

Perceção dos Riscos na Gestão da Propriedade Agroflorestal na Região do Alentejo

Relatório de Estágio

Curso de Mestrado em Agricultura Sustentável

MARIA DE LOURDES DOS SANTOS

Orientadores: Professora Doutora Orlanda Póvoa

Elvas, 2021

Este trabalho contempla as críticas, sugestões e correções sugeridas pelo Júri

MARIA DE LOURDES DOS SANTOS

Título do relatório

Relatório de estágio, apresentado para obtenção do grau de mestre em
(NOME DO CURSO) conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador: Professora Doutora Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa

Arguente principal: Doutor João Rui Dias Pinto Ribeiro

Arguente: Professora Susana Saraiva Dias

Presidente do Júri: Professora Doutora Rute Guedes dos Santos

Classificação: 16 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2021

Agradecimentos

A Deus, em Quem sempre confiei, esperando Dele a força necessária para ultrapassar os obstáculos que iam surgindo, pois tinha a certeza de que Ele não me desampararia.

À Professora Doutora Orlanda Póvoa por todo empenho, dedicação e disponibilidade demonstrado ao longo deste trabalho.

Às entidades/associações que me ajudaram a divulgar os inquéritos junto dos produtores agroflorestais, com os quais contatam, que foram de uma enorme ajuda na obtenção de dados empíricos. E a todos que deram o seu contributo ao responderem, o meu sincero: Obrigada!

À minha família, por todo o amor e carinho demonstrado; em especial à Inês por todo o auxílio e paciência, bem como ajuda a nível informático; à Maria por todo o consolo e apoio dado com as traduções de inglês e ao João por todo o seu empenho em ajudar e ainda pela boa vontade de me trazer até Elvas, sempre que necessitei.

À melhor irmã do mundo por todo o apoio prestado, por tudo...

Ao meu pai por todo amor e carinho demonstrado e à memória da minha mãe.

Aos amigos por todo o apoio e compreensão demonstrados, principalmente à Zezé que foi de uma ajuda total e absoluta: obrigada pela tua paciência e calma. Também quero agradecer, de forma especial, à Inês pela atenção, carinho e ajuda em momentos mais stressantes.

Gostaria, ainda, de agradecer a todos os que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização deste sonho!

Resumo

O objetivo desta investigação é saber quais os agentes bióticos/abióticos que podem contribuir para o produtor agroflorestal alterar a composição específica da sua floresta. Assim, recorreu-se a um inquérito, que cumpriu as questões éticas e obteve parecer positivo da CEIP. O questionário incluiu informações: sobre a caracterização do proprietário (idade, sexo, escolaridade, formação profissional). Contém informação sobre a caracterização da propriedade (regime, área total e florestal, principais espécies, localização - distrito e concelho). Engloba informação sobre a gestão de riscos florestais (ocorrência de incêndios, pragas/doenças, espécies invasoras ou outros). Abrange informação sobre: prevenção de riscos florestais – incêndios: gestão de combustíveis junto aos caminhos e métodos utilizados, controlo da vegetação espontânea na floresta e métodos usados, seguro de incêndios florestais, gestão/prevenção de pragas/doenças e métodos utilizados, gestão/prevenção de espécies invasoras e métodos usados, gestão/prevenção de outros riscos florestais. E inclui informação sobre a resposta aos riscos florestais (alterações das espécies e motivos, projeto de mudança). Devido ao COVID-19, realizou-se o Inquérito através do Google Forms, visando o Alentejo, tendo-se obtido 33 respostas. Após a receção e tratamento dos dados do inquérito verificou-se que 54,5% dos proprietários eram do sexo masculino, 45,5% feminino; a média de idades é de 50 - 59 anos. A propriedade agroflorestal média foi de >50ha. Os inquiridos têm como espécies florestais: pinheiro-bravo 57,1%, montado de sobreiro 53,6%, eucalipto e pinheiro-manso 35,7%, montado misto 28,6%, outras espécies 25% e montado de azinheira 17,9%. Conclui-se que os proprietários têm conhecimento dos riscos florestais, mas não têm influenciado nas suas decisões de gestão florestal; apenas 11,1% tencionam mudar de espécie. Desses 11,1%, a maior parte pensa alterar as espécies florestais por razões económicas, escolhendo espécies mais rentáveis 66,7%. E 33,3% pondera a alteração de espécies florestais por ter sofrido riscos, nomeadamente, “elevada mortalidade de sobreiros”.

Palavras-chave: Produtores agroflorestais, riscos florestais, incêndios, sanidade florestal, ocupação florestal.

Abstract

The purpose of this investigation is to know which biotic and abiotic agents may led the Agroforestry Producer to change the specific composition of their forest. A survey was used, which obtained ethical clearance from the CEIP. The survey included information on: the characterization of the owner (age, sex, education level and professional training). Contains information about the agroforestal property (tax regime, total area and forest area, main forest species, location by district and municipality). It includes information on forest risk management (the occurrence of fires, plagues and diseases, invasive species or others). Covers information on: forest risk prevention - fires: fuel management along the paths and methods used, spontaneous vegetation control within the forest and used methods, forest fire insurance, plague and disease management / prevention and used methods, management / prevention of invasive species and used methods, management / prevention of other forest risks and used methods. And it includes information about the forest risk response (changes in forest species and reasons, project for the change). Due to COVID-19, the survey was conducted through Google Forms, reaching the entirety of the Alentejo region, 33 inquiries were registered. After receiving and processing the survey data, it was found that 54,5% of the owners were male and 45,5% female; the average age was between 50 and 59 years. The average agroforestry property was >50ha. Respondents have as dominant forest species: *Pinus pinaster* 57,1%, cork oak forest – 53,6%, *Eucalyptus* and *Pinus pinea* – 35,7%, mixed *Quercus suber* and *Quercus rotundifolia* forest – 28,6%, other species 25% and *Quercus rotundifolia* forest – 17,9%. It is concluded that the owners are aware of forest risks, but these have not influenced their forest management decisions, because only 11,1% will change their forest species. Of that 11,1%, most plan to change forest species for economic reasons, choosing more profitable species (66.7%). And 33.3% consider the exchange of crops for having suffered forest risks, namely, "high mortality of cork oaks forest".

Keywords: agroforest producer, forest risks, fires, forest health, forest occupation.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AFLOSOR	Associação dos Produtores Florestais da Região Ponte de Sor
CEIP	Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Portalegre
CF.	Confrontar
CO ₂	Dióxido de Carbono
COVID-19	C oronavírus Disease 19
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DGRF	Direção Geral dos Recursos Florestais
DR	Diário da República
EFSA	European Food Safety Authority
EPPO	Organização Europeia e Mediterrânica de Proteção de Plantas
ESAE	Escola Superior Agrária de Elvas
EX.:	Exemplo
FIG.	Figura
HA	Hectares
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IFN	Inventário Florestal Nacional
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPP	Instituto Politécnico de Portalegre
ISA	Instituto Superior de Agronomia
JBUTAD	Jardim Botânico da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Nº	Número
OEPP	Organização Europeia e Mediterrânica de Proteção de Plantas

PNDFCI Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
POSF Programa Operacional de Sanidade Florestal
UE União Europeia
UNAC União da Floresta Mediterrânica
ZIF Zonas de Intervenção Florestal

Índice Geral

1.1. INTRODUÇÃO	9
1.2. OBJETIVOS	11
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	12
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA FLORESTA NA REGIÃO DO ALENTEJO	12
2.1.1. <i>Caracterização das Áreas florestais</i>	13
2.1.1.1. <i>Distribuição e Caracterização das Áreas florestais</i>	14
2.1.2. <i>Sobreiro e Azinheira</i>	16
2.1.3. <i>Carvalhos</i>	17
2.1.4. <i>Castanheiro</i>	17
2.1.5. <i>Pinheiros</i>	18
2.1.6. <i>Eucalipto</i>	18
2.1.7. <i>Medronheiro</i>	18
2.1.8. <i>Espécies Invasoras</i>	19
2.2 – RISCOS À ATIVIDADE FLORESTAL	19
2.2.1 – <i>Alterações climáticas e fenómenos climáticos extremos</i>	19
2.2.2 – <i>Incêndios florestais</i>	20
2.2.3 – <i>Agentes bióticos nocivos</i>	22
3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	28
3.1 – CONCEÇÃO DO INQUÉRITO	28
3.2 – SUBMISSÃO DO PEDIDO À COMISSÃO DE ÉTICA DO IPP	30
3.3 – RECOLHA DE DADOS	30
3.4 – TRATAMENTO DE DADOS	31
3.5 – RESULTADOS	31
3.5.1 – RESULTADOS DO INQUÉRITO – PERFIL DO PROPRIETÁRIO AGROFLORESTAL	31
3.5.2 - RESULTADOS DO INQUÉRITO – CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE AGROFLORESTAL	33
3.5.3 – RESULTADOS DOS INQUÉRITOS - OCORRÊNCIA DE RISCOS FLORESTAIS	36
3.5.4 - RESULTADOS DOS INQUÉRITOS - OPÇÕES DE GESTÃO FLORESTAL	37
3.5.5 - RESULTADOS DOS INQUÉRITOS-INFLUÊNCIA DOS RISCOS FLORESTAIS SOFRIDOS NA GESTÃO ATUAL E FUTURA DA PROPRIEDADE FLORESTAL	41
4. ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTAS DE MELHORIA	44
4.1 – PERFIL DO PROPRIETÁRIO AGROFLORESTAL	44
4.2 - CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE AGROFLORESTAL	45
4.3 – OCORRÊNCIA DE RISCOS FLORESTAIS	46
4.4 - OPÇÕES DE GESTÃO FLORESTAL	47
4.5 - INFLUÊNCIA DOS RISCOS FLORESTAIS SOFRIDOS NA GESTÃO ATUAL E FUTURA DA PROPRIEDADE FLORESTAL	49
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPETIVAS FUTURAS	50
6. BIBLIOGRAFIA	52
ANEXOS	63
ANEXO 1 – OCUPAÇÃO FLORESTAL POR ESPÉCIE	63
ANEXO 2 – ESPÉCIES FLORESTAIS E RESPATIVAS FICHAS TÉCNICAS	64
<i>Sobreiro (Quercus suber L.)</i>	65
<i>Azinheira (Quercus rotundifolia Lam.)</i>	66

<i>Carvalho negral (Quercus pyrenaica Willd.)</i>	67
<i>Carvalho cerquinho (Quercus faginea Lam.)</i>	68
<i>Carvalho alvarinho (Quercus robur L.)</i>	68
<i>Castanheiro (Castanea sativa Mill.)</i>	69
<i>Pinheiro-bravo (Pinus pinaster Ait.)</i>	70
<i>Pinheiro-manso (Pinus pinea L.)</i>	71
<i>Eucalipto-comum (Eucalyptus globulus Labill.)</i>	73
<i>Eucalipto-vermelho (Eucalyptus camaldulensis DEHNH.)</i>	74
<i>Medronheiro (Arbutus unedo L.)</i>	75
ANEXO 3 –ESPÉCIES INVASORAS.....	76
<i>Acácias (Acacia spp.)</i>	76
<i>Acácia bastarda (Robinia pseudoacacia L.)</i>	77
<i>Haquea folhas de salgueiro (Hakea salicifolia (Vent.) B.L. Burtt)</i>	78
<i>Háquea picante (Hakea sericea Schrader)</i>	79
<i>Ailanto (Ailanthus altissima (Mill.) Swingle)</i>	80
ANEXO 4 – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA DO IPP (CEIPP).....	81
ANEXO 5 – LISTA DE INSTITUIÇÕES CONTACTADAS PARA DIVULGAÇÃO DO INQUÉRITO ONLINE	82
ANEXO 6 – INQUÉRITO	85
ANEXO 7 – QUADRO DAS ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE, NO ALENTEJO	91
ANEXO 8 – QUADRO DAS ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE, EM PORTUGAL CONTINENTAL.....	92

Índice de Figuras

FIGURA 1 - OCUPAÇÃO FLORESTAL EM PORTUGAL CONTINENTAL, IFN6 (ICNF, 2019).....	14
FIGURA 2 - OCUPAÇÃO FLORESTAL NO ALENTEJO, IFN 6 (ICNF, 2019).....	14
FIGURA 3 - ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE EM PORTUGAL, IFN6 (ICNF, 2019).....	15
FIGURA 4 - ÁREAS POR ESPÉCIE NO ALENTEJO, IFN6 (ICNF, 2019).....	16
FIGURA 5- IDADE DO PRODUTOR AGROFLORESTAL.....	32
FIGURA 6- ESCOLARIDADE DO PRODUTOR AGROFLORESTAL.....	32
FIGURA 7- FORMAÇÃO LITERÁRIA NA ÁREA AGROFLORESTAL.....	32
FIGURA 8 - FORMAÇÃO PROFISSIONAL NA ÁREA AGROFLORESTAL.....	33
FIGURA 9- REGIME DE PROPRIEDADE.....	33
FIGURA 10- ÁREA TOTAL (HA) (ESQUERDA) E ÁREA DA FLORESTA (HA) (DIREITA).....	34
FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE: DISTRITO (ESQUERDA) E CONCELHO (DIREITA).....	34
FIGURA 12 - LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE - OUTROS CONCELHOS.....	35
FIGURA 13 - ESPÉCIES FLORESTAIS.....	35
FIGURA 14 - PRINCIPAL ESPÉCIE FLORESTAL.....	36
FIGURA 15 - ALVO DE RISCOS FLORESTAIS (ESQUERDA) E TIPO DE RISCOS FLORESTAIS (DIREITA).....	36
FIGURA 16 - GESTÃO DOS COMBUSTÍVEIS JUNTO AOS CAMINHOS.....	37
FIGURA 17 - MÉTODOS USADOS PARA A GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS JUNTO AOS CAMINHOS.....	37
FIGURA 18- CONTROLO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA DENTRO DA FLORESTA.....	38
FIGURA 19 - MÉTODO DE CONTROLO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA DENTRO DA FLORESTA.....	38
FIGURA 20 - SEGURO DE INCÊNDIOS.....	38
FIGURA 21 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS.....	39
FIGURA 22 - MÉTODOS UTILIZADOS PARA A GESTÃO/PREVENÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS.....	39
FIGURA 23 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS.....	39
FIGURA 24 - MÉTODOS UTILIZADOS PARA GESTÃO/PREVENÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS.....	40
FIGURA 25 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE OUTROS RISCOS.....	40
FIGURA 26 - SEGURO DE RISCOS FLORESTAIS, NO FUTURO.....	41
FIGURA 27 - ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS.....	41
FIGURA 28 - ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES.....	42
FIGURA 29 - MOTIVO DE ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES.....	42
FIGURA 30 - PROJETO DE MUDANÇA.....	43
FIGURA 31 - <i>QUERCUS SUBER</i> L.....	65
FIGURA 32 - <i>QUERCUS ROTUNDIFOLIA</i> LAM.....	66
FIGURA 33 - <i>QUERCUS PYRENAICA</i> WILLD.....	67
FIGURA 34 - <i>QUERCUS FAGINEA</i> LAM.....	68
FIGURA 35 - <i>QUERCUS ROBUR</i> L.....	68
FIGURA 36 - <i>CASTANEA SATIVA</i> MILL.....	69
FIGURA 37 - <i>PINUS PINASTER</i> AIT.....	70
FIGURA 38 - <i>PINUS PINEA</i> L.....	71
FIGURA 39 - <i>EUCALYPTUS GLOBULUS</i> LABILL.....	73
FIGURA 40 - <i>EUCALYPTUS CAMALDULENSIS</i> DEHNH.....	74
FIGURA 41 - <i>ARBUTUS UNEDO</i> L.....	75
FIGURA 42 - ACÁCIA MIMOSA (<i>ACACIA DEALBATA</i> LINK.) (ESQUERDA), ACÁCIA - AUSTRÁLIA (<i>ACACIA MELANOXYLON</i> R. BR.) (CENTRO), ACÁCIA DAS ESPIGAS (<i>ACACIA LONGIFOLIA</i> (ANDREWS) WILLD.) (DIREITA).....	76
FIGURA 43 - <i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> L.....	77
FIGURA 44 - <i>HAKEA SALICIFOLIA</i> (VENT.) B. L. BURTT.....	78
FIGURA 45 - <i>HAKEA SERICEA</i> SCHRADER.....	79
FIGURA 46 - <i>AILANTHUS ALTISSIMA</i> (MILL.) SWINGLE.....	80

1. Introdução e Objetivos

1.1. Introdução

Este trabalho visa saber se existe alguma relação entre a mudança de espécies florestais e os fatores bióticos/abióticos que levem o produtor agroflorestal a alterar a composição específica dos povoamentos florestais.

Num cenário de alterações climáticas, espera-se um agravamento do risco de incêndio, assim como o aumento da frequência das condições meteorológicas extremas associadas à ocorrência de grandes incêndios. As alterações climáticas poderão também promover o estabelecimento de agentes bióticos nocivos (pragas e doenças), favorecendo o desenvolvimento das suas populações, assim como tornando as árvores e ecossistemas mais vulneráveis, incluindo as espécies exóticas invasoras (Dias *et al.*, 2013).

Portugal tem uma elevada incidência de riscos florestais, sendo alguns desses riscos alvo de cobertura mediática intensa, como é o caso dos incêndios florestais. Estes riscos para a floresta têm impacto sobre a ocupação florestal da paisagem (Caldeira *et al.*, 2013). No entanto, desconhece-se que grau de conhecimento têm os proprietários e gestores florestais sobre os riscos florestais, assim como o impacto potencial que esses riscos têm na decisão e alteração da ocupação florestal, nomeadamente na região do Alto Alentejo.

Os estudos de etnobotânica em ambiente florestal em Portugal são escassos (Silva *et al.*, 2011), desconhecendo-se estudos direcionados para averiguar o impacto dos riscos florestais na gestão florestal. Daí a relevância de implementar este estudo na região do Alentejo.

Recorreu-se a um inquérito realizado a produtores agroflorestais da região do Alentejo. Este inquérito teve como objetivo principal perceber qual é a influência dos riscos florestais (incêndios, catástrofes naturais e organismos bióticos nocivos) na ocupação florestal. Neste contexto, pretendeu-se averiguar se os produtores agroflorestais mantem a mesma espécie florestal em caso de incidência de riscos florestais, assim como as razões que os levaram a alterar as espécies florestais.

Para o produtor florestal, o mais importante é a rentabilidade da sua floresta, como afirmou o Presidente da AFLOSOR, no workshop “Investigação e Inovação aplicadas ao Montado de Sobro”, no encontro realizado a 5 de julho de 2019, em Ponte de Sor:

“Há espaço para tudo na nossa floresta. Um dos problemas é ser rentável. Não há nenhum sistema agrícola ou florestal que seja possível manter se não for rentável. Muitas vezes é o equilíbrio entre o montado, o eucalipto, o pinheiro-manso e bravo que permite ter uma certa rentabilidade. Há espaço para todas as culturas e todas têm a sua dimensão. Não pode haver nem só de umas nem só de outras. Mas a base tem de ser sempre a mesma, para ser possível preservar qualquer sistema florestal tem de ser rentável” (Caldeira, 2019).

1.2. Objetivos

Definir os objetivos de um trabalho é fundamental para o desenrolar de uma investigação, pois é nesta altura que o investigador se propõe alcançar um conjunto de metas através do seu estudo.

Assim, considerou-se que o objetivo geral é: saber se existe alguma relação entre a mudança de culturas florestais e os riscos florestais, sejam através de agentes bióticos nocivos (pragas, doenças e espécies invasoras) ou de agentes abióticos (incêndios, fatores edafo-climáticos, fenómenos climáticos extremos, catástrofes naturais).

E para melhor alcançar o objetivo geral, estabeleceram-se objetivos específicos, através dos quais se procura entender:

- Se houve mudanças florestais;
- Quais os problemas fitossanitários ocorridos e que levaram a alterações de espécies florestais;
- Que outros agentes bióticos nocivos (espécies invasoras) levaram a alterações de espécies florestais;
- Que catástrofes naturais e fenómenos climáticos extremos conduziram a alterações de espécies florestais;
- Que influencia teve a ocorrência de incêndios e a área ardida na mudança de culturas florestais;
- Qual o grau de satisfação dos produtores agroflorestais com as espécies florestais presentes nos seus povoamentos e expectativas ao alterarem a composição específica;
- comparar as respostas obtidas por inquérito online com as respostas obtidas presencialmente numa associação florestal da região de Ponte de Sor (não foi possível cumprir este objetivo devido às condicionantes da COVID-19).

“Um dos principais objetivos das pesquisas em ciências florestais tem sido aprofundar a compreensão dos processos ecológicos, sociais e económicos que envolvem o uso racional dos recursos florestais.” (Macedo e Machado, 2003 in Silva *et al.*, 2011).

2. Fundamentos Teóricos

Qualquer investigação “implica a leitura do que outras pessoas já escreveram sobre a área do seu interesse, recolha de informações que fundamentem ou refutem os seus argumentos e redação das suas conclusões” (Bell, 1993). Tendo esta frase como mote, iniciou-se esta investigação com o recurso à pesquisa bibliográfica.

2.1. Caracterização da floresta na região do Alentejo

As florestas são de enorme importância para o planeta, na medida em que influenciam diretamente a qualidade de vida do ser humano (Correia, 2017). “A floresta é considerada fonte de múltiplos recursos sendo de extrema importância em diversos fatores: ambientais, pessoais, sociais e económicos” (Tavares *et al.*, 2013). Para se fazer uma caracterização da floresta, pensou-se que seria interessante começar por se definir o conceito de paisagem. De acordo com a literatura científica, este é um dos conceitos mais abrangentes, dinâmicos e em constante evolução, ao longo dos anos, por isso não há uma definição única de paisagem. Remonta à segunda metade do século XIX e à primeira metade do século XX a conceção científica de paisagem, que foi sofrendo alterações ao longo do tempo, passando de uma fase, simplesmente, descritiva para outra em que se observa a paisagem como um sistema abrangente e interdisciplinar. As mudanças da paisagem resultam das interações entre fatores de origem antropogénica e naturais (Galego, 2012 in Caldeira *et al.*, 2013). Assim, a paisagem é considerada como a “(...) parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos” (Macedo *et al.*, 2019). Assim, a análise da paisagem depende de dois grupos de fatores:

- ✓ Fatores Intrínsecos: Biofísicos, por exemplo: relevo, geologia e os solos (independentes da ação humana);
- ✓ Fatores Extrínsecos: Ação humana no meio biofísico, ou seja, são de caráter sociocultural.

É da interação entre estes fatores que advém as diversas paisagens. O Alentejo é constituído por uma grande diversidade de paisagens: a peneplanície do Sul, os vales do Guadiana e seus afluentes e a Serra de S. Mamede a leste, as Bacias Sedimentares do rio Tejo e do Sado a oeste. Com base no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” desenvolvido pelo Departamento

de Planeamento Biofísico e Paisagístico da Universidade de Évora (Abreu, Correia e Oliveira, 2014 in (Macedo *et al.*, 2019), o Alentejo é constituído por 8 Grupos de paisagem:

- ✓ “Grupo G (Beira Interior);
- ✓ Grupo O (Ribatejo);
- ✓ Grupo P (Alto Alentejo);
- ✓ Grupo Q (Terras do Sado);
- ✓ Grupo R (Alentejo Central);
- ✓ Grupo S (Baixo Alentejo);
- ✓ Grupo T (Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino);
- ✓ Grupo U (Serras do Algarve e Litoral Alentejano).”

A caracterização da floresta na região do Alentejo, tem como objetivo descrever as áreas ocupadas pelas principais espécies florestais.

2.1.1. Caracterização das Áreas florestais

Neste subcapítulo deseja-se determinar a área florestal quanto à sua localização geográfica, extensão e composição.

O ideal de floresta seria que fossem espaços revigorantes, férteis e multifuncionais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, através da promoção e incremento dos bens e serviços fornecidos pelos ecossistemas, e dessa forma garantir o bem-estar do ser humano, um ambiente saudável e o desenvolvimento económico. Para tal, a Estratégia Nacional para as Florestas (DGRF, 2006) – alterada pela Resolução de Conselho de Ministros nº 6-B/2015, de 4 de fevereiro publicada no D.R- I Série, nº24, criou medidas para o desenvolvimento florestal sustentável:

- ✓ “Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- ✓ Especialização do território;
- ✓ Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- ✓ Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
- ✓ Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- ✓ Racionalizar e simplificação dos instrumentos de política.”

2.1.1.1. Distribuição e Caracterização das Áreas florestais

A análise da ocupação florestal foi produzida com base na informação do último Inventário Florestal Nacional (IFN6) (ICNF, 2019).

A nível nacional pode-se verificar um acentuado decréscimo da ocupação do solo com Floresta no período de 1995 a 2010, mas no período seguinte (2010-2015) assiste-se a um crescimento da ocupação florestal (Fig. 1).

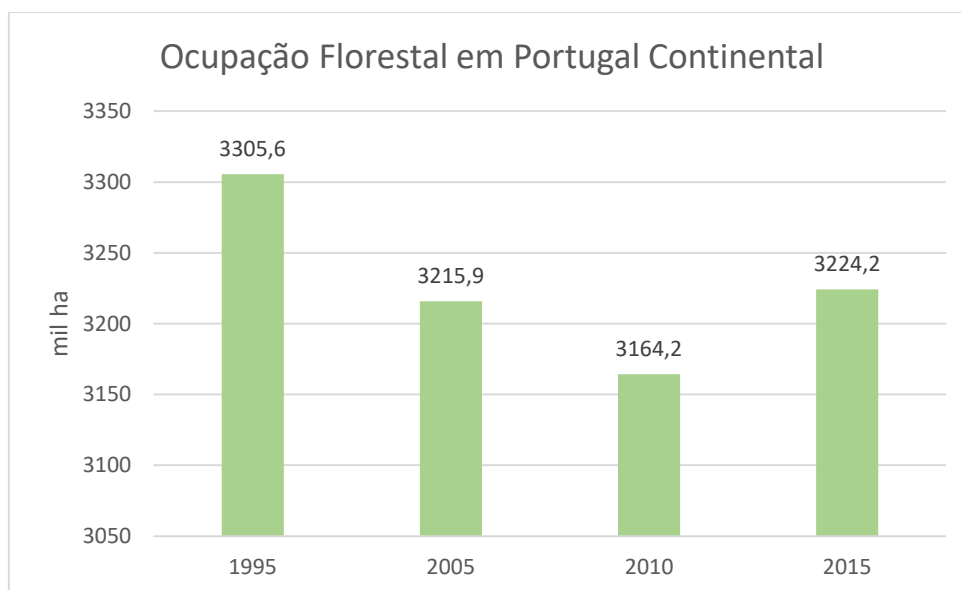


FIGURA 1 - OCUPAÇÃO FLORESTAL EM PORTUGAL CONTINENTAL, IFN6 (ICNF, 2019)

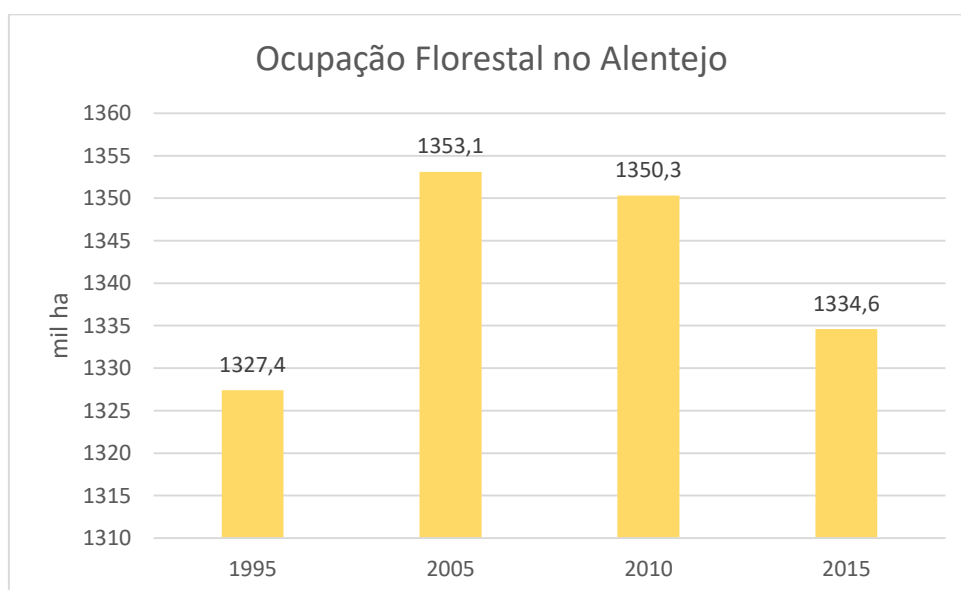


FIGURA 2 - OCUPAÇÃO FLORESTAL NO ALENTEJO, IFN 6 (ICNF, 2019)

Considerando a região Alentejo (Fig. 2), verificou-se o contrário, no período de 1995 a 2005 houve um acentuado crescimento da ocupação do solo com Floresta, no período que se segue (2005-2010) a ocupação decresce ligeiramente e logo no período seguinte (2010-2015) assiste-se a um decréscimo mais acentuado.

De seguida, analisar-se-á as espécies florestais por áreas totais (mil ha) a nível nacional e a nível da região Alentejo (Fig. 3 e Fig. 4).

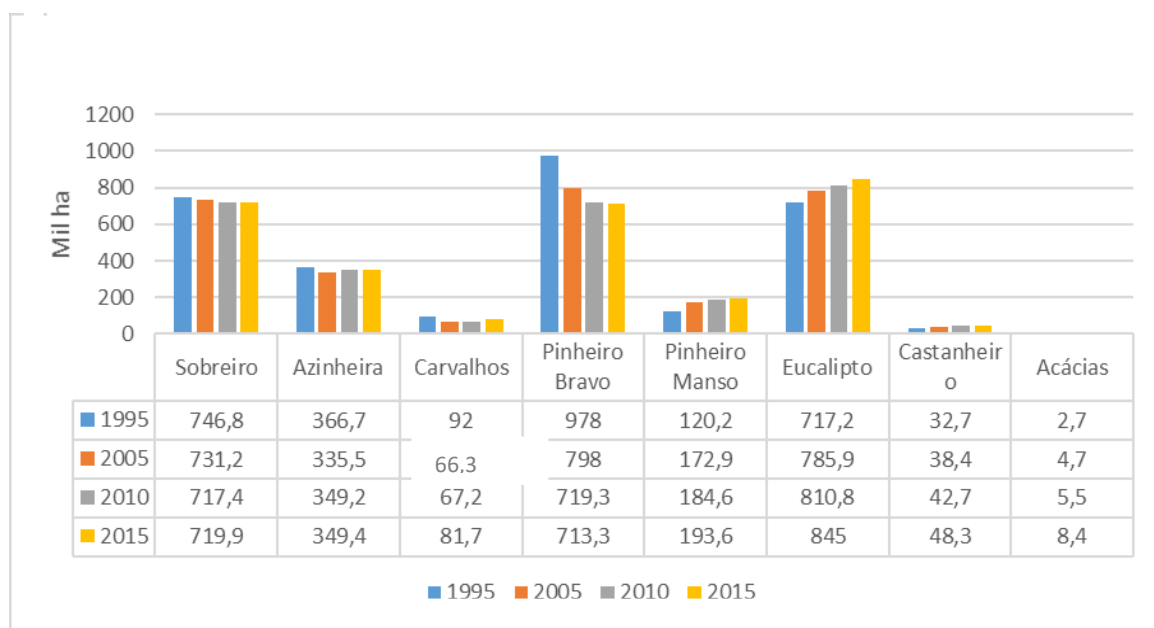


Figura 3 - áreas totais por espécie em Portugal Continental, IFN6 (ICNF, 2019)

Em relação às espécies florestais, a nível nacional, o sobreiro manteve-se, mais ou menos, constante ao longo do período representado no gráfico (1995-2015), tal como a azinheira, os carvalhos e o castanheiro. Quanto ao pinheiro-bravo, verificou-se um decréscimo acentuado de 1995 para 2010, sendo que no período seguinte (2010-2015) diminuiu ligeiramente. No que se refere ao pinheiro-manso e ao eucalipto apurou-se que têm vindo a crescer (ICNF, 2019).

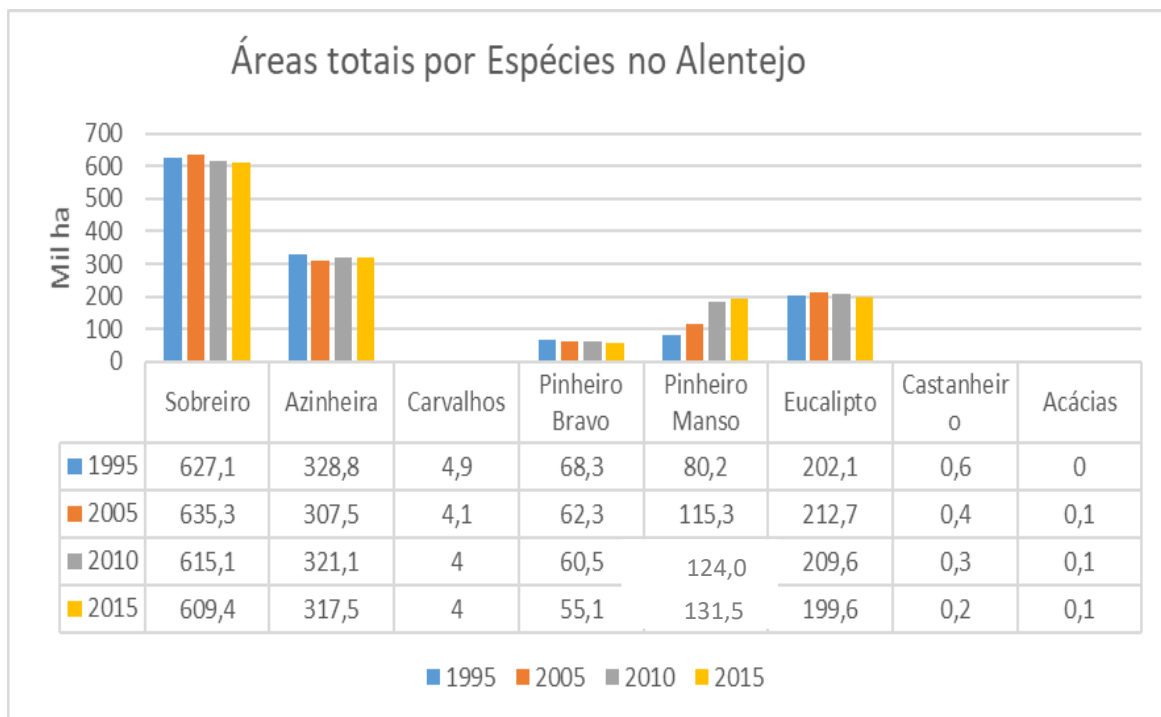


FIGURA 4 – ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE NA REGIÃO ALENTEJO, IFN6 (ICNF, 2019)

E no que se refere à distribuição das espécies, a nível do Alentejo, o sobreiro é a espécie mais abundante nesta região, verificou-se um ligeiro crescimento de 1995 para 2005 e de 2005 para 2015 assistiu-se a uma ligeira redução. Quanto à segunda espécie florestal mais importante, a azinheira, verificou-se o contrário: diminuiu, ligeiramente, de 1995 para 2005, de 2005 para 2010 subiu ligeiramente, mas no período seguinte (2010-2015) voltou a decrescer ligeiramente. A terceira espécie que mais área ocupa é o eucalipto, mantendo-se quase constante ao longo do período de análise. Em quarto lugar encontra-se o pinheiro-manso, que tem vindo a aumentar gradualmente. Segue-se, em quinto lugar, o pinheiro-bravo que tem vindo a decrescer ligeiramente. E, tal como, a nível nacional, pode-se comprovar que os carvalhos, o castanheiro e as acácias são as espécies que ocupam menor área, pode-se dizer mesmo que quase não têm representatividade, como se pode comprovar através na Figura 4 (ICNF, 2019).

Quanto à distribuição das espécies florestais dominantes na NUTS III (Alto Alentejo) referentes ao ano 2015, pode-se consultar o anexo 1.

2.1.2. Sobreiro e Azinheira

O montado é um ecossistema criado pelo homem, tornou-se um símbolo característico da região Alentejo. Assim sendo, no nosso país, a paisagem do Sul é inseparável do

Montado. O sobreiro e a azinheira são legalmente protegidos, sendo proibido o seu abate e é incentivada a sua exploração. “O Montado ocupa atualmente, no Sul de Portugal, mais de um milhão de hectares, estendendo-se por grande parte do Alentejo e uma área significativa da Beira Baixa Interior e da Serra Algarvia” (Correia *et al.*, 2013).

O sobreiro (*Quercus suber* L. da família *Fagaceae*) é uma árvore antiquíssima (existe, provavelmente, há mais de 30 milhões de anos), havendo como prova disso imensos fósseis (Ribeiro *et al.*, 2018). A azinheira (*Quercus rotundifolia* Lam., sinónimo de *Quercus ilex subsp. ballota* (Desf.) Samp., família *Fagaceae*) aparece, muitas vezes, em consociações com uma cultura agrícola ou pastagem, verificando-se que desta forma é economicamente mais rentável. Deve-se dar preferência a pastagens de sequeiro, pois contribuem para uma melhoria das características do solo e redução da mobilização do mesmo, por um longo período (Barros *et al.*, 2006) (cf. anexo 2).

2.1.3. Carvalhos

Os Carvalhos pertencem ao género *Quercus* e à família *Fagaceae*. A ação do homem, ao longo dos tempos, foi alterando a paisagem, devido ao pastoreio, cortes e queimadas e tudo isto contribui para que, atualmente, existam relativamente poucos carvalhos. No entanto, onde eles ainda existem são locais de grande beleza e com muita biodiversidade. A norte e no centro de Portugal podemos observar mais o carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd.) e o carvalho alvarinho (*Quercus robur* L.), e nas regiões centro e sul o carvalho português (*Quercus faginea* Lam.) (Cunha, 2020; Franco, 1991). No IFN6 (ICNF, 2019) os carvalhos representam 2,5 % da área florestal de Portugal continental e 0,3% da área florestal do Alentejo (cf. anexo 2).

2.1.4. Castanheiro

O Castanheiro (*Castanea sativa* Mill., família *Fagaceae*; anexo 2) teve origem na zona mediterrânica e foi inserida na Europa Ocidental, Central e do Norte (Dinamarca e Suécia) (JBUTAD, 2020d). Esta árvore é cultivada desde a antiguidade. Existe maioritariamente em regiões montanhosas e frescas (Flora-on, 2014f). Em Portugal, pode-se encontrar em Trás-os-Montes e Beiras, mais a sul ocorre na Serra de S. Mamede e serra Algarvia (Monchique) (JBUTAD, 2020d). Tem como aproveitamento a madeira, lenha e a castanha (para a alimentação) (FLORA-ON, 2014F). o seu fruto é muito apreciado e tem grande cotação no mercado (JBUTAD, 2020d).

2.1.5. Pinheiros

Embora em Portugal existam várias espécies de pinheiro, neste trabalho, apenas serão abordados o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.) e o pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.), devido à sua existência na região do Alentejo e porque alguns dos produtores agroflorestais os mencionaram no inquérito. O pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait., família *Pinaceae*) encontra-se espalhado a oeste da região mediterrânica e zona atlântica, como por exemplo, no sul de França, Espanha e Portugal (Franco, 1998). O pinheiro-manso (*Pinus pinea* L., família *Pinaceae*) terá tido a sua origem no mediterrâneo, estendendo-se desde a Península Ibérica até ao Próximo Oriente, excluindo-se o Norte de África (JBUTAD, 2020f; cf. anexo 2).

2.1.6. Eucalipto

O eucalipto é originário do Sul da Austrália (Victoria), Tasmânia e das Ilhas do estreito de Bass (Alves et al, 2007; JBUTAD, 2020g; JBUTAD, 2020h). Hoje, encontra-se no norte e centro da Península Ibérica. As espécies de eucaliptos, em geral, foram introduzidas na Europa por monges e naturalistas em meados do século XIX. (Paiva, 2008a). Contudo, não existem certezas acerca do início desta cultura no nosso país, pois as opiniões divergem: “Em Portugal, onde a sua entrada se fez em 1854” (Coutinho, 1886, in Alves et al., 2007) “ou em 1859” (Pimentel, 1884 in Alves et al., 2007). Neste estudo serão abordados: O eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus* Labill.) e o eucalipto-vermelho (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) por serem os que se encontram na região em análise (cf. anexo 2).

2.1.7. Medronheiro

O medronheiro (*Arbutus unedo* L. família *Ericaceae*) é muito comum em Portugal, Espanha, França, Sul de Itália, Sul da Grécia, ilhas Canárias, Irlanda e Israel. A sua distribuição localiza-se em todo o território nacional, exceto nas ilhas, e encontra-se, maioritariamente, no Sul (Serras de Monchique e do Caldeirão). Surge, naturalmente, nos povoamentos de sobreiro, azinheira e pinheiro-bravo (António, 2009; JBUTAD, 2020i). É no outono que o medronheiro se reveste de uma enorme beleza devido à floração e à maturação dos frutos do ano anterior, ocorrer em simultâneo (Flora-on, 2014e) (cf. anexo 2).

2.1.8. Espécies Invasoras

“As espécies exóticas invasoras são uma das principais ameaças à biodiversidade a nível global, e também têm grandes impactes sobre o nosso modo de vida. As espécies invasoras têm sido uma das principais causas de extinção de espécies nos últimos séculos, afetam gravemente nossa saúde, e custam à sociedade europeia muito acima de 12 mil milhões de € por ano” (Marchante *et al.*, 2014).

No anexo 3 descreve-se com maior detalhe as duas invasoras citadas nos inquéritos: a acácias e a háquea. E ainda, no mesmo anexo, são descritas: a *Robinea pseudoacacia* e o *Ailanthus altissima*, devido à sua significativa presença em alguns povoamentos florestais da região Alentejo.

2.2 – Riscos à atividade florestal

2.2.1 – Alterações climáticas e fenómenos climáticos extremos

A nível global, temos assistido a alterações climáticas, que são decorrentes do aumento das emissões globais de gases com efeito de estufa (Correia *et al.*, 2005), que conduzem a fenómenos climáticos extremos. De acordo com a Comissão Europeia (2009) e o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007), as alterações climáticas atingem todos os espaços florestais na Europa; contudo, as áreas mais afetadas serão a mediterrânea e a do Sul (Dias *et al.*, 2013). O nosso país, a nível europeu, é um dos mais vulnerável e exposto aos impactos das alterações climáticas, pois está muito sujeito a ocorrências de graves ondas de calor - aumento da temperatura máxima no verão, aumento dos dias quentes e de noites tropicais, diminuição dos dias com geada e de dias com temperaturas inferiores a 0°C, redução de precipitação em Portugal Continental durante a primavera, verão e outono, alteração da capacidade de uso e de ocupação do solo e aumento do risco de incêndio (Ambiente, 2020). Os principais impactos que advêm das transformações climáticas são: a alteração da distribuição geográfica das espécies florestais, a diminuição da produtividade, o aumento do risco meteorológico de incêndio¹, a redução da função de proteção dos recursos naturais e criação de mais condições para o desenvolvimento de agentes bióticos nocivos (Dias *et al.*, 2013). Para se conseguir uma boa adaptação das florestas às alterações climáticas, será necessário um bom planeamento. “Planear a adaptação

¹ Aumentará a dificuldade de controlar os incêndios florestais, particularmente, em situação de eventos climáticos extremos (por ex. seca, inundações).

das Florestas Portuguesas às Alterações Climáticas, é assim também um exercício de inovação, em que juntos, sem preconceitos e respeitando o património e a identidade do território, podemos aproveitar a oportunidade de pensar o futuro hoje, para construir a sustentabilidade, a identidade e a qualidade de vida dos portugueses de amanhã” (Vizinho, 2018). As diversas medidas a aplicar deverão ser de acordo com o local, a orografia, os solos, o ecossistema, o tipo de exploração, entre outros. Essas medidas de planeamento para a adaptação às mudanças climáticas podem ser feitas ao nível da propriedade, da ZIF, do município, da comunidade intermunicipal ou da região (Vizinho, 2018). Para que as florestas continuem a desempenhar a sua função, de proporcionar um vasto conjunto de bens e serviços, será necessário controlar os impactos das alterações climáticas (Dias *et al.*, 2013). As medidas de adaptação das florestas às alterações climáticas verificadas ou esperadas², devem ser implementadas através de um modelo de gestão ativa dos espaços florestais, com o objetivo de reduzir os efeitos, diretos e indiretos, dessas mesmas alterações. Para tal, devem ser implementadas medidas com o objetivo de reduzir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência das florestas (ICNF, s/d). Os impactos das alterações climáticas na floresta podem ter consequências negativas para a economia, pondo em perigo a competitividade das indústrias florestais (pasta celulósica, cortiça, aglomerados, mobiliário) e a manutenção dos mais de 250 000 postos de trabalho (CESE, 1998 in Correia *et al.*, 2005). Para tal, é fundamental que os responsáveis, pelos diversos setores, priorizem e implementem medidas para diminuir os impactos ambientais, económicos e sociais causados pelas alterações climáticas.

2.2.2 – Incêndios florestais

Anualmente, em todo o mundo, os incêndios florestais causam danos em milhões de hectares de florestas, o que é muito prejudicial sob o ponto de vista económico, ecológico, social e humano (Bianchini *et al.*, 2005; Gabban *et al.*, 2008 in Rodrigues, 2009).

A ocorrência de grandes incêndios (≥ 100 ha) aumentou 103% desde 1980, em Portugal continental (Tendim *et al.*, 2013). A velocidade e a propagação do fogo dependem da continuidade de combustíveis horizontais (no estrato) e verticais (entre estratos). A maneira como ardem os combustíveis individuais (ex. agulhas dos pinheiros) depende da sua humidade, do tamanho, da forma, do estado vegetativo (morto ou vivo), da

²Tendência de aumento da temperatura média (0,5°C/década); Incremento da frequência e duração das ondas de calor; Alteração do regime de precipitação e em particular redução da precipitação primaveril; Aumento da frequência e severidade das situações de seca; Diminuição do número de dias com geada.

composição química e da densidade. O material combustível encontra-se desde o solo até às copas das árvores (Fernandes, 2007). É unânime considerar grave e de urgente resolução a problemática dos incêndios florestais, mas, nem sempre, os diferentes intervenientes envolvidos se mostram de acordo na resolução deste assunto (Ferreira e Barracosa, 2005).

Em Portugal continental, especialmente, nas regiões norte e centro, os incêndios são a maior problemática ambiental, e têm sido justificados pelas características climáticas³ e meteorológicas⁴ que contribuírem para a inflamação dos combustíveis (Nunes *et al.*, 2013). A intensidade do incêndio é proporcional à quantidade de combustíveis. Há acontecimentos climáticos extremos que podem transformar-se em catástrofes naturais, quando atingem zonas vulneráveis que não conseguem gerir o risco de incêndio⁵ e nem estão preparadas para lidar com o perigo de incêndio⁶. Todavia, não são só as condições climáticas e meteorológicas as únicas responsáveis pela ocorrência dos incêndios. Existem outros fatores relevantes a ter em conta, tais como: características físicas do relevo, trajetórias sociodemográficas, mudanças no uso do solo (anteriormente, assentes na trilogia: agro-silvo-pastorícia) e cobertura vegetal do mesmo. Deste modo, com a crescente desertificação populacional nos distritos do interior do nosso país, desde a segunda metade do século XX, verificou-se um aumento do envelhecimento populacional. O resultado deste fenómeno demográfico foi que os solos ficaram, cada vez mais abandonados; logo assiste-se a um aumento da cobertura vegetal combustível dos mesmos. Este crescente de combustíveis vegetais contribui para a amplificação de risco de incêndios (Fernandes, 2007). No passado, este fato não ocorria, pois grande parte dos sobrantes das limpezas dos solos eram utilizados para camas dos animais e como fonte de combustível doméstico. Também as queimadas que, frequentemente, se efetuavam para melhorar as pastagens, davam origem a espécies vegetais resistentes ao fogo (Henriques, 2011). Nos pinhais, a resina e a manta morta eram retirados e aproveitados. Também a substituição da lenha pelo gás e eletricidade rompeu com este equilíbrio, e levou ao acumular de grandes quantidades de biomassa combustível. Ultimamente, as diretrizes da União Europeia contribuíram para a desordenação da estrutura produtiva e para o abandono em grande escala das atividades agrícolas tradicionais. A regeneração natural do estrato arbóreo, desordenado e intensivo, nos antigos campos de cultivo favorecem o aparecimento de

³ Características Climáticas: têm a ver com o comportamento da atmosfera num período mais longo ou permanente.

⁴ Características meteorológicas: estão relacionadas com o estado do tempo (este é o comportamento momentâneo da atmosfera), por exemplo: baixa humidade, ventos fortes e variáveis.

⁵ O risco é o resultado de não se tomar as medidas necessárias para minimizar o perigo de incêndio.

⁶ O perigo é a probabilidade de um incêndio florestal acontecer num determinado tempo e espaço.

incêndios com muita frequência e de grande escala, especialmente em alturas de muito calor e de reduzida precipitação. Outra situação, que leva à facilidade de propagação das chamas, deve-se ao caso dos terrenos devolutos serem invadidos por espécies altamente inflamáveis, como o eucalipto e o pinheiro-bravo (Shakesby *et al.*, 1996 in Nunes *et al.*, 2013).

As alterações climáticas, nomeadamente o aumento das temperaturas (mínimas e máximas), podem ter efeito no elevado número de incêndios na região mediterrânea (Dias *et al.*, 2013). No entanto, a principal causa dos incêndios florestais, no mundo inteiro, continua a dever-se à ação do Homem. O aumento da população faz aumentar o risco de incêndio (Nunes *et al.*, 2013). Em suma, o início e a evolução de um incêndio dependem das condições atmosféricas, do terreno e da vegetação que compõem o piroambiente (Henriques, 2011). Foi necessário identificar os riscos e ameaças que os incêndios florestais podem acarretar e construir um programa coerente de medidas preventivas. Para isso, foi criado o PNDFCI (Plano Nacional de Defesa Florestal Contra Incêndios). Assim, com a implementação deste plano e com aplicação de um bom modelo de gestão de combustíveis aumenta a capacidade de resposta (Dias *et al.*, 2013). Prevenir os incêndios florestais é fundamental para que haja uma adequada proteção e subsistência da floresta portuguesa (Ferreira e Barracosa, 2005).

2.2.3 – Agentes bióticos nocivos

O estado fitossanitário dos povoamentos florestais está sujeito à existência de fatores bióticos (pragas e doenças) que podem acontecer naturalmente, ou a partir da entrada de agentes de infeção ou ser resultado de desequilíbrios ecológicos, motivados por fatores abióticos - incêndios, desertificação, agentes climáticos ou práticas culturais. Existe uma grande diversidade de agentes bióticos que podem provocar danos às várias espécies florestais, tanto podem atacar as árvores jovens como as adultas, podendo causar estragos em todos os órgãos da planta (folha, fruto, caule (tronco, ramos e raminhos) e raízes). Com o aparecimento e propagação de pragas e doenças, verifica-se a necessidade de uma atuação rápida, quer pelas entidades com competências nesta área, como também por parte dos cidadãos que possuem espaços florestais. O Programa Operacional de Sanidade Florestal (POSF) estabelece medidas e ações de prevenção e controlo para minimizar os riscos de introdução, de disseminação e prejuízos provocados por agentes bióticos nocivos (ICNF, 2018b). Os agentes bióticos estão agregados em indivíduos de quarentena (grupos: 1, 2 e 3) ou não quarentena

(grupo 4 – Organismos que pela sua nocividade deverão ser objeto de medidas de prevenção e controlo). Sendo que os de quarentena são listados em função da sua deteção em Portugal (grupo 1), a sua existência na União Europeia (UE) e não em Portugal (Grupo 2) e não existentes na EU (grupo 3). A circulação global de material florestal, tal como por exemplo plantas é, hoje em dia, uma ameaça à sanidade florestal. Com efeito, o estado fitossanitário é um fator determinante da sustentabilidade da floresta, na medida em que os agentes bióticos nocivos, vulgarmente designados por pragas e doenças, podem pôr em causa os objetivos da gestão florestal. Sempre que possível e de preferência, deve-se recorrer a meios preventivos em detrimento de meios de combate; pois para além de minimizar custos, referentes aos meios de combate, também o meio ambiente fica a ganhar (Sousa, 2007b; ICNF, 2018b)

Os riscos provenientes dos fatores bióticos (pragas, doenças, espécies invasoras) e abióticos (incêndios e fenómenos climáticos extremos) contribuem para o decréscimo da produção de riqueza florestal (Ferreira *et al.*, 2010).

Uma vez que os agentes bióticos são muitos, serão referidos, apenas, os mais importantes, ou seja, os organismos de quarentena e os de nível de agressividade 4 de acordo com o *Programa Operacional de Sanidade Florestal* (ICNF, 2018b).

De entre os organismos de quarentena, destacam-se pelos cuidados fitossanitários que exigem aos viveiristas e produtores florestais nacionais, o nemátodo da madeira do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*), o cancro resinoso do pinheiro (*Fusarium circinatum*), a vespa das galhas do castanheiro (*Dryocosmus kuriphilus*), o cancro do Castanheiro (*Cryphonectria parasitica*) e a xilela (*Xylella fastidiosa*) (ICNF, 2018b).

Pragas que afetam o Sobreiro e a Azinheira (ICNF, 2018b; Sousa, 2007a):

- O Plátipo (*Platypus cylindrus*) é um inseto xilomicetófago que pode levar à morte da árvore passados 3 a 18 meses após o ataque. O seu alvo são: tronco, ramos e raminhos (Sousa, 2007b). Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 1 e nas árvores adultas 4. Esta praga também afeta o castanheiro (ICNF, 2018b).

- O Xileboro - Europeu (*Xyleborus dispar*) é um coleóptero. Este inseto ataca o tronco, ramos e raminhos da árvore hospedeira; levando à morte tanto as árvores jovens como as adultas⁷ (Sousa, 2007b). Esta praga tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018b).

⁷ As árvores jovens resinosas são aquelas com idade até 5 anos. E as árvores jovens folhosas são aquelas com idade até 10 anos.

Doenças que afetam o sobreiro e azinheira (ICNF, 2018b; Sousa, 2007a):

- A xilela (*Xylella fastidiosa*) foi confirmada em Portugal em 2018; é uma bactéria que bloqueia fluxo água e retira nutrientes do vascular no xilema das plantas; a transmissão é feita por insetos vetores, estando referenciadas muitas espécies florestais e frutícolas afetadas (oliveira, videira, citrinos, amendoeira, pessegueiro, herbáceas (luzerna), ameixeira, loendro). De entre as espécies florestais foi detetada em *Quercus spp.*, *Eucalyptus*, *Acacia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Platanus*, *Salix*, *Alnus* e *Pinus*.

- Doença da Tinta (*Phytophthora cinnamomi*) O agente patogénico é muito agressivo. Ataca as raízes, tornando-as negras, provocando exsudações de cor violeta ou azul escuro (daí a origem do seu nome vulgar). Pode causar a podridão das raízes e, assim, reduz a capacidade de absorção de água e nutrientes dos hospedeiros. Provoca a podridão do colo, a casca separa-se facilmente e verifica-se uma mancha violeta escura. Este agente destrói o sistema radicular, causando a morte das árvores infetadas, como tal, leva a grandes perdas económicas (Cravador *et al.*, 2011). Esta doença tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas. Esta doença também afeta o castanheiro (ICNF, 2018).

- Seca dos Ramos (*Diplodia mutila*). O fungo ataca durante todo o ano; os sintomas são: clorose das folhas e ligeira desfolhagem, necroses, fendilhamento, cancro nos ramos e tronco, seca de ramos, raminhos e folhas (Paiva *et al.*, 2017). Esta doença tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018b).

Foram referidas no POSF muitas outras pragas e doenças nos montados de sobreiro e azinho, que embora não estejam referenciadas como causadoras primárias de mortalidade, contribuem para o declínio das árvores e diminuição do valor económico dos seus produtos, nomeadamente da cortiça.

Pragas que afetam os pinheiros (ICNF, 2018b):

- A murchidão do pinheiro ou nemátodo da madeira do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*). Foi detetado em Portugal em 1999, sendo responsável por fortes limitações ao comércio internacional de madeira, pois está listado como organismo de quarentena pela Organização Europeia e Mediterrânica de Proteção de Plantas (OEPP). Ataca outras coníferas (abetos, cedros, píceas, etc.). A sua dispersão depende de um inseto vetor, o longicórnio do pinheiro (*Monochamus galloprovincialis*). Os sintomas de ataque não são específicos da praga, o que torna o seu controle e erradicação complexos, existindo um plano de ação nacional para controlo do nemátodo-da-madeira-do-

pinheiro. Esta praga tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018b).

- O Bóstrico grande (*Ips sexdentatus*) é uma espécie de insetos coleópteros polípagos pertencente à família *Curculionidae*. Este inseto ataca o tronco, ramos e raminhos da árvore adulta (Sousa *et al.*, 2007b). Redução do crescimento da árvore; ataques massivos podem levar à sua morte. Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 1 e nas árvores adultas 4 (ICNF, 2018b).

- O Bóstrico pequeno (*Orthotomicus erosus*), pertence à Ordem *Coleoptera* e à família *Curculionidae* afeta árvores jovens e adultas; provoca danos no tronco e verifica-se um amarelecimento em toda a copa (Paiva *et al.*, 2017). Esta praga tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018).

- O Bóstrico bidentado (*Pityogenes spp*), tal como o inseto descrito, anteriormente, também pertence à Ordem *Coleoptera* e à família *Curculionidae* provoca danos no tronco, ramos e raminhos dos pinheiros jovens e adultos, com nível de agressividade 4 (Sousa *et al.*, 2007b).

- O Gorgulho pequeno do pinheiro (*Pissodes castaneus*) é uma espécie de insetos coleópteros polípagos pertencente à família *Curculionidae* que ataca o tronco, ramos e raminhos das jovens árvores (Sousa *et al.*, 2007b). Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 4 e nas árvores adultas 3 (ICNF, 2018b).

- A Hilésina-do-Pinheiro (*Tomicus Piniperda* e *Tomicus destruens*) ataca o tronco, ramos e raminhos dos pinheiros adultos (Sousa *et al.*, 2007b); as árvores ficam com a ponta da copa descolorada; verifica-se pedaços de resina e serradura à volta dos orifícios no tronco; altas densidades populacionais e ataques massivos podem levar à morte da árvore (Vásquez *et al.*, 2009). Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 1 e nas árvores adultas 4 (ICNF, 2018b).

Doenças que afetam os pinheiros

- cancro resinoso do pinheiro (*Fusarium circinatum*) é um organismo de quarentena, um fungo radicular, muito patogénico que ataca sobretudo plantas em viveiros. Se for detetado e confirmado um foco positivo, o material infetado tem de ser destruído e haverá a delimitação de uma área com medidas de controlo e monitorização mais rigorosas (ICNF, 2018b).

- Podridão do Cerne (*Heterobasidion annosum*) é um fungo basidiomiceto da ordem *Russulales* e da família *Bondarzewiaceae*. Atinge o tronco, ramos e raminhos dos

pinheiros tanto jovens como adultos (Sousa *et al.*, 2007b). Esta doença tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018b).

- A Desfoliação (*Lophodermium seeditiosum*) é um agente patogénico vegetal que infecta pinheiros provocando danos nas agulhas dos pinheiros jovens com nível de agressividade 4 (Sousa *et al.*, 2007b).

- “Dieback” do Pinheiro (*Sphaeropsis sapinea*) pertence à ordem *Lecanorales* e à família *Acarosporaceae*; provoca danos nas agulhas dos pinheiros jovens (Sousa *et al.*, 2007b). Quando a infeção ocorre em anos sucessivos verifica-se uma redução do crescimento e, eventualmente, morte da árvore (Paiva *et al.*, 2017). Esta doença nas árvores jovens tem nível de agressividade 4 e nas árvores adultas 3 (ICNF, 2018b).

- Doença dos anéis vermelhos (*Dothistroma spp.*) ataca as folhas das árvores jovens nas quais atinge um nível de agressividade 4 e nas árvores adultas 3 (ICNF, 2018b).

Pragas que afetam o Castanheiro:

- A broca-da-madeira (*Cossus cossus*) provoca danos no tronco, ramos e raminhos (Sousa *et al.*, 2007b). Ataca, principalmente, as árvores velhas ou com problemas fisiológicos. É normal encontrar várias larvas na mesma árvore e estas exsudam um líquido viscoso que fica nas galerias (Paiva *et al.*, 2017). Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 4 e nas árvores adultas 3 (ICNF, 2018b).

- A vespa das galhas do castanheiro (*Dryocosmus kuriphilus*) ataca plantas do género *Castanea*, induzindo a formação de galhas nos gomos e folhas, provocando a redução do crescimento dos ramos e a frutificação, podendo diminuir drasticamente a produção e a qualidade da castanha conduzindo ao declínio dos castanheiros (EPPO, 2005, EFSA, 2010 in Santos & Bento, 2020). É um organismo de quarentena, existindo um ‘Plano de Ação Nacional’ para controlo deste inseto (DGAV, 2017).

O Castanheiro também tem problemas com classe de agressividade 4 com os insetos *Platypus cylindrus* e o *Xyleborus dispar*, já descritos anteriormente para o sobreiro e azinheira (ICNF, 2018).

Doenças que afetam o Castanheiro:

- Doença da tinta (*Phytophthora spp.*) A tinta do castanheiro já foi descrita na seção do sobreiro e azinheira, ataca severamente o castanheiro e outras *Fagaceae*. Esta doença nas árvores jovens tem nível de agressividade 4 e nas árvores adultas 3 (ICNF, 2018b).

- Cancro do castanheiro (*Cryphonectria parasitica*). É um organismo de quarentena, é um fungo parasita que se manifesta pelo aparecimento de necroses extensas na casca dos ramos e troncos, podendo resultar na morte dos castanheiros; sendo considerada a principal causa do declínio dos castanheiros na Europa (Pereira *et al.*, 2015). Esta doença tem nível de agressividade 4 tanto nas árvores jovens como nas adultas (ICNF, 2018b).

Pragas que atacam o eucalipto (ICNF, 2018):

- A Broca do Eucalipto (*Phoracanta semipunctata*, *Phoracanta recurva*), são pragas secundárias que afetam de preferência árvores debilitadas pela seca, fogos ou ainda outros fatores de stress, resultando na morte da árvore adultas (nível de agressividade 4) (Sousa *et al.*, 2007b). Esta praga nas árvores jovens tem nível de agressividade 1 (ICNF, 2018b).

3. Descrição das Atividades Desenvolvidas

Para a recolha de dados deste trabalho recorreu-se a um inquérito, que é um instrumento⁸ de auto-preenchimento por parte dos participantes. Este proporciona a obtenção de dados empíricos que possibilitam responder às questões da investigação.

3.1 – Conceção do inquérito

Iniciou-se a conceção do inquérito procurando na bibliografia referencias a outros trabalhos relacionados com os riscos florestais que tivessem sido elaborados com base em inquéritos no Alentejo, mas não se encontrou nenhuma referencia publicada. Portanto, a pesquisa foi alargada para encontrar publicações baseadas em inquéritos na área florestal em Portugal, tendo-se encontrado algumas publicações, embora de aplicação parcamente relacionada com o objetivo do presente estudo.

Portanto, dada a inexistência de um inquérito base na bibliografia que fosse possível adaptar para o presente estudo, foi decidido criar um, baseado na ampla experiência de etnobotânica da equipa do laboratório de biologia vegetal da ESAE (Farinha *et al.*, 2012; Póvoa *et al.*, 2004; Póvoa *et al.*, 2012).

O inquérito foi elaborado cuidadosamente, escolhendo as questões de forma a adequá-las à pesquisa em questão. Optou-se por perguntas claras, concisas, unívocas, coerentes e de forma a não influenciar o inquirido nas suas respostas.

Quanto ao tipo de perguntas, foram utilizadas questões categorizadas que são compostas por questões abertas⁹ e questões fechadas¹⁰. Cada tipo de pergunta (aberta/fechada/categorizadas) tem as suas características apresentando vantagens e desvantagens. As questões categorizadas (as utilizadas no questionário) são caracterizadas por apresentar uma série de categorias a eleger, livremente, pelo inquirido. Apresentam duas grandes vantagens: possibilitam uma boa análise estatística e fornecem informação completa e rica (comparativamente, com as fechadas). No que se refere às desvantagens, há a possibilidade das respostas serem pouco refletidas,

⁸ Instrumento é: "tudo o que serve para executar algum trabalho ou fazer alguma observação" (Infopédia). É o objeto palpável utilizado nas diversas técnicas para obter os dados.

⁹ Questões Abertas - permitem responder com as suas próprias palavras, dando-lhe liberdade de expressão.

¹⁰ Questões Fechadas - são aquelas em que apenas é selecionada a opção (de entre as apresentadas), que mais se adequa à sua opinião.

especialmente, nas questões fechadas. Na parte das questões abertas é exigido maior tempo de análise e é uma tarefa mais complexa (Pombal *et al.*, 2008).

As principais desvantagens da aplicação do inquérito por questionário são que: exige bastante planeamento, devido à sua complexidade. A superficialidade das respostas (nas questões fechadas) dificulta a análise de determinados conteúdos que exigem uma compreensão mais profunda. Poderá ser difícil motivar os inquiridos a responder ao inquérito, o que se traduz, geralmente, em muitas faltas de resposta. As principais vantagens do inquérito por questionário são: possibilita quantificar um vasto número de dados e estabelecer ligações entre si, o que facilita a sistematização dos resultados obtidos, tornando mais simples o processo de análise e tratamento dos dados (Pombal *et al.*, 2008). Devido ao facto dos inquiridos se encontrarem geograficamente muito dispersos, este instrumento de recolha de dados pareceu ser o mais adequado, pois, em pouco tempo conseguiu-se chegar a um vasto número de pessoas, além de que a informação recolhida (através das perguntas fechadas) permitiu ser facilmente analisada (Barbosa, 2012).

As primeiras versões do inquérito foram melhoradas após consulta a técnicos e proprietários da área florestal.

Desta forma, o questionário foi dividido em cinco partes (Anexo 6):

1 - A primeira parte refere-se à caracterização do produtor agroflorestal (idade; sexo; escolaridade/habilitações literárias na área agroflorestal e formação profissional nesta área),

2 - A segunda parte corresponde à caracterização da sua exploração (regime; tamanho (área total em ha e área florestal em ha); localização (distrito e concelho) e espécies florestais;

3 - A terceira parte refere-se às informações sobre a ocorrência de riscos florestais (incêndios, pragas e doenças (identificação); espécies invasoras (identificação) e; outros danos);

4 - A quarta parte é sobre as opções de gestão florestal (prevenção de riscos: incêndios (gestão de combustíveis junto aos caminhos: métodos de controlo de vegetação espontânea dentro da floresta, seguro de incêndios florestais); pragas e doenças (gestão/prevenção: métodos utilizados); espécies invasoras (gestão/prevenção: métodos usados); outros riscos florestais (gestão/prevenção: métodos usados)).

5 - A quinta parte prende-se com a influência dos riscos florestais sofridos na gestão, atual e futura, da propriedade florestal (seguro contra riscos florestais; alterações das espécies florestais na propriedade: motivo de alterações das espécies florestais; projeto para a mudança da gestão florestal na propriedade).

3.2 – Submissão do pedido à comissão de ética do IPP

Após a conceção teórica do inquérito, foi necessário submeter o pedido à comissão de ética do IPP (CEIPP), de forma a atestar o cumprimento dos deveres éticos; tendo-se elaborado a respetiva documentação de apoio: o formulário de submissão, a declaração de consentimento informado, a declaração de aceitação do orientador e o inquérito.

O parecer positivo da CEIPP foi obtido em 22 de Maio de 2020 (anexo 4), pelo que foi possível iniciar-se a recolha de dados a partir dessa data.

3.3 – Recolha de dados

No início do estudo, tinha-se planeado recolher os dados de forma digital, usando o Google forms, complementando-se e comparando-se com os dados recolhidos presencialmente em Ponte de Sor, concelho onde existe uma elevada importância socio-económica do setor florestal (Prates, 2014) e local de residência da autora.

No entanto, a pandemia COVID -19 obrigou ao isolamento social, inviabilizando a recolha presencial de dados para o inquérito; pelo que ficamos restringidos apenas aos dados recolhidos através do Google forms. No entanto, há vantagens éticas na recolha digital de informação, pois esta forma de aplicar os questionários reforça a confidencialidade e o anonimato, visto que a relação entre o investigador e inquirido é impessoal (Barbosa, 2012).

Para difundir o inquérito por um máximo de proprietários agroflorestais, fez-se uma pesquisa das associações florestais com trabalho na região do Alentejo, assim como as instituições de ensino superior e governamentais da área agronómica. Essa lista de entidades consta do anexo 5, tendo-se contactado por mail e telefonicamente diversas entidades (20) e associações de produtores agroflorestais (8), solicitando para divulgar o inquérito.

O número de respostas obtido numa primeira fase foi insatisfatório, tal como acontece frequentemente em inquéritos online (Pombal *et al.*, 2008), pelo que foi necessário reenviar o pedido de divulgação do inquérito às entidades contactadas. No final do

período de recolha de informação (de Maio a Agosto de 2020) contabilizaram-se 33 respostas.

3.4 – Tratamento de dados

A evolução informática veio modificar em muito a análise de dados. A possibilidade de tratar em pouco tempo grandes quantidades de dados levou ao progresso e à afinação dos procedimentos estatísticos, tornando a expressão gráfica dos dados mais apelativa e explicativa dos resultados (Pombal *et al.*, 2008).

A escolha da Google forms para recolha da informação facilitou o tratamento de dados, pois são gerados automaticamente um conjunto de gráficos interpretativos das questões de resposta direta. Pontualmente, também foi necessário usar o programa Excel para representar os dados.

O inquérito esteve disponível online de Maio a Agosto de 2020, tendo-se reunido 33 respostas.

3.5 – Resultados

Os resultados obtidos foram recolhidos através de um inquérito por questionário disponibilizado, unicamente, através do Google Forms, pois não foi possível o contato direto com os produtores agroflorestais, devido ao Estado de Emergência, em que o país se encontrava, causado pelo COVID-19. Desta forma, conseguiu-se reunir 33 respostas, da região do Alentejo, graças à disponibilidade e empenho das associações e outras entidades, às quais se enviou o inquérito.

Os resultados obtidos serão apresentados de acordo com os temas definidos aquando a elaboração do inquérito.

3.5.1 – Resultados do inquérito – perfil do proprietário agroflorestal

Dos 33 inquiridos pode-se afirmar que a maior parte (36,4%) dos empresários agroflorestais alentejanos tem a sua idade compreendida entre os 50-59 anos, sendo que 21,2% tem idade superior a 60 anos, 18,2% tem idade entre 40-49 anos, 15,2% têm idade entre 20-29 anos e 9,1% idade entre 30-39 anos (Fig. 5).

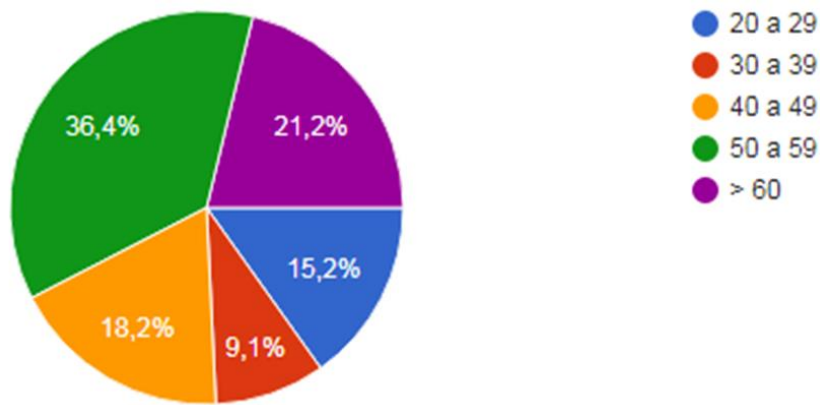


FIGURA 5- IDADE DO PRODUTOR AGROFLORESTAL

No que se refere à escolaridade, a maioria possui ensino superior 75,8%, 18,2% ensino secundário e 3% ensino básico e ensino preparatório (Fig.6).

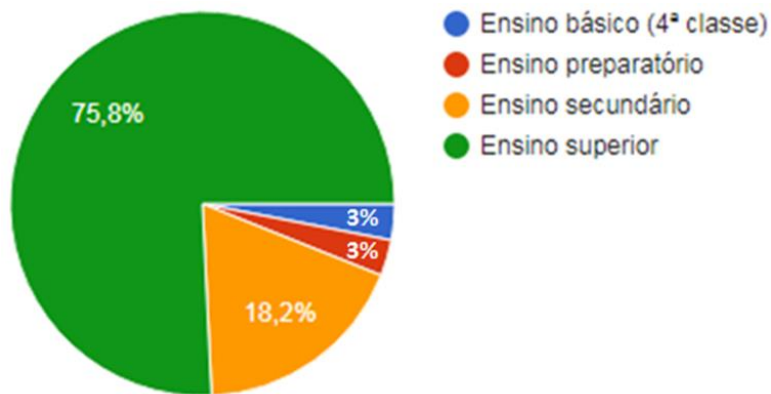


FIGURA 6- ESCOLARIDADE DO PRODUTOR AGROFLORESTAL

A maior parte dos empresários inquiridos 81,8% não fez a sua formação literária na área agroflorestal e os restantes 18,2% fizeram em Agronomia (Fig. 7).

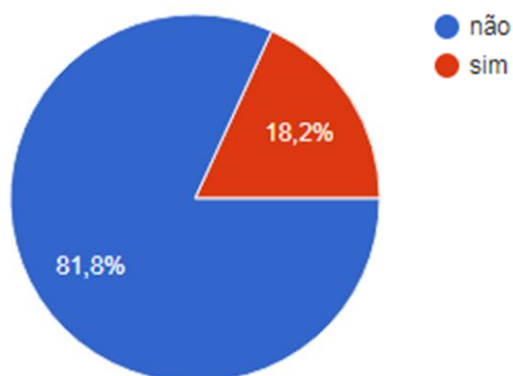


FIGURA 7- FORMAÇÃO LITERÁRIA NA ÁREA AGROFLORESTAL

E quando indagados acerca da formação profissional na área agroflorestral 78,8% responderam “Não possuo” e 21,2% possuem formação: diversa; Produção Integrada; formação em Montado de sobro e azinho; podas e enxertos; Vigilante da Natureza e frequência de cursos no estrangeiro (Fig. 8).

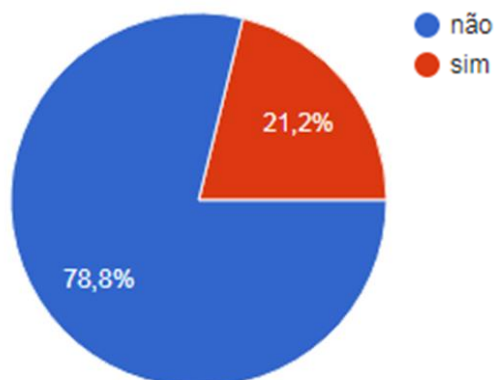


FIGURA 8 - FORMAÇÃO PROFISSIONAL NA ÁREA AGROFLORESTAL

3.5.2 - Resultados do inquérito – caracterização da propriedade agroflorestral

No que se refere ao regime da exploração agroflorestral: 78,6% possui propriedade própria, 14,3% responderam que inclui em ambos os regimes e 7,1% tem arrendada (Fig. 9).

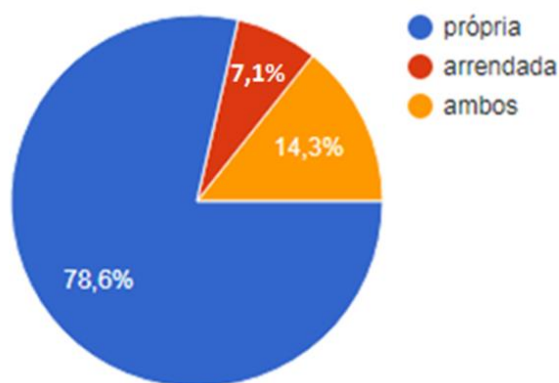


FIGURA 9- REGIME DE PROPRIEDADE

Relativamente ao tamanho da propriedade, a maior parte dos inquiridos 42,9% possui mais de 50ha; 25% entre 2-10ha, 14,3% entre 11-20ha, 7,1% menos de 1ha e com o

mesmo valor, a exploração agroflorestal tem entre 21-30ha, por fim, 3,6% possuem uma propriedade entre 31-40ha (Fig. 10-esquerda).

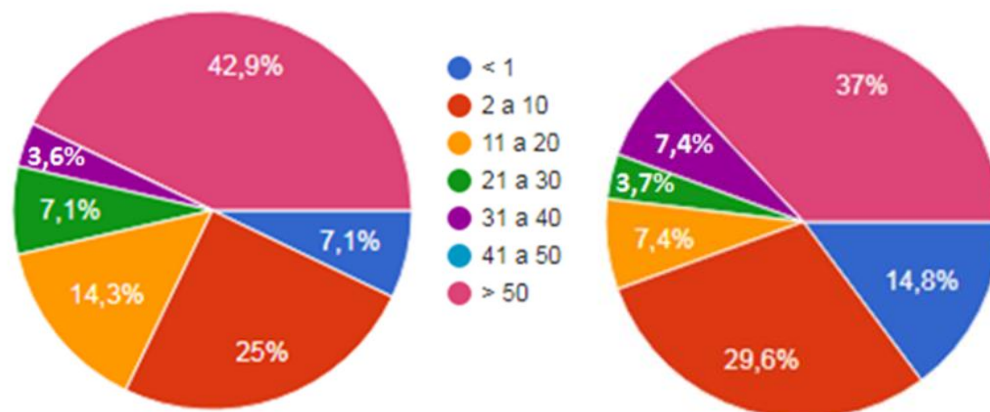


FIGURA 10- ÁREA TOTAL (HA) (ESQUERDA) E ÁREA DA FLORESTA (HA) (DIREITA)

O distrito com mais representatividade de localização da exploração agroflorestal dos inquiridos é Portalegre 64,3%, segue-se Évora com 17,9%, depois com 14,3% a categoria de outros e 3,6% Beja (Fig. 11-esquerda). Quanto à localização da Exploração Agroflorestal, em relação ao concelho (fig. 12), a categoria 'outro' (outros concelho representados na figura 12, sendo que nem todos os inquiridos que selecionaram esta hipótese identificaram o concelho onde está localizada a sua exploração) é o que mais se evidencia 57,7%, onde se destaca Portalegre com 35,7%, de seguida o Ponte de Sor com 23,1%, depois com 15,4% o concelho de Avis e 3,8% Nisa (Fig. 11-direita).

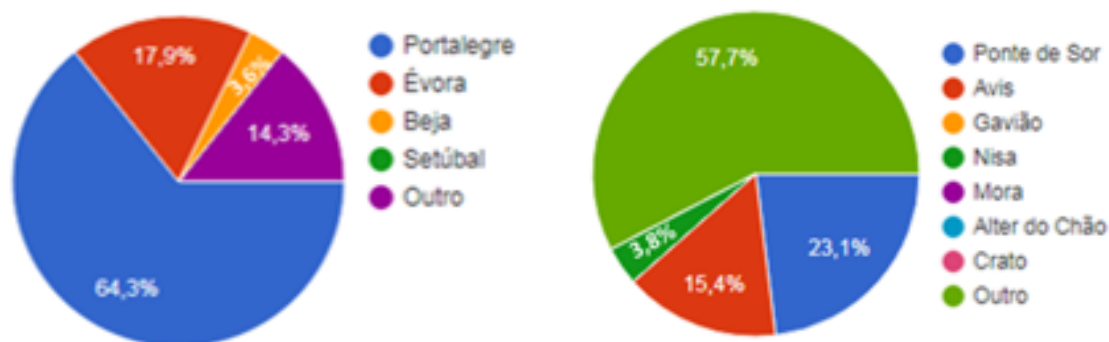


FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE: DISTRITO (ESQUERDA) E CONCELHO (DIREITA)

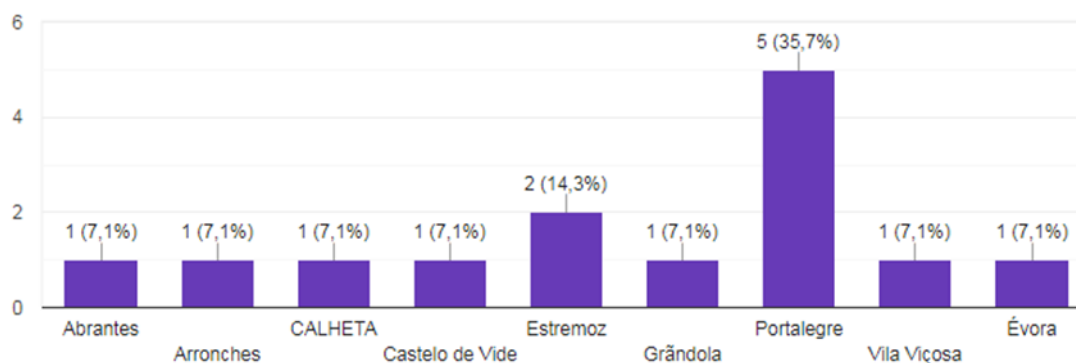


FIGURA 12 - LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE - OUTROS CONCELHOS

No que se refere às espécies florestais que possuem, verificou-se que as espécies mais representativas são o pinheiro-bravo com 57,1%, segue-se o montado de sobreiro com 53,6%, seguido do pinheiro-manso e do eucalipto com 35,7%, depois montado misto com 28,6%, de seguida outras espécies com 25% e, por fim, o montado de azinheira com 17,9%. No que se refere à categoria: outras espécies, os proprietários possuem: medronheiro, carvalhos e castanheiro (Fig. 13).

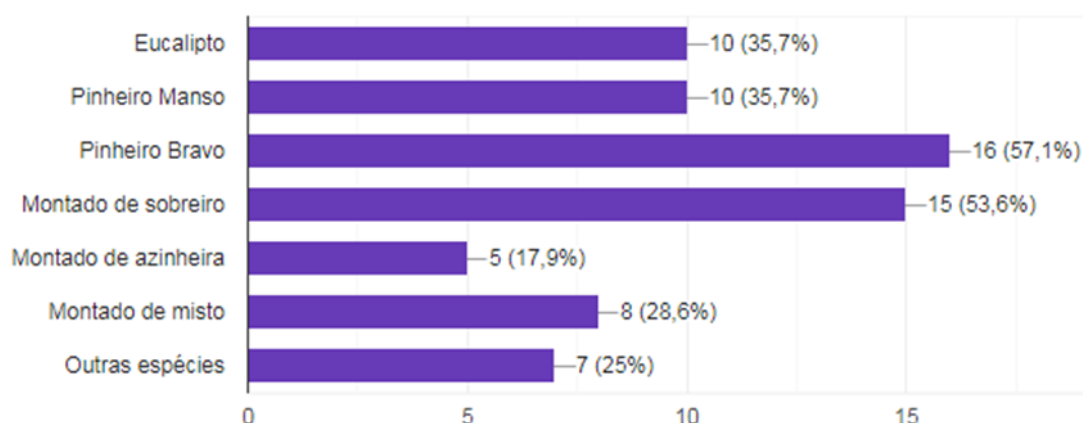


FIGURA 13 - ESPÉCIES FLORESTAIS

De acordo com as respostas dos inquiridos, a principal espécie, em área, na exploração florestal alentejana é o montado de sobreiro 44,4%; segue-se o pinheiro-bravo com 18,5%; depois aparecem as outras espécies (carvalhos e medronheiro) com 11,1% e com o mesmo valor (11,1%) surge o montado misto, de seguida com 7,4% o pinheiro-manso e com 3,7% está o eucalipto e também com a mesma percentagem (3,7%) o montado de azinheira (Fig. 14).

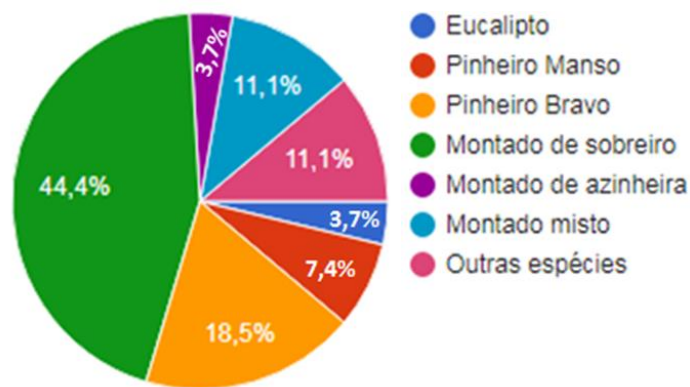


FIGURA 14 - PRINCIPAL ESPÉCIE FLORESTAL

3.5.3 – Resultados dos inquéritos - ocorrência de riscos florestais

Sobre a questão “Já foi alvo de riscos florestais na sua exploração?”, a maior parte dos produtores agroflorestais (67,9%) respondeu afirmativamente, 25% retorquiu que não e 7,1% que não sabe (Fig. 15-esquerda).

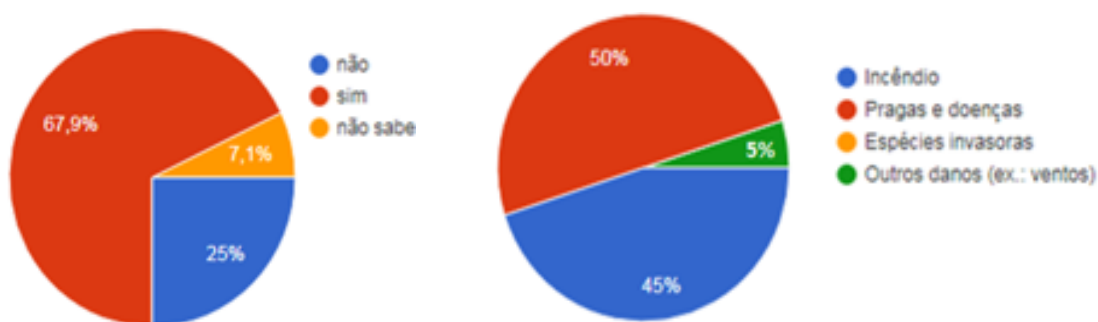


FIGURA 15 - ALVO DE RISCOS FLORESTAIS (ESQUERDA) E TIPO DE RISCOS FLORESTAIS (DIREITA)

As vítimas de riscos florestais apontaram, maioritariamente, as pragas e doenças (50% dos inquiridos) como as grandes responsáveis do ocorrido. E as mais mencionadas foram: *Platypus*, cobrilha, formiga, *Phytophthora*, *Cerambix*, nemátodo, desfolhadores e outras não identificadas. Um outro risco florestal nomeado foram os Incêndios (45% dos inquiridos). Também foram referidos outros danos como os causados pelos ventos (5% dos inquiridos) (Fig. 15-direita).

A haquea e a acácia foram as únicas espécies invasoras mencionadas nos inquéritos.

3.5.4 - Resultados dos inquéritos - opções de gestão florestal

Quanto à prevenção contra Incêndios, através da gestão de combustíveis junto aos caminhos, 82,1% dos produtores agroflorestais fazem gestão de combustíveis junto aos caminhos, 14,3% respondeu que não faz e 3,6% respondeu que não sabe (Fig.16). Dos 82,1% que fazem, utilizam os seguintes métodos: grade de discos 65,2%, segue-se a limpeza manual 39,1%, depois o corta-matos 26,1% e por fim outro (rodo) 4,3% (Fig. 17).

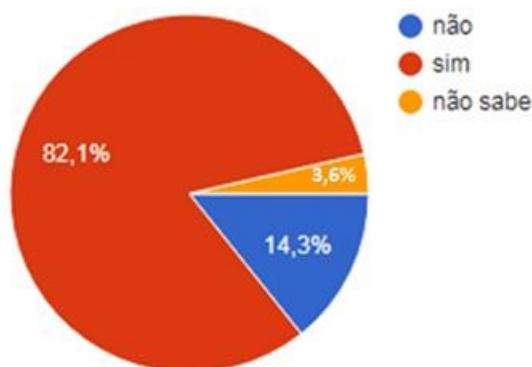


FIGURA 16 - GESTÃO DOS COMBUSTÍVEIS JUNTO AOS CAMINHOS

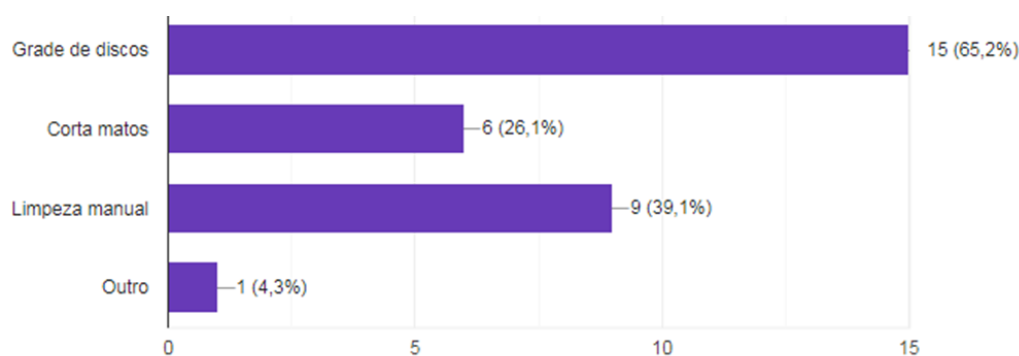


FIGURA 17 - MÉTODOS USADOS PARA A GESTÃO DE COMBUSTÍVEIS JUNTO AOS CAMINHOS

No que respeita à prevenção contra Incêndios, controlando a vegetação espontânea (limpeza de matos) dentro da floresta os 67,9% dos inquiridos faz controlo de vegetação espontânea (limpeza de matos dentro da floresta), 21,4% não fazem e 10,7% responderam “não sabe” (Fig.18). Os métodos mais habituais são o corta-matos (52,6%), a grade de discos (36,8%), a limpeza manual (31,6%) e por fim outros métodos (pastoreio animal) com 5,3% (Fig. 19).

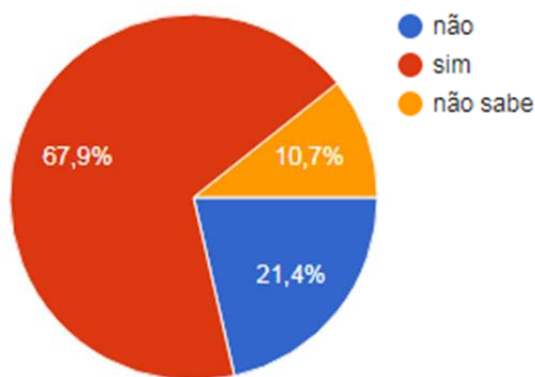


FIGURA 18- CONTROLO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA DENTRO DA FLORESTA

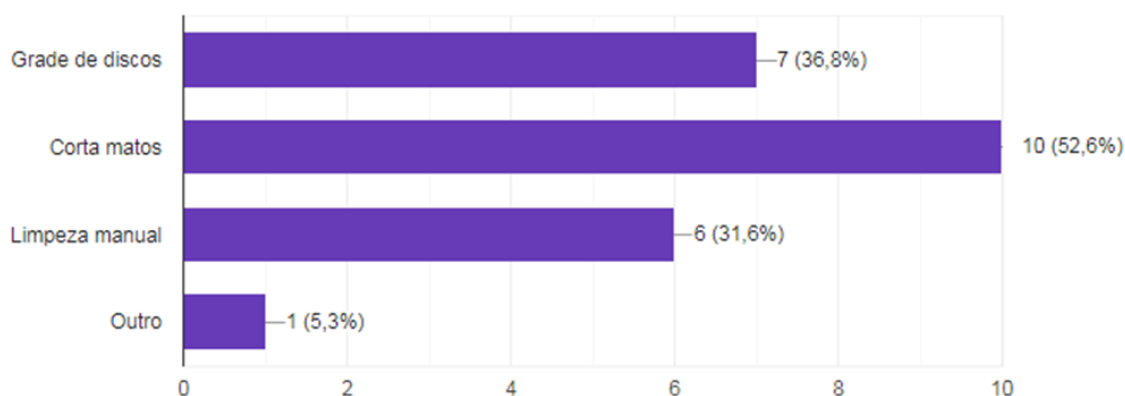


FIGURA 19 - MÉTODO DE CONTROLO DA VEGETAÇÃO ESPONTÂNEA DENTRO DA FLORESTA

A maioria dos produtores agroflorestais não tem seguro para incêndios florestais na sua propriedade 71,4%, apenas 21,4% tem seguro e 7,1% não sabe (Fig. 20).

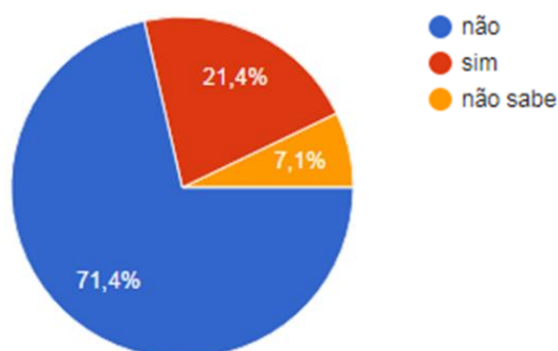


FIGURA 20 - SEGURO DE INCÊNDIOS

Em relação à prevenção de pragas e doenças, a maioria dos inquiridos afirmaram que não fazem 60,7%, 35,7% fazem e 3,6% não sabe (Fig. 21).

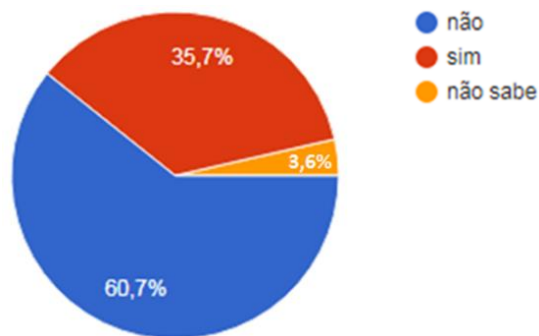


FIGURA 21 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS

Os produtores que fazem prevenção de pragas e doenças, fazem-na utilizando luta técnica (50%), luta biológica (40%), gestão de habitats (30%) e culturas melhoradoras (20%), como é o caso da tremocilha (Fig. 22).

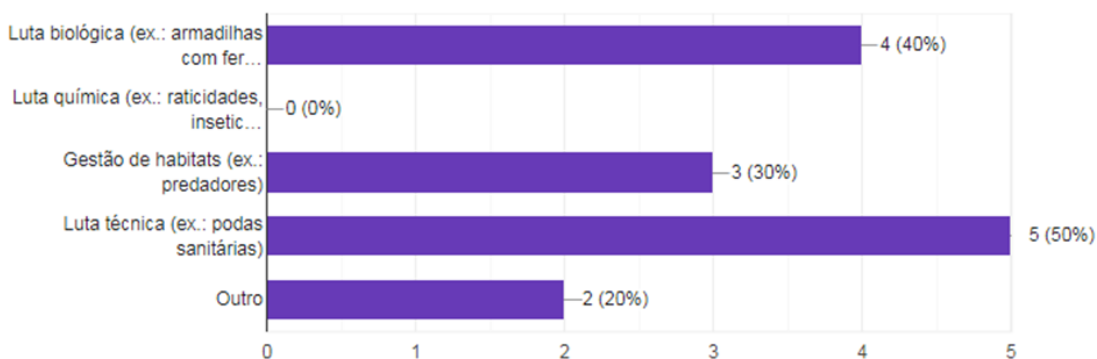


FIGURA 22 - MÉTODOS UTILIZADOS PARA A GESTÃO/PREVENÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS

Quando sondados sobre prevenção de espécies invasoras, a maior parte dos inquiridos responderam que não fazem 69,2%, 26,9% afirmaram que fazem e 3,8% não sabe (Fig. 23).

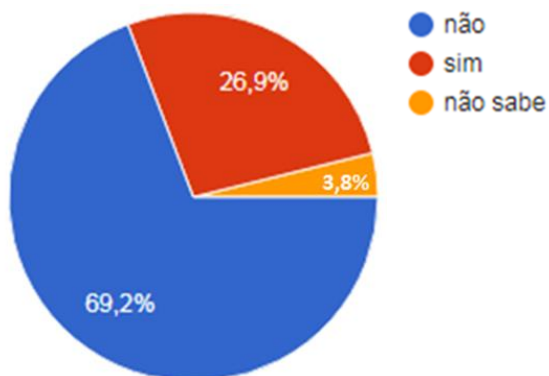


FIGURA 23 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS

Dos 26,9% produtores que fazem gestão/prevenção (87,5%) recorrem à luta técnica ou fazem-na através da gestão de habitats (12,5%) e ainda por luta química (12,5%) (Fig. 24).

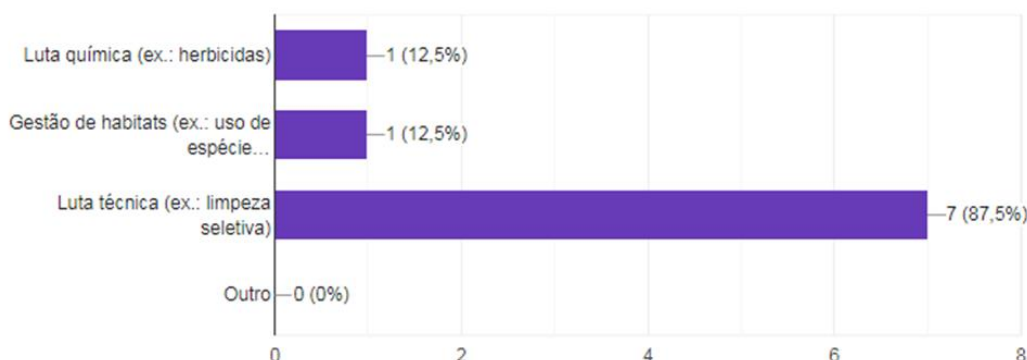


FIGURA 24 - MÉTODOS UTILIZADOS PARA GESTÃO/PREVENÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS

Acerca da prevenção de outros riscos florestais, a maioria dos produtores 76,9% não fazem, 11,5% fazem e 11,5% não sabe (Fig. 25).

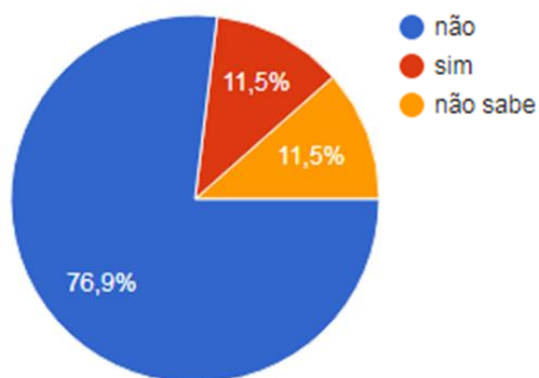


FIGURA 25 - GESTÃO/PREVENÇÃO DE OUTROS RISCOS

Os produtores que responderam, afirmativamente, na questão anterior identificaram como outros riscos florestais: ventos e o desenvolvimento de arbustos em sub-bosque; os ventos são combatidos através de poda das árvores para reduzir o tamanho da copa; o crescimento de matos em espaços florestais é controlado com o pastoreio de gado caprino.

3.5.5 - Resultados dos inquéritos-influência dos riscos florestais sofridos na gestão atual e futura da propriedade florestal

Quando questionados sobre se pretendem vir a fazer um seguro contra riscos florestais, a maioria não deseja fazê-lo (88,9%); e apenas 11,1% ponderam fazer seguro contra riscos florestais (Fig. 26).

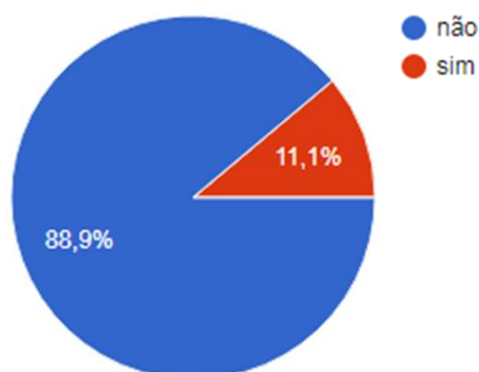


FIGURA 26 - SEGURO DE RISCOS FLORESTAIS, NO FUTURO

Quando questionados sobre se “Está a pensar alterar as espécies florestais na sua propriedade?”, 88,9% pretende manter as espécies e 11,1% pretende fazer alterações de espécies (Fig. 27).

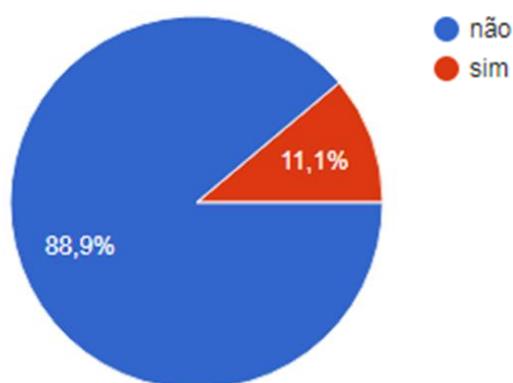


FIGURA 27 - ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES FLORESTAIS

Considerando os 11,1% que pensam mudar de cultura, 33,3% dos produtores ponderam mudar a sua floresta de pinheiro-bravo para eucalipto, 33,3% dos produtores ponderam mudar a sua floresta de montado de sobreiro para pinheiro-manso e 33,3% dos produtores ponderam mudar a sua floresta de montado de sobreiro para pinheiro-bravo (Fig. 28).



FIGURA 28 - ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES

A principal razão que leva os proprietários agroflorestais a pensar em mudar de culturas (11,1%), são razões económicas (66,7%). E o outro motivo que leva à mudança são os riscos florestais sofridos (33,3%), nomeadamente, “elevada mortalidade de sobreiros” (Fig. 29).

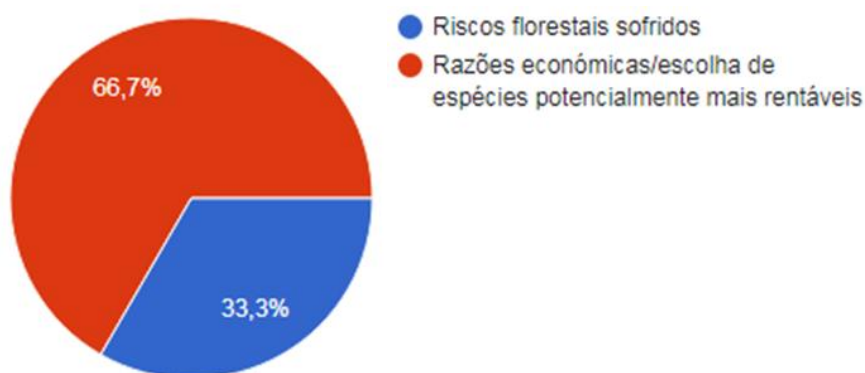


FIGURA 29 - MOTIVO DE ALTERAÇÃO DE ESPÉCIES

Os empresários agroflorestais quando interrogados sobre se “tem um projeto concreto de mudança a nível da gestão florestal da sua propriedade?” responderam da seguinte forma: 76,9% não tem e 23,1% tem (Fig. 30).

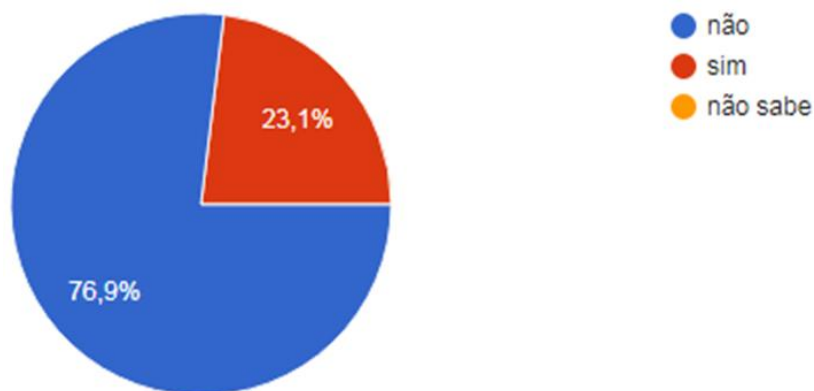


FIGURA 30 - PROJETO DE MUDANÇA

Dos 23,1% proprietários que responderam afirmativamente, descreveram o seu projeto de mudança do seguinte modo:

- ✓ Converter terras agrícolas em floresta;
- ✓ Adensamento com espécies existentes, protegendo a regeneração natural utilizando sementeira de lande da própria herdade;
- ✓ Encontrar métodos eficazes para combater algumas pragas, nomeadamente, a cobrilha e o plátipo;
- ✓ Substituição de algumas espécies por outras, por exemplo sobreiros (devido à elevada mortalidade) por pinheiros mansos;
- ✓ Controlar o crescimento desmedido de matos e combater a propagação de doenças através da eliminação de árvores doentes/mortas.

4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

Apesar da elevada cobertura mediática sobre os riscos florestais, nomeadamente sobre os incêndios florestais, não existem estudos publicados sobre o grau de conhecimento dos produtores agroflorestais sobre os riscos florestais, nem sobre o impacto que esses mesmos riscos têm na tomada de decisão nas opções de gestão florestal. Deste modo, apesar de se tratar de um estudo introdutório devido ao reduzido número de respostas recolhidas, os resultados são muito interessantes.

4.1 – Perfil do proprietário agroflorestal

De acordo com os dados recolhidos pode-se verificar que 36,4% dos produtores agroflorestais da região Alentejo possui idade compreendida entre 50-59 anos. O segundo escalão etário mais representativo, com 21,2%, tem idade superior a 60 anos. Somando estes dois escalões obtém-se 57,6% dos produtores com idade superior a 50 anos. Pode-se, então, concluir que o tecido empresarial agroflorestal desta zona não é jovem. No estudo de Pimenta (2014), concluiu-se que a faixa etária predominante são os agricultores com mais de 65 anos. Reforçando-se, assim, a ideia de que o setor agroflorestal se apresenta envelhecido.

Destes inquiridos, 54,5%, são do sexo masculino e os restantes 45,5% são do sexo feminino. Não se verificou grande discrepância de desigualdade de género entre os empresários agroflorestais alentejanos. Ainda assim, o sexo masculino mostrou ter maior representatividade. No estudo realizado Pimenta (2014), e à semelhança desta investigação, verificou-se que os agricultores alentejanos são maioritariamente do sexo masculino.

No que concerne à escolaridade dos inquiridos, os valores obtidos vão contra o que se diz no senso comum: que o nível de literacia dos produtores agroflorestais é baixo. Os resultados que foram recolhidos, pelo inquérito, são demonstrativos do alto nível de escolaridade que caracteriza os produtores agroflorestais do Alentejo. Contudo, estes resultados são justificados pelo facto de o inquérito ter sido realizado através da plataforma google forms, devido às circunstâncias da pandemia COVID-19, limitando, desta maneira, o acesso a este inquérito a um número de pessoas que apresentem um nível de escolaridade inferior. Estas respostas demonstram que os proprietários com acesso a meios informáticos e capacidade de resposta têm acesso a formação

académica mais elevada. E também foram usadas as Instituições de ensino superior na área agrícola como meios de difusão dos inquéritos o que poderá ter contribuído, igualmente, para estes resultados.

Relativamente à formação académica, a maioria dos inquiridos não possui formação literária na área agroflorestal; o que evidencia que algumas pessoas, mesmo sem formação académica na área agroflorestal investe tempo e dinheiro neste ramo.

4.2 - Caracterização da propriedade agroflorestal

Quanto à dimensão da exploração agroflorestal, a maior parte dos inquiridos (42,9%) são detentores de propriedades com áreas superiores a 50ha. Comparando os dados deste inquérito com os dados do estudo de Correia (2014) pode-se verificar que a realidade do Alentejo nada tem a ver com a de outras regiões do país, nomeadamente Ponte de Lima, em que a maior parte das áreas florestais ocupam entre 600 m² e 1ha. Estes dados evidenciam a predominância de propriedades de grandes dimensões do Alentejo, em oposição à pequena dimensão das propriedades florestais no norte do país (Correia, 2014).

Segundo os dados do IFN6 (ICNF, 2019) a área total de floresta existente no Alentejo, em 2015, corresponde a 1334,6 mil ha. Comparando as áreas da Fig.10-direita referidas no inquérito com as do IFN6 chega-se às seguintes conclusões:

A área com maior representatividade (37%), corresponde ao escalão com área superior a 50ha, este dado coincide com os dados do IFN6, em que predominam as áreas com mais de 50 ha (39,2%). De acordo com os dados do inquérito, a segunda área mais representativa 29,6%, apresenta a área compreendida entre os 2-10ha e segundo os dados do IFN6, esta área florestal ocupa 21%, encontrando-se na terceira posição. Segundo o inquérito realizado, 14,8% tem menos de 1ha, comparativamente, com os dados do IFN6 também este escalão não é coincidente, pois é o que apresenta menor percentagem (9,5%). Em suma, no presente estudo existe uma maior prevalência de pequenas áreas de floresta do que o IFN6 para o Alentejo. Ainda com base nos dados obtidos neste estudo verifica-se que os escalões 11-20ha e 31-40ha possuem uma área florestal de 7,4% cada um e o escalão compreendido entre 21-30ha apresenta uma superfície florestal de 3,7%. Para se poder comparar as informações do IFN6, representadas pelo escalão 10-50ha que correspondem a 30% de área florestal (segunda área mais representativa), somaram-se as áreas dos escalões: 11-20ha, 21-

30ha e 31-40ha (7,4%+3,7%+7,4%), obtendo-se a percentagem de 18,5 %, valor esse muito inferior ao do IFN6 (ICNF, 2019).

Os inquiridos têm as suas propriedades maioritariamente no distrito de Portalegre (64,3%) e nos concelhos: de Portalegre (35,7%) e Ponte de Sor (23,1%).

No que se refere às espécies florestais e à importância em área que possuem (Fig. 13), os dados obtidos através do inquérito não coincidem com os do IFN6 (ICNF, 2019) para o Alentejo, embora não seja possível comparar diretamente os resultados com o IFN6. Estas diferenças devem-se ao pequeno número de inquiridos e ao facto das suas propriedades serem predominantemente dos concelhos de Portalegre e de Ponte de Sor.

A principal espécie, em área, na exploração florestal alentejana é o montado de sobreiro 44,4%; no IFN6 surge com 45,7%, valores muito próximos. A segunda espécie referida no inquérito é o pinheiro-bravo com 18,5%, enquanto no IFN6 surge apenas com 4,1%. No inquérito, em terceiro lugar, aparecem as outras espécies (carvalhos e medronheiro) com 11,1%. O pinheiro-manso é a espécie principal (em área) em 3,7% dos inquiridos, quando no IFN6 surge com 9,8% da área florestal. O eucalipto aparece em 3,7% dos inquiridos como a espécie principal em área, enquanto que no IFN6 ocorre com 15%. A azinheira é a espécie principal, em área em 3,7% dos inquiridos, enquanto que no IFN6 é a segunda espécie mais importante na região com 23,8%.

Comparativamente, com os dados do estudo de Correia (2014), verificou-se que a realidade alentejana é bastante diferente da minhota, pois a espécie florestal dominante nesta região é o eucalipto (está presente em praticamente metade das propriedades florestais analisadas), a seguir segue-se o carvalho e por fim o castanheiro e o mato.

4.3 – Ocorrência de riscos florestais

Verificou-se que muitas das explorações já foram alvo de riscos florestais, maioritariamente, com pragas e doenças (50% dos inquiridos) e incêndios (45% dos inquiridos). E embora os inquéritos analisados demonstrem elevada percentagem de empresários agroflorestais com formação académica de nível superior (75,8% - cf. Fig. 6), possuem reduzida formação na área agroflorestal (18,2% - cf. Fig. 7). Assim sendo, seria de extrema importância que também possuíssem formação técnica para prevenção dos riscos florestais acima referidos. Pois, quanto mais informação técnica possuírem, mais facilmente conseguirão prevenir e combater os problemas supracitados.

É vantajoso melhorar a educação para prevenção futura de riscos bióticos/abióticos, nomeadamente, de incêndios florestais. Como exemplo, a seguir tem-se o caso da Austrália, que aquando da ocorrência dos inúmeros incêndios que enfrentaram, viram-se obrigados a fazerem estudos para reduzir este flagelo. Nos quais se concluiu que haveria necessidade de informação/formação sobre esta temática. Desta forma, as principais ações necessárias para melhorar a mitigação e gestão dos incêndios florestais, por parte dos órgãos governamentais são: educação comunitária mais abrangente e eficaz, melhorar a coordenação e criar leis que previnam a ocorrência de incêndios (cabendo a todos o cumprimento das mesmas) e apoiar o papel dos bombeiros (Kanowski *et al.*, 2005). Todas estas medidas também são uteis para a realidade portuguesa.

Os empresários Agroflorestais aquando inquiridos sobre danos causados por espécies invasoras, apenas referiram a haquea e a acácia. Assim, pode-se afirmar que as espécies invasoras não são reconhecidas como tendo impacto elevado nas explorações agroflorestais dos inquiridos.

4.4 - Opções de gestão florestal

Da elevada percentagem de produtores agroflorestais que fazem prevenção contra incêndios através da gestão de combustíveis, junto aos caminhos (82,1%), utiliza a grade de discos (65,2%).

E dos 67,9% inquiridos que faz controlo de vegetação espontânea, dentro da floresta, 52,6% utiliza para o efeito o corta-matos, 36,8% a grade de discos e 31,6% a limpeza manual. Isto significa que os produtores agroflorestais inquiridos praticam uma gestão florestal sustentável, visto que privilegiam o uso de corta-matos e, embora a grade de discos apareça como segundo método mais usado (não sendo este aconselhado dentro do montado, para não danificarem as raízes das árvores), segue-se logo a limpeza manual com uma percentagem muito próxima à do anterior. Somando a percentagem dos produtores que usam corta-matos e os que utilizam a limpeza manual (84,2%), conclui-se que os produtores florestais inquiridos têm preocupação em utilizarem os métodos mais recomendados. No montado “a utilização da grade de disco, em povoamento densos, comporta riscos de corte das raízes superficiais, pelo que deve ser evitada” (Barros *et al.*, 2006). Quando se tem em consideração a sustentabilidade, nomeadamente a captação de CO₂, a opção de corta-matos é economicamente mais interessante (Pinheiro, Ribeiro e Surov^y, 2008).

A maioria dos produtores agroflorestais inquiridos não tem seguro para incêndios florestais na sua propriedade 71,4% e apenas 21,4% tem seguro. A elevada percentagem de produtores sem seguros de incêndios, deve-se, provavelmente, à dificuldade de acesso aos seguros no mundo agroflorestal. Com o intuito de colmatar esta dificuldade, a União da Floresta Mediterrânica (UNAC) e as suas associadas, em parceria com a Crédito Agrícola Seguros e com parceiros internacionais, desde 2008, tentam desenvolver processos inovadores e de qualidade na área dos seguros florestais contra incêndios. Este procedimento tem como objetivo a valorização económica dos espaços florestais. Contudo, inviabiliza alguns produtores de se candidatarem, pois só é possível contrair este tipo de seguro pessoas que possuam, no mínimo, 25ha e no presente estudo, mais de metade dos produtores que não preenchem este requisito (51,8%)¹¹. Outro entrave deste seguro prende-se com o facto dos candidatos terem de ser associados das associações da UNAC e já terem um Plano de Gestão Florestal aprovado pelo ICNF, em processo de aprovação ou pronto para ser submetido a aprovação pelo ICNF (UNAC, 2018).

Em relação à prevenção de pragas e doenças, a maioria dos inquiridos (60,7%) afirmaram que não fazem. Os produtores que fazem prevenção de pragas e doenças (, fazem-na utilizando maioritariamente luta técnica (50 %) e luta biológica (40%). Também foi identificado que alguns produtores usam a tremocilha (*Lupinus luteus*) como cultura de cobertura no montado. A tremocilha embora seja uma leguminosa que enriquece o solo em azoto, não é aconselhada em montado porque a espécie funciona como uma reserva de *Phytophthora* (que é um agente de agressividade 4, ou seja, causa morte em sobreiro e azinheira). Esta leguminosa pode atuar como um reservatório de inóculo ou mesmo aumentar os níveis de inóculo de solo disponíveis para infeções nas raízes de *Quercus*, agravando a severidade do declínio do montado da região (Serrano *et al.*, 2011). Por vezes, o uso errado de técnicas acontece por falta de informação. Pensa-se ser este o caso, o que mais uma vez evidencia a importância da divulgação de informação científica junto dos produtores e da formação profissional dos mesmos.

Quando sondados sobre prevenção de espécies invasoras, a maior parte dos inquiridos responderam que não fazem 69,2%; 26,9% afirmaram que fazem. Fica-se em dúvida se realmente os produtores se referem a espécies invasoras, ou se estão a fazer a gestão e prevenção de infestantes, uma vez que foram pouquíssimos inquiridos que responderam que tinham problemas com as espécies invasoras nas suas

¹¹ Valor resultante da soma dos Produtores Agroflorestais que possuem <1ha- 14,8%; 2-10ha- 29,6%; 11-20ha- 7,4% de ocupação florestal.

propriedades, daí se pensar que poderá ter havido alguma confusão entre espécies invasoras e infestantes.

Dos produtores que fazem gestão/prevenção de invasoras, a maioria recorre à luta técnica. Deste modo, verifica-se que a maior parte dos produtores não recorre à luta química, provavelmente, por questões económicas devido ao elevado preço dos herbicidas. E, estando, desta forma, a proteger o ambiente.

Foram identificados como outros riscos florestais os ventos e as infestantes (desenvolvimento de arbustos em sub-bosque).

4.5 - Influência dos riscos florestais sofridos na gestão atual e futura da propriedade florestal

Relativamente às espécies florestais existentes na propriedade, 88,9% dos inquiridos pretende manter as espécies e 11,1% pretende afazer alterações de espécies. No Alentejo, de acordo com os dados do IFN6 (ICNF, 2019), de 1995 a 2015 verifica-se que a ocupação de pinheiro-bravo tem vindo a diminuir. O eucalipto tende a manter a área florestal (com aumento em 2005, mas decréscimo em 2010 e 2015). O sobreiro tem diminuído a sua área (apesar das novas plantações, o que significa que existe elevada mortalidade). Também existe tendência de crescimento de pinheiro-mansinho (cf. Anexo 7). Por isso, a intenção de abandonar o sobreiro para cultivar pinheiros, sobretudo o pinheiro-mansinho, está de acordo com os dados do IFN para o Alentejo.

A intenção de abandonar o pinheiro-bravo para instalar eucalipto também está de acordo com os dados dos IFN6 (ICNF, 2019), sobretudo os dados nacionais, devido ao aumento significativo da área de eucalipto (cf. Anexo 8).

Dos 11,1% que pretendem mudar de culturas florestais, a maior parte dos produtores pensa em alterar, principalmente, por razões económicas, escolhendo espécies mais rentáveis 66,7%. E 33,3% pondera a troca de culturas por ter sofrido riscos florestais nomeadamente “elevada mortalidade de sobreiros” (Fig. 29). A maioria dos inquiridos (76,9%) não tem projeto concreto de alteração da gestão florestal.

5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

Este relatório de estágio é um estudo exploratório, no qual se recorreu à investigação teórica, e à aplicação de um questionário para se perceber de que modo os riscos florestais influenciam a gestão agroflorestal na Região Alentejo.

As conclusões obtidas foram baseadas num inquérito que teve como meio de divulgação/aplicação a plataforma Google Forms devido ao COVID-19 e à exigência das normas impostas pelo governo – Estado de Emergência. Este problema de saúde pública impossibilitou a realização dos inquéritos de forma presencial, o que veio a refletir-se na obtenção dos dados, uma vez que nem todos os produtores florestais da região Alentejo tiveram acesso a este inquérito, devido à baixa literacia de alguns e falta de meios informáticos. Apenas uma pequena franja da população teve possibilidade de responder. Assim, conclui-se que os inquiridos foram pessoas com elevado nível de escolaridade, pois a maioria possui Ensino Superior – 75,8%.

A maior parte dos produtores agroflorestais (67,9%) já foi alvo de riscos florestais na sua exploração. O principal risco referido foram as pragas e doenças (50% dos inquiridos), sendo as mais mencionadas o *Platypus*, a cobrilha, a formiga, a *Phytophthora*, o *Cerambix*, o nemátodo, insetos desfolhadores e outras não identificadas. Um outro risco florestal, também muito referido foram os incêndios (45% dos inquiridos). A área ardida é mais suscetível ao desenvolvimento de espécies invasoras, mas no caso deste estudo tal não se verificou. Ao contrário das pragas, doenças e incêndios, as espécies invasoras, são de reduzida representatividade, devido à sua quase inexistência nas explorações dos inquiridos. Com base no inquérito realizado conclui-se que os proprietários têm conhecimento dos riscos florestais. Embora, os mesmos não influenciem as suas decisões de gestão florestal; atendendo a que apenas 11,1% tencionam mudar de cultura. A principal motivação de alteração, destes proprietários (66,7%), prende-se com o rápido retorno do investimento ao optar por espécies mais rentáveis, como por exemplo o eucalipto. Os restantes (33%) avaliam a possibilidade de alterar a espécie devido a riscos florestais relacionados com a perda de elevado número de sobreiros.

Em suma, pretende-se que o conhecimento obtido, neste estudo, contribua para uma melhor perceção dos riscos florestais e que ajude a aprimorar a gestão da propriedade agroflorestal, na região do Alentejo. Para se valorizar, cada vez mais, o sector florestal desta região. Para tal, seria interessante repetir este inquérito, contactando um maior

número de proprietários. E também seria ideal que a recolha de dados fosse presencial e que fossem obtidas respostas mais representativas da região.

Os riscos florestais influenciam muito o investimento no sector florestal, por isso é fundamental diminuir os riscos, sobretudo os incêndios, as pragas e as doenças. O reduzido investimento no setor florestal leva a má gestão, o que por sua vez conduz a aumento dos riscos florestais e menor atratividade do setor.

No entanto, o uso florestal é o uso dominante no território nacional (36,2%), sendo importante para a economia e o desenvolvimento rural. No futuro próximo a floresta nacional poderá ser um setor prioritário de investimento por ser fundamental no cumprimento do objetivo da neutralidade carbónica e conservação da biodiversidade, objetivos das políticas da União Europeia (Comissão Europeia, 2015).

Nesse investimento será fundamental valorizar os serviços dos ecossistemas desempenhados pela floresta, com uma estrutura da floresta mais resiliente ao fogo. Nesse futuro, será importante incentivar a formação profissional dos interlocutores, melhorando o conhecimento sobre a gestão dos riscos florestais.

De acordo com o nosso conhecimento, no momento da redação deste relatório, não existem estudos publicados sobre o grau de conhecimento dos produtores agroflorestais sobre os riscos florestais, nem sobre o impacto que os riscos têm nas opções de gestão florestal. Deste modo, apesar de se tratar de um estudo introdutório devido ao reduzido número de respostas recolhidas, os resultados são inéditos e interessantes.

6. Bibliografia

- Alves, A. M., Pereira, J. S. & Silva, J.N. (2007). A introdução e a expansão do eucalipto em Portugal. (U. T.-I.-D. florestal, Ed.) Lisboa. Obtido em 9 de abril de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/236841132_a_introducao_e_a_expansao_do_eucalpt_em_Portugal
- Ambiente, A. P. (2020). O Clima em Portugal - Como foi, como é e como será. Obtido em 4 de junho de 2020, de <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=393>
- António, N. C. (2009). Medronheiro. Obtido em 4 de julho de 2020, de <http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=91192&bl=1&viewall=true>
- Barbosa, A. M. (2012). A Relação e a Comunicação Interpessoais entre o Supervisor Pedagógico e o Aluno Estagiário. Obtido em 15 de junho de 2020, de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2472/1/AnaMariaBarbosa.pdf>
- Barros, M. C., Calado, N., Gomes, A. A., Inácio, M. L., Lopes, F. J., Marcelino, A. C., Sousa, E. M. R. & Varela, M. C. (2006). Boas práticas de gestão em sobreiro e azinheira. (D. G. Florestais, Ed.) Lisboa. Obtido em 18 de fevereiro de 2020, de http://www.iniaiv.pt/fotos/gca/livro_bpg_sbaz_1_1369126646.pdf
- Bell, J. (1993). *Como realizar um Projeto de Investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Cabral, I. G. (2010a). Imagem 8798 da espécie *Quercus pyrenaica*. Obtido em 20 de Agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/8798>
- Cabral, I. G. (2010b). Imagem 7786 da espécie *Quercus faginea* subesp. *faginea*. Obtido em 20 de Agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/7786>
- Cabral, I. G. (2010c). Imagem 7584 da espécie *Robinia pseudoacacia*. Obtido em 26 de Agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/7584>
- Caldeira, C. (2019). Marketing é essencial para promover os produtos do Montado no mundo. Obtido em 8 de abril de 2020, de <https://agriculturaemar.com/pedro-courinha-o-marketing-e-essencial-para-promover-os-produtos-do-montando-no-mundo/>
- Caldeira, F., Alegria, C. M. M. & Quinta-Nova, L. C. (2013). Mudança da ocupação do solo e métricas da paisagem-uma análise de 17 anos para uma freguesia do

- Pinhal Interior Sul. II Jornada Potencial Científico e Técnico do IPCB, 14-23. Obtido em 23 de abril de 2020 de https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2288/1/Potencial_Cien_4.pdf
- Cadwell, S. (2017). Imagem 16135 da espécie *Ailanthus altissima*. Obtido em 26 de Agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/16135>
- Comissão Europeia (2015) Revisão Intercalar da Estratégia de Biodiversidade da UE para 2020. Obtido em 12 de outubro de 2020 em http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/resource/doc/estrategia-uniao-europeia/2-MTR-Estrategia-UE-COM_2015_478_PT.pdf
- Correia, A. V., Correia, A. P. & Pereira, J. S. (2005). Principais Impactos das Alterações Climáticas na Produtividade da Floresta em Portugal: Projecto SIAM. Obtido em 04 de junho de 2020, de <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1032/1/Congress-5-santos%20P..pdf>.
- Correia, L. (2014). Caracterização do proprietário florestal das montanhas do concelho de Ponte de Lima. Obtido em 8 de outubro de 2020, de http://repositorio.ipv.pt/bitstream/20.500.11960/1466/1/Luis_Correia_1890.pdf
- Correia, M. (2017). Estudo, análise e evolução do impacto do desenvolvimento de ferramentas informáticas na gestão florestal na região do nordeste transmontano. Obtido em 7 de outubro de 2020, de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/14779/1/Marcelo%20Fagundes%20Correia.pdf>
- Correia, T. P., Ribeiro, N. & Potes, José (2013). *O Livro Verde do Montado*. Évora: Universidade de Évora. Obtido em 28 de janeiro de 2020, de https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/10116/1/Livro%20Verde%20dos%20Montados_Versao%20online%20%202013.pdf
- Cravador, A., Medeira, C., Maia, I., Moreira, A. C., Candeias, I., Melo, E. P. & Sousa, N., (2011). A utilização de elicinas no combate contra a *Phitopthora cinnamomi* na doença da tinta do castanheiro e no declínio do montado. *Agrorrural: Contributos Científicos*, 717-724. Obtido em 13 de julho de 2020, de <https://sapientia.ualg.pt/handle/10400.1/1214>
- Crespí, A. (2010). Imagem 7725 da espécie *Acacia melanoxylon*. Obtido em 27 de Agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/7725>

- Cunha, A. R. (2020). Carvalhos em Portugal. *Revista Jardins*. Obtido em 13 de julho de 2020, de <https://revistajardins.pt/carvalhos-em-portugal/>
- DGAV. (2017). Plano de Ação Nacional para Controlo do inseto *Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu*, Vespa das galhas do Castanheiro. Obtido em 13 de julho de 2020 de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/plan-rel/resource/doc/plan/Plano-Acao-D-kuriphilus-out2017.pdf>
- DGRF. (2006). Estratégia Nacional para as Florestas. Lisboa: DGRF. Obtido em 14 de agosto de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ppf//resource/doc/enf/ENF.zip/view>
- Dias, A. P., Franco, A., Araújo, A. P. R., Ferreira, C., Santos, E., Silva, E., ... & Faria, J. (2013). Adaptação das florestas às alterações climáticas. ICNF, Ministério da Agricultura, do mar e do Ordenamento do Território. Obtido em 23 de abril de 2020, de https://apambiente.pt/_zdata/Politiclas/AlteracoesClimaticas/Adaptacao/ENAAC/RelatDetalhados/Relat_Setor_ENAAC_Florestas.pdf
- Farinha, N., Póvoa, O., & Santos, R. (2012). Ethnoveterinary applied to Equidae in the Alentejo, south Portugal. In *Forages and grazing in horse nutrition* (pp. 401-411). Wageningen Academic Publishers, Wageningen. Obtido em 1 de abril de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/265736871_Ethnoveterinary_applied_to_Equidae_in_the_Alentejo_south_Portugal
- Fernandes, P. (2007). Entender porque arde tanto a floresta em Portugal. In *Árvores e Florestas de Portugal*, Vol. 8. Proteger a Floresta - Incêndios, Pragas e Doenças, pp 69-91. Silva, J.S. (Coord. Ed.). Público, Comunicação Social, SA, & Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa. Obtido em 25 de abril de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/258505602_Entender_porque_arde_tanto_a_floresta_em_Portugal
- Ferreira, O. M. S., Torrinha, A. M. S. & Cardoso, P. M. M. (2010). Plano de Gestão Florestal: Mata Nacional do Urso e Mata Nacional do Pedrogão. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas & Autoridade Florestal Nacional. Obtido em 8 de julho de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/gf/pgf/resource/doc/2011/mn-urso/PGF-MNUrso-MNPedrogao.PDF>

- Ferreira, S., Viana, H. & Barracosa, P. (2005). Análise às dinâmicas existentes, na defesa da floresta contra incêndios, no Concelho de Mortágua. *V Congresso Florestal Nacional: A Floresta e as gentes*. Obtido em 7 de outubro de 2020, de https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1022/1/2005_Din%c3%a2micas%20existentes%20na%20DFCI%20Mortagua_5CFN.pdf
- Figueiredo, A. C., Pedro, L. G., Barroso, J. G., Trindade, H., Sanches, J., Oliveira, C. & Correia, M. (2014). *Pinus pinaster Aiton e Pinus pinea L.* Silvicultura. (Agrotec ed). Obtido em 10 de fevereiro de 2020, de http://cbv.fc.ul.pt/Agrotec_12_14_Pinus.pdf
- Flora-on (2014a). *Acacia*. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 19 de agosto de 2020, de <https://flora-on.pt/#/1/acacia>
- Flora-on (2014b) *Quercus rotundifolia*. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 5 de junho de 2020, de <https://flora-on.pt/?q=Quercus+rotundifolia>
- Flora-on (2014c). *Quercus suber* L. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 5 de julho de 2020, de <https://flora-on.pt/index.php#1Quercus+suber>
- Flora-on (2014d). *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 19 de agosto de 2020, de <https://flora-on.pt/index.php#1Ailanthus+altissima>.
- Flora-on (2014e). *Arbutus unedo*. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 19 de agosto de 2020, de <https://flora-on.pt/?q=Arbutus>
- Flora-on (2014f). *Castanea sativa* Mill. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 15 de julho de 2020, de <https://flora-on.pt/?q=Castanea>
- Flora-on (2014g). *Robinia Pseudoacácia* L. Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 26 de agosto de 2020, de <https://flora-on.pt/index.php#1robinia>
- Franco, J. A. (1991). *Quercus* L. Flora Ibérica vol 2. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 5 de junho de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/02_041_03_Quercus.pdf

- Franco, J. A. (1998). *Pinus* L. Flora Ibérica vol 1. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 7 de julho de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/01_028_06_Pinus.pdf
- Forest & Kim Starr. (2017). Imagem 28250 da espécie *Eucalyptus camaldulensis*. Obtido em 27 de setembro de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/28250>
- Gómez, D. & Villar, L. (2003). *Arbutus* L. Flora Ibérica vol. 4. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/04_074_07_Arbutus.pdf
- Henriques, S. A. (2011). Reincidência de Incêndios Florestais no Distrito da Guarda - Fatores Desencadeantes e Consequências Ambientais da Manifestação do Risco Dendrocaustológico. FLUC. Obtido em 17 de junho de 2020, de [file:///C:/Users/paulo/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Tese%20Susete%20Henriques%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/paulo/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Tese%20Susete%20Henriques%20(1).pdf)
- ICNF (2019). 6.º Inventário Florestal Nacional, Relatório Final. Obtido em 3 de maio de 2020, de http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ifn/resource/doc/ifn/ifn6/IFN6_Relatorio_completo-2019-11-28.pdf
- ICNF (s/d). Adaptação das Florestas às Alterações Climáticas - Sumário Executivo. Obtido em 4 de junho de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/ppf/resource/doc/alt-clima/florest-enaac-sumexc>
- ICNF (2018) Plano de Ação Nacional para controlo do Nemátodo da madeira do pinheiro, PANCNMP 2018 – 2022 - Uma Perspetiva Futura. Obtido em 14 de junho de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/ag-bn/nmp/resource/doc/pancnmp/PANCNMP2018-2022-31out2018.pdf>
- ICNF (2018b) Programa Operacional de Sanidade Florestal (POSF), 2014-2020 versão2. <https://www.icnf.pt/api/file/doc/5a3fdf8ad95d7d62>
- Infopédia. (2003). Dicionário. Porto Editora. Obtido em 18 de junho de 2020, de <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/instrumento>
- Isa. (s/d). Campanha Temática: O porco às avessas - textos de apoio ao professor. Obtido em 18 de fevereiro de 2020, de

[http://www.isa.ulisboa.pt/ceabn/uploads/docs/educ_ambiental/E1.8Guiao_profp
orco.pdf](http://www.isa.ulisboa.pt/ceabn/uploads/docs/educ_ambiental/E1.8Guiao_profp
orco.pdf)

JBUTAD. (2020a). *Quercus suber* L. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Quercus_suber

JBUTAD. (2020b). *Quercus pyrenaica* Willd. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Quercus_pyrenaica

JBUTAD. (2020c). *Quercus robur* L. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Quercus_robur

JBUTAD. (2020d). *Castanea sativa* Mill. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Castanea_sativa

JBUTAD. (2020e). *Pinus pinaster* Aiton. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Pinus_pinaster

JBUTAD. (2020f). *Pinus pinae* L. Obtido em 21 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Pinus_pinea

JBUTAD. (2020g). *Eucalyptus globulus* Labill. Obtido em 19 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Eucalyptus_globulus

JBUTAD. (2020h). *Eucalyptus camaldulensis*. Obtido em 29 de setembro de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Eucalyptus_camaldulensis

JBUTAD. (2020i). *Arbutus unedo* L. Obtido em 19 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Arbutus_unedo

JBUTAD. (2020j). *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Obtido em 19 de agosto de 2020, de https://jb.utad.pt/especie/Ailanthus_altissima

Johnson, L. (2017). Imagem 33937 da espécie *Arbutus unedo*. Obtido em 20 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/33937>

Kanowski, P. J., Whelan, R. J. & Ellis, S. (2005). Inquiries following the 2002-2003 Australian bushfires: common theme and future directions for Australian bushfire mitigation and management. 2(68), pp. 76-86. Obtido em 2 de outubro de 2020, de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00049158.2005.10674950>

Macedo, A. S., Alves, A., Igreja, A., Alexandre, C., Gomes, C. P., Luis, C., Viliotis, C., Malha, F., Lima, F. C., Fonseca, J. P., Barroqueiro, M., Raposo, M., Aires, N., Oliveira, N., Ribeiro, N., Crespo, R., Dias, S. S. & Morais, S. (2019). Programa

Regional de Ordenamento Florestal: Alentejo. *Documento Estratégico*. Obtido em 9 de Março de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/profs/prof-em-vigor>

Marchante, H., Morais, M., Freitas, H. & Marchante, E. (2014). Guia prático para a identificação das plantas invasoras em Portugal. Obtido em 4 de junho de 2020, de, doi:<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0786-3>

Menand, M. (2017). Imagem 28798 da espécie *Quercus robur*. Obtido em 20 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/28798>

Midgley, D. (2017). Imagem 29264 da espécie *Hakea sericea*. Obtido em 20 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/29264>

Navarro, C. & Muñoz-Garmendia, F. (2015). *Ailanthus*. Flora Ibérica vol. 9. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 26 de agosto de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/09_115_01_Ailanthus.pdf

Nunes, A., Lourenço, L., Bento-Gonçalves, A. & Vieira, A. (2013). Três décadas de Incêndios Florestais em Portugal. (FLUC, Ed.) Incidência Regional e Principais fatores responsáveis, Cadernos de Geografia (32), pp. 133-143. Obtido em 1 de maio de 2020, de https://impactum-journals.uc.pt/cadernosgeografia/article/view/32_12/1585

Orbe, J. (2017). Imagem 21990 da espécie *Acacia dealbata*. Obtido em 20 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/21990>

Ortiz, P. L. (2003). *Robinia* L. Flora Ibérica vol 7 (II). Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 26 de agosto de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/07_24%20Robinia.pdf.

Paiva, J. (2001). *Acacia* Mill. Flora Ibérica vol 7(I). Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 10 de Julho de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/07_01%20Acacia.pdf.

Paiva, J. (2008a). *Eucalyptus* L' Hér. Flora Ibérica vol 8. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 10 de julho de 2020, de www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/08_095_02%20Eucalyptus.pdf

Paiva, J. (2008b). *Hakea* Schrad. Flora Ibérica vol 8. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 10 de julho de 2020, http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/08_100_01%20Hakea.pdf

- Paiva, R., Santos, P. & Dias, A. (2017). Pragas e Doenças na Floresta - Caderno Técnico. pp. 9-24. Obtido em 7 de julho de 2020, de http://www.inforcna.pt/Media/Files/2017518_AtVt79Marabr2017.pdf
- Passarinho, J. A. & Coelho, I.S. (2018). O Medronheiro como cultura sustentável. Obtido em 28 de junho de 2020, de <http://www.agrotec.pt/noticias/o-medronheiro-como-cultura-sustentavel/>
- Pereira, E., Rigling, D., Prospero, S. & Gouveia, E. (2015). Controlo biológico do cancro do castanheiro: Deteção, identificação e caracterização do Hypovirus-CHV1. *Revista de Ciências Agrárias*, 38(2), 258-263. Obtido em 4 de junho de 2020, de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2015000200018
- Pinheiro, A. C., Ribeiro, N. A., & Surovy, P. (2008). Economic implications of different cork oak forest management systems (<https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/8455>)
- Pinho, J. (2017). A gestão da floresta: II - o caso do eucalipto. Obtido em 17 de abril de 2020, de <https://www.campeaoprovincias.pt/opiniao/a-gestao-da-floresta-ii-o-caso-do-eucalipto>
- Pombal, B. M. O., Lopes, C. M. S. S. & Barreira, N. A. V. (2008). A importância da Recolha de Dados na Avaliação de Serviços de Documentação e Informação: A aplicabilidade do SharePoint nos SDL da FEUP. Obtido em 18 de junho de 2020, de https://sigarra.up.pt/feup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=41366
- Povoa, O., Marinho, S. & Farinha, N. (2004). Preliminary study of Hart's pennyroyal (*Mentha cervina* L.) and pennyroyal (*Mentha pulegium* L.) ethnobotany in Alentejo, Southern Portugal. In International Congress of Ethnobiology, Kent University at Canterbury.
- Povoa, O., Farinha, N. & Dias, S. S. (2012). Levantamento etnobotnico sobre coentros e poejos no Alentejo. Obtido em 1 de abril de 2020, de <https://core.ac.uk/download/pdf/62690736.pdf>
- Prates, V. L. A. (2014). Empregos verdes e desenvolvimento local- O caso de Ponte de Sor (Doctoral dissertation, Faculdade de Cincias e Tecnologia). Obtido em 8 de abril de 2020, de https://run.unl.pt/bitstream/10362/13044/1/Prates_2014.pdf

- Quercus. (2018). Infestantes Invasoras Lenhosas: O problema das acácias em Portugal. Obtido em 9 de julho de 2020, de <https://www.quercus.pt/comunicados/2018/fevereiro/5538-infestantes-invasoras-lenhosas-o-problema-das-acacias-em-portugal>
- Ribeiro, D., Marques, H., Pinto, G., Pinto, P. & Teixeira, C. (2012). Regiões de proveniência de Portugal: PROJECTO – DEFOR; INTERREG III B SUDOE DEFOR SO2/1.3/F64. Obtido em 9 de março de 2020, de <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/gf/ps/rp/resource/doc/reg-prov/reg-prov-2012jan30>
- Ribeiro, N. A., Vaz, M. M. A., Barroso, J. M. M., Pinheiro, A. C. A., Carvalho, M., Dinis, C. O., Alves, C. S. P. C., Poeira, A. P. C., Nunes, J. A. I. & Ribeiro, J. M. R. P. (2018). O Sobreiro - a Árvore. Obtido em 9 de março de 2020, de <https://www.goregacork.uevora.pt/a-arvore/>
- Rocha-Afonso, M. L. (1991). *Castanea* Mill. Flora Ibérica vol 2. Real Jardin Botánico, CSIC. Madrid. Obtido em 15 de Julho de 2020, de http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/02_041_02_Castanea.pdf
- Rodrigues, M. M. T. (2009). Integração das Variáveis de Natureza Social na Avaliação do Risco de Incêndio Florestal na Região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Obtido em 8 de outubro de 2020, de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1230/1/TESEfinalmarisa.pdf>
- Santos, L. A. & Bento, A. (2020). A vespa-das-galhas-do-castanheiro: biologia e meios de luta. Obtido em 15 de julho de 2020, de <http://vozdocampo.pt/2020/05/25/a-vespa-das-galhas-do-castanheiro-biologia-e-meios-de-luta/>
- Serafim, T. S. (2018). A Árvore Nacional,o Sobreiro já tem o genoma decodificado. *Público*. Obtido em 3 de maio de 2020, de <https://www.publico.pt/2018/05/23/ciencia/noticia/arvore-nacional-o-sobreiro-ja-tem-o-genoma-descodificado-1831388>
- Serrano, M. S., Fernández-Rebollo, P., De Vita, P., Carbonero, M. D., & Sanchez, M. E. (2011). The role of yellow lupin (*Lupinus luteus*) in the decline affecting oak agroforestry ecosystems. *Forest Pathology*, 41(5), 382-386.
- Silva, J. S. & Deus, E. (2018). O que sabemos (e não sabemos) sobre as populações naturais de eucalipto em Portugal. (C. C. Prospetiva, Ed.) (14). Obtido em 9 de Maio de 2020, de

https://www.gpp.pt/images/GPP/O_que_disponibilizamos/Publicacoes/CULTIVAR14/revista-CULTIVAR-14.pdf

Silva, R. R. V., Marangon, L. C., & Alves, A. G. C. (2011). Entre a etnoecologia e a silvicultura: O papel de informantes locais e cientistas na pesquisa florestal. *Interciencia*, 36(7), 485-492. Obtido em 23 de abril de 2020, <https://www.redalyc.org/pdf/339/33919424003.pdf>

Sirovs, M. (2017). Imagem 13642 da espécie *Hakea salicifolia*. Obtido em 20 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/13642>

Sousa, E. M. R., Santos, M. N. S., Varela, M. C. & Henriques, J. (2007a). Perda de vigor dos montados de sobro e azinho: análise e perspectivas, Documento síntese. Obtido em 9 de junho de 2020, de http://www.iniaiv.pt/fotos/gca/livro_causas_doc_sintese_1369127896.pdf

Sousa, E. M. R., Achando, M. F., I., M. L., Rodrigues, J. M., Ribeiro, D., Barros, M. C., Anastácio D., Vicente, H. P., Evangelista, M., Mateus, M. F., Oliveira, A. & Cardoso, M. M. (2007b). Identificação e Monitorização de Pragas e Doenças em Povoamentos Florestais. Obtido em 6 de julho de 2020, de http://www.iniaiv.pt/fotos/gca/identificacao_e_monitorizacao_de_pragas_e_doencas_em_povoamentos_florestais_1369126156.pdf

Tavares, C., Sarabando, L. & Viana, H. (2013). Caracterização do mercado de trabalho florestal na região Baixo Vouga. *7.º Congresso Florestal Nacional: "Florestas-Conhecimento e Inovação"*. Obtido em 7 de outubro de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/241276245_Caracterizacao_do_mercado_de_trabalho_florestal_na_regiao_Baixo_Vouga

Tendim, F., Remelgado, R., Martins, J. & Carvalho, S. (2013). Os grandes Incêndios Florestais em Portugal. *Desafios para a Gestão do Risco*. pp. 75-86. Obtido em 23 de abril de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/263758561_OS_GRANDES_INCENDIOS_FLORESTAIS_EM_PORTUGAL_DESAFIOS_PARA_A_GESTAO_DO_RISCO

Tiago, P. (2019). Carvalho Cerquinho. Obtido em 13 de julho de 2020, de <https://brigadadafloresta.abae.pt/carvalho-cerquinho/>

- UNAC. (2018). Seguro de Incêndio Florestal (anual). Obtido em 7 de setembro de 2020, de <http://www.unac.pt/index.php/projetos/a-decorrer/segu-ro-de-incendio-florestal-anual>
- Vásquez, C. I., Paino, A. M., Ramada, I. M. O., (...), Castro, M. A. F., Argibay, A. A., (...) & Otero, R. P. (2009). Inventario dos patógenos e pragas máis frequentes nos cultivos de Galicia e Norte de Portugal. Obtido em 8 de julho de 2020, de https://mediorural.xunta.gal/sites/default/files/publicacions/2019-10/Inventario_Patogenos.pdf
- Vizinho, A. (2018). 8 Soluções para a adaptação da floresta às alterações climáticas. Obtido em 4 de junho de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/324648913_Oito_Solucoes_para_a_Adaptacao_da_Floresta_as_Alteracoes_Climaticas
- Waters, T. (2017). Imagem 22066 da espécie *Acacia longifolia*. Obtido em 27 de agosto de 2020, de <https://jb.utad.pt/multimedia/22066>

Anexos

ANEXO 1 – Ocupação florestal por espécie

Quanto à divisão, das espécies florestais dominantes, nas NUTS III, de acordo com o IFN6, fica-se com a seguinte distribuição (ICNF, 2019):

- ✓ Alto Alentejo - sobreiro: 113,92 mil ha; azinheira: 68,95 mil ha; eucalipto: 43,59 mil ha; pinheiro-bravo: 11,72 mil ha; pinheiro-manso: 9,07 mil ha; carvalhos: 3,87 mil ha; castanheiro: 0,17 mil ha; acácia: 0,03 mil ha.
- ✓ Alentejo Central - sobreiro: 179,85 mil ha; azinheira: 116,89 mil ha; eucalipto: 21,78 mil ha; pinheiro-manso: 16,73 mil ha; pinheiro-bravo: 0,97 mil ha; carvalhos: 0,03 mil ha.
- ✓ Baixo Alentejo - azinheira: 118,51 mil ha; sobreiro: 73,24 mil ha; pinheiro-manso: 38,02 mil ha; eucalipto: 12,30 mil ha; pinheiro-bravo: 0,75 mil ha; alfarrobeira: 0,38 mil ha.
- ✓ Alentejo Litoral - sobreiro: 148,99 mil ha; eucalipto: 53,92 mil ha; pinheiro-manso: 42,30 mil ha; pinheiro-bravo: 29,66 mil ha; azinheira: 11,22 mil ha; carvalhos: 0,07 mil ha; acácias: 0,03 mil ha.

Anexo 2 – Espécies florestais e respetivas fichas técnicas

Montado

Inicialmente, o montado era considerado como multifuncional, onde se combinavam atividades agrícolas, pecuária e florestal, todavia, devido à diminuição das atividades agrícolas neste sistema, hoje em dia, existe a tendência para o considerar como silvo-pastoril (Correia *et al.*, 2013). Atualmente, o montado português encontra-se numa situação de alguma debilidade, principalmente, os montados mais antigos. No entanto, segundo o Presidente da AFLOSOR, daqui a 20 anos o montado estará em melhores condições do que atualmente. Espera-se que através de um manuseamento adequado se consiga controlar a mortalidade que tem atingido alguns montados e também melhorar a qualidade e a quantidade de cortiça que se extrai. Portugal é o principal exportador mundial de cortiça no que se refere ao fabrico de rolhas (Caldeira, 2019).

Na legislação atual e no Manual de “Boas Práticas de Gestão em sobreiro e azinheira” (Barros *et al.*, 2006 in Macedo *et al.*, 2019) encontramos a maior parte das indicações para a orientação dos povoamentos de sobreiro e azinheira. Mas existem alguns aspetos importantes a ter em conta, como:

- ✓ Quando os povoamentos apresentam boa densidade e qualidade, devem ser regenerados de forma natural. Mas caso não aconteça, poderá recorrer-se à rearborização e adensamento;
- ✓ Nos terrenos em que haja declives superiores a 10%, não se deve retirar toda a vegetação. Mas ao proceder-se ao seu controlo, dever-se-ão utilizar alfaias que não mobilizem o solo;
- ✓ A realização de podas deve ser cuidadosa, fazendo cortes tangenciais e “limpos”, deixando uma superfície lisa e evitando feridas. Não devem ser cortados ramos muito grossos, de modo a não provocar feridas extensas. Os ramos mortos constituem obviamente exceção;
- ✓ Só se podem utilizar grades leves e só são permitidas as mobilizações que não prejudiquem o sistema radicular, nem a regeneração natural.

Sobreiro (*Quercus suber* L.)



FIGURA 31 - *QUERCUS SUBER* L.

O sobreiro (*Quercus suber* L. da família *Fagaceae*) (Fig. 31) foi instituída como árvore nacional de Portugal e espécie protegida¹² (Flora-on, 2014c). “O sobreiro (*Quercus suber*) é nativo do sudoeste da Europa e do noroeste de África, onde tem um papel ambiental e económico crucial.” (Ramos, 2018 in Serafim, 2018). O sobreiro apresenta um tronco com uma casca espessa e suberosa, vulgarmente, designada: cortiça (é produzida, unicamente, pelo sobreiro). Este produto é de grande interesse económico, sendo o seu valor indiscutível. Tem folhas persistentes de cor verde escuro brilhante nas faces superiores e acinzentadas nas faces inferiores, com margem, ligeiramente, serrada ou dentada, tem uma forma oval. O fruto do sobreiro é a gande que apresenta uma forma oval-oblonga e um pedúnculo curto, a sua maturação é anual ou bianual (Franco, 1991). O sobreiro desenvolve-se em locais com alguma influência atlântica (Flora-on, 2014c); gosta de climas húmidos, no entanto, quando chega ao estado adulto e já com o sistema radicular desenvolvido, pode suportar a secura estival. É uma espécie pouco exigente quanto ao solo, tendo preferência pelos graníticos, porfíricos, feldspáticos e xistosos (JBUTAD, 2020a), adapta-se a solos siliciosos, incluindo areias mais ou menos consolidadas, e raramente, se desenvolve em solos calcários descarbonatados (Flora-on, 2014c). O sobreiro possui um sistema radicular forte e desenvolvido, a sua raiz principal atinge grande profundidade e ramifica-se em várias raízes horizontais e estas estendem-se, superficialmente, e também nas camadas mais profundas do solo (JBUTAD, 2020a). Portugal é o maior produtor de cortiça, “com cerca de 53% da produção mundial, tendo produzido em 2011 aproximadamente 150 mil

¹² Instituída como árvore nacional a 22 de Dezembro de 2011 (Resolução da Assembleia da República nº 15/2012).

Espécie protegida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio. D.R. n.º 121, Série I-A, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho. D.R. n.º 152, Série I-A. (Flora-on, 2014c)

toneladas (igual à média anual para o período 2000-2009). É também o maior transformador da cortiça em produtos manufaturados, com grande capacidade industrial instalada, com cerca de 600 empresas e 9000 trabalhadores” (Correia *et al.*, 2013).

Azinheira (*Quercus rotundifolia* Lam.)



FIGURA 32 - QUERCUS ROTUNDIFOLIA LAM.

A azinheira (*Quercus rotundifolia* Lam., sinónimo de *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp., família *Fagaceae*) (Fig. 32) pode encontrar-se em bosques e matagais perenifólios, quando a espécie é dominante designam-se por azinhais. No Alentejo predomina como montado de azinho (Flora-on, 2014b). Esta espécie apresenta um tronco com uma casca acinzentada; as folhas são persistentes e de cor verde escura brilhantes nas faces superiores e esbranquiçadas na página inferior, apresentam uma forma ovada e lanceolada, com margem inteira ou ligeiramente serrada. O fruto da azinheira é a bolota, apresenta uma forma oval, possuindo geralmente pedúnculo. Relativamente, ao clima adapta-se bem a sítios secos, razão pela qual é mais predominante no interior do país; no que se refere ao solo não tem preferência, suporta, inclusivamente os esqueléticos e calcários (Franco, 1991). A principal utilização da azinheira é o fruto, que serve de alimento para os porcos de montanha. E também os seus ramos dão origem a carvão e a sua madeira é um excelente combustível, muito utilizado em lareiras (ISA, s/d).

Carvalhos

Os carvalhos são geralmente árvores, no entanto, podem surgir sobre a forma de arbustos, mas com menor frequência. Estes apresentam uma grande longevidade. A sua altura depende de espécie para espécie. A sua folha pode ser caduca, marcescente ou ainda persistente; podem apresentar diferentes tamanhos e formas, consoante a sua espécie, assim podem ser lobadas, dentadas e ainda com menos frequências serradas ou inteiras. O seu fruto é uma glande (bolota) com maturação anual ou bianual (Franco, 1991).

Carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd.)



FIGURA 33 - QUERCUS PYRENAICA WILLD. FONTE: JBUTAD (ISABEL GARCIA-CABRAL), 2010a

O carvalho negral ou carvalho das beiras (*Quercus pyrenaica* Willd. da família *Fagaceae*) (Fig. 33) tem facilidade em se adaptar a diferentes tipos de clima o que faz com que esta árvore cresça na maioria das regiões da Península Ibérica. Em Portugal, existem, sobretudo, em Trás-os-Montes e Beira Alta, formando bosques de grande extensão. Não tolera solos encharcados nem ricos em carbonatos, prefere os arenosos e siliciosos. Possui uma copa ampla. As suas folhas são caducifólias, embora também possa apresentar folha marcescente, são verdes escuras na página superior e na página inferior a sua cor é mais clara e revestida de indumento. A lenha e carbono vegetal deste carvalho, são de boa qualidade (JBUTAD, 2020b; Franco, 1991).

Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam.)



FIGURA 34 - QUERCUS FAGINEA LAM. Fonte: JBUTAD (ISABEL GARCIA-CABRAL), 2010b

O carvalho cerquinho ou carvalho português (*Quercus faginea* Lam., da família *Fagaceae*) (Fig. 34) possui uma copa ampla; apresenta folha marcescente, obovada-oblongo, margem dentada e cor verde-escura (Franco, 1991). É uma espécie de média luz, necessita de humidade, gosta de solos calcários. Foi muito utilizado na construção de caravelas e naus e, hoje em dia, é utilizado para vigas, pavimentos, lenha e carvão. Estes carvalhais são muito abundantes no centro e sul do país, sobretudo em solos calcários (Tiago, 2019).

Carvalho alvarinho (*Quercus robur* L.)



FIGURA 35 - QUERCUS ROBUR L. Fonte: JBUTAD (Mathieu Menand), 2017

O carvalho alvarinho ou carvalho roble (*Quercus robur* L., da família *Fagaceae*) (Fig. 35) é muito frequente nas regiões de clima oceânico. Encontra-se no Centro, Oeste e Norte da Europa. Em Portugal localiza-se sobretudo no norte, com núcleos mais a sul na Serra de S. Mamede, no Alentejo Litoral e na serra Algarvia. A copa é grande e irregular. Tem folha caduca, simples, ovadas ou oblongo-ovadas, lobadas com lobos assimétricos, cor verde na página superior e mais clara na página inferior, sem indumento. No que se refere às condições edafo-climáticas, prefere solos profundos, fresco e ácidos. Gosta de climas temperados (FRANCO, 1991; JBUTAD, 2020C).

Castanheiro (*Castanea sativa* Mill.)



FIGURA 36 - CASTANEA SATIVA MILL.

O castanheiro (*Castanea sativa* Mill., família *Fagaceae*) (Fig. 36) é uma árvore de grande porte. O tronco é espesso, liso no primeiros 10-15 anos, depois apresenta-se fendilhado. As folhas são oblongo-lanceoladas, pecioladas, de cor verde brilhante e caducas. O fruto desenvolve-se dentro de um ouriço, o qual pode ter de uma a três castanhas (Rocha-Afonso, 1991). Estas enquanto verdes são consumidas na forma de fruto e quando dessecadas podem ser transformadas em farinha. Esta espécie gosta de climas temperados, contudo consegue tolerar invernos rigorosos, sendo no entanto sensível às geadas tardias, principalmente nas encostas soalheiras onde ocorre a rebentação mais precoce. Cresce bem em solos ligeiramente ácidos, francos, profundos, ricos em nutrientes e porosos; o castanheiro não tolera solos encharcados, pois é sensível à asfixia radicular. Do castanheiro obtém-se fruto, lenho, e taninos. A sua madeira possui cor castanho-amarelada; com pouca dureza, elasticidade e flexibilidade, é fácil de trabalhar, sendo por isso muito apreciada em carpintaria e marcenaria, o que constitui grande fonte de rendimento desta espécie. É, ainda, usada

em soalhos de madeira e tornearia. Pelo facto de ser resistente à intempérie, utiliza-se no exterior, por exemplo em postes ou estacas. No passado usou-se bastante para a construção de estruturas, em coberturas de edifícios e na construção naval. A lenha do castanheiro arde mal e lentamente, produzindo muita cinza; o seu carbono vegetal é de má qualidade. Tem como propriedades terapêuticas: tratamento de hemorragias e diarreia, adstringentes, tónico (folhas e casca: taninos); tratamento da febre e da tosse (infusão das folhas e casca) e tratamento do reumatismo e dores lombares, articulares e musculares (folhas), tratamento das dores de garganta (JBUTAD, 2020d).

Pinheiros

Em Portugal existem algumas espécies de pinheiros (género *Pinus*, família *Pinaceae*) consideradas autóctones (*Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris* e *Pinus pinea*) e alóctones (*Pinus halepensis*, *Pinus nigra*, *Pinus radiata*, entre outras). O pinheiro é uma árvore perene, com uma copa piramidal ou arredondada, têm folhas aciculares (em forma de agulhas) surgindo em fascículos de 2 a 5 acículas. As inflorescências masculinas são agrupadas na base dos rebentos anuais. As pinhas são de maturação bianual ou triannual, possuindo escamas persistentes que contêm sementes aladas (Franco, 1998).

Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.)



FIGURA 37 - *PINUS PINASTER* AIT.

O pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait., família *Pinaceae*) (Fig. 37) possui um tronco coberto por uma casca espessa e rugosa de cor escura; as pinhas são de cor castanho brilhante e libertam as sementes que tem por nome pinhão; as suas folhas são em forma de agulha, de cor verde intenso, rígidas com canais de resina. Quanto às condições edafo-climáticas: esta árvore é suscetível aos frios intensos e à neve. É uma espécie heliófila¹³, contudo, permite períodos de ensombramento nos primeiros meses após a germinação. O pinheiro-bravo gosta de solos ácidos e arenosos, mas também se desenvolve em terrenos de xistos em zonas do interior (JBUTAD, 2020e; Franco, 1998). É utilizado para a produção de lenho que se destina à indústria (carpintaria de interior, caixilharias, mobiliário, indústria fosforeira, embalagens, aglomerados, celulose (pasta de papel), etc. A casca é usada como substrato em viveiros e jardinagem. E também é aproveitável a resina (JBUTAD, 2020e).

Pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.)



FIGURA 38 - PINUS PINEA L.

O pinheiro-manso (*Pinus pinea* L., família *Pinaceae*) (Fig. 38) em Portugal, encontra-se em todo o país, sob a forma de povoamentos puros, mistos, bosquetes e como ornamental, maioritariamente, a sul do Tejo. No nosso país, esta árvore apresenta um grande desenvolvimento no distrito de Setúbal (JBUTAD, 2020f). O pinheiro-manso é uma árvore que tem um tronco cilíndrico, por vezes, irregular e com ritidoma castanho-avermelhado muito gretado, possui ramos grossos que dão origem a uma copa densa e semiesférica. As suas folhas são ligeiramente torcidas, agudas, surgem agrupadas aos pares e têm canais resiníferos marginais. As pinhas são ovado-globosas, pardas,

¹³ Heliófila: em Botânica - planta que necessita de luz solar (Infopédia, 2003).

lustrosas, onde se encontra o pinhão que possui uma casca muito dura e aquando madura fica coberta por um pó enegrecido (Franco, 1998; Ribeiro *et al.*, 2012). Quanto às condições edafo-climáticas, prefere solos profundos e frescos com textura franco-arenosa e é sensível aos compactos e com textura pesada. No que se refere ao clima: adapta-se aos mediterrânicos, logo suporta a seca estival (poderá tolerar desde 2 até 6 meses de secura, conforme a edafoclimatologia da estação), resiste aos ventos marítimos, contudo não gosta de neve (Ribeiro *et al.*, 2012; JBUTAD, 2020f). A nível económico, desta árvore podem aproveitar-se a madeira, a resina, as pinhas, mas é sem dúvida o pinhão que é o mais procurado. Este pode ser consumido, diretamente, ou utilizado em culinária onde é muito apreciado e atinge preços muito elevados. Assim, pode-se afirmar que a produção de pinhão é em algumas zonas, um importante fator de rendimento económico (Figueiredo *et al.*, 2014). É utilizado em carpintaria, mobiliário, construção naval (especialmente, nos pequenos estaleiros artesanais, quando são necessárias peças curvas para as quilhas dos navios e outras peças que tenham de estar em contacto com a água), revestimento de pisos, aglomerados, travessas, paletas e carroçaria (JBUTAD, 2020f).

Eucaliptos

A cultura do eucalipto desencadeou um grande interesse logo após a sua introdução no nosso país, para a produção de madeira (a sua primeira utilidade foi construir travessas para o caminho de ferro) ou fins medicinais. A sua área de plantação foi aumentando gradualmente e só a partir de 1940/1950 é que se tornou uma fonte de matéria-prima essencial para a produção de pasta de papel (Alves *et al.*, 2007). Esta árvore tem sido alvo de grandes críticas por ser, potencialmente, negativa para o ambiente. É uma planta que em situações de pouca água consegue ir captá-la bastante longe, desenvolvendo-se muito em detrimento das outras plantas, afetando a agricultura, provocando um decréscimo nas produções agrícolas. Também pela facilidade como se expande pode ser considerada uma invasora (Alves *et al.*, 2007; Marchante *et al.*, 2014). Além de que, em situações de fogos, os eucaliptais são locais onde se podem iniciar e, facilmente, propagar os incêndios, devido à autocombustão dos seus óleos voláteis (Pinho, 2017). Mas como afirma o Presidente da AFLOSOR: “Ao deixarmos de produzir eucalipto em Portugal isso implica importações de eucalipto para produção de pasta de papel. Logo estaríamos a desequilibrar a balança comercial. Devem haver regras, que devem ser tecnicamente validadas e não lugares comuns para proibir a produção de eucalipto. Que é uma espécie importante na agricultura e floresta portuguesa (...)”

(Caldeira, 2019). É uma cultura que apresenta, uma grande área ocupada e é muito rentável. No entanto, “(...) o abandono das plantações pelos proprietários de terras é um problema grave, quer devido ao aumento do risco de incêndio, quer devido ao baixo valor económico e ecológico das plantações abandonadas” (Silva & Deus, 2018).

Eucalipto comum (*Eucalyptus globulus* Labill.)



FIGURA 39 - *EUCALYPTUS GLOBULUS* LABILL.

O eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus* Labill., família *Myrtaceae*) (Fig. 39) é o mais cultivado no nosso país (Alto Alentejo, Algarve, Beira Alta, Beira Baixa, Beira Litoral, Douro Litoral, Extremadura, Minho, Ribatejo e Trás-os-Montes) (Paiva, 2008a), daí ser a espécie com mais interesse económico que se expandiu em Portugal. Gosta de climas húmidos, embora, seja sensível às geadas e ao frio intenso. Adapta-se a uma grande variedade de solos, contudo, é muito comum em zonas graníticas e arenosas e gosta de solos profundos. Geralmente, não gosta de solos calcários ou fortemente alcalinos e não vegeta bem em terrenos mal drenados. Embora, também consiga crescer, de forma satisfatória, em solos pobres ou pouco profundos (JBUTAD, 2020g). Esta espécie possui uma copa aberta e em forma de pirâmide irregular (Ribeiro *et al.*, 2012). Quanto à folha, em quase todos os eucaliptos é persistente e segregam um óleo rico em eucaliptol (Paiva, 2008a). As folhas quando jovens, apresentam-se opostas, de cor verde-azulado, ovadas a lanceoladas e sésseis, mas quando adultas, tornam-se alternadas, lanceoladas a falciformes, são verdes brilhantes. Em relação à flor são solitárias com muitos e grandes estames. Os frutos são pseudo-cápsulas lenhosas, de forma mais ou menos cónica, e possuem válvulas que abrem para libertar as sementes

(Marchante *et al.*, 2014). As flores são muito procuradas pelas abelhas para a produção de mel, devido à sua floração precoce. Este mel tem um sabor muito característico (Ribeiro *et al.*; 2012; JBUTAD, 2020g). O eucalipto tem como propriedades terapêuticas: antibacteriano, adstringente, antirreumático, antissético, antiespasmódico, estimulante do apetite, desodorizante, expetorante, hipoglicémico e estimulante (óleo essencial das folhas: citronela). E, a nível de toxicidade, pode provocar: dermatite de contacto, urticária, diarreia, vómitos, falta de ar, tonturas, náuseas, delírio, paralisia, convulsão e irritação intestinal grave (doses elevadas de citronela); mutagénico (citronela usada isoladamente) (JBUTAD, 2020g).

Eucalipto-vermelho (*Eucalyptus camaldulensis* DEHNH.)



FIGURA 40 - *EUCALYPTUS CAMALDULENSIS* DEHNH. Fonte: JBUTAD (Forest&Kim Starr), 2017

Em Portugal, o eucalipto-vermelho (*Eucalyptus camaldulensis*, Dehnh., família *Myrtaceae*) (Fig. 40) é a segunda espécie mais cultivada (depois do *E. globulus*). Atualmente, no nosso país, pode-se encontrar no Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve e Ribatejo. Tem preferência pelos solos de aluvião. Esta espécie possui um tronco liso de cor esbranquiçada–acinzentada a castanho-avermelhado. Quanto às folhas, nas árvores jovens são: lanceoladas e acuminadas (pontiagudas), nas árvores adultas são: subfalsiformes, lanceoladas e acuminadas (Paiva, 2008a). Tem como propriedades terapêuticas: antissético e adstringente (óleo essencial das folhas: citronela). E, a nível de toxicidade, pode provocar: diarreia, vómitos, falta de ar, tonturas, náuseas, delírio, paralisia, convulsão e irritação intestinal grave (doses elevadas de citronela); mutagénico (citronela usada isoladamente) (JBUTAD, 2020h).

Medronheiro (*Arbutus unedo* L.)



FIGURA 41 - *ARBUTUS UNEDO* L. FONTE: JBUTAD (LOTUS JOHNSON), 2017

O medronheiro (*Arbutus unedo* L., família *Ericaceae*) (Fig. 41) pode apresentar-se sobe a forma de arbusto ou de pequena árvore. O seu tronco possui uma casca delgada, gretada escamosa, de cor pardo-avermelhada ou pardo-acinzentada. As suas folhas são persistentes, simples, alternadas, serradas, possuem um pecíolo curto, são de cor verde brilhante na página superior e mais claras na inferior. No que se refere, às flores apresentam-se em forma de cacho pendente. Os frutos são redondos, granulados e vermelhos quando estão maduros. O medronheiro pode-se encontrar em todas as regiões do nosso país (Gómez & Villar, 2003).

Relativamente, às condições edafo-climáticas não é exigente quanto ao tipo de solo, adapta-se até aos solos pobres, desde que sejam bem drenados. É indiferente ao pH, mas são mais frequentes em solos ácidos, arenosos e frescos. Protege o solo ao proporcionar um ensombramento denso e enriquece-o com as suas folhas, quando caem, pois são ricas em nutrientes. Tem preferência por climas temperados, com invernos suaves e com poucos dias de temperaturas baixas. Também, resiste a temperaturas altas, no período mais seco do ano; a temperatura média anual deve ser superior a 12,5°C. O granizo e as geadas são fatores climáticos aos quais o medronheiro é bastante sensível, o granizo em determinadas alturas do ano pode provocar a queda de frutos e a ocorrência de lesões que aumentam a suscetibilidade a agentes patogénicos; em relação à geada provoca queimaduras nas folhas e nos novos rebentos e destrói as flores (Passarinho & Coelho, 2018; JBUTAD, 2020i). A produção principal do medronheiro é o fruto que é muito utilizado no fabrico de aguardente, sendo essa a razão de maior interesse económico desta cultura. E também se tem verificado um crescente interesse por esta espécie para usos ornamentais em jardinaria e os seus ramos verdes em arranjos florais (JBUTAD, 2020i).

Anexo 3 –Espécies invasoras

A entrada de espécies não autóctones teve como objetivo fins económicos e ornamentais, mas ao longo do tempo, acabou por se transformar numa expansão descontrolada. Estas infestantes lenhosas acabaram por modificar a identidade paisagista do nosso país. E, também, devido ao facto de facilmente se propagarem acabam por dominar os ecossistemas e, conseqüentemente põe em causa a fauna existentes nesse local. Tudo isto gera um desequilíbrio da biodiversidade, podendo, deste modo, provocar danos irreversíveis (Marchante *et al.*, 2014).

O Decreto-Lei n.º 92/2019, publicado a de 10 de julho, inclui a listagem de espécies invasoras consideradas para o território nacional; dessa lista fazem parte inúmeras plantas, entre as quais diversos arbustos e árvores com impacte negativo para os ecossistemas florestais.

O IFN6 (ICNF, 2019) também contém uma listagem de espécies invasoras arbustivas e arbóreas, das quais predominam, por ordem decrescente de presença nos povoamentos florestais, as acácias (*Acacia* spp., presentes em 66% dos povoamentos florestais), as háqueas (*Hakea* spp., presentes em 10% dos povoamentos florestais), as robíneas (*Robinea pseudoacacia*, presente em 6% dos povoamentos florestais) e o ailanto (*Ailanthus altissima*, presente em 5% dos povoamentos florestais).

Passa-se a descrever, com maior detalhe, a acácia spp., a haquea spp., a *Robinia pseudoacacia* e o *Ailanthus altissima*.

Acácias (*Acacia* spp.)



FIGURA 42 - ACÁCIA MIMOSA (*ACACIA DEALBATA* LINK.) (ESQUERDA), ACÁCIA - AUSTRÁLIA (*ACACIA MELANOXYLON* R. BR.) (CENTRO), ACÁCIA DAS ESPIGAS (*ACACIA LONGIFOLIA* (ANDREWS) WILLD.) (DIREITA). FONTE: JBUTAD (JOSU.ORBÉ), 2017 (ESQUERDA), JBUTAD (ANTÓNIO CRESPI), 2010 (CENTRO), JBUTAD (TIM WATERS), 2017 (DIREITA)

O género *Acacia* (família *Fabaceae*) (Fig. 42) inclui diversas espécies arbustivas e arbóreas, todas consideradas invasoras no território nacional, estando descritas 14 espécies na flora ibérica (Paiva, 2001). As acácias com maior dispersão em Portugal continental são: a mimosa (*Acacia dealbata* Link), a acácia-austrália (*Acacia*

melanoxylon R.Br.) e a acácia das espigas (*Acacia longifolia* (Andrews) Willd.) (Floraon, 2014a). As acácias são consideradas espécies invasoras, que agravam o risco de incêndio e constituem uma forte ameaça para a biodiversidade. São oriundas do Sul da Austrália e foram trazidas para Portugal, provavelmente, no século XVIII, com o objetivo de formarem barreiras para evitar a deslocação das areias vindas do Litoral. E, também, foram aproveitadas para a extração de taninos e produção de carvão (Quercus, 2018; Paiva, 2001). Se no passado foram vistas como uma mais valia para a economia do país, atualmente, o crescimento descontrolado desta espécie tem consequências muito negativas, em virtude se terem tornado numa invasora lenhosa. Nas últimas décadas, em todo o país, as colónias de acácias têm vindo a aumentar. “As acácias australianas, principalmente a acácia-mimosa ou mimosa (*Acacia dealbata*), a acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) e a acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*) ocupam já uma área que se estima entre os 30 mil e os 60 mil hectares. A mimosa é uma das invasoras, ou exóticas, mais preocupantes em todo o mundo.” É necessário e urgente que sejam tomadas medidas para controlar o crescimento desmedido destas espécies invasoras. As consequências económicas desta elevada invasão são enormes, devido aos custos inerentes à aplicação de medidas de controlo e gestão. O trabalho técnico é insuficiente para quebrar o desenvolvimento explosivo das acácias. É fundamental “atuar no terreno, despertar a opinião pública e consciencializar os responsáveis pela gestão do território” e investir no controlo das espécies invasoras, para se recuperar a identidade paisagista do país (Quercus, 2018).

Acácia bastarda (*Robinia pseudoacacia* L.)



FIGURA 43 - *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. FONTE: JBUTAD (ISABEL GARCIA-CABRAL), 2010c

A acácia-bastarda (*Robinia pseudoacacia* L. da família *Fabaceae*) (Fig. 43) existe em Portugal continental e foi classificada, legalmente, como uma espécie invasora desde 1999 pelo Decreto-Lei 565/99, publicado a de 21 de dezembro. Este decreto foi, parcialmente, revogado pelo Decreto-Lei 205/2003, mas “continuando a ser proibida a sua utilização no território nacional”. Ainda assim, é frequente encontrá-la ao longo de linhas de água e em matas. É, igualmente, cultivada em povoamentos florestais e ao longo de estradas (Flora-on, 2014g). E é, também, utilizada nas ruas, parques e jardins como árvore de sombra. A robínia cresce rapidamente, e propaga-se com facilidade quer por semente, quer por rebentos com raíz ou até com pedaços da própria raíz. No nosso país encontra-se no Alto Alentejo, Beira Alta, Beira Litoral, Douro Litoral, Estremadura e em Trás-os-Montes (Ortiz, 2003).

Haquea folhas de salgueiro (*Hakea salicifolia* (Vent.) B.L. Burtt)



FIGURA 44 - HAKEA SALICIFOLIA (VENT.) B. L. BURTT. FONTE: JBUTAD (MARTIN SIROVS), 2017

A háquea-folhas-de-salgueiro (*Hakea salicifolia* (Vent.) B.L. Burtt, família *Proteaceae*) (Fig. 44) é originária do sudeste da Austrália e da Tasmânia. Foi introduzida com a finalidade de construção de sebes. Em Portugal existem no Minho, Douro Litoral, Beira Baixa, Beira Litoral, Estremadura e Baixo Alentejo. É considerada um arbusto ou pequena árvore com folha persistente com ápices avermelhados, enquanto jovem. No que respeita às condições edafoclimáticas: adapta-se a solos pobres e prefere zonas com luminosidade. Esta espécie é semelhante a alguns salgueiros e algumas acácias, sendo por vezes, confundida com a *Acacia longifolia*. Impedem o desenvolvimento da

flora nativa, pois devido à sua rápida expansão dão origem a densos povoamentos, que “abafam” vegetação autóctone (Marchante *et al.*, 2014; Paiva, 2008b).

Háquea picante (*Hakea sericea* Schrader)



FIGURA 45 - HAKEA SERICEA SCHRADER. FONTE: JBUTAD (DAVID MIDGLEY), 2017

A haquea-picante (*Hakea sericea* Schrader, família *Proteaceae*) (Fig. 45) é proveniente do Sul da Austrália. Foi trazida para Portugal com a finalidade de formação de sebes. No nosso país podemos encontrá-la em Trás-os-Montes, Minho, Douro Litoral, Beira Baixa, Beira Litoral, Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Algarve e Madeira. É um arbusto ou pequena árvore, com folhas persistentes, muito aguçadas de cor verde-escuro a verde-acinzentado e possui flores brancas. As suas sementes ficam aprisionadas nos frutos durante anos, formando um banco de sementes. Quando a árvore é queimada ou morre, as suas sementes são lançadas para bastante longe dando, desta forma, início a um novo foco destas invasoras, formando “bosques densos e impenetráveis impedindo o desenvolvimento da vegetação nativa. Afetando a vida selvagem, reduzindo a quantidade de água disponível e aumentando a probabilidade de ocorrência de fogo” (Marchante *et al.*, 2014; Paiva, 2008b).

Ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)



FIGURA 46 - AILANTHUS ALTISSIMA (MILL.) SWINGLE. FONTE: JBUTAD (SUZANNE CADWELL), 2017

O ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, família *Simaroubaceae*) (Fig. 46) é originário da China. Tem como propriedades terapêuticas: antibacteriano, anti-helmíntico, antidiarreico, antiespasmódico, adstringente, depressor cardíaco, diurético, emenagogo, emético, febrífugo, rubefaciente e vermífugo (raiz e caule). Pode ser tóxico para os animais domésticos e para o ser humano (provocando dores de cabeça, náuseas, rinite, conjuntivite). E as suas flores podem provocar alergias. (JBUTAD, 2020j). Esta espécie existe em Portugal continental e foi classificada, legalmente, como uma espécie invasora desde 1999 pelo Decreto-Lei 565/99. Segundo a atualização da lista em 15/08/2019, esta é uma espécie invasora preocupante na União Europeia (C.I.R. (EU) 2016/1141). Podemos encontrar ailantos, geralmente, em locais soalheiros, próximos de cursos de água, ao longo de bermas de caminhos, estradas e ferrovias, terrenos baldios urbanos e em matas (Flora-on, 2014d). Em Portugal existe no Alto Alentejo, Algarve, Beira Alta, Baixo Alentejo, Beira Baixa, Beira Litoral, Douro Litoral, Estremadura, Minho, Ribatejo e Trás-os-Montes (Navarro & Muñoz-Garmendia, 2015).

ANEXO 4 – Parecer da Comissão de ética do IPP (CEIPP)



PARECER

Nº Pedido 7 / Data 22/05/2020
Ref. SC/2020/765

COMISSÃO DE ÉTICA

A Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Portalegre, vem deste modo informar que na reunião de 19 de maio 2020 deliberou emitir *Parecer Positivo* à realização do Estudo de Investigação "Perceção dos riscos na gestão da propriedade agroflorestal na região de Ponte de Sor.", no âmbito do Mestrado de Agricultura Sustentável (MAS) da Escola Superior Agrária de Elvas sob a responsabilidade da Investigadora Maria de Lourdes Santos, com orientação da Sra. Profª. Doutora Orlanda de Lurdes Viamonte Póvoa.

A Presidente da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Portalegre

Ana Paula Calado Baptista Enes de Oliveira

22-05-2020

IPP.COM-ET12-Rev.2



ANEXO 5 – lista de instituições contactadas para divulgação do inquérito online

INSTITUIÇÃO	MORADA	TELEFONE	E-MAIL
Instituto Politécnico de Portalegre	Praça do Município 11; 7300-110 Portalegre	245 301 500	geral@ipportalegre.pt albanosilva@ipportalegre.pt
Escola Superior Agrária de Elvas	Edifício Quartel do Trem; Avenida 14 de Janeiro nº21; 7350-092 Elvas	268 628 528	esae@ipportalegre.pt
Instituto Politécnico de Beja	Rua Pedro Soares; Campus do Instituto Politécnico de Beja; Apartado 6155; 7800-295 Beja	284 315 000 284 314 400	geral@ipbeja.pt
Escola Superior Agrária de Beja	R. Pedro Soares; Campus do Instituto Politécnico de Beja; 7800-295 Beja	284 314 300 284 314 378	Secretariado.esa@ipbeja.pt anamcsousa@ipbeja.pt (Ana Margarida Belard Bravo de Castro e Sousa)
Instituto Politécnico de Castelo Branco	Av. Pedro Álvares Cabral, nº 12; 6000-084 Castelo Branco	272 339 600 910 511 535 965 956 971 937 301 074	ipcb@ipcb.pt
Escola Superior Agrária de Castelo Branco	Quinta da Senhora de Mércules; 6000-909 Castelo Branco	272 239 900 910 511 536 965 956 972 937 300 058	esa@ipcb.pt
Universidade de Évora	Rua do Cardeal Rei 6; Largo dos Colegiais 2; 7000 Évora	266 740 800	uevora@uevora.pt
Mitra – Universidade de Évora	NemaLab/ ICAAM; Universidade de Évora; Núcleo da Mitra; Apartado 94; 7002-554 Évora	266 740 800 (ext. 24460)	nemalab@uevora.pt
ICNF Évora	Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo - Sede R. Tenente Raul de Andrade, 1 e 3; 7000-613 ÉVORA	266 737 370	DRCNF.Alentejo@icnf.pt Fernanda.rodriques@icnf.pt
Delegações do ICNF no Alentejo:			
Parque Natural da Serra de São Mamede (PNSSM)	Rua Augusto César de Oliveira Tavares, 23 - r/c; 7300-126 Portalegre	245 309 189	pnssem@icnf.pt
Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG)	Centro Polivalente de Divulgação da Casa do Lanternim; Rua D. Sancho II, nº	268 612 016	pnvvg@icnf.pt

	15; 7750–350 Mértola		
Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (RNLSAS)	Passeio da Fraternidade, Coletiva C4, r/c Direito; 7500–100 Vila Nova de Santo André	269 708 400	rnlsas@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	Estrada Nacional nº. 5; 7580-103 Alcácer do Sal	265 009 981	DRCNF.Alentejo@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Centro	Casa Grande, Mata da Margaraça; 3305-031 Benfeita	235 741 329	ppsa@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	R. Serpa Pinto, 33; 7860-069 Moura	285 251 602	DRCNF.Alentejo@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	R. Serpa Pinto, 32; 7630-174 Odemira	283 322 735	pnsacv@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	R. Luís de Camões, 56; 7400-270 Ponte de Sor	242 207 082	DRCNF.Alentejo@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	R. Augusto César de Oliveira Tavares, 23 - r/c; 7300-126 Portalegre	245 309 189	DRCNF.Alentejo@icnf.pt
Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo	R. de S. Sebastião; 7800-298 Beja	284 389 544	DRCNF.Alentejo@icnf.pt
INIAV – Elvas	Coordenador: Benvindo Maçãs Estrada de Gil Vaz; Apartado 6; 7351-901 Elvas	268 637 740	polo.elvas@iniav.pt
Associações de Agricultores:			
ACHAR – Associação de Agricultores da Charneca	Rua Direita De São Pedro 152, 2140-098 Chamusca	249 760 041	charneca@achar.pt
AFLOBEI – Associação de Produtores Florestais da Beira Interior	Av. General Humberto Delgado, nº 57 – 1º 6000-081 Castelo Branco	272 325 741 962 565 378	aflobei@aflobei.pt
AFLOSOR - Associação de Produtores Florestais	Zona Industrial de Ponte de Sor, Rua E lote 79, Edifício Nuno	242 203 296	geral@aflosor.pt

da Região de Ponte de Sor	Vaz Pinto; 7400-211 Ponte de Sor		
ANSUB – Associação de Produtores Florestais do Vale do Sado	Rua Joaquim Soeiro Pereira Gomes; Apartado 105;7580-909 Alcácer do Sal	265 612 684	contacto@ansub.pt
APIFLORA – Associação Agroflorestal	Rua General Humberto Delgado, 45; 7400 – 259 Ponte de Sor	242 207 121	apiflora.ps@gmail.com
APFC – Associação de Produtores Florestais do Concelho de Coruche e Limítrofes	Rua 5 de Outubro, 8; 2100-127 Coruche	243 617 463	apfc@apfc.pt
SUBERÉVORA - Associação de Produtores Florestais	Rua Mestre Lima de Freitas, n.º 1; 1549-012 Lisboa - Portugal	217 100 014	geral@unac.pt
Terras Dentro	R. do Rossio de Pinheiro 2; 7090-049 Alcáçovas	266 948 070 962 371 37 (Nazaré)	terrasdentro@terrasdentro.pt Nazare.toureiro@terrsdentro.pt

ANEXO 6 – Inquérito

Inquérito aos produtores agroflorestais

Parte I - Caracterização do empresário agroflorestal

1 – Idade (anos)

- 20 a 29 30 a 39 40 a 49 50 a 59 > 60

2 – Sexo

- Masculino Feminino

3 – Escolaridade/ habilitações literárias

- Ensino básico
(4ª classe) Ensino preparatório Ensino secundário Ensino superior

3.1 - A sua formação literária é na área agroflorestal?

- Não sim

Se respondeu sim, qual é a sua formação: _____

3.2 – Fez formação profissional na área agroflorestal?

- Não sim

Se respondeu sim, qual é a sua formação: _____

Parte II - Caracterização da propriedade agroflorestal

1 – Regime da Propriedade

- Própria Arrendada Ambos

2– Tamanho da propriedade

2.1 – Área total (ha)

- < 1 2 a 10 11 a 20 21 a 30 31 a 40 41 a 50 > 50

2.2 – Área florestal

- < 1 2 a 10 11 a 20 21 a 30 31 a 40 41 a 50 > 50

3-Localização (considere o distrito com a maior área na propriedade)

Portalegre Évora Beja Setúbal

Outro _____

Se outro, qual?

3.1-Localização (considere o concelho com maior área na propriedade)

Ponte de Sor Avis Gavião Nisa

Mora Alter do Chão Crato Outro _____

Se outro, qual?

4 – Espécies florestais que possui (pode sinalizar mais do que uma opção)

Eucalipto Pinheiro-
manso Pinheiro-bravo

Montado de sobreiro Montado de
azinheira Montado misto

Outras
espécies

Se respondeu outras espécies, quais?

4.1 – Qual é a espécie florestal principal (em área) na exploração?

Eucalipto Pinheiro-
manso Pinheiro-bravo

Montado de
sobreiro Montado de
azinheira Montado
misto

Outras
espécies

Se respondeu outras espécies, quais?

Parte III - Gestão de riscos florestais

1.1 – Já foi alvo de riscos florestais na sua exploração?

não Sim Não sabe

Se respondeu sim, sinalize os riscos sofridos

Incêndio Pragas e doenças Espécies invasoras Outros danos (ex.: ventos)

1.1.1 - Se já sofreu danos por ataques de pragas e doenças, identifique a praga(s) e/ou doença(s)

1.1.2 - Se já sofreu danos por espécies invasoras (acácias, Hakea, etc.), identifique a espécie(s) invasora(s)

Parte IV - Prevenção de riscos florestais

1.1 – Incêndios

1.1 – Faz gestão de combustível junto aos caminhos?

não Sim Não sabe

1.1.2 – Se respondeu sim (Faz gestão de combustível junto aos caminhos), que método(s) usa? (pode selecionar mais do que uma opção)

Grade de discos Corta matos Limpeza manual Outro

Se outro, qual?

1.1.3 – Faz controlo da vegetação espontânea (limpeza de matos) na sua propriedade?

- não sim não sabe

1.1.4 – Se respondeu sim (faz controlo da vegetação espontânea), que método(s) usa?
(pode selecionar mais do que uma opção)

- Grade de discos Corta matos Limpeza manual Outro

Se outro, qual?

1.1.5 – Tem seguro para incêndios florestais na sua propriedade?

- não sim não sabe

1.2 – Pragas e doenças

1.2.1 – Faz gestão/prevenção de pragas e doenças?

- não sim não sabe

1.2.2 – Se respondeu sim (gestão/prevenção de pragas e doenças), que método(s) usa?
(pode selecionar mais do que uma opção)

- Luta biológica (ex.: armadilhas com feromonas) Luta química (ex.: raticidas, inseticidas) Gestão de habitats (ex.: predadores) Luta técnica (ex.: podas sanitárias) Outro

Se outro, qual?

1.3 – Espécies invasoras

1.3.1 – Faz gestão/prevenção de espécies invasoras?

- não sim não sabe

1.3.2 – Se respondeu sim (faz gestão/prevenção de espécies invasoras), que método(s) usa?
(pode selecionar mais do que uma opção)

- Luta química (ex.: herbicidas) Gestão de habitats (ex.: uso de espécies dominantes) Luta técnica (ex.: limpeza seletiva) Outro

Se outro, qual?

1.4 – Outros riscos florestais

1.4.1 – Faz gestão/prevenção de outros riscos florestais

- não sim não sabe

1.4.2 – Se respondeu sim (faz gestão/prevenção outros riscos florestais), que método(s) usa?

Risco: ventos Método: _____

Risco: _____ Método: _____

Risco: _____ Método: _____

Parte V – Resposta aos riscos florestais

1 – Está a pensar fazer um seguro contra riscos florestais?

- não sim

2 – Está a pensar alterar as espécies florestais na sua propriedade?

- não sim

2.1 – Se respondeu sim, qual a alteração de espécies que está a planear?

- Pinheiro-manso para eucalipto Pinheiro-bravo para eucalipto Pinheiro-manso para sobreiro Pinheiro-bravo para sobreiro Pinheiro-manso para montado misto de sobreiro e azinheira

- Pinheiro-bravo para montado misto de sobreiro e azinheira
 Eucalipto para sobreiro
 Eucalipto para montado misto de sobreiro e azinheira
 Pinheiro-manso para montado misto de sobreiro e azinheira
- Pinheiro-bravo para montado misto de sobreiro e azinheira
 Montado de sobreiro para eucalipto
 Montado de sobreiro para pinheiro-bravo
- Montado de sobreiro para Pinheiro-manso
 Montado de sobreiro para pinheiro-bravo
 Montado de sobreiro para pinheiro-bravo
 Montado de sobreiro para pinheiro-bravo

Se respondeu outras alterações, diga quais as espécies florestais/ outras espécies que vai alterar: _____

2.2 – Se vai alterar as espécies florestais, porque o vai fazer

- Riscos florestais sofridos
 Razões económicas, escolha de espécies potencialmente mais rentáveis

Se respondeu que a causa da mudança são os riscos florestais, identifique o risco florestal que o levou a mudar _____

2.3 – Tem um projeto concreto de mudança a nível da gestão florestal da sua propriedade?

- não
 sim
 não sabe

2.3.1 – Se responde que sim, descreva brevemente o que vai fazer:

Obrigado pelo seu contributo!

ANEXO 7 – Quadro das áreas totais por espécie, no Alentejo

106.ALENTEJO	ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE						
Espécie	1995	2005	2010	2015			Δ[2005-2015]
	mil ha	mil ha	mil ha	mil ha	%	Erro%	mil ha
Pinheiro-bravo	68,3	62,3	60,5	55,1	4,1	± 4,1	+7,2
Eucaliptos	202,1	212,7	209,6	199,6	15,0	± 2,0	+13,1
Sobreiro	627,1	635,3	615,1	609,4	45,7	± 0,9	+25,9
Azinheira	328,8	307,5	321,1	317,5	23,8	± 1,5	-10,1
Carvalhos	4,9	4,1	4,0	4,0	0,3	± 15,4	+0,1
Pinheiro-manso	80,2	115,3	124,0	131,5	9,8	± 2,6	-16,2
Castanheiro	0,6	0,4	0,3	0,2	0,0	>40	+0,2
Alfarrobeira	0,2	0,4	0,4	0,4	0,0	>40	0,0
Acácias	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	>40	0,0
Outras folhosas	13,6	13,6	14,3	16,2	1,2	± 7,6	-2,6
Outras resinosas	0,3	0,3	0,4	0,3	0,0	>40	0,0
Desarborizada	1,3	1,1	0,6	0,3	0,0	>40	+0,8
total: floresta	1327,4	1353,1	1350,3	1334,6	100,0	± 0,6	+18,5

Fonte: IFN6, 2019

ANEXO 8 – Quadro das áreas totais por espécie, em Portugal continental

106.PTC	ÁREAS TOTAIS POR ESPÉCIE						
Espécie	1995	2005	2010	2015			Δ[2005-2015]
	mil ha	mil ha	mil ha	mil ha	%	Erro%	mil ha
Portugal continental	3 305,6	3 215,9	3 164,2	3 224,2	100,0	± 0,4	+8,3
Pinheiro-bravo	978,0	798,0	719,3	713,3	22,1	± 1,1	-84,8
Eucaliptos	717,2	785,9	810,8	845,0	26,2	± 1,0	+59,1
Sobreiro	746,8	731,2	717,4	719,9	22,3	± 1,1	-11,3
Azinhreira	366,7	335,5	349,2	349,4	10,8	± 1,6	+13,9
Carvalhos	92,0	66,3	67,2	81,7	2,5	± 3,4	+15,4
Pinheiro-manso	120,2	172,9	184,6	193,6	6,0	± 2,2	+20,7
Castanheiro	32,7	38,4	42,7	48,3	1,5	± 4,4	+10,0
Alfarrobeira	12,3	12,2	12,0	16,4	<1	± 7,6	+4,2
Acácias	2,7	4,7	5,5	8,4	<1	± 10,6	+3,7
Outras folhosas	155,2	169,5	176,0	190,2	5,9	± 2,2	+20,7
Outras resinosas	61,4	73,5	71,1	52,2	1,6	± 4,3	-21,3
<i>Sup. temp. desarborizada s/espécie identificada</i>	20,6	27,6	8,1	5,7	<1	± 13,0	-22,0

Fonte: IFN6, 2019