atividades em meio rural pela população, quer relacionadas com lazer, quer com outras atividades, como a gestão de áreas agrícolas ou florestais, que podem proporcionar comportamentos de risco, e a deflagração de incêndios por negligência, que é a causa de incêndio mais comum no concelho de Vila Nova de Poiares.

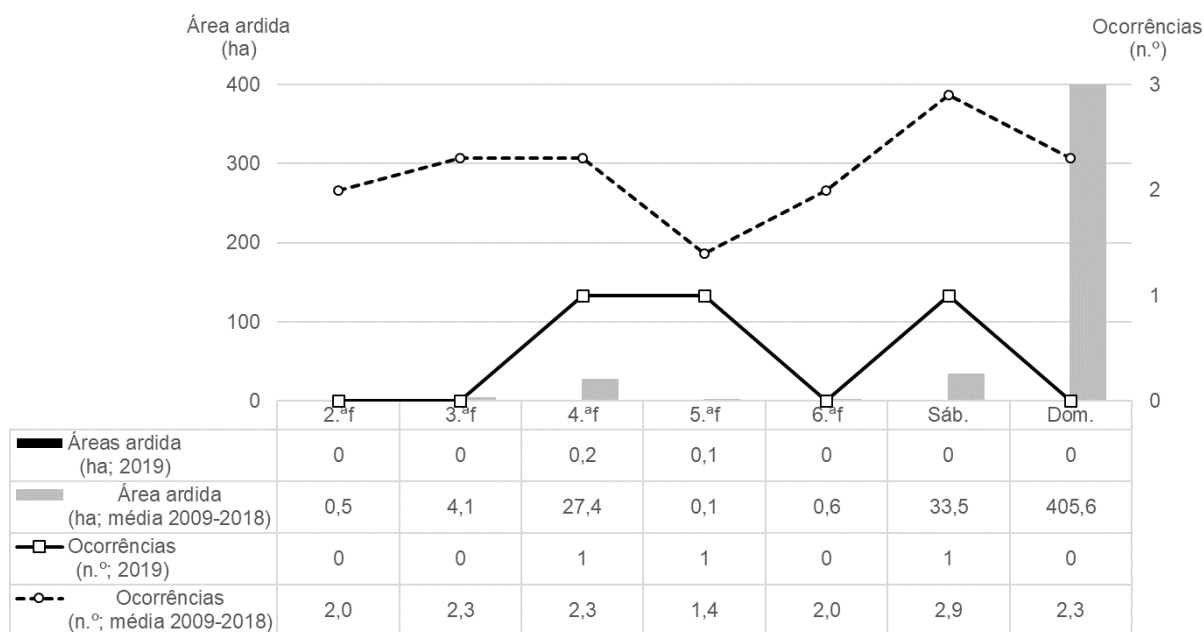


Gráfico 9: Totais, por dia da semana, de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018) do concelho de Vila Nova de Poiares.

6.5 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA

No Gráfico 10 podem-se observar os valores diários acumulados do número de ocorrências e de áreas ardidas ao longo da última década, desde 1 de janeiro de 2010 até 31 de dezembro de 2019. De forma a identificar os períodos com o maior aumento de ocorrências, foram calculadas médias móveis, ao longo deste período, utilizando conjuntos de 14 dias consecutivos (duas semanas). Assim, foram identificados três períodos com o maior número de ocorrências em 14 dias, entre 22 de julho e 4 de agosto de 2010 (n=17; média de 1,2 ocorrências por dia), entre 15 e 28 de agosto de 2013 (n=15; média=1,1) e entre 12 e 25 agosto de 2017 (n=13; média=0,99). Em outros anos, 2012, 2015 e 2016, registou-se um aumento do número de ocorrências também durante o verão, embora muito menos expressivos. Assim, nos três períodos identificados nesta análise, os quais totalizam 42 dias (1,2% dos dias que compõem a última década), registou-se 30% do total das ocorrências.

No total acumulado de área ardida ao longo da última década distinguem-se claramente dois incêndios, ocorridos ambos no ano 2017, que totalizaram 4.250 ha de área ardida no concelho de Vila Nova de Poiares. O incêndio de 15 de outubro de 2017 queimou 3.175 ha, enquanto o incêndio de 26 de julho de 2017 queimou 1.075 ha. Para além destes incêndios, há a destacar ainda um outro incêndio ocorrido também em 2017, no dia 12 de agosto, que resultou numa área ardida de 330 ha. Todos os restantes incêndios desta década registaram menos de 100 ha de área ardida. Estes resultados referentes a área ardida no concelho mostram que apenas três ocorrências (2% do total), registadas num espaço de poucos meses no ano de 2017, resultaram em 90,7% do total de área ardida contabilizado na última década no concelho de Vila Nova de Poiares, e o equivalente a cerca de metade da área do concelho.

A produção de grande parte da área ardida num diminuto número de ocorrências e concentrado num curto espaço de tempo revela que, como aconteceu no ano 2017, reunidas as condições climáticas ideais para a facilitação da propagação do fogo, poderemos assistir ao desenvolvimento de grandes incêndios. Importa realçar que estes períodos, por norma, são também caracterizados por um elevado número de ocorrências, que levam a uma grande dispersão de meios de combate. Como resultado, aumentam os tempos de chegada, é menor a eficiência do ataque inicial e aumenta a proporção de ignições com desenvolvimento para incêndio. Importa destacar que, no caso particular de Vila Nova de Poiares, todos estes grandes incêndios tiveram origem em concelhos limítrofes. Por outro

lado, estes resultados sugerem que, sob condições excepcionais como as que se verificaram no ano 2017, a composição e estrutura da paisagem no concelho de Vila Nova de Poiares é vulnerável à propagação de grandes incêndios. Contribui para tal a continuidade de formações florestais de espécies como o eucalipto e o pinheiro-bravo, bem como a ausência de gestão em muitos povoamentos.

A análise das ocorrências no Gráfico 10 mostra um padrão cíclico, com períodos de retorno de 3-4 anos, em que um grande número de ocorrências se concentra num curto espaço de tempo, invariavelmente no mês de agosto, e em duas ocasiões quase no mesmo conjunto de dias (entre 12-15 e 25-28 de agosto). Ainda que seja legítimo associar o aumento de ocorrências a condições meteorológicas mais favoráveis à ignição de fogos, que normalmente apresentam também um carácter cíclico, poderá também justificar-se colocar a hipótese de que estas ocorrências estão relacionadas a fatores antrópicos, em particular comportamentos de risco que se observam durante estes períodos, como são exemplo atividades relacionadas com o recreio e lazer da população em períodos de interrupção laboral.

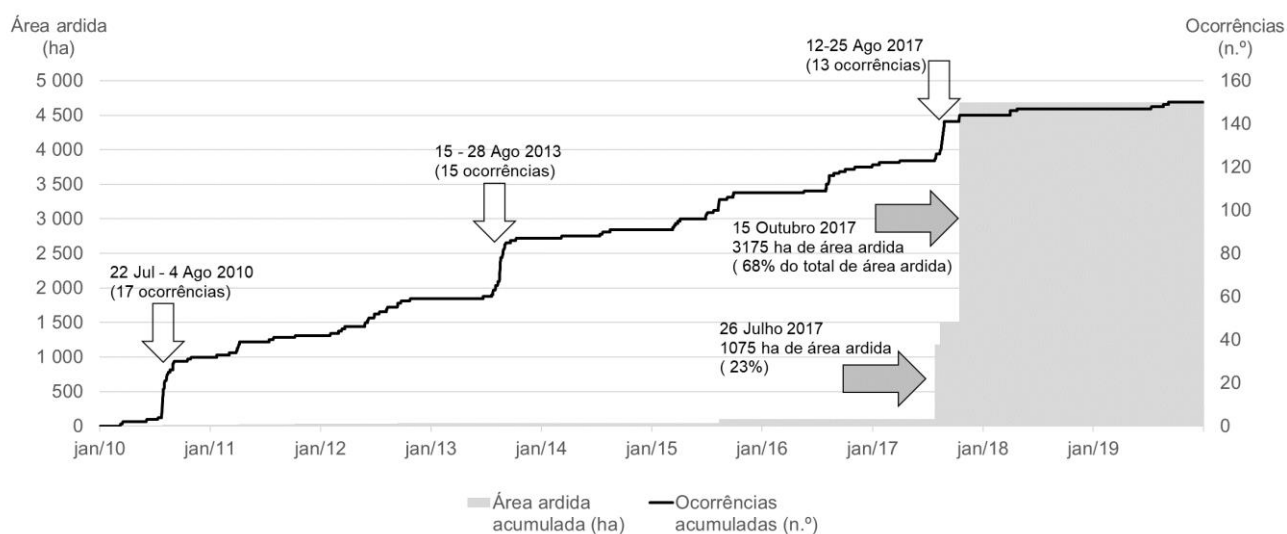


Gráfico 10: Totais diários acumulados de áreas ardidas (a cinzento) e do número de ocorrências (linha laranja) na última década (2010-2019). Destaque para os dias com maior impacto no total de área ardida e para as semanas (7 dias consecutivos) com maior número de ocorrências. Fonte: ICNF; SGIF

6.6 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

Na análise da distribuição horária dos incêndios, verifica-se que o maior número de ocorrências distribui-se num período de quatro horas, por entre as 13 e 17 horas, ou seja, entre as classes 13:00h-13:59h e 16:00h-16:59h. Este padrão é particularmente visível nos valores médios de ocorrências na década 2009-2018, com valores médios entre 1,4 e 2,0 ocorrências. Numa análise mais detalhada dos dados, verifica-se que, de facto, na maior parte dos anos surgiram ocorrências nestes períodos, em cada uma destas classes de horas. Foi também nestes períodos horários que se registou o máximo de ocorrências em determinados anos, contabilizando-se até cinco ocorrências em determinados períodos de uma hora. No total da década 2009-2018, registaram-se 67 ocorrências entre as 13 e 17 horas, o equivalente a c. 44% do total de ocorrências nessa década.

Não existe uma correspondência óbvia entre os períodos horários com maior número de ocorrências e maiores áreas ardidas. Os valores médios mais elevados de área ardida registaram-se em ocorrências que tiveram início às 8:00h-8:59h (405 ha), às 16:00h-16:59h (41 ha) e às 18:00-18:59h (20 ha), conforme se pode verificar no Gráfico 11. Deve ser destacado, mais uma vez, que estes elevados valores estão associados a três grandes incêndios no ano 2017, e que estes incêndios tiveram início em concelhos limítrofes. Assim, a hora da ocorrência não pode ser atribuída ao concelho de Vila Nova de Poiares. No geral, verifica-se que o total de área ardida nestes três períodos de uma hora (2.657,2 ha) corresponde a 98,7% do total de área ardida nesta década.

A distribuição horária das ocorrências coincide com as horas do dia (13-17 h) em que se registam as temperaturas mais elevadas, humidades relativas mais reduzidas e maior secura dos combustíveis de menor calibre, o que deverá favorecer a probabilidade de ignição e desenvolvimento de incêndios. Este intervalo horário do dia é um período alargado que cobre o horário normal de trabalho e pode compreender diferentes atividades da população, desde atividades de lazer a atividades de cariz económico em meio rural, como a exploração agrícola e florestal, às quais estão associadas ignições por negligência. Não se devem negligenciar as ignições com causas intencionais que têm um peso significativo no concelho de Vila Nova de Poiares, e que se concentram nas horas de maior calor, de forma a maximizar os efeitos do fogo.

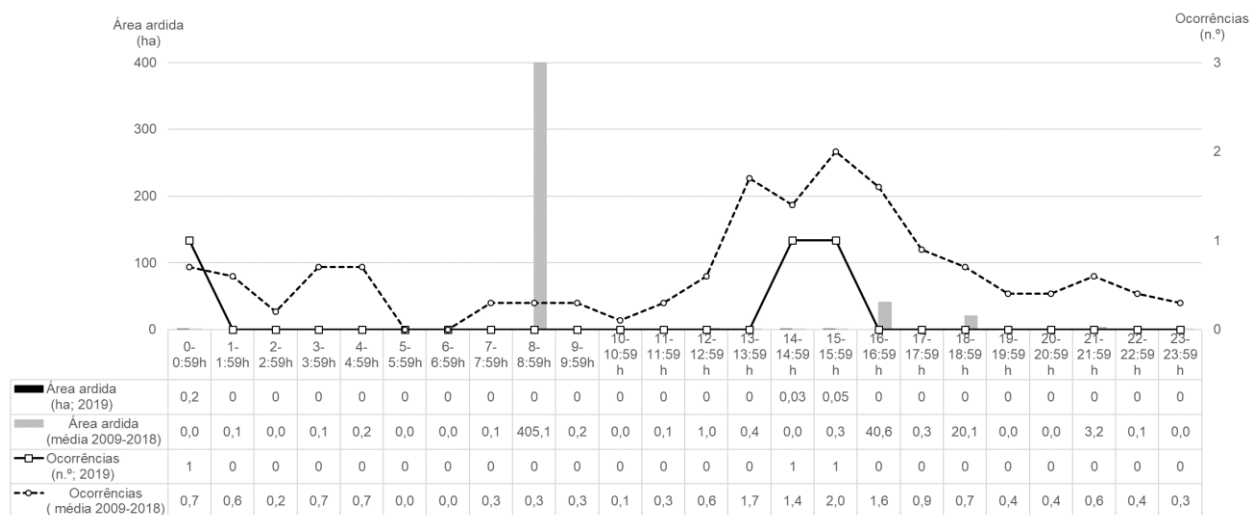


Gráfico 11: Totais horários de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018) do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

6.7 ÁREA ARDIDA EM ESPAÇOS FLORESTAIS

Na análise das áreas ardidas por tipo de espaço florestal (matos ou povoamentos florestais), verifica-se que os povoamentos florestais representam a larga maioria de área ardida (cerca de 97%), equivalente a 3.817,0 ha, em oposição a 113,5 ha de área ardida em matos. A predominância de povoamentos florestais é comum à maioria dos anos analisados, incluindo os anos em que se registaram valores mais elevados de áreas ardidas (> 30 ha; n=5), nos quais a proporção de povoamentos florestais, no total de área ardida, varia entre 80% e 98%, conforme se pode verificar no Gráfico 12.



Gráfico 12: Totais anuais de áreas ardidas de acordo com o tipo de ocupação do solo (povoamentos florestais e matos) para os cinco últimos anos com dados disponíveis (2015-2019) no concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; COS'18

6.8 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR CLASSES DE EXTENSÃO

Na análise dos incêndios segundo a sua dimensão, verifica-se que, de uma forma geral, é maior o número de ocorrências de incêndios de menor dimensão, embora o total de área ardida seja maior nos, poucos, incêndios de maior dimensão (Gráfico 13). Durante a última década (2010-2019), houve um predomínio de pequenos incêndios (ou “fogachos”; < 1 ha), totalizando 126 ocorrências (85,7% do total de ocorrências), seguido de incêndios com dimensão entre 1 ha e-10 ha, totalizando 13 ocorrências (8,8%). Incêndios de maiores dimensões ocorreram em menor número, variando entre uma e três ocorrências nas restantes classes de dimensão, e representando apenas 5,4% do total de ocorrências. Por outro lado os poucos grandes incêndios contribuem para a quase totalidade da área ardida. Assim, os incêndios com dimensão superior a 100 ha (n=3), todos ocorridos no ano 2017, representam 94,5% do total da área ardida, o equivalente a 4.580,3 ha, enquanto os incêndios com dimensão entre 50-100 ha representam 3,1%, o equivalente a 151,2 ha. Por outro lado, os incêndios com dimensão inferior a 50 ha representam apenas 2,3% do total de área ardida, o equivalente a 113,5 ha.

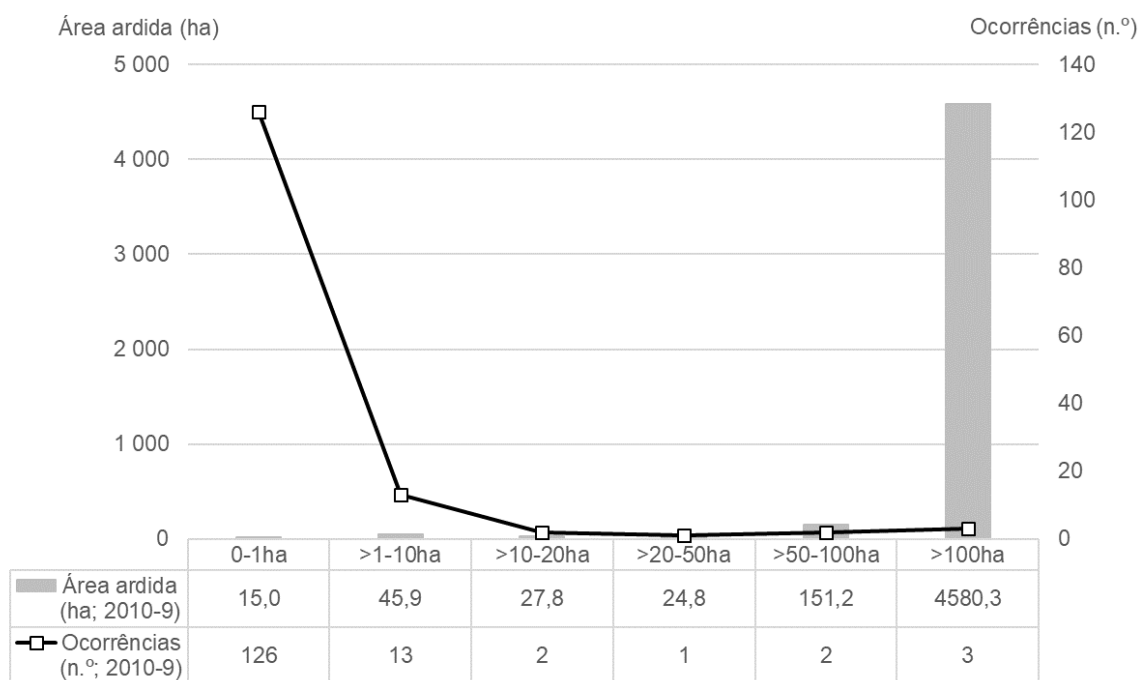


Gráfico 13: Totais anuais de áreas ardidas e número de ocorrências na última década (2010-2019) de acordo com classes de dimensão dos incêndios no concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

6.9 PONTOS PROVÁVEIS DE INÍCIO E CAUSAS

Na análise dos pontos prováveis de início dos incêndios, foi produzido o Mapa n.º 16 em anexo, com a localização das ignições, de acordo com o ano da ocorrência e com as causas dos incêndios, ao longo da última década (2010-2019), utilizando uma amostra de 129 ocorrências disponibilizada no SGIF. Sobrepondo as cartas militares à localização das ignições, torna-se evidente que a maioria das ignições ocorrem nas proximidades de aglomerados populacionais e ao longo de vias rodoviárias, especialmente em redor da vila de Vila Nova de Poiares. O mesmo acontece, a uma menor escala, em redor de pequenos aglomerados populacionais em todas as freguesias, como Vimieiro (Poiares (Santo André)), Ventosa (Arrifana), Alveite Grande (São Miguel de Poiares) ou Moura Morta (Lavegadas).

Ao nível concelhio, existe uma predominância tripartida de três causas de incêndio negligente (n=47; 35,1%), desconhecida (n=41; 30,6%) e intencional (n=39; 29,1%). As causas “natural” e “reacendimento” têm pouco representatividade no total de ocorrências, respetivamente 6 (4,5%) e 1 (0,7%) ocorrências.

A predominância das três principais causas de incêndio é comum a todas as freguesias, e com a exceção de Arrifana, onde a causa “desconhecida” está associada ao maior número



de ignições. Em todas as freguesias o maior número de ignições deve-se a “negligência”. No período 2010-2019, quase metade das ignições (n=58; 45,0%) ocorreram em Poiares (Santo André), que se caracteriza também pela maior densidade populacional. Seguiram-se as freguesias de Arrifana (n=35; 27,1%), São Miguel de Poiares (n=24; 18,6%) e Lavegadas (n=12; 9,3%), conforme se pode verificar na Tabela 9.

Foi calculado o valor de ignições por hectare, de forma a ponderar a dimensão das freguesias, e verificou-se a mesma ordem decrescente de importância, nomeadamente Poiares (Santo André) (2,0), Arrifana (1,47), São Miguel de Poiares (1,2) e Lavegadas (1,1). No entanto, estes cálculos revelam que, por exemplo, apesar da freguesia de São Miguel de Poiares ter quase cinco vezes mais ignições que a freguesia de Lavegadas, tem apenas o dobro das ignições quando ponderamos a dimensão das freguesias.

Tabela 9: Total de ocorrências em cada freguesia de acordo com os tipos de causas de incêndio para o período 2010-2019 nas freguesias do concelho de Vila Nova de Poiares.

Freguesia	Causas	Ocorrências (n.º)
Arrifana	Negligente	12
	Intencional	7
	Natural	2
	Desconhecida	16
Lavegadas	Negligente	5
	Intencional	4
	Natural	1
	Desconhecida	2
	Reacendimento	1
Poiares (Santo André)	Negligente	19
	Intencional	18
	Natural	3
	Desconhecida	15
São Miguel de Poiares	Negligente	11
	Intencional	10
	Natural	0
	Desconhecida	8
Vila Nova de Poiares (concelho)	Negligente	47
	Intencional	39
	Natural	6
	Desconhecida	41
	Reacendimento	1
Total		134

6.10 FONTES DE ALERTA

Nas fontes de alerta dos incêndios no período 2010-2019 houve um claro predomínio dos alertas por populares, totalizando 90 ocorrências (62,5% do total). Em proporções

semelhantes, registaram-se alertas por postos de vigia (n=18; 12,5%), através do número 117 (n=18; 12,5%) e por “outras” fontes (n=16; 11,1%). Alertas do Centro de Comando Operacional e do 112 ocorreram apenas num incêndio cada (0,7%) (Gráfico 14).

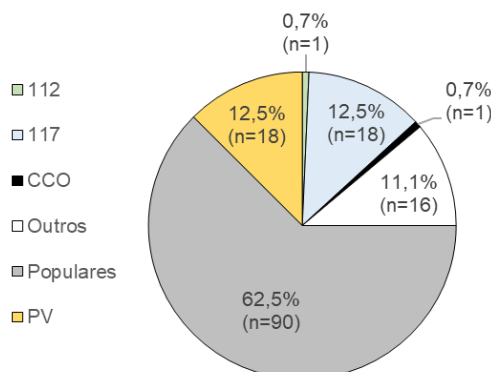


Gráfico 14: Distribuição (número e percentagem) do total de ocorrências no período 2010-2019 de acordo com a fonte de alerta. CCO - Centro de Comando Operacional; PV - Posto de Vigia do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: SGIF

Na distribuição horária das fontes de alerta dos incêndios (Gráfico 15), verifica-se que o maior número dos alertas ocorre entre as 13 e 17 horas, em conformidade com o período em que existem mais ocorrências (Gráfico 11). Destaca-se a predominância do alerta por populares ao longo de todas as 24 horas. Em menor proporção, outras fontes de alerta revelaram-se também importantes ao longo de quase todo o dia, nomeadamente o número telefónico 117 e os postos de vigia.

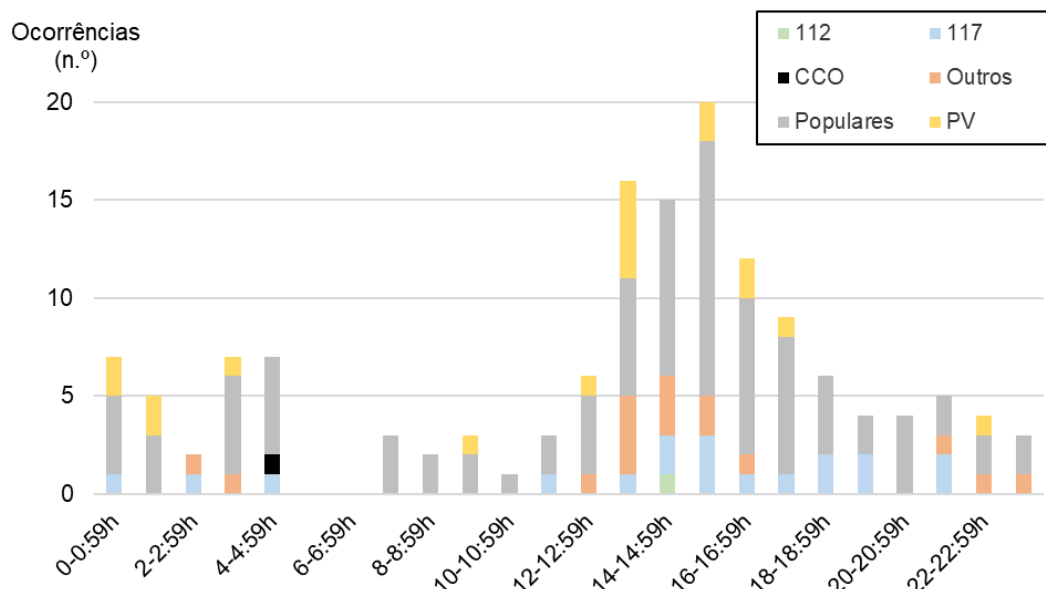


Gráfico 15: Distribuição do total de ocorrências no período 2010-2019 de acordo com as horas e fontes de alertas. CCO - Centro de Comando Operacional; PV - Posto de Vigia. Fonte: SGIF

7 GRANDES INCÊNDIOS

7.1 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO ANUAL

No que diz respeito a grandes incêndios (área ardida > 100 ha), verifica-se que, no período 2010-2019 (última década), o município de Vila Nova de Poiares foi afetado por quatro grandes incêndios que ocorreram em dois anos: 2010 (n=1) e 2017 (n=3), conforme se verifica no Mapa n.º 17 em anexo, bem como no Gráfico 16. Os quatro incêndios totalizaram 4.680 ha de área ardida dentro dos limites do município, sendo que cerca de 98% deste total (4.580 ha) ocorreu no ano 2017. O total de área ardida em grandes incêndios por freguesia foi, por ordem decrescente, São Miguel de Poiares (2.147 ha; 106% da área da freguesia), Lavegadas (1.125 ha; 102%), Poiares (Santo André) (1.093 ha; 38%) e Arrifana (315 ha; 13%). Na análise da classe de dimensão dos incêndios, verifica-se que dois incêndios se enquadram na classe de 100-500 ha e outros dois incêndios na classe de dimensão superior a 1.000 ha. Os incêndios com área ardida de dimensão superior a 1.000 ha (n=2), representam cerca de 93% do total da área ardida dentro do município (Tabela 10).

Apenas o incêndio de 2010 teve origem no próprio município, na freguesia de São Miguel de Poiares, consumindo cerca de 100 ha, e ficando praticamente confinado a esta freguesia. Os restantes grandes incêndios, no ano 2017, tiveram origem em concelhos limítrofes, e afetaram, com diferente magnitude, as quatro freguesias. Destaque especial para o incêndio ocorrido em 15 de outubro de 2017 que, progredindo para norte, percorreu praticamente a totalidade das freguesias de Lavegadas e São Miguel de Poiares, e parte da freguesia de Poiares (Santo André), cobrindo uma área de 4.050 ha dentro do concelho. Este incêndio representa cerca de 87% do total da área ardida em grandes incêndios na última década. De salientar as condições climáticas excecionais em Outubro de 2017, com temperaturas máximas diárias a rondar 30°C e humidades relativas mínimas abaixo de 30%, um Índice de Seca (DC, sistema FWI) elevado (890 no dia 15 de Outubro) e velocidades de vento elevadas, registando uma média de 30-40 km/h entre 14-17 de Outubro (Comissão Técnica Independente et al. 2018).

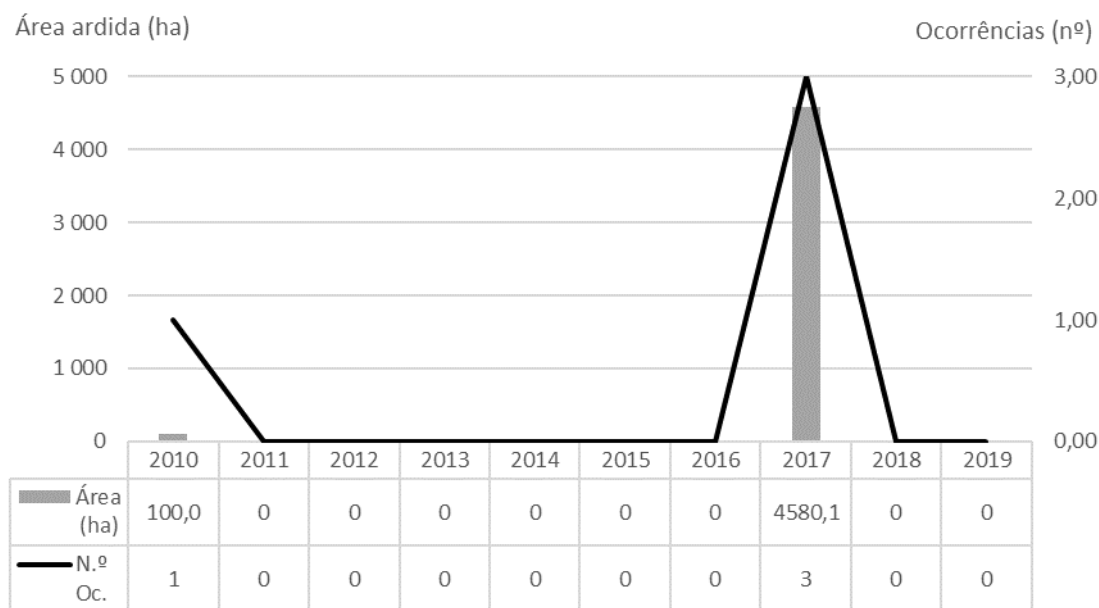


Gráfico 16: Valores anuais de área ardida (dentro do concelho) e número de ocorrências para grandes incêndios (> 100 ha) ocorridos entre 2010 e 2019 no concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

Tabela 10: Valores anuais de área ardida e número de ocorrências para grandes incêndios (> 100 ha) ocorridos entre 2010 e 2019, de acordo com classes de dimensão¹. Fonte: ICNF; SGIF

Ano	100 - 500 ha		>500 - 1000 ha		> 1000 ha		Total Oc.	Total área ardida
	N.º Oc.	Área (ha)	N.º Oc.	Área (ha)	N.º Oc.	Área (ha)		
2010	1	100,0					1	100,0
2011								
2012								
2013								
2014								
2015								
2016								
2017	1	200,3			2	4379,8	3	4580,1
2018								
2019								
Total	2	300,3	0	0	2	4379,8	4	4680,1

7.2 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

Em termos de distribuição mensal de grandes incêndios, no ano 2019 não houve grandes incêndios a relatar. Por outro lado, na década anterior (2009-2018), os grandes incêndios distribuíram-se pelos meses de julho (n=1), agosto (n=2) e outubro (n=1). Grande parte da área ardida (c. 87%) concentrou-se no mês de outubro, devido ao grande incêndio ocorrido

¹ Note-se que, para a classificação dos incêndios segundo a sua dimensão, considerou-se a sua dimensão total, independentemente da área ardida dentro do município. Por outro lado, os valores apresentados correspondem aos totais dentro do município.

em outubro de 2017 (Gráfico 17). Assim, verifica-se que os grandes incêndios ocorreram preferencialmente nos meses de maior secura, caracterizados por dias de temperaturas mais elevadas e humidades relativas mais reduzidas, e, portanto, com condições mais favoráveis quer à deflagração, quer à progressão e desenvolvimento de incêndios de grandes proporções. É também nestes meses que ocorrem mais atividades de lazer e recreio em meios rurais pela população, às quais poderão estar associados comportamentos de risco. Por outro lado, é também nestes meses que, devido às condições mais favoráveis à progressão de incêndios, se registam os casos de ignições intencionais, com o propósito de originar incêndios com o maior impacto possível.

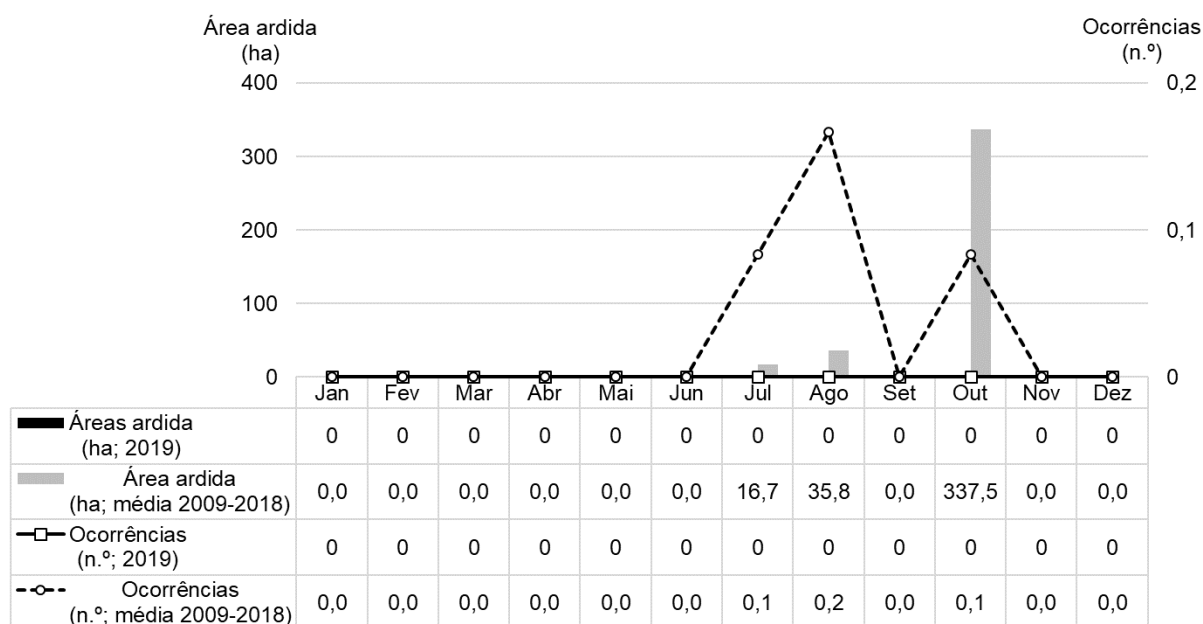


Gráfico 17: Totais mensais, para grandes incêndios (> 100 ha), de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média mensal destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018) do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

7.3 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO SEMANAL

Em termos de distribuição semanal dos grandes incêndios, não é possível tirar conclusões do último ano, com dados disponíveis, dada a inexistência de grandes incêndios. Para a década anterior (2009-2018), verifica-se que os quatro grandes incêndios existentes distribuíram-se por quatro dias da semana diferentes: 2.ªf, 4.ªf, sábado e domingo de acordo

com a informação do Gráfico 18. A área ardida mais elevada foi registada a um domingo devido ao grande incêndio de 15 de outubro.

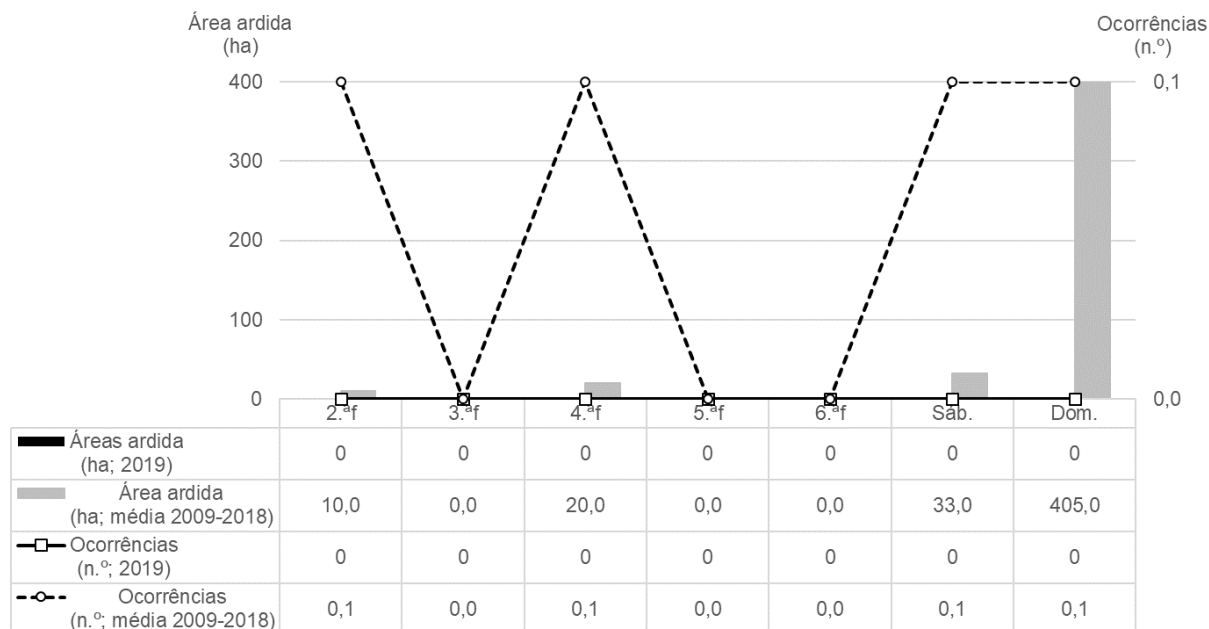


Gráfico 18: Totais, por dia da semana, e para grandes incêndios (> 100 ha), de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018) do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

7.4 ÁREA ARDIDA E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS – DISTRIBUIÇÃO HORÁRIA

Na distribuição horária de grandes incêndios, apesar da ausência de dados para o ano 2019, verificamos que, na década anterior (2009-2018), as ocorrências de grandes incêndios se distribuíram pelas classes de 16:00h-16:59h (n=2), de 08:00h-08:59h (n=1) e de 18:00h-18:59h (n=1). Estas quatro ocorrências compõem a totalidade (100%) dos grandes incêndios ocorridos nesta década.

Grande parte da área ardida (cerca de 87%) deu-se na ocorrência com início às 8h, correspondendo ao grande incêndio de 15 de outubro de 2017 (Gráfico 19). A reduzida amostragem de grandes incêndios (n=4) dificulta a observação de padrões ou tendências na distribuição horária dos grandes incêndios, e, portanto, não foram tecidas considerações a respeito de possíveis fatores socioeconómicos ou comportamentos de risco que poderão estar na origem dos grandes incêndios no concelho de Vila Nova de Poiares.

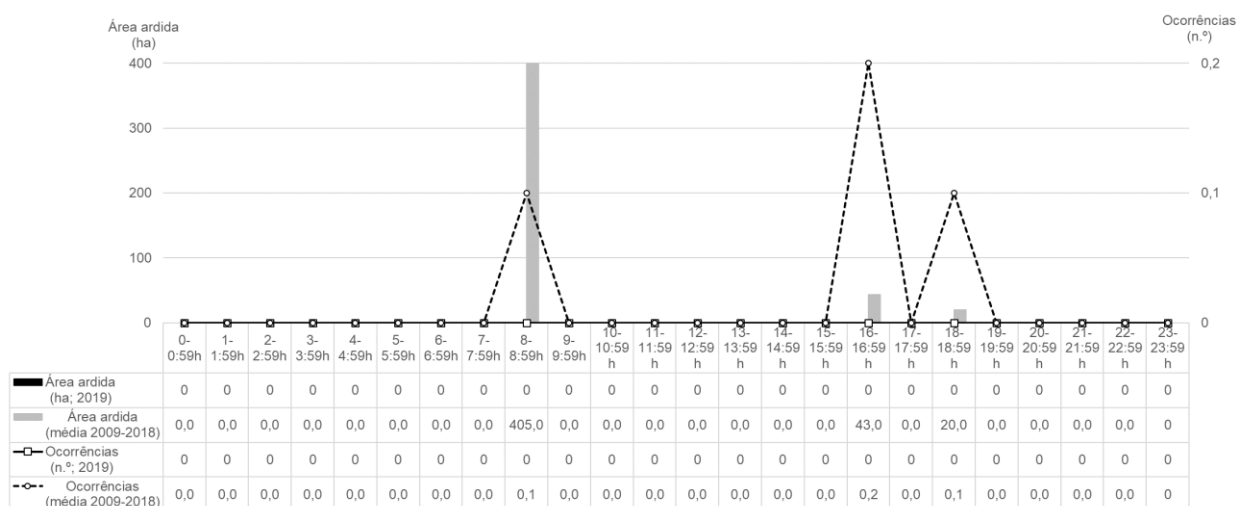


Gráfico 19: Totais horários, para grandes incêndios (> 100 ha), de áreas ardidas e do número de ocorrências para o último ano com dados disponíveis (2019) e média destes indicadores para os dez anos anteriores (2009-2018) do concelho de Vila Nova de Poiares. Fonte: ICNF; SGIF

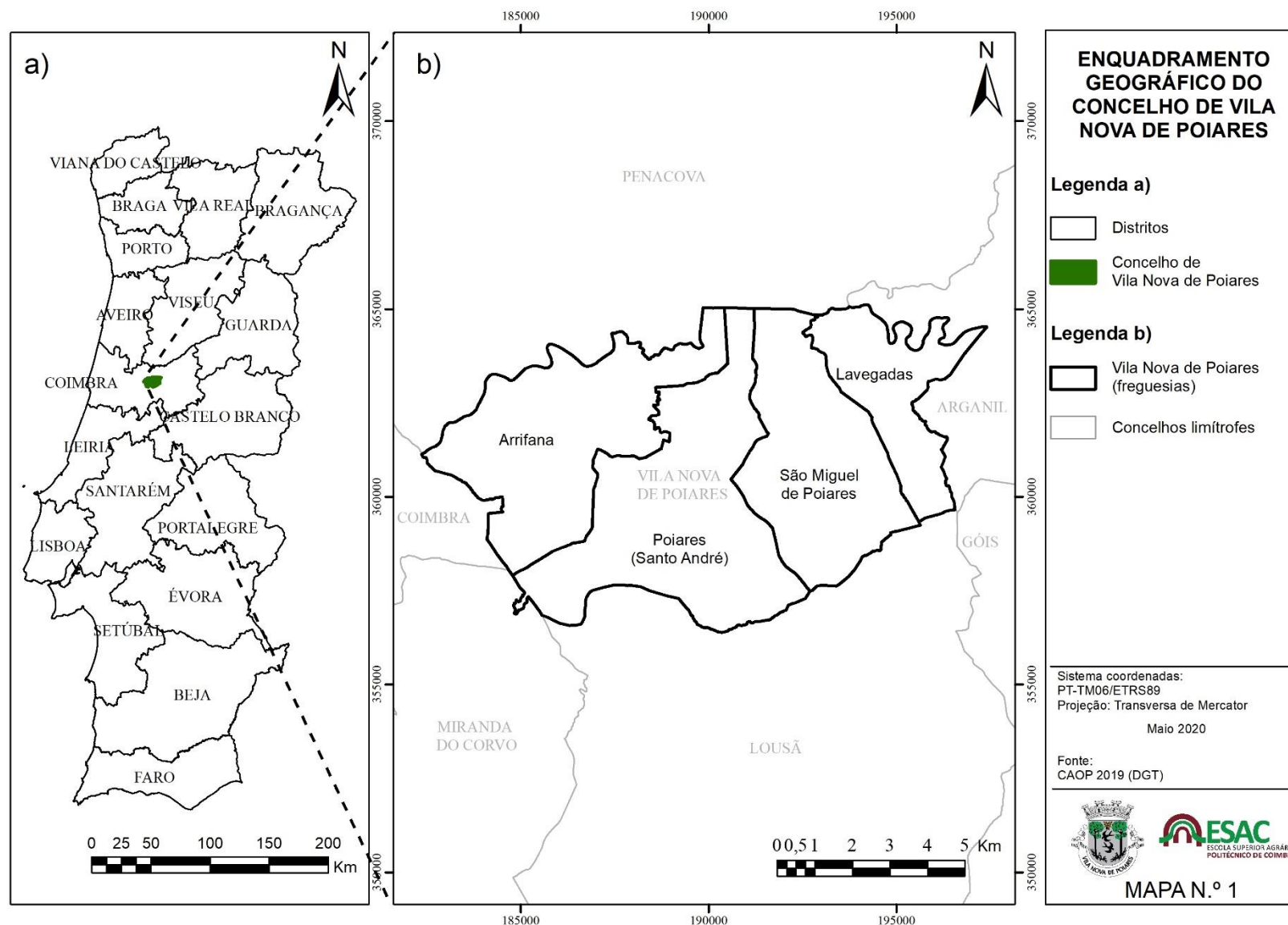
8 REFERÊNCIAS

- CMDFCI. (2015). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Vila Nova de Poiares (2015-2019). Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Nova de Poiares, Vila Nova de Poiares, Portugal.
- Comissão Técnica Independente, Guerreiro J., Fonseca C., Salgueiro A., Fernandes P., Iglésias E.L., de Neufville R., Mateus F., et al. (2018). Avaliação dos Incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Comissão Técnica Independente, Assembleia da República, Lisbon, Portugal.
- Ferreira A.d.B. (1978). Planaltos e montanhas do norte da Beira. Estudo geomorfológico. *Memórias do Centro de Estudos Geográficos* 4. doi:
- Ribeiro O. (1949). A Cova da Beira - controvérsia de geomorfologia. *Comunicações dos serviços geológicos de Portugal* 5-11. doi:
- Silva J.S., Vaz P., Moreira F., Catry F.X. and Rego F.C. (2011). Wildfires as a major driver of landscape dynamics in three fire-prone areas of Portugal. *Landscape and Urban Planning* 101 349–358. doi: 10.1016/j.landurbplan.2011.03.001
- Vélez R.M. (2000). Combustibles Forestales: combustibilidad. In: Vélez R. M. (ed), *La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias*. McGraw-Hill, Madrid, Espanha, pp. 7.1–7.16.
- Viegas D.X. (2006). Modelação do comportamento do fogo. In: Pereira J. S., Pereira J. M. C., Rego F. C., Silva J. M. N. and Siva T. P. (eds), *Incêndios florestais em Portugal, caracterização, impactes e prevenção*. ISA Press, Lisboa, Portugal.

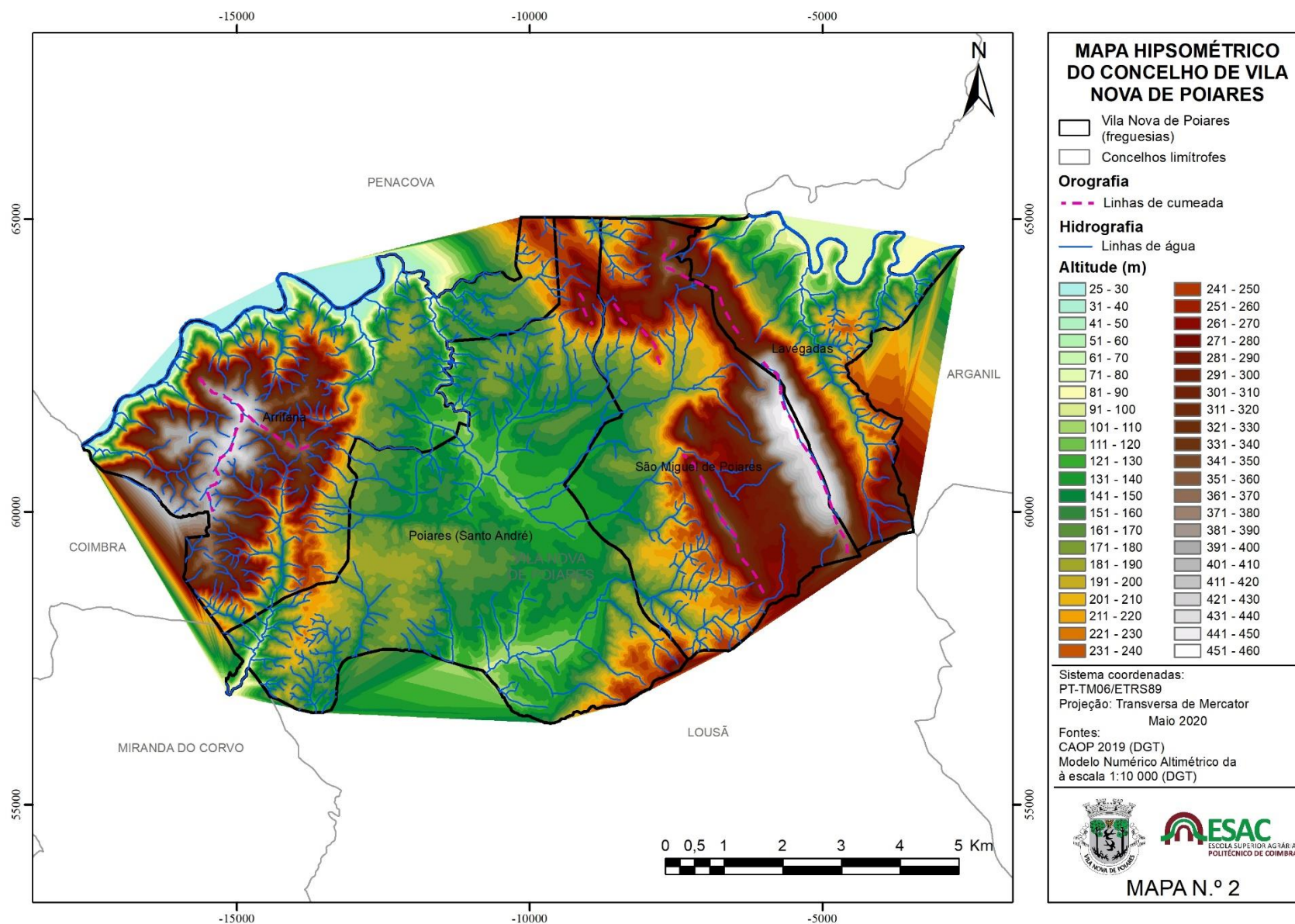


ANEXOS

MAPA N.º 1: ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES

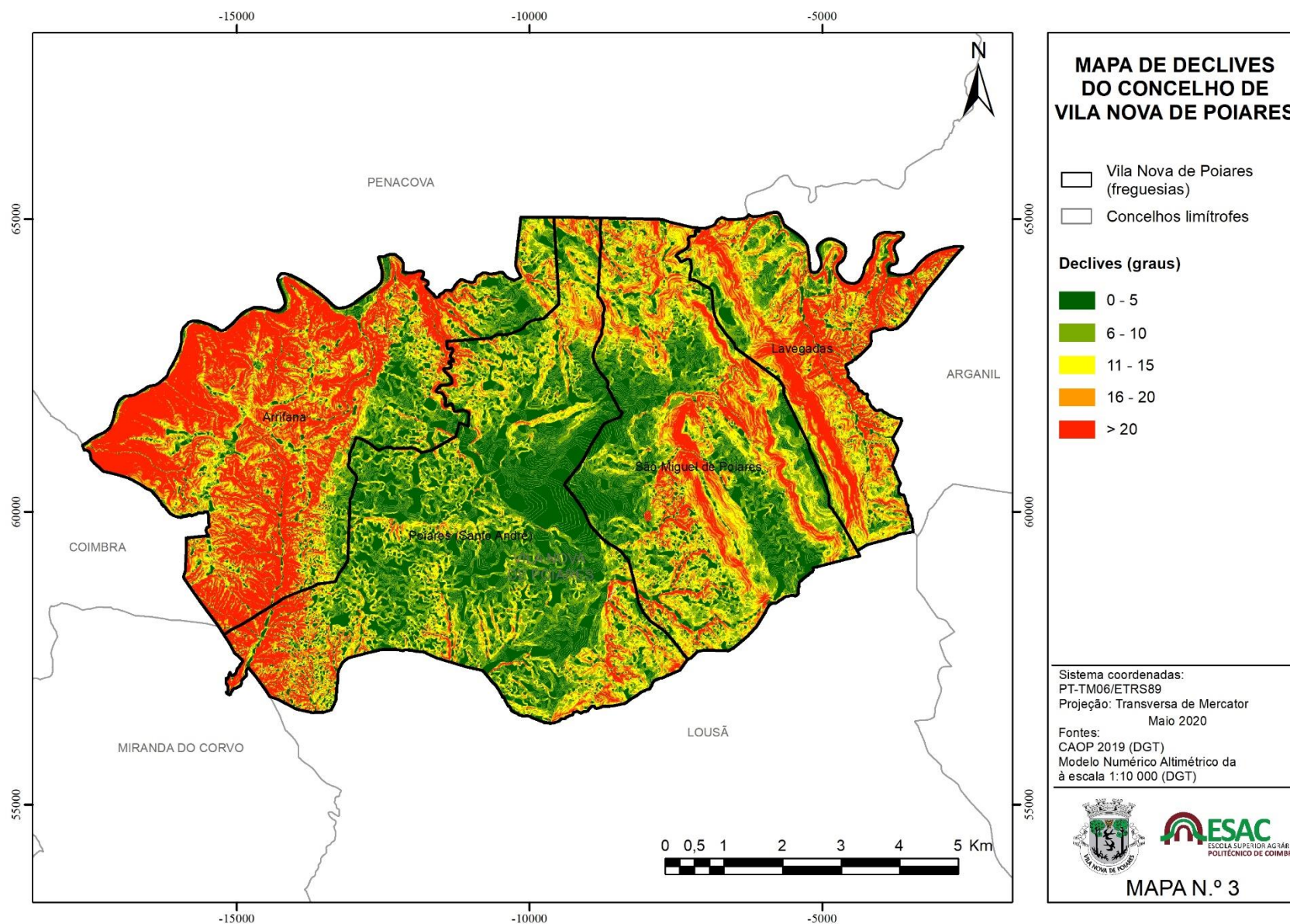


MAPA N.º 2: MAPA HIPSOMÉTRICO DO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES

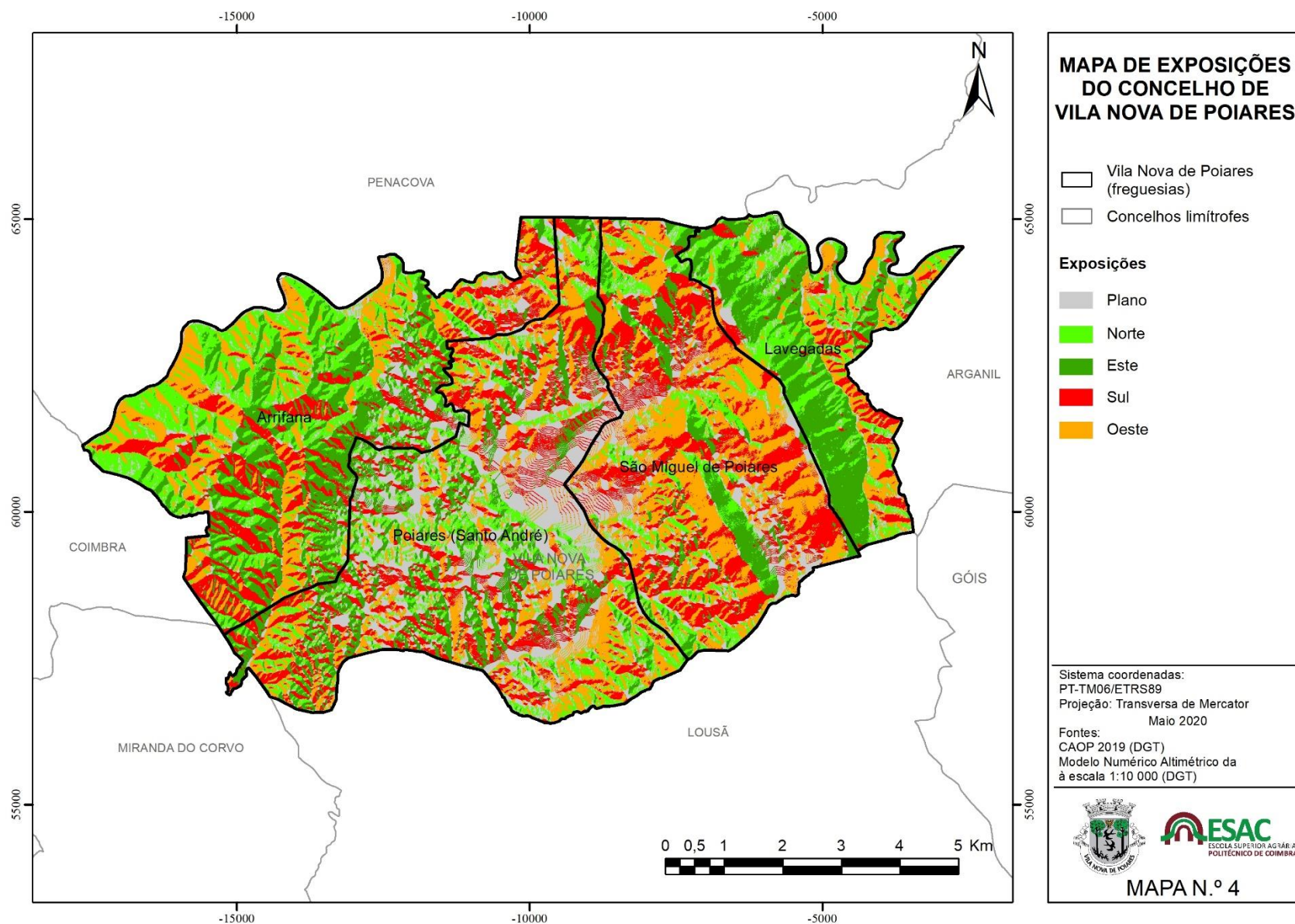




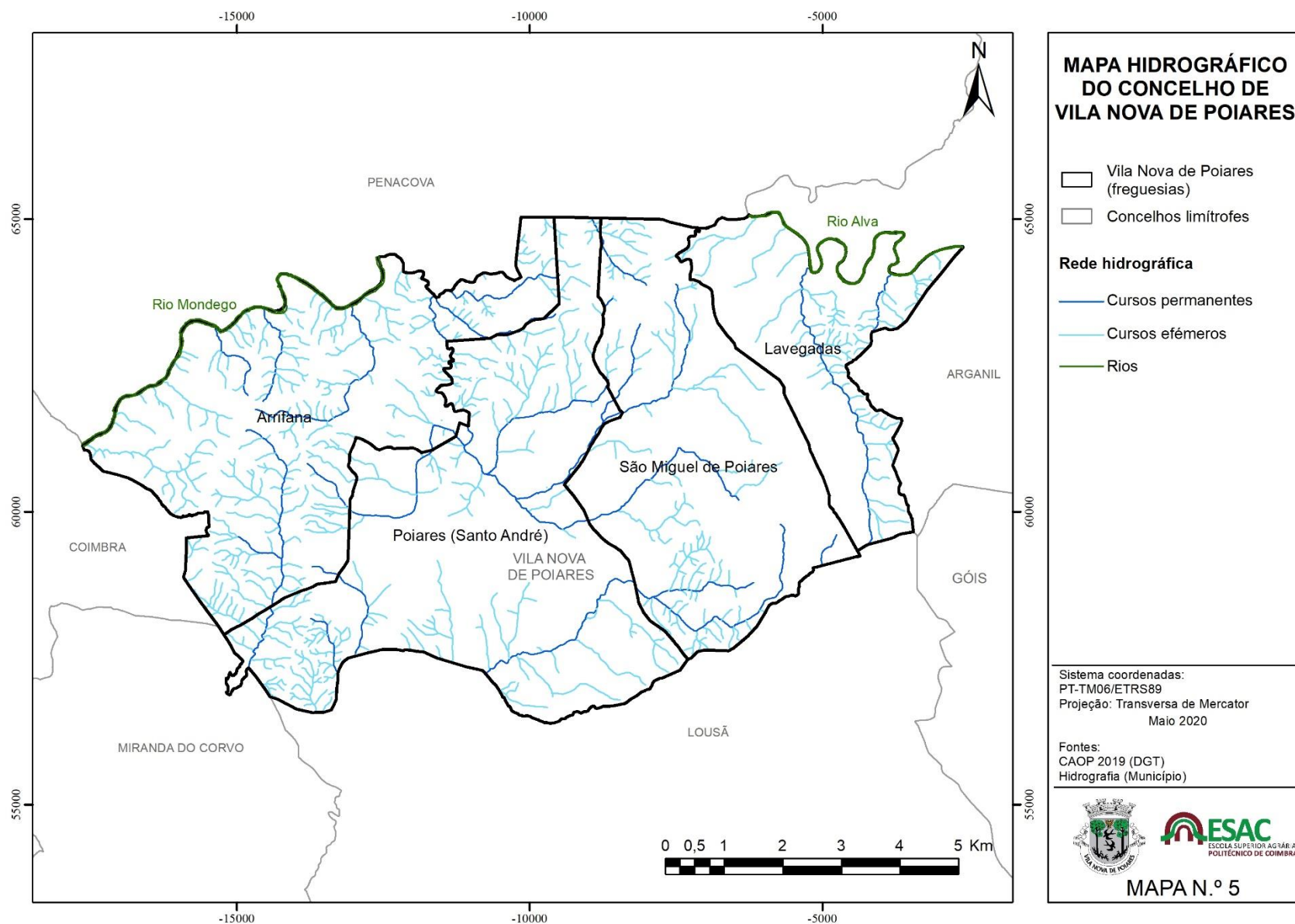
MAPA N.º 3: MAPA DE DECLIVES DO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



MAPA N.º 4: MAPA DE EXPOSIÇÕES DO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES

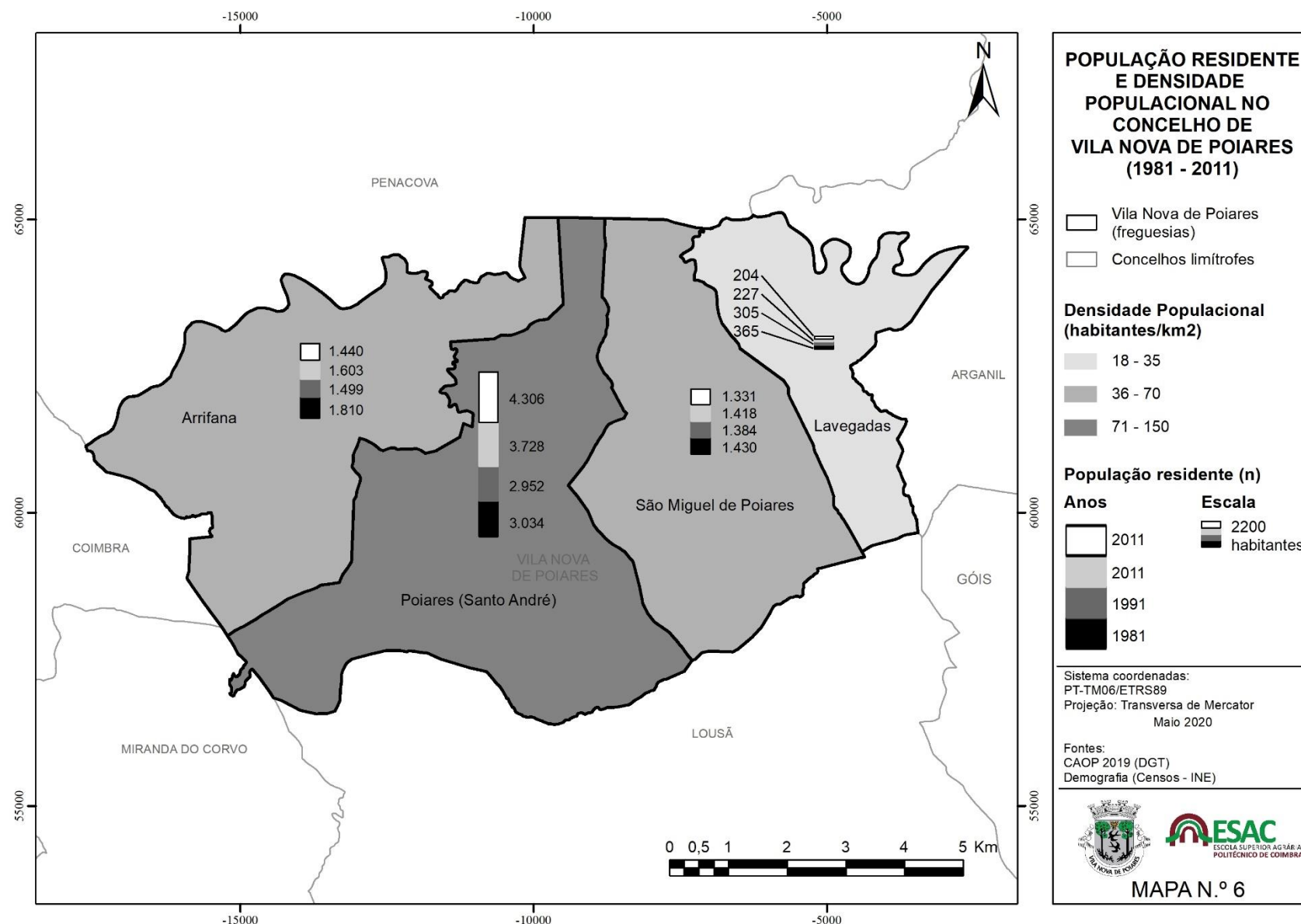


MAPA N.º 5: MAPA HIDROGRÁFICO DO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



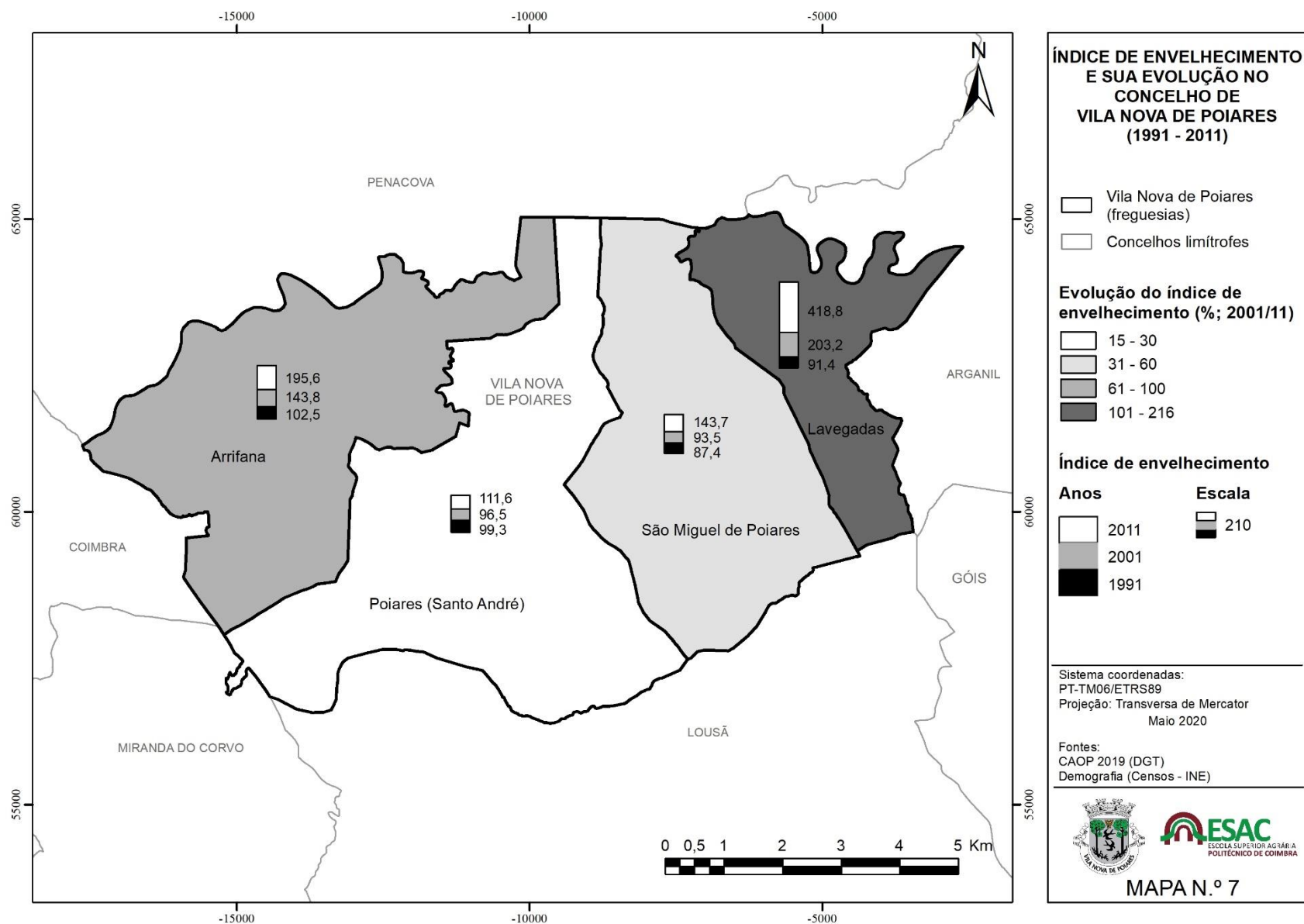


MAPA N.º 6: POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES (1981 – 2011)



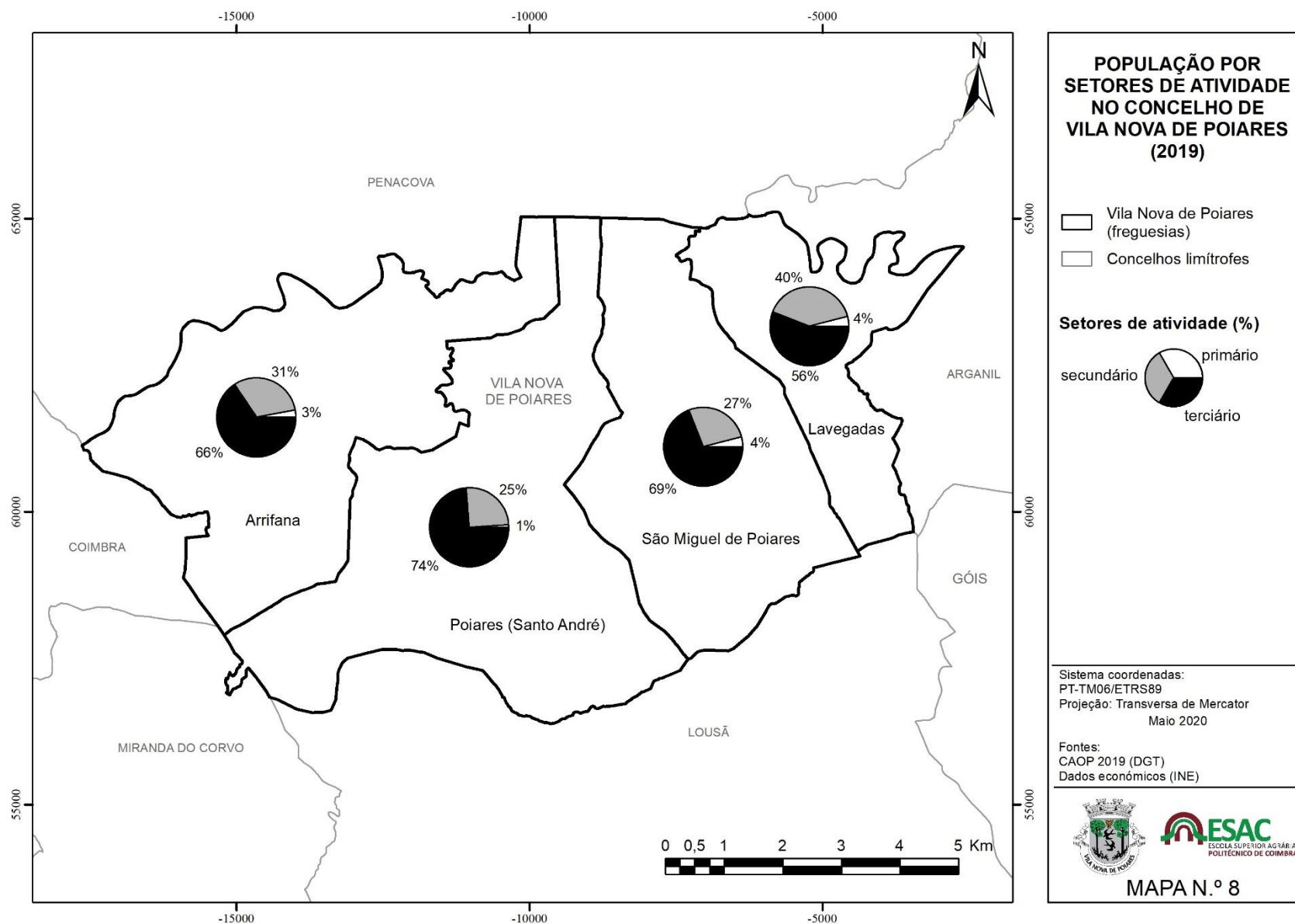


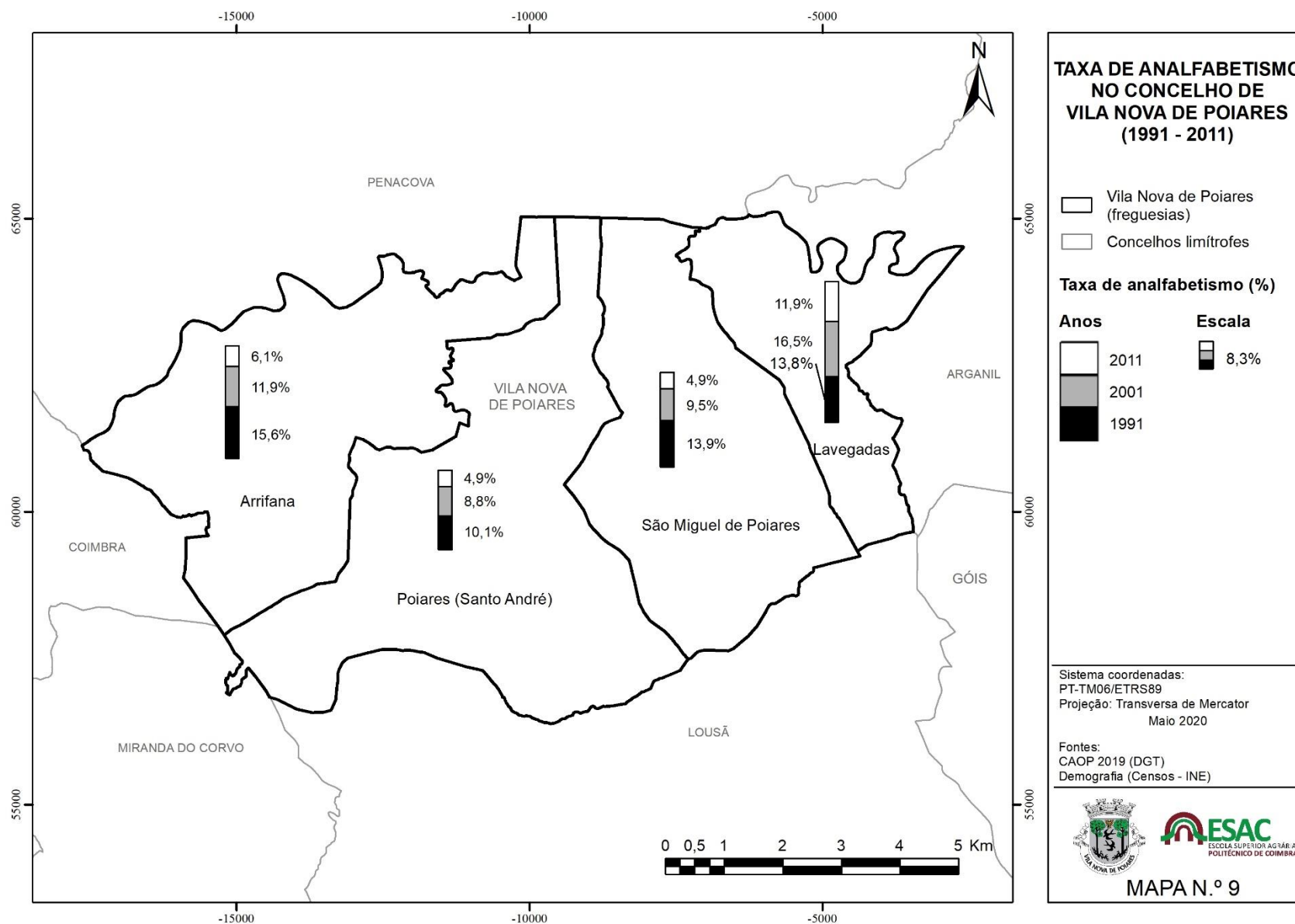
MAPA N.º 7: ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO E SUA EVOLUÇÃO NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES (1991 – 2011)





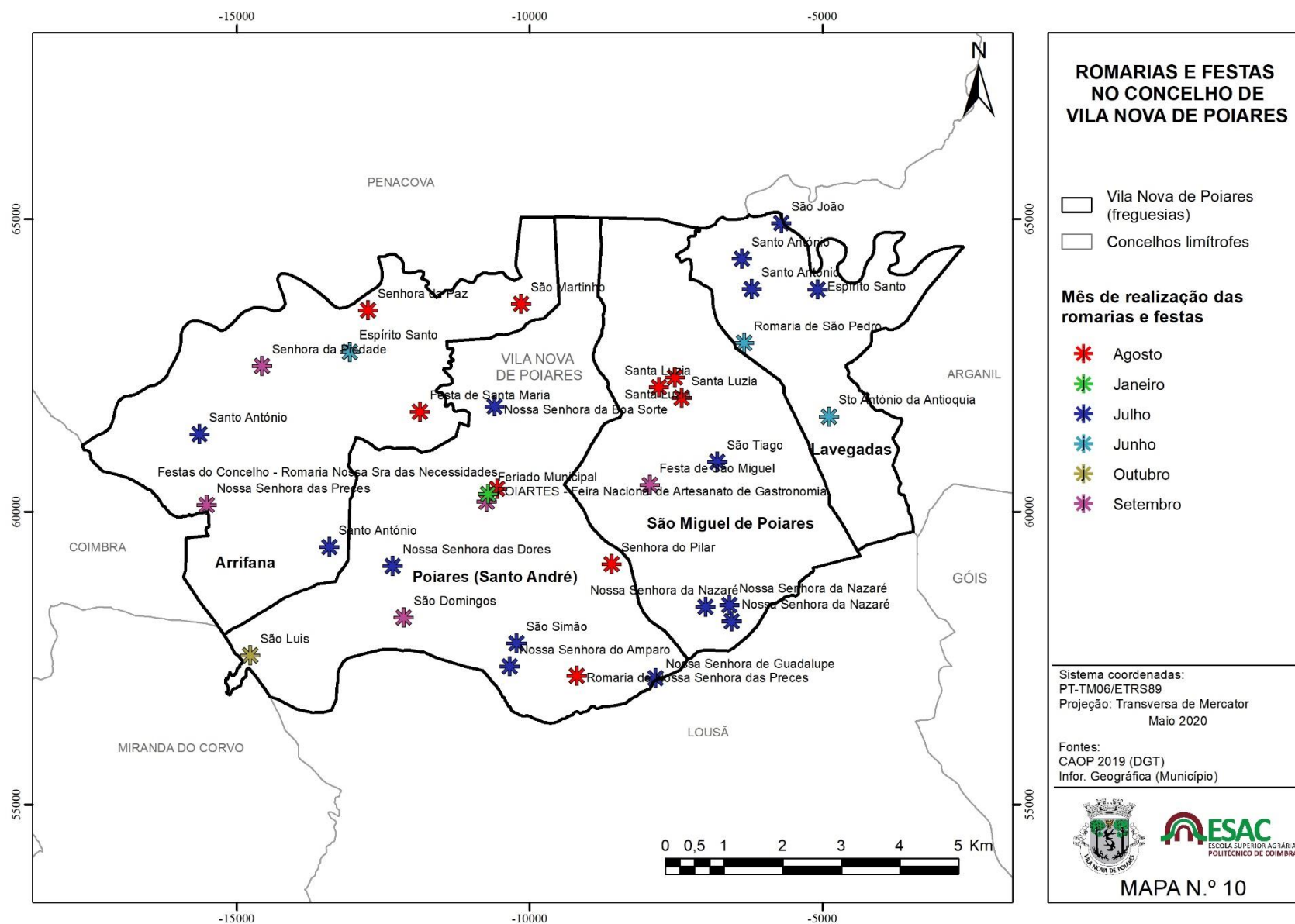
MAPA N.º 8: POPULAÇÃO POR SETORES DE ATIVIDADE NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES (2019)



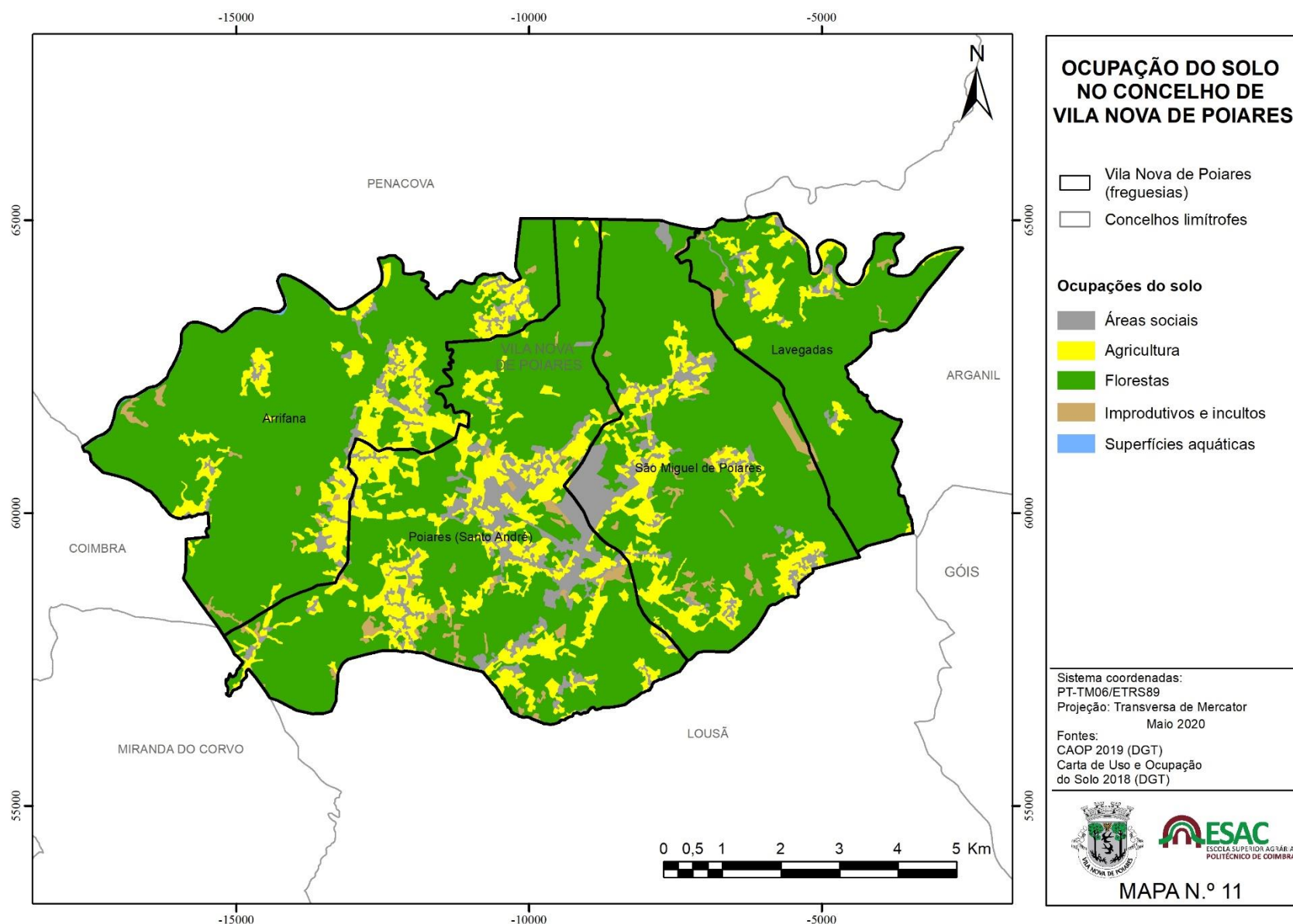
MAPA N.º 9: TAXA DE ANALFABETISMO NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES (1991 – 2011)



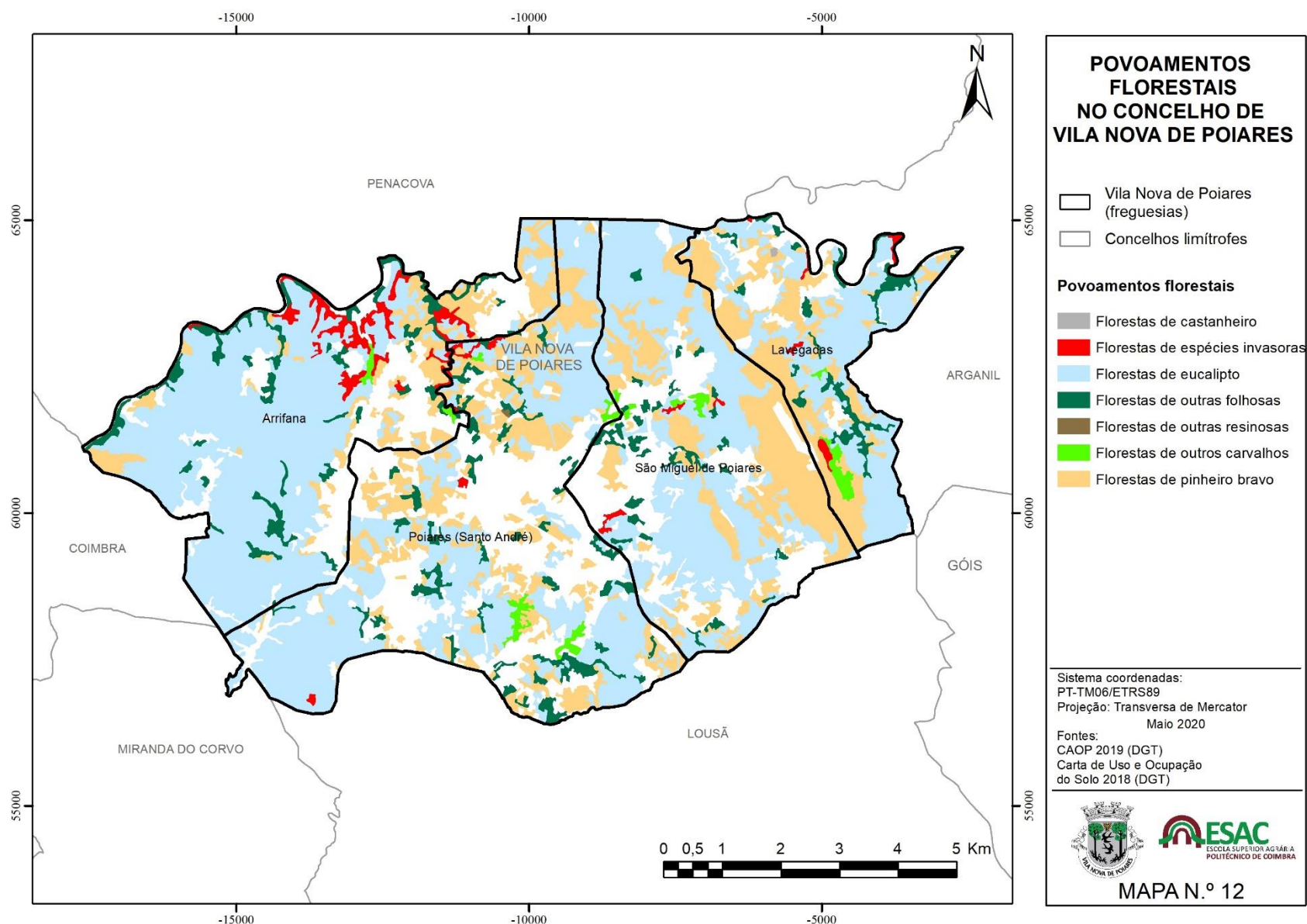
MAPA N.º 10: ROMARIAS E FESTAS NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



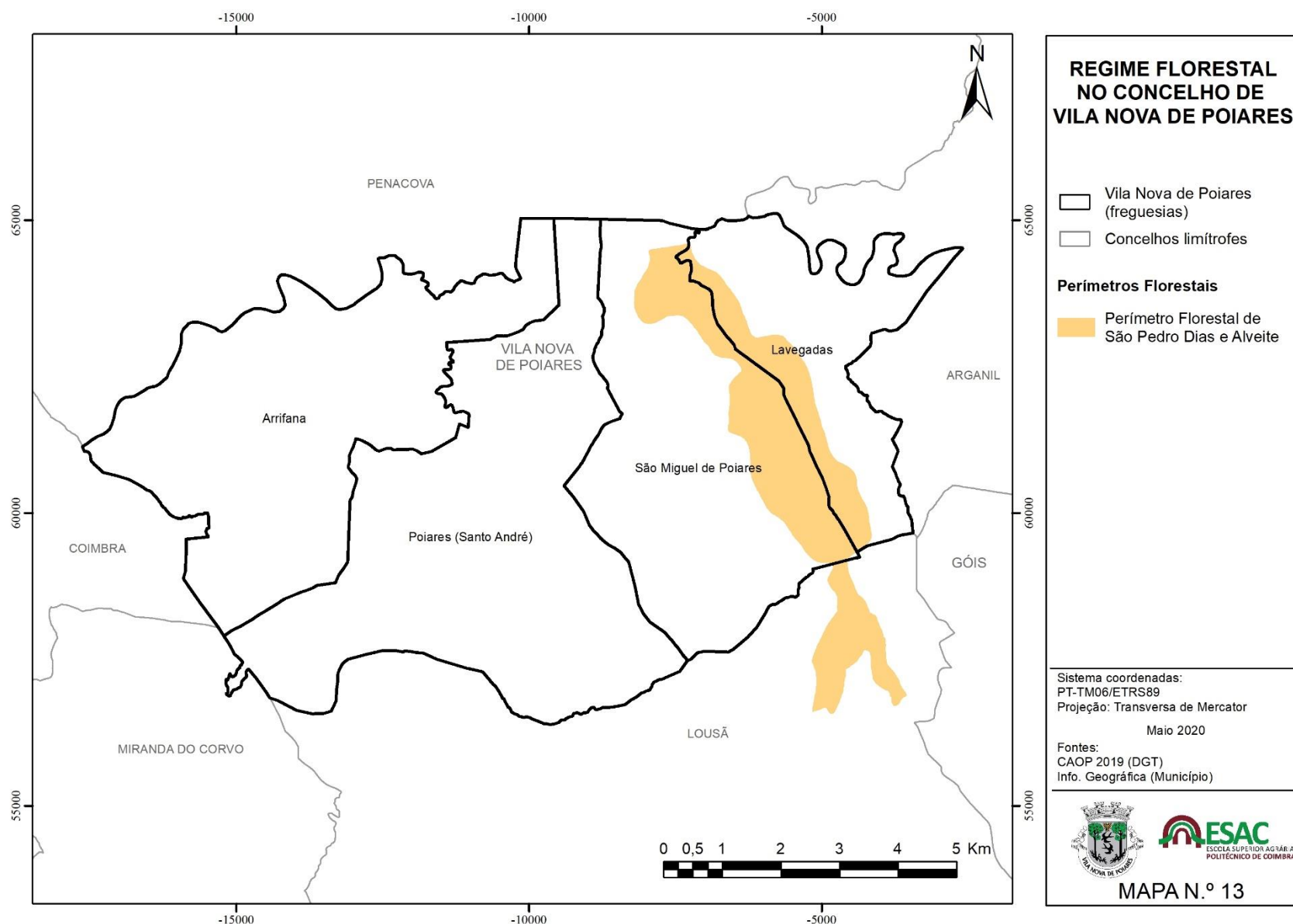
MAPA N.º 11: OCUPAÇÃO DO SOLO NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



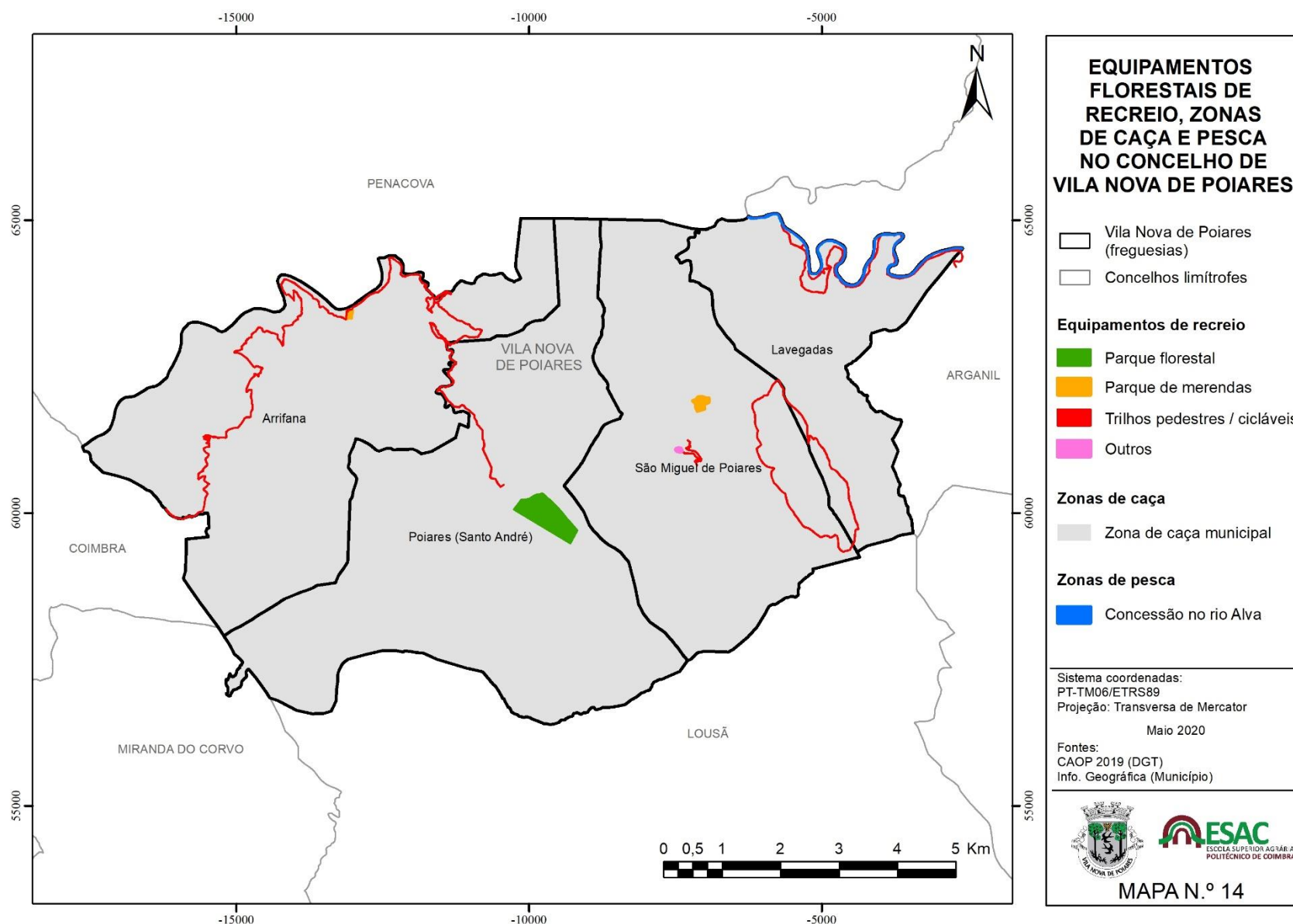
MAPA N.º 12: POVOAMENTOS FLORESTAIS NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



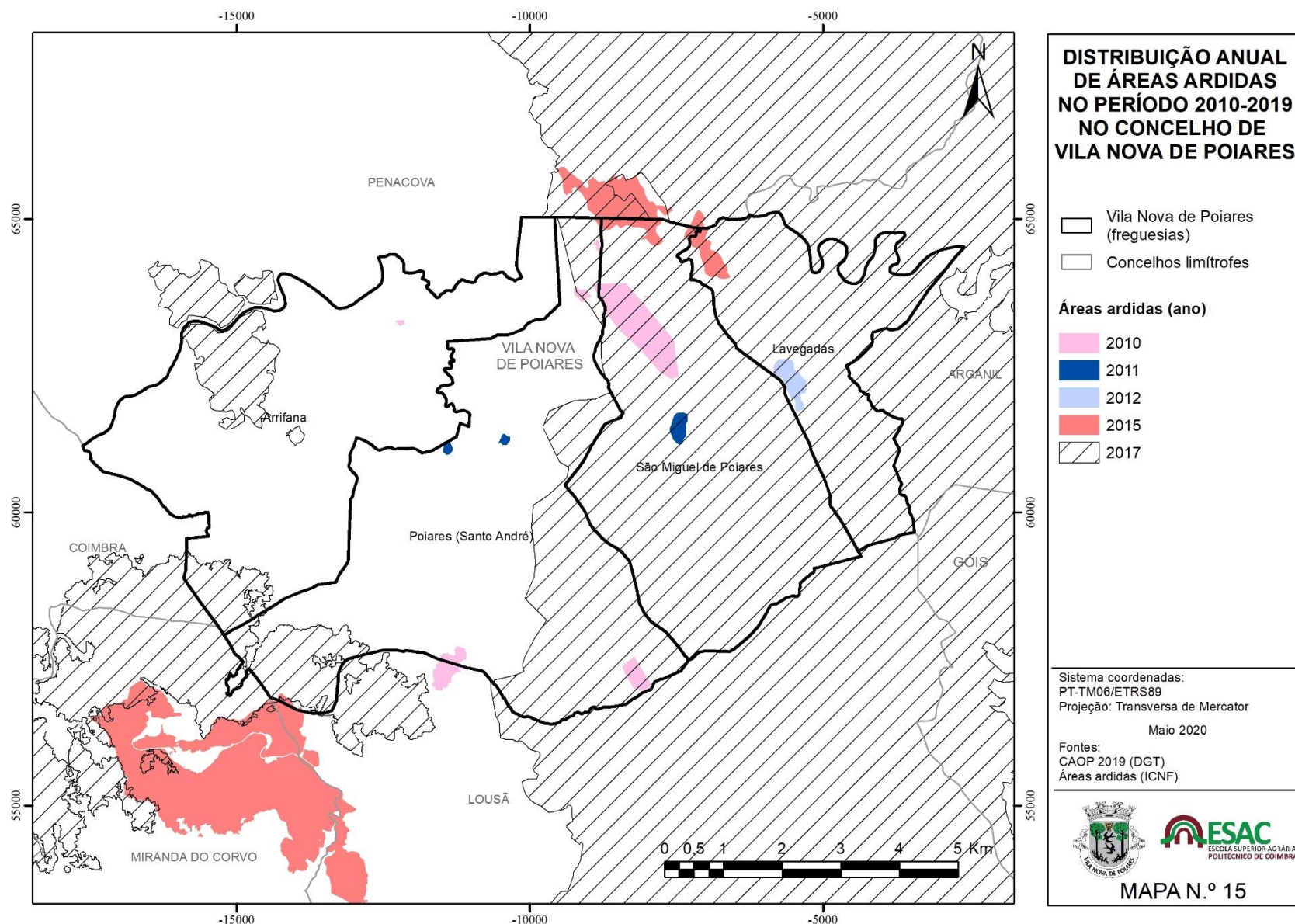
MAPA N.º 13: REGIME FLORESTAL NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



MAPA N.º 14: EQUIPAMENTOS FLORESTAIS DE RECREIO, ZONAS DE CAÇA E PESCA NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES

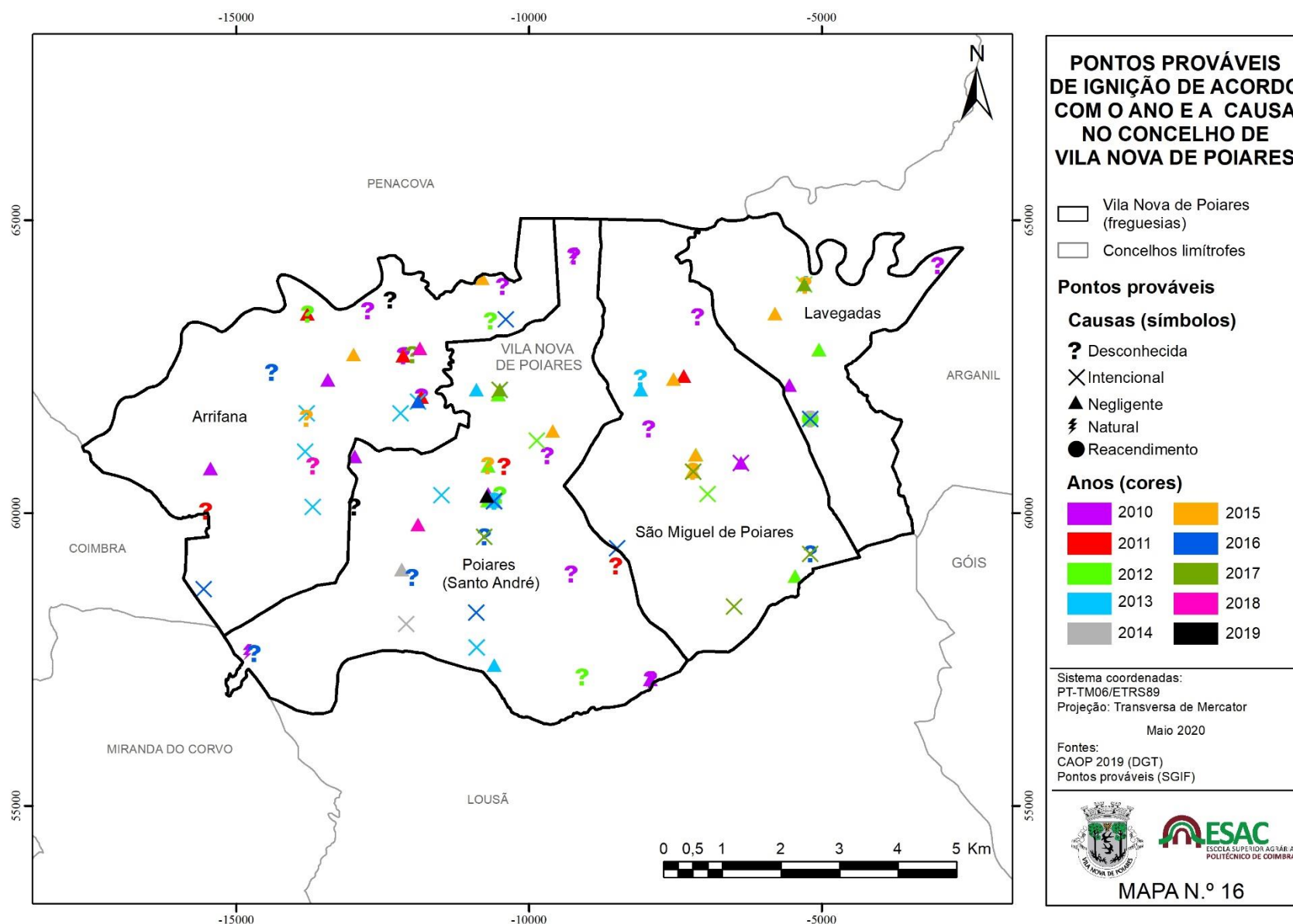


MAPA N.º 15: DISTRIBUIÇÃO ANUAL DE ÁREAS ARDIDAS NO PERÍODO 2010-2019 NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES





MAPA N.º 16: PONTOS PROVÁVEIS DE IGNIÇÃO DE ACORDO COM O ANO E A CAUSA NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES



MAPA N.º 17: DISTRIBUIÇÃO ANUAL DE ÁREAS ARDIDAS (GRANDES INCÊNDIOS) NO PERÍODO 2010-2019 NO CONCELHO DE VILA NOVA DE POIARES

