

**Ana Paula de Almeida
Ramos**

**ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS
DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE
AVEIRO**

**Ana Paula de Almeida
Ramos**

**ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS
DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE
AVEIRO**

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Emergência, realizada sob a orientação científica da Prof. Especialista Ângela Serra Seixas, do ISCIA.

O júri

Presidente Professora Doutora Maria José Feio - ISCIA

Arguente Professora Doutora Márcia Lima - Universidade de Aveiro

Orientadora Professora Especialista Mestre Ângela Seixas - ISCIA

AGRADECIMENTOS

Superação e conhecimento foram sempre palavras que me definem e daqui nasceu a vontade de querer saber mais e como culminar de todo o processo, surge este trabalho. O percurso percorrido até à versão final deste documento não seria possível sem o suporte inestimável de um conjunto de pessoas. Correndo o risco de poder não enumerar todos aqueles que deram algo de si apenas e só para garantir o meu sucesso, impera a vontade de o fazer até porque, sem eles isto teria sido bem mais complicado!

À minha orientadora, Prof. Especialista Ângela Serra Seixas, pelas tão valiosas considerações que apenas a sua experiencia na área dos estudos ligados à proteção civil pode dar e pela insistência.

Ao Francisco Santos pela força, amizade, que me dedicou e me impulsionou a concluir esta etapa final.

Ao ISCIA pela oportunidade que me deu em frequentar uma formação tão prática e tão direcionada para aquilo que é realmente importante na área da proteção civil, pela profissionalismo e dinamismo na organização deste mestrado, cujo contributo científico para um setor é tão diferenciado.

RESUMO

O ataque inicial dos incêndios rurais no distrito de Aveiro assim como em todo o território nacional tem com base protocolos e normas operacionais permanentes que definem o despacho de meios para a primeira intervenção.

Pretende-se com este trabalho demonstrar a importância do ATI – ataque inicial nos incêndios rurais como contributo para o desenvolvimento dos mesmos. Através de uma metodologia assente na análise dos grandes incêndios rurais ocorridos na década de 2009 a 2019 no distrito de Aveiro, foi possível encontrar pontos comuns em todos eles que, relacionando com a informação estatística e gráfica aqui representadas, para que se possa em tempo real, decidir pela melhor estratégia de combate uma fase inicial dos incêndios rurais. Foi ainda possível encontrar uma relação entre a ocorrência de incêndios de comportamento extremo e o défice na execução primeira intervenção.

Concluída a análise, são demonstradas propostas de melhoria no âmbito da reorganização do funcionamento da gestão deste tipo de ocorrências.

Palavras-chave: ataque inicial; combate; meios aéreos; comando distrital; tempo de resposta.

ABSTRACT

The initial response to forest fires in the district of Aveiro, as well as in the entire national territory, is based on protocols and permanent operational norms that define the sending of means for the first response.

The aim of this work is to show the importance of ATI – initial attack on forest fires as a contribution to their development. Through the methodology based on the analysis of large forest fires that occurred from 2009 to 2019 in the district of Aveiro, it was possible to find common points in all of them that, relating to the statistical and graphical information represented here, so that you can in real time, decide on the best fighting strategy for an initial phase of rural fires. It was also possible to find a relationship between the occurrence of extreme fires and the deficit in the first response execution. Once the analysis is completed, proposals for improvement are shown in the scope of the reorganization of the management of this type of occurrence.

Keywords: First response, fight, airplanes, district command, response time.

~

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
1.2 OBJETIVOS E METODOLOGIA	4
2. O Distrito de Aveiro	5
2.1 Caraterísticas do Território	5
2.1.1 Densidade populacional	8
2.1.2 Uso do Solo	9
2.1.3 Meios e recursos	12
2.2 Risco associado aos incêndios rurais no distrito de Aveiro	15
3. Incêndios Rurais no distrito de Aveiro	18
3.2 Ataque inicial e ampliado	27
3.2.1 Ataque inicial (ATI)	27
3.2.2 Ataque Ampliado (ATA)	29
4. Análise dos Cinco maiores incêndios rurais na década de 2009 a 2019	34
4.1 OCORRÊNCIA EM ROGE, FREGUESIA DE ROSSAS, CONCELHO DE AROUCA	35
4.2 OCORRÊNCIA EM VENTOSO, FREGUESIA DE PRÉSTIMO E MACIEIRA DE ALBOCA, CONCELHO DE ÁGUEDA	37
4.3 OCORRÊNCIA EM TELHE, FREGUESIA DE COVELO DE PAIVÓ E JANARDE, CONCELHO DE	38
4.4 OCORRÊNCIA EM ALGERIZ, FREGUESIA VILA NOVA DE MONSARROS, CONCELHO DE ANADIA	39
4.5 OCORRÊNCIA EM MACIEIRA DE CAMBRA, FREGUESIA MACIEIRA DE CAMBRA, CONCELHO DE VALE DE CAMBRA	40
5. CONCLUSÕES	41
6. Bibliografia	Erro! Marcador não definido.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Uso do solo no distrito de Aveiro (COS, 2018)	9
Tabela 2 - Uso do solo no distrito de Aveiro (COS,2018)	10
Tabela 3 - Operacionais dos Corpos de Bombeiros do distrito de Aveiro	14
Tabela 4 - Zonas Críticas no distrito de Aveiro (Portaria nº 1056/2004 de 19 de agosto).	18
Tabela 5 - Número de ocorrências de incêndio rural, por tipologia e por concelho, e área ardida por concelho 2009 a 2019.(ICNF)	20
Tabela 6 -Relação de tempos de chegada ao TO com a percentagem de ocorrências.	32
Tabela 7 - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Rossas.....	35
Tabela 8 - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Ventoso	37
Tabela 9 - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Telhe	38

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1- Enquadramento geográfico do distrito de Aveiro (fonteCAOP2020, DGT).....	5
Mapa 2 - Altimetria no distrito de Aveiro	6
Mapa 3 - Declives no distrito de Aveiro, em graus.....	7
Mapa 4 - Densidade populacional, por concelho, em 2019	8
Mapa 5 - Carta de uso do solos de Portugal Continental,2018.....	11
Mapa 6 - Corpos de Bombeiros do distrito de Aveiro	13
Mapa 7 - Carta de Perigosidade de incêndio rural(fonte: ICNF)	15
Mapa 8-Distribuição dos incêndios rurais por tipologia, por concelho 2009- 2019.(ANEPC)	19
Mapa 9 - Visibilidade dos postos de vigia localizados no distrito de Aveiro. (EMEIF) ...	25
Mapa 10 - Ocorrências de incêndio rural 2009-2019. (ANEPC)	26
Mapa 11- Ocorrências em áreas não visíveis pelos postos de vigia 2009-2019. (ANEPC)	27
Mapa 12 - Distribuição da ocorrências de incêndio rural, por tempo de chegada ao TO. (ANEPC)	33
Mapa 13 - Incêndios com maior área ardida de 2009 a 2019. (ICNF)	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do número de ocorrências de incêndio rural, por tipologia, de 2009 a 2019.	21
Gráfico 2- Evolução da área ardida, por tipologia, de 2009 a 2019.	22
Gráfico 3- Área ardida e número de ocorrências de incêndio rural, por ano 2009 a 2019. (ANEPC)	22
Gráfico 4 - Fonte de Alerta (ANEPC).....	24
Gráfico 5- Percentagem de alertas por postos de vigia	25
Gráfico 6 - Duração das ocorrências (ATI). (ANEPC).....	28
Gráfico 7- Percentagem de ocorrências de incêndio rural resolvidas em ATI, por município (2009 a 2019).....	29
Gráfico 8 - Evolução da percentagem de incêndios resolvida em ATI e em ATA.(ANEPC)	30
Gráfico 9 - Duração de ocorrências. (ANEPC)	31
Gráfico 10 - Hora de registo de ocorrência de incêndio florestal, por tipologia. (ANEPC)	32

SIGLAS E ACRÓNIMOS

ATI – Ataque Inicial

ATA – Ataque Ampliado

AVBM – Avião Bombardeiro Médio

COS¹ – Carta de Uso e Ocupação do Solo

COS – Comandante das Operações de Socorro

CODIS – Comandante Distrital de Operações de Socorro

CDOS – Comando Distrital de Operações de Socorro

DECIR – Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais

DON – Diretiva Operacional Nacional

EMEIF - Equipas de Manutenção e Exploração de Informação Floresta

HEBL – Helicóptero Bombardeiro Ligeiro

POSIT – Ponto de Situação

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

SIOPS - Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro

SGO – Sistema de Gestão de Operações

TO – Teatro de Operações

VFCI – Veículo Florestal de Combate a Incêndios

VLCI – Veículo Ligeiro de Combate a Incêndios

VTTU – Veículo Tanque Tático Urbano

VTTR – Veículo Tanque Tático Rural

VRCI – Veículo Rural de Combate a Incêndios

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

Os incêndios rurais representam uma preocupação para toda a comunidade, quer pela perda de floresta e dos recursos naturais a ela associados, quer pelo risco que representam para pessoas, bens e ambiente. Contudo, apesar da potencial gravidade das suas consequências, a relação com o fogo em contexto de áreas agrícolas e rurais foi sofrendo alterações ao longo do tempo, sabendo-se que “O agricultor pastor, coexistia em harmonia com o fogo, com sabedoria realizava queimadas dos resíduos de exploração agrícola, queimava para renovar pastagens, e se alguma coisa se descontrolava, havia uma entreajuda dos habitantes da aldeia e arredores por forma a que o fogo não alastrasse” (C, colaço,2005). A esta relação, que se baseava no conhecimento empírico dos agricultores e dos pastores, acrescentam-se outros elementos que contribuíam para mitigar o risco associado ao incêndio florestal. Um desses elementos assentava no facto de as florestas estarem até 1981 sob a administração do Estado, existindo a figura do Guarda florestal. Este, fiscalizava toda a atividade florestal, apoiado por outros trabalhadores que, a seu cargo, trabalhavam a floresta e a terra e colaboravam na deteção e combate a incêndios. A evolução dos tempos e das mentalidades, associada à ocorrência cada vez mais comum de incêndios de comportamento extremo, fez surgir a necessidade de analisar com rigor quais os verdadeiros motivos para o surgimento destes fenómenos. No que diz respeito à resposta a estas situações, a primeira intervenção é apontada de forma empírica como um dos primeiros fatores a influenciar o desenvolvimento dos incêndios sendo este o foco para a análise deste estudo.

Nos dias de hoje, as florestas são dotadas de cada vez mais combustível, disponível em caso de fogo, tornando-se muitas das nossas áreas rurais em paisagens propensas à ocorrência de incêndios de grande intensidade, devido aos elevados níveis de biomassa, acumulados ao longo dos anos, prontos para alimentar incêndios catastróficos (F. Ferreira-Leite et al., 2014).

A evolução das estruturas de resposta existentes, criou novas forças que, de acordo com os seus protocolos e diretivas, atuam com base num sistema integrado de operações de socorro, regulamentado pelo DL n.º72/2013 de 31 de maio que procede à alteração do DL 134/2006 de 25 de julho, que define um conjunto de normas e procedimentos de todos os agentes de proteção civil que atuam articuladamente no plano operacional sob um comando único que assenta na coordenação institucional e operacional. Do ponto de vista operacional, importa perceber em que medida a primeira intervenção influencia ou não o comportamento dos incêndios, motivo pelo qual faz sentido realizar esta análise com vista à proposta de alteração das metodologias existentes.

Ainda em termos operacionais, existem outros recursos que apoiam na afetação de meios e na emissão de alertas à população. Um desses recursos é o FWI – Fire Weather Index, com origem Canadiana, subsistema do Canadian Forest Fire Danger Rating System. O Índice Meteorológico de Perigo de Incêndio Florestal do Sistema Canadano (Canadian Forest Fire Weather Index System, CFFWIS), designado genericamente como índice FWI (Fire Weather Index) integra seis índices que quantificam os efeitos da humidade do combustível e do vento no comportamento do fogo. Os índices são calculados com base em valores de temperatura e humidade relativa do ar a 2m, intensidade do vento a 10m e precipitação acumulada em 24h. Os três primeiros índices (DC, DMC e FFMC) caracterizam o teor médio de humidade do combustível no solo. A estes adicionam-se os efeitos de vento permitindo caracterizar a taxa de propagação do fogo (ISI). Os dois restantes índices representam o combustível disponível para a combustão (BUI) e a intensidade do fogo frontal (FWI). O aumento de cada um destes componentes corresponde a um aumento de perigo de fogo.

O FWI é utilizado para os alertas à população e para a preparação de dispositivos de reforço, com pré posicionamento de meios de combate em locais onde o risco de incêndio é mais elevado. Surge a necessidade de perceber se faz sentido este planeamento continuar a ser executado com base apenas nestes indicadores uma vez que, como vai ser possível verificar ao longo deste estudo, o ataque inicial influencia em grande medida do desenvolvimento dos incêndios.

1.2 OBJETIVOS E METODOLOGIA

1.2.1 Principais objetivos

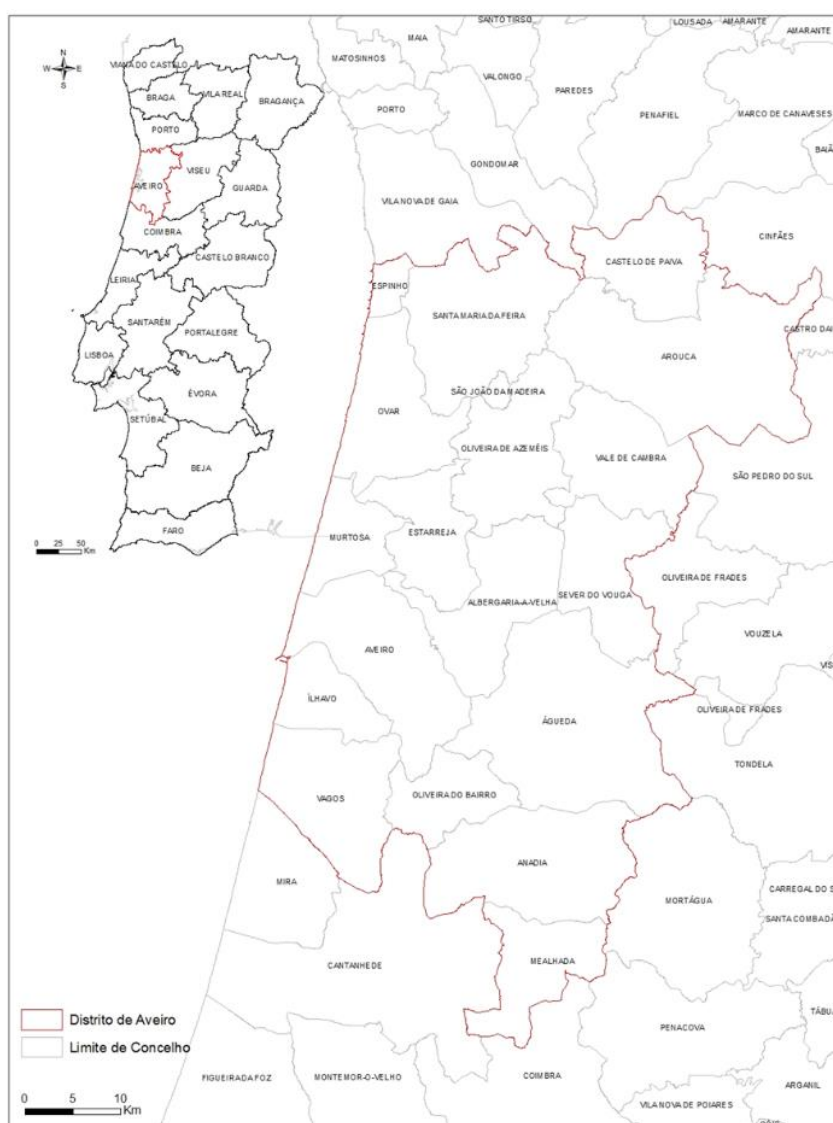
Com a pretensão de consolidar conhecimentos para dar resposta aos incêndios rurais no distrito de Aveiro, pretende-se relacionar áreas ardidas com tempos de resposta de 1ª intervenção dos agentes de proteção civil nos incêndios Rurais, com o objetivo de melhorar a gestão de meios no ataque inicial.

Prende-se simultaneamente avaliar os dados recolhidos para a análise disponibilizados pelo Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, para com os resultados obtidos e a análise de 5 grandes incêndios rurais no distrito de Aveiro poder resultar em melhorias nos protocolos de atuação e despacho de meios em ataque inicial.

2. O DISTRITO DE AVEIRO

2.1 CARATERISTICAS DO TERRITÓRIO

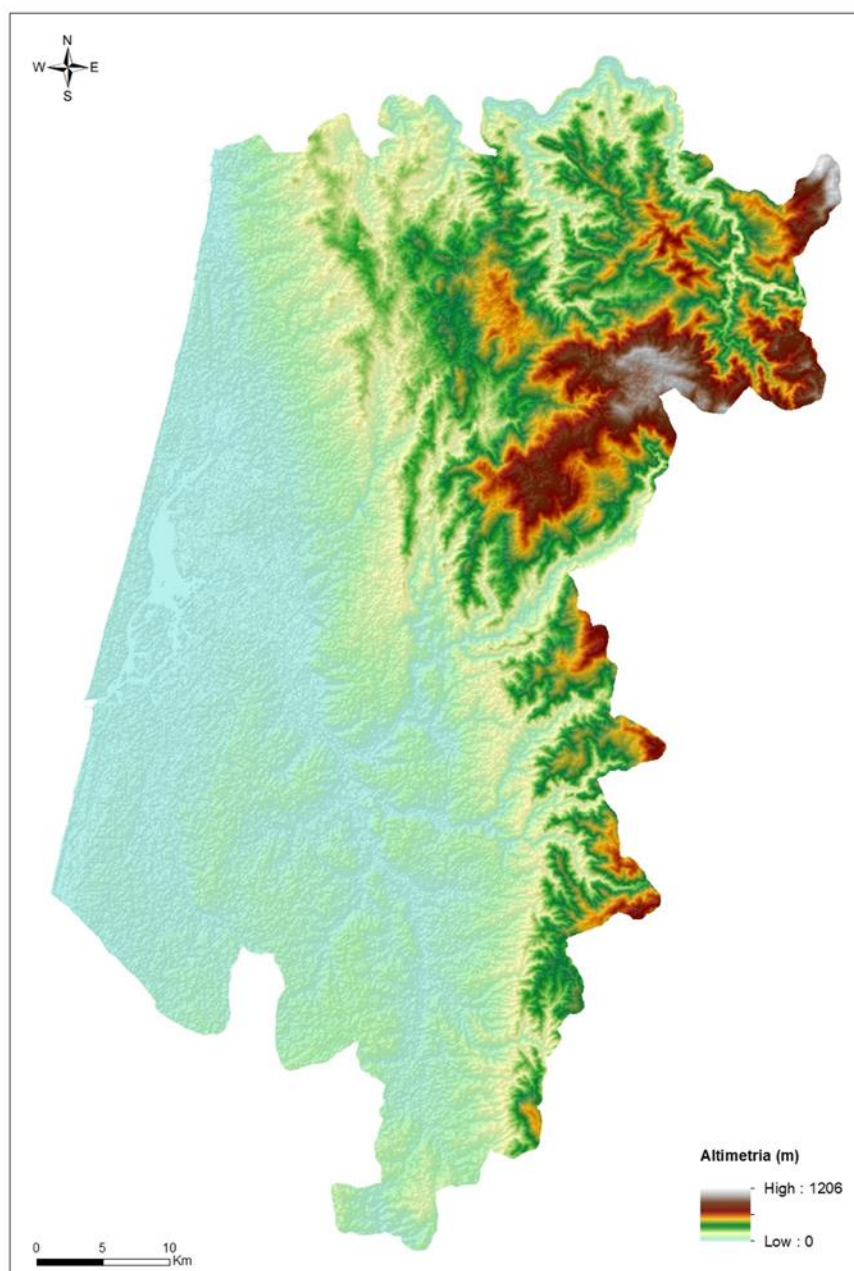
O Distrito de Aveiro possui uma área de aproximadamente 2800 km², distribuídos por 19 concelhos.



Mapa 1- Enquadramento geográfico do distrito de Aveiro (fonte CAOP2020, DGT)

A orografia do distrito apresenta alguns contrastes (Mapa 2), ao longo do litoral encontramos zonas de areias e planícies, na parte meridional planaltos baixos, e uma região montanhosa dividida pelo Rio Vouga em três partes distintas, Serra da Freita, São

Domingos e Arestal a norte, Talhadas, Préstimo, Ladário e Caramulo a leste e a sul o Bussaco.

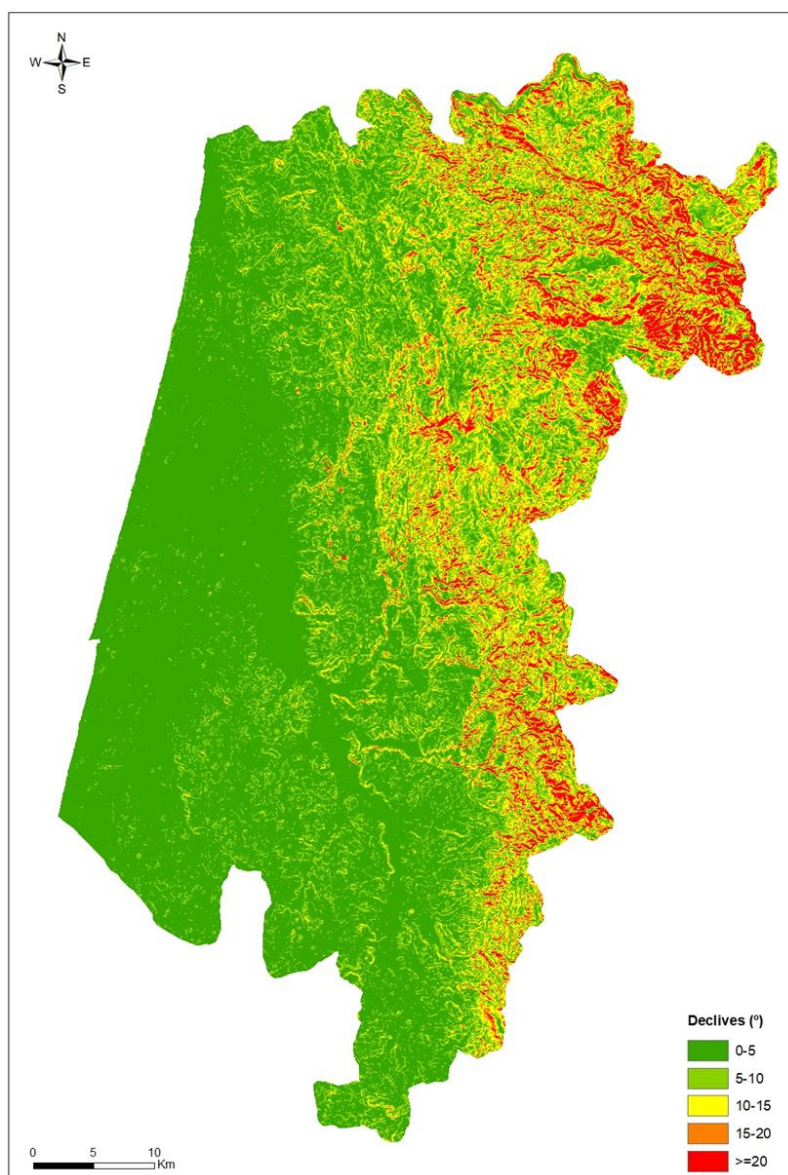


Mapa 2 - Altimetria no distrito de Aveiro

Nos concelhos do interior do Distrito, com exceção dos perímetros florestais geridos pelo Estado onde predomina a monocultura de pinheiro bravo, existe predominância de folhosas não caducifólias (Eucaliptos) em terrenos com declives por vezes acentuados,

enrugados e de vales profundos e extensos, fator que, acompanhado de um clima de cariz mediterrânico temperado, com verões quentes e secos, muitas vezes agravado pelos ventos e zonas de interface urbano-florestal, eleva o risco potencial de ocorrência de incêndios rurais nestas zonas.

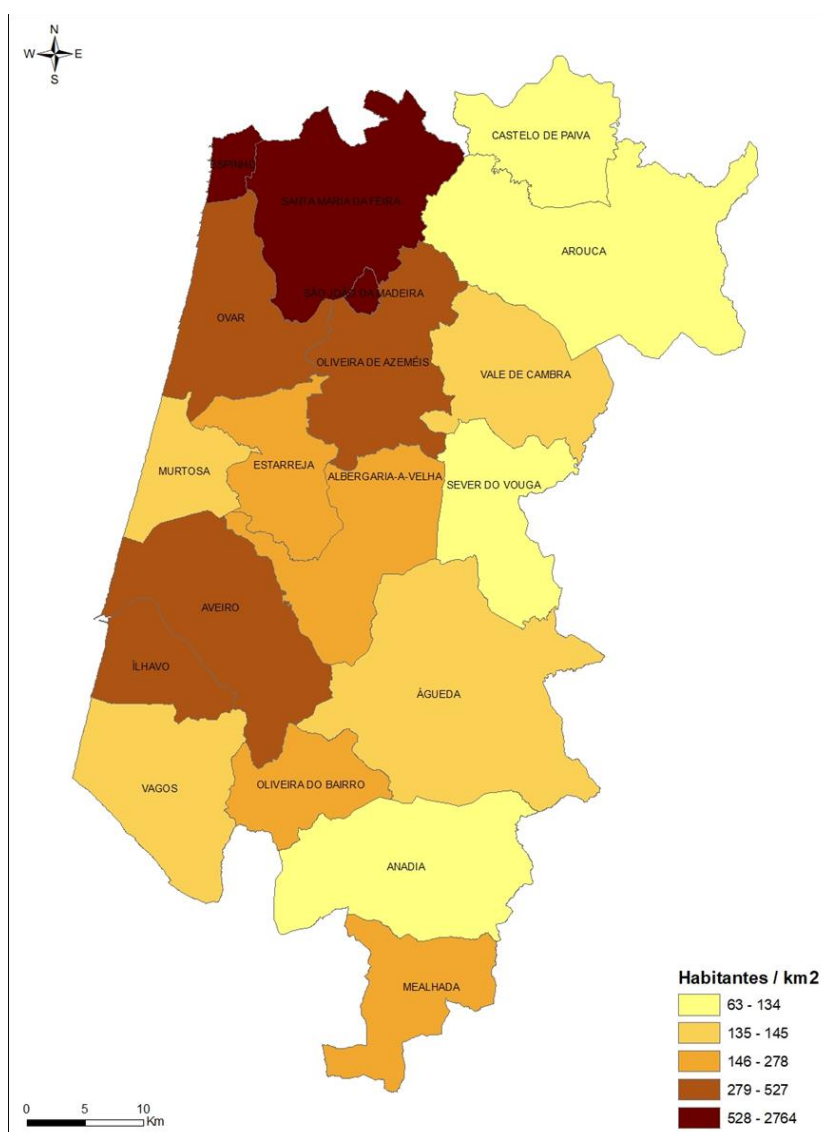
Cerca de metade do distrito (52,8%) apresenta declives inferiores a 5º e apenas 4,7% da área do distrito possui declive igual ou superior a 20º (Mapa 3).



Mapa 3 - Declives no distrito de Aveiro, em graus

2.1.1 Densidade populacional

De acordo com os dados da população residente em 31 de dezembro de 2019, observa-se no mapa seguinte uma diferença importante entre os concelhos litorais, com maior densidade populacional, e os concelhos interiores, onde se registam os valores mais baixos.



Mapa 4 - Densidade populacional, por concelho, em 2019

2.1.2 Uso do Solo

De acordo com a Carta de Uso e Ocupação de Solo de Portugal Continental (COS 2018), o distrito de Aveiro tem um total de 280094,77 ha de floresta (Tabela 1).

Tabela 1 - Uso do solo no distrito de Aveiro (COS, 2018)

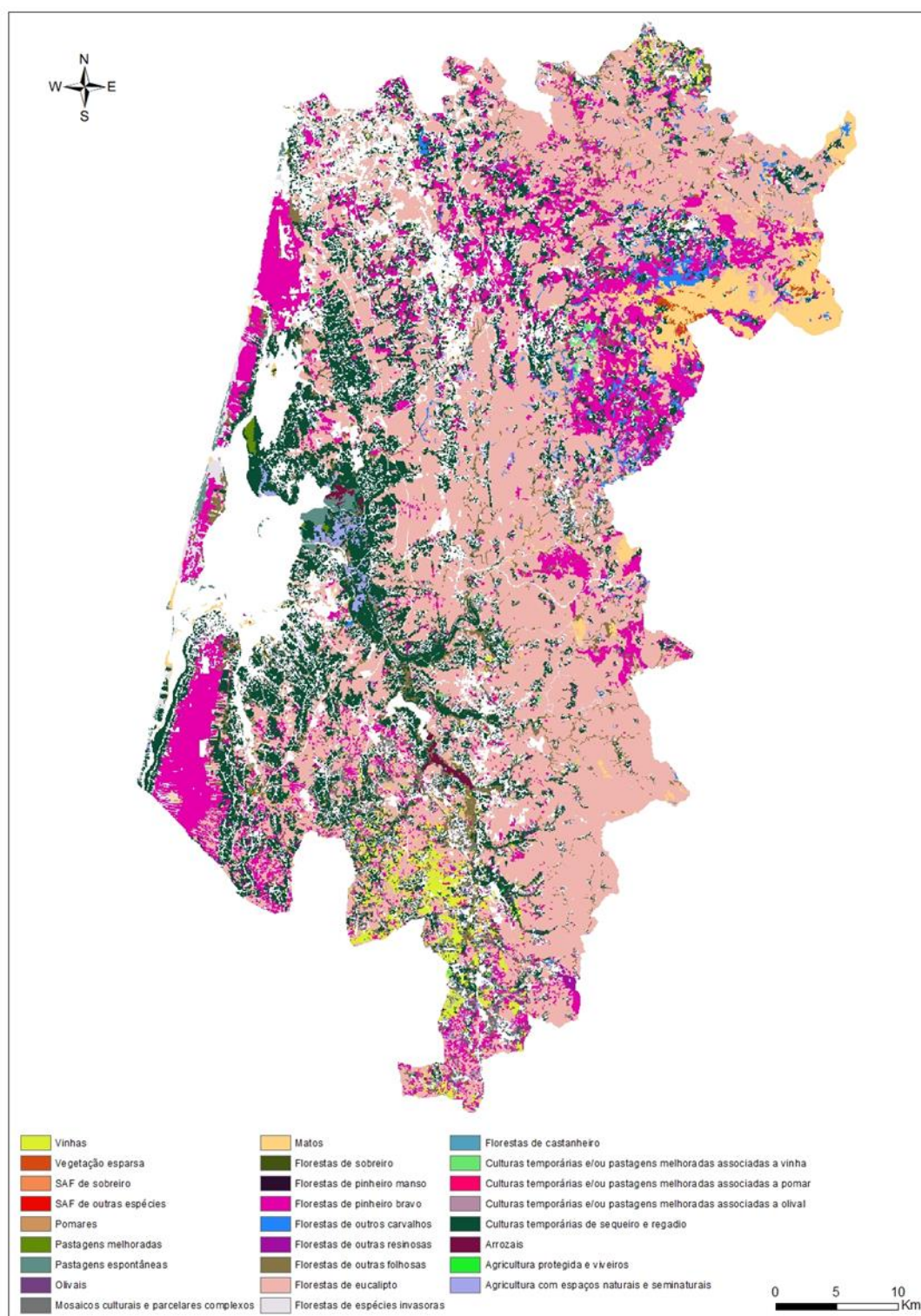
Uso do solo	Percentagem	Área (ha)
Pastagens	0,78	2193,94
Florestas	55,55	155606,63
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	0,51	1421,88
Massas de água superficiais	2,06	5774,50
Zonas húmidas	2,91	8144,38
Matos	3,49	9781,19
Agricultura	21,13	59197,81
Territórios artificializados	13,55	37960,88
Superfícies agroflorestais	0,00	13,56

As espécies florestais predominantes são o eucalipto, com 105352.75 ha, e o pinheiro bravo, com 34956.69 ha (Tabela 2).

Tabela 2 - Uso do solo no distrito de Aveiro (COS,2018)

Descrição	Percentagem	Área (ha)
Florestas de pinheiro manso	0,01	40,56
Florestas de outras resinosas	0,12	325,25
Florestas de pinheiro bravo	12,48	34956,69
Vegetação esparsa	0,17	476,00
Matos	3,49	9781,19
Florestas de eucalipto	37,61	105352,75
Florestas de espécies invasoras	0,77	2154,56
Florestas de castanheiro	0,01	38,31
Florestas de outros carvalhos	1,06	2979,13
Florestas de outras folhosas	3,48	9757,69
Florestas de sobreiro	0,00	1,69
SAF de outras espécies	0,00	11,38
SAF de sobreiro	0,00	2,19

Como se pode observar no Mapa 5, a mancha de eucalipto ocupa já cerca de 38% da área do concelho. O pinheiro bravo ocupa uma área de cerca de 13%.



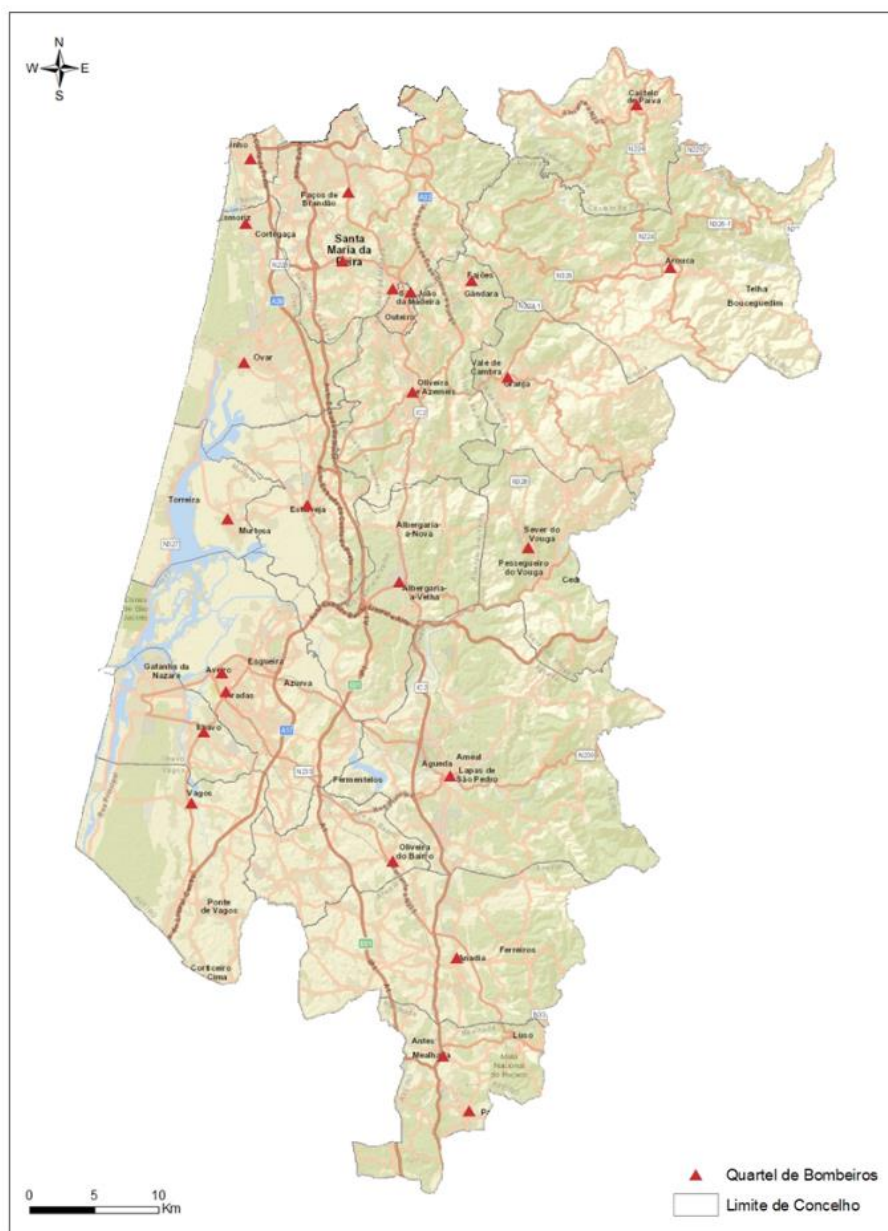
Mapa 5 - Carta de uso do solos de Portugal Continental, 2018

Observa-se uma tendência das folhosas caducifólias (carvalhos, castanheiros e outras) são a formação florestal menos representativa em área ocupada, embora se registre um aumento sistemático ao longo dos últimos 20 anos, o incremento da área de eucalipto e incultos ao longo dos últimos 50 anos, favorece as condições para o desenvolvimento de incêndios rurais de maior dimensão, cada vez mais violentos e devastadores.

2.1.3 Meios e recursos

No distrito existem 25 Corpos de Bombeiros, distribuídos pelos 19 municípios: CBV Velhos de Aveiro, CBV de Ílhavo, CBV de Ovar, CBV Oliveira de Azeméis, CBV Aveiro Novos, CBV de Santa Maria da Feira, CBV de Estarreja, CBV de Albergaria a Velha, CBV de Arrifana, CBV da Pampilhosa, CBV Mealhada, CBV São João da Madeira, CBV de Vagos, CBV de Esmoriz, CBV de Anadia, CBV Águeda, CBV Sever do Vouga, CBV Vale de Cambra, CBV de Lourosa, CBV de Oliveira do Bairro, CBV de Castelo de Paiva, CBV de Arouca, CBV da Murtosa, CBV de Fajões e CBV Bombeiros do Concelho de Espinho (Mapa 6).

ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE AVEIRO



Mapa 6 - Corpos de Bombeiros do distrito de Aveiro

No quadro ativo existem 1870 operacionais e 74 elementos de comando (Tabela 3), sendo o CB de Castelo de Paiva o que detém maior número de operacionais (122) e Anadia o que detém menor número (46).

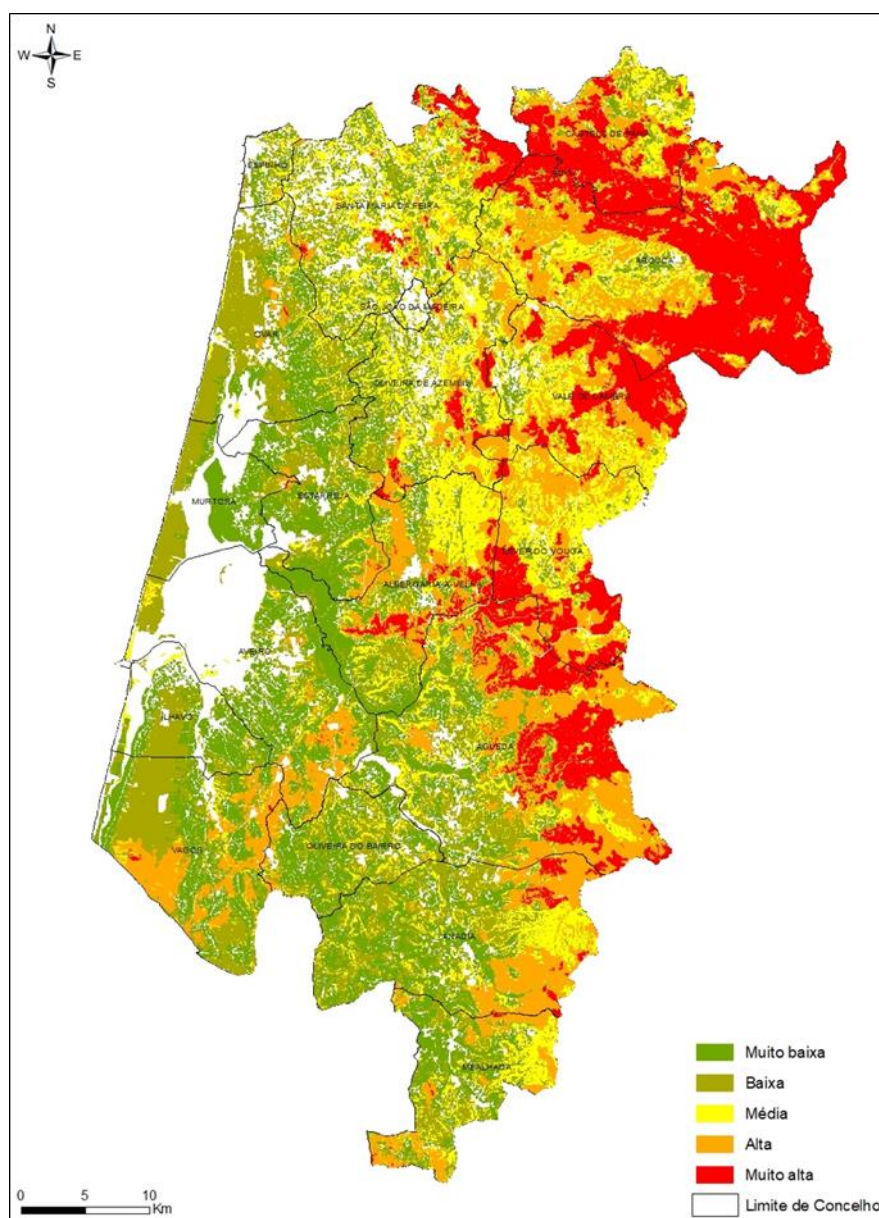
Tabela 3 - Operacionais dos Corpos de Bombeiros do distrito de Aveiro

Corpo de Bombeiros	Quadro de Comando	Quadro Ativo
Aveiro Velhos	4	97
Ílhavo	4	78
Ovar	4	61
Oliveira de Azeméis	4	86
Aveiro Novos	3	89
Feira	4	61
Estarreja	3	82
Albergaria a Velha	3	82
Pampilhosa	2	58
Arrifana	3	50
Mealhada	2	57
São João da Madeira	3	78
Vagos	2	69
Esmoriz	1	86
Anadia	3	46
Agueda	4	98
Sever do Vouga	2	49
Vale de Cambra	3	65
Lourosa	4	86
Oliveira do Bairro	1	77
Castelo de Paiva	4	122
Arouca	4	81
Murtosa	3	69
Fajões	1	58
Bombeiros Concelho de Espinho	3	85
Total	74	1870

No distrito existem 63 Veículos Florestais de Combate a Incêndios (VFCI), 46 Veículos Ligeiros de Combate a Incêndios (VLCI), 10 Veículo Rural de Combate a Incêndios (VRCI), 7 Veículos Tanque de Grande Capacidade (VTGC), 36 Veículos Tanque Tático Urbano (VTTU), 6 Veículos Tanque Tático Rural (VTTR) e 7 Veículos Tanque Tático Florestal (VTTF), distribuídos de acordo com a tabela 1 (anexo).

2.2 RISCO ASSOCIADO AOS INCÊNDIOS RURAIS NO DISTRITO DE AVEIRO

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, estabelece no seu artigo 5.º, que a classificação do continente segundo a perigosidade de incêndio rural, se faz em 5 classes qualitativas (Classe I – Muito Baixa; Classe II – Baixa; Classe III – Média; Classe IV – Alta; Classe V – Muito Alta). Esta classificação é divulgada anualmente na página do ICNF, I. P., depois de ouvida a ANEPC (Mapa 7).



Mapa 7 - Carta de Perigosidade de incêndio rural(fonte: ICNF)

Embora a disponibilização destes dados pelo ICNF não permita o acesso aos dados que servem de base à representação apresentada no mapa 7, é possível observar que as áreas com perigosidade alta e muito alta são muitos mais expressivas nos concelhos do interior. Por sua vez, nos concelhos do litoral, onde o relevo é mais plano e as características climáticas mais moderadas, prevalecem as áreas enquadradas nas classes Muito Baixa e Baixa. Excetuam-se a Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto e ainda os Perímetros Florestais das Dunas de Ovar e de Vagos, e as Matas Nacionais das Dunas Vagos e Dunas da Gafanha, esta classificação surge em função do seu valor patrimonial, social ou ecológico, são designadas por zonas críticas, sendo essas identificadas, demarcadas e alvo de planeamento nos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, refere ainda no artigo 6.º, que será efetuada a identificação das zonas críticas, a ser estabelecida por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da floresta e do ambiente.

Entretanto, a implementação dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), as alterações legislativas, nomeadamente a Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto que elaborou alterações ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que revoga o artigo 42 do Decreto-Lei 17/2019, de 14 de janeiro, de que resultou a não obrigatoriedade de realização de planeamento da DFCI a nível distrital, atribuindo a partir desse momento maior responsabilidade na DFCI ao nível municipal, incumbindo aos municípios de efetuar o respetivo PMDFCI, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2019, de 21 de Janeiro de 2019, que promove a existência de um Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), e a criação da Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P. (AGIF, I. P.), vieram criar alterações no enquadramento funcional e legislativo desta área de que não resultou a atualização da Portaria nº 1056/2004 de 19 de agosto que define o conjunto de manchas florestais, designadas por zonas críticas, designa por zonas críticas as manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico, artigo 7º do O Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de Junho.

Dado o enquadramento nacional desta portaria, assumiu-se a relevância de a considerar para este trabalho (Tabela 4), uma vez que permite uma visão global do distrito que, observamos, é condizente com a informação apresentada no Mapa 7.

No Distrito de Aveiro são ainda consideradas Zonas Críticas no Plano Distrital de Emergência e no Plano Especial de Socorro e Emergência Distrital para Fogos Florestais as seguintes áreas:

- Serra de S. Domingos (Castelo de Paiva)
- Serra da Freita (Arouca)
- Serra da Parada (Santa Maria da Feira)
- Serra da Escaíba (Oliveira de Azeméis)
- Serra do Trebilhadouro (Vale de Cambra)
- Serra da Arestal (Vale de Cambra)
- Serra de Salgueiros (Vale de Cambra)
- Serra do Corisco (Anadia)

Tabela 4 - Zonas Críticas no distrito de Aveiro (Portaria nº 1056/2004 de 19 de agosto).

Zona Crítica	Concelho	Freguesia
Dunas de Ovar	Ovar	Cortegaça; Maceda; Arada; Ovar
Dão-Lafões	Águeda	Préstimo; Valongo do Vouga; Macinhata do Vouga
	Albergaria-a-Velha	Valmaior; Ribeira de Fráguas
	Sever do Vouga	Talhadas; Paradela; Sever do Vouga; Pessegueiro do Vouga; Cedrim
Vale de Cambra		Roge; Cepelos; Arões
Arouca		Urrô; Albergaria da Serra; Santa Eulália; Moldes; Arouca; Canelas; Cabreiros; Alvarenga
Dunas do Litoral	Vagos	Gafanha da Boa Hora; Calvão; Santo André de Vagos; Santo António, de Vagos; Vagos
	Ílhavo	São Salvador; Gafanha do Carmo

3. INCÊNDIOS RURAIS NO DISTRITO DE AVEIRO

No distrito de Aveiro, segundo dados do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), retirados do sistema de gestão de informação de incêndios florestais (SIGF), os incêndios florestais destruíram nos últimos 10 anos:

- 63542,19 ha em povoamento florestal
- 16866,34 ha de mato
- 1058,89 ha de área agrícola

Num total de 18549 ocorrências de incêndios rurais, resultaram uma área ardida de cerca de 81467,42 ha.

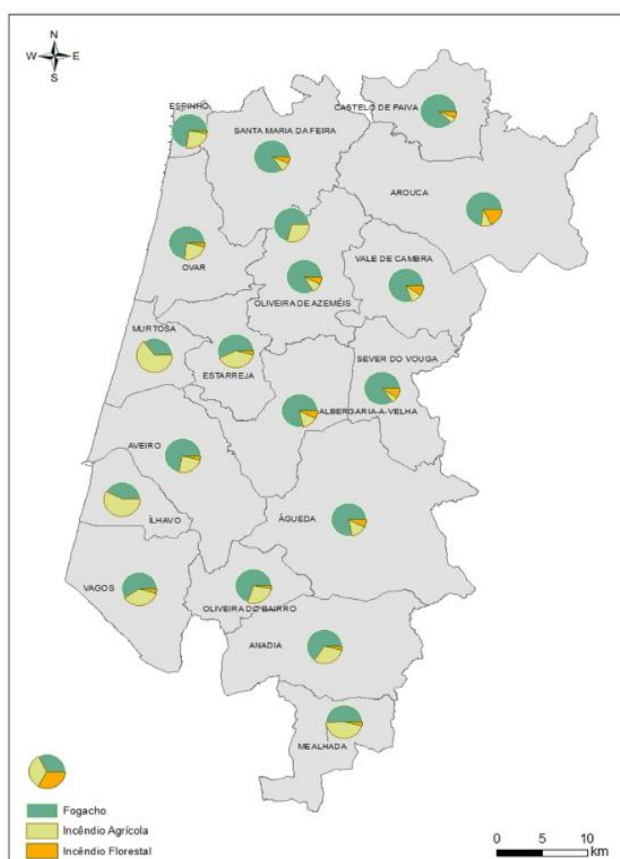
Destas 18549 ocorrências, apenas cerca de 6,7% correspondem a incêndios florestais e cerca de 15,5% a incêndios agrícolas, correspondendo os restantes 75,7% a fogachos.

O mapa 8, apresenta a distribuição por tipologia de ocorrência de incêndio rural em cada concelho do distrito de Aveiro.

Assim consideramos, os fogachos que são incêndios com menos de 1 hectare de área ardida, os incêndios florestais com mais de 1 hectare de área ardida e os incêndios agrícolas que são incêndios que afetam uma área destinada à exploração agrícola.

Como se pode observar neste mapa, embora os fogachos sejam preponderantes em toda a área, há uma grande diversidade na distribuição destas tipologias, sendo os concelhos do interior os que apresentam uma expressão mais significativa de incêndios florestais e os concelhos do litoral os que apresentam uma expressão mais significativa de incêndios agrícolas.

Nos concelhos de Ílhavo e da Murtosa, o número de fogachos é mesmo inferior ao número de incêndios agrícolas.



Mapa 8-Distribuição dos incêndios rurais por tipologia, por concelho 2009-2019.(ANEPC)

Tabela 5 - Número de ocorrências de incêndio rural, por tipologia e por concelho, e área ardida por concelho 2009 a 2019. (ICNF)

Concelho	Fogachos	Incêndios Florestais	Incêndios Agrícolas	Total	Área Ardida (ha)	Área Ardida (média)
Águeda	1082	114	196	1392	10625,44	7,63
Albergaria-a-Velha	1034	104	176	1314	1799,78	1,37
Anadia	379	21	177	577	3590,38	6,22
Arouca	901	229	109	1239	30260,57	24,42
Aveiro	900	49	304	1253	2020,16	1,61
Castelo de Paiva	517	37	35	589	3077,97	5,23
Espinho	606	20	208	834	100,87	0,12
Estarreja	416	26	288	730	724,23	0,99
Ílhavo	170	0	232	402	22,62	0,06
Mealhada	220	17	199	436	410,62	0,94
Murtosa	81	1	149	231	30,3	0,13
Oliveira de Azeméis	1533	135	173	1841	3016,88	1,64
Oliveira do Bairro	356	16	138	510	657,2	1,29
Ovar	618	34	187	839	378,31	0,45
Santa Maria da Feira	3417	252	357	4026	3812,12	0,95
São João da Madeira	123	1	50	174	8,56	0,05
Sever do Vouga	690	77	46	813	5703,99	7,02
Vagos	226	17	137	380	732,15	1,93
Vale de Cambra	779	97	93	969	14495,28	14,96

A distribuição do número de ocorrências de incêndio rural e de área ardida, por concelho, apresentada na tabela 5, permite ainda observar que, na maioria dos concelhos mais interiores, existem menos ocorrências, mas a área ardida, em média, é superior.

Esta diferença é bem evidente quando observamos, por exemplo, Santa Maria da Feira, com 4026 ocorrências e uma área ardida média inferior a 1 hectare e Vale de cambra com 969 ocorrências e uma área ardida média de cerca de 15 hectares.

O gráfico 1 apresenta a evolução do número de incêndios rurais ao longo do período estudado, evidenciando uma redução muito expressiva deste tipo de ocorrências, independentemente da tipologia considerada.

Identificam-se três momentos com maiores ocorrências: 2011, 2015 e 2017, e um ano com redução mais significativa, 2014.

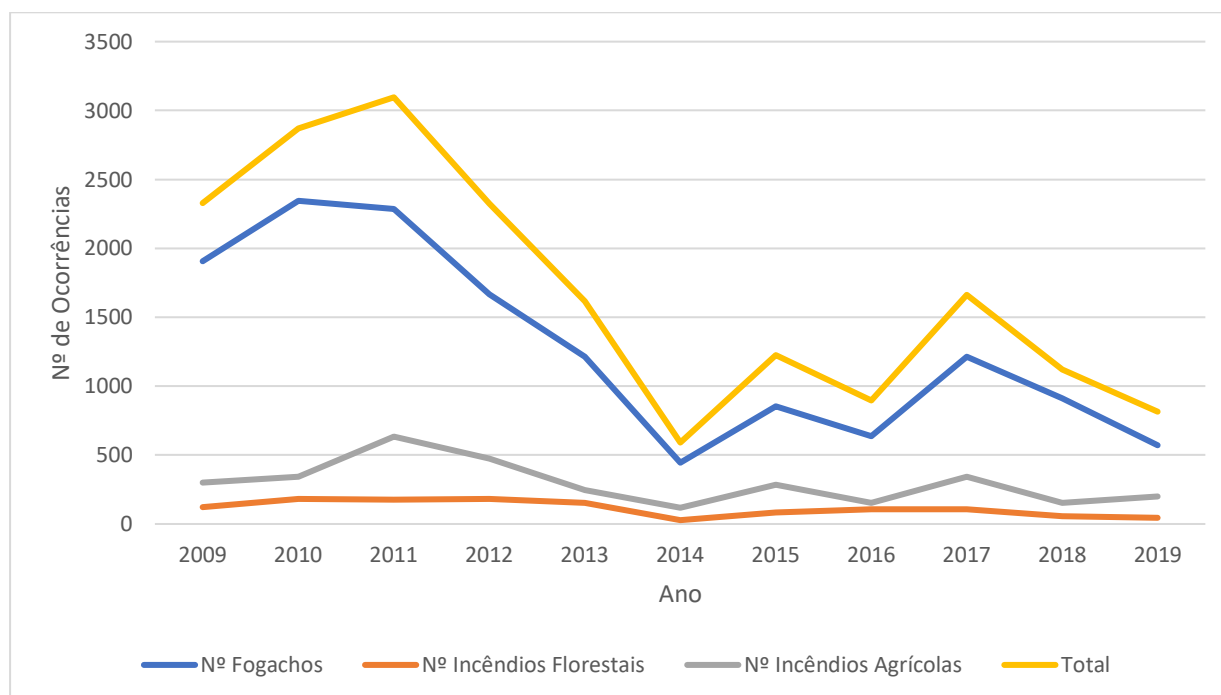


Gráfico 1 - Evolução do número de ocorrências de incêndio rural, por tipologia, de 2009 a 2019.

Nos últimos 10 anos verifica-se uma diminuição significativa de ocorrências, com maior incidência nos espaços mais próximos da interface urbana.

Esta diminuição pode estar relacionada com o aumento da vigilância e dissuasão em territórios mais povoados, mas com pouca probabilidade de os incêndios progredirem para grandes áreas ardidas, ao invés dos concelhos do interior do distrito que apresentam uma continuidade de povoamento florestal e o edificado está mais concentrado e os aglomerados populacionais estão muito distantes entre si, estas ocorrências estão provavelmente associadas a atividades de gestão de espaço rural (queima de sobrantes agrícolas e florestais e renovação de pastagens principalmente no Concelho de Arouca).

O número de incêndios desde 2014 tem uma tendência decrescente no distrito de Aveiro, embora não se note reflexo na área ardida.

Ano de 2016 e 2017 ao analisar o ultimo decénio aumenta o valor médio da área ardida, mas assume um efeito de “tampão” (área ardida) que limita a propagação de grandes incêndios assim como o efeito dissuasor na população.

ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE AVEIRO

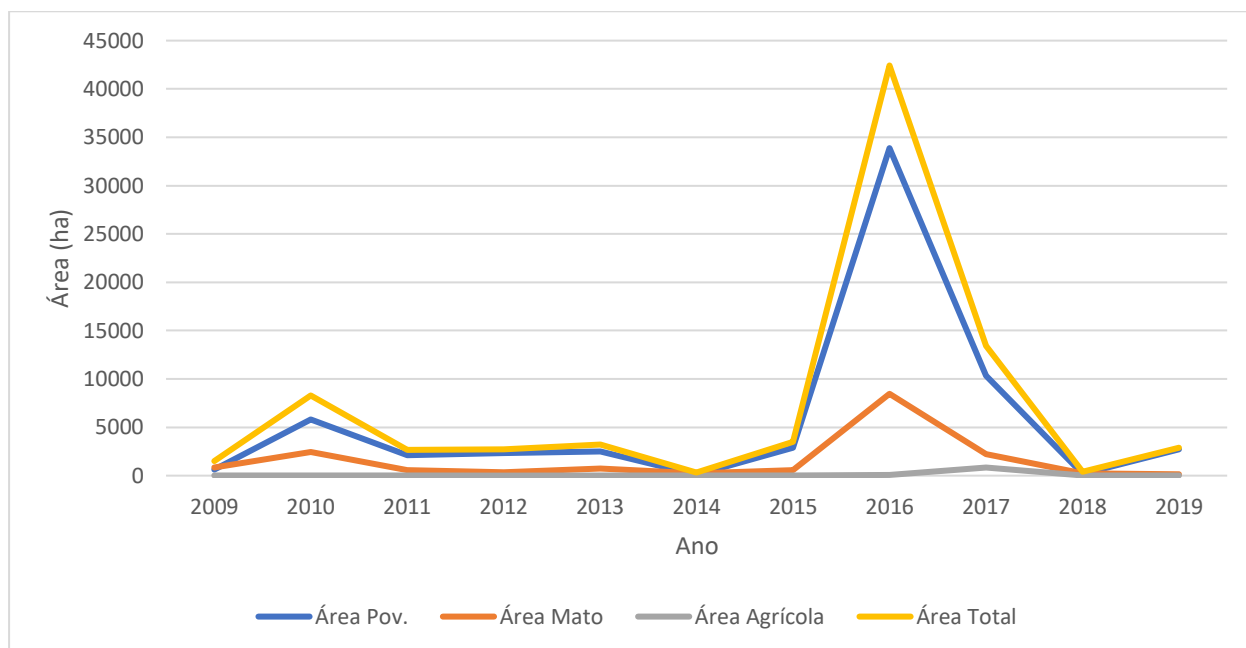


Gráfico 2- Evolução da área ardida, por tipologia, de 2009 a 2019.

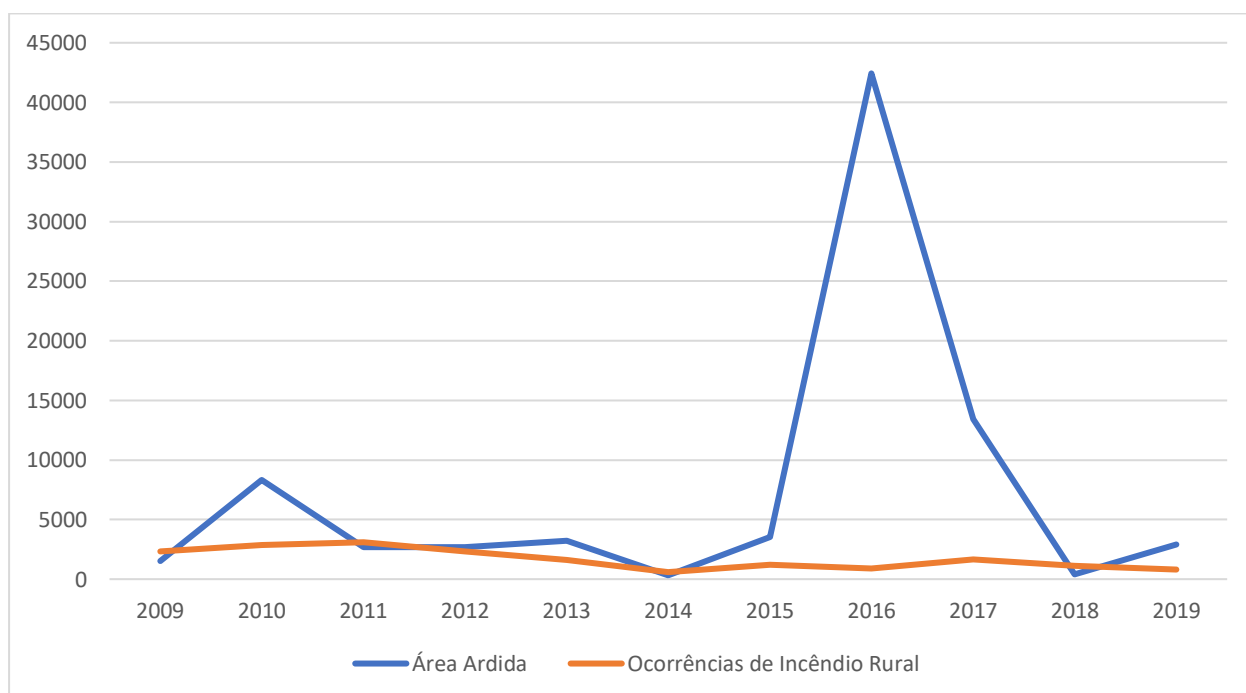


Gráfico 3- Área ardida e número de ocorrências de incêndio rural, por ano 2009 a 2019. (ANEPC)

3.1 DETEÇÃO E ALERTA

A Comissão Nacional de Proteção Civil aprovou este ano a Diretiva Integrada de Vigilância e Detecção de Incêndios Rurais. Esta Diretiva “visa estabelecer mecanismos de coordenação entre as entidades do SGIFR e outros organismos e instituições envolvidas ou a envolver nas operações de vigilância e deteção (...)”, assumindo que não pode haver um bom combate se não existir uma boa vigilância e uma boa deteção, sendo objetivo da Diretiva estruturar os processos de deteção e vigilância, que devem ser assegurados a montante do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR).

A DIVDIR fica sob a tutela da Guarda Nacional Republicana, a quem compete efetuar a coordenação de todas as entidades envolvidas nas operações de vigilância e deteção de incêndios rurais, como a PSP, Forças Armadas e ICNF.

No distrito de Aveiro é muito acentuada a diferença entre os alertas por populares e os alertas dos postos de vigia que são em menor número (Gráfico 4), embora a tendência seja um aumento de alertas pelos postos de vigia que pode estar associado a desertificação do interior, uma menor presença no espaço rural, contudo é de relevante importância os postos de vigia nos concelhos com menor densidade populacional e com potencial para incêndios rurais.

A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil no registo de alertas faz as seguintes distinções:

Alerta 112 – o contactante liga direto 112 é atendido na central 112.pt, que tem o Centro Operacional Norte que faz atendimento a todas as chamadas provenientes do 112, e fazem o atendimento de nove distritos do país: Coimbra, Aveiro, Guarda, Viseu, Porto, Viana do Castelo, Bragança e Vila Real e o Centro Operacional Sul que atende atualmente os distritos de Santarém, Portalegre, Évora, Faro, Beja, Castelo Branco e Leiria e passará a abranger também Lisboa e Setúbal, depois de atendidas e tratadas as chamadas em alerta de incêndio são reencaminhadas para os comandos distritais informaticamente.

Alerta 117- o contactante liga direto 117 e é atendido no comando distrital que trata a chamada.

Alerta por Populares – contactante liga diretamente aos Corpos de Bombeiros

Alerta dos Postos de Vigia – Alerta dado pelas torres de vigia para o comando distrital para as Equipas de Manutenção e Exploração de Informação Floresta (EMEIF) da GNR que funcionam nos comandos distritais.

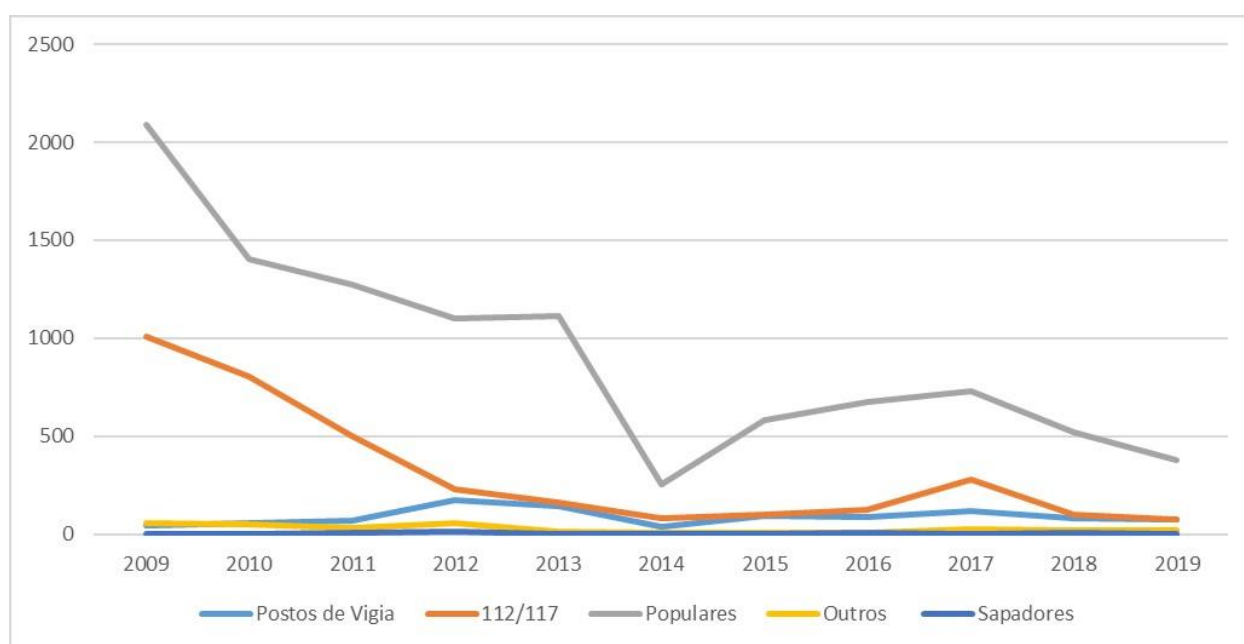


Gráfico 4 - Fonte de Alerta (ANEPC)

ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE AVEIRO

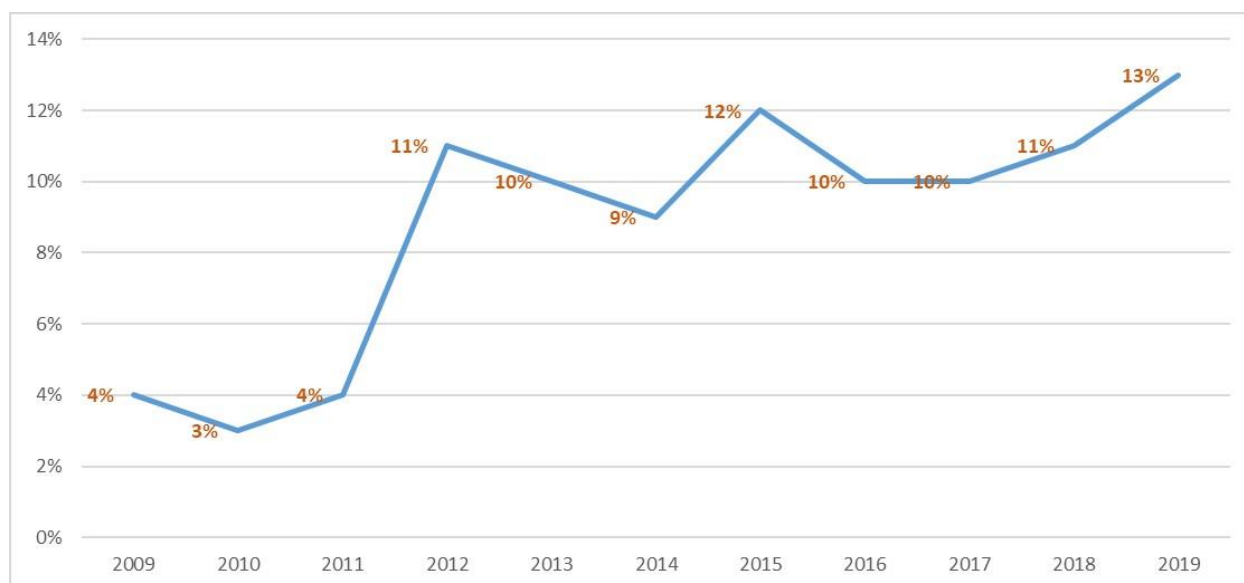
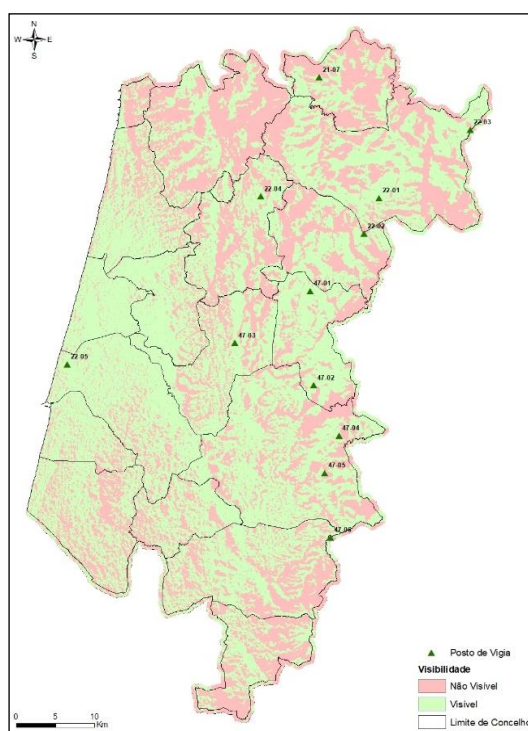
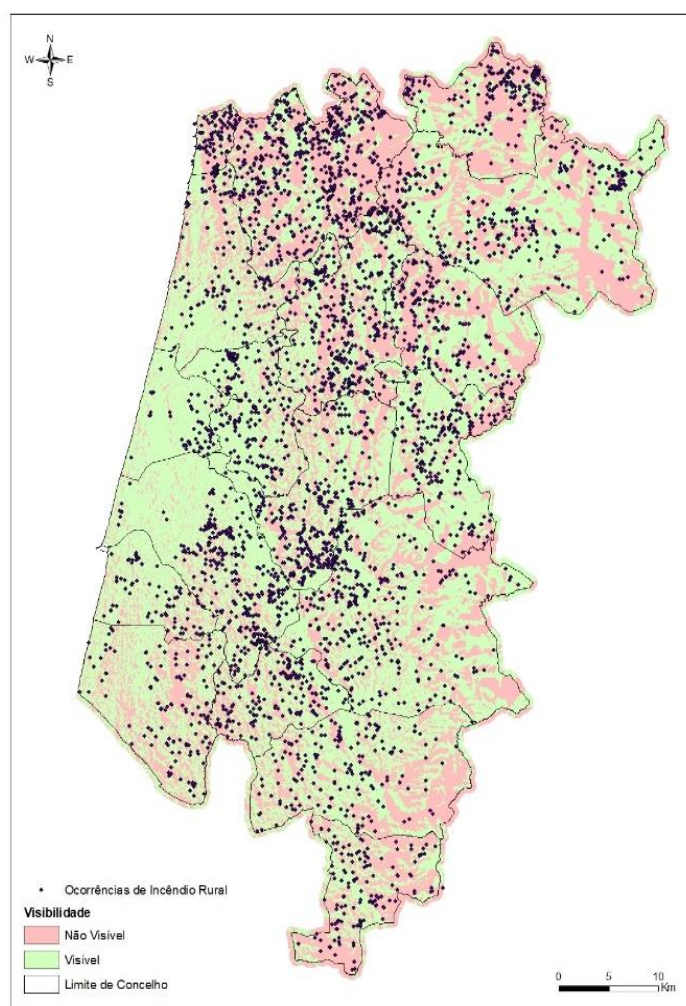


Gráfico 5- Percentagem de alertas por postos de vigia

No distrito de Aveiro existem 12 postos de vigia (Mapa 9), que asseguram a visibilidade de cerca de 59,5% da área do distrito.

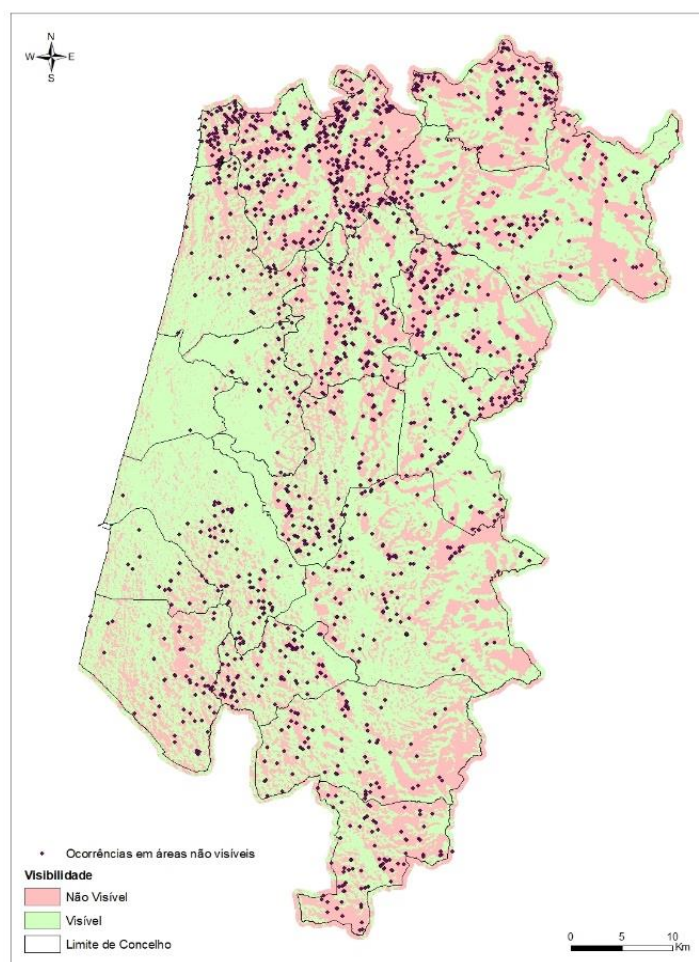


Mapa 9 - Visibilidade dos postos de vigia localizados no distrito de Aveiro. (EMEIF)



Mapa 10 - Ocorrências de incêndio rural 2009-2019. (ANEPC)

Foi possível efetuar a análise da relação entre as áreas visíveis e as ocorrências de incêndio rurais relativas ao período 2009 a 2019 (mapa 10), observando-se que cerca de 44,3% das ocorrências iniciaram em áreas não visíveis pelos postos de vigia (Mapa 11).



Mapa 11- Ocorrências em áreas não visíveis pelos postos de vigia 2009-2019. (ANEPC)

3.2 ATAQUE INICIAL E AMPLIADO

3.2.1 Ataque inicial (ATI)

O Ataque inicial está estabelecido e doutrinado na diretiva operacional, DON n.º 2 da ANEPC que refere o Ataque Inicial (ATI) é uma intervenção organizada, integrada e sustentada por um despacho inicial de meios, de até 2 minutos após a receção do alerta de meios aéreos, se disponíveis, e em triangulação de meios terrestres de combate a incêndios rurais, tem como objetivo colocar o primeiro meio de combate no foco de incêndio até 20 minutos depois do despacho inicial.

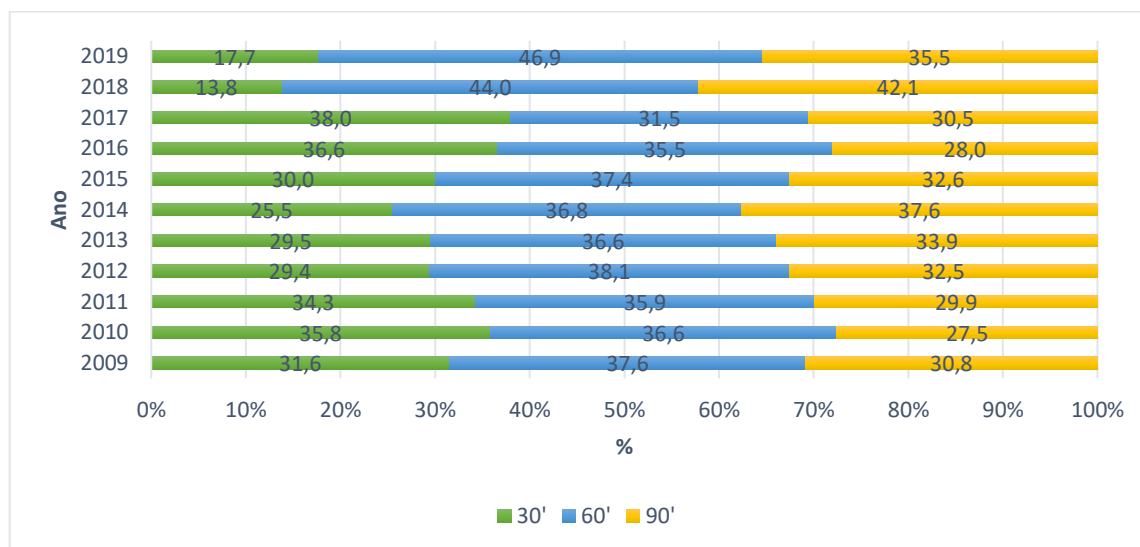


Gráfico 6 - Duração das ocorrências (ATI). (ANEPC)

O número de ocorrências em resolução nos primeiros trinta minutos, ou seja, de incêndios extintos no ataque inicial, sofreu alterações ao longo do período de estudo, mas a tendência crescente, observada desde 2014, é interrompida de forma expressiva em 2018, ano em que se assiste à percentagem mais baixa de incêndios resolvidos em ATI (Gráfico 6).

A realidade entre os municípios do distrito difere bastante, como se pode observar no Gráfico 7, mostrando maior demora na resolução das ocorrências de incêndio rural em municípios do interior, mais extensos e com menor densidade populacional. O município com menor percentagem de ocorrências resolvidas em ATI é Arouca, com apenas cerca de 40%, por oposição a Ílhavo, onde 83% das ocorrências de incêndio rural são resolvidas nos primeiros 90 minutos.

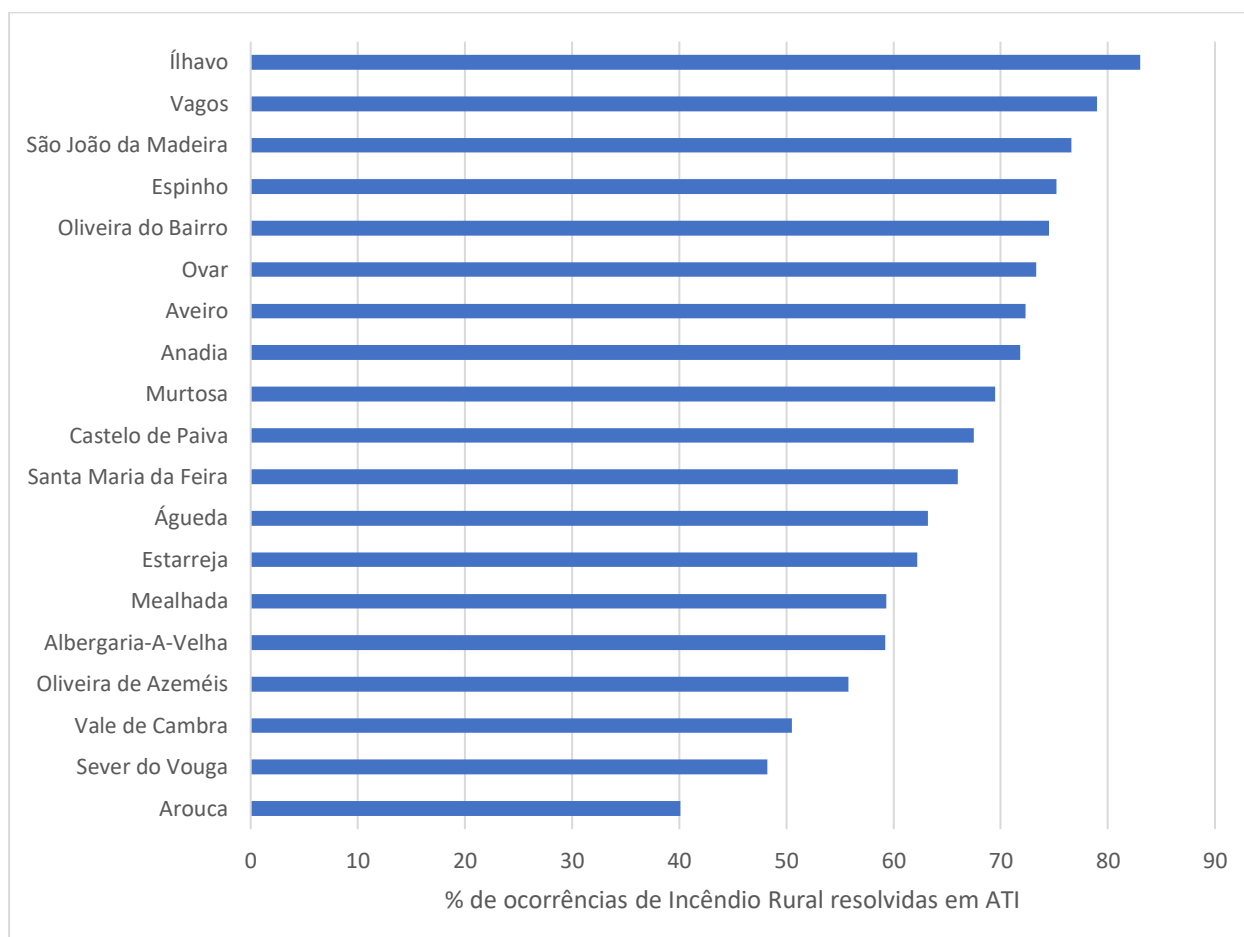


Gráfico 7- Percentagem de ocorrências de incêndio rural resolvidas em ATI, por município (2009 a 2019).

3.2.2 Ataque Ampliado (ATA)

O Ataque Ampliado (ATA), estabelecido e doutrinado na diretiva operacional n.º 2 (DON n.º 2) da ANEPC, consiste em garantir obrigatoriamente o início do ATA, sempre que se atingem os primeiros noventa minutos de intervenção desde o despacho do primeiro meio de ATI, e o incêndio não tenha sido dado ainda como dominado (em resolução) pelo COS. A ação de ATA pode ainda iniciar-se antes de se atingirem os primeiros noventa minutos de operação, quando a previsão de evolução do incêndio, efetuada pelo Comandante de Operações de Socorros (COS), assim o determine.

O Gráfico 8 apresenta a evolução do número de incêndios resolvidos em ATI e em ATA, mostrando que 2018 mostra uma redução significativa da percentagem de incêndios

resolvidos em ATI, que é, apesar de um ligeiro aumento, acompanhada em 2019, com cerca de 40% dos incêndios a serem resolvidos apenas em ATA.

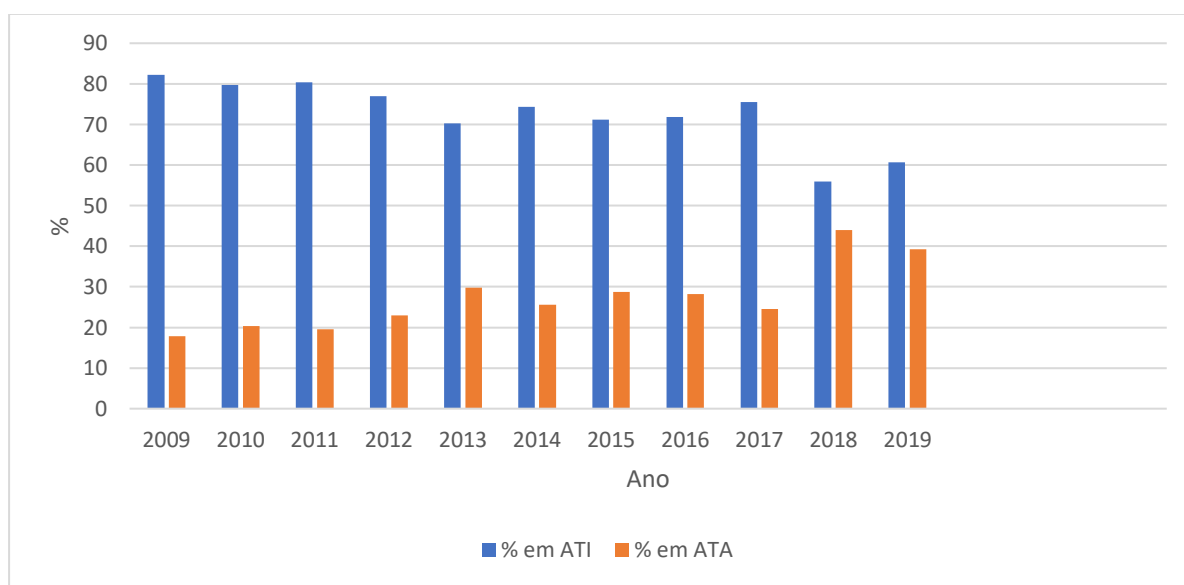


Gráfico 8 - Evolução da percentagem de incêndios resolvida em ATI e em ATA. (ANEPC)

Esta diferença tão expressiva no número de incêndios apenas resolvidos em ATA poderá resultar fundamentalmente das alterações introduzidas pela DON n.º2 da ANEPC de 2018, que altera as etapas do incêndio rural. Até 2018, o incêndio era dado como extinto antes do rescaldo, com a referida DON, o incêndio apenas é considerado extinto depois do rescaldo, aumentando assim os incêndios extintos apenas em ATA.

O Gráfico 9 permite uma análise mais detalhada dos incêndios resolvidos em ATA, expondo as situações de ocorrências com maior complexidade, de que se destacam 6 ocorrências de incêndio rural, em 2016, com 10 dias de duração.

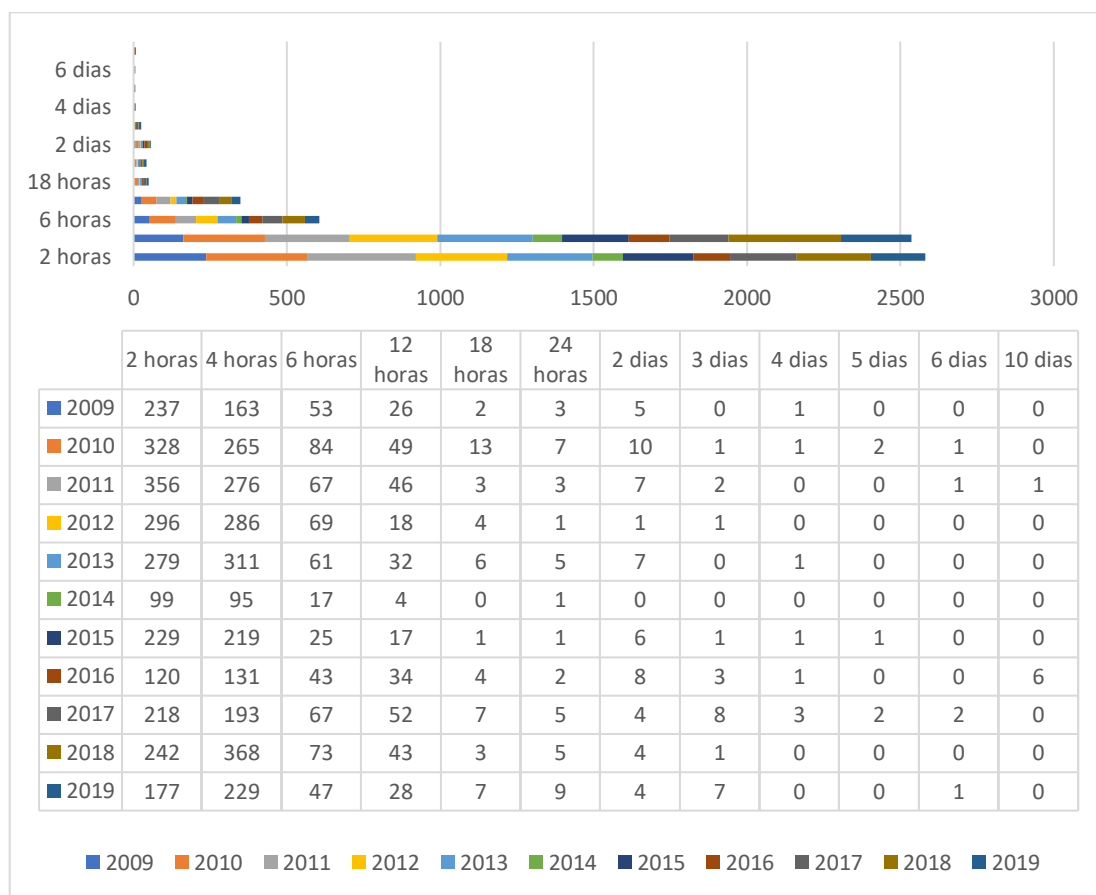


Gráfico 9 - Duração de ocorrências. (ANEPC)

3.2.3 Hora do Alerta

Os incêndios ocorrem maioritariamente entre as 13 e as 17 horas, sendo que uma percentagem mais significativa dos incêndios agrícolas ocorre entre as 18 e as 23 horas. Os incêndios mais devastadores, com maior área ardida, ocorreram às 14 horas e às 7 horas da manhã (Gráfico 10).

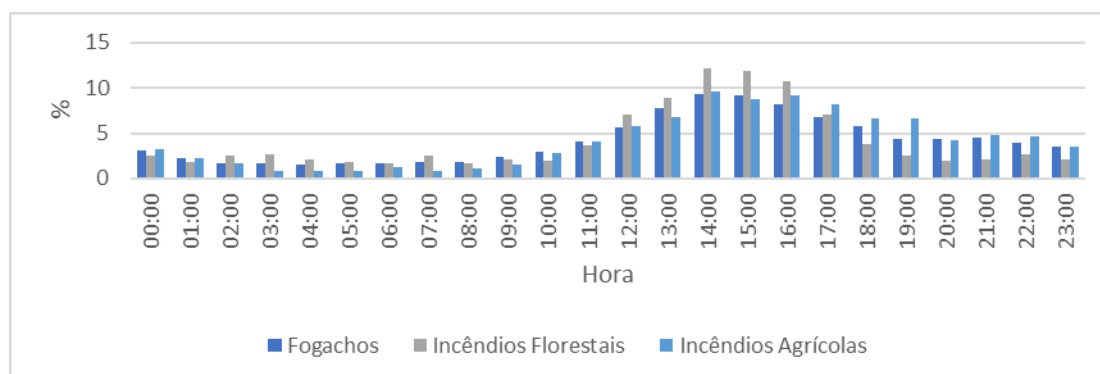


Gráfico 10 - Hora de registo de ocorrência de incêndio florestal, por tipologia. (ANEPC)

3.2.4 Tempo de Chegada ao Teatro de Operações

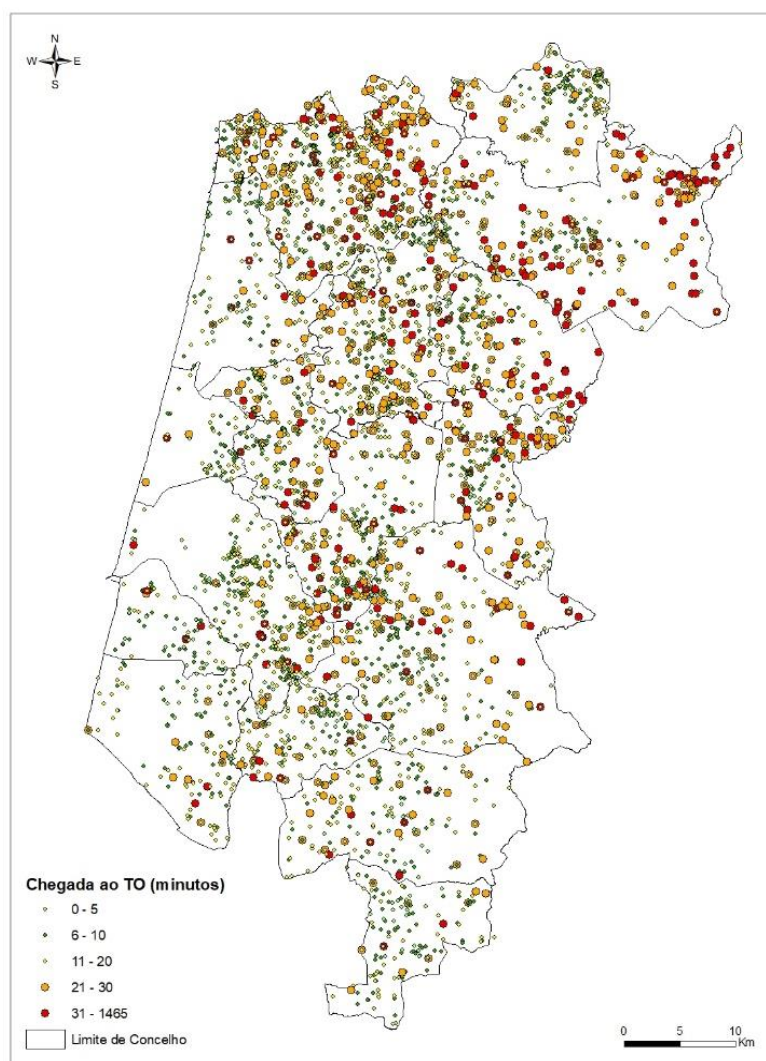
Os tempos de chegada ao Teatro de operações (TO) variam significativamente (Tabela 6), sendo que, para a maioria das ocorrências (44,5%), o tempo de chegada se situa entre os 10 e os 20 minutos e em 3.3% das ocorrências o tempo de chegada supera os 30 minutos.

Tabela 6 -Relação de tempos de chegada ao TO com a percentagem de ocorrências.

Tempo de chegada ao TO (minutos)	% de ocorrências
0 – 5	8,33
5 – 10	36,4
10 - 20	44,5
20 - 30	7,48
>= 30	3,33

O mapa 12 mostra uma maior densidade de ocorrências com tempos de chegada ao TO superiores a 30 minutos, nos concelhos do Norte / interior do distrito.

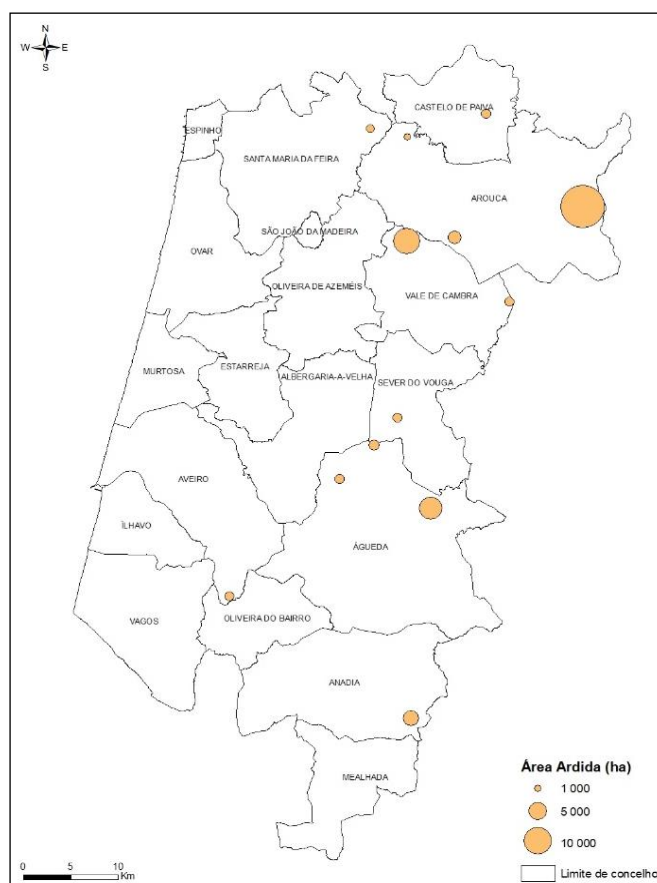
ESTUDO INTEGRADO DAS OCORRÊNCIAS DE INCÊNDIO RURAL NO DISTRITO DE AVEIRO



Mapa 12 - Distribuição da ocorrência de incêndio rural, por tempo de chegada ao TO. (ANEPC)

4. ANÁLISE DOS CINCO MAIORES INCÊNDIOS RURAIS NA DÉCADA DE 2009 A 2019

No período em análise, ocorreram incêndios com diferentes tipologias e áreas ardidas, destacando-se as 10 ocorrências representadas no mapa 13.



Mapa 13 - Incêndios com maior área ardida de 2009 a 2019. (ICNF)

Destas ocorrências foram escolhidas as cinco com maior área ardida, duração e complexidade.

Em seguida, com recurso a informação detalhada relativa a estes 5 incêndios, foi feita uma análise da primeira hora e meia de cada um deles (ATI) para encontrar pontos comuns que possam estar na origem do desenvolvimento do comportamento dos incêndios. A informação utilizada, fonte da ANEPC, designadamente a fita de tempo da

ocorrência e listagem diária de ocorrências por tipologia, foram extraídas do software de gestão de ocorrências SADO – Sistema de apoio à decisão operacional.

4.1 OCORRÊNCIA EM ROGE, FREGUESIA DE ROSSAS, CONCELHO DE AROUCA

Tabela 7 - - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Rossas

HORA	INFORMAÇÃO
06/08/2016 19:09	Alerta.
06/08/2016 19:50	POSIT – À procura de acessos para o incêndio.
06/08/2016 20:01	POSIT – Incêndio em área de Mato a evoluir com intensidade; Acessos difíceis.
06/08/2016 20:47	POSIT – Todo o perímetro do incêndio percorrido

Apesar de algumas inconsistências cronológicas nas informações descritas na fita de tempo, é possível perceber que o que potenciou o desenvolvimento do incêndio foi o facto de o reconhecimento de acessos ter sido muito tardio. Isto levou a que o incêndio começasse a ser combatido sensivelmente uma hora depois do alerta, evoluindo livremente durante este período.

Adicionalmente, o facto de o COS não conhecer devidamente o terreno uma vez que se tratava de um elemento de comando de um CB da zona sul do distrito, que estava pré-posicionado com meios de combate em Arouca, incrementou a dificuldade na procura de acessos para iniciar o combate.

Verificou-se ainda através da listagem de ocorrências da ANEPC referente a este dia, que o distrito de Aveiro teve até à hora do início do incêndio, 25 ignições, uma delas também em Arouca com forte empenhamento do dispositivo distrital. À semelhança das

análises anteriores, uma vez mais, a disponibilidade de meios teve também influência direta no desenvolvimento do comportamento do incêndio.

Conclui-se então que os fatores que levaram à rápida evolução do incêndio para o estado de comportamento extremo foram:

- **Condições meteorológicas adversas** – Há registos de ventos fortes associados a altas temperaturas e humidade relativa baixa;
- **Orografia do terreno** – Declives bastante acidentados que condicionaram diretamente a procura de acessos para o ataque ao incêndio;
- **Primeira intervenção** – Pouco eficaz devido à ausência de acessos e pouca disponibilidade de meios.
- **COS** – Não conhecia o local da ocorrência

Contextualizado, em primeiro lugar o incêndio na data, hora e condições do local, são posteriormente, apresentados os resultados do comportamento do fogo, com recurso ao *FlamMap*, considerando os dados introduzidos dos modelos de gestão de combustíveis, o teor de humidade dos combustíveis e as condições meteorológicas.

Após a ocorrência, são repartidas, em intervalos de tempo (10 min), nos quais serão descritas as ações dos meios terrestres e aéreos, acompanhando a sua(eventual) eficácia, através dos resultados da simulação por modelação.

4.2 OCORRÊNCIA EM VENTOSO, FREGUESIA DE PRÉSTIMO E MACIEIRA DE ALBOCA, CONCELHO DE ÁGUEDA

Tabela 8 - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Ventoso

HORA	INFORMAÇÃO
08/08/2016 04:09	Alerta
08/08/2016 04:23	Chegada ao TO
08/08/2016 04:25	POSIT – Incêndio a arder com muita intensidade, muito desfavorável; vento muito forte no TO; GNR solicita corte da EN333.
08/08/2016 04:36	POSIT – Incêndio com uma frente com 5Km; Rajadas de vento superiores a 60 km/h; Não há condições de segurança para o combate; Solicitado corte da EN 333 na Zona das Talhadas.
08/08/2016 04:57	POSIT – Sem condições para combate; a fazer proteção às exposições.
08/08/2016 05:08	POSIT – Incêndio com 4 frentes a arder livremente em direção às povoações de MAÇOIDA, Á-DOS-FERREIROS, CADAVEIRA e SOBREIRO.
08/08/2016 05:08	POSIT – Uma habitação ardida na localidade de SOBREIRO.

Considerando os POSIT da fita de tempo e cruzando com a informação de despacho de meios, verifica-se que mais uma vez, o teatro de operações não foi reforçado convenientemente pelo menos, nos primeiros 30 minutos do incêndio. Esta ausência de reforço, deve-se uma vez mais à escassez de recursos devido ao forte empenhamento de meios provocado pelas ignições no distrito no dia anterior, 7 de agosto, e que se mantiveram ativas.

Conclui-se então que os fatores que levaram à rápida evolução do incêndio para o estado de comportamento extremo foram:

- **Ignição durante a madrugada** – Atraso no alerta inicial aos bombeiros e condicionamento da utilização dos meios aéreos em ATI;
- **Condições meteorológicas adversas** – Há registos de ventos fortes nesta madrugada;
- **Primeira intervenção** – Dado o facto de já haver uma ocorrência no distrito com grande empenhamento de meios terrestres, não foi possível acionar triangulação à hora do alerta. Adicionalmente, o distrito teve várias ignições no dia anterior que se prolongaram por vários dias, condicionando o acionamento.

4.3 OCORRÊNCIA EM TELHE, FREGUESIA DE COVELO DE PAIVÓ E JANARDE, CONCELHO DE

O foco de incêndio, a cerca de 11 km do quartel de Arouca, deflagrou em vale encaixado e os meios distritais disponíveis eram escassos devido a outro grande incêndio já em curso, em Águeda, também observado anteriormente. Há registos na fita de tempo de pedido de meios ao distrito de Viseu dada a proximidade, contudo, os mesmos não foram satisfeitos devido ao número de ignições também no distrito. Uma vez mais, a primeira intervenção pouco musculada, identifica-se como principal indicador para o desenvolvimento do comportamento do incêndio.

Tabela 9 - Excerto da fita de tempo da ocorrência de incêndio de Telhe

HORA	INFORMAÇÃO
08/08/2016 14:35	Alerta.
08/08/2016 15:31	POSIT – Incêndio a progredir com grande intensidade.
08/08/2016 16:37	POSIT – Incêndio a progredir com grande intensidade em vales encaixados. Meios aéreos não conseguem operar devido à falta de segurança.

Conclui-se então que os fatores que levaram à rápida evolução do incêndio para o estado de comportamento extremo foram:

- **Condições meteorológicas adversas** – Há registos de ventos fortes associados a altas temperaturas e humidade relativa baixa;
- **Orografia do terreno** – Declives bastante acidentados que condicionaram diretamente a procura de acessos para o ataque ao incêndio;
- **Primeira intervenção** – Pouco eficaz devido à ausência de meios disponíveis.

4.4 OCORRÊNCIA EM ALGERIZ, FREGUESIA VILA NOVA DE MONSARROS, CONCELHO DE ANADIA

Focando a análise na primeira hora e meia do incêndio (aproximadamente), é possível verificar pela leitura da fita de tempo que desde o primeiro POSIT, o incêndio evoluía com grande intensidade.

Cruzando esta informação com a linha cronológica de acionamento de meios, verifica-se que os pedidos não foram satisfeitos de acordo com as reais necessidades devido ao facto de a cerca de 15 km desta ocorrência se encontrar a decorrer outro grande incêndio com diversos meios distritais já empenhados.

A primeira intervenção pouco musculada, a falta de triangulação associada à falta de acessos e ventos fortes foram os fatores decisivos para o desenvolvimento do incêndio. Conclui-se então que os fatores que levaram à rápida evolução do incêndio para o estado de comportamento extremo foram:

- **Ignição durante a madrugada** – Atraso no alerta inicial aos bombeiros e condicionamento de utilização dos meios aéreos em ATI;
- **Condições meteorológicas adversas** – Há registos de ventos fortes nesta madrugada;
- **Orografia do terreno** – Declives bastante acidentados que condicionaram diretamente os acessos para o ataque ao incêndio;

- **Primeira intervenção** – Dado o facto de já haver uma ocorrência no distrito com grande empenhamento de meios terrestres (Ocorrência de Águeda / Ventoso), não foi possível acionar triangulação à hora do alerta.

4.5 OCORRÊNCIA EM MACIEIRA DE CAMBRA, FREGUESIA MACIEIRA DE CAMBRA, CONCELHO DE VALE DE CAMBRA

Verifica-se através da leitura da fita de tempo que o incêndio foi dominado ainda durante a primeira hora e meia da ocorrência. Neste sentido, a ausência de uma primeira intervenção eficaz não pode ser apontada como fator influenciador do desenvolvimento do incêndio.

A elevada incidência de ignições no concelho neste dia e no dia anterior fez com que houvesse necessidade de empenhar os mesmos meios em várias ocorrências sequencialmente. Este empenhamento, origina claramente o desgaste dos operacionais que, associado a eventuais lacunas nas operações de consolidação e rescaldo e ainda às temperaturas elevadas e ventos fortes no terreno, terão sido os fatores desencadeantes do incêndio de comportamento extremo que se desenvolveu após as 9:50.

Conclui-se então que os fatores que levaram à rápida evolução do incêndio para o estado de comportamento extremo foram:

- **Condições meteorológicas adversas** – Há registos de ventos fortes no teatro de operações, temperaturas elevadas e baixos níveis de humidade relativa do ar;
- **Operações de consolidação de rescaldo** – Apesar de sem registos que o comprovem, esta poderá ser uma possível causa que em conjunto com as já apontadas, tenham contribuído para o desenvolvimento do incêndio.

5. CONCLUSÕES

Através do cruzamento da informação recolhida junto da ANEPC e da análise das cinco maiores ocorrências de incêndio da década de 2009 a 2019 ocorridos no distrito de Aveiro é possível identificar um ponto comum em todos eles que condicionou diretamente o desenvolvimento do comportamento do incêndio – a primeira intervenção. Ao nível do distrito, verifica-se que os fatores que condicionam o ATI estão essencialmente relacionados com o volume de ocorrências com grande dispositivo empenhado e com a dificuldade nos acessos para combate.

É importante entender que quando a ANEPC assume o COS, (CODIS ou 2º CODIS), em dias de particular incidência de ocorrência de incêndios rurais a nível distrital, todo o ATI pode ficar comprometido no sentido de este não conseguir controlar convenientemente a distribuição eficaz dos meios. Neste sentido, através deste estudo, propõe-se uma alteração na estrutura de funcionamento do Comando Distrital garantindo a permanência do CODIS na sala de crise (CDOS). Para que isto seja exequível, seria necessário:

- Alterar o modelo de formação aplicado aos comandantes dos corpos de bombeiros, no sentido de reforçar as suas competências na área da gestão operacional uma vez que, de acordo com o estipulado na fase IV do SGO, existe obrigatoriedade de implementação desta fase no TO (ANEPC) sempre que o número de operacionais ultrapasse os 324. O cumprimento desta premissa não se tem verificado nas ocorrências mais relevantes no distrito, tendo a ANEPC avocado o COS indevidamente na fase III.

No SGO essa evolução é tipificada por fases (I, II, III, IV, V e VI) adequando a organização às necessidades e sustentação da operação, incrementando, proporcionalmente, núcleos, áreas, ferramentas e equipas.

A fase IV do SGO é obrigatoriamente implementada no teatro de operações em quando o número de operacionais ultrapassa os 324. Corresponde a ocorrências de grande envergadura e/ou complexidade.

Fase IV	648	FRENTES (Até 2 com até 6 Setores por frente)	COS	CADIS /CODIS/2º CODIS/Comandante	VPCC	Coordenador PCO	
			CMDT FRENTE	Comandante	1 VCOC por FRENTE	Oficial Operações	Oficial Segurança
			SETORES	Comandante/ 2º Comandante	VCOT	Oficial Logística	Oficial Ligação
						Oficial Planeamento	Oficial Relações Públicas

- Operacionalização de célula de Operações, Planeamento e Logística, a funcionar em paralelo com os postos de comando, nos CDOS, de forma a poder compensar eventuais ausências do CODIS.

No que diz respeito aos meios aéreos, um forte aliado no combate aos incêndios, torna-se impreterível repensar o mecanismo de atuação dos mesmos no sentido de reforçar a eficácia do ATI. Cada vez mais se verifica que a utilização de meios aéreos ligeiros, em incêndios nascentes em locais principalmente com grande incidência de combustível se tornam manifestamente insuficiente. Assim, propõe-se a alteração desta metodologia, empenhando uma parelha de aviões bombardeiros médios e um Heli bombardeiro ligeiro em ATI nos incêndios nascentes em freguesias previamente identificadas como prioritárias ao abrigo do disposto na INSTROP 02/2019. Isto, permitiria uma mais rápida e eficaz descarga de água diretamente no incêndio devido ao método de trabalho destas aeronaves (sem necessidade de pousar, desembarcar brigada, efetuar montagem de balde, procurar local de abastecimento e abastecer) uma vez que, se verifica que os aviões bombardeiros médios não são tão eficazes em incêndios de grandes dimensões. Propõe-se ainda que, sempre que um incêndio passe à fase IV do SGO, os meios distritais das freguesias prioritárias empenhados nessa sejam desmobilizados para recuperação do ATI, sempre que possível. Isto faria com que os operacionais empenhados desde o início do incêndio recuperassem para posteriormente assumirem o ATI em novas ignições. Esta metodologia, traria vantagens no que diz respeito à diminuição da ocorrência de acidentes e mesmo na eficácia do combate.

6. BIBLIOGRAFIA

- Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental 2018
- Colaço, C. (2005). Os incêndios florestais: o papel dos técnicos florestais (formação) e o contributo do voluntariado ambiental. Centro de Ecologia Aplicada
- Lourenço, L. (1991b). Uma fórmula expedita para determinar o índice meteorológico de risco de eclosão de fogos florestais em Portugal Continental. Separata de Cadernos Científicos sobre Incêndios Florestais.
- Lourenço, Luciano, (2006). Incêndios Florestais: algumas reflexões sobre prevenção e mitos de combate. Revista Territorium nº 13,
- DON2, 2020, Diretiva Operacional n.º 2-DECIR, Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 2020.
- Ferreira-Leite, F. Bento-Gonçalves, A. Lourenço, L. (2014). Grandes incêndios florestais na década de 60 do século XX, em Portugal continental. Revista Territorium, n. 21.
- SIOPS, 2013 Decreto-Lei n.º 72/2013 de 31 de maio que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 134/2006, de 25 de julho, que regula o Sistema integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS).
- SGO, 2018, Despacho n.º 3317-A/2018 de 03 de abril de 2018, que regula a revisão do Sistema Gestão de Operações (SGO)
- Rego, F. (1992). Land use changes and wildfires. Response of Forest Ecosystems to Environmental Changes. Elsevier Applied Science.
- IPMA, 2021, <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/otempo/previsao.numerica/index.html?page=arome.xml>, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P., 2021
- Manual Operacional de Emprego dos Meios Aéreos em Operações de Proteção Civil, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 2009