

Nuno Miguel Ramos Galão

COMPORTAMENTOS DE RISCO ASSOCIADOS AO USO DE
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS COMO CAUSA DE
INCÊNDIOS RURAIS NA REGIÃO DO ALENTEJO

Nuno Miguel Ramos Galão

**COMPORTAMENTOS DE RISCO ASSOCIADOS AO USO DE
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS COMO CAUSA DE
INCÊNDIOS RURAIS NA REGIÃO DO ALENTEJO**

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 Professora Doutora Carla Rodrigues e da Professora Doutora Sandra Oliveira.

O júri

Presidente

Professora Doutora Maria Feio –Professora Adjunta do Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

Arguente

Professor Doutor Hugo Rodrigues – Professor Auxiliar do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro

Orientador

Professora Doutora Carla Rodrigues – Professora Coordenadora do Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração

Dedicatória

Dedico este trabalho à “memória do meu pai Gaudêncio Galão e do meu grande amigo Miguel Martins”, com todo o amor e gratidão, e por tudo o que fizeram por mim ao longo da vida. Desejo ter sido merecedor do vosso cuidado e dedicação. Um obrigado por nunca me terem faltado em nenhum momento.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

“Per Angusta ad Augusta”

AGRADECIMENTOS

Ao longo deste processo, foram várias as pessoas que me ajudaram a superar os desafios e que me deram força para chegar ao fim.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer e recordar o meu pai Gaudêncio Galão e amigo Miguel Martins. A eles dedico este trabalho!

Em segundo lugar gostaria de agradecer à Professora Doutora Carla Rodrigues, pela sua orientação, pelo apoio e ajuda prestada. À minha coorientadora, Professora Doutora Sandra Oliveira, um sincero obrigado pela preciosa ajuda na realização deste trabalho.

Um especial agradecimento aos meus colegas e amigos Helga Soares, Yannick Le Page e Sara Mieiro. O seu conhecimento técnico foi de extrema importância para a realização deste trabalho.

À minha família em geral pela sua disponibilidade, ajuda e colaboração neste trabalho.

Aos meus colegas de mestrado, pelo espírito de camaradagem e pela amizade partilhada ao longo desta caminhada conjunta.

E por fim a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, especialmente aos que colaboraram na elaboração, partilha e preenchimento do questionário.

A todos o meu muito obrigado.

RESUMO

Um dos maiores flagelos da sociedade portuguesa das últimas décadas são os incêndios rurais. Estes surgem associados a uma grande variedade de aspetos, assumindo a questão da geografia um papel relevante, pelo que a criação de equipas multidisciplinares e interdisciplinares é indispensável para a redução deste problema/flagelo.

Na região do Alentejo as máquinas e equipamentos agrícolas produzem um número significativo de incêndios rurais, sendo estas uma das principais causas de incêndios na região, essencialmente na época da colheita dos cereais. Estas ignições devem-se a vários fatores, nomeadamente, ao facto de o trabalho ser realizado numa época do ano em que as condições meteorológicas são mais desfavoráveis, ao tipo de combustível altamente inflamável e às características das máquinas utilizadas. Este cenário traduz-se numa elevada área ardida normalmente associada à rápida velocidade de propagação, causando danos ao nível do solo e da biodiversidade.

As estatísticas do Sistema de Gestão de Informação de Incêndio Rurais (SGIR) confirmam a tendência de aumento dos incêndios causados por máquinas agrícolas no Alentejo 2010-2019. Dada a complexidade dos mecanismos das máquinas e ambiente de trabalho existem fatores que podem causar ignições e que são difíceis de controlar. É neste sentido que são propostas boas práticas e medidas preventivas para uma manutenção correta das máquinas e equipamentos a fim de evitar ignições.

A aplicação dos resultados com base num questionário aos agricultores na região do Alentejo contribuiu para aprofundar o conhecimento sobre diversos fatores:

- As causas dos incêndios e fatores desencadeantes de ignições
- Comportamentos de risco e preventivos no uso de máquinas e equipamentos agrícolas;
- Distribuição geográfica dos incêndios;
- Público-alvo das ações de sensibilização;
- Impacto da legislação e formação;
- Variação da frequência de ignições em função de vários fatores.

Pela análise dos resultados verificou-se que mais de 10% dos agricultores já provocaram incêndios e sentem necessidade de obter mais formação relacionada com os incêndios rurais.

As diferentes medidas preventivas que, dependendo do risco de incêndio são propostas e analisadas, podem e devem ser tidas em consideração, tanto pelos agricultores, ou trabalhadores rurais como pelos responsáveis das ceifeiras, de forma que permitam mitigar o risco de ignição e a propagação do incêndio rural.

Palavras-chave: Alentejo, incêndios rurais, máquinas agrícolas, prevenção, comportamento de risco

ABSTRACT

One of the biggest scourges of Portuguese society in recent decades is rural fires. These arise associated with a wide variety of aspects, with the issue of geography playing a relevant role, which is why the creation of multidisciplinary and interdisciplinary teams is essential to reduce this problem/scourge.

In the Alentejo region, agricultural machinery and equipment produce a significant number of rural fires, being one of the main causes of fires in the region essentially during the cereal harvest season. These ignitions are due to several factors, namely the fact that the work is carried out at a time of year when weather conditions are more unfavorable, the type of highly flammable fuel and the characteristics of the machines used. This scenario translates into a large, burned area normally associated with rapid propagation speed, causing damage to the soil and biodiversity.

Statistics from the Rural Fire Information Management System (SGIF) confirm the increasing trend in fires caused by agricultural machinery in Alentejo 2010-2019.

Given the complexity of machine mechanisms and the working environment, there are factors that can cause ignitions and are difficult to control. It is in this sense that good practices and preventive measures are proposed for the correct maintenance of machines and equipment in order to avoid ignitions.

The application of results based on a questionnaire to farmers in the Alentejo region contributed to deepening knowledge about several factors:

- the causes of fires and triggering factors for ignitions;
- risk and preventive behaviors in the use of agricultural machinery and equipment;
- geographic distribution of fires;
- Target audience for awareness raising actions;
- Impact of legislation and training;
- Variation in ignition frequency depending on various factors.

By analyzing the results, it was found that more than 10% of farmers have already caused fires and feel the need to obtain more training related to rural fires.

The different preventive measures that, depending on the risk of fire, are proposed and analyzed, can and should be taken into consideration, both by farmers, rural workers and harvesters, in order to mitigate the risk of ignition and spread of rural fire.

Keywords: Alentejo, rural fires, agricultural machinery, prevention, risk behavior

ABREVIATURAS

AGIF - Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais
ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CEP - Convenção Europeia da Paisagem
CTI - Comissão Técnica Independente
DL - Decreto-Lei
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas
EFMA - Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva
FWI - Fire Weather Index (Índice Meteorológico de Incêndio FWI)
GNR – Guarda Nacional Republicana
Ha - Hectare
ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
IR – Incêndios rurais
IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera
Kg - quilograma
NUTS - Nomenclatura de Unidade Territorial para fins estatísticos
Oc. - Ocorrências
PGF - Plano de Gestão Florestal
PIR - Perigo de incêndio rural
PNAP - Política Nacional de Arquitetura e Paisagem
PRA – Programa regional de ação
PROF - Plano Regional de Ordenamento Florestal
RCM - Risco Conjuntural e Meteorológico
SGIF - Sistema de Gestão de Informação de Incêndio Rurais
SGIFR - Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais
SIG - Sistemas de Informação Geográfica
UFCD - Unidade de formação de curta duração
UTC - Universal Time Coordinated
ZIF - Zonas de Intervenção Florestal

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	vii
Resumo	ix
Abstract	x
Abreviaturas.....	xi
Índice geral.....	xiii
Índice de figuras.....	xv
Índice de tabelas	xvi
I – INTRODUÇÃO.....	1
I.1 – Objetivos	2
I.2 – Metodologia	2
I.3 – Estrutura geral.....	4
II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
II.1 – Noções gerais sobre riscos, fogo e incêndios rurais.....	6
II.2 – Comunicação de risco	18
II.3 – Causas dos incêndios rurais.....	20
II.4 – Causas de IR com origem nas máquinas agrícolas	23
III – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	34
III.1 – Caracterização física	38
III.2 – Incêndios rurais e área ardida	43
III.3 – População residente.....	49
III.4 – Regime de fogo	50
IV – ANÁLISE DO PERIGO DE INCÊNDIO RURAL E RESTRIÇÕES DE ATIVIDADES.....	51
IV.1 – Restrições ao uso de maquinaria e equipamentos	55
V – RESULTADOS	59
VI – RECOMENDAÇÕES	76
VI.1 – Boas práticas e medidas preventivas	78
VI.2 – Ações de sensibilização e formação.....	82
VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
RERERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS	94
ANEXO I – Questionário aos agricultores.....	94

ANEXO II – Comunicação para disseminação de avisos	97
ANEXO III – Cartazes de sensibilização da campanha “Portugal Chama”	98
ANEXO IV – Sites usados na partilha do questionário	99
ANEXO V – Exemplo de um manual de medidas preventivas e boas práticas	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Componentes do Modelo de Risco de incêndio rural.....	6
Figura 2 - Estrutura do índice meteorológico de perigo de incêndio rural - FWI	7
Figura 3 - Mapa de perigo de incêndio rural (PIR)	8
Figura 4 - Sinalética informativa sobre o risco de incêndio rural	8
Figura 5 - Cadeia de Processos do SGIFR	9
Figura 6 - Triângulo do Fogo	9
Figura 7 - Tetraedro do Fogo	10
Figura 8 - Fatores que afetam o comportamento do fogo	11
Figura 9 - Variação da temperatura e humidade relativa ao ar	12
Figura 10 - Propagação das chamas em função do vento.....	13
Figura 11 - Programas “Aldeias Seguras” e “Pessoas Seguras”, promovido pela ANEPC	14
Figura 12 - Proporção de incêndios com causa conhecida por maquinaria	21
Figura 13 - Ocorrências causadas por maquinaria e respetiva área ardida	21
Figura 14 - Causalidade das ocorrências de incêndio entre 2010-2019	22
Figura 15 - Série temporal anual do número de ocorrência e área ardida.....	22
Figura 16 - Trator.....	30
Figura 17 - Semeadora.....	30
Figura 18 - Plantadora	31
Figura 19 - Ceifeira debulhadora.....	31
Figura 20 - Área colhida (ha) pelas ceifeiras debulhadoras.....	32
Figura 21 - Mapa da região do Alentejo e sub-regiões constituintes.....	34
Figura 22 - Série temporal anual do n.º de ocorrências e área ardida, na região do Alentejo	43
Figura 23 - Mapa de áreas ardidas no Alentejo, entre 2010-2022.....	44
Figura 24 - Dinâmica temporal da % de ocorrências % de área ardida 2010-2022	44
Figura 25 - Dinâmica semanal da % de ocorrências % de área ardida 2010-2022.....	45
Figura 26 - Dinâmica horaria da % de ocorrências % de área ardida 2010-2022.....	45
Figura 27 - Diferença inter anual do número de ocorrências e área ardida.....	46
Figura 28 - Mapa com a media do número de ocorrências por concelhos no Alentejo	46
Figura 29 - Mapa com a media de área ardida por concelhos no Alentejo.....	47
Figura 30 - Percentagem área ardida em florestas, matos e agricultura (ha) no Alentejo	47
Figura 31 - Número de ocorrências e área ardida por classe de FWI	48
Figura 32 - Macrorregimes do fogo no Alentejo	50
Figura 33 - Carta de perigosidade conjuntural de incêndio rural 2023	52
Figura 34 - Ponderação da classe de risco de incêndio (RCM).....	54
Figura 35 - Restrições associadas ao índice de perigo de incêndio rural	56
Figura 36 - Classes de risco de incêndio	57
Figura 37 - Número de ocorrências e área ardida por índice de FWI 2010-2022.....	57
Figura 38 - Dias com restrições no Alentejo com RCM 4-5 em 2021 e 2022.....	58
Figura 39 - Idade dos inquiridos.....	59
Figura 40 - Género do inquiridos	60
Figura 41 - Sub-região da propriedade em que costuma desenvolver trabalhos agrícolas	60
Figura 42 - Qual a sua escolaridade.....	61
Figura 43 - O uso de máquinas e equipamentos agrícolas podem provocar incêndios	62

Figura 44 - Entre 2010 e 2019 a média anual de área ardida com causa associada a maquinaria agrícola foi de 1124ha. Fica surpreendido com estes valores	63
Figura 45 - Já recebeu alguma formação/ação de sensibilização sobre cuidados no uso de máquinas e equipamentos agrícolas na prevenção de incêndios rurais	63
Figura 46 - Gostava de receber formação relacionada com risco de incêndio no uso de máquinas e equipamentos agrícolas	64
Figura 47 - A legislação até agora produzida pelo Governo contribuiu para a diminuição do n.º de incêndios	65
Figura 48 - Considera que as várias campanhas de sensibilização aos agricultores quer na comunicação social quer noutros fóruns, contribuem para a diminuição dos incêndios	66
Figura 49 - Qual o tamanho da(s) propriedade(s) onde desenvolve os trabalhos agrícolas	67
Figura 50 - Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas	68
Figura 51 - Se sim, com que tipo de máquina(s) agrícola(s)	69
Figura 52 - Detetou o incêndio no imediato ou só mais tarde se apercebeu do incêndio	69
Figura 53 - Se sim, em que situações aconteceram o(s) incêndio(s)	70
Figura 54 - Quais os períodos do dia que prefere para ceifar	70
Figura 55 - Esta disposto a ajustar o horário de uso de máquinas e equipamentos agrícolas conforme o PIR	71
Figura 56 - Evita usar máquinas e equipamentos agrícolas em dias com muito calor e muito vento	72
Figura 57 - Informa-se das condições meteorológicas/ risco de incêndio antes de usar máquinas agrícolas.....	72
Figura 58 - Possui extintor de 6kg nas máquinas agrícolas que usa.....	73
Figura 59 - Possui dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas	74
Figura 60 - Série temporal 2020-2023 no Alentejo entre os meses de junho, julho e agosto	89

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Subgrupos de causa de incêndio do grupo maquinaria e equipamento	20
Tabela 2 - Faixa de potência das ceifeiras debulhadoras em função da área colhida	32
Tabela 3 - Valores médios mensais da temperatura e precipitação no Alentejo	42
Tabela 4 - Classes de Perigo de incêndio rural e sua Interpretação.	48
Tabela 5 - População residente no Alentejo segundo os Censos: total e por sexo.	49
Tabela 6 - Matriz de ponderação Índice meteorológico de perigo de incêndio rural.....	53
Tabela 7 - Classes do Índice Meteorológico de Incêndio FWI	53
Tabela 8 - Percentagem de ignições de IR por sub-região do Alentejo	61
Tabela 9 - Percentagem de ignições de IR por escolaridade.....	62
Tabela 10 - Variação formativa por sub-região:	64
Tabela 11 - Variação formativas por faixa etária:.....	65
Tabela 12 - Impacto da legislação e das campanhas de sensibilização por faixa etária	67
Tabela 13 - Percentagem de ignições de IR por faixa etária	68
Tabela 14 - Análise das condições meteorológicas no uso de maquinaria por faixa etária e ajuste no horário de trabalho conforme o (PIR)	73

I – INTRODUÇÃO

O Alentejo tem cerca de 2 618 265 hectares de área ardível (COS, 2018) considerando floresta, matos, agroflorestal, pastagens, e agrícola sujeitos a incêndios rurais, com variáveis graus de propensão e vulnerabilidade ao fogo.

A maior parte das ignições que originam incêndios têm origem humana, estando uma grande parte dessas ignições associadas a negligência e a acidentes e não a atos dolosos, como é comumente atribuído como principal causa. Para além de comportamentos humanos desajustados no que respeita ao uso do fogo, Portugal está sujeito a condições meteorológicas muito favoráveis à ignição e propagação, bem como a fenómenos extremos que potenciam os incêndios, cujas ignições registadas ultrapassam muitas vezes a capacidade de controlo.

Por outro lado, trata-se ainda de um problema de educação, sensibilização, consciencialização e responsabilização, pelo que importa procurar reduzir o número de ignições para valores compatíveis com uma sociedade informada e consciente do problema.

O aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios rurais, potenciado pelas alterações climáticas, implica assim uma maior exigência ao nível da prevenção, conhecimento e capacidade de intervenção no combate a estes fenómenos, de forma a minimizar os avultados danos ambientais e patrimoniais daí resultantes.

No Alentejo, os incêndios caracterizam-se por ser de rápida propagação devido à vegetação seca e altamente inflamável. Relativamente ao número de incêndios e área ardida observou-se uma tendência ascendente no período 2010-2019 com uma certa estabilização no último triénio 2020-2022.

As investigações efetuadas têm identificado uma série de causas que provocam o início dos incêndios, causas que se repetem, e sobre as quais as entidades competentes tem procurado desenvolver medidas para impedir ou minimizar o seu início e propagação, caso ocorram. Porém, o facto é que as medidas adotadas até agora no que concerne à ignição causada por motores e máquinas agrícolas, especificamente, nos grupos de ceifeiras e máquinas agrícolas (incluindo veículos leves e pesados), foram insuficientes e não foram as adequadas para reduzir e minimizar o impacto dos incêndios que ocorrem.

Por fim os incêndios rurais no Alentejo podem causar danos elevados ao nível económico, agrícola ou florestal. Podem ocorrer a curto prazo por exemplo com a destruição da maquinaria, quer a longo prazo com o impacto ao nível do solo afetando a produção nos anos seguintes.

I.1 – OBJETIVOS

O uso de maquinaria é a principal causa de incêndios rurais e de área ardida no Alentejo, essencialmente na campanha do corte dos cereais.

Nesse sentido, este trabalho tem como principal objetivo a análise por via de um questionário dos principais comportamentos de risco associados ao uso de máquinas e equipamentos agrícolas, com vista a adoção de melhores práticas e recomendações futuras aos agricultores e trabalhadores rurais no sentido de se verificar uma redução do número de ignições e consequente área ardida na região Alentejo.

Os objetivos específicos do trabalho apresentado nesta dissertação são os seguintes:

- Diagnóstico da situação e importância do problema, proporcionando conhecimento das causas intrínsecas de incêndios causados por máquinas e equipamentos agrícolas;
- Critérios e condições para restrições no uso de máquinas agrícolas;
- Propostas de medidas preventivas e de boas práticas eficazes na manutenção de equipamentos dependendo das suas características de construção e contexto de trabalho;
- Melhoraria no planeamento das atividades com base no risco de incêndio;
- Divulgação dos resultados obtidos nos inquéritos.

I.2 – METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta o paradigma e metodologia da pesquisa bem como as opções metodológicas adotadas nas várias etapas da investigação – pesquisa exploratória, pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa. Descreve também o enquadramento e análise dos dados recolhidos.

A metodologia terá em conta o método monográfico de análise aos fatores que influenciam o cumprimento das medidas de mitigação do risco e impacto das ações de sensibilização na diminuição dos comportamentos de risco.

A utilização de um estudo quantitativo por via de um inquérito a trabalhadores rurais no Alentejo para obtenção de resultados numéricos.

Foi elaborado um questionário (ver anexo 1) dirigido aos participantes do estudo. O questionário foi disponibilizado através da plataforma google forms no período de 01 de outubro de 2023 a 30 de novembro de 2023, e teve como objetivo a recolha de dados e posterior tratamento estatístico e analítico.

Link de acesso ao questionário:

https://docs.google.com/forms/d/1ZsfMofn6wD-uZJiC9fpdhZNlwwh5m1_xX9cx34plw4/edit

Segundo Maria Isabel Correia Dias (1994), “o inquérito por questionário é uma técnica de investigação que, através de um conjunto de perguntas, visa suscitar uma série de discursos individuais, interpretá-los e depois generalizá-los a conjuntos mais vastos. Trata-se de uma técnica de observação não participante, uma vez que não exige a integração do investigador no meio, no grupo ou nos processos sociais estudados. Sendo constituído por uma série de perguntas, mas também podendo integrar outros instrumentos, como por exemplo, testes e escalas de atitudes e opiniões que visam aferir um certo tipo de comportamentos, reações, e avaliar a intensidade com que se dá determinada opinião ou atitude, as respostas assim obtidas vão constituir o material, sobre o qual o investigador vai produzir interpretações e chegar a generalizações.

Sendo uma técnica que se situa no âmbito do método de medida ou de análise extensiva, o inquérito por questionário permite o estudo de populações vastas colocadas em situações sociais concretas, possibilitando a generalização dos resultados alcançados, quando associado a um método de amostragem. Extensão, standardização do instrumento de recolha dos dados, possibilidade de comparação dos resultados e sua generalização revelam-se, assim, como as principais virtualidades do inquérito por questionário. No entanto, ao ganhar-se em extensividade perde-se em intensidade e, deste modo, uma das suas virtualidades pode transformar-se numa das suas limitações. “(MARIA ISABEL CORREIA DIAS, 1994, p.5)

No entanto, “o inquérito por questionário, e tendo presente as suas limitações, continua a revelar-se como uma técnica extremamente útil no estudo de uma diversidade de situações e comportamentos, que, ora por terem ocorrido no passado, ora porque a sua observação direta exigiria muito tempo. Por outro lado, através da linguagem, e mais precisamente das suas respostas a um conjunto de questões, os indivíduos não só atribuem significado aos fenómenos estudados, como nos dão a conhecer as suas motivações, atitudes, opiniões, sistema de representações, etc.; isto é, torna-se possível a captação de dimensões subjetivas que escapam à observação direta.

Finalmente, através do inquérito por questionário, temos acesso a informação atual e atualizada, ou seja, esta técnica de pesquisa permite-nos estudar um fenómeno tal como ele ocorre e é socialmente construído e representado num determinado momento (MARIA I.C. DIAS, 1994, p.5).

Por fim a elaboração da dissertação terá em consideração uma análise descritiva e produtiva com base na recolha e registo de informação propondo novas recomendações ou ações.

O inquérito por questionário foi divulgado junto das diversas associações de agricultores da Região do Alentejo através de mensagem de correio eletrónico (Anexo IV). O questionário anónimo, composto por 21 perguntas, foi respondido via web com recurso à plataforma google docs. As questões visam identificar alguns dos principais comportamentos de risco, nomeadamente o uso de maquinaria em dias ventosos e com muito calor, eventuais carências/necessidades formativas por parte dos agricultores ou trabalhadores rurais, legislação produzida no sentido da mitigação de ignições, identificação da maquinaria que mais provoca ignições e flexibilidade dos agricultores na adoção de melhores práticas no uso das máquinas agrícolas.

O período de resposta decorreu entre os dias 01 de outubro de 2023 e 30 de novembro de 2023 e resultou na obtenção de 244 respostas.

I.3 – ESTRUTURA GERAL

A presente dissertação está estruturada em 7 capítulos e 4 anexos. A estrutura proposta tem como objetivo organizar os diversos assuntos, de forma a permitir uma diferenciação das análises realizadas, expor a metodologia e procedimentos propostos e a posterior integração das informações, tendo em consideração as características da área do estudo.

O capítulo 1, a **Introdução**, faz a apresentação da temática principal do trabalho, descrevendo os principais problemas e faz ainda a apresentação dos elementos que justificam a elaboração desta dissertação. Também integram o capítulo, os objetivos que se pretendem alcançar, a metodologia a seguir e a estrutura da dissertação, onde se faz uma descrição dos diversos capítulos e do anexo.

No capítulo 2, **Enquadramento teórico**, indica a problemática dos incêndios rurais no Alentejo, refere noções gerais sobre risco, fogo e incêndios rurais e ilustra os principais dados estatísticos no que respeita à causalidade dos incêndios na região.

No capítulo 3, **Caraterização da área de estudo**, são apresentadas as principais características da região em termos físicos, população residentes e em termos de incêndios e área ardida.

No capítulo 4, **Análise do perigo de incêndio rural e restrições de atividades**, faz a descrição da metodologia de cálculo do Risco Conjuntural e Meteorológico (RCM), utilização do índice meteorológico de perigo de incêndio rural – FWI e da Matriz de ponderação do risco que define as restrições ao uso de maquinaria e equipamentos no território.

No capítulo 5, designado de **Resultados**, apresentam-se dados obtidos através das respostas dadas no inquérito pelos agricultores e trabalhadores rurais no Alentejo.

No capítulo 6, **Recomendações**, são referenciados os principais procedimentos aquando na utilização de maquinaria além de várias propostas de boas práticas e medidas preventivas, também são materializadas ações de sensibilização e formação a considerar na diminuição do risco.

No capítulo 7, as **Considerações Finais**, são apresentadas as principais ilações e reflexões mais relevantes para o estudo, e são elencadas propostas complementares e referenciadas várias boas práticas e medidas preventivas a adotar.

II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O Alentejo é a maior região portuguesa, com uma área total de 27 436 km² o que corresponde a cerca de 30% da superfície de Portugal Continental (PRA Alentejo, p.8). Quanto à ocupação do solo na região do Alentejo, a área agrícola representa cerca de 28%, a área florestal 31%, as pastagens 14% e os matos 4% da área total do território (COS, 2018).

Todos os verões no Alentejo, na campanha dos cereais, quer ao nível da colheita, embalamamento ou enfardamento, registam-se diversos incêndios rurais, umas vezes causados por erros mecânicos e outros devido à produção de faíscas produzidas pelos elementos metálicos das máquinas quando roçam nas pedras existentes no chão.

Embora os acidentes de origem mecânica sejam os mais comuns principalmente em máquinas mal projetadas ou mal conservadas, os riscos de incêndio no uso de máquinas agrícolas não são tão incomuns e geralmente não são levados em consideração em ações de formação na toma de medidas de prevenção de incêndios na atividade agrícola com o uso de tratores agrícolas, ceifeiras-debulhadoras e enfardadeiras podem representar risco de incêndio, causando grandes estragos e prejuízos económicos (CORREA, I.M.; MELLO, R.C., 2010).

A colheita dos cereais realiza-se durante os meses de junho e julho, momento em que a vegetação apresenta condições favoráveis para queimar devido às altas temperaturas e baixa humidade relativa.

Dado que a época da colheita não pode ser alterada, deve-se presumir que estas tarefas poderão causar incêndios, porém é possível alterar o impacto que estes têm no ambiente, tanto agrícola como florestal, minimizando o número de incêndios e consequentemente a área ardida.

Neste trabalho também é analisada a origem das causas que provocam os incêndios na recolha de cereais e nas tarefas associadas, e propõe-se uma série de medidas que não sejam dispendiosas, nem para os agricultores nem para os proprietários das ceifeiras, e, por sua vez, com base na consciência dos riscos e no seu envolvimento nas tarefas de colheita que todos os anos se têm que realizar e que levam à ocorrência de incêndios. (CALDERÓN CORTÉS, D. & MATEO FERNÁNDEZ, J.F., 2017, p.1).

Os comportamentos acidentais no Alentejo originados do uso de máquinas e equipamentos agrícolas contribuem com cerca de 10% do número de ocorrências da média regional face ao decénio 2010-2019, sendo esta, a causa que representou mais área ardida com 31%, também relativamente ao decénio 2010-2019 no que à média da região diz respeito (SGIF, 2023).

Nos últimos 3 anos, este indicador tem-se mantido elevado pelo que é importante perceber o impacto e cumprimento das medidas de mitigação, a eficácia das ações de sensibilização nos comportamentos de risco e na identificação de recomendações futuras para uma redução de comportamentos de risco.

II.1 – NOÇÕES GERAIS SOBRE RISCOS, FOGO E INCÊNDIOS RURAIS

É sabida a importância do uso de máquinas na agricultura, não só para o aumento de produtividade, como também na oferta de melhores condições de trabalho, conforto e segurança. No entanto, é necessário adotar comportamentos que salvaguardem a ocorrência de incêndios. Infelizmente, o tema não é novo, mas mantém-se bastante atual e preocupante.

Considerando que nem todos os agricultores ou trabalhadores rurais detêm conhecimentos técnicos sobre incêndios rurais é de extrema importância abordar neste documento algumas noções gerais associadas aos incêndios. De salientar que, embora possam parecer demasiado detalhadas, são importantes para contextualizar o risco de incêndio, ou como ponto de partida para quem pretenda aprofundar conhecimento nestas matérias (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.10).

Risco de gestão integrada do fogo e incêndio rurais

O fogo é um elemento dos ecossistemas terrestres, que está por isso intrinsecamente associado à evolução dos mesmos. No espaço rural, um incêndio (rural) é todo o fogo que aí ocorre com exceção daquele que é propositadamente originado e controlado pelo homem (fogo controlado), segundo um plano de prescrição técnica e objetivos bem definidos (ex. gerir combustíveis vegetais, gerir espécies e ecossistemas; reproduzir um “fogo natural”).

Risco de incêndio rural

Consideram-se aqui dois tipos de risco de incêndio rural: o estrutural e o conjuntural e meteorológico. O risco de incêndio (figura 1) “estrutural” (R) resulta do produto entre a perigosidade (P) [probabilidade de um incêndio ocorrer num determinado local multiplicado pelas propriedades intrínsecas desse local, nomeadamente a topografia e a ocupação do solo] e o dano potencial (D) provocado pelo incêndio [grau de perda potencial – vulnerabilidade – multiplicado pelo valor económico do elemento em risco].

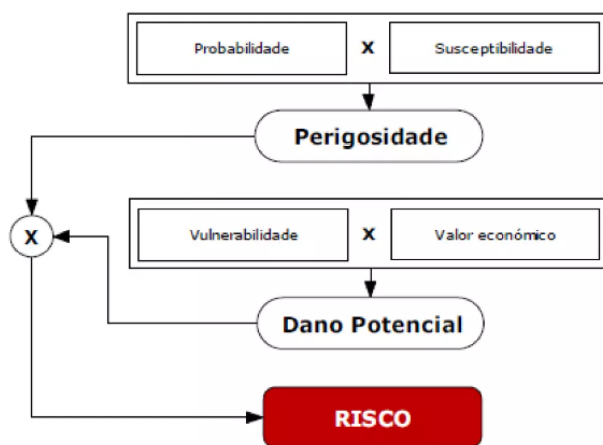


Figura 1- Componentes do Modelo de Risco de incêndio rural
(Fonte: ICNF, 2012)

O risco de incêndio conjuntural e meteorológico (RCM) resulta da combinação de dois índices: o índice meteorológico de perigo de incêndio rural (FWI - Fire Weather Index) e o de perigosidade de incêndio rural.

O índice meteorológico de perigo de incêndio (FWI) faz parte do Sistema Canadano de Indexação do Perigo de Incêndio Rural (CFFDRS). Tem sido desenvolvido desde 1968 e foi adaptado a Portugal sendo utilizado pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) desde 1998. Através deste índice é possível estimar o perigo de incêndio uma vez que entra em linha de conta com o estado dos diversos combustíveis presentes no terreno e as observações de vários elementos meteorológicos.

O FWI é composto por seis sub-índices (calculados com base nos elementos meteorológicos de acordo com o diagrama da Figura 2) e é calculado diariamente no IPMA, utilizando os parâmetros meteorológicos observados às 12 UTC (temperatura do ar, humidade relativa do ar, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas). O FWI permite ainda, analisar o risco para a realização de determinadas atividades nesse dia, como aquelas associadas ao turismo de natureza. (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.11).

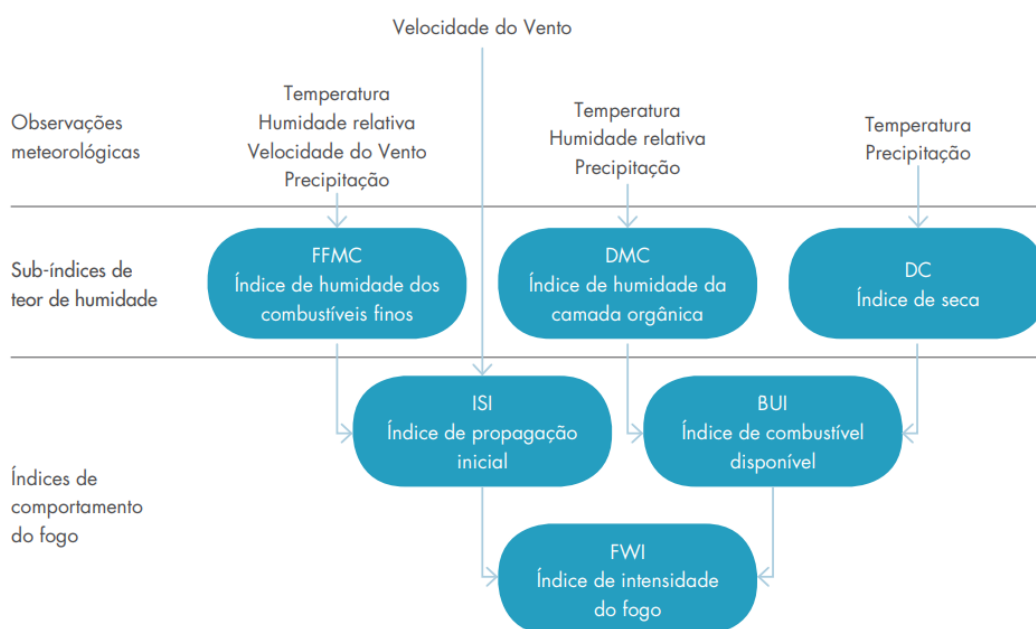


Figura 2 - Estrutura do índice meteorológico de perigo de incêndio rural - FWI
(Adapted de Canadian Wildland Fire Information System e Van Wagner, 1987).

Por sua vez, a cartografia de perigosidade de incêndio rural é calculada anualmente pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) a partir das cartas de ocupação do solo, dos declives e das áreas ardidas.

O risco de incêndio conjuntural e meteorológico (RCM) na figura 3 é disponibilizado diariamente pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) e pode ser consultado em: <http://www.ipma.pt/pt/riscoincendio/rcm.pt/>, (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.12-13).

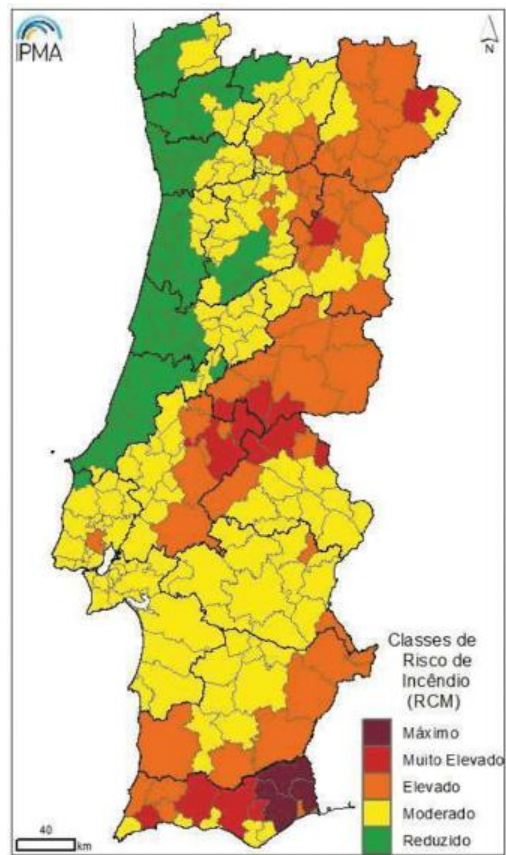


Figura 3 - Mapa de perigo de incêndio rural (PIR)
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

Outro meio de comunicação de divulgação do RCM é a sinalética informativa (figura 4) que se encontra distribuída pelo território nacional, em locais estratégicos.



Figura 4 - Sinalética informativa sobre o risco de incêndio rural
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

Gestão integrada do fogo

O Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais 20-30 (PNGIFR), previsto na Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2019, de 21 de janeiro, dá corpo, pela primeira vez em Portugal, à instituição do conceito e da prática de um Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR), onde todas as entidades integradas e com responsabilidades no Sistema são envolvidas na partilha de num conjunto de processos e de meios, que dão forma a uma cadeia de processos com seis fases (figura 5), onde se pretende que todos fiquem melhor preparados e utilizem com maior eficiência os recursos públicos, (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.15).



Figura 5 - Cadeia de Processos do SGIFR
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

O triângulo do fogo

Para se compreender a forma como os incêndios rurais se iniciam, se desenvolvem e se extinguem, é fundamental compreender os princípios básicos relacionados diretamente com o fenómeno da combustão.

Um processo de combustão envolve três elementos no “Triângulo do Fogo” (figura 6): 1) combustível; 2) comburente; 3) energia de ativação.

No caso particular dos incêndios rurais o combustível é todo o material vegetal que se encontra disponível para arder no espaço rural (independentemente da sua tipologia, como por exemplo herbáceas, arbustos ou árvores). O comburente é o oxigénio presente no ar, e a energia de ativação pode surgir de várias formas, mas apenas com duas origens: a humana ou a natural, (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.16).



Figura 6 - Triângulo do Fogo
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

De modo sintético a combustão pode definir-se como uma reação química entre o combustível e o oxigénio de onde resultam, entre outros, dióxido de carbono (CO₂), vapor de água (H₂O) e energia libertada. Nos combustíveis vegetais, ao contrário dos industriais, o início da combustão exige sempre uma fonte de energia externa, que pode ser de vários tipos e origens (ex. chama direta, beata de um cigarro, chispas metálicas, descarga elétrica, etc.). No entanto, para que a combustão se mantenha de uma forma sustentada, é necessário desenvolver-se uma reação em cadeia “Tetraedro do Fogo” (figura 7), (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.17).



Figura 7 - Tetraedro do Fogo
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

A combustão decorre em várias fases: 1) pré-ignição; 2) ignição; 3) combustão com chama; 4) combustão sem chama.

A pré-ignição é uma fase preliminar durante a qual os combustíveis recebem energia e, em resultado dessa absorção, começam a libertar vapor de água e componentes voláteis (resultado de um processo de decomposição química designado por pirólise). Estes componentes voláteis são libertados sob a forma de gás, que quando inflamado dá origem às chamas (fase de ignição) e, assim, dá-se início ao processo de combustão com chamas. Desde que estejam mantidas iguais condições, esta fase é autossuficiente na medida em que a energia libertada pela chama vai permitir a ignição de outros combustíveis. Quando a energia libertada já não é suficiente para inflamar os gases libertados a combustão fica sem chama. (AGIF, TP, 2020, pp.10-18).

Fatores que afetam o desenvolvimento e comportamento do incêndio

Após a eclosão de um incêndio rural, a sua evolução (progressão) depende de um conjunto de fatores cuja variabilidade, no tempo e no espaço, condicionam a segurança de pessoas e de bens e as estratégias e táticas de supressão a adotar. São estes fatores (figura 8): a topografia, a meteorologia, os combustíveis e o “tempo cronológico”. A leitura da evolução do incêndio e do comportamento do fogo em cada uma das suas partes está diretamente associada à capacidade de análise destes fatores e do profundo conhecimento das suas características, (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.24).

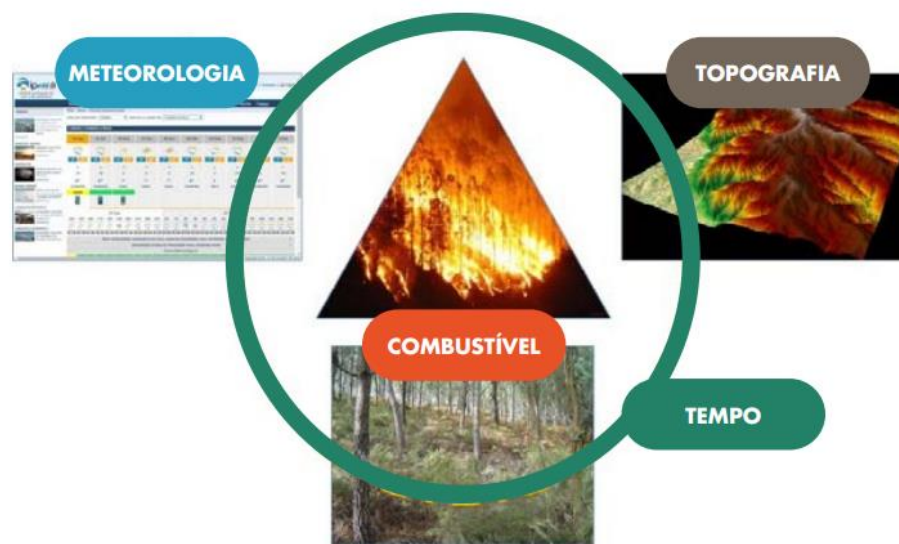


Figura 8 - Fatores que afetam o comportamento do fogo
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

Topografia

A topografia é um fator de propagação cujos elementos que a caracterizam não se alteram na escala temporal em que decorre o incêndio. No entanto, é muito importante conhecer as variações destes elementos à escala local uma vez que pequenas modificações podem induzir um comportamento completamente distinto daquele que o incêndio evidenciava até ao momento naquela zona. Importa então perceber muito bem qual a influência que as formas de relevo, a exposição, a altitude, o declive e a configuração do terreno têm no comportamento do fogo.

As formas de relevo permitem-nos compreender a estrutura da superfície terrestre e consequentemente a sua influência nas atividades humanas e na evolução do meio natural. A superfície terrestre pode classificar-se em montanhas, planaltos, planícies e depressões (AGIF, TP, 2020, pp.24-25).

Meteorologia

As condições meteorológicas afetam a ocorrência e a propagação dos incêndios rurais pelo que é importante possuir a capacidade de as prever (ou de como podem variar num dado período) como ferramentas de apoio à definição de estratégias e táticas de combate mais eficazes e com menor risco associado.

Elementos meteorológicos condicionantes, que favorecem a ignição/eclosão de incêndios rurais: precipitação, temperatura e humidade relativa do ar.

Elementos meteorológicos determinantes, que favorecem a propagação do incêndio: vento e estabilidade da atmosfera, (AGIF, Turismo de Portugal, 2020, p.30).

Elementos meteorológicos condicionantes

A precipitação é um elemento meteorológico que afeta o teor de humidade dos combustíveis vegetais. Quando ocorre no Verão afeta de imediato o teor de humidade dos combustíveis finos mortos (importantes na ignição e propagação), ao contrário dos combustíveis vivos onde não se observa uma alteração imediata. A precipitação fora da “época de incêndios” condiciona a quantidade de combustível vegetal e o stress hidrológico da vegetação no verão (invernos prolongados e com muita precipitação contribuem para a produção de biomassa vegetal - carga de combustível, sobretudo de elementos finos. Invernos poucos chuvosos contribuem para um menor acréscimo da carga vegetal combustível, mas propiciam a que no verão a vegetação apresente teores de humidade mais baixos).

A temperatura do ar é um elemento meteorológico que apresenta uma variação à escala global, local e diária. Progredindo em latitude do equador para os polos, observa-se uma diminuição da temperatura média do ar. Ao nível local quando subimos uma montanha (considerando uma atmosfera padrão, com comportamento normal) a temperatura diminui à medida que se sobe em altitude. Ao longo do dia, a temperatura do ar atinge o seu máximo por volta das 14h00-15h00 e o seu valor mínimo um pouco antes do nascer do sol.

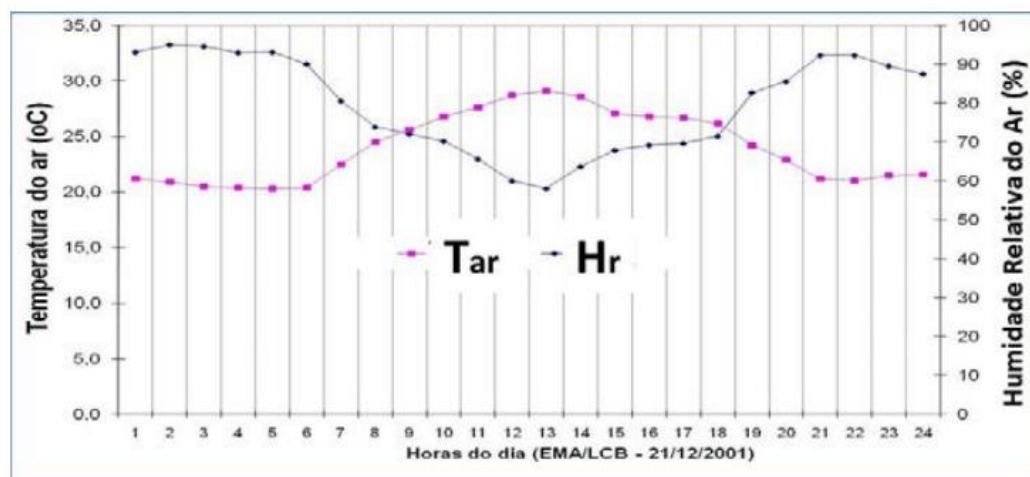


Figura 9 - Variação da temperatura e humidade relativa ao ar
(Fonte: AGIF, Turismo de Portugal, 2020)

A temperatura, em conjunto com a humidade relativa do ar (figura 9), influencia o teor de humidade dos combustíveis, sobretudo nos combustíveis finos mortos. Quanto mais quente estiver o ar mais rápido secam os combustíveis.

Por outro lado, a temperatura do ar tem um impacto direto na resistência física dos operacionais envolvidos no combate, pelo aumento do risco de desidratação e de stress térmico.

A humidade relativa do ar (relação entre a humidade absoluta pelo vapor de saturação), varia ao longo do dia devido à variação da temperatura, e também em resultado do movimento das massas de ar. Como já foi referido, a humidade relativa, em conjunto com a temperatura do ar, influencia o teor de humidade dos combustíveis, principalmente a dos finos mortos.

Elementos meteorológicos determinantes

O vento é o fator mais importante no comportamento do fogo, devido à grande variabilidade que pode apresentar num curto espaço de tempo. Caracteriza-se como a componente horizontal da deslocação do ar, definida pela sua intensidade e direção, que varia com a distância ao solo, a posição na horizontal e com o tempo.

Na ausência de declive é o vento o fator que determina a direção da cabeça do incêndio (figura 10). O vento aumenta a velocidade e intensidade de propagação do incêndio uma vez que inclina a chama para os combustíveis (pré-aquecimento dos combustíveis pelo efeito da radiação) e fornece oxigênio à combustão (uma mistura ideal).



Figura 10 - Propagação das chamas em função do vento
(Fonte: researchgate, 2023)

Existem ventos planetários (ou gerais) e ventos locais (ou brisas). A brisa marítima ocorre junto à costa e resulta das diferenças de temperatura entre a terra e o mar. Em grandes lagos (ex. Alqueva) também pode ocorrer um efeito semelhante ao da brisa marítima. A brisa marítima pode sentir-se até cerca de 80km para dentro do continente e em geral faz-se notar a partir das 17h00-18h00 (AGIF, TP, 2020, pp.30-33).

Combustível rural

Os combustíveis vegetais no espaço rural (combustível rural) são constituídos por um conjunto vasto de espécies vegetais que se encontram na floresta e nos terrenos agrícolas. Simplificando o conceito de combustível rural, podemos caracterizá-lo como sendo todo o material orgânico vivo, ou morto, que pode ter uma ignição e ser consumido pelas chamas de um incêndio rural.

O combustível é, muitas vezes, o fator que determina se um incêndio tem ou não início; se será mais ou menos difícil de combater e se possibilita a ocorrência de fenómenos de comportamento extremo.

Os combustíveis rurais são o único elemento do triângulo do fogo que o Homem pode controlar e manipular. Uma gestão adequada dos combustíveis (com efeitos na alteração do comportamento do fogo) exige o conhecimento das suas propriedades (AGIF, TP, 2020, p.36).

As principais características dos combustíveis que afetam o comportamento dos incêndios rurais são: distribuição vertical e horizontal, dimensão, quantidade ou carga, humidade do combustível, combustibilidade e percentagem de combustíveis finos mortos (ENB, 2006, p.10).

Medidas de preparação, autoproteção e segurança

De acordo com a Plataforma Nacional de Redução de Risco de Catástrofes (2017), os diferentes *stakeholders* devem trabalhar em conjunto, criando oportunidades de cooperação, juntando sinergias, partilhando informação e divulgando-a, tanto quanto possível. A atividade empresarial deve integrar a redução do risco nas suas práticas normais de gestão, com vista ao aumento da sua resiliência organizacional, onde é fundamental a sensibilização e informação de todos os direta ou indiretamente envolvidos.

Os operadores de infraestruturas, conscientes da sua função na comunidade onde se inserem e no cumprimento do dever de responsabilidade que detém com os seus clientes, devem desenvolver esforços permanentes com vista à redução do risco, mantendo-o em níveis aceitáveis. Tal significa que, para além dos esforços de prevenção e mitigação, as Organizações têm de desenvolver ações de preparação, mecanismos de alerta, capacidade de resposta e de recuperação e ainda por fim serem capazes de melhorar continuamente na pós-catástrofe.

De acordo com o guia de apoio à implementação do programa de Aldeia Segura, Pessoas Seguras (2018), os grandes incêndios rurais que ocorreram no verão de 2017 em Portugal continental motivaram a realização de estudos contendo recomendações que foram acolhidas pelo Governo e vertidas em Resoluções de Conselho de Ministros, nomeadamente a Resolução do Conselho de Ministros n.º 157-A/2017, de 27 de outubro, de modo a materializar as soluções propostas e a permitir agir com vista a prevenir e mitigar os efeitos dos incêndios rurais com resultados imediatos.



Figura 11 - Programas “Aldeias Seguras” e “Pessoas Seguras”, promovido pela ANEPC
(Fonte: Turismo de Portugal, 2020)

Pretendeu-se, em simultâneo, suscitar um maior envolvimento dos cidadãos, estimulando a participação das populações e reforçando a consciência coletiva de que a proteção e a segurança são responsabilidade de todos e para todos – sendo que tal propósito apenas se torna possível de alcançar quando acompanhado pela adoção de medidas apropriadas a uma redução efetiva do risco dos aglomerados e populações aí residentes.

A mesma Resolução institui também o programa “Pessoas Seguras”, destinado a promover “ações de sensibilização para a prevenção de comportamentos de risco, medidas de autoproteção e realização de simulacros de planos de evacuação, em articulação com as autarquias locais”, e estipula a criação de “uma rede automática de avisos à população em dias de elevado risco de incêndio, com o objetivo da emissão de alertas para proibição do uso do fogo, bem como outras atividades de risco e ainda medidas de autoproteção, dirigidas para públicos específicos”. É, pois, este programa, que orientará o presente trabalho.

Este programa constitui um ponto de partida para que os responsáveis possam ter uma âncora na estruturação das medidas que melhor se adequam ao seu modelo de negócio e ao grau ou nível de risco a que estão expostos. De igual modo, as medidas de autoproteção previstas na segurança contra incêndios em edifícios (DL n.º 220/2008 de 12 de novembro, na sua última alteração o DL n.º 123/2019 de 18 de outubro) e a utilização de Planos Especiais de Segurança podem ser adaptadas na mesma lógica.

Como Prevenção e Mitigação entende-se a atividade de implementação de medidas estruturais e não estruturais, empreendidas antes da ocorrência de eventos adversos, destinadas a reduzir a possibilidade da sua ocorrência (prevenir) ou o impacto negativo (mitigar) que tais eventos possam causar na sociedade ou nas organizações, nomeadamente quando esses impactos evoluem para efeitos graves.

O objetivo é dotar as Organizações com competências mínimas e autonomia suficiente, que lhes permitam identificarem potenciais situações que possam vir a ocorrer (eliminando-as ou reduzindo-as) ou, na sua impossibilidade, adotar medidas ou estabelecer protocolos que reduzam o seu impacto quando acontecerem.

A análise e incorporação das lições aprendidas, em anos anteriores, ou em casos similares, permitem uma economia de recursos.

A implementação e atualização destas medidas só é possível através de um estabelecimento cíclico do contexto da Organização, que possibilita a análise do impacto na Organização da indisponibilização dos seus serviços se uma ou várias vertentes (pessoas, clientes, infraestruturas físicas, infraestruturas tecnológicas e fornecedores) que os suportam forem afetadas, devendo esta análise considerar o impacto à medida que o tempo de indisponibilidade aumenta.

Este estabelecimento cíclico do contexto permite a apreciação do risco da organização, composta por:

- Identificação do risco (contempla as ameaças a que a organização está exposta e as vulnerabilidades que podem ser exploradas por essas ameaças);

- Análise do risco (contempla as medidas já implementadas de Prevenção e/ou Mitigação);
- Avaliação do risco (contempla a valoração do risco identificando-se as situações acima do apetite de risco da Organização).

Desta forma, a organização pondera todos os prós e contras do desenvolvimento das atividades em co associação com os riscos existentes no espaço em que o seu negócio se desenvolve, estabelecendo de imediato o valor mínimo pelo qual não se justifica continuar a desenvolver determinada atividade e introduzindo alternativas mais seguras.

A apreciação do risco permite à organização a priorização de medidas concretas de tratamento. Subjacente a este ciclo descrito está a sua monitorização e revisão, uma vez que só assim se garante a efetividade do ciclo aliado à comunicação e consulta de todos os envolvidos. Só é possível uma prevenção e mitigação efetiva em Organizações onde todos se sentem “donos” do risco, comunicando todas as situações que potenciam perdas.

O risco quantificado deve ser então confrontado com as medidas já implementadas pela Organização, de modo a perceber se essas medidas permitem uma redução do impacto e/ ou da probabilidade, que permita desta forma trazer a quantificação do risco para um nível abaixo do apetite de risco da organização.

Caso a estratégia seja de aceitar o risco (por exemplo por falta de recursos ou falta de solução técnica), então, esta decisão deverá ser comunicada a todas as partes interessadas (clientes, trabalhadores, fornecedores, etc.), de modo a estarem conscientes da situação (AGIF, TP, 2020, pp.78-82).

Educação, sensibilização e capacitação de agentes e de comunidades alvo

De acordo com o guia de apoio à implementação de aldeia segura, pessoas seguras (2018), as ações de sensibilização e aviso à população, são ações que visam sensibilizar e informar a população acerca do risco de incêndio rural vigente e das condutas de autoproteção a adotar em caso de possibilidade de aproximação de um incêndio rural.

Apesar desta indicação mencionar o risco de incêndio rural, facilmente se pode estender este conceito também aos restantes riscos presentes no território em que se está a intervir.

Neste capítulo procura-se ir mais além do que sensibilizar e/ou informar, procura-se que o público-alvo possa adquirir competências ao nível do saber-saber, mas também do saber-fazer. Competências que permitam o público-alvo ser autónomo, líder e exemplo a seguir, ter capacidade de fazer escolhas conscientes, lógicas e baseadas na melhor/última informação disponível para lidar com qualquer tipo de risco que ameace o território.

Para o efeito, as entidades devem levar a cabo uma série de atividades, por iniciativa própria ou em parceria (público/privado), ao longo do ano, com públicos-alvo diferenciados ou identificando situações passíveis de resolução, de modo a preparar o território e as comunidades (AGIF, TP, 2020, p.86).

Legislação

Ao abrigo da legislação atualmente em vigor, Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13-10-2021, o artigo 69º descreve o condicionamento de atividades associadas a maquinaria e equipamentos, nos seguintes parâmetros:

Artigo 69.º - Maquinaria e equipamentos

“1 - Nos concelhos em que se verifique um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», nos termos do artigo 43.º, nos trabalhos e outras atividades que decorram em território rural e na envolvente de áreas edificadas, as máquinas motorizadas devem obrigatoriamente estar dotadas dos seguintes equipamentos:

- a) Um ou dois extintores de 6 kg cada, de acordo com a sua massa máxima e consoante esta seja inferior ou superior a 10 000 kg;
- b) Dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas, exceto no caso de motosserras, motorroçadoras e outras pequenas máquinas portáteis.

2 - Sem prejuízo do disposto no número seguinte, nos concelhos em que se verifique um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», nos termos do artigo 43.º, não é permitida a realização de trabalhos nos territórios rurais e na envolvente de áreas edificadas com recurso a motorroçadoras, corta-matos e destroçadores, todos os equipamentos com escape sem dispositivo tapa-chamas, equipamentos de corte, como motosserras ou rebarbadoras, ou a operação de métodos mecânicos que, na sua ação com os elementos minerais ou artificiais, gerem faíscas ou calor.

3 - Excetuam-se do disposto no número anterior:

- a) O uso de maquinaria e equipamentos diretamente associados às emergências, nomeadamente de combate a incêndios e recuperação de áreas ardidas nos territórios rurais;
- b) Os trabalhos associados à alimentação, abeberamento e gestão de animais, ao tratamento fitossanitário ou de fertilização, regas, podas, colheita, transporte de culturas agrícolas e ações de preparação do solo, desde que as mesmas sejam de carácter essencial e inadiável e se desenvolvam em territórios agrícolas ou florestais, e desde que adotadas as necessárias condições de segurança, designadamente as previstas no n.º 1;
- c) A extração de cortiça por métodos manuais e a cresta de mel, desde que não utilize métodos de fumigação obtidos por material incandescente ou gerador de temperatura.
- d) Utilização de motorroçadoras que utilizam cabeças de corte com recurso a dispositivos não metálicos.
- e) O uso de equipamentos diretamente associados às situações de trabalhos urgentes na reposição de serviços críticos às populações, nomeadamente de fornecimento de energia elétrica, gás, produtos petrolíferos, água e comunicações, e de eliminação de riscos associados ao espaço rural inerentes à gestão de infraestruturas;
- f) A realização de operações de exploração florestal de corte e rechega e a instalação e manutenção das redes primária e secundária de faixas de gestão de combustível, desde que autorizadas pela autoridade municipal de proteção civil territorialmente competente, mediante pedido instruído com informação da geolocalização do local e data de início e de

fim dos trabalhos, e desde que adotadas as seguintes condições de segurança adicionais às previstas no n.º 1:

- i) Exclusivamente por entidades que tenham um ou mais dos códigos de atividade económica referidos no anexo ao presente decreto-lei e do qual faz parte integrante;
- ii) Nas atividades sem recursos a maquinaria, as viaturas de apoio devem possuir um extintor suplementar de, no mínimo, 2 kg;
- iii) Nas atividades com recurso a maquinaria, mediante o cumprimento das medidas auxiliares previstas no anexo ao presente decreto-lei.

4 - Nos territórios rurais dos concelhos em que se verifique um nível de perigo de incêndio rural “muito elevado” ou “máximo”, nos termos do artigo 43.º, do pôr do sol até às 11 horas, é permitida a utilização de máquinas agrícolas e florestais e respetivas alfaías, desde que adotadas as necessárias condições de segurança, designadamente as previstas no n.º 1.” (DR N.º 199, 1ª série, 2021. p.40).

Neste sentido, a análise dos comportamentos de risco por parte dos agricultores, bem como o conhecimento e cumprimento da legislação produzida pelo Governo tornam-se fundamentais na adoção de melhores práticas, na redução do número de ignições de incêndios rurais e respetiva área ardida.

II.2 – COMUNICAÇÃO DE RISCO

A comunicação de risco é um processo interativo de troca de informação entre pessoas, grupos e instituições, que envolve mensagem de diferentes tipos (preocupações, opiniões, informações, reações) sobre a natureza do risco, o nível ou o grau de risco e gestão institucional do risco (ver anexo II).

Nas atividades agrícolas saber comunicar de modo preciso e com antecipação o risco de incêndio rural torna-se decisivo para adotar medidas mais eficazes de autoproteção e segurança. Para além da informação contida no risco de incêndio estrutural e conjuntural é muito importante ter atenção aos avisos e alertas emitidos respetivamente pelo IPMA e pela Proteção Civil (ANEPC).

Os **Avisos** informam a população sobre o risco associado às condições meteorológicas, condicionante ou não do regular desenvolvimento das atividades diárias e da proteção dos bens. Os Avisos incluem quatro categorias:

- **Verde** - não se prevê nenhuma situação meteorológica de risco;
- **Amarelo** - situação de risco para determinadas atividades que dependem da situação meteorológica pelo que se aconselha o acompanhamento da evolução das condições meteorológicas;
- **Laranja** - situação meteorológica de risco moderado a elevado onde a população deve manter-se a par da evolução das condições meteorológicas e seguir as orientações da Proteção Civil;
- **Vermelho** - situação meteorológica de risco extremo, onde é muito importante estar ao corrente da evolução das condições meteorológicas e seguir as orientações da Proteção Civil.

Os **Alertas** servem para colocar em prevenção os Agentes de Proteção Civil e entidades com especial dever de cooperação. Inclui a adoção de medidas preventivas e/ou medidas especiais, dependendo da dimensão das ocorrências, ou da sua iminência (acidentes graves, catástrofes ou desastres naturais). O sistema de Alertas envolve quatro níveis:

- **Azul** - envolve situações de emergência rotineira para as quais os organismos e as entidades têm capacidade de gerir com recursos próprios;
- **Amarelo** - aplicável a situações de emergência (iminência ou ocorrência) de âmbito e de dimensão limitada, mas que podem potenciar o desenvolvimento de consequências mais gravosas (onde os organismos e entidades necessitam de promover uma atuação concertada, mediante a articulação de esforços e meios a empenhar) neste nível de alerta considera-se a presença até 25% do pessoal afeto aos Serviços de Proteção Civil;
- **Laranja** - refere-se às situações de emergência (iminência ou ocorrência) que justificam a ativação dos planos de contingência, e exigem o empenho e esforço global dos meios e dos recursos entre organismos e entidades que prestam o socorro;
- **Vermelho** - corresponde às situações de emergência (iminência ou ocorrência) que, pelo seu âmbito, características e consequências produzidas, determinam a necessidade de ativação dos planos de contingência e sua articulação com o Planos de Emergência de Proteção Civil. Exige-se o total empenho das estruturas operacionais de Proteção Civil (AGIF, TP, 2020, pp.54-55).

Implementação de sistemas de alerta

Segundo o guia de apoio à implementação de aldeia segura, pessoas seguras (2018), os sistemas de alerta são mecanismos de aviso preventivo, destinados quer a transmitir informação relacionada com o nível de risco de incêndio rural, quer a difundir o aconselhamento quanto a medidas de autoproteção a adotar em tempo real.

Para além da difusão de informação sobre o risco de incêndio, a transmitir à população através de canais de âmbito nacional (televisão, rádio, e outros, entre os quais a APP MAI Mobile, disponibilizada pelo Ministério da Administração Interna), pretende-se que, complementarmente, seja utilizado um sistema adaptado à realidade local que materialize uma rede de difusão de informação para a emissão de avisos sobre a proibição do uso do fogo, a interdição de atividades ou a necessidade de adoção de medidas de autoproteção.

De modo a garantir que as mensagens de aviso (risco de incêndios, necessidade de adotar uma conduta de autoproteção) chegam ao maior número de pessoas, será fundamental a utilização de diferentes canais.

Nesse sentido, os avisos poderão ser enviados à população através de diversas formas (ex. voz, sinais sonoros, texto ou imagens), cada uma com as suas capacidades e limitações, devendo ser escolhidas aquelas que, em cada caso, melhor se adaptem às características locais e, assim, sejam mais eficazes para os fins pretendidos.

Para além dos mencionados no quadro guia em anexo, são válidas todas as formas que permitam às populações, clientes e/ou utilizadores terem, prévia ou a qualquer momento, informação relacionada com o nível de risco de incêndio rural, quer o aconselhamento quanto a medidas de autoproteção a adotar em tempo real.

Importa ressaltar que não há métodos melhores do que outros, importa sim é que a comunicação do risco seja eficaz e chegue ao público-alvo pelo qual a Organização é responsável (AGIF, TP, 2020, pp.98-99).

II.3 – CAUSAS DOS INCÊNDIOS RURAIS

O ICNF criou um sistema de código para classificação das causas dos incêndios. Assim, o processo de investigação destas causas é feito através da leitura destes indicadores e da avaliação dos padrões de comportamento do fogo.

Codificação e definição das categorias das causas

A estrutura de classificação da causalidade dos incêndios florestais assume uma estrutura hierárquica de três níveis, identificando-se, cada causa específica, com três algarismos:

- primeiro algarismo – identifica uma das seis categorias de causas
- segundo algarismo – discrimina as causas do nível anterior, identificando-as em grupos e discriminando atividades específicas.
- terceiro algarismo – divide em subgrupos as atividades e discrimina comportamentos e atitudes específicas (ICNF, 2014).

As causas que dizem respeito ao uso de maquinaria são integradas na categoria 2 - Acidentais (tabela 1), causas acidentais e que se divide nos seguintes grupos e subgrupos:

Tabela 1 - Subgrupos de causa de incêndio do grupo maquinaria e equipamento

2 Acidentais

22 Maquinaria e equipamento	Maquinaria e equipamento de uso específico nas actividades agro-florestais.
221 Alfas agrícolas	Ignições com origem no atrito de partes metálicas com pedras.
222 Máquinas agrícolas	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
223 Equipamento florestal	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
224 Motosserras	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
225 Máquinas florestais	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
226 Máquinas industriais	Emissão de partículas incandescentes, faíscas e transmissão de calor por condução.
227 Outra maquinaria e equipamento	Outra maquinaria e equipamento que dê origem a ignições de combustível vegetal.

(Fonte: ICNF, 2023)

Incêndios rurais em Portugal continental causados por maquinaria

Entre o período 2010-2019 o uso de maquinaria em Portugal Continental causou (figura 13):

- 3% dos incêndios (270/ano);
- 5% da área ardida (5 500ha/ano).

É a causa predominante no Alentejo (figura 12), e é também muito frequente na região Centro.

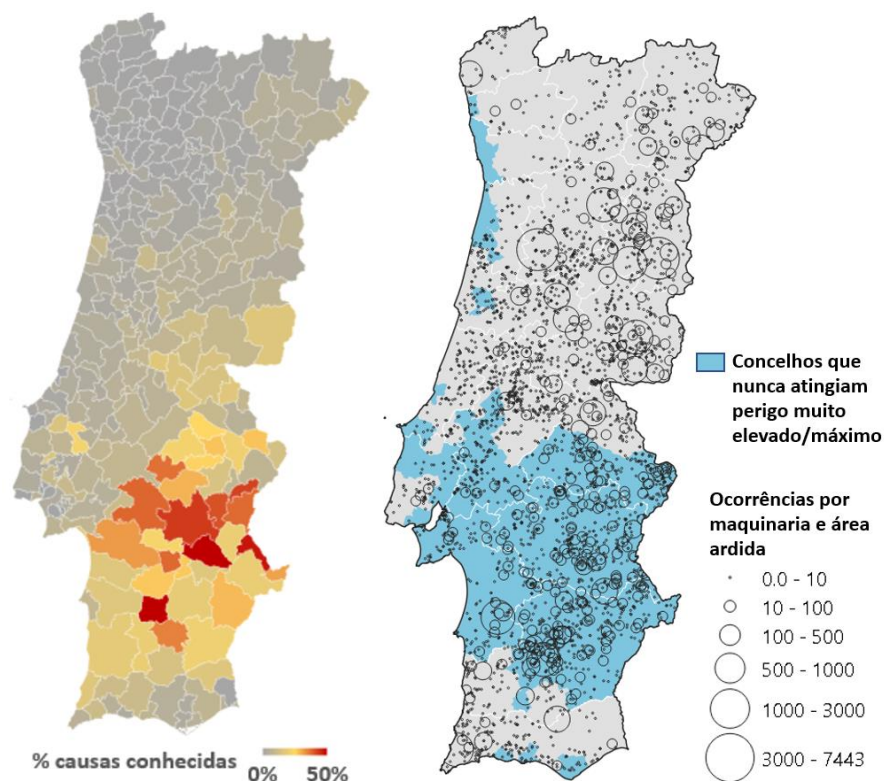


Figura 12 - Proporção de incêndios com causa conhecida por maquinaria
 Figura 13 - Ocorrências causadas por maquinaria e respetiva área ardida
 (Fonte: SGIF, 2023)

Em termos de área ardida (figura 14), é de salientar que as causas que mais área ardida provocaram são do grupo “Acidentais”, isto é, o uso de maquinaria e equipamento foi responsável, na década anterior por cerca de 30% da área ardida. A causa que mais área ardida provocou em termos absolutos - cerca de 20% da área ardida total, foi originada especificamente por alfaías agrícolas. Adicionalmente, as causas associadas a transportes e comunicações originaram cerca de 10% da área ardida total. Em cerca de 26% da área ardida não foi possível determinar a causa (Indeterminadas) e o incendiarismo foi responsável por cerca de 16%.

Quanto ao tipo de causas associadas aos Incêndios rurais predominam as causas classificadas como “Indeterminadas e Acidentais”, com destaque para as resultantes do uso de maquinaria agrícola, as relacionadas com a operacionalidade das linhas elétricas, as resultantes do uso inadequado do fogo e com o fumar em circulação motorizada. Na generalidade, a causalidade das ocorrências registadas na região do Alentejo é a seguinte (Fonte: SGIF, 2023):

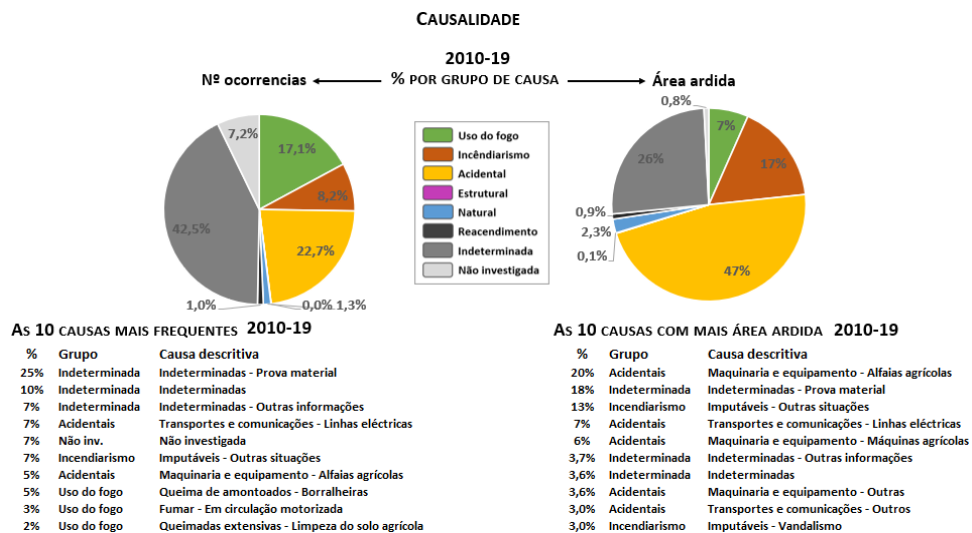


Figura 14 - Causalidade das ocorrências de incêndio entre 2010-2019
(Fonte: SGIF, 2023)

Incêndios rurais no Alentejo causados por máquinas e alfiéis agrícolas

A figura abaixo indica o número de ocorrências e a área ardida de 2010 a 2019 considerando as causas do grupo acidentais Maquinaria e equipamento: Alfiéis agrícolas e Máquinas agrícolas.

Conforme representa a figura 15, destacam-se o ano de 2017 com mais área ardida, cerca de 3 227 ha e o ano de 2019 com o maior número de ignições cerca de 101 ocorrências.

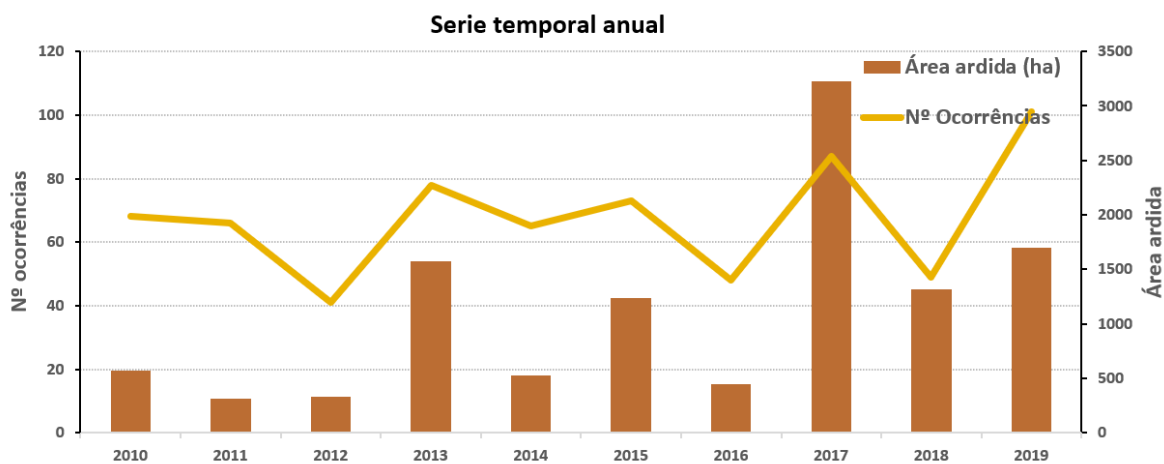


Figura 15 - Série temporal anual do número de ocorrência e área ardida
(Fonte: SGIF, 2023)

II.4 – CAUSAS DE IR COM ORIGEM NAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

No caso de tratores agrícolas os maiores riscos de incêndio estão relacionados com o abastecimento de combustível e o sistema elétrico. Quando é feita a vistoria do sistema de combustível ou a sua manutenção, possíveis derramamentos ou vazamentos de combustível sobre partes quentes do trator podem criar fogo. Isto porque, como é sabido, o diesel é altamente inflamável. Ainda é possível causar fogo se o abastecimento do tanque for feito próximo de faíscas ou chamas descobertas, ou se o operador estiver a fumar.

Também a montagem de sistemas de escape com defeito ou de forma incorreta permitindo a passagem de faíscas; a existência de cabos elétricos desprotegidos em contato abrasivo com superfícies metálicas ou em contato com lubrificantes, combustíveis e calor, são potenciais fontes de risco de incêndio.

Os gases libertos pela solução da bateria incendeiam-se com facilidade. A colocação de objetos metálicos sobre a bateria pode provocar curto-circuito e/ou explosão.

No caso de ceifeiras-debulhadoras e enfardadeiras os principais fatores que contribuem para o risco de incêndio são:

- A acumulação de material que servirá de combustível como os resíduos da colheita ao redor do motor e do sistema de exaustão, que são fontes de calor;
- A acumulação de resíduos de colheita entre polias e correias que podem sobreaquecer devido ao atrito;
- A fiação elétrica e conexões que podem se desgastar e provocar faíscas em contato com poeira de grãos ou vapores de combustível (CORREA, I.M.; MELLO, RC., 2010).

Instalação elétrica da máquina

A atividade do motor e os atritos internos dos mecanismos da máquina podem aumentar a temperatura o suficiente para derreter algum fio da instalação elétrica. Este problema pode surgir após 10-15 anos de vida da máquina. As inspeções técnicas são realizadas a frio, ou seja, quando a máquina não está em funcionamento, levando a que não seja fácil detetar o mau estado de possíveis cabos defeituosos, porque já terão solidificado (JOSÉ A.S. OVEJERO, JOSÉ L.G. SAMPRÓ, VÍCTOR G. BÁSCONES, JULIÁN M. CAMINERO, p.9).

Tubo de escape

A probabilidade de uma faísca sair do tubo de escape de uma ceifeira debulhadora a diesel é remoto, mas ainda existem alguns casos. Estes possuem mecanismos que cancelam possíveis faíscas antes de sair. Por outro lado, os gases produzidos no motor são convertidos em hidrogénio puro e vapor de água através dos catalisadores, portanto a possibilidade de emissões de gases potencialmente inflamáveis quando libertados na atmosfera é muito baixo (JOSÉ A.S. OVEJERO, JOSÉ L.G. SAMPRÓ, VÍCTOR G. BÁSCONES, JULIÁN M. CAMINERO, p.9).

Plataforma de corte

Esta pode originar incêndios porque possui duas partes conflitantes, a barra de corte e o “patim”. A barra de corte é responsável pelo corte da colheita e é fornecida com um prato móvel no qual existem lâminas fixas e dedos presos à estrutura da plataforma. O corte ocorre entre os dedos e as lâminas por cisalhamento. Às vezes é necessário ajustar a plataforma de corte ao terreno. Ou

seja, em terrenos pedregosos, algumas pedras podem ficar niveladas com o mecanismo de corte ou acima dele, produzindo um golpe que pode fazer com que os dedos dobrem e que se produza um atrito constante com a lâmina. Este atrito pode levar a uma alta temperatura, que surjam faíscas ou que se soltem fragmentos incandescentes da lâmina ou dedo incandescente. Dado que esta área está em contato permanente com o combustível (cereais), esta situação pode dar origem a um incêndio.

A plataforma possui placas de metal ou de outro material na sua parte inferior, de seu nome “patins”, que têm como missão estabilizar a plataforma e melhorar o corte. Os patins, devido à sua posição, costumam roçar no chão, e devido ao desgaste, são trocados de tempos em tempos. Encontram-se no mercado patins de vários materiais, e o problema surge quando estes materiais são metálicos. Se o metal for aço, o impacto contra as pedras provoca faíscas incandescentes, que a uma certa velocidade e com as condições de combustível adequadas, podem iniciar um incêndio. Se o metal for ferro macio, dependendo do tipo e da dureza da pedra, o impacto faz com que o metal se deforme, deixando um cordão de ferro incandescente na pedra, ou libertando uma lasca de ferro incandescente. O contato destes com o combustível ou com a própria palha, podem dar origem a um incêndio. A instalação de um ou outro material não é regulamentada por legislação, mas já há alguns agricultores a montarem diferentes materiais nos patins para reduzir o número de incêndios (JOSÉ A.S. OVEJERO, JOSÉ L.G. SAMPRÓ, VÍCTOR G. BÁSCONES, JULIÁN M. CAMINERO, pp.9-10).

Mecanismos internos

Uma ceifeira debulhadora de cereais contém no seu mecanismo uma grande quantidade de rolamentos e peças sujeitas a atrito. No caso dos rolamentos, devem ser trocados a cada dois ou três anos, caso contrário, o rolamento desgasta-se atrás, produzindo faíscas que desencadeiam um incêndio e representa um perigo para a segurança do operador e da máquina (JOSÉ A.S. OVEJERO, JOSÉ L.G. SAMPRÓ, VÍCTOR G. BÁSCONES, JULIÁN M. CAMINERO, p.10).

Aspetos técnicos relacionados com o risco de incêndio em ceifeiras debulhadoras

O cultivo de cereais foi e é atualmente a atividade agrícola mais importante em termos de extensão. As ceifeiras debulhadoras, possuem uma alta complexidade mecânica necessária para realizar a colheita de forma eficiente. Os elementos mecânicos estão sujeitos a grande desgaste, e por isso requer manutenção exaustiva para evitar avarias que possam causar ignições (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; pp.3-4).

A imparável evolução técnica das máquinas agrícolas nas últimas décadas assume maior expressão nas ceifeiras-debulhadoras de cereais, que representam o topo das máquinas da agricultura extensiva. Poderíamos dizer que são pequenas fábricas sobre rodas, capazes de realizar a ceifa, trilha e limpeza do grão numa única passagem para o seu carregamento em reboque ou camião e posterior transporte para o armazém.

Porém, quando lemos a palavra “ceifeira debulhadora” na imprensa em vez de se falar sobre a excelência deste tipo de máquinas, encontramos notícias relacionadas com os incêndios que provocaram durante os trabalhos no terreno, porque, geralmente é no verão que são colhidas culturas como trigo e cevada (F. JAVIER GARCÍA RAMOS, 2019).

As novas ceifeiras debulhadoras têm capacidade de trabalhar com grande eficiência em altas velocidades. Se no início a velocidade de colheita era de 1 a 2 quilômetros/hora, atualmente atingem os 10km/h. Portanto, se por um lado pode ser detetada antecipadamente uma possível avaria, por outro lado, a grande velocidade de trabalho destas novas máquinas implica, em muitos casos, maior probabilidade de impacto da plataforma de corte com o solo o que pode levar a maior número de incêndios. E podemos concluir que a alta velocidade de trabalho é um dos principais fatores de ignições de incêndios causados por ceifeiras (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.4).

Segundo J.F. GARCIA (2019) é necessário analisar as condições de trabalho das ceifeiras-debulhadoras de cereais. Estas costumam trabalhar com produtos com baixíssimo teor de humidade (cereais prontos para a colheita) e em condições ambientais de altas temperaturas que podem agravar por condições adversas de vento e humidade relativa. Ou seja, trabalham em condições que podem favorecer o início e a propagação de um incêndio caso o combustível (resíduos da colheita) entre em contato com áreas quentes da máquina.

A questão recorrente é saber se existem marcas ou modelos que queimam mais que outros. O autor acredita que não será fácil obter resposta para esta pergunta, dado que as tecnologias utilizadas pelos fabricantes são muito semelhantes e existem fatores adicionais que não dependem apenas da tecnologia e que na maioria dos casos são decisivos, como por exemplo, a manutenção da máquina, condições ambientais, uso adequado da máquina, rendimento das colheitas, acidentes imprevistos, etc. Logicamente, alguns aspetos técnicos e de uso podem estar relacionados a um maior ou menor risco de incêndio, tais como: tipologia do sistema de controle de gases de escape - EGR, SCR, saída livre, potência da máquina, hectares trabalhados, sistema de ventilação da área do motor, isolamento dos tubos de escape, etc.

Analisando com maior detalhe os possíveis pontos de origem do incêndio na máquina, as zonas de maior risco são aquelas onde a temperatura das superfícies dos diferentes sistemas e componentes é mais elevada.

Mas como quantificar de forma prática o risco de incêndio? Qualquer maquinista que sofreu um incêndio consegue identificar com elevada probabilidade a origem do mesmo. No entanto é necessário obter dados objetivos com os quais se possa avaliar objetivamente o risco de incêndio e propor soluções. Esses dados são a medição quantitativa de vários parâmetros, tais como, a temperatura da superfície da máquina nas suas diferentes zonas de risco, a temperatura de ignição do combustível (resíduos de cereais) presente no ambiente da máquina, o tempo continuado durante o qual a temperatura da superfície das áreas de risco excede a temperatura de ignição e as condições ambientais de trabalho (temperatura, humidade relativa, vento). Quando a temperatura de ignição é ultrapassada em qualquer área da máquina, as possibilidades de início de incêndio são altas e ampliadas se as condições ambientais forem adversas.

Por outro lado, é preciso lembrar que as ceifeiras debulhadoras têm de trabalhar no verão e que as condições ambientais nesta altura do ano são favoráveis à ignição de incêndios e dificilmente se tornarão mais benignas. Neste sentido, o lógico é estabelecer medidas técnicas que reduzam ao máximo o risco de incêndio ao invés de deixar as máquinas paradas no armazém. E que medidas são?

As medidas técnicas, segundo F. J. Garcia (2019) são variadas e podem ser agrupadas em quatro níveis:

Nível 1

Podemos considerar que este nível é da responsabilidade do fabricante e refere-se ao desenho do projeto adequado para a máquina, de forma a reduzir o risco de incêndio. Atualmente, baseia-se em aspetos como: isolamento térmico dos tubos de saída dos gases de escape do motor; utilização de materiais especiais em áreas sujeitas a atrito como a base da barra de corte; design de defletor inclinado para reduzir o acúmulo de detritos; instalação de sistemas de ventilação e filtragem de ar na área do motor para evitar o acúmulo de resíduos; carenagem do motor para evitar acúmulo de detritos; design de telas de alumínio para reduzir peso e tensão nos rolamentos; etc.

Nível 2

A responsabilidade por estas medidas recairia principalmente sobre o usuário da máquina. Diz respeito às medidas amplamente divulgadas e do conhecimento de todos, ligadas à correta manutenção e utilização da máquina. Ou seja, realizar inspeções periódicas das máquinas numa oficina homologada; trocar rolamentos e correntes de transmissão quando cumprirem o número de horas estipulado; “soprar” os resíduos presentes na máquina todas as manhãs antes do início do dia; verificar o correto funcionamento da barra de corte e parar sempre que verificar que a barra bate em algum obstáculo; não adicionar à base da barra de corte, aço de alta dureza; utilizar peças originais ou recomendadas pelo fabricante como peças de reposição; garantir que os extintores manuais estejam em boas condições; etc.

Nível 3

Consistiria na implementação de sistemas de monitoramento que alertassem objetivamente sobre o risco de incêndio, medindo continuamente a temperatura superficial das áreas de risco da máquina, vinculada à medição contínua dos parâmetros ambientais (temperatura, humidade relativa e vento). Este tipo de sensores representam um custo muito baixo face ao preço da ceifeira-debulhadora e permitiriam, de forma prática, estabelecer avisos para o condutor tomar decisões (redução das rotações da máquina, aumento máximo da monitorização e até paragem temporária). No futuro, outros tipos de sensores também poderão ser implementados, por exemplo, para medir vibrações que indiquem indiretamente o funcionamento incorreto de transmissões, rolamentos ou partes móveis da máquina.

Nível 4

Como etapa mais avançada, as máquinas podem ser equipadas com sistemas auto-extinguível ativo (até agora falou-se de sistemas passivos) cujo uso ainda não foi difundido em Espanha e Portugal, mas que já são comercializados na América do Sul, Estados Unidos e Austrália. São sistemas de extinção que aplicam produtos específicos para extinção de incêndios através de uma instalação fixa com bicos colocados em diferentes zonas da máquina, que são alimentados através de um sistema de tubagens provenientes de garrafas ou tanques com produto de combate a incêndios (pó seco, líquido, duplo). Com base em informações coletadas por sensores de temperatura ou óticos localizados em áreas-chave da máquina, capazes de detetar a origem do incêndio, o sistema é acionado automaticamente, extinguindo-o e evitando sua propagação.

Concluindo, embora não seja possível eliminar a 100% o risco de incêndio causado pelas ceifeiras debulhadoras, estes tipos de máquinas não devem deixar de ser utilizadas. Ao aplicar medidas técnicas adequadas baseadas na recolha de informação com sensores, realizando uma boa manutenção e usando-as de forma profissional e consciente, este risco pode ser reduzido ao máximo (F. J. Garcia (2019).

No estudo realizado no âmbito do projeto Agroinc, apurou-se que 68% dos trabalhadores inquiridos não sofreu qualquer incêndio nas suas máquinas. Os proprietários, conscientes do risco de originar um incêndio, e sabendo o impacto negativo que estes têm a nível económico e ambiental, indicaram que fazem uma boa manutenção das máquinas, e que efetuam a limpeza externa da máquina pelo menos uma vez ao dia. São estes procedimentos que poderão marcar a diferença perante esta problemática (SILVIA ARAZURI, JESÚS M^a MANGADO, AINARA LÓPEZ, CARLOS LÓPEZ MOLINA, BLANCA ANGULO, PEDRO ARNAL, CARMEN JARÉN, 2022)

Estas máquinas incorporam diferentes tipos de tecnologias: motores de alta potência com sistemas de tratamento de gases de escape e sistemas de alta tecnologia para a deteção de avarias, regulação automática dos processos de debulha e limpeza, sensores de desempenho, motores hidráulicos para acionamento das rodas motrizes, sistemas de corte de resíduos, cabeças de corte de grande largura com diferentes tipos, cabines de grande conforto e isolamento, e geridas por uma única pessoa, etc., (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.4).

De forma esquemática, qualquer ceifeira debulhadora possui uma plataforma de corte, um mecanismo de trilha, motor e sistema hidráulico. A estes elementos acrescenta-se uma instalação elétrica e eletrônica cada vez mais complexa para proporcionar às máquinas maior segurança, conforto e eficiência. Também é cada vez mais comum incorporarem um cortador de palha na cauda (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.5).

Plataforma de corte

Esta tem uma importância fundamental na correta execução da colheita, pois incorpora um sistema de lâminas que oscilam a alta velocidade para corte dos talos dos cereais. É a parte que sofre maior desgaste, tanto pelo atrito das duas lâminas entre si, como com o próprio solo.

Como a plataforma de corte está em contacto com o solo, o seu desgaste depende das características do mesmo. Um terreno rochoso provoca, além de maior desgaste da peça pente inferior, maior frequência de impactos com rochas não soltas que aumentam o risco de ignição devido à emissão de faíscas ou farpas. É aqui que faz uma grande diferença o tipo de materiais utilizados na parte inferior da plataforma e da técnica utilizado na sua colocação, bem como a inclinação do feno durante a colheita, que faz com que haja mais ou menos contato superficial com o solo (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.5).

Mecanismo da trilha

É a parte mais complexa devido à quantidade de elementos que são necessários para a realização de debulha ou descasque, que consiste em limpar ou separar o grão da palha. Tudo requer um equilíbrio perfeito porque qualquer desalinhamento ou desequilíbrio pode levar a que uma série de elementos falhem, e devido às altas temperaturas em que estes equipamentos funcionam,

provoquem superaquecimento ou emissão de faíscas que podem originar um incêndio na própria ceifeira-debulhadora ou na colheita em que está a trabalhar.

No mecanismo trilhador é de grande importância que as peças mecânicas, correias e as correntes de transmissão sejam montadas corretamente e mantidas adequadamente, acima de tudo, aquelas que trabalham em altas rotações e requerem lubrificação contínua e apropriada (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.5).

Motor

É uma das partes da máquina onde se encontra o ambiente mais favorável para ignição devido à presença de combustível e às altas temperaturas atingidas. Qualquer vazamento de óleo ou diesel é altamente suscetível à ignição, e um incêndio nesta parte da máquina pode ter consequências fatais, principalmente pela dificuldade da sua extinção.

O motor geralmente é montado na parte superior da ceifeira debulhadora. Está parcialmente protegido, portanto, o seu arrefecimento em ambiente de trabalho empoeirado é, em muitas ocasiões, insuficiente, o que provoca superaquecimento e acúmulo de poeira e palha. O tubo

O escapamento é outro elemento crítico dos motores, mas a melhoria nos sistemas de escapamento tem emissão de faíscas reduzida (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; pp.5-6).

Picador de palha

É um dos últimos elementos incorporados nas ceifeiras debulhadoras, e embora a palha picada possa ajudar a retardar a propagação de um incêndio de restolho, para a ceifeira representa um novo problema pois trabalha em temperaturas muito altas.

Quando a palha é triturada, transformando-se praticamente em pó, penetra e deposita-se por toda a ceifeira, necessitando, portanto, de ser limpa com maior frequência. Por vezes, as pequenas pedras que entram no picador podem favorecer a emissão de faíscas que saíam projetadas para o restolho com alta probabilidade de ignição e início de um incêndio (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.6).

Instalação elétrica e eletrônica

Esta ganhou importância fundamental e essencial, especialmente na última geração de ceifeiras debulhadoras. A eletricidade, a princípio, permitiu a possibilidade de ligar o motor, posteriormente a iluminação, e já nas últimas gerações, de todos os sistemas de monitoramento e sensores.

A instalação elétrica nas primeiras gerações era muito simples, sendo reduzida a uma bateria e cabeamento. Isto contrasta com as instalações atuais, que são muito complexas, tanto pela sua multifuncionalidade, bem como pela quantidade de elementos que garantem o seu funcionamento evitando com segurança a ocorrência de falhas elétricas (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; p.6).

Tratores agrícolas e enfardadeiras

Embora trabalhem no mesmo período, as suas condições ideais de trabalho geralmente não coincidem com as mesmas das ceifeiras debulhadoras, pois uma enfardadeira é mais eficiente com humidade relativa mais alta, e por isso evitam trabalhar a meio do dia.

Tal como acontece com a plataforma de corte no caso das ceifeiras debulhadoras, nas enfardadeiras o sistema de alimentação é aquele que fica exposto a impactos com algum obstáculo

no terreno, o que pode causar desequilíbrios nos elementos de poder e, portanto, pode desencadear a emissão de estilhaços e fricção que geram faíscas.

No caso de tratores agrícolas utilizados para colheita de palha acontece o mesmo que nas outras máquinas, ou seja, os elementos que trabalham com maior atrito são aqueles que têm maior probabilidade de gerar calor e a emissão de faíscas que podem causar incêndios.

O bom estado do tubo de escape é outra questão a ter em conta (CALDERÓN CORTÉS, D.; MATEO FERNÁNDEZ, J.F.; 2019; pp.5-6).

No estudo feito pela empresa *Europa Agrofloresteral, S.L. (EURAL, S.A.)* sobre os Incêndios rurais causados por “ceifeiras-debulhadoras”, importa destacar as variáveis de risco de incêndio que foram tidas em conta para a comparação de situações, previamente coletadas nos Relatórios Técnicos de Pesquisa realizados, e que serão importantes para qualquer estudo. São elas:

- Hora de início
- Temperatura média na hora de início (°C)
- Humidade relativa na hora de início (%)
- Humidade de combustível fino morto (FFMC)
- Probabilidade de ignição (JOSÉ A.S. OVEJERO, JOSÉ L.G. SAMPRÓ, VÍCTOR G. BÁSCONES, JULIÁN M. CAMINERO, p.4).

Com o duplo objetivo de reduzir o risco de incêndios rurais e permitir a colheita de culturas extensivas no verão, foi iniciado o projeto denominado “Análise dos riscos de incêndio em ceifeiras debulhadoras de cereais”, financiado pelo Governo de Aragão, e cujas conclusões e recomendações podem ser estendidas a outras regiões assim que o projeto for concluído.

O projeto liderado pelo diretor da Escola Superior Politécnica de Huesca é coordenado por Ignacio Ruiz, Secretário-Geral da Ansemat e promovido pela Asaja Huesca e AGPME-Itaga. A Ansemat participa ativamente no mesmo a fim de analisar a frota de ceifeiras debulhadoras em uso em Espanha, relatar os procedimentos implementados na fase de projeto das máquinas para reduzir o risco de incêndio e colaborar na criação de recomendações durante a manutenção e uso das ceifeiras debulhadoras (EDITORIAL INTEREMPRESAS, 2018).

Tipologias de máquinas agrícolas

A tecnologia é fundamental na agricultura, na medida em que as máquinas evoluem, tornando-se cada vez mais modernas, versáteis e rápidas aumentando, por sua vez, a sua produtividade.

Com o avanço da tecnologia, é possível retirar o máximo de equipamentos como tratores, plantadoras, ceifeiras debulhadoras, pulverizadores, entre outros, o que exige também outros cuidados.

Qualquer falha pode comprometer a sua utilização e acarretar vários incidentes como a ignição de um incêndio. Desta forma, o agricultor não deve deixar de proteger os seus equipamentos conhecendo as suas características, principais tipos e funções de cada uma delas.

Máquinas agrícolas

As máquinas agrícolas surgiram devido à necessidade de aumentar a produtividade no campo, sendo capazes de desenvolver diferentes operações agrícolas. Existem diversos tipos de máquinas agrícolas: a que prepara o solo, a que semeia, a de plantio e transplante, a de coleta e aplicação de adubos e fertilizantes.

Diferença entre acessórios e máquinas agrícolas

Os acessórios agrícolas são equipamentos externos ligados a um sistema de tração, como por exemplo um trator, que visa melhorar a função da máquina, realizando mais funções. Com o avanço tecnológico, surgiu também a criação de diversos acessórios agrícolas, como arados, grades, adubadoras, ceifadeiras, enxadas rotativas, semeadoras, etc.

Principais equipamentos e máquinas agrícolas

Como já foi referido, os equipamentos agrícolas são essenciais para facilitar e aumentar a produtividade no campo. Atualmente existem diversas máquinas e equipamentos que auxiliam em diversos processos do trabalho no campo (Negócio Seguro, 2023).

Enumera-se de seguida alguns tipos de máquinas agrícolas:



Figura 16 - Trator
(Fonte: Negócio Seguro, 2023)

- A sua função é dar propulsão motora a acessórios que executarão algum tipo de trabalho mais específico, como por exemplo, arar o solo e prepará-lo para o cultivo.



Figura 17 - Semeadora
(Fonte: Negócio Seguro, 2023)

- Este acessório acoplado ao trator tem a função de abrir espaços no solo e distribuir as sementes nas quantidades corretas.



Figura 18 - Plantadora
(Fonte: Negócio Seguro, 2023)

- Tem uma função semelhante à semeadora, porém foca-se mais no cultivo de mudas, sendo capaz de realizar o cultivo de fragmentos vegetativos das plantas, depositando-os na terra.



Figura 19 - Ceifeira debulhadora
(Fonte: Negócio Seguro, 2023)

- A sua função é realizar a colheita de cereais e grãos de maneira ágil. As ceifeiras debulhadoras também são capazes de diferenciar os tipos de cereais, separá-los e realizar a limpeza das sementes.

A superfície colhida por cada máquina é muito variável, isso porque existe uma relação entre a superfície colhida e a potência das máquinas. Na tabela 2 vemos como as ceifeiras debulhadoras de menor potência colhem menos área que as de maior potência (SILVIA ARAZURI *et al* 2022)

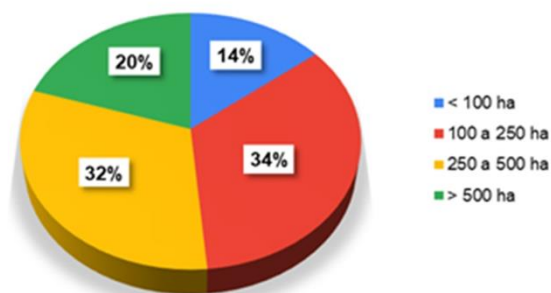


Figura 20 - Área colhida (ha) pelas ceifeiras debulhadoras
(Fonte: Interempresas, Projeto Agroinc)

Tabela 2 - Faixa de potência das ceifeiras debulhadoras em função da área colhida

Área colhida (ha)	Potência (CV)
< 100 hectares	90-170
100 a 250 hectares	120-280
250 a 500 hectares	250-390
> 500 hectares	350-450

(Fonte: Interempresas, Projeto Agroinc, 2023)

Arados

São utilizados para a preparação do solo. O objetivo deste equipamento é revirar a terra para que as plantas localizadas na parte superior fiquem enterradas, contribuindo também para a infiltração de água.

Grades

Assim como os arados, as grades também são usadas na preparação do solo. Este equipamento tem como objetivo melhorar as condições de sementeira, germinação e desenvolvimento das plantas das culturas.

Quais são os benefícios das máquinas agrícolas?

Como referido anteriormente, com o avanço da tecnologia, as máquinas agrícolas oferecem cada vez mais benefícios para a agricultura, um dos setores mais importantes para qualquer economia. Alguns desses benefícios são:

- **Otimização de tempo e recursos**

O uso de equipamentos cada vez mais modernos possibilita a economia de tempo e recursos, otimizando a produção agrícola.

- **Maior controle de qualidade**

Robótica, inteligência artificial e internet são algumas das tecnologias que atualmente estão presentes nesses equipamentos e acessórios, proporcionando a automação dos processos agrícolas e, conseqüentemente, um maior controle de qualidade na produção.

- **Maior produtividade**

A evolução tem o objetivo principal de trazer maior produtividade em todo o processo, fazendo com que os produtores rurais tenham capacidade para atender à crescente demanda do setor (Negócio Seguro, 2023).

Segurança na utilização de máquinas agrícolas

“A importância do uso de máquinas agrícolas na agricultura há muito que representa mais do que um mero fator de produtividade. Com a sua evolução têm-se oferecido melhores condições de conforto e segurança aos seus operadores, e instrumentos de gestão ao agricultor. Mas, para isso é importante garantir uma boa utilização e o cumprimento de regras de segurança que salvaguardem a ocorrência de acidentes.

(...) Relativamente ao estado de conservação, este aparenta ter uma correlação positiva com a idade dos tratores acidentados, sendo que no período compreendido entre 2004 e 2013, 32% dos tratores agrícolas envolvidos em acidentes tinha mais de 20 anos de idade, o dobro preconizado tecnicamente para a vida útil deste tipo de veículos.

(...) Ora, este cenário é sinónimo na sua maioria de veículos agrícolas sem estruturas de segurança, frequentemente com pouca manutenção, não inspecionados e tecnologicamente obsoletos o que também resulta em veículos menos produtivos e menos amigos do ambiente.” (LUÍS ALCINO CONCEIÇÃO, 2021).

III – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Alentejo é a maior região estatística portuguesa da NUTS II (2002), com uma área total de 27 436 km² o que corresponde a cerca de 30% da superfície do País, contando com 468 815 residentes (Censos 2021), mas com mais de metade da superfície agrícola utilizada em Portugal.

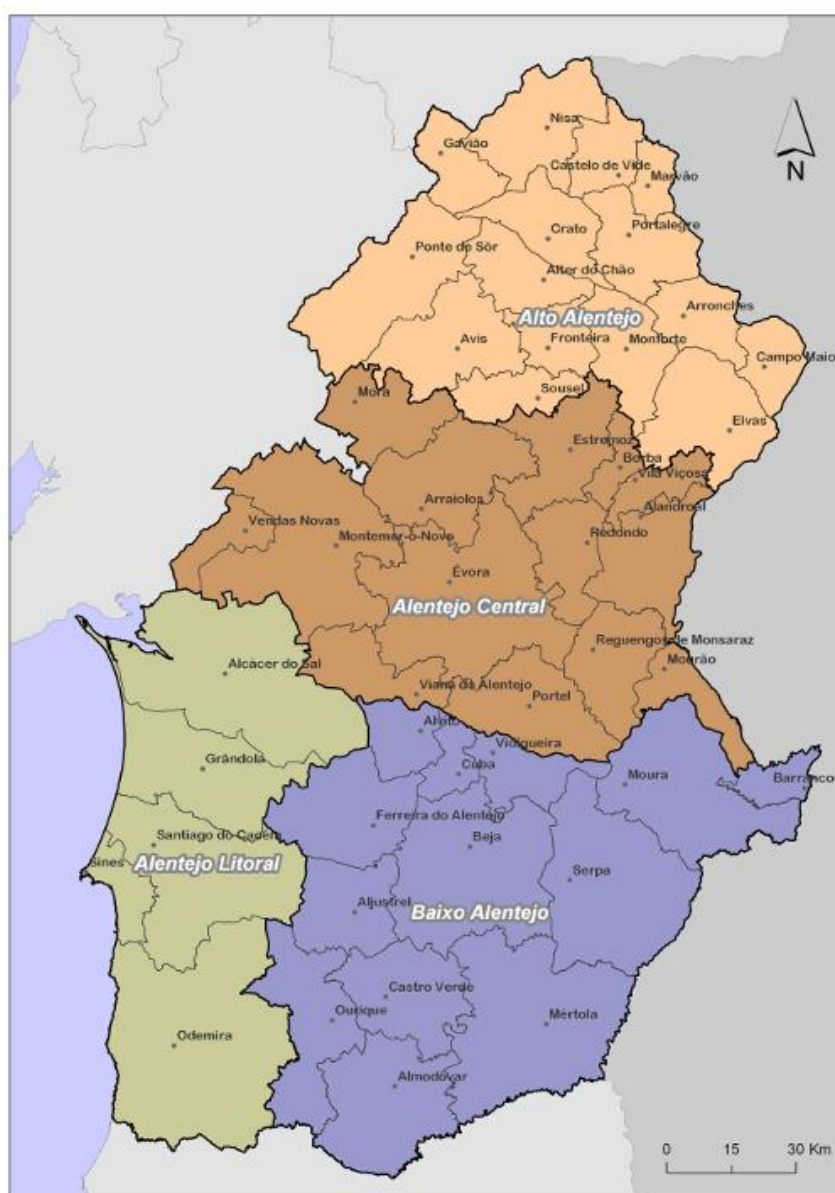


Figura 21 - Mapa da região do Alentejo e sub-regiões constituintes
(Fonte: EURORREGIÃO AAA)

Esta região é constituída por 4 sub-regiões que compreendem 47 municípios e 309 freguesias no total:

- **Alto Alentejo** (6 084 km²) com 10 4930 residentes (Censos 2021), que em termos de área administrativa corresponde à totalidade do Distrito de Portalegre sendo constituída por 15 concelhos.
- **Alentejo Central** (7 393 km²) com 15 2511 residentes (Censos 2021) que em termos de área administrativa corresponde à totalidade do Distrito de Évora, sendo constituída por 14 concelhos.
- **Alentejo Litoral** (3 588 km²) com 96 485 residentes (Censos 2021), que em termos de área administrativa abrange parte dos Distritos de Setúbal e Beja, sendo constituída por 5 concelhos.
- **Baixo Alentejo** (10 263 km²) com 114 889 residentes (Censos 2021), em termos de área administrativa corresponde ao Distrito de Beja, exceto o Concelho de Odemira, sendo constituída por 13 concelhos.

A região limita a oeste com o Oceano Atlântico, a noroeste com a região de Lisboa e Vale do Tejo, a norte com a região Centro, a leste com Espanha e a Sul com a região do Algarve (CCDR, s.a., p.8).

“A agricultura alentejana é caracterizada numa abordagem de sustentabilidade em termos económicos, sociais e ambientais reconhecendo a sua multifuncionalidade enquanto sector produtor e abastecedor de matérias-primas e bens alimentares, gerador de riqueza e bem-estar social e fornecedor de bens públicos (...)” (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.1), desde logo de sustentação do território regional.

Para caracterizar a situação atual e as principais tendências recentes da evolução da agricultura do Alentejo “(...) podem adotar-se diferentes sistematizações dos principais temas e características respetivas que se considerem fundamentais abordar. Uma abordagem cada vez mais relevante, que se baseia na sua sustentabilidade, aconselha a uma sistematização organizada em torno dos seus três pilares fundamentais, o económico, o social e o ambiental (...)” que no caso da agricultura é relativa às suas funções fundamentais da agricultura de produção e abastecimento de matérias-primas alimentares, de contributo socioeconómico e de prestação ambiental dos seus sistemas de produção agrícola (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.2).

“No caso da agricultura essa abordagem focada na sustentabilidade deve ter por base a sua multifuncionalidade nas vertentes de produção e abastecimento de matérias-primas e bens alimentares, de utilização e fonte de rendimento do trabalho, gestão e capital, e de fornecimento de bens públicos, incluindo a utilização e sustentação do território. É esse caminho de avaliação produtiva, social e económica, e ambiental da agricultura do Alentejo (...)” (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.2).

Caracterização agregada dos principais sistemas de produção no Alentejo

Os sistemas de produção fundamentais incluem nas terras aráveis limpas as rotações de culturas de inverno, de sequeiro, que beneficiam das chuvas durante o inverno e primavera, que incluem cereais e forragens ou pastagens, com mais e menos folhas consoante a fertilidade dos solos, respetivamente. Nas áreas de montado sob coberto dos sobreiros e das azinheiras os sistemas de produção privilegiam as pastagens permanentes melhoradas para aproveitamento agro-silvo-pastoril. Nas áreas de regadio as opções culturais incluem as culturas de primavera, as hortícolas e frutícolas, a vinha e o olival.

Assim, os principais sistemas de produção são as **culturas arvenses**, de sequeiro e de regadio, que podem estar orientados para as vendas das produções e dedicar-se, complementarmente, à produção de forragens e pastagens para alimentação animal no âmbito de **sistemas de produção agropecuários**, os sistemas de produção de culturas permanentes de sequeiro e de regadio, destacando-se dada a sua representatividade a **viticultura** e a **olivicultura**, incluindo-se também outra **fruticultura**, os sistemas de culturas temporárias **industriais** e **hortícolas** de regadio, com destaque para o tomate, e o **sistema agro-silvo-pastoril em montado**, a que também está associada a produção de cortiça ou de porco preto bem como de outras espécies pecuárias.

Em 2009, a superfície de terras aráveis é de cerca 600 mil hectares dos quais um terço é pousio. Os cereais para grão e as culturas forrageiras dividem a grande maioria da área em culturas temporárias em partes que se aproximam (177 e 162 mil hectares) e as culturas industriais e hortícolas a restante (23 e 8 mil hectares). As culturas permanentes ocupam cerca de 221 mil hectares, com destaque para a área de olival (164 mil hectares), bem como da vinha (23 mil ha) e os frutos de casca rija (30 mil ha). A grande maioria da superfície agrícola, cerca de 1 milhão e 144 mil hectares, está utilizada por prados e pastagens permanentes. Nesta área apenas 185 mil hectares são melhorados ou semeados sendo cerca de 960 mil ha prados e pastagens pobres.

Os últimos vinte anos considerados, a principal alteração da composição da superfície agrícola utilizada no Alentejo foi o aumento da área em prados e pastagens permanentes em cerca de 750 mil hectares. Esse aumento é feito sobretudo a custo da diminuição da superfície utilizada de terras aráveis (cerca de 670 mil hectares), ainda que nestas a área em pousio tenha diminuído consideravelmente (cerca de 420 mil hectares). Ou seja, passaram ser utilizados em prados e pastagens permanentes cerca de 250 mil hectares anteriormente em culturas temporárias, nomeadamente de cereais para grão, e a área de pousio, 420 mil hectares, associada às rotações desses sistemas de produção.

Este aumento parece ter por base a necessidade de produção de alimentos para o aumento do efetivo bovino que mais que duplicou, passando no mesmo período de 183 para 390 mil cabeças normais. Este acréscimo também se realizou em parte à custa da diminuição do efetivo ovino de 166 para 119 mil cabeças normais, em grande parte verificado na segunda parte do período considerado (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, pp.3-4).

Parece ressaltar que o desligamento progressivo verificado no que toca às culturas arvenses, nomeadamente cereais para grão, cuja superfície utilizada diminuiu em cerca de 250 mil hectares, e a manutenção da ligação e de prémios relativos elevados relativamente aos bovinos teve uma

influência decisiva na evolução da utilização da terra pelos sistemas de produção agrícola do Alentejo.

As orientações produtivas registaram todas diminuições de número de explorações especializadas em termos absolutos e em termos relativos. Realce para a orientação técnica de cereais, oleaginosas e proteaginosas, cujo número de explorações decresceu mais de metade (de 4 785 para 1 856) e proporcionalmente de 9,8% para 5,8%, de bovinos de leite (de 735 para 130) com uma proporção de explorações de 1,5 para 0,4, revelando face à evolução do efetivo uma concentração da produção, e de granívoros (de 1 650 para 472) com a redução de 3,4 para 1,5% do total de explorações (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.5-6).

No caso dos sistemas de produção de sequeiro, apesar do melhoramento técnico e tecnológico conhecido de que podem beneficiar e da inovação que também podem beneficiar em muitos casos, como no caso da mobilização e da mecanização de outras operações culturais, o potencial de aumento da produtividade é menor e o quadro temporal indispensável à sua concretização maior pelo que exigem maior esforço de demonstração e de formação técnica para a sua adoção. Apesar de em alguns casos tal já se verificar não sucede de forma alargada e muito menos generalizada. Aliás, outros fatores como os de natureza de política agrícola não os incentivam nem promovem.

Está também por concretizar a articulação do sequeiro e regadio no caso da produção de cereais para grão quer para produção de forragem. A complementação do sequeiro com rega em períodos críticos tem potencial para aumento da produtividade. É fundamental avaliar custos e benefícios e métodos de rega alternativos.

Nos cereais de sequeiro as produtividades não registaram aumentos até meados da década passada. A partir dessa data os dados de produtividade sugerem aumentos irregulares que podem ser efeitos de vários fatores. A concentração da produção em menores áreas certamente mais produtivas pode resultar em maiores produtividades médias. A introdução do regadio em algumas áreas pode também estar a provocar um aumento dessa produtividade média. Finalmente, o melhoramento e desenvolvimento tecnológico verificado, como por exemplo sistemas de mobilização e conservação do solo, pode estar também a ajudar à medida que os produtores vão controlando a curva de aprendizagem desses sistemas (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.7).

Caracterização agregada da evolução socioeconómica da agricultura do Alentejo

O perfil socioeconómico dos produtores ou empresas agrícolas do Alentejo tem vindo a alterar-se e a acompanhar a rápida transformação estrutural verificada em especial ao nível da diminuição da população ativa na agricultura. Os indicadores estruturais indicam que a grande maioria das explorações agrícolas é explorada por conta própria, na sua grande maioria por produtores singulares, a maioria de pequena e média dimensão, envelhecidos e com fraca qualificação técnica. O número de produtores individuais jovens continua a diminuir, mas a formação superior tem vindo a aumentar. O número de sociedades é relativamente baixo na totalidade das explorações, tem vindo a aumentar (7,6% em 2009), mas explora uma grande parte da superfície agrícola utilizada (45% da SAU em 2009). (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.8).

Contudo, uma vez que o volume de trabalho da agricultura no Alentejo caiu cerca de 15,4 mil unidades de trabalho ano no período considerado, o que representa um decréscimo de 27% (-1,7% ao ano), por unidade de trabalho ano, o rendimento de fatores por unidade de trabalho aumentou 40% nesse período (5 mil euros, de 12,5 para 17,5, ou 2 % ao ano). Ou seja, é a política agrícola e a redução estrutural do volume de trabalho que permite aumentar o rendimento de fatores por unidade de trabalho na agricultura.

Caracterização agregada da evolução em termos ambientais/produção de bens públicos

A evolução dos principais sistemas de produção agrícola e da socioeconómica tem implicações relevantes nos efeitos ambientais da agricultura no solo e na água e da evolução como sector produtor de bens e serviços públicos.

Tendo em conta a evolução da área de prados e pastagens permanentes, nomeadamente que a sua grande maioria é constituída de pastagens pobres, não melhoradas ou sementeiras, a que se junta a componente de pousio dos sistemas de produção em terras aráveis num total de 1 milhão e 400 mil hectares, já a maioria da área do Alentejo, é relevante levantar a questão da sustentabilidade da ocupação do território por uma agricultura que produz e fornece bens e serviços públicos (CARLOS MARQUES, MÁRIO CARVALHO, 2017, p.11).

III.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Topografia

Situada a sul de Portugal, limitada a Norte pelo rio Tejo, a Sul pela Região do Algarve, a Oeste pelo Oceano Atlântico e a Este pelo Rio Guadiana e pela fronteira com Espanha (Províncias da Extremadura e Andaluzia), é a maior província do país. Compreendendo quatro NUT III – Alto Alentejo (Distrito de Portalegre); Alentejo Central (Distrito de Évora); Baixo Alentejo (Distrito de Beja); e Alentejo Litoral (Concelhos de Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém, Sines e Odemira) – abrange uma paisagem diversificada que varia desde as praias selvagens e costas escarpadas da faixa atlântica, até às extensas planícies do interior.

O património natural incluindo o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Reserva Natural do Estuário do Sado, Parque Natural da Serra de S. Mamede, Parque Natural do Vale do Guadiana e Refúgio Ornitológico do Monte do Roncão, constitui uma extrema riqueza e diversidade biológica, correspondendo a aproximadamente 7,5% do território regional.

Abrangendo uma paisagem diversificada que varia desde as praias selvagens e costas escarpadas da faixa atlântica, até às extensas planícies do interior, orograficamente, a região do Alentejo caracteriza-se pela grande uniformidade de planícies, de onde ressaltam, dispersas e afastadas, massas montanhosas de fraca altitude, com exceção das serras de São Mamede (1 025 m) e Marvão (865 m).

Quanto à dimensão, a tipologia de propriedade predominante no Alentejo é maioritariamente de grande e média dimensão, com exceção da parte norte do Alto Alentejo, nas áreas dos concelhos relacionados com a Serra de São Mamede e com o rio Tejo. Nestas áreas cujas orografias se

apresentam mais acentuadas e com perigosidade de incêndio rural mais elevada verifica-se uma relação muito marcada com a ocorrência de grandes incêndios na região. Sobre esta temática poder-se-á consultar o “Relatório da 1.ª Fase do Grupo de Trabalho para a Propriedade Rústica” constituído pelo Despacho n.º 7722/2021, de 21 de julho.

Em paralelo, verifica-se também a diminuição da rendabilidade dos regimes produtivos de sequeiro, o que pode agravar adicionalmente a situação.

O Alentejo corresponde a um território onde se concentra um vasto e diversificado património natural, ambiental e cultural. O património natural, incluindo o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Reserva Natural do Estuário do Sado, Parque Natural da Serra de S. Mamede, Parque Natural do Vale do Guadiana e Refúgio Ornitológico do Monte do Roncão, constitui uma extrema riqueza e diversidade biológica, correspondendo a aproximadamente 7,5% do território regional e a 22% do total nacional de áreas protegidas, de acordo com o INE. O reconhecimento do valor intrínseco deste património encontra evidência muito clara na multiplicidade de ativos que se encontram classificados ao abrigo de regimes legais de proteção e valorização específicos e que consagra, por exemplo:

- 512 000 hectares classificados como Zonas Especiais de Conservação da Rede Natura 2000;
- 368 000 hectares classificados como Zonas de Proteção Especial da Rede Natura 2000;
- 181 000 hectares integrados na Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- 835 547 hectares de área de montado (sobreiro 532 137 ha; azinheira 303 410 ha);
- 491 bens imóveis culturais classificados, abrangendo 302 monumentos, 58 conjuntos e 131 sítios;
- 21 559 hectares de áreas submetidas a regime florestal (8 Perímetros Florestais, 2 Matas Nacionais, entre outros).

Um destaque especial para as florestas de sobreiro e azinheira, geridas em conjunto com a atividade agrícola e silvopastoril, os “montados”. Este é um dos ecossistemas mais ricos do mundo e Portugal tem a maior área a nível mundial (concentra 34% da área mundial, num total de 835 547 mil hectares que correspondem a 23% da floresta nacional), localizando-se a maior extensão no Alentejo. Está legalmente protegido desde a Idade Média e o seu abate é proibido. O sobreiro é considerado como Árvore Nacional de Portugal desde dezembro de 2011.

A disponibilidade deste tipo de ativos tem vindo a posicionar-se como uma importante base de recursos para o desenvolvimento da atividade turística na região, designadamente em segmentos estratégicos como o turismo rural, o turismo de natureza, com destaque para o *birdwatching* e o *touring* cultural e paisagístico. Para além da vasta frente atlântica de praias, que constitui um dos troços litorais mais bem preservados da Europa, o Alentejo possui ainda uma reserva estratégica de água proporcionada pela albufeira de Alqueva, com um perímetro de 1 100 km, constituindo-se como o maior lago artificial da Europa, inundando, em pleno armazenamento, uma área de 250 km² ao longo de um troço de 83 km do rio Guadiana.

Segundo a Convenção Europeia da Paisagem (CEP), transposta para a normativa portuguesa em 2005, ‘Paisagem designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos’. Esta conceção mais alargada permite a passagem de uma perspetiva institucional mais focada na conservação de

paisagens com reconhecido valor patrimonial ou natural, para uma perspetiva mais abrangente relacionada com a avaliação do impacto de políticas com incidência territorial na transformação da paisagem (PNPOT, 2018).

A CEP prevê três formas de atuação: proteção, gestão e ordenamento da paisagem, que devem ser definidas e implementadas com base em objetivos de qualidade paisagística que tenham em consideração aspetos funcionais, ecológicos, identitários e estéticos, fundamentais, não só para a sua salvaguarda e valorização, mas também para o desenvolvimento sustentável. Estes princípios encontram-se, desde 2015, estabelecidos na Política Nacional de Arquitetura e Paisagem (PNAP, aprovada pela RCM n.º 45/2015, de 4 de julho).

Zonas de Intervenção Florestal

As Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), definidas como uma área territorial contínua e delimitada, constituída maioritariamente por espaços florestais, submetida a um Plano de Gestão Florestal (PGF), e que cumpre o estabelecido nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, administrada por uma única entidade, que se denomina Entidade Gestora da ZIF. São constituídas na sua maioria por espaços florestais, que pertencem a vários proprietários e/ou produtores florestais, que se organizam para procederem a uma gestão ativa do seu património, de forma conjunta e com uma correta gestão técnica. As ZIF têm como objetivos fundamentais a promoção da gestão sustentável dos espaços florestais que as integram; a coordenação, de forma planeada, da proteção de espaços florestais e naturais; a redução das condições de ignição e de propagação de incêndio; a recuperação destes espaços. Assim, é estimulada a criação de dimensão, possibilitando ganhos de eficiência no ordenamento, gestão e prevenção de riscos nas propriedades florestais. As primeiras três ZIF surgiram em 2009, tendo sido nos anos seguintes constituídas mais 53 novas ZIF. Os anos de 2019 e 2020 apresentam-se como aqueles em que mais ZIF foram constituídas, mais concretamente 11 em cada ano. Atualmente na região Alentejo existem 56 Zonas de Intervenção Florestal (767 634,40ha) que correspondem a 28% do território alentejano.

Propriedades de pequena dimensão, situadas em zonas de baixa produtividade, desfavorecidas ao nível socioeconómico traduzem-se na maioria dos casos em abandono. A agravar este quadro, fatores como a elevada recorrência dos incêndios e a inexistência de estímulos torna o investimento na floresta pouco atrativo. O associativismo tenta dar resposta a esta situação, sendo necessária uma estratégia a médio longo prazo que se compadeça com a alteração deste paradigma.

O Alentejo apresenta um problema de despovoamento, fruto da saída continuada de população jovem, com o conseqüente envelhecimento dos seus residentes, em particular nas zonas mais interiores do território. Para além da reduzida dimensão média das localidades da região, o povoamento assenta numa estrutura de lugares onde prevalece o elevado número de povoações de muito pequena dimensão, disseminadas por todo o território regional. Estas coexistem com alguns lugares de média dimensão, não existindo na região qualquer aglomerado que supere os 45 000 habitantes.

Sendo que mais de 90% dos lugares, do sistema urbano regional, encontram-se numa categoria de população situada abaixo dos 1 500 habitantes onde prevalece ainda um número elevado de população a viver de forma isolada e disseminada por todo o território, estes assumem particular importância na manutenção de atividades económicas, garantindo ainda alguma capacidade de fixação populacional no interior do espaço regional que, cada vez mais, se encontra num processo de recessão demográfica.

Apesar da referida tendência regressiva da população do Alentejo ter sido acompanhada por um processo de concentração populacional nos lugares de maior dimensão ou importância administrativa, a baixa ocupação populacional, o povoamento disperso e o envelhecimento, promovem o abandono das terras, agravadas pela desertificação, que acentuam os riscos de incêndios rurais.

O potencial produtivo das áreas rurais na Região Alentejo não é homogêneo mas, ainda assim, apresenta-se com uma multiplicidade de funções e serviços (que vão além da função de produção de bens agrícolas transacionáveis), que, com a associação de uma gestão adequada das novas tecnologias da informação/comunicação e mobilidades, permitem o estabelecimento de ativos que certamente irão gerar dinâmicas sociais e económicas que se podem vir a constituir a base fundamental para o desenvolvimento destes espaços, cabendo à administração garantir a sustentabilidade das mesmas. Contudo é de referir a deficiente ou inexistente cobertura de rede móvel e acesso à internet em extensas áreas rurais do Alentejo.

Ocupação do solo e atividade agrícola

Quanto às culturas principais, salienta-se a oferta de mais disponibilidade de água particularmente com o EFMA, “Alqueva”, o qual tem vindo a transformar de forma sensível a agricultura na sua área de influência, direta e indiretamente.

Nas culturas regadas, o olival intensivo e em sebe surge destacado, seguido de outras culturas também perenes, como os frutos secos (amendoal principalmente) e a vinha. O milho, sorgo e outras forrageiras completam as culturas, agora anuais, que mais se destacam no regadio, tendo vindo o tomate a perder extensão.

No sequeiro, de salientar o montado de sobro e azinho, o pinhal manso (com maior importância no Alentejo Litoral) e as grandes áreas de pastagens permanentes e temporárias.

Nas culturas anuais, nos cereais o domínio deixou de ser o trigo e passou para a aveia, seguindo-se a cevada e o tritcale em menor escala. Como cultura perene, ainda surge o olival tradicional a ocupar a maior área.

Clima

Em termos climatológicos, o Alentejo é uma região de clima mediterrânico, com verões quentes e secos e invernos chuvosos e suaves. A diminuição da influência marítima torna as áreas mais interiores do Alentejo particularmente quentes no verão e, no inverno, relativamente frias.

As temperaturas na região do Alentejo, têm como máximas médias entre os 10°C (janeiro-fevereiro) e os 30°C (agosto), as temperaturas mínimas médias são entre os 5°C (janeiro) e os 16°C (julho-agosto).

No contexto do território de Portugal continental, os quantitativos de precipitação média anual no Alentejo são baixos, em geral rondando entre 500 e 1000mm, verificando-se os valores mais elevados em algumas áreas montanhosas.

Tabela 3 - Valores médios mensais da temperatura e precipitação no Alentejo

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
10°C	10°C	13°C	16°C	20°C	25°C	29°C	30°C	26°C	20°C	13°C	11°C
52 mm	50 mm	47 mm	26 mm	27 mm	15 mm	5 mm	4 mm	14 mm	46 mm	64 mm	51 mm

(Fonte: PRA-Alentejo)

De acordo com o trabalho desenvolvido no âmbito da Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo, promovido pela CCDR Alentejo, no volume referente às projeções e cenários climáticos regionais (Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo, Volume “D3. Projeções e cenários climáticos regionais de alta resolução espacial e temporal”, 2023), é referido que, “... mesmo o cenário com mais mitigação e que segue o acordo de Paris, aponta para aumentos na temperatura (máxima, média e mínima), entre 1°C e 2°C ao longo do século XXI.”. Esta análise assume uma importância crescente neste contexto uma vez que as projeções anuais efetuadas indicam uma diminuição da precipitação (sendo a mais significativa no Alentejo Litoral e Baixo Alentejo), e, conseqüentemente, uma ampliação das condições de seca ao longo do século XXI. Um outro fator destacado é o aumento do número anual de dias com extremos quentes, em praticamente todas as regiões do Alentejo, esperando-se que no final do século, se registem cerca de 90 a 100 dias com temperatura máxima diária superior a 35°C com uma projeção de um incremento mais acentuado no interior da região.

III.2 – INCÊNDIOS RURAIS E ÁREA ARDIDA

Ao nível dos incêndios rurais a região Alentejo apresentou no período 2010-2022 em média 914 ocorrências/ano correspondendo a 4 179 ha/ano de área ardida, valores inferiores á media nacional que teve no mesmo período uma média 17 066 ocorrências/ano e 122 040 ha/ano de área ardida, (SGIF, 2023).

Na região Alentejo de 2010 a 2022, relativamente às ignições nos dias críticos (FWI = máximo, extremo e excecional, isto é, FWI $\geq$ 38.2) com causas intencionais e negligentes (i.e., por uso do fogo, incendiarismo e acidentais) o número médio apurado é de 187 ocorrências e 2 232 ha de área ardida. Este valor corresponde a 20% da média total de ocorrências (cerca de 914), e representa cerca de 53% da média da área ardida total (4 179 ha), neste mesmo período, a taxa do n.º ocorrências/n.º dias críticos, foi de uma média de 2 ocorrências/dia, (SGIF, 2023).

O período do ano em que se verifica um maior número de ocorrências é, como seria expectável, o período compreendido entre os meses de junho e setembro, sendo que os meses de maio e outubro apresentam, também eles, um número de ocorrências assinalável. O ano com mais área ardida entre 2010 e 2022 é, conforme figura 22, o ano de 2017 com 8 585 ha de área ardida e o ano com mais ocorrências é 2012 com 1 148 (SGIF, 2023).

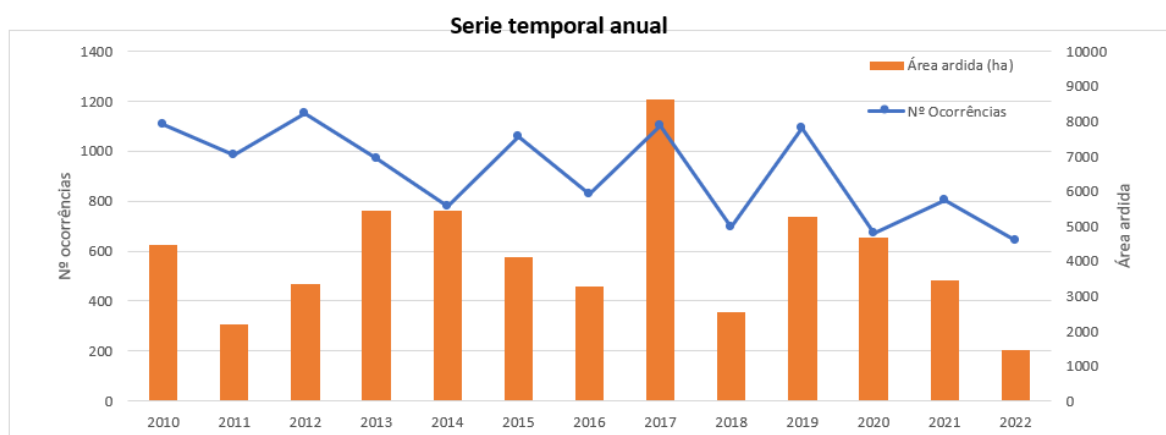


Figura 22 - Série temporal anual do n.º de ocorrências e área ardida, na região do Alentejo
(Fonte: ICNF, Sistema de Gestão Florestal (SGIF), 2023)

A figura 23 ilustra as áreas ardidas, ocorridas na região, desde o ano 2010 até 2022.

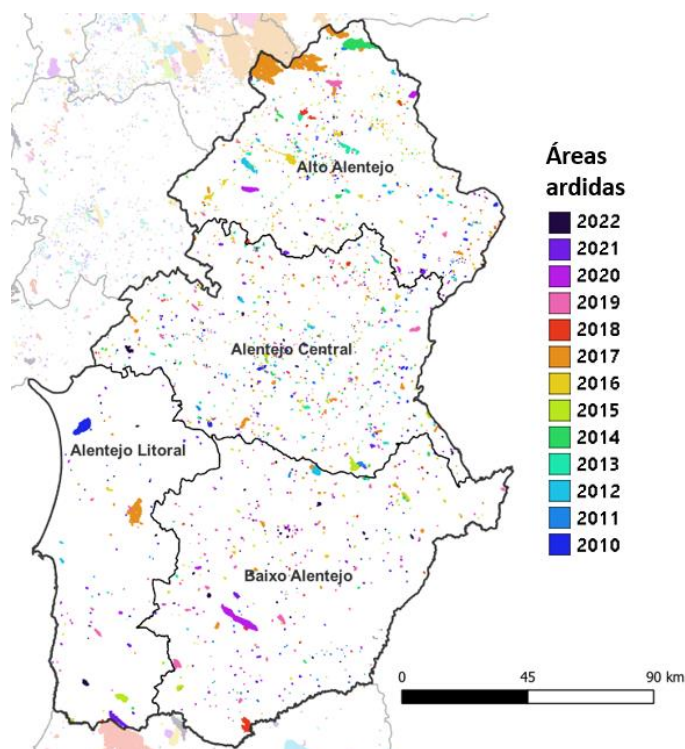


Figura 23 - Mapa de áreas ardidas no Alentejo, entre 2010-2022
(Fonte: ICNF, 2023)

Dinâmicas Temporais

Conforme indica a figura 24, as causas de incêndio por ignição por máquinas e alfaías agrícolas no período entre 2010 e 2022, assume um número de ocorrências mais significativo entre maio a agosto, registando-se um pico por volta do mês de junho. A área ardida em área agrícola, por sua vez, tem maior expressão entre junho e agosto.

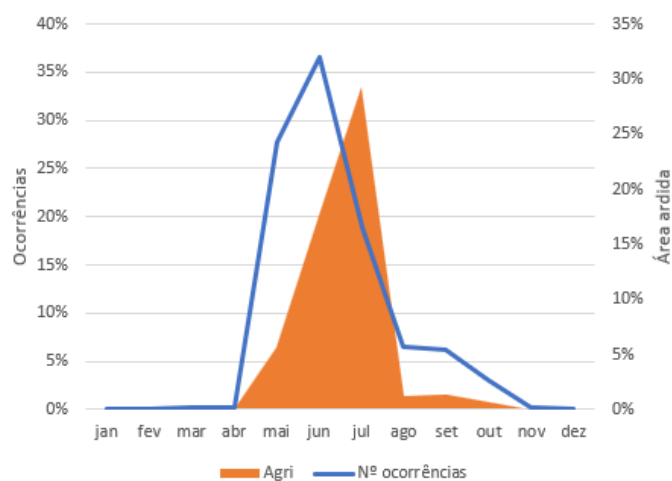


Figura 24 - Dinâmica temporal da % de ocorrências e % de área ardida em áreas agrícolas (Agri) entre 2010-2022
(Fonte: SGIF, 2023)

Verifica-se ainda na figura 25, que entre 2010 e 2022, é durante a semana (de segunda a sexta-feira) que existe um maior número de ocorrências bem como uma maior área ardida, sendo domingo, o dia semanal com menos ocorrências e, por sua vez, menor área ardida.

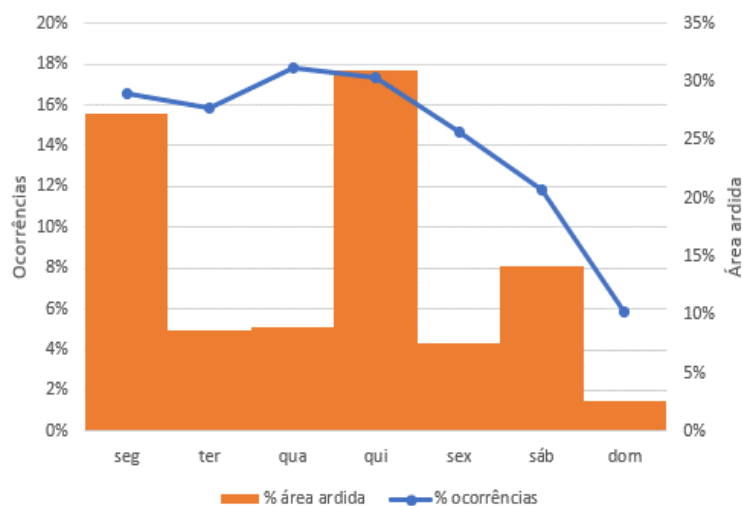


Figura 25 - Dinâmica semanal da % de ocorrências % de área ardida 2010-2022
(Fonte: SGIF, 2023)

Entre 2010 e 2022 (figura 26) é no horário entre as 10:00 às 18:00 (hora de alerta), que se registra um maior número de ocorrências, verificando-se que é as 12:00 e as 17:00 a hora mais crítica quer em ocorrências, quer em área ardida.

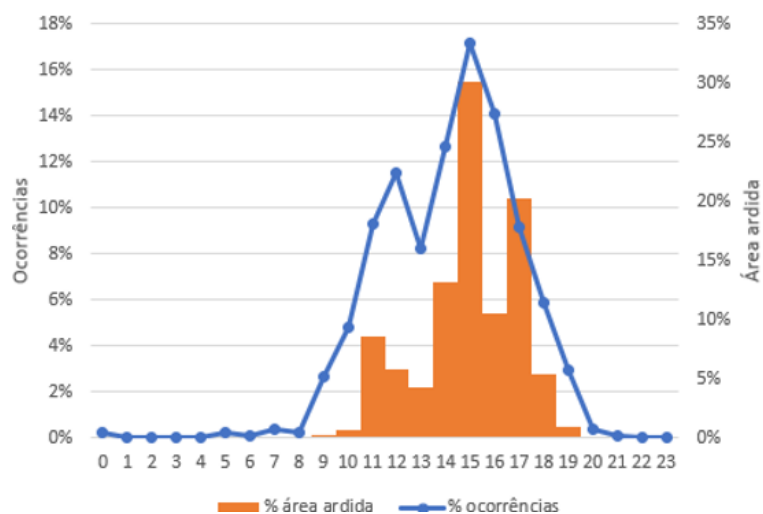


Figura 26 - Dinâmica horária da % de ocorrências % de área ardida 2010-2022
(Fonte: SGIF, 2023)

A figura 27 indica o linear do número de ocorrências com causas associadas a máquinas e alfaías agrícolas que se tem mantido contante de 2010 a 2022, quanto ao limiar da área ardida teve uma tendência de subida em 7.1% ou seja 83 ha/ano.

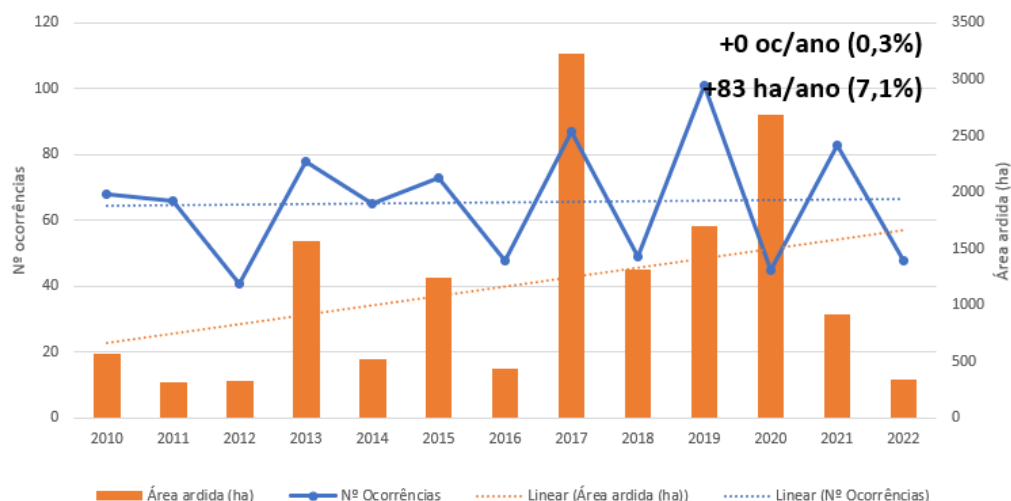


Figura 27 - Diferença inter anual do número de ocorrências e área ardida
(Fonte: SGIF, 2023)

A figura 28 faz referência à média de ocorrências (oc.), nos concelhos da região Alentejo, entre os anos 2010 e 2022 com causa identificada em Alfaías agrícolas e Máquinas agrícolas. O Alentejo Litoral teve em média 8 oc., o Alto Alentejo 15 oc., o Alentejo Central 19 oc., e o Baixo Alentejo com 23 foi a sub-região com mais ocorrências no Alentejo.

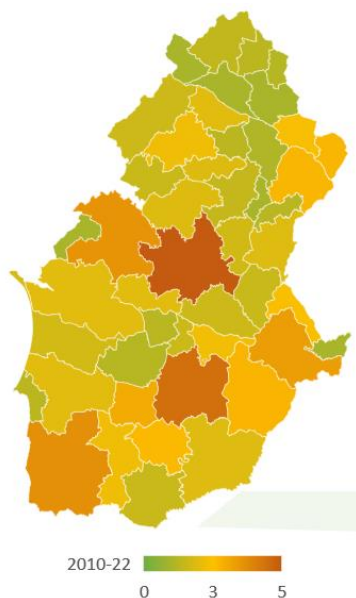


Figura 28 - Mapa com a media do número de ocorrências por concelhos no Alentejo
(Fonte: SGIF, 2023)

A figura 29 indica a média de área ardida por concelhos no Alentejo, entre os anos 2010 e 2022, com causa identificada em máquinas e alfaías agrícolas. O Alentejo Litoral teve em média 230 ha, o Alto Alentejo 172 ha, o Alentejo Central 216 ha, e o Baixo Alentejo com 551 ha foi a sub-região com a maior média de área ardida no Alentejo.

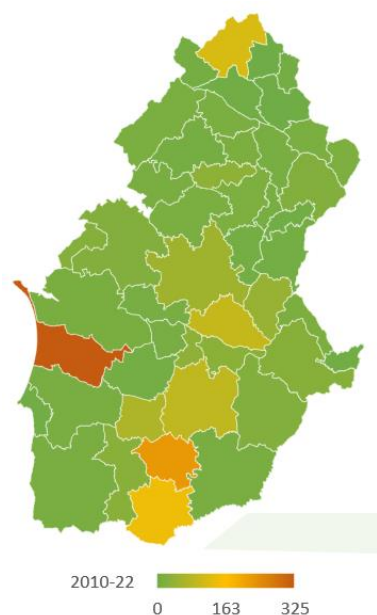


Figura 29 - Mapa com a media de área ardida por concelhos no Alentejo
(Fonte: SGIF, 2023)

A figura 30 indica as percentagens de área ardida em florestas, matos e agricultura. 2020 é o ano com mais área ardida, com 2 627 ha em área agrícola. O incêndio rural de Castro verde (Baixo Alentejo) no dia 13/07/2020 onde arderam 2 300 ha de pasto teve um “peso” bastante considerável para este valor.

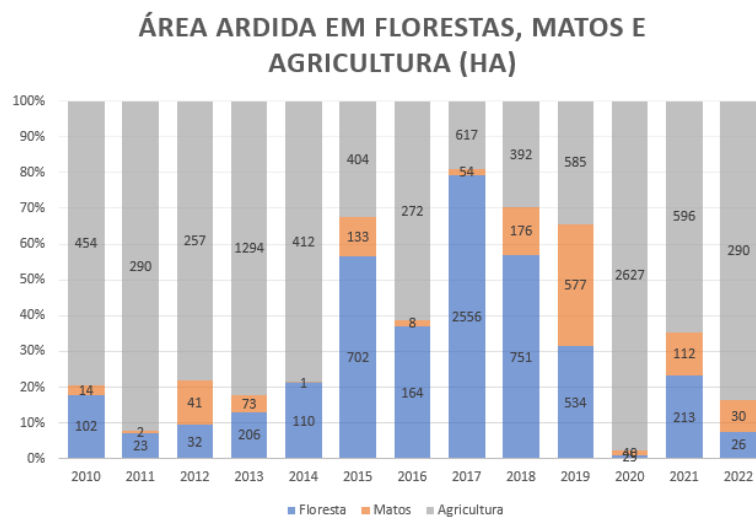


Figura 30 - Percentagem área ardida em florestas, matos e agricultura (ha) no Alentejo
(Fonte: SGIF, 2023)

Caracterização do número de ocorrências e área ardida por classe de FWI

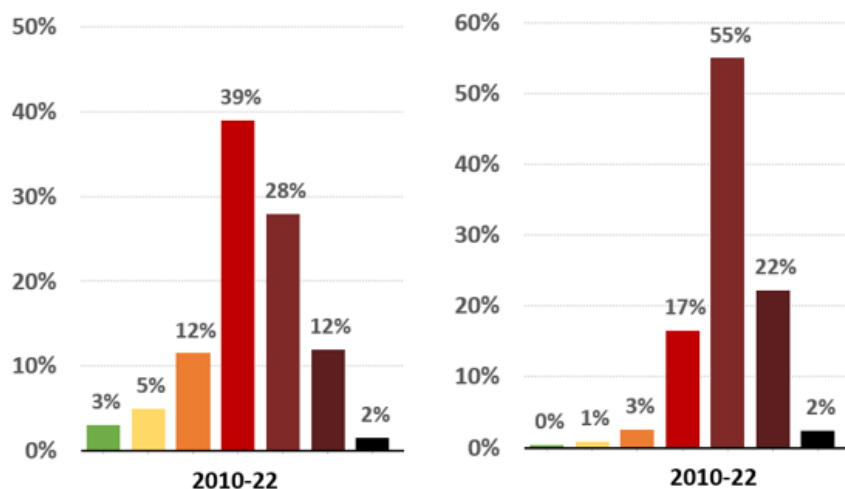


Figura 31 - Número de ocorrências e área ardida por classe de FWI
(Fonte: SGIF, 2023)

Quanto ao número de ocorrências (figura 31) entre 2010 e 2022 com causa identificada em máquinas e alfaías agrícolas é na classe de perigo muito elevado de incêndio que teve um maior número de ignições com cerca de 39%, seguindo-se a classe de perigo máximo de incêndio com 28%.

No que respeita à área ardida, a mesma tem maior expressão na classe de perigo máximo e extremo com 55% e 22% respetivamente.

A figura abaixo interpreta as classes FWI de perigo com o comportamento do fogo expectável.

Tabela 4 - Classes de Perigo de incêndio rural e sua Interpretação.

FWI IPMA	PERIGO	COMPORTAMENTO DO FOGO
< 8.2	Baixo ou Reduzido	Fogo de superfície
8.2 – 17.2	Moderado	
17.2 – 24.6	Elevado	Fogo de elevada intensidade com fogo de copas
24.6 – 38.3	Muito Elevado	
38.3 – 50.1	Máximo	Fogo de extrema intensidade com fogos de copas ativos, focos secundários muito prováveis e elevada dificuldade de controlo do incêndio
50.1 – 64	Extremo	Fogo de excepcional intensidade com extrema dificuldade de controlo do incêndio
≥ 64	Excepcional	

(Fonte: ICNF, Índices FWI, p.1)

III.3 – POPULAÇÃO RESIDENTE

Relativamente à população residente no Alentejo o concelho de Odemira foi o único do Alentejo que aumentou a população residente na última década, enquanto Barrancos, Nisa, Gavião, Mora e Avis foram os que mais perderam, segundo os dados preliminares dos Censos 2021.

Odemira, no distrito de Beja, foi o único dos 47 concelhos alentejanos que ganhou população residente, entre 2011 e este ano, com mais 3 457 pessoas, ao passar de 26 066 (2011) para 29 523 (2021), o que corresponde a um aumento de 13,3%.

Todos os outros concelhos da região registaram quebras e os concelhos de Barrancos, no distrito de Beja, Nisa, Gavião e Avis, no distrito de Portalegre, e Mora, no distrito de Évora, foram os que tiveram perdas percentualmente mais expressivas.

Barrancos, de acordo com os Censos 2021, perdeu, na última década, quase 400 residentes, passando de 1 834 pessoas, em 2011, para 1 435, em 2021, mas, em termos absolutos, no mesmo período, foi Évora que registou a maior quebra em todo o Alentejo.

O concelho de Évora, o mais populoso da região, passou de 56 596, em 2011, para 53 568, em 2021, o que significa uma perda de 3 028 pessoas (-5,4%).

Nisa (-20,1%), Gavião (-17,8%), Mora (-17,1%) e Avis (-16,6%) foram os outros concelhos do Alentejo com maiores perdas em percentagem, enquanto, em valor absoluto, atrás de Évora, surgiram Portalegre (-2 562), Beja (-2 453), Elvas (-2 325) e Santiago do Cacém (-1 948).

Por sua vez, os concelhos que registaram menor percentagem de perda de população são Sines (-0,2%), Aljustrel (-4,1%), Campo Maior (-4,9%) e Vendas Novas (-5,1%). (LUSA, 2021)

Tabela 5 - População residente no Alentejo segundo os Censos: total e por sexo.

Territórios		Sexo					
		Total		Masculino		Feminino	
Âmbito Geográfico	Anos	2011	2021	2011	2021	2011	2021
NUTS III	Alentejo Litoral	97 925	96 442	48 624	49 025	49 301	47 417
NUTS III	Baixo Alentejo	126 692	114 863	61 949	56 344	64 743	58 519
NUTS III	Alto Alentejo	118 506	104 923	56 757	49 827	61 749	55 096
NUTS III	Alentejo Central	166 726	152 444	80 261	73 202	86 465	79 242

(Fonte: Pordata)

III.4 – REGIME DE FOGO

De acordo com a análise da figura 32, que demonstra a análise dos fogos rurais que ocorreram num período de quase 40 anos, agrupando os seus diversos padrões de ocorrência no espaço e no tempo, verifica-se que na região Alentejo os macro regimes de fogo predominantes são os referentes a:

Julga-se que esta análise é útil para apoiar e orientar a regionalização das políticas públicas de gestão integrada dos fogos rurais, diferenciando-as em função das especificidades e lógicas territoriais.

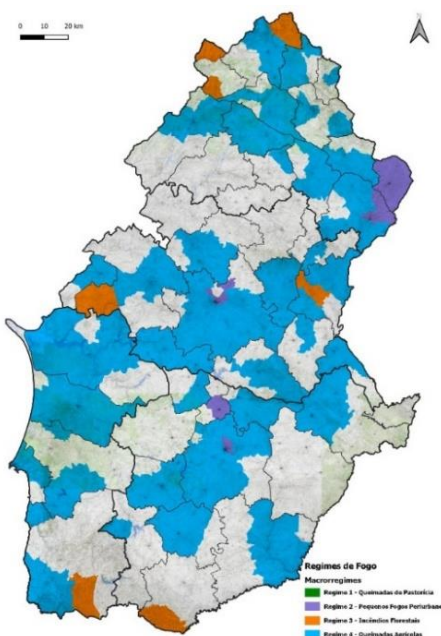


Figura 32 - Macrorregimes do fogo no Alentejo
(Fonte: Cartografia de Regimes de Fogo à Escala da Freguesia (1980-2017))

Legenda da Figura 32:

1. Queimadas de Pastorícia - Época longa, com grande % de dias de fogo no Inverno; Área ardida extensa, queimada regularmente; Queimadas para renovo de pastagens; Fogueiras., sem expressão na região Alentejo (cor verde);
2. Pequenos fogos periurbanos - Muitos fogos, com ocorrência regular e época longa; reacendimentos; Fogueiras, ausência de grandes incêndios, pouca área queimada, de ocorrência regular e baixa intensidade (cor roxo);
3. Incêndios rurais, com incidência nas sub-regiões do Alto Alentejo (concelhos de Campo Maior e Elvas), no Alentejo Central (concelho de Évora) e na sub-região do Baixo Alentejo (concelho de Beja). Incêndios muito intensos e esporádicos - Área queimada extensa e mega incêndios; alguns grandes incêndios, poucos fogos, com incidência em alguns concelhos das 4 sub-regiões (ex.: Gavião, Nisa, Alandroal, Redondo, Vendas Novas, Odemira e Almodôvar (cor laranja));
4. Queimadas agrícolas - Queima muito esporádica e de época curta com muita expressão em toda a região (cor azul-claro).

IV – ANÁLISE DO PERIGO DE INCÊNDIO RURAL E RESTRIÇÕES DE ATIVIDADES

A perigosidade de incêndio rural identifica os territórios onde os incêndios são mais prováveis e podem ser mais severos, orientando as intervenções de redução da carga combustível e o condicionamento ao incremento de valor em áreas onde a sua exposição implique perdas com elevada probabilidade, sendo avaliada a nível nacional.

Metodologia de cálculo do Risco Conjuntural e Meteorológico (RCM)

O Risco Conjuntural e Meteorológico (RCM) é calculado diariamente e resulta da combinação de dois índices: i) o "índice meteorológico de perigo de incêndio rural", atualizado uma vez por dia pelo IPMA e denominado FWI (Fire Weather Index); ii) o "índice de perigosidade de incêndio rural" que integra uma componente estrutural de periodicidade decadal e uma componente conjuntural de periodicidade anual, que tem em consideração as áreas ardidas do último triénio, ambas da responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). A integração dos dois índices é realizada pela aplicação de uma matriz de ponderação de risco. A aglutinação por unidade administrativa (Concelho e Distrito) é realizada pela ponderação dos valores mais altos de risco, considerando o limiar de 20% das classes mais gravosas. (IPMA, Nota metodológica, p.2). "Em 2022, a atualização do índice de perigosidade foi realizada a 2 de maio e atualização da matriz de ponderação foi realizada a 1 de junho."

Índice meteorológico de perigo de incêndio rural – FWI

O índice meteorológico de perigo de incêndio - FWI (*Fire Weather Index*) é utilizado por vários países do mundo, em particular na Europa. Através da utilização deste índice é possível estimar o perigo de incêndio a partir do estado dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, sendo esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos. Este índice é calculado diariamente no IPMA (desde 2002), e utiliza os parâmetros meteorológicos observados e previstos para as 12 UTC – temperatura do ar, humidade relativa do ar, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas. O índice FWI é composto por 6 sub-índices calculados com base nos valores das referidas variáveis meteorológicas

Para o cálculo do RCM, o FWI é reclassificado de 1-reduzido a 7-excecional, de acordo com os intervalos de classe indicados na Tabela 7, ajustados em função da intensidade do fogo (libertação de energia por unidade de comprimento da frente de chamas em kW/m). A intensidade do fogo está relacionada com a possibilidade de controlo e extinção (IPMA, 2020, Nota Metodológica, p.2).

Perigosidade de Incêndio Rural (PIR)

A cartografia da perigosidade de incêndio rural é responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas – ICNF. A partir de 2020 há dois níveis de perigosidade:

- Perigosidade estrutural 2020-2030, desenvolvida no âmbito de um projeto envolvendo o Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, entre outras entidades (ICNF, 2020);
- Perigosidade conjuntural anual (ICNF, 2020) resultante da perigosidade estrutural 2020-2020 e do efeito dos incêndios ocorridos nos últimos três anos.

A perigosidade conjuntural anual apresenta 6 classes: 0 (perigosidade nula) a 5 (perigosidade máxima). Os valores de 0 correspondem essencialmente a áreas urbanas e planos de água. O valor médio da perigosidade conjuntural 2020, em Portugal continental é de 2.43. Para a integração da carta de perigosidade conjuntural 2020 no cálculo do risco de incêndio (RCM), o *raster* com resolução original de 25 metros foi convertido para a resolução de 1 km.

O valor do pixel de 1km foi determinado pela classe modal, ou seja, o valor mais frequente do conjunto de 40 x 40 pixel de 25 m que dão origem ao pixel de 1km. Antes desta operação, e porque o risco é calculado no intervalo de 1 (reduzido) a 5 (máximo), houve a necessidade de reclassificar os pixéis da versão original com valor de perigosidade conjuntural = 0 para valor = 1 (mantendo todos os restantes inalterados). O resultado da perigosidade conjuntural, na resolução de 1 km é apresentado na figura 33 (ICNF, 2023).

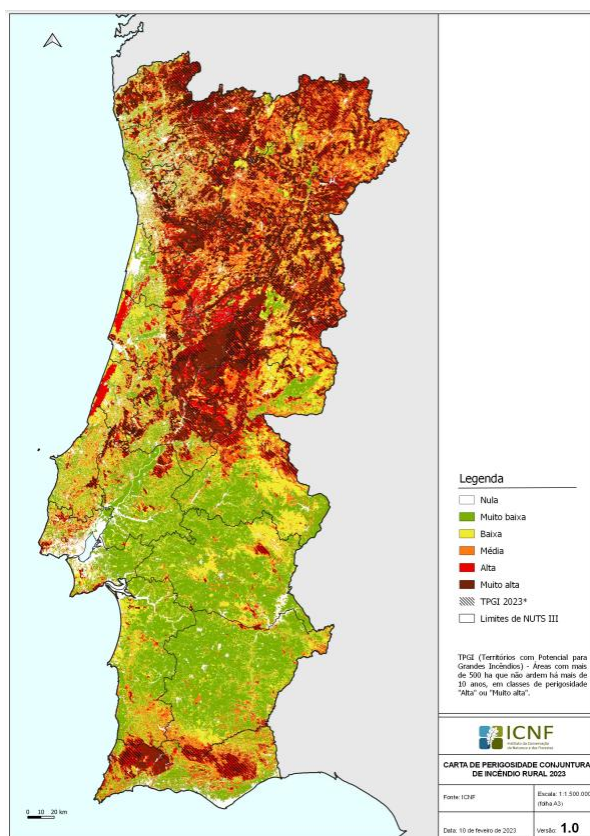


Figura 33 - Carta de perigosidade conjuntural de incêndio rural 2023
(Fonte: ICNF, 2023)

Matriz de ponderação do risco

A matriz de ponderação do FWI e Perigosidade, para obtenção do Índice meteorológico de perigo de incêndio rural, apresenta-se na tabela 6. Os valores das classes de risco variam de 1-Reduzido a 5-Máximo. Esta matriz de risco é aplicada ao nível de pixel de 1 km de resolução espacial, no território de Portugal continental, sendo produzida uma malha regular que é depois utilizada para obtenção da estatística espacial ao nível municipal e distrital (IPMA, 2020, Nota Metodológica, p.5).

Tabela 6 - Matriz de ponderação Índice meteorológico de perigo de incêndio rural

		FWI - Classes					NOVA COLUNA (> 64)
		1 (0.0 – 8.4)	2 (8.5 – 17.1)	3 (17.2 – 24.5)	4 (24.6 – 38.2)	5 (> 38.2)	
PERIGO SIDADE	1	1	1	1	2	3	4
	2	1	1	2	2	3	4
	3	1	1	2	3	4	5
	4	1	2	3	4	5	5
	5	1	2	3	4	5	5

(Fonte: IPMA, 2023)

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 24 h. 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 conforme na tabela 7, (IPMA, 2023)

Tabela 7 - Classes do Índice Meteorológico de Incêndio FWI

FWI <8.2	Perigo Baixo ou Reduzido	Fogo de superfície
$8.2 \leq \text{FWI} < 17.2$	Perigo Moderado	
$17.2 \leq \text{FWI} < 24.6$	Perigo Elevado	
$24.6 \leq \text{FWI} < 38.3$	Perigo Muito Elevado	
$38.3 \leq \text{FWI} < 50.1$	Perigo Máximo	Fogo de extrema intensidade com fogo de copas ativos, focos secundários muito prováveis e elevada dificuldade de controlo do incêndio
$50.1 \leq \text{FWI} < 64$	Perigo Extremo	Fogo de excecional intensidade com extrema dificuldade de controlo do incêndio
FWI >64	Perigo Excecional	

(Fonte: IPMA, 2023)

Ponderação espacial do cálculo das classes de risco de incêndio (RCM)

O valor correspondente à mediana do risco no concelho/distrito para determinação da classe de risco, foi substituído pela ponderação dos valores mais altos de risco, nomeadamente considerando o limiar de 20% das classes mais gravosas. O valor da classe de risco por concelho/distrito é obtido calculando a área de cada classe de risco por pixel (informação matricial do RCM, com resolução de 1km, variando de 1-reduzido a 5-máximo), e atribuindo ao concelho/distrito o valor da classe(s) mais gravosa(s) sempre que a percentagem que ocupa no território seja superior ou igual a 20% (Figura 34), doravante identificado como P20. (IPMA, 2020, Nota Metodológica, p.5).

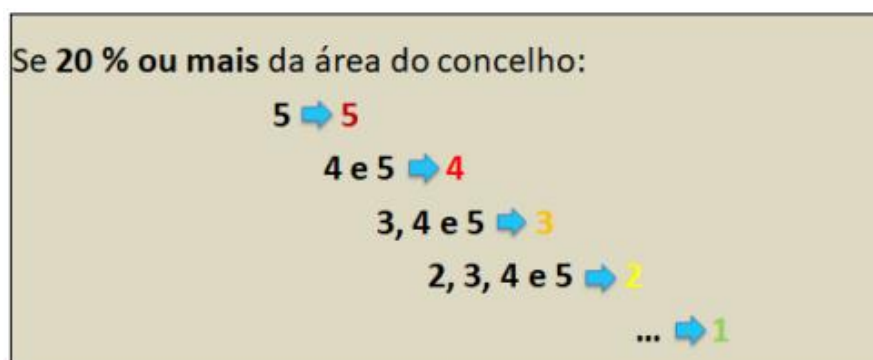


Figura 34 - Ponderação da classe de risco de incêndio (RCM)
(Fonte: IPMA, 2020)

A figura 34 representa o esquema de cálculo da ponderação da classe de risco de incêndio (RCM) por concelho/distrito. À esquerda da seta apresentam-se os valores dos pixéis, para o limiar de 20% ou mais de percentagem de área, e à direita o valor da classe de risco por concelho/distrito. Prevalece a classe mais gravosa.

IV.1 – RESTRIÇÕES AO USO DE MAQUINARIA E EQUIPAMENTOS

A metodologia atual de cálculo do perigo de incêndios a “matriz RCM” que define a aplicação das restrições de atividades cruza as condições meteorológicas com a perigosidade ICNF do território.

Em Portugal é o RCM que define os avisos à população, incluindo a possibilidade de uso do fogo, e que orienta a prontidão das várias atividades de prevenção, pré-supressão e supressão de incêndios. O RCM é baseado no cruzamento subjetivo da classe de perigo FWI com a classe de risco conjuntural, sendo um produto cuja utilidade operacional é bastante questionável, por ser de difícil (ou mesmo impossível) interpretação. O desfasamento do RCM das condições reais, pode conduzir a resposta operacional insuficiente e à perda de confiança dos utilizadores na informação veiculada. Tanto quanto se sabe, Portugal é o dos poucos países do mundo que combina informação piro meteorológica com informação de outra natureza para fins de orientação das atividades de gestão do fogo. Face às inerentes implicações negativas é patente que a avaliação do risco de incêndio deveria depender apenas de informação piro meteorológica (AR, 2018, Relatório CTI, p.52).

No ano de 2017, a Comissão Técnica Independente (CTI) criada pelo decreto de lei n.º 109-A/2017, de 14 de dezembro, aconselhou fortemente o abandono do RCM para uma metodologia baseada na meteorologia só, sem cruzamento com a perigosidade do território.

Relativamente RCM atual, a metodologia apresentada aqui diminui o número de dias de restrições onde é atualmente exagerado (100+ dias) e aumenta-o naquelas em que é insuficiente e onde a causa associada a máquinas e equipamentos agrícolas assume maior relevância (e.g. no Alentejo).

É ao cidadão e ao profissional, a quem o resultado desta metodologia se destina, que lhe interessa mais o que pode ou não fazer (restrições), que propriamente os fundamentos da metodologia (que, no entanto, deve ser lógica e sustentada tecnicamente), possível de evolução em qualquer momento, no sentido de se conseguir a melhor relação entre restrições e perigosidade.

Neste sentido seria importante avaliar de forma mais robusta as consequências da alteração do perigo em termos de n.º de dias com restrições com a proposta de indicador de perigo meteorológico para uso de máquinas agrícolas alinhada com as recomendações da Comissão Técnica Independente (outubro 2017) resultando numa solução técnica que melhore o equilíbrio entre restrições e o perigo associado ao uso de maquinaria.

O caso do uso de maquinaria agrícola e florestal ilustra bem o problema do uso do RCM, é uma atividade cujas restrições têm levado a bastante contestação devido ao uso da perigosidade do território no RCM 2021, onde por exemplo, o Alentejo quase nunca atingia o limiar de aplicação das restrições (figura 35).

Os valores RCM podem ficar desequilibrados no seguinte contexto:

- Em termos científicos face as respetivas condições meteorológicas;
- Em termos socioeconómicos face a necessidade de restrições razoáveis e justas para os cidadãos e profissionais de todas as regiões;
- Devia haver mais restrições no Alentejo, e menos nos concelhos muito restringidos.

MAQUINARIA E EQUIPAMENTO	REDUZIDO	MODERADO	ELEVADO	MUITO ELEVADO	MÁXIMO
Nos dias de perigo “muito elevado” ou “máximo” é PROIBIDO utilizar máquinas motorizadas não dotadas dos seguintes equipamentos: - Um ou dois extintores de 6 kg cada, de acordo com a sua massa máxima e consoante esta seja inferior ou superior a 10 000 kg; - Dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas, exceto no caso de motosserras, motorroçadoras e outras pequenas máquinas portáteis. Aplicável nos territórios rurais e na envolvente de áreas edificadas.					
Nos dias de perigo “muito elevado” ou “máximo” é PROIBIDO realizar trabalhos com recurso a <u>motorroçadoras</u> (com exceção das que utilizam cabeças com dispositivos não metálicos, por exemplo de fio de nylon), <u>corta-matos e destroçadores</u>, todos os equipamentos com <u>escape sem dispositivo tapa-chamas</u>, equipamentos de corte, como <u>motosserras ou rebarbadoras</u>, ou a operação de <u>métodos mecânicos</u> que, na sua ação com os elementos minerais ou artificiais, gerem <u>faíscas ou calor</u>. Nos restantes dias não existem restrições ao uso de maquinaria. Aplicável nos territórios rurais e na envolvente de áreas edificadas.					
Exceção 1 É permitida, entre outras, a realização de <u>operações de exploração florestal de corte e recarga</u> e a <u>instalação e manutenção das redes primária e secundária de faixas de gestão de combustível</u>, desde que autorizadas pela respetiva autoridade municipal de proteção civil, e sejam observadas as demais exigências constantes no n.º 3 do art.º 69.º do Decreto-Lei n.º 82/2021. Consulte a referida norma para obter informação mais completa.					
Exceção 2 Nos dias de perigo “muito elevado” ou “máximo”, do PÔR-DO-SOL até às 11 HORAS, é PERMITIDA a utilização de <u>máquinas agrícolas e florestais</u> e <u>respetivas alfaías</u>, desde que adotadas as necessárias condições de segurança, designadamente as previstas no <u>1.º ponto</u>. Aplicável nos territórios rurais.					

Figura 35 - Restrições associadas ao índice de perigo de incêndio rural
(Fonte: IPMA, 2023)

Na figura 65 apresenta-se a simulação do valor máximo potencial da classe de risco (RCM), em pixel e por concelho com base em valores de FWI de 40 (classe 5), da perigosidade 2020 e do método P20. Pode verificar-se que alguns concelhos do litoral ocidental, Baixo Ribatejo, **Alentejo** e Algarve não atingem o risco muito elevado ou máximo (5). A percentagem do total de concelhos por classe de risco é: 55% na classe 5-máximo; 12% na classe 4-muito elevado e 33% na classe 3-elevado. Ao nível de concelho/distrito são calculados e disponibilizados os seguintes parâmetros estatísticos:

- Pricm corresponde ao limiar 20% ou superior, de área da classe(s) mais gravosa(s)
- P20. Utilizado para definir a classe de risco por concelho/distrito.

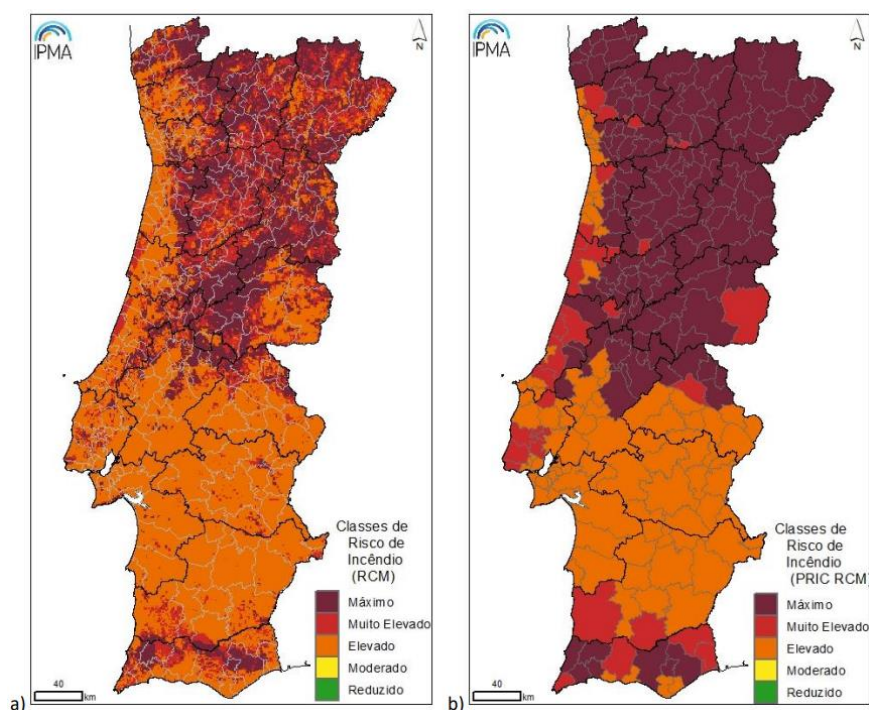


Figura 36 - Classes de risco de incêndio
(Fonte: IPMA, 2023)

A figura 36 identifica:

- a) Simulação dos valores de classe de risco de incêndio (RCM), e por concelho com base no P20;
- b) Simulação com base no valor 40 de FWI para todo o território e para a perigosidade conjuntural 2020 (IPMA, 2023).

O uso da maquinaria é condicionado no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, com níveis de perigo muito elevado e máximo.

Na antiga metodologia de perigo (matriz RCM 2021), a maioria dos concelhos no Alentejo nunca chegavam ao perigo muito elevado ou máximo, e, portanto, não iam ter restrições onde o uso de maquinaria é uma fonte importante de incêndios.

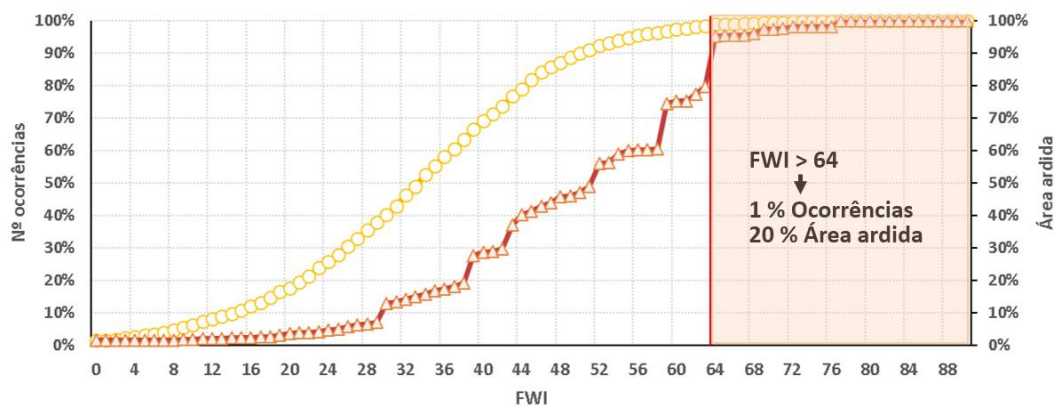


Figura 37 - Número de ocorrências e área ardida por índice de FWI 2010-2022
(Fonte: SGIF, 2023)

- Conforme representado na figura 37, cerca de 99% dos incêndios e 80% da área ardida por maquinaria acontecem com FWI < 64.
- Considerando a metodologia do RCM de 2021 (figura 38) o Alentejo 39 concelhos dos 47 nunca tinha restrições, a partir de 2022 com a nova metodologia garante que qualquer concelho possa atingir o nível muito elevado ou máximo, com FWI > 64 ficando com cerca de 2 a 14 dias de restrições, ou seja, não representa um impacto significativo.

58

V – RESULTADOS

Segundo dados do Recenseamento Agrícola de 2019, agora divulgados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), dos 26 657 produtores agrícolas existentes no Alentejo, 1094 têm menos de 34 anos, 4% do total. Em 2009 existiam 29 292 agricultores recenseados na região agrária do Alentejo e desses apenas 818 com menos de 34 anos, (DIÁRIO DO ALENTEJO, 2021)

Análise dos inquéritos

Neste capítulo serão apresentados os resultados apurados no inquérito realizado.

Os objetivos principais da realização do inquérito foram analisar as perceções dos agricultores por sub-região do Alentejo, faixa etária e escolaridade relativamente a comportamentos de risco no uso de maquinaria, impactos da legislação e das ações de sensibilização na redução de ignições e qual o tipo de máquina ou alfaia agrícola que mais provoca ignições.

Foram apuradas 244 respostas.

Na pergunta um foi questionado a faixa etária dos inquiridos.

1. Idade ?

244 respostas

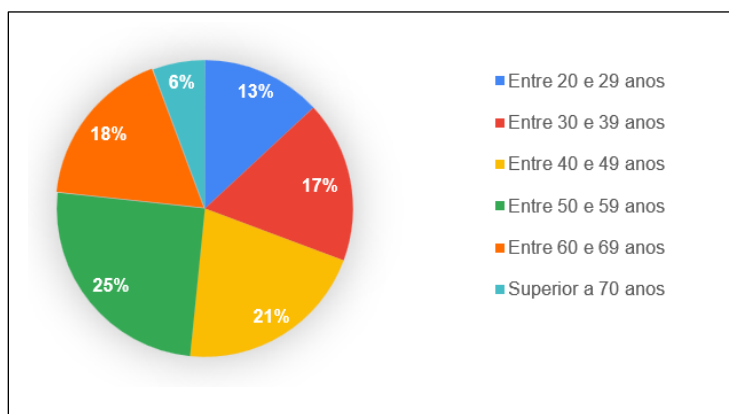


Figura 39 - Idade dos inquiridos

- Em todas as faixas etárias houve participação por parte dos inquiridos, no entanto, a maior contribuição ocorreu na faixa etária entre os 50 e 60 anos, e a menor com idade superior a 70 anos, certamente pelo facto de uma menor acessibilidade a recursos na área da informática (figura 39).

Na pergunta dois foi questionado o gênero dos inquiridos.

2. Género ?

244 respostas

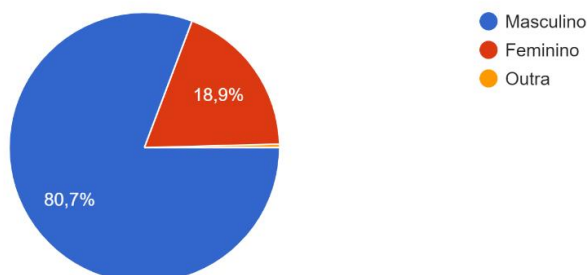


Figura 40 - Género do inqueridos

- A maioria dos inquiridos é do género masculino, fato inerente à própria atividade agrícola ser realizada na sua maioria por homens (figura 40). No entanto, segundo o DIÁRIO DO ALENTEJO (2021), atualmente há mais mulheres a dedicarem-se à agricultura. Eram 6 544 em 2009 e 7 346 em 2019, de acordo com o Recenseamento Agrícola, o que significa um aumento de 11,2%, das quais, 268 têm menos de 34 anos, um aumento significativo em relação ao último estudo do INE que apontava para 152.

Na pergunta três foi questionada a sub-região onde desenvolve os trabalhos agrícolas.

3. Qual a sub-região da área da propriedade em que costuma desenvolver trabalhos agrícolas?

244 respostas

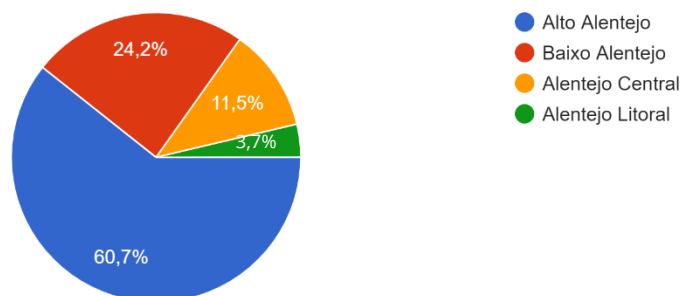


Figura 41 - Sub-região da propriedade em que costuma desenvolver trabalhos agrícolas

- A sub-região do Alto Alentejo destaca-se claramente com 60,7% (figura 41) na resposta do questionário, pelo facto de estar relacionado com a minha área de residência, proximidade e conhecimento de agricultores e associações afetas à sub-região.

- Analisando a percentagem de ignições de incêndios rurais por sub-região (tabela 8), e considerando as respostas da questão n.º 12 - “Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas”, conclui-se foi na sub-região do baixo Alentejo que houve a maior frequência de ignições 15% coincidindo com os resultados da figura 28 - Mapa com a média do número de ocorrências por concelhos no Alentejo.

Tabela 8 - Percentagem de ignições de IR por sub-região do Alentejo

Sub-região	Opção de resposta da questão n.º 12	
Alentejo Central	Não	96%
	Sim (uma vez)	4%
Alentejo Litoral	Não	89%
	Sim (uma vez)	11%
Alto Alentejo	Não	91%
	Sim (uma vez)	9%
Baixo Alentejo	Não	85%
	Sim (uma vez)	15%

Na pergunta quatro foi questionada a escolaridade dos inquiridos.

4. Qual a sua escolaridade ?

244 respostas

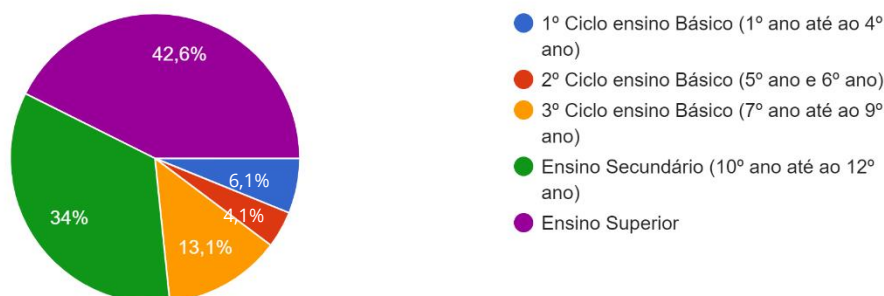


Figura 42 - Qual a sua escolaridade

- 42,6% dos inquiridos (figura 42) possui o Ensino Superior. Considero ter contribuído para este facto, a partilha do questionário por entre os alunos do Mestrado em Agricultura Sustentável e jovens agricultores da Escola Superior Agrária de Elvas.

Tabela 9 - Percentagem de ignições de IR por escolaridade.

Escolaridade	Opção de resposta da questão n.º 12	
1º Ciclo ensino Básico (1º ano até ao 4º ano)	Não	93%
	Sim (1vez)	7%
2º Ciclo ensino Básico (5º ano e 6º ano)	Não	100%
	Sim (1vez)	0%
3º Ciclo ensino Básico (7º ano até ao 9º ano)	Não	91%
	Sim (1vez)	9%
Ensino Secundário (10º ano até ao 12º ano)	Não	86%
	Sim (1vez)	14%
Ensino Superior	Não	91%
	Sim (1vez)	9%

- Analisando a percentagem de ignições de incêndios rurais por escolaridade (tabela 9), e considerando as respostas da questão n.º 12 – “Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas”, conclui-se que foi entre os agricultores com Ensino Secundário (10.º ano até ao 12.º ano), que resultaram numa maior frequência de ignições, cerca de 14% (tabela 9).

Na pergunta cinco foi questionado o conhecimento de que o uso de maquinaria pode provocar incêndios.

5. Sabia que o uso de máquinas e equipamentos agrícolas podem provocar incêndios?

244 respostas

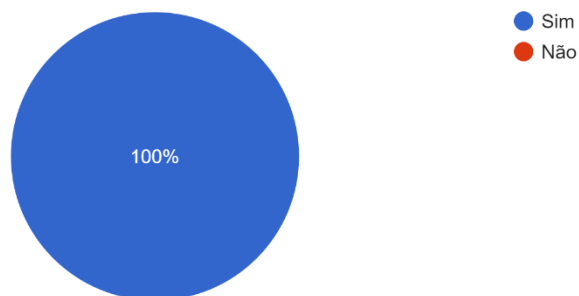


Figura 43 - O uso de máquinas e equipamentos agrícolas podem provocar incêndios

- A figura 43 reflete que todos os inquiridos são conscientes do risco no uso de máquinas e equipamentos agrícolas.

Na pergunta seis foi referido a média anual de área ardida no decénio 2010-2019, e questionado se os valores surpreendiam.

6. Entre 2010 e 2019 a média anual de área ardida com causa associada a maquinaria agrícola foi de 1124ha. Fica surpreendido com estes valores?

244 respostas

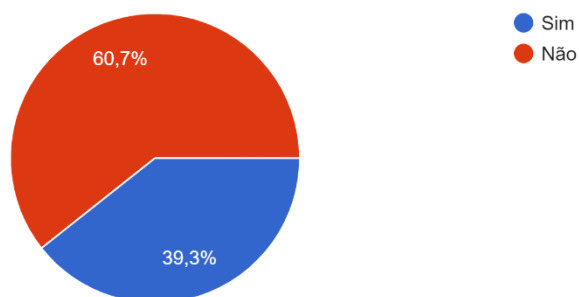


Figura 44 - Entre 2010 e 2019 a média anual de área ardida com causa associada a maquinaria agrícola foi de 1124ha. Fica surpreendido com estes valores

- Considera-se relevante que 39,3% dos agricultores do Alentejo (figura 44) ficam surpreendidos com o valor médio de área ardida no período de 2010 a 2019, sendo o Alentejo Litoral a sub-região que mais se destaca com 67%, no sentido inverso, as sub-regiões menos surpresas com os valores foram o Baixo Alentejo e Alto Alentejo ambas com 36%.

Na pergunta sete foi questionado se já tinha recebido alguma de formação.

7. Já recebeu alguma formação/ação de sensibilização sobre cuidados no uso de máquinas e equipamentos agrícolas na prevenção de incêndios rurais?

244 respostas

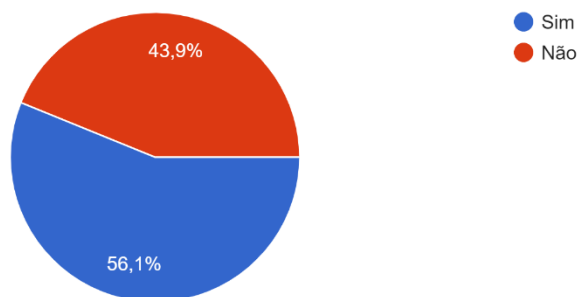


Figura 45 - Já recebeu alguma formação/ação de sensibilização sobre cuidados no uso de máquinas e equipamentos agrícolas na prevenção de incêndios rurais

- A figura 45 indica que 56,1% dos inquiridos já frequentaram alguma formação relacionada com o uso da maquinaria na prevenção de incêndios, no entanto na análise destes dados por sub-região, identifica-se uma discrepância nestes valores, com destaque para o Alentejo Litoral, com 78% dos inquiridos sem que tenham frequentado qualquer ação, já no Alto Alentejo é onde os agricultores, cerca de 61%, mais frequentam ações de formação (tabela 10).

Tabela 10 - Variação formativa por sub-região:

Sub-região	Opção de resposta da questão n.º 7	
Alentejo Central	Não	46%
	Sim	54%
Alentejo Litoral	Não	78%
	Sim	22%
Alto Alentejo	Não	39%
	Sim	61%
Baixo Alentejo	Não	49%
	Sim	51%

Na pergunta oito foi questionado se os inqueridos gostariam de receber formação relacionado com o risco de incêndio.

8. Gostava de receber formação relacionada com risco de incêndio no uso de máquinas e equipamentos agrícolas?

244 respostas

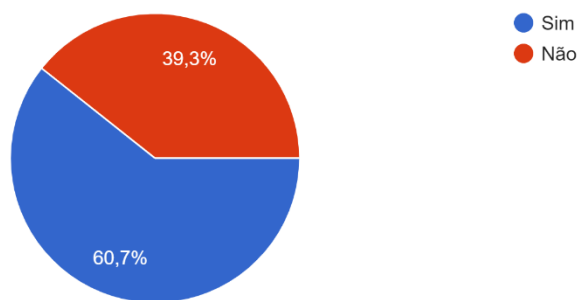


Figura 46 - Gostava de receber formação relacionada com risco de incêndio no uso de máquinas e equipamentos agrícolas

- Foram os agricultores entre os 30 e 39 anos que receberam mais formação (questão n.º 7), ou participaram em mais ações de sensibilização sobre prevenção de incêndios rurais no uso de máquinas agrícolas com 67%, (tabela 11), o que de alguma forma alinha com a faixa etária que menos ignições provoca, cerca de 9%, conforme indicado na tabela 13.
- A tabela 11 indica as faixas etárias que mais gostariam de receber formação relacionada com risco de incêndio no uso de máquinas e equipamentos agrícolas (questão n.º 8). São estas as

idades compreendidas entre os 20 e 29 anos (66%), dos 30 aos 39 anos (67%), e entre os 40 e 49 anos (73%).

- São indicadores positivos no sentido que a geração mais nova parece mais consciente para o risco e mais proativa relativamente ao mesmo.

Tabela 11 – Variação formativas por faixa etária:

Faixa etária	Opções de resposta	Questão n.º 7	Questão n.º 8
Entre 20 e 29 anos	Não	44%	34%
	Sim	56%	66%
Entre 30 e 39 anos	Não	33%	33%
	Sim	67%	67%
Entre 40 e 49 anos	Não	45%	27%
	Sim	55%	73%
Entre 50 e 59 anos	Não	49%	46%
	Sim	51%	54%
Entre 60 e 69 anos	Não	42%	51%
	Sim	58%	49%
Superior a 70 anos	Não	57%	50%
	Sim	43%	50%

Na pergunta nove foi questionado o impacto da legislação produzida pelo Governo na diminuição do número de incêndios.

9. Considera que a legislação até agora produzida pelo Governo contribuiu para a diminuição do n.º de incêndios?

244 respostas

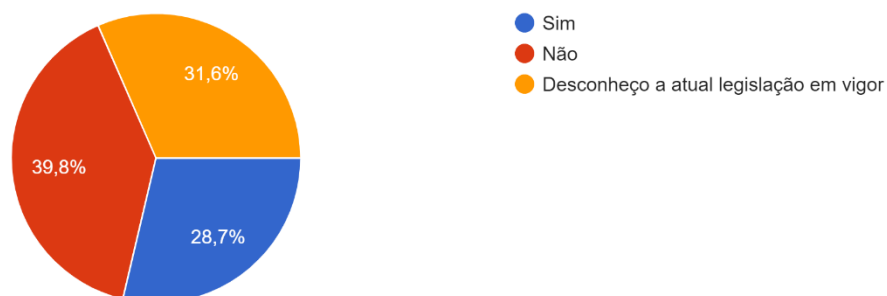


Figura 47 - A legislação até agora produzida pelo Governo contribuiu para a diminuição do n.º de incêndios

- Questionados se a legislação tinha contribuído para a diminuição do número de IR, apenas 28,7% considera que sim. Para além da legislação procurou-se determinar o efeito das inúmeras campanhas de sensibilização para a diminuição do número de IR, tendo a resposta **sim**, sido mais expressiva com 73,4% (figura 48).

- Com base nas respostas da questão n.º 9 (figura 47) e da questão n.º 10 (figura 48) foi feito uma análise da faixa etária dos inquiridos, com desconhecimento da legislação em vigor por parte dos agricultores:
- É entre os 30 e 40 anos que existe mais conhecimento da legislação e é com 70 ou mais anos que existe menos conhecimento da legislação em vigor.

Na pergunta dez foi questionado o impacto das campanhas de sensibilização aos agricultores quer na comunicação social na diminuição do número de incêndio rurais.

10. Considera que as várias campanhas de sensibilização aos agricultores quer na comunicação social quer noutros fóruns, contribuem para a diminuição dos incêndios?

244 respostas

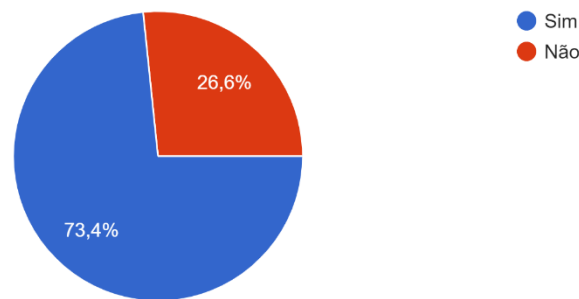


Figura 48 - Considera que as várias campanhas de sensibilização aos agricultores quer na comunicação social quer noutros fóruns, contribuem para a diminuição dos incêndios

- De um modo geral, 73,4% dos agricultores (figura 48) considera que as diversas ações de sensibilização direcionadas aos agricultores têm contribuído para a diminuição do número de incêndio na região do Alentejo, resultados importantes na continuidade deste tipo de ações e na mitigação dos comportamentos de risco.
- Relativamente á relação da faixa etária dos inquiridos com a importância das campanhas de sensibilização na diminuição de IR, questão n.º 10, é a faixa etária mais elevada que considera o impacto das ações de sensibilização na diminuição dos incêndios mais positivo, com 81%. Por outro lado, a faixa etária mais jovem é menos otimista relativamente ao impacto das ações de sensibilização com apenas 66% (tabela 12).

Tabela 12 - Impacto da legislação e das campanhas de sensibilização por faixa etária

Faixa etária	Opções de resposta	Questão n.º 9	Questão n.º 10
Entre 20 e 29 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	34%	-
	Não	47%	34%
	Sim	19%	66%
Entre 30 e 39 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	21%	-
	Não	51%	30%
	Sim	28%	70%
Entre 40 e 49 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	31%	-
	Não	41%	27%
	Sim	27%	73%
Entre 50 e 59 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	33%	-
	Não	31%	26%
	Sim	36%	74%
Entre 60 e 69 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	30%	-
	Não	40%	19%
	Sim	30%	81%
Superior a 70 anos	Desconheço a atual legislação em vigor	57%	-
	Não	21%	21%
	Sim	21%	79%

Na pergunta onze foi questionado a dimensão da propriedade onde costuma realizar trabalhos.

11. Qual o tamanho da(s) propriedade(s) onde desenvolve os trabalhos agrícolas?

244 respostas

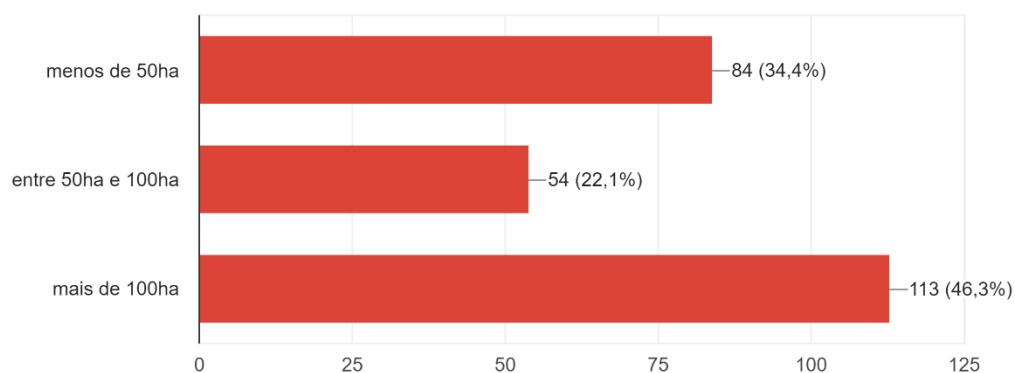


Figura 49 - Qual o tamanho da(s) propriedade(s) onde desenvolve os trabalhos agrícolas

- De acordo com a figura 49, a maioria dos inqueridos tem propriedades com mais de 100 ha, cerca de 46,3%.

Na pergunta doze foi questionado se os agricultores já provocaram algum incêndio com máquinas agrícolas.

12. Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas?

244 respostas

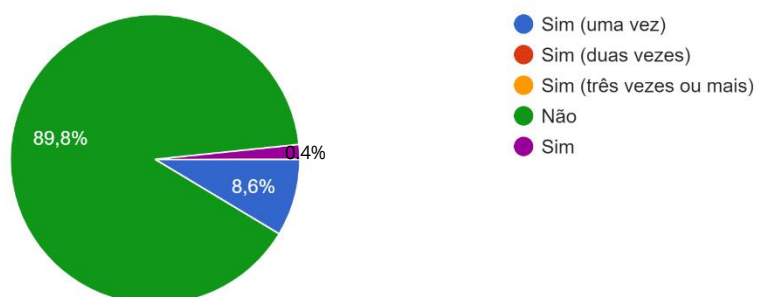


Figura 50 - Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas

- A tabela 13 reflete a percentagem de ignições por faixa etária sendo na faixa entre os 50 e 59 anos que obteve um maior número de ignições com 17%, e entre os 20 e 29 anos são a faixa com menos ignições, apenas 3%.

Tabela 13 - Percentagem de ignições de IR por faixa etária

Faixa etária	Opções de resposta	Questão n.º 12
Entre 20 e 29 anos	Não	97%
	Sim	3%
Entre 30 e 39 anos	Não	91%
	Sim	9%
Entre 40 e 49 anos	Não	90%
	Sim	10%
Entre 50 e 59 anos	Não	83%
	Sim	17%
Entre 60 e 69 anos	Não	91%
	Sim	9%
Superior a 70 anos	Não	93%
	Sim	7%

Na pergunta treze foi questionado o tipo de máquina com que causou o incêndio.

13. Se sim, com que tipo de máquina(s) agrícola(s)?

244 respostas

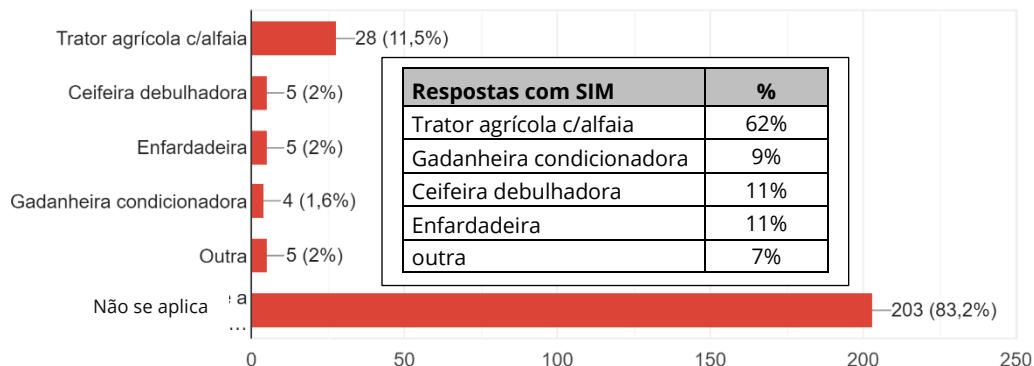


Figura 51 - Se sim, com que tipo de máquina(s) agrícola(s)

- Sendo esta uma questão relevante no sentido da orientação de medidas preventivas e ações de sensibilização, as poucas respostas não permitem uma avaliação mais robusta, embora se destaque claramente o trator agrícola com alfaia com 11,5% (figura 51).

Na pergunta quatorze foi questionado se ao provocar uma ignição a mesma foi detetada numa fase inicial ou numa fase mais tardia.

14. Se sim, detetou o incêndio no imediato ou só mais tarde se apercebeu do incêndio?

244 respostas

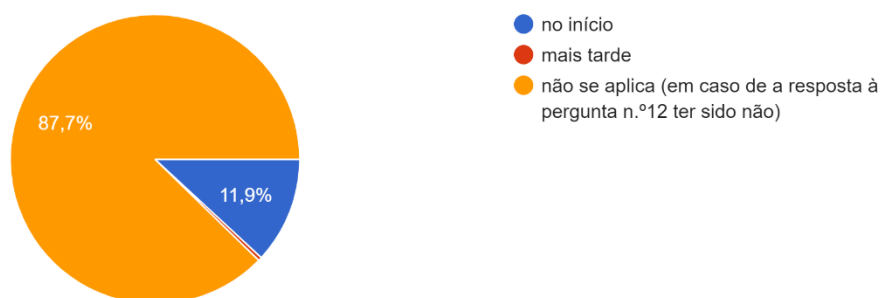


Figura 52 - Detetou o incêndio no imediato ou só mais tarde se apercebeu do incêndio

- 99% das ignições são detetadas numa fase inicial (figura52).

Na pergunta quinze foi questionado em que processo ocorreu a ignição de IR.

15. Se sim, em que situações aconteceram o(s) incêndio(s)?

244 respostas

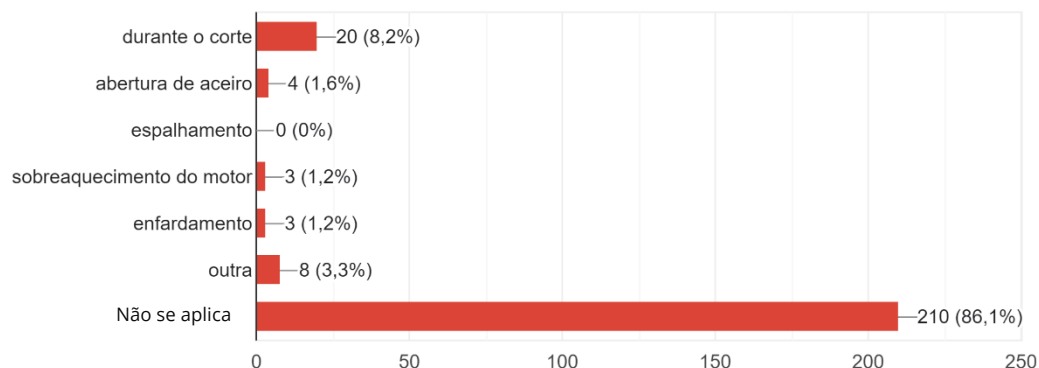


Figura 53 - Se sim, em que situações aconteceram o(s) incêndio(s)

- Constata-se que é durante o processo de corte dos cereais que ocorre o maior número de ignições 8.2%, no entanto, houve 3.3% de inquiridos que colocaram a opção “outra”, sem que tivessem possibilidade de discriminar qual, suscitando algumas duvidas. No entanto, após conversas com alguns agricultores considera-se que a hipótese mais provável seja no decorrer da debulha dos cereais e o processo de extração do grão, que consiste em separar as espigas e desalojar o grão das mesmas (C. MADEIRA, 2023).

Na pergunta dezasseis foram questionado o horário preferido para realizar os trabalhos de ceifa.

16. Quais os períodos do dia que prefere para ceifar?

244 respostas

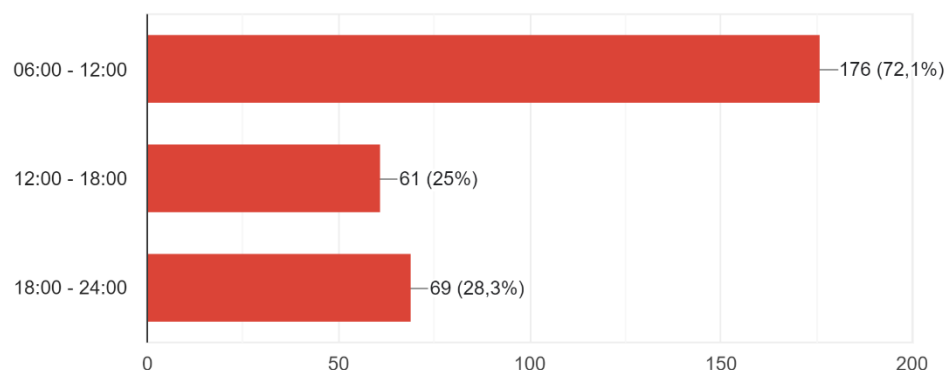


Figura 54 - Quais os períodos do dia que prefere para ceifar

- O período preferido de trabalho dos agricultores como seria espectável é o da manhã entre as 06:00 e as 12:00 horas (figura 54). Considero também relevante que 28,3% preferem ceifar entre as 18:00 e as 24:00 horas, um período teoricamente com menos risco.

Na pergunta dezassete foi questionada a disponibilidade em ajustar o horário de trabalho com maquinaria consoante o PIR.

17. Esta disposto a ajustar o horário de uso de maquinas e equipamentos agrícolas conforme o Perigo de Incêndio Rural?

244 respostas

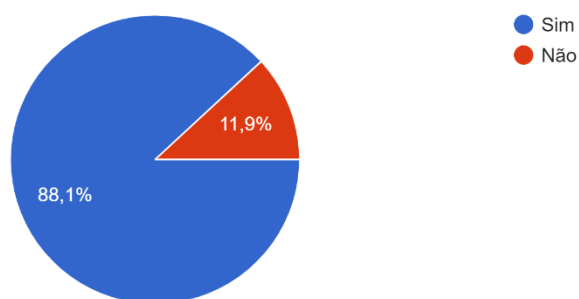


Figura 55 - Esta disposto a ajustar o horário de uso de máquinas e equipamentos agrícolas conforme o PIR

- A flexibilidade de ajuste no horário de trabalhos com máquinas e equipamentos agrícolas para um horário de menor perigo, favorece o cumprimento das recomendações das entidades, do uso de medidas preventivas e boas práticas mitigadoras do risco de incêndio. É entre os 30 e 40 anos que esta disponibilidade de ajuste é mais notória com 93% (tabela 13), por outro lado, os 11.9% de agricultores que não estão disponiveis para ajustar o horário de trabalho, podem refletir-se em comportamentos de risco.

Na pergunta dezoito foi questionado se os agricultores evitam usar máquinas e equipamentos agrícolas em dias de muito calor e vento.

18. Evita usar máquinas e equipamentos agrícolas em dias com muito calor e muito vento?

244 respostas

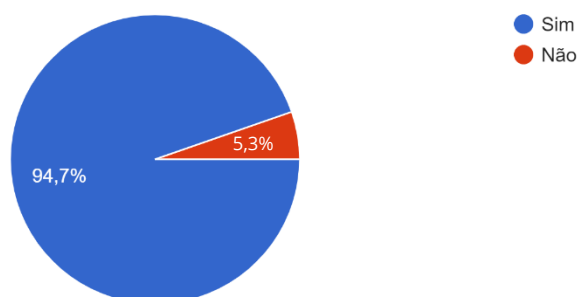


Figura 56 - Evita usar máquinas e equipamentos agrícolas em dias com muito calor e muito vento

Na pergunta dezanove foi questionado se os agricultores se informam das condições meteorológicas antes de usar as máquinas agrícolas.

19. Informa-se das condições meteorológicas/ risco de incêndio antes de usar máquinas agrícolas?

244 respostas

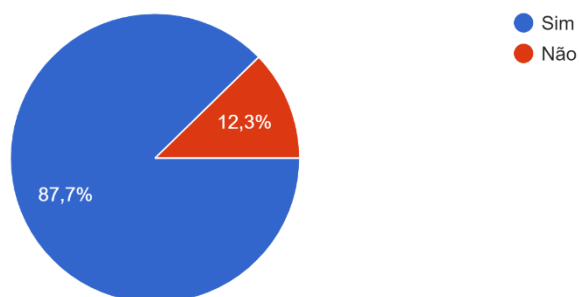


Figura 57 - Informa-se das condições meteorológicas/ risco de incêndio antes de usar máquinas agrícolas

- Analisou-se qual a faixa etária que adota mais comportamentos preventivos relativamente ao evitar o uso de maquinaria em dias de muito calor e vento (figura 56) e se avaliam as condições meteorológicas antes do seu uso (figura 57). Constata-se, segundo a tabela 13, que é na faixa entre os 50 e 59 anos que este tipo de comportamentos são mais desprezíveis coincidindo com a faixa etária que provoca mais ignições (tabela 12).

Tabela 14 – Análise das condições meteorológicas no uso de maquinaria por faixa etária e ajuste no horário de trabalho conforme o (PIR)

Faixa etária	Opções de resposta	Questão n.º 17	Questão n.º 18	Questão n.º 19
Entre 20 e 29 anos	Não	22%	6%	12%
	Sim	78%	94%	88%
Entre 30 e 39 anos	Não	7%	2%	9%
	Sim	93%	98%	91%
Entre 40 e 49 anos	Não	8%	4%	14%
	Sim	92%	96%	86%
Entre 50 e 59 anos	Não	11%	10%	18%
	Sim	89%	90%	82%
Entre 60 e 69 anos	Não	16%	3%	5%
	Sim	84%	97%	95%
Superior a 70 anos	Não	7%	7%	14%
	Sim	93%	93%	86%

Na pergunta vinte foi questionado se os agricultores possuem extintor de 6kg nas máquinas agrícolas.

20. Possui extintor de 6kg nas máquinas agrícolas que usa?

244 respostas

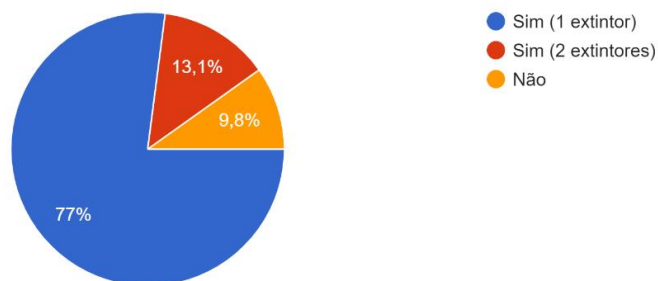


Figura 58 - Possui extintor de 6kg nas máquinas agrícolas que usa

Na pergunta vinte e um foi questionado se os agricultores possuem dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas.

21. Possui dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas ?

244 respostas

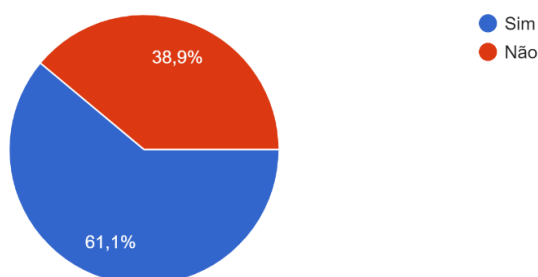


Figura 59 - Possui dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas

- O n.º 1 do artigo 69 do DL. 82/2021 de 13 de outubro refere que com um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», as máquinas motorizadas devem obrigatoriamente estar dotadas dos seguintes equipamentos:
 - a) Um ou dois extintores de 6 kg cada, de acordo com a sua massa máxima e consoante esta seja inferior ou superior a 10 000 kg;
 - b) Dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas (rede malha apertada) e tapa-chamas e nos tubos de escape ou chaminés, exceto no caso de motosserras, motorroçadoras e outras pequenas máquinas portáteis.
- Na resposta à questão 20, cerca de 9.8% dos agricultores não dispõem de nenhum extintor (figura 58), e 38,9 % de agricultores que não possuem dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas (questão 21), o que além de ser um fator de risco incorrem num incumprimento perante a lei atualmente em vigor.
- Perante estes factos é importante uma permanente fiscalização por parte das autoridades competentes. Noutro sentido também seria útil a criação de medidas de apoio/ candidaturas para um fornecimento correto do tipo de extintor a equipar a máquina agrícola, bem como a respetiva formação (UFCD 4798: Prevenção e combate a incêndios).

Conclusão global dos resultados dos inquéritos

De uma forma global, a participação no questionário foi positiva com as 244 respostas, embora o número de agricultores no Alentejo seja muito superior, no entanto nem sempre é fácil convencer os mesmos a participar, mesmo pela importância do tema em causa.

Relativamente aos resultados é notório maior sensibilidade ao risco de incêndio por parte dos agricultores, nomeadamente, no evitar dos trabalhos em dias de muito calor e vento, e no ajuste do horário de trabalho para períodos de menor risco, traduzindo-se na adoção de comportamentos mais seguros e preventivos, contribuindo certamente para uma redução de ocorrências e área ardida.

Destaco também, como positivo a disponibilidade dos agricultores em participar em ações formativas quanto ao risco de incêndio no uso de máquinas agrícolas.

Com estes resultados fica também evidente que ainda há muito trabalho a desenvolver nesta matéria. Considero preocupante a percentagem de agricultores que desconhece a legislação atualmente em vigor e que tem impactos nas restrições a adotar por parte dos agricultores em dias de perigo muito elevado e máximo de Incêndio rural. Igualmente a refletir a percentagem de agricultores que considera que o impacto da legislação e das campanhas de sensibilização na diminuição do número de incêndios rurais é negativo, o que poderá criar uma tendência de desvalorização nos comportamentos preventivos e das recomendações por parte das autoridades.

Por último considero negativa a percentagem de inqueridos que não dispõe de extintor pó-químico ABC 6KG e não usa dispositivos de retenção de faíscas e faúlhas, considerados de extrema importância na mitigação de ignições e obrigatórios nos concelhos com um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo».

VI – RECOMENDAÇÕES

Em 2019 o Governo lança a campanha **Portugal Chama. Por Si. Por Todos.**, ao nível nacional com o objetivo de alertar para comportamentos de risco e sensibilizar toda a população a contribuir para evitar incêndios rurais graves. Apela a uma mudança de comportamentos e ao cumprimento de algumas medidas e boas práticas, como é exemplo as condições de segurança na utilização de maquinaria.

Refere a campanha, nos folhetos relacionados com o tema de maquinaria, o seguinte:

Cumprir sempre as regras de utilização de máquinas, consultar as restrições aplicáveis em caso de risco de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», no artigo 69.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, e evitar coimas.

Também no site www.portugalchama.pt são indicados os seguintes procedimentos na utilização de maquinaria:

- *A instalação elétrica e os tubos condutores de gasóleo e óleo, certificando-se que não há fugas e que estes não roçam noutros componentes.*
- *O radiador e arrefecedor de óleo. Mantenha-os limpos para não ultrapassarem a temperatura correta.*
- *Evite a acumulação de poeiras e outros resíduos inflamáveis sobre as componentes das máquinas sobreaquecidas como, por exemplo, as correias.*
- *Evite o contacto das ferramentas de corte – como facas, correntes dos corta-matos das motorroçadoras, entre outras – com pedras e arames, de forma a evitar faíscas.*
- *Faça o abastecimento de combustível com a máquina desligada, a frio e fora de locais muito inflamáveis.*
- *Verifique se os reservatórios de combustível são os apropriados, se têm tampões de segurança e se estão guardados à sombra, sem material inflamável próximo (CAMPANHA PORTUGAL CHAMA, 2020).*

E ainda:

*Nos concelhos em que se verifique um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo» em território rural e na envolvente de áreas edificadas, as máquinas motorizadas têm **obrigatoriamente** que ter **um ou dois extintores de 6 kg cada**, conforme o seu peso seja inferior (1) ou superior (2) a 10 000 kg. Não é permitida a realização de trabalhos com recurso a motorroçadoras, corta-matos e destroçadores, todos os equipamentos com escape sem dispositivo tapa-chamas, equipamentos de corte, como motosserras ou rebarbadoras, ou a operação de métodos mecânicos que, na sua ação com os elementos minerais ou artificiais, gerem faíscas ou calor.*

Estas recomendações tornam-se ainda mais importantes dado que, tendo como referência as respostas recolhidas na questão n.º 20 (figura 57), 9,8% dos agricultores não dispõem de extintor e na resposta à questão n.º 21 (figura 58), 38,9 % dos agricultores não possuem dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas. Neste sentido, e como já referido anteriormente, são também recomendadas medidas de apoio na aquisição e formação sobre o uso de extintores de pó químico. Surge então a necessidade de se aumentar a fiscalização no

sentido de se alertar e recomendar este tipo de equipamentos pela importância que podem ter no caso de uma ignição, qualquer que seja a sua origem.

São exceção os equipamentos diretamente associados às situações de emergência, nomeadamente de combate a incêndios nos territórios rurais, assim como:

- *Os trabalhos associados à alimentação, abeberamento e gestão de animais, ao tratamento fitossanitário ou de fertilização, regas, podas, colheita, transporte de culturas agrícolas e ações de preparação do solo, bem como a realização de operações de exploração florestal de corte e rechega, desde que as mesmas sejam de carácter essencial e inadiável e se desenvolvam em territórios agrícolas ou florestais, e desde que adotadas as necessárias condições de segurança;*
- *A extração de cortiça por métodos manuais e a cresta de mel, desde que não utilize métodos de fumigação obtidos por material incandescente ou gerador de temperatura;*
- *Utilização de motorroçadoras que utilizam cabeças de corte com recurso a dispositivos não metálicos.*

*Deverá ter **dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas**, exceto no caso de motosserras, motorroçadoras e outras pequenas máquinas portáteis.*

Quando se verifique um nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», do pôr do sol até às 11 horas, é permitida, a utilização de máquinas agrícolas e florestais e respetivas alfaías, desde que adotadas as necessárias condições de segurança.

Recomenda-se evitar trabalhar nos dias de muito vento com temperaturas muito elevadas, bem como durante as horas de maior calor, com base nos resultados do inquérito (anexo 1). É de ressaltar que a faixa etária que menos cumpre estas recomendações (tabela 13) foi a aquela que mais ignições provocou (tabela 12).

A campanha ainda refere o seguinte:

Deverá estar atento ao trabalhar com máquinas. Em situações potencialmente perigosas, em operações de elevado grau de dificuldade ou em locais isolados e desabitados, trabalhe sempre acompanhado, e:

- *Descanse e beba água regularmente de modo a evitar situações de fadiga.*
- *Não consuma bebidas alcoólicas.*
- *Leve consigo um telemóvel com a lista de contactos de emergência.*
- *Antes de iniciar os trabalhos, faça um reconhecimento do local de modo que saiba referenciá-lo em caso de acidente.*

*Em caso de incêndio deverá **parar o motor** e desligar logo o interruptor geral. Tente **apagar o fogo com extintor** evitando que este se alastre e, caso não o consiga apagar, ligue imediatamente para o número **112** e dê indicações precisas do local. Mantenha-se em **local seguro** (PORTUGAL CHAMA, 2020).*

Em Espanha, no 7.º Congresso Florestal Espanhol, foram propostos uma série de pontos a serem incluídos em futuros regulamentos referenciando as medidas a ter em conta para reduzir e prevenir o aparecimento de incêndios florestais ou a sua propagação. Sabendo que a existência de incêndios associados aos trabalhos da colheita de cereais é algo comum, urge minimizar o risco que acarreta para as florestas, principalmente aquelas adjacentes às terras agrícolas (CALDERÓN CORTÉS, D., MATEO FERNÁNDEZ, J.F., 2017, p.10).

Para mitigar o risco de incêndio, nem sempre é suficiente iniciar os trabalhos de colheita nas zonas adjacentes à floresta, caso o combustível seco ali permaneça. É sempre necessário enterrá-lo para evitar que o fogo se propague. Considerando que os regulamentos atuais apresentam várias lacunas sobre este tema, foram propostos no 7.º Congresso Florestal Espanhol a inclusão de alguns pontos em futuros regulamentos:

- Proibição de baixar a plataforma de corte ou pente a menos de 20cm do solo em áreas com pedregosidade e a menos de 1 000m da floresta.
- Preparação de faixas com largura mínima de 7m numa área florestal superior a 10ha.
- Vigilância permanente por parte dos proprietários das parcelas ou agricultores.
- Nas ceifeiras debulhadoras possuir um soprador de ar, além dos extintores regulamentados.
- Formar agricultores e operadores de máquinas na gestão de ferramentas de extinção e no conhecimento básico do comportamento do fogo.
- Fiscalizar com regularidade e criar sanções para a não conformidade com os regulamentos (CALDERÓN CORTÉS, D., MATEO FERNÁNDEZ, J.F., 2017, p.10).

Relação com os inquéritos

Por último importa referir a maioria dos inqueridos tem consciência do risco e esta disponível em ajustar o seu horário trabalho para minimizar a probabilidade de ignições de incêndio rural, o que se pode traduzir numa mudança de comportamentos, e no cumprimento das recomendações emanadas por parte das entidades competentes.

VI.1 – BOAS PRÁTICAS E MEDIDAS PREVENTIVAS

É sabido que a prevenção de incêndios é da responsabilidade de todos, e que a mesma deve ser feita ao longo do ano. O risco de incêndio aumenta no verão, não só pelo aumento das temperaturas, mas também devido às alterações climáticas. Todos, e especialmente os agricultores e trabalhadores rurais, devem ter consciência desta situação e adotar as devidas precauções.

É primordial que todas as associações e entidades públicas do SGIFR tomem parte ativa na consciencialização do risco de incêndio rural no corte de cereais e colheita em dias de risco «muito elevado» e/ou «máximo». As altas temperaturas e a baixa humidade relativa, o material vegetal com baixo teor de humidade e as máquinas com uma série de elementos tais como rolamentos, correias, motores, entre outros, que alcançam altas temperaturas durante o trabalho, podem provocar incêndios na época da colheita.

Geralmente, as razões pelas quais pode ocorrer um incêndio numa máquina agrícola devem-se a dois motivos fundamentais, uma má manutenção da maquinaria ou falha na montagem de peças sobressalentes para tratores. Estas resultam ainda em causas mais específicas como:

- Fugas de combustível que, em contacto com o sobreaquecimento, podem causar um incêndio;
- Atrito entre as peças metálicas, causando o sobreaquecimento das mesmas;

- Peças de reposição mal colocadas que são atingidas por pedras, produzindo faíscas;
- Falhas elétricas que originam curtos-circuitos.

Tendo conhecimento dos principais pontos de ignição nas ceifeiras debulhadoras, poder-se-á reduzir significativamente esta situação prestando especial atenção aos mesmos e realizando uma manutenção adequada. Assim, é proposta a adoção de uma série de medidas preventivas com pouco impacto económico, mas que ajudam a evitar os incêndios e permitem extingui-los de forma mais rápida para que não se transformem em incêndios florestais de grandes dimensões.

Medidas preventivas no uso de máquinas agrícolas

Que o trabalhador:

- Se informe sobre o risco de incêndio antes de começar os trabalhos agrícolas;
- Não conduza fora das estradas autorizadas;
- Não estacione o trator próximo de produtos inflamáveis, nem em cima de ervas secas como palha ou feno;
- Abasteça o trator com o motor e as luzes apagadas;
- Verifique a fixação das peças, principalmente as peças de reposição que são substituídas fora da oficina;
- Equipe o trator com dispositivos anti faíscas e anti chamas nos tubos de escape;
- Verifique se as peças metálicas estão bem lubrificadas para evitar atritos;
- Faça uma manutenção preventiva:
 - As máquinas devem passar por manutenções periódicas para garantir que estejam em bom estado de funcionamento, minimizando o risco de falhas mecânicas que possam levar a incêndios;
 - Verifique se existe folgas ou tensões em correntes e correias;
 - Caso detete algum superaquecimento substitua a peça e monitorize o seu funcionamento;
 - Comece a revisão pela cabeça, dando especial atenção aos elementos móveis como lâminas e dedos-guia que, devido às deformações, podem roçar entre si e provocar um aumento de temperatura;
 - Verifique se não há atrito entre as lâminas ou a carcaça do picador de palha porque pode causar um superaquecimento ou faíscas na traseira da máquina.
- Efetue limpezas regulares e diárias:
 - As máquinas devem ser limpas regularmente para remover quaisquer detritos vegetais, pó ou resíduos que se possam acumular externa e internamente na ceifeira debulhadora e tornarem-se inflamáveis;
 - Limpe as peças mecânicas e retire os restos vegetais das mesmas, principalmente aqueles que ficam enrolados nos eixos ou outras peças rotativas do trator. Poderá usar um sistema de ar comprimido para o efeito. Deverá ter especial atenção às temperaturas do motor, rolamentos, correias, etc.;
 - Limpe também os sistemas de ventilação e refrigeração, pois permitem um correto arrefecimento.
- Use extintores:

- As máquinas devem estar equipadas com extintores de incêndio adequados ao tipo de combustível utilizado pela máquina. Os operadores devem ser treinados no uso correto dos extintores em caso de emergência;
 - Leve consigo equipamentos como extintores ou mochilas extintoras com capacidade suficiente para poder intervir em caso de alguma ameaça.
- Possua um armazenamento seguro:
 - Os líquidos inflamáveis, como óleo e combustível, devem ser armazenados em local seguro, longe de fontes de calor e em recipientes apropriados.
- Monitorize o sistema elétrico:
 - O sistema elétrico da máquina deve ser verificado regularmente para garantir que não haja fios soltos ou danificados que possam causar curto-circuito e provocar um incêndio.

É fundamental uma boa manutenção dos tratores para evitar o sobreaquecimento e faíscas. Em caso de dúvida, é recomendável que a máquina seja desligada e inspecionada por um profissional antes de prosseguir com o trabalho. Todas estas práticas podem ser extrapoladas para outras máquinas de recolha, tais como enfardadeiras.

Os motores de última geração estão equipados com um sistema de arrefecimento eficiente, no entanto, não se pode descurar a limpeza dos seus sistemas de filtragem de forma meticulosa e periódica, uma vez que a sua vida útil é limitada devido ao uso excessivo que pode levar o motor a trabalhar em valores térmicos acima do seu limite.

Planeamento e organização antes de iniciar a colheita

O trabalhador deve realizar uma série de tarefas de forma a dificultar e minimizar a probabilidade de provocar um incêndio, tais como:

- Remoção de pedras;
- Nivelar o terreno de forma a enterrar pequenas pedras;
- Cultivar o terreno em zonas mais desfavoráveis à propagação de um incêndio;
- Fazer rotação das culturas de cereais;
- Criar áreas de defesa, ou seja, faixas limpas de vegetação arbustiva e arborizada, menos densas, de forma a reduzir a presença de combustível;
- Frequentar ações de sensibilização e formação para agricultores e trabalhadores rurais sobre risco de incêndio, comportamento do fogo, uso de extintores, etc.

Durante a colheita

- Tendo em conta o índice diário de risco de incêndio, deverá:
 - Colher as áreas mais perigosas durante as horas mais frescas do dia;
 - Colher as áreas próximas da floresta nos dias de menor risco para reduzir a possível incidência de incêndios em massas florestais.
- Iniciar a colheita em todo o perímetro das parcelas agrícolas e de fora para dentro;
- Reduzir a velocidade do trabalho nas zonas próximas à floresta;
- Em áreas superiores a 10 ha, imediatamente após a passagem da máquina, criar uma faixa de segurança de 7m;

- Presença permanente de um trator a menos de 100m do local da colheita para atuar de forma imediata em caso de deflagração de incêndio;
- Em locais onde a propriedade se encontre muito dividida e as parcelas sejam pequenas, pode recorrer-se à cooperação, nomeadamente:
 - Vigilância permanente do agricultor durante o corte e colheita;
 - Dotar todos os veículos que se encontrem próximos da “ceifeira debulhadora” com um extintor dorsal cheio de água (20 litros), batedor/abafador e enxada;
 - Disponibilizar nas ceifeiras debulhadoras além dos extintores de pó regulamentados, sopradores de ar para uso na extinção de incêndios de restolho, além de o utilizar para limpar a máquina;
 - Efetuar uma limpeza dos mecanismos internos das ceifeiras debulhadoras com maior frequência e sempre que seja efetuado o corte de uma nova parcela;
 - Sempre que possível, e em caso de risco alto ou extremo de incêndio, realizar a colheita nas primeiras horas do dia e no final da tarde e/ou noite.

Envolvimento das entidades públicas do SGIFR

É crítico que as entidades públicas do SGIFR se envolvam e realizem trabalhos de sensibilização também neste tema, principalmente adotando ações de proximidade junto deste público-alvo.

É essencial ir ao encontro deste público e trabalhar em conjunto as várias soluções. As entidades devem adotar medidas de aconselhamento, vigilância e fiscalização com o objetivo de reduzir a ocorrência de incêndios que, em alguns casos, se tornam catastróficos, colocando em risco a vida das pessoas que lutam pela sua extinção.

Devem ainda sensibilizar e alertar a população para os riscos e consequências associadas à colheita em dias com nível de perigo de incêndio rural «muito elevado» ou «máximo», colocando ainda todos os recursos materiais e humanos disponíveis para evitar incêndios, assim como incluir nos seus planos municipais de prevenção de incêndios e silvicultura, todas as áreas onde ocorrem incêndios perto da interface agrícola-florestal (cursos de água, rios ou a própria interface).

As entidades do SGIFR, essencialmente ANEPC, GNR e ICNF, e com responsabilidade na manutenção de máquinas e equipamentos, deveriam reforçar-se, nomeadamente os quartéis de bombeiros com mais recursos humanos e materiais na época da colheita dos cereais. Seria igualmente importante acompanhar o estado das máquinas agrícolas, através da implementação de um sistema de fiscalização técnica de máquinas agrícolas. E ainda, consciencializar os revendedores e fabricantes de máquinas de coleta sobre o problema e suas consequências, podendo estes também serem “veículos” ativos na sensibilização.

Pelas entidades competentes poderiam ainda adotar as seguintes medidas:

- Realizar um planeamento exaustivo nas zonas de colheita por parte dos agentes do SGIFR em colaboração com os agricultores, e assim como garantir a presença de unidades com capacidade para combater incêndios rurais, reforçando a sua presença nas horas de maior risco;
- Informar o índice de risco de incêndio antes da colheita e consciencializar para os riscos;
- Exigir que os agricultores ou proprietários de propriedades agrícolas possuam planos de autoproteção;
- Formar e informar todos os agentes envolvidos, especialmente os agricultores e maquinistas;
- Realizar ações de formação e sensibilização sempre que necessárias;
- Estabelecer zonas de risco de acordo com o número de incêndios ocorridos;

Relacionamentos com os resultados nos inquéritos

Segundo os resultados dos inquéritos na interpretação de comportamentos preventivos, nomeadamente análise das condições metrológicas antes de usar maquinaria, evadir-se de trabalhar em dias de muito calor e vento, transportar pelo menos 1 extintor de pó-químico AGC de 6kg, utilizar dispositivos anti faísca e faúlhas, a maior percentagem de agricultores cumpre, mas no entanto ainda existe uma percentagem considerável de agricultores que descoram completamente este tipo de comportamentos que podem fazer a diferença entre causar ou não uma ignição que de origem a um IR.

Conclui-se que a elaboração e publicação de um manual de boas práticas pode contribuir para resolver o problema, as suas causas e possíveis soluções. O manual para além de ser um documento explicativo sobre a aplicação da regulamentação e das recomendações a realizar, devia ser dado a conhecer, através de ações formativas e informativas, a todos os agentes do SGIFR. Esta seria uma importante ferramenta de sensibilização e consciencialização para utilização de todas as entidades com responsabilidade em matéria de incêndios (CALDERÓN CORTÉS, D., MATEO FERNÁNDEZ, J.F., 2017).

VI.2 – AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO

Ações de Sensibilização

As ações de sensibilização apresentam-se como uma das principais áreas de atuação, em particular fora dos períodos críticos de incêndios. Este tipo de ações incorporam uma metodologia com uma abordagem acessível que pretende dar resposta aos dados estatísticos, que demonstram que a principal causa dos incêndios rurais é a negligência da população em geral e, em particular, dos proprietários rurais. Importa, por isso, atuar de forma ativa e cirúrgica (ou seja, nos locais onde se identificam número de ocorrências anormais) em ações que sensibilizem, informem e despistem possíveis ações negligentes ou dolosas.

Apesar de muitos concelhos apresentarem diversos aspetos similares, as causas dos incêndios rurais são, muitas vezes, diferentes em concelhos com o mesmo grau de risco. A noção de risco de incêndio é, muitas vezes, confundida com a de perigo de incêndio. São frequentemente usadas

como sinónimos, apesar de não terem o mesmo significado é importante esclarecer o uso destes dois termos.

- Perigo: algo que pode causar danos potenciais (humanos, materiais e/ou ambientais);
- Risco: o grau de probabilidade de que o dano seja causado fruto da exposição ao perigo (logpyx, 2022).

De acordo com F. REBELO (1994, p.19), a teoria do risco organiza-se em torno da sequência de três conceitos base: risco, perigo e crise. O princípio que os separa nem sempre é claro. Todavia, o uso de certas palavras-chave pode ajudá-los a identificá-los (L. FAUGÉRES, 1990).

A abordagem a este tema pode ser feita segundo diversas perspetivas, consoante a finalidade imediata a que se destina. Assim, interessa conhecer a distribuição deste risco no espaço, quer para fins de prevenção, tais como: a inclusão de espécies florestais mais adequadas; a implementação e densidade das torres de vigia; e pontos de água e outros quer para fins de combate, com vista à disposição tática das forças no terreno, concentrando-as nas áreas de maior risco. Por outro lado, porque o perigo de incêndio é dinâmico, isto é, pode evoluir ou não de ano para ano em função de um variado conjunto de fatores, e de dia para dia, em função das condições meteorológicas diárias, é de todo o interesse a sua evolução ao longo do tempo.

O perigo de incêndio rural, sempre presente nas nossas matas e florestas, pode ser reduzido por diversos modos. O ordenamento florestal e a dinamização de unidades rentáveis de gestão serão alguns dos caminhos a seguir. Contudo, a sua execução não estará ao alcance da maior parte de nós. Porém, para que o risco se transforme em perigo, é necessário que aconteça ignição do material combustível. Na maioria das situações, o homem, voluntariamente ou involuntariamente, é o causador do fogo.

Assim, todos podemos e devemos colaborar no sentido de modificar esta atitude, pois deste modo, estamos a contribuir para a redução do perigo de incêndio. O caminho mais rápido para se alcançar este objetivo é o da sensibilização da população para a importância da floresta e para as consequências da sua destruição pela ação do fogo.

As ações de sensibilização a desenvolver, devem ser analisadas caso a caso, pois as soluções preconizadas para determinados públicos-alvo e regiões podem não se adaptar a outros. De qualquer modo, é necessário dinamizar, para vários públicos ações de sensibilização, de modo a reduzir substancialmente o número anual de ignições.

Para realizar ações de sensibilização a articulação estreita com as diversas entidades e agentes do SGIFR, nomeadamente autarquias, juntas de freguesia, Gabinetes Técnicos Florestais (GTF), GNR, PSP, ICNF, ANEPC, Bombeiros é essencial, pois estas entidades têm particular proximidade junto das populações mais idosas e vulneráveis, residentes nos meios rurais. É fundamental existir um planeamento prévio de ações de sensibilização em territórios de baixa densidade populacional para consciencialização sobre a problemática dos fogos rurais, seus perigos e como os prevenir.

Assim, poderiam materializar-se as seguintes iniciativas:

1. Realização de um fórum de discussão em formato “think-tank” envolvendo a ciência e o conhecimento, no sentido da partilha de ideias, reflexões estratégicas e soluções direcionadas a agentes SGIFR, GTF’s e públicos-alvo da comunidade.

2. Realização de workshops de boas práticas com a temática:
 - Perigos do uso de maquinaria, queimas e queimadas (direcionado o workshop à associação de agricultores e de caçadores, e públicos-alvo da comunidade);
 - Apoio ao uso da plataforma de queimas e queimadas.
3. Ações de sensibilização nos cafés, saídas da missa, romarias, associações de agricultores entre outros locais frequentados pelo público-alvo através distribuição de material de suporte de comunicação das campanhas “Portugal Chama”, (Anexo III);
 - Ações de proximidade sobre risco incêndio direcionado a trabalhadores rurais estrangeiros.
4. Dinamização do projeto “Raposa Chama” nas várias escolas dos municípios.

Formação

A Formação Profissional é segundo o Sistema Nacional de Qualificações (Decreto-Lei n.º 396/2007, de 31 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 14/2017, de 26 de janeiro), a formação que visa dar aos trabalhadores as competências adequadas para exercerem qualquer atividade profissional.

De uma forma geral, essa aquisição de competências profissionais traduz-se na forma de conhecimentos, capacidades, atitudes e comportamentos necessários ao bom desempenho de determinada profissão ou tarefas de uma função.

A formação profissional aumenta a qualidade e produtividade dos trabalhadores, permitindo às empresas o seu desenvolvimento e competitividade (REIS, C., *e-konomista*, 2023).

O conhecimento dos operadores das ações que provocam ignições e dos fatores de risco de ignição nas tarefas agrícolas é fundamental no desenvolvimento de medidas eficazes de prevenção contra incêndios bem como as circunstâncias ideais na utilização da maquinaria com um quadro meteorológico adverso.

O treino dos operadores florestais ou agrícolas são igualmente fundamentais quer por via de ações de sensibilização, workshops entre outros. Os operadores devem ter noções básicas do uso de algumas ferramentas e equipamentos que podem ter um papel decisivo na deteção precoce de um incêndio rural nomeadamente extintores de pó químico, extintor dorsal de água, batedor/abafador, pá, etc. e comportamento do fogo. Os operadores devem também estar capacitados e treinados para o que fazer em caso de provocar incêndio (ligar 112, indicar local exato possuir telemóvel com bateria).

Por último a utilização do vestuário é importante que se possa constituir como um equipamento de proteção Individual.

Neste âmbito são propostas 5 UFCD's Unidades de Formação de Curta Duração que devem ser equacionadas ministrar aos operadores de máquinas florestais ou agrícola:

DESIGNAÇÃO DA UFCD: Comportamento do fogo nos espaços rurais

CÓDIGO DA UFCD: 9990

CARGA HORÁRIA: 50 horas

Objetivos:

- Reconhecer os processos envolvidos na combustão e na transferência de calor.
- Identificar as condições de ignição do combustível e as fases de desenvolvimento do fogo.
- Reconhecer as características estruturais do combustível florestal e compreender a sua influência no comportamento do fogo.

- Explicar a interação entre os fatores meteorológicos e topográficos na propagação do fogo
- Reconhecer os impactos do fogo no solo, na vegetação, na qualidade do ar e nas populações.

Conteúdos:

- Probabilidade de ignição de material combustível; Fatores que contribuem para a propagação do fogo (Radiação, Condução, Convecção); O perímetro do fogo (Fases de crescimento do fogo, Parâmetros básicos que determinam o comportamento do fogo: Velocidade de propagação, Dimensão da chama, Intensidade de frente, Energia libertada, Dificuldade de supressão); Relação entre o comportamento do fogo e efeitos do fogo (Tipo de combustíveis, Meteorologia, Topografia); Impactes do fogo no solo, na vegetação, na qualidade do ar e na população; Técnicas de extinção de incêndios rurais e rurais; Agentes extintores – tipologia; Prática de técnicas e procedimentos de segurança.

DESIGNAÇÃO DA UFCD: Prevenção e combate a incêndios

CÓDIGO DA UFCD: 4798

CARGA HORÁRIA: 25 horas

Objetivos:

- Utilizar os meios de 1.ª intervenção.
- Aplicar técnicas de 1.ª intervenção em primeiros socorros.
- Aplicar os procedimentos estabelecidos nos planos de emergência.

Conteúdos:

- Planos de emergência: metodologias, meios e equipamentos necessários; Procedimentos em emergência; Critérios de localização e manutenção de equipamentos de combate, de evacuação e de primeiros socorros; O fogo, agentes extintores e métodos de extinção; Estratégias e táticas de ataque; Equipamentos de proteção individual e respetivas características; Organização das equipas de intervenção; Tipos de emergência; Entidades e organismos responsáveis pela proteção civil

DESIGNAÇÃO DA UFCD: Equipamentos e máquinas adaptadas ao trabalho florestal

CÓDIGO DA UFCD: 4461

CARGA HORÁRIA: 50 horas

Objetivos:

- Realizar trabalhos e operações florestais.
- Utilizar equipamentos e máquinas seguindo as regras e normas de segurança e em função do trabalho a realizar.
- Proceder à manutenção e reparação dessas máquinas e equipamentos.

Conteúdos:

- Máquinas adaptadas ao trabalho florestal (trator agrícola); Motosserra; Motorroçadora; Gruas; Carregadores frontais; Guinchos; Reboques florestais; trator agrícola; Condução eficiente e segura; Motores de explosão; Manutenção periódica

DESIGNAÇÃO DA UFCD: Prevenção de incêndios rurais

CÓDIGO DA UFCD: 3127

CARGA HORÁRIA: 50 horas

Objetivos:

- Reconhecer as causas dos incêndios rurais e os fatores que intervêm na propagação de incêndios rurais.
- Realizar tarefas de gestão de combustíveis para prevenir incêndios rurais.
- Aplicar técnicas para a utilização de ferramentas, de acordo com as técnicas de prevenção.

Conteúdos:

- Causas dos incêndios Rurais (intervenção humana, naturais); fatores que intervêm na propagação de incêndios rurais (vegetação, topografia, fatores climatéricos, outros); Prevenção de incêndios rurais; gestão de combustíveis (Importância de pontos de água no combate a incêndios rurais (limpeza de pontos de água, manutenção de aceiros, criação de linhas de contenção, abertura de caminhos); máquinas e equipamentos utilizados (funcionamento, regulação/afinação); queima de resíduos rurais (legislação em vigor, procedimentos); vigilância dos espaços rurais (tipos de vigilância, deteção e comunicação de focos de incêndio às autoridades competentes); boas práticas de higiene e segurança.

DESIGNAÇÃO DA UFCD: Tratores agrícolas adaptados ao trabalho florestal – constituição, funcionamento e manutenção

CÓDIGO DA UFCD: 8358

CARGA HORÁRIA: 25 horas

Objetivos:

- Identificar a constituição e o funcionamento do trator agrícola adaptado ao trabalho florestal.
- Executar a manutenção, conservação e afinação do trator agrícola adaptado ao trabalho florestal e identificar anomalias de funcionamento.
- Relacionar o trator agrícola adaptado ao trabalho florestal com as operações a realizar.
- Determinar custos e produtividades de utilização do trator agrícola adaptado ao trabalho florestal.

Conteúdos:

- Trator agrícola adaptado ao trabalho florestal; operações de recarga e extração com trator agrícola adaptado ao trabalho florestal; cálculo de custos e produtividades; regras e normas de segurança

Conclui-se, com base na resposta dos inquiridos, essencialmente entre os 20 e 50 anos, que os inquiridos demonstram disponibilidade para receber formação e participar em ações de sensibilização (figura 48), e ainda ajustar comportamentos (figura 55).

VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os incêndios rurais só poderão reduzidos se for possível evitar o maior número de ignições, para que tal aconteça, torna-se necessário que a floresta passe a ser entendida como um objetivo estratégico nacional. Portugal, além de turismo e mar, também é um país de florestas. Se o poder político continuar a empenhar-se neste tipo de setor, poderá gerar riqueza, criar postos de trabalho, não só diretos, mas também indiretos, quer na indústria, quer nos serviços, e desta forma aumentar substancialmente a sua já importante contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB).

Contudo, este entendimento não significa que a solução seja suprimir os incêndios rurais. De facto, fala-se muito na supressão de incêndios, quando na verdade se está a referir à extinção de incêndios, pois, como é sabido, a supressão não é possível, na medida em que o fogo faz parte do ecossistema mediterrâneo. O desafio que temos pela frente não passa, assim, por registar menos fogos, mas, sim, menos incêndios e, sobretudo, um número muito menor de grandes incêndios rurais, sendo estes os que causam os grandes danos.

Para alcançar o desígnio de termos menos incêndios rurais em Portugal é necessário assegurar a alteração de alguns comportamentos da sociedade ou, pelo menos, de alguns tipos de comportamentos em determinados setores.

Neste âmbito, destacam-se um conjunto de ações e práticas que concorrem para este objetivo de redução do número de incêndios rurais:

1. Identificação dos concelhos, freguesias e locais mais nevrálgicos em termos do número de ocorrências;
2. Maior proximidade, permitindo maior agilidade da intervenção dos agentes do SGIFR, em particular da GNR, com maior capilaridade local que, em articulação com as câmaras municipais e juntas de freguesia, têm possibilitado uma maior eficiência ao nível do despiste de algumas situações;
3. Metodologia seguida, tendo por base o trabalho de campo, possibilitando uma leitura meticulosa dos vestígios provocados pelos incêndios nas matérias combustíveis - quadro de indicadores de sentido e direção da propagação das chamas; grau de dano; padrão de queima; exposição/proteção; lascamento; modelos de carbonização; congelação de ramos; manchas de fuligem; cor das cinzas; gramíneas; entre outros);
4. Determinação exata da área de início do incêndio;
5. Investigações conclusivas de incêndios de origem criminosa, com identificação dos meios de prova do crime e respetivos autores;
6. Haver processos judiciais céleres para condenação dos autores dos incêndios, o que poder ter um efeito de dissuasão.

É a conjugação destas práticas e metodologias, assentes na proximidade das ações de investigação, que garante uma recolha eficaz e criteriosa dos elementos de diagnóstico das causas que estão na origem de tão elevado número de ignições verificadas anualmente no nosso país, sem as quais será impossível delinear as estratégias adequadas à resolução deste problema a montante, minimizando os seus nefastos e enumerados efeitos.

Na senda desta estratégia, importa estimular os agentes envolvidos e as próprias comunidades a questionarem-se e a refletirem sobre os incêndios rurais nos seus concelhos. A perceção local das causas mais relevantes é determinante para obter análises mais profundas e diversificadas, alargando o campo das hipóteses relativamente às causas em determinado município.

Hoje a prevenção apresenta-se como a principal arma na luta contra os incêndios rurais, devendo assentar não só na sensibilização, mas também na formação de todos os que se encontram diretamente unidos à conservação e exploração dos espaços florestais e rurais. Neste âmbito, destaca-se a ação com técnica de fogo controlado como forma de realizar as atuais queimadas, através de um amplo apoio aos pastores e comunidades rurais. Importa também reforçar a sensibilização e demonstração da técnica junto das populações rurais, no sentido, de garantir não só maior consciencialização e conhecimento das técnicas associadas ao fogo controlado, como também aumentar a sua adesão.

Em síntese, destacam-se as seguintes ações:

- Intensificar as campanhas de sensibilização, fazendo chegar informação clara e simples ao maior número de pessoas;
- Fiscalização, apoio e formação na aquisição de extintores e dispositivos anti-faísca;
- Garantir formação e acesso ao conhecimento técnico;
- Contribuir para a diminuição do número de incêndios rurais com origem na negligência humana;
- Incentivar as diferentes entidades envolvidas a desenvolverem ações (autónomas ou conjuntas), com vista a uma maior utilização do fogo controlado como prática silvícola;
- Promover um maior intercâmbio de conhecimento e inovação entre instituições que desenvolvem trabalhos de investigação no mesmo tipo de causa.

Atendendo ao tipo de causa – uso de maquinaria, devem ser consideradas ações de sensibilização para grupos específicos, nomeadamente agricultores ou proprietários agrícolas e florestais e ainda para entidades que executam trabalhos de gestão combustível. Estas ações de sensibilização e informação devem ser focadas na segurança dos trabalhos agrícolas e no apoio da maquinaria agrícola em operações de combate e rescaldo, privilegiando a existência de um canal de comunicação direto com estes grupos, que facilite a transmissão de alertas nos períodos de maior risco.

Destaca-se ainda a importância da realização de estudos, relacionados com a substituição ou proteção das lâminas de ferro ou aço que as ceifeiras debulhadoras possuem por outro material que não produza faíscas, uma vez que a colheita tem mesmo de ser feita independentemente dos riscos associados à mesma, e com o mínimo de prejuízos para os trabalhadores e proprietários

É também importante a dinamização de projetos relacionados com as causas de incêndios associados ao uso de máquinas e equipamentos agrícolas, pois este é um problema que afeta não só os agricultores, mas também as entidades públicas e privadas. A partilha de informação permite conhecer o impacto dos incêndios e as medidas de prevenção necessárias para reduzir o seu risco. A criação de uma aplicação telemóvel permitiria ao agricultor consultar o perigo de incêndio rural no concelho em que desenvolva os trabalhos, complementada com as restrições no uso de maquinaria, medidas preventivas, boas práticas e legislação em vigor, contribuiria para um aumento do

conhecimento e auxílio no planeamento das tarefas a realizar por parte dos agricultores favorecendo numa maior sensibilidade ao risco e mudança de comportamentos.

O manual de medidas preventivas e boas práticas (Anexo V) apresenta-se como um lembrete das tarefas a realizar, assentando principalmente na manutenção das máquinas, para que se mantenham limpas e em bom estado, na realização de inspeções ao longo da campanha e na tomada de precauções quando as condições atmosféricas são extremas.

Importa ainda referir que as ações de formação aos agricultores são essenciais, pois abrem caminhos para a partilha e para o debate, e permitem a comunicação direta (INTEREMPRESAS, 2018).

A figura 60, reflete a evolução das ocorrências e da área ardida nos meses de junho, julho e agosto, (período de maior risco) entre 2020 e 2023, com causa identificada por uso de máquinas e alfaías agrícolas.

No biénio de 2020 e 2021 houve em média 38 ocorrências e 1 766 há de área ardida, já no biénio 2022-2023 ocorreram em média 21 ocorrências e 154 ha de área ardida. Comparando os dois períodos, os valores apurados representam uma redução de cerca 45% do número de ignições e de menos 91% de área ardida.

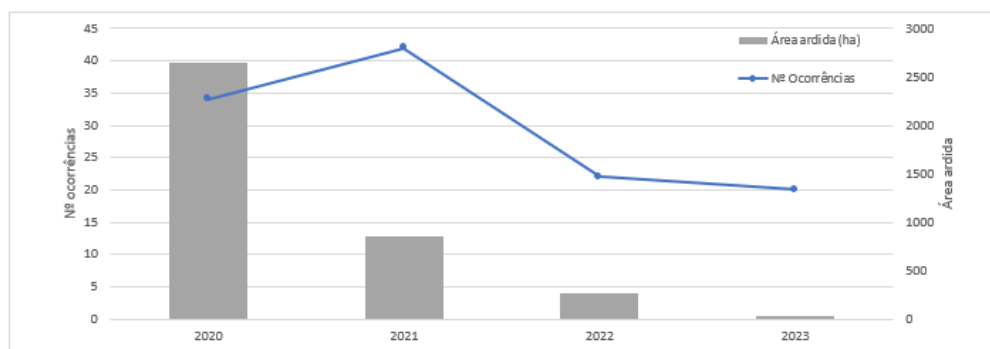


Figura 60 - Série temporal 2020-2023 no Alentejo entre os meses de junho, julho e agosto
(Fonte: SGIF, 2023)

Esta evolução é positiva, e que certamente teve como contributos: o aumento da consciência para a problemática dos incêndios rurais por parte da sociedade em geral; a adoção de comportamentos preventivos por parte dos agricultores; as diversas campanhas de sensibilização de proximidade, na TV, rádio e nas redes sociais, e restrições ao uso de maquinaria em dias de perigo «muito elevado» ou «máximo» de incêndio rural. Importante ressaltar o que as condições meteorológicas, também têm influência, entre outras. No entanto, estes resultados não devem “relaxar” as entidades do SGIFR, pois o risco continua sempre presente. É importante que se continue a analisar os dados que identificam a causa raiz do problema e que se dinamizem mais ações, iniciativas e campanhas de proximidade que possam ir ao encontro do público-alvo.

RERERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGIF, Turismo de Portugal, 2020, Manual de apoio: Incêndios e turismo em territórios em territórios rurais autoproteção e segurança.
<https://business.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/gestao-de-risco/manual-apoio-incendios-turismo-territorios-rurais.pdf>, acedido a 15-11-2023.
- Assembleia da República, Comissão Técnica Independente, (2018), Relatório CTI, *Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental*, 276pp.,
<https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3d%3dBAAAAB%2bLCAAAAAABAAzMzQ2AABaoh8DBAAAAA%3d%3d>, acedido em 22-11-2023
- Arazuri, Silvia, Mangado, Jesús M^a, López, Ainara, Molina, Carlos Lopez, Angulo, Blanca, Aenal, Pedro & Jarén Carmen, (2022), *Projeto Agroinc: Prevenção do impacto ambiental de incêndios causados por colheiteiras*
<https://www.interempresas.net/Agricola/Articulos/392829-Proyecto-Agroinc-Prevencion-del-impacto-ambiental-incendios-provocados-cosechadoras.html>
- Calderón Cortés, D., Mateo Fernández, J.F., (2017), *Prevención de incendios en labores de recolección de cereal en Castilla-La Mancha*, 7.º Congreso Forestal Español,
<https://7cfe.congresoforestal.es/sites/default/files/actas/7CFE01-439.pdf>, acedido em 12-11-2023.
- C. MADEIRA, 2023, O Mangual (Debulha),
<https://cultura.madeira.gov.pt/obras-e-artistas1/525-o-mangual-debulha.html>, acedido em 12-12-2023.
- Cartografia de Regimes de Fogo à Escala da Freguesia (1980-2017), - Pereira J.M.C., Silva P.C., Melo I., Oom D., Baldassarre G. e Pereira M.G. (2022). *ForestWISE (Coord.) - Projetos AGIF 2021 (P32100231), Vila Real, 29 pp*; *Macrorregimes do fogo no Alentejo, obtidos por agregação dos nove regimes*
- CCDR Alentejo, (s.a.), *PRA-Alentejo, Programa Regional de Ação de Gestão Integrada de Fogos Rurais – Alentejo*, https://www.ccdr-a.gov.pt/wp-content/uploads/2023/06/PRA_Alentejo_2023-2030_signed.pdf, acedido em 20-11-2023.
- Cml24, 2020, *Agricultores instan a estudar cómo acabar con las chispas de las cosechadoras*,
<https://www.clm24.es/articulo/guadalajara/castilla-mancha-asociacion-agricultores-y-ganaderos-guadalajara-insta-estudiar-acabar-chispa-cosechadoras/20140720193522052527.html#>
- Conceição, Luís Alcino, (2021), *Segurança na utilização de máquinas agrícolas: factos e reflexões que urgem serem resolvidos*, <https://www.rederural.gov.pt/12-informacao/3445-seguranca-na>

[utilizacao-de-maquinas-agricolas-factos-e-reflexoes-que-urgem-serem-resolvidos](#), publicado Revista Espaço Rural, Edição n.º 138

- Correa, I.M., Mello, R.C., (2010), *Riscos de incêndio no uso de máquinas agrícolas*, http://www.infobibos.com/Artigos/2010_3/RiscoMaquinas/index.htm
- Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, da Presidência do Conselho de Ministros. Diário da República: I série, N.º 199 (2021). Acedido a 25 de janeiro 2023. Disponível em www.dre.pt.
- Despacho n.º 7460-A/2020 de 27 de julho, do Ministério da Defesa Nacional, da Administração Interna, do Ambiente e Ação Climática e da Agricultura. Diário da República: II Série, N.º 144 (2020). Disponível em www.dre.pt.
- DIÁRIO DO ALENTEJO, (2021), *Alentejo: Jovens agricultores são cada vez mais*; <https://diariodoalentejo.pt/pt/noticias/12210/alentejo-jovens-agricultores-sao-cada-vez-mais.aspx>
- Dias, Maria Isabel Correia, (1994), *Inquérito por Questionário: problemas teóricos e metodológicos gerais*, Universidade do Porto – Faculdade de Letras, <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/104265/2/193141.pdf>
- DRAP Alentejo, Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, <http://www.drapal.min-agricultura.pt/drapal/index.php/newsletter/2-uncategorised/1045-defesa-da-floresta-contra-incendios>
- Editorial Interempresas, (2018), *FIMA 2018: Conferência sobre as causas dos incêndios envolvendo máquinas agrícolas*, <https://www.interempresas.net/Agricola/Articulos/208263-FIMA-2018-Jornada-sobre-las-causas-de-los-incendios-con-maquinaria-agricola.html>
- EKONOMISTA, Reis, Catarina, (2023), *Formação profissional: fundamental para o mercado de trabalho*, <https://www.e-konomista.pt/formacao-profissional/>
- (ENB, 2006, p.10), *Manual de Combate a Incêndios Florestais 3.ª edição*, <https://www.enb.pt/admin/docs/repositorio/Combate%20a%20Inc%C3%AAndios%20Florestais.pdf>
- EURORREGIÃO AAA, <https://www.euroaaa.eu/site/alentejo>
- Filipe, Manuel, Serralha, Nuno, (2015), *Os impactos dos Incêndios Florestais*, <https://dica.madeira.gov.pt/index.php/outros-temas/florestas/1154-os-impactos-e-consequencias-dos-incendios-florestais>
- Fundação Francisco Manuel dos Santos, Pordata, População residente no Alentejo segundo os Censos: total e por sexo,

<https://www.pordata.pt/portugal/populacao+residente+segundo+os+censos+total+e+por+sexo-1>, acessado em 16-11-2023.

- FWI - Canadian Wildland Fire Information System, <https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/maps/fw?type=fwi>, acessado em 16-11-2023.
- García, F. Javier, (2019), *Aspectos técnicos relacionados com o risco de incêndio em colheiteiras de cereais*, <https://rica.chil.me/post/aspectos-tecnicos-relacionados-con-el-riesgo-de-incendio-en-cosechadoras-de-cere-276460>
- ICNF, (2014), *Codificação e Definição das Categorias das Causas de Incêndio*, <https://www.icnf.pt/api/file/doc/323cabe3eacc84b1>, acessado em 16-11-2023.
- ICNF, (2020), *Perigosidade de Incêndio Rural*, <https://www.icnf.pt/florestas/gfr/gfrgestaoinformacao/dfciinformacaocartografica>. Último acesso em 16-11-2023.
- ICNF, (2023), *Carta de Perigosidade conjuntural de incêndio rural 2023*, <https://www.icnf.pt/api/file/doc/bfbf9d612cb12fe6>, acessado a 14-12-2023.
- ICNF, *Classes de Perigo de Incêndio Florestal e sua Interpretação* https://fogos.icnf.pt/localizador/legenda/Indices_FWI.pdf,
- ICNF, https://fogos.icnf.pt/localizador/legenda/Indices_FWI.pdf
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2023), *Perigo de Incêndio Rural - Índice Conjuntural e Meteorológico [RCM]*, <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/otempo/risco.incendio/index.jsp?page=pirrcm.xml> Acessado a 18-11-2023.
- IPMA, (2020), *Nota Metodológica, Cálculo do Índice de Risco de Incêndio Rural Risco Conjuntural e Meteorológico – RCM*, 28pp., <https://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/relatorios/meteorologia/nota-metodologica-calculo-RCM2020-v20200713.pdf>, acessado em 18-11-2023
- IPMA, (2023), *Perigo de Incêndio Rural - Índice Meteorológico de Incêndio [FWI]* <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/otempo/risco.incendio/index.jsp?page=pirfwi.xml>, acessado a 14-12-2023
- Logpyx, 2021; Risco x Perigo. Saiba qual é a diferença. https://logpyx.com/risco_x_perigo/, acessado a 14-12-2023
- LUSA, (2021), *Censos2021: Apenas um concelho Alentejo registou aumento população. Conheça os dados por concelho*, <https://odigital.sapo.pt/censos2021-apenas-um-concelho-alentejo-registou-aumento-populacao-conheca-os-dados-por-concelho/>

- Marques, Carlos, Carvalho, Mário, (2017), *A Agricultura e os Sistemas de Produção da Região Alentejo de Portugal: evolução, situação atual e perspectivas*, Revista de Economia e Agronegócio - REA Vol. 15 - N. 3 - 2017, <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/22004/1/Marques%20e%20Carvalho%2c%20REA%2c%202017.pdf>
- Negócio Seguro, (2023), *Máquinas Agrícolas: Conheça os principais tipos e riscos comuns*, <https://www.negocioseguroaig.com.br/agronegocio/de-olho/maquina-agricola/>
- Ovejero, José A.S., Sampró, José L.G., Báscones, Víctor G. & Caminero, Julián M., (s.a.), *Estudio de Incendios Forestales causados por cosechadoras de cereal. Un ejemplo de medida preventiva adaptada a una causa*, https://gfmc.online/doc/cd/SESIONES_Tematicas/ST4/Sanchez_et_al%20SPAIN_EURAL.pdf, acedido em 20-11-2023.
- Portugal Chama, (2020), <https://portugalchama.pt/comportamentos-de-risco/maquinaria/>
- Researchgate, (2023), https://www.researchgate.net/figure/Accao-do-vento-na-propagacao-de-um-incendio-florestal_fig8_318792709, acedido em 12-12-2023.
- Turismo de Portugal, Aldeia Segura, Pessoas Seguras, <https://business.turismodeportugal.pt/pt/Gerir/gestao-riscos/Paginas/aldeia-segura-pessoas-seguras.aspx>
- Van Wagner, C.E., (1987), *Development and Structure of the Canadian Forest Fire Weather Index System*, <https://d1ied5g1xfqpx8.cloudfront.net/pdfs/19927.pdf>, Canadian Forestry Service, Forestry Technical Report 35p., <https://cfs.nrcan.gc.ca/publications?id=19927>

ANEXOS

ANEXO I – QUESTIONÁRIO AOS AGRICULTORES

Inquérito de avaliação dos comportamentos de risco associados ao uso de máquinas e equipamentos agrícolas como causa de incêndios rurais na região Alentejo.

Este inquérito foi elaborado no âmbito da dissertação de Mestrado em Gestão de Emergência e Socorro ministrado pelo Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (ISCIA), e visa identificar alguns dos principais comportamentos de risco bem como eventuais carências formativas na adoção de melhores práticas por parte dos agricultores no Alentejo.

O questionário é pessoal, confidencial e anónimo e destina-se, única e exclusivamente, à obtenção de dados para a realização de um trabalho académico, em que as respostas adquiridas serão somente utilizadas para fins estatísticos.

1. Idade?

anos

2. Género?

☐ Masculino

☐ Feminino

☐ Outro

3. Sub-região da área da propriedade em que costuma desenvolver trabalhos agrícolas?

☐ Alto Alentejo

☐ Baixo Alentejo

☐ Alentejo Central

☐ Alentejo Litoral

4. Qual a sua escolaridade?

- ☐ 1º Ciclo ensino Básico (1º ano até ao 4º ano)
- ☐ 2º Ciclo ensino Básico (5º ano e 6º ano)
- ☐ 3º Ciclo ensino Básico (7º ano até ao 9º ano)
- ☐ Ensino Secundário (10º ano até ao 12º ano)
- ☐ Ensino Superior

5. Sabia que o uso de máquinas e equipamentos agrícolas podem provocar incêndios?

- ☐ Sim ☐ Não

6. Entre 2010 e 2019 a media anual de área ardida com causa associada a maquinaria agrícola é de 1124ha. Fica surpreendido com estes valores?

- ☐ Sim ☐ Não

7. Já recebeu alguma formação/ação de sensibilização sobre cuidados no uso de máquinas e equipamentos agrícolas na prevenção de incêndios rurais?

- ☐ Sim ☐ Não

8. Gostava de receber formação relacionada com risco de incêndio no uso de máquinas e equipamentos agrícolas?

- ☐ Sim ☐ Não

9. Considera que a legislação até agora produzida pelo Governo contribuiu para a diminuição do n.º de incêndios?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Desconheço a atual legislação em vigor

10. Considera que as várias campanhas de sensibilização aos agricultores quer na comunicação social quer noutros fóruns, contribuem para a diminuição dos incêndios?

- ☐ Sim ☐ Não

11. Tamanho da(s) propriedade(s) onde desenvolve os trabalhos agrícolas?

- ☐ menos de 50ha ☐ entre 50ha e 100ha ☐ mais de 100ha

12. Já provocou algum incêndio com o uso de máquinas agrícolas?

- ☐ Sim (uma vez) ☐ Sim (duas vezes) ☐ Sim (três vezes) ☐ Não

13. Se sim, com que tipo de máquina(s) agrícola(s)? "Pode escolher mais que uma opção"

☐ Trator agrícola c/alfaia ☐ Ceifeira debulhadora ☐
☐ Enfardadeira ☐ não se aplica outra ☐
☐ Gadanheira debulhadora

14. Se sim, detetou o incêndio no imediato ou só mais tarde se apercebeu do incêndio?

☐ no início ☐ mais tarde ☐ não se aplica

15. Se sim, em que situações aconteceram o(s) incêndio(s)? "Pode escolher mais que uma opção"

☐ durante o corte ☐ espalhamento ☐ enfardamento ☐
☐ abertura de aceiro ☐ sobreaquecimento do motor ☐ outra

16. Quais o(s) período(s) do dia que prefere para ceifar ou enfardar? "Pode escolher mais que uma opção"

☐ 06:00 - 12:00 ☐ 12:00 - 18:00 ☐ 18:00 - 24:00

17. Esta disposto a ajustar o horário de uso de máquinas e equipamentos agrícolas conforme o Perigo de Incêndio Rural?

☐ Sim ☐ Não

18. Evita usar máquinas agrícolas em dias com muito calor e muito vento?

☐ Sim ☐ Não

19. Informa-se das condições meteorológicas/ risco de incêndio antes de usar máquinas agrícolas?

☐ Sim ☐ Não

20. Possui extintor de 6kg nas máquinas agrícolas que usa?

☐ Sim (1 extintor) ☐ Sim (2 extintores) ☐ Não

21. Possui dispositivos de retenção de faíscas ou faúlhas nas máquinas agrícolas?

☐ Sim ☐ Não

ANEXO II – COMUNICAÇÃO PARA DISSEMINAÇÃO DE AVISOS

CANAL	UTILIZAÇÃO	VANTAGENS	CONSTRANGIMENTOS	PARCEIROS
Sinais de aviso/ Placards informativos	O Utilizados para comunicar diretamente com o público, de modo a sinalizar zonas ou períodos de risco e a indicar os procedimentos de proteção face a um incêndio rural. Em zonas frequentadas por turistas, as mensagens indicadas nos sinais devem ser multilingues.	Complementar avisos, caso estejam em locais de fácil visibilidade. Utilizados no âmbito de uma campanha de sensibilização pública, permitindo que as pessoas que os vêm regularmente possam apreender o que devem fazer na iminência do perigo.	Necessitam de manutenções e substituições periódicas, de forma a garantir boas condições de legibilidade das mensagens, atualização diária da informação. Limitação de apenas poderem ser usados para sensibilização preventiva/informativa e não para induzir um comportamento reativo de natureza imediata.	Atualização da informação pode ser efetuada por elementos dos Municípios (SMPC e GTF), Freguesias, agentes de proteção civil, membros de organizações de voluntários ou (desejavelmente) pelos Oficiais de Segurança Local.
Porta-a- Porta	Utilizado em áreas pouco povoadas ou em áreas onde não exista cobertura através de outros canais de comunicação. Nestas situações, o contacto porta-a- porta poderá ser uma opção a explorar, por ir ao encontro dos cidadãos.	O contacto pessoal tem a grande vantagem de ser o método que melhor persuade as pessoas da existência de risco.	É demorado e dispendioso por exigir a alocação de um elevado número de pessoas, é necessário planejar a forma de percorrer toda a área de risco, ensaiando o percurso de modo a determinar o tempo necessário para avisar a população, bem como os meios necessários para executar este procedimento.	Elementos dos agentes de proteção civil (ex.: Forças de Segurança) ou de outras entidades (Municípios, Freguesias, paróquias, escuteiros, serviços de ação social, voluntários, etc.). A utilização dos Oficiais de Segurança Local poderá ser uma mais-valia.
Porta-a- Porta	Utilizado em áreas pouco povoadas ou em áreas onde não exista cobertura através de outros canais de comunicação. Nestas situações, o contacto porta-a- porta poderá ser uma opção a explorar, por ir ao encontro dos cidadãos.	O contacto pessoal tem a grande vantagem de ser o método que melhor persuade as pessoas da existência de risco.	É demorado e dispendioso por exigir a alocação de um elevado número de pessoas, é necessário planejar a forma de percorrer toda a área de risco, ensaiando o percurso de modo a determinar o tempo necessário para avisar a população, bem como os meios necessários para executar este procedimento.	Elementos dos agentes de proteção civil (ex.: Forças de Segurança) ou de outras entidades (Municípios, Freguesias, paróquias, escuteiros, serviços de ação social, voluntários, etc.). A utilização dos Oficiais de Segurança Local poderá ser uma mais-valia.
Rádios locais	A rádio é um dos canais mais utilizados para difundir avisos porque chega rapidamente a um grande número de pessoas. A existência de planos de notificação e a utilização de comunicados e instruções padronizados permite aumentar a velocidade a que o aviso pode ser emitido através da rádio.	As rádios locais apresentam audiências razoáveis em zonas rurais, tornando-as um veículo eficaz para a difusão de mensagens de sensibilização e para a disseminação de avisos.	Podem não conseguir assegurar a emissão 24/7 e não ser bilingue, implica ter rádio recetor	Diversas autarquias têm protocolos com rádios locais para a difusão dos avisos com carácter concelhio, mediante solicitação do SMPC.

Fonte: https://www.agif.pt/app/uploads/2020/07/manual_apoio_turismo_16julho.pdf, acedido a 21-11-2023 (PAG 117-

ANEXO III – CARTAZES DE SENSIBILIZAÇÃO DA CAMPANHA “PORTUGAL CHAMA”



Fonte: <https://portugalchama.pt/comunicacao/>, acedido a 23-11-2023

ANEXO IV – SITES USADOS NA PARTILHA DO QUESTIONÁRIO

ActusAgro - empresa de consultoria, design e comunicação, que tem como objetivo desenvolver e prestar serviços no âmbito da consultoria, nomeadamente a elaboração de Candidaturas a Programas Comunitários e Nacionais dos setores agroalimentar, agrícola, florestal e de turismo.

<https://actusagro.com/inquerito-online-para-avaliar-comportamentos-no-uso-de-maquinas-agricolas-no-alentejo-2686>

Agroportal - a porta para a agricultura e o mundo rural é um sítio de internet que reúne a informação relevante sobre agricultura. Tem um foco na Política Agrícola Comum e a sua aplicação em Portugal

<https://www.agroportal.pt/inquerito-online-para-avaliar-comportamentos-no-uso-de-maquinas-agricolas-no-alentejo>

Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo - é um serviço periférico da administração central direta do Estado, que, no âmbito do Ministério da Agricultura e do Ministério do Mar, tem como missão, na sua área geográfica de atuação, participar na formulação e execução de políticas sustentáveis nas áreas da agricultura, florestas, desenvolvimento rural e das pescas.

<https://www.facebook.com/100066791822006/posts/pfbid02yvEz7GAh92cjdeCazimZTsFqp6RTucTkfXBRxnWcdnAapPqNqnCx2giKPBC5iFdl/?d=n&mibextid=WC7FNe>



Rede Rural Nacional - é uma plataforma de divulgação e partilha de informação, de experiência e de conhecimento, pressupõe uma atuação que desenvolva a partilha e a cooperação em torno das ações a concretizar com o objetivo de melhorar a aplicação dos programas e medidas de política de desenvolvimento rural e a qualificação da intervenção dos agentes implicados no desenvolvimento rural.

<https://www.rederural.gov.pt/12-informacao/6100-inquerito-online-para-avaliar-comportamentos-no-uso-de-maquinas-agricolas-no-alentejo>

ANEXO V – EJEMPLO DE UN MANUAL DE MEDIDAS PREVENTIVAS E BOAS PRÁTICAS

INCENDIOS PROVOCADOS POR COSECHADORAS

Los incendios causados por cosechadoras se deben principalmente a las chispas que se generan en el tubo de escape o por fricción del peine contra las piedras del terreno.

Estos incendios pueden causar la pérdida de la maquinaria, de la cosecha y pueden extenderse al terreno forestal próximo.

En Andalucía no es una de las principales causas de incendio forestal, pero en algunas zonas sí tienen una especial importancia (Valle de los Pedroches en Córdoba y otras zonas donde se mezclan cultivos agrícolas herbáceos de secano con terrenos forestales).



CONDICIONES DE MAYOR PELIGRO DE INCENDIO

- Parcelas situadas en Zona de Influencia Forestal
- Temperatura superior a 30º C
- Vientos moderados a fuertes
- Humedad relativa del aire menor al 30%
- Entre las 13:00 y las 19:00 horas
- Terrenos pedregosos y/o con pendiente
- Epoca de peligro alto (ver esquema de abajo)

ÉPOCAS DE PELIGRO:

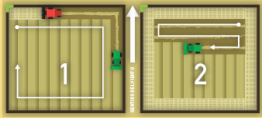
- Época de Peligro ALTO: 1 de junio a 15 de octubre
- Época de Peligro MEDIO: 1 a 31 de mayo y 16 a 31 de octubre
- Época de Peligro BAJO: 1 de enero a 30 de abril, y 1 de noviembre a 31 de diciembre



RECOMENDACIONES PARA COSECHAR

- La cosecha se iniciará realizando una pasada alrededor de la parcela de cultivo, especialmente cuando la parcela limita con un terreno forestal.
- El avance de la cosechadora nunca será en el mismo sentido que el del viento dominante.
- Las pasadas se realizarán de forma perpendicular a la dirección del viento.
- A ser posible, la zona cosechada quedará en el sentido hacia el que sopla el viento, para que la propagación de un posible incendio sea menor.
- Se debe disponer de un tractor provisto de grada y una cuba o depósito de 250 litros por cada 10 hectáreas a cosechar.
- Contar con una persona vigilando todo el proceso, diferente del maquinista.

ESQUEMA DE CÓMO COSECHAR PARA EVITAR INCENDIOS



RECOMENDACIONES PARA LA COSECHADORA

Será necesario realizar un adecuado mantenimiento y limpieza periódica de las cosechadoras, especialmente si se trata de máquinas envejecidas, y además:

MECANISMOS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR FRICCIONES

MANTENERLOS PERFECTAMENTE ENGRASADOS Y LIMPIOS DE RESTOS VEGETALES

PATINES

CONSTRUCCIÓN CON MATERIAL NO SUSCEPTIBLE DE PRODUCIR CHISPAS POR FRICCIÓN CON EL TERRENO

ALTURA DE CORTE

ADECUARLA A LA PEDREGOSIDAD DEL TERRENO EVITANDO LOS CHOQUES DE PIEDRAS CON LOS ELEMENTOS DE CORTE

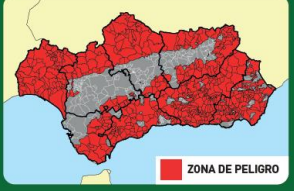
TUBO DE ESCAPE

INSTALACIÓN DE MATACHISPAS

ESPECIAL CUIDADO EN ZONA DE PELIGRO Y ZONA DE INFLUENCIA FORESTAL



MAPA DE ZONAS DE PELIGRO



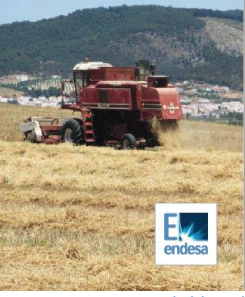
Recuerda que entre el 1 de junio y el 15 de octubre está totalmente prohibido encender fuego en los terrenos forestales y Zonas de Influencia Forestal

INFORMACIÓN: CENTROS OPERATIVOS PROVINCIALES			
ALMERÍA	950 227 434	HUELVA	959 540 796
CÁDIZ	954 008 767	JÁEN	953 313 075
CÓRDOBA	957 740 007	MÁLAGA	951 040 154
GRANADA	958 897 872	SEVILLA	400 163 664






Prevención de Incendios Forestales causados por Cosechadoras



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Fonte: <https://elpartemunicipal.blogspot.com/2016/06/area-de-medio-ambiente-campana-del.html>