

Avaliação do potencial de valorização econômica de *Pinus pinea* L. no distrito de Bragança:
Abordagem centrada na gestão multifuncional

Mariana Ferreira Amaro

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em
Gestão de Recursos Florestais no âmbito da dupla diplomação com a Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, campus Dois Vizinhos*

Orientada por

Prof^ª Dr^ª Paula Sofia Alves do Cabo
Prof^ª Dr^ª Maria do Sameiro Ferreira Patrício
Prof^ª Dr^ª Elisabete Vuaden

Esta dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

Bragança
2020

Dissertação elaborada no âmbito do Projeto PDR2020-101-031671- GO_FTA “Florestação de Terras Agrícolas com + valor”, financiado pelo FEADER e pelo Estado Português, no âmbito da Ação 1.1 “Grupos Operacionais” integrado na Medida 1. «Inovação» do PDR2020- Programa de Desenvolvimento Rural do Continente.



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

Avaliação do potencial de valorização econômica de *Pinus pinea* L. no distrito de Bragança: Abordagem centrada na gestão multifuncional

Mariana Ferreira Amaro

Esse Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às **10h do dia 14 de dezembro de 2020** como requisito parcial para a obtenção do título **Bacharel em Engenharia Florestal**. Após deliberação da Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo assinados, o trabalho foi considerado **APROVADO**.

Prof.^a Dr.^a Paula Sofia Alves do Cabo

Orientadora (IPB)

Prof.^a Dr.^a Elisabete Vuaden

Coorientadora (UTFPR)

Prof.^a Dr.^a Alda Maria Vieira Matos
Gonçalves

Arguente (IPB)

Prof.^a Dr.^a Maria Alice da Silva Pinto

Presidente (IPB)

AGRADECIMENTOS

A realização do presente trabalho não teria sido possível sem a ajuda de muitas pessoas, portanto deixo aqui meus agradecimentos.

Agradeço primeiramente às minhas orientadoras Paula Sofia Alves do Cabo, Maria do Sameiro Ferreira Patrício e Elisabete Vuaden por aceitarem conduzir a minha pesquisa e pelas contribuições dadas durante todo o processo. Agradeço também à Universidade Tecnológica Federal do Paraná por me proporcionar a oportunidade de realizar o mestrado em Gestão de Recursos Florestais em Bragança e ao Instituto Politécnico de Bragança por me acolher. Agradeço a todos os professores que tive durante a graduação e mestrado pelo excelente ensino e por toda atenção dispensada.

Agradeço a todos os envolvidos no Projeto “Florestação de Terras Agrícolas com Mais Silvicultura, Inovação e Valor”, especialmente a Prof.^a Maria Sameiro e o meu amigo Douglas Porrua, pelo fornecimento dos dados de produção do pinheiro-manso, essenciais para a realização deste trabalho.

Agradeço meus pais, Antônio César e Alessandra, e minha irmã, Camila, por sempre apoiarem minhas decisões, por mais malucas que elas parecessem; por nunca medirem esforços para me ajudar no que fosse preciso e por sempre me manterem motivada para seguir meus sonhos, mesmo que de longe. Agradeço meu avô, Sr. Toninho, e às minhas avós, Marcia e Maria Edite, por todos os sábios conselhos que me deram durante toda a minha vida e por sempre me incentivarem a seguir em frente com meus estudos. Agradeço à toda a minha família por todo o apoio que me deram sempre.

Agradeço todas as amigas que fiz durante meus anos de graduação e mestrado, em especial àqueles que se tornaram meus irmãos de coração, como o Leandro, a Gabi e o Roniel, e que hoje fazem parte das pessoas mais importantes da minha vida. Agradeço meu namorado, Gui, por todo amor, carinho e admiração e por me ajudar durante todo o processo de desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também meu gato – Caqui – que confortou meu coração com muito amor e ocupou a minha cabeça com suas travessuras nas minhas últimas semanas de trabalho.

No mais, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da formação e da execução deste trabalho, deixo aqui o meu sincero obrigada.

RESUMO

O setor florestal na Europa, de modo geral, apresenta algumas particularidades influenciadas diretamente por fatores bióticos e abióticos que levam a consequências negativas na sustentabilidade económica e social das zonas rurais. Em muitos casos esses problemas podem ser contornados uma estrutura de manejo multifuncional, onde a produção de madeira é complementada com a produção de outros bens e serviços. Deste modo, no presente trabalho pretendeu-se analisar a viabilidade económica de um povoamento de pinheiro-manso, instalado para produção de madeira e mais tarde reconvertido para produção de pinha na região de Mirandela (Bragança), em plena Terra Quente Transmontana, com base na gestão multifuncional da floresta. Buscou-se também identificar as potencialidades e constrangimentos do setor florestal na Região Norte, com base em uma análise de informações secundárias a partir de dados estatísticos sobre fileiras florestais, referente aos últimos 10 anos (de 2008 a 2018). Neste trabalho elaborou-se a conta de cultura do pinheiro manso na Terra Quente. Para a viabilidade económica do povoamento de pinheiro-manso, calcularam-se os indicadores económicos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Período de Retorno (PR). A análise foi feita para três situações: (a) com base na produção real de pinha; (b) com base na produção esperada de pinha estimada; e (c) com base na produção real de pinha complementada com a produção de mel e recolha de cogumelos. Foi feita também uma análise de sensibilidade variando os preços de mercado da pinha, da madeira e da mão-de-obra não familiar. Os resultados obtidos mostram que os 3 cenários apresentaram viabilidade económica. Porém o cenário que apresenta maior atratividade económica é o que inclui a atividade de apanha da pinha, mel e cogumelos. Isso mostra que mesmo com a produção de pinha abaixo do esperado, a colheita de mel e cogumelos se mostraram alternativas de renda viáveis para o produtor. Na análise de sensibilidade, o preço de mercado da pinha e o preço da apanha da pinha foram os fatores que mais influenciaram a viabilidade e interesse económico nas simulações.

Palavras-chave: Potencialidades e constrangimentos, setor florestal; produção de pinha; produtos complementares; *Pinus pinea*; conta de cultura; viabilidade económica.

ABSTRACT

The forestry sector in Europe, in general, has some particularities directly influenced by biotic and abiotic factors. These particularities lead to negative consequences on the economic and social sustainability of rural areas. In several cases these issues can be improved using a multifunctional management approach, in which timber production is complemented with other non-timber productions. In this way, the present work aimed to analyze the economic viability of a stone pine plantation installed for wood production and later converted to cone production, located in the Mirandela region (Bragança), in the heart of Terra Quente Transmontana, based on the multifunctional management of the forest. It also aimed to identify the potential and constraints for the Forestry Sector in the Northern Region based on an analysis of secondary information from statistical data on forest rows, referring to the last 10 years (from 2008 to 2018). In this work we elaborated the production account of stone pine in Terra Quente. For the economic viability analysis of the stone pine, the economic indicators were calculated: Net Present Value, Internal Rate of Return and Payback period. The analysis was made for three situations: (a) based on the actual production (of pinecones); (b) based on estimated expected production; and (c) based on actual production complemented with honey production and mushroom collection. A sensitivity analysis was also performed varying the market prices of pine, wood and nonfamily workhours. The results obtained show that the three situations presented economic viability. However, the scenario with the greatest economic attractiveness is the one that includes the activity of pinecones harvests, honey and mushrooms. This phenomenon shows that even with the production of pinecones lower than expected, the harvest of honey and mushrooms proved to be viable income alternatives for the producer. In the sensitivity analysis, the market price of the pinecone and the cost of its harvest were the factors that most influenced the viability and economic interest in the simulations.

Keywords: Potentialities and constraints, forestry sector; pinecone production; complementary products; *Pinus pinea*; production account; economic viability.

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: Divisão NUT em Portugal | 8 |
| Figura 2: Distribuição de empresas na fileira da pesca continental na Região Norte | 41 |
| Figura 3: Pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i> L.) | 61 |
| Figura 4: Área ocupada por pinheiro-manso na Região Norte de Portugal..... | 61 |
| Figura 5: Partes do pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i> L.)..... | 62 |
| Figura 6: Produtos do pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i> L.) | 64 |
| Figura 7: Pinha e pinhão (<i>Pinus pinea</i> L.)..... | 65 |
| Figura 8: Localização do da Região de Mirandela-Valpaços em Portugal Continental..... | 68 |
| Figura 9: Classificação climática de Köppen-Geiger para Portugal Continental | 69 |
| Figura 10: Diagrama climatológico de Mirandela e Valpaços | 70 |
| Figura 11: Unidades principais dos solos dominantes nas Unidades Cartográficas de Solos do Nordeste de Portugal | 71 |

Lista de Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Número de empresas em todas as fileiras florestais, de 2008 a 2018..... | 17 |
| Gráfico 2: Pessoal ao serviço, em todas as fileiras florestais, em 2008 e em 2018..... | 18 |
| Gráfico 3: Média do pessoal ao serviço por empresa na Região Norte, de 2008 a 2018. | 18 |
| Gráfico 4: Produção das empresas, de 2008 a 2018, na Região Norte, valores em euros..... | 19 |
| Gráfico 5: VAB das empresas, de 2008 a 2018, na Região Norte, valores em euros | 20 |
| Gráfico 6: VAB por empresa na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros | 20 |
| Gráfico 7: Importações e exportações, por fileira, de 2008 a 2018, valores em euros..... | 21 |
| Gráfico 8: Número de empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal..... | 22 |
| Gráfico 9: Distribuição e dimensão das empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal | 23 |
| Gráfico 10: Relação de empresas com resultado líquido negativo na fileira de silvicultura e exploração florestal em Portugal | 23 |
| Gráfico 11: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira de silvicultura e exploração florestal na Região Norte..... | 24 |
| Gráfico 12: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal na Região Norte, valores em euros..... | 25 |
| Gráfico 13: Exportações e importações na fileira de silvicultura e exploração florestal em Portugal, de 2008 a 2018, valores em euros | 26 |
| Gráfico 14: Número e dimensão de empresas na fileira da serração..... | 27 |
| Gráfico 15: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da serração..... | 27 |
| Gráfico 16: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da serração na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros | 28 |
| Gráfico 17: Importações e exportações na fileira da serração, de 2008 a 2018, em milhões de euros | 29 |
| Gráfico 18: Análise dos principais produtos importados na fileira da serração | 30 |
| Gráfico 19: Análise dos principais produtos exportados na fileira da serração | 30 |
| Gráfico 20: Número e dimensão de empresas na fileira de folheados e painéis | 31 |
| Gráfico 21: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira de folheados e painéis | 32 |
| Gráfico 22: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira de folheados e painéis na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros..... | 32 |
| Gráfico 23: Importações na fileira de folheados e painéis, de 2008 a 2018, valores em euros | 33 |

| | |
|---|----|
| Gráfico 24: Principais produtos importados e exportados na fileira de folheados e painéis, em 2018 | 34 |
| Gráfico 25: Número e localização de empresas na fileira da pasta e papel em Portugal | 34 |
| Gráfico 26: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da pasta e papel, na Região Norte | 35 |
| Gráfico 27: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da pasta e papel na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros..... | 35 |
| Gráfico 28: Exportações e importações na fileira da pasta e papel, de 2008 a 2018, em valores em euros..... | 36 |
| Gráfico 29: Número e dimensão de empresas na fileira da cortiça | 37 |
| Gráfico 30: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da cortiça na Região Norte | 37 |
| Gráfico 31: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da cortiça na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros..... | 38 |
| Gráfico 32: Exportações e importações na fileira da cortiça, de 2008 a 2018, valores em euros | 38 |
| Gráfico 33: Análise dos principais produtos importados e exportados na fileira da cortiça em 2018 | 39 |
| Gráfico 34: Número e dimensão de empresas na fileira da pesca continental | 40 |
| Gráfico 35: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira pesca continental na Região Norte | 41 |
| Gráfico 36: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas que exercem aquicultura em água doce, de 2010 a 2016, valores em euros | 42 |
| Gráfico 37: Vendas dos estabelecimentos de aquicultura, de 2008 a 2018, em toneladas..... | 42 |
| Gráfico 38: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas que exercem atividades de pesca em águas interiores de 2008 a 2018, valores em euros | 43 |
| Gráfico 39: Número de empresas e pessoal ao serviço na fileira da caça | 45 |
| Gráfico 40: Produção, volume de negócios e VAB das empresas que exercem atividades da caça na Região Norte, de 2013 a 2018, valores em euros | 45 |
| Gráfico 41: Número de dormidas e hóspedes no Turismo em Espaço Rural (TER)..... | 47 |
| Gráfico 42: Principais origens dos estrangeiros que procuram TER na Região Norte | 48 |
| Gráfico 43: Produção nacional de mel, em toneladas | 49 |
| Gráfico 44: Preço do mel, de 2010 a 2017, em euro por quilograma..... | 49 |
| Gráfico 45: Produção e área colhida de amêndoa em Portugal, de 2008 a 2018 | 50 |

| | |
|---|----|
| Gráfico 46: Preço da amêndoa com casca ao produtor, em Portugal, de 2008 a 2018, em euros por tonelada | 51 |
| Gráfico 47: Produção e área colhida de noz em Portugal, de 2008 a 2018 | 52 |
| Gráfico 48: Preço da noz ao produtor em Portugal, de 2008 a 2018, euros por tonelada | 53 |
| Gráfico 49: Quantidade e preço do pinhão na importação e exportação, de 2015 a 2019 | 54 |
| Gráfico 50: Cotação de miolo do pinhão, de 2015 a 2019 | 55 |
| Gráfico 51: Produção e área colhida de castanha em Portugal, de 2008 a 2018 | 56 |
| Gráfico 52: Preço da castanha ao produtor em Portugal, de 2008 a 2018, em euros por tonelada | 57 |
| Gráfico 53: Produção anual real e estimada de pinha | 78 |
| Gráfico 54: <i>Cash flow</i> acumulado do povoamento com produção real de pinha por hectare, valores em euros | 80 |
| Gráfico 55: <i>Cash flow</i> acumulado do povoamento com produção esperada de pinha por hectare, valores em euros | 82 |
| Gráfico 56: <i>Cash flow</i> acumulado do povoamento com produção real de pinha e produtos complementares por hectare, valores em euros | 83 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Divisão de Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos da Região Norte..... | 9 |
| Tabela 2: Número e tamanho de zonas de caça, caçadores e licenças de caça em Portugal | 44 |
| Tabela 3: Número de parques de campismo, área do parque e número de dormidas em Portugal e na Região Norte de Portugal..... | 48 |
| Tabela 4: Preço médio anual da amêndoa comercializada nos mercados de produção do Algarve e Trás-os-Montes (€/Kg) | 51 |
| Tabela 5: Preço da noz comercializada nos mercados de produção da Beira Litoral, Alentejo e Trás-os-Montes (€/Kg) | 53 |
| Tabela 6: Preço de pinha e pinhão nas Regiões Entre Douro e Minho, Alentejo, Beira Litoral e Ribatejo e Oeste..... | 55 |
| Tabela 7: Variedades de <i>Castanea sativa</i> com maior produção em Portugal | 56 |
| Tabela 8: Preço da castanha no mercado de produção de Trás-os-Montes (€/Kg) | 57 |
| Tabela 9: Matriz de <i>SWOT</i> do setor florestal na Região Norte | 58 |
| Tabela 10: Parâmetros do modelo silvicultural do pinheiro-manso | 72 |
| Tabela 11: Parâmetros da produção utilizados no modelo base UNAC..... | 73 |
| Tabela 12: Produção de cogumelos na área de estudo em 2019 | 73 |
| Tabela 13: Parâmetros de mercado..... | 75 |
| Tabela 14: Preço da madeira de pinheiro-manso em Portugal em 2019 | 75 |
| Tabela 15: Preço de venda de cogumelos silvestres em Bragança..... | 76 |
| Tabela 16: Indicadores económicos do povoamento com produção real de pinha por hectare | 80 |
| Tabela 17: Análise de sensibilidade com base na variação do preço da pinha e da madeira ... | 81 |
| Tabela 18: Análise de sensibilidade com base na variação do custo da apanha de pinha..... | 81 |
| Tabela 19: Indicadores económicos do povoamento com produção esperada de pinha por hectare..... | 82 |
| Tabela 20: Indicadores económicos do povoamento com produção real de pinha e produtos complementares por hectare | 84 |
| Tabela 21: Indicadores económicos de todas as simulações | 84 |
| Tabela 22: Indicadores de rendibilidade das empresas na fileira silvicultura e exploração florestal em 2018 | 85 |
| Tabela 23: Indicadores de rendibilidade das empresas (todas as dimensões) na cultura de frutos de casca rija em 2019..... | 85 |

Lista de Acrônimos, Siglas e Abreviações

Unidades

| | |
|-----------------|---------------------|
| a.a. | Ao ano |
| árv | Árvore |
| g | Gramma |
| Kg | Quilograma |
| t | Tonelada |
| mm | Milímetro |
| m | Metro |
| Km | Quilômetro |
| Km ² | Quilômetro quadrado |
| ha | Hectare |
| m ³ | Metro cúbico |

Entidades

| | |
|----------|---|
| CAOF | Comissão de Acompanhamento para as Operações Florestais |
| CNCFS | Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos |
| DGF | Direcção-Geral das Florestas |
| EUROSTAT | Gabinete de Estatísticas da União Europeia |
| FAO | <i>Food and Agriculture Organization</i> |
| FNAP | Federação Nacional dos Apicultores de Portugal |
| ICNF | Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta |
| INE | Instituto Nacional de Estatísticas de Portugal |
| UE | União Europeia |
| UNAC | União da Floresta Mediterrânica |

Indicadores

| | |
|-----|-----------------------------|
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PR | Período de Retorno |
| TIR | Taxa Interna de Retorno |
| TMA | Taxa Mínima de Atratividade |
| VAB | Valor Acrescentado Bruto |

VPL Valor Presente Líquido

Outros

AMP Área Metropolitana do Porto
CIM Comunidade Intermunicipais
CPA *Classification of Products by Activity*
ICA Incremento Corrente Anual
IMA Incremento Médio Anual
NC Nomenclatura Combinada
NUT Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OSB *Oriented Strand Board*
PAN Programa Nacional Apícola
SIMA Sistema de Informação de Mercados Agrícolas
SIMeF Sistema Simplificado de Cotações de Mercado dos Produtos Florestais
SWOT Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
ZIF Zona de Intervenção Florestal

Sumário

| | |
|--|------|
| Lista de Figuras | vii |
| Lista de Gráficos..... | viii |
| Lista de Tabelas | xi |
| Lista de Acrônimos, Siglas e Abreviações | xii |
| Introdução..... | 3 |
| 1. Objectivos | 5 |
| 2. Metodologia..... | 6 |
| 3. Estrutura..... | 7 |
| Capítulo I – Setor florestal na Região Norte de Portugal | 8 |
| 1. Enquadramento teórico | 8 |
| 1.1. Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos..... | 8 |
| 1.2. Caracterização do Meio Físico da Região Norte | 9 |
| 1.3. Aspetos Socioeconómicos da Região Norte | 10 |
| 2. Metodologia | 12 |
| 3. Análise das fileiras florestais | 16 |
| 3.1. Apresentação Geral..... | 16 |
| 3.2. Fileira da silvicultura e exploração florestal..... | 22 |
| 3.3. Fileira da serração | 26 |
| 3.4. Fileira de folheados e painéis | 31 |
| 3.5. Fileira da pasta e papel | 34 |
| 3.6. Fileira da cortiça | 36 |
| 3.7. Floresta multifuncional..... | 39 |
| 4. Constrangimentos e potencialidades..... | 58 |
| Capítulo II – Análise económica de <i>Pinus pinea</i> L..... | 60 |
| 1. Aspetos gerais | 60 |

| | |
|--|----|
| 1.1. A fileira do pinheiro-manso (<i>Pinus pinea</i> L.)..... | 60 |
| 1.2. Custos e receitas | 65 |
| 1.3. Indicadores de viabilidade económica e análise de sensibilidade | 66 |
| 1.3.1. Valor Presente Líquido (VPL)..... | 66 |
| 1.3.2. Taxa Interna de Retorno (TIR) | 66 |
| 1.3.3. Payback Period (PR) | 67 |
| 1.3.4. Taxa Mínima de Atratividade (TMA) | 67 |
| 1.4. Análise de Sensibilidade..... | 67 |
| 2. Metodologia..... | 67 |
| 2.1. Caracterização da área de estudo | 67 |
| 2.2. Criação do Modelo Silvicultural..... | 71 |
| 2.3. Produção de pinha e madeira | 72 |
| 2.4. Produção de cogumelos e mel | 73 |
| 2.5. Custos e receitas silviculturais..... | 74 |
| 2.6. Determinação dos indicadores económicos..... | 76 |
| 2.7. Análise de sensibilidade | 77 |
| 3. Resultados e discussão..... | 78 |
| 3.1. Modelos de produção de pinha | 78 |
| 3.2. Resultados da análise de viabilidade económica | 79 |
| 3.3. Discussão da análise de viabilidade económica | 84 |
| Capítulo III - Considerações finais..... | 86 |
| Referências bibliográficas | 88 |
| Anexo I – Descrição das atividades do modelo silvicultural da produção real de pinha | 93 |
| Anexo II – Cash Flow para a produção real de pinha | 95 |
| Anexo III – Cash Flow para a produção estimada de pinha..... | 96 |
| Anexo IV – Cash Flow para a produção real de pinha com mel e cogumelos..... | 97 |

Introdução

A floresta é um dos ecossistemas mais significativos no fornecimento de serviços à sociedade. Em Portugal, a extensão da sua ocupação territorial torna este ecossistema um dos mais importantes recursos naturais. As florestas geram benefícios nos três pilares da sustentabilidade para o produtor: o ambiental, o social e o económico; aliando a geração de renda, criação de emprego, bem-estar dos indivíduos e preservação dos recursos naturais. Os serviços obtidos pela sociedade são chamados de “serviços ecossistémicos”. Estes serviços são cada vez mais utilizados para a análise da influência económica, social e ambiental dessas florestas (Azevedo, 2012; Sarmiento & Dores, 2013).

Do ponto de vista ambiental, os serviços ecossistémicos gerados pelas florestas incluem a conservação do solo, sombreamento e geração de microclimas, aumento do bem-estar animal, melhoria da qualidade da água, além de servir como corredor ecológico, favorecendo a biodiversidade. No pilar social, as florestas podem ser uma fonte de geração de emprego e renda, melhor qualidade de trabalho e vida e maior bem-estar humano. No aspecto económico, os produtores que aderem à produção florestal podem obter renda com os benefícios diretos do indivíduo arbóreo, como produção de frutos, madeira, resinas, sementes e outros produtos; e com benefícios indiretos das árvores, como colheita de plantas medicinais, forragem, cogumelos e outros. (Martinho, 2016; Miccolis et al., 2016).

Em Portugal, as empresas florestais são de grande importância na economia nacional, pela sua contribuição para o comércio externo, geração de emprego através do elevado número de agentes envolvidos na produção, transformação e comercialização de seus produtos, e sua importância na fixação de populações em regiões menos favorecidas. Além disso, essas empresas possuem qualidades para desenvolvimento de alto valor económico de maneira autónoma, fornecendo aos agricultores uma alternativa de atividade complementar para incremento da renda (Sarmiento & Dores, 2013; Shyamsundar et al., 2020).

O setor florestal na Europa, de modo geral, apresenta algumas características particulares influenciadas diretamente por fatores bióticos e abióticos, como o fornecimento de renda a longo prazo. Os pequenos produtores florestais estão sujeitos a certas restrições na obtenção de renda relacionadas com as atividades florestais. Essas restrições podem ser atribuídas aos incêndios florestais, pequenas dimensões das propriedades rurais, dificuldades na organização e, até mesmo, despovoamento das áreas rurais. Essas particularidades do setor

levam a consequências negativas na sustentabilidade económica e social das zonas rurais. Em muitos casos esses problemas podem ser contornados com novas estratégias, inovação e empreendedorismo aplicado nessas propriedades em uma estrutura de manejo multifuncional, onde a produção de madeira é complementada com a produção de outros bens e serviços (Martinho, 2016).

No ramo da agricultura, o mercado é muito competitivo, apresentando atividades de baixa rentabilidade e grande risco e incerteza. Propriedades rurais que são manejadas de modo a oferecer não apenas madeira, mas também produtos florestais não madeiráveis, como cogumelos, frutas e sementes, contribuem para a mudança de pensamento em relação ao aproveitamento único da floresta. Diante disso, a promoção de estudos que mostram a importância da multifuncionalidade da floresta e que comprovam sua viabilidade económica podem ajudar na compreensão dos seus benefícios económicos e ecológicos e na difusão de seu uso (Almeida et al., 2012; Castro, 2017).

1. Objectivos

Deste modo, com a presente investigação pretende-se analisar o potencial de valorização económico da espécie *Pinus pinea* L. baseado na gestão multifuncional das plantações instaladas ao abrigo do Reg (CEE) n.º 2 080/92, no distrito de Bragança, visando contribuir para a criação de um modelo operacional de suporte à Gestão Florestal Multifuncional que facilite aos produtores uma gestão económica eficiente dos seus povoamentos, conforme o projeto financiado Programa PDR 2020, Ação 1.0.1 – Grupos operacionais, intitulado Florestação de Terras Agrícolas com Mais Silvicultura, Inovação e Valor (FTA+siv). Para tal, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as potencialidades e constrangimentos do setor florestal na Região Norte de Portugal com base em uma análise de suas fileiras, referente aos últimos 10 anos;
- Levantar os custos globais (por hectare) e receitas envolvidos na produção da espécie arbórea e produtos complementares gerados pela floresta multifuncional para um horizonte de planeamento de 50 anos;
- Analisar a viabilidade económica e financeira de um projeto de investimento florestal para a espécie *Pinus pinea* com base em duas situações: a plantação da espécie arbórea e a plantação da espécie arbórea e os produtos complementares da floresta multifuncional;
- Elaborar uma análise de sensibilidade com cenários diferentes, variando preço de mercado (pago ao produtor) da pinha e da madeira, bem como, o custo da mão-de-obra contratada para a apanha de pinha para cada situação;
- Contribuir para a construção das contas de cultura da gestão multifuncional do pinheiro-manso considerando a produção de cogumelos, mel e pinhão.

2. Metodologia

Com vista à concretização dos objetivos enunciados adotou-se uma metodologia de investigação quantitativa, descritiva e longitudinal, com recurso a dados secundários e primários. O estudo engloba uma análise temporal (2010 a 2016) de indicadores de produção e comercialização dos produtos da floresta. Os dados relativos à produção nacional e comércio externo, têm por base as estatísticas oficiais disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), complementadas com a informação de mercado originada no Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA), publicada pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP), e informação do Sistema Simplificado de Cotações de Mercado dos Produtos Florestais (SIMeF), publicada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), entre outras fontes estatísticas específicas das diferentes subfileiras. A informação relativa ao tecido empresarial teve por base a informação contida na publicação “Quadros do Sector”, do Banco Central de Portugal.

Na construção do modelo silvicultural na base da análise da viabilidade económica desenvolvida, a informação secundária foi complementada com recurso a fontes primárias, nomeadamente, através de trabalho de campo (observação) e realização de entrevistas a agentes do setor (produtores e técnicos).

3. Estrutura

Seguidamente é apresentada a estrutura do presente trabalho, descrevendo sucintamente o conteúdo de cada capítulo.

No Capítulo I é apresentada uma análise económica das principais fileiras do setor florestal na Região Norte de Portugal (silvicultura e exploração florestal, serração, folheados e painéis, pasta e papel e cortiça), bem como, as fileiras que compõe a fileira multifuncional (pesca, caça, turismo, apicultura e frutos secos), tendo por base informação estatística múltipla. Assim, a seção 1 traz um enquadramento teórico para a pesquisa, onde são apresentadas a divisão administrativa da Região Norte de Portugal e a caracterização do meio físico e socioeconómico da Região. Na secção 2 é analisada a informação referente relativa à produção, mercados e comércio externo das diferentes fileiras florestais, no período de 2008-2018, visando detetar tendências e estabelecer correlações que permitam identificar constrangimentos e potencialidades do setor. A seção 3 conclui com uma síntese das principais potencialidades e constrangimentos do setor florestal na Região Norte em forma de uma análise de *SWOT*.

No Capítulo II é apresentada a análise de viabilidade económica de um povoamento de *Pinus pinea*. A seção 1 apresenta alguns aspetos gerais sobre a fileira do pinheiro-manso em Portugal, nomeadamente, quanto ao levantamento de custos e receitas, identificação dos indicadores económicos e análise de sensibilidade a desenvolver. A secção 2 do capítulo apresenta a metodologia adotada para criação do modelo silvicultural, estimativa de produções, determinação dos indicadores económicos e análise de sensibilidade. Na secção 3 são apresentados os resultados e é feita a discussão da viabilidade económica para os diferentes cenários produção de pinha, bem como, a análise de sensibilidade para o cenário de produção real de pinha.

O Capítulo III encerra com a apresentação das considerações finais sobre o trabalho.

Capítulo I – Setor florestal na Região Norte de Portugal

O presente capítulo tem por finalidade a descrição da Região Norte de Portugal (divisão geográfica do território para fins estatísticos), bem como, a análise da evolução do setor florestal na região em um período de dez anos, concluindo com uma síntese das suas principais potencialidades e constrangimentos.

1. Enquadramento teórico

1.1. Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

A União Europeia (UE) é dividida geograficamente em zonas chamadas Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos que podem ser apresentadas em três níveis hierárquicos: NUT I, II ou III (Figura 1). Esse sistema foi instituído pelo Regulamento (UE) n° 868/2014 da Comissão, de 8 de agosto de 2014. Em Portugal, o NUT I compreende o Continente, a Região Autónoma dos Açores e a Região Autónoma da Madeira; o NUT II compreende, além das duas regiões autónomas, cinco regiões no Continente, sendo Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa, Alentejo, Algarve; o NUT III por sua vez, compreende 23 Entidades Intermunicipais do Continente e duas regiões autónomas (Instituto Nacional de Estatística, 2019b).

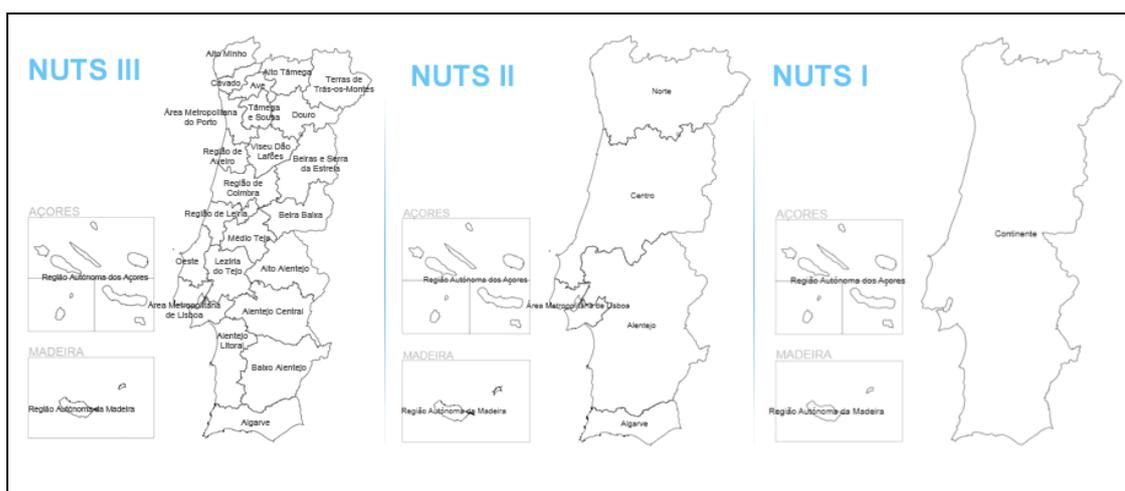


Figura 1: Divisão NUT em Portugal

Fonte: Pordata, 2020

A Região Norte de Portugal compreende 86 municípios e 1 426 freguesias organizados em oito Comunidade Intermunicipais (CIM) que compõem o NUT III (Tabela 1) (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, n.d.).

Tabela 1: Divisão de Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos da Região Norte

| NUT I | NUT II | NUTs III | Municípios |
|------------|--------|-----------------------------|------------|
| Continente | Norte | Alto Minho | 10 |
| | | Cávado | 6 |
| | | Ave | 8 |
| | | Área Metropolitana do Porto | 17 |
| | | Alto Tâmega | 6 |
| | | Tâmega e Sousa | 11 |
| | | Douro | 19 |
| | | Terras de Trás-os-Montes | 9 |

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, 2019a

1.2. Caracterização do Meio Físico da Região Norte

A Região Norte de Portugal tem uma área total de 21 285,86 Km², sendo que 568 Km fazem fronteira internacional. O interior da Região Norte de Portugal é, em grande parte, montanhoso, compreendendo uma zona com a presença de profundos vales encaixados (Ferreira, 2017). Os principais sistemas montanhosos existentes na região são: Larouco (altitude máxima de 1 527 metros, a maior da Região Norte), Gerês (atitude máxima de 1 525 metros), Montesinho (altitude máxima 1 489 metros), Marão (altitude máxima de 1 416 metros), Soajo (altitude máxima de 1 416 metros), Montemuro (altitude máxima de 1 381 metros), Peneda (altitude máxima de 1 374 metros), Nogueira (altitude máxima de 1 320 metros) e Padrela (altitude máxima de 1 148 metros).

A Região Norte abrange dois climas normais da classificação de Köppen-Geiger: O Csb e o Csa. A letra “C” da classificação indica que a Região está inserida em uma zona de clima temperado; a letra “s” indica a presença de chuvas de inverno e verões secos; a letra “b” indica presença de verões quentes e suaves, já a letra “a” indica verões quentes e secos (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, n.d.). A temperatura mais quente registrada, no ano de 2018, foi de 36,7°C no município de São João da Pesqueira e a mais fria foi de -2,1°C no município de Miranda do Douro (Instituto Nacional de Estatística, 2019a).

A natureza da rede hidrográfica de um território está intimamente ligada ao clima e relevo da região (Ferreira, 2017). Os dados do Anuário Estatístico da Região Norte (Instituto Nacional de Estatística, 2019a) mostram que as duas maiores bacias hidrográficas no Norte de Portugal são a Bacia Hidrográfica Douro e a Bacia Hidrográfica Cávado, com área 18 550 Km² e 1 589 Km², respetivamente, em Portugal. A Bacia Hidrográfica Minho é também uma bacia de grande extensão inserida na Região Norte, com 16.655 Km² divididos entre Portugal e Espanha, mas apenas 809 Km² da sua área estão inseridos em território português. A Região Norte compreende ainda as Bacias Hidrográficas Lima e Ave.

A vegetação natural arbórea ocorrente nas regiões montanhosas do Norte de Portugal é o chamado bosque caducifólio, com domínio de *Quercus*. No estrato inferior há predominância de espécies adaptadas à sombra, onde se destacam três grupos: geófitos de floração precoce, graminóides e dicotiledóneas perenes. Nas montanhas nomeadas Galaico-Portuguesas (iniciam-se na Serra da Peneda – ao norte – e prolongam-se até a Serra da Aboboreira – ao sul da região) há predominância de bosques de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*. Outra espécie predominante nos interiores do Norte de Portugal é a *Castanea sativa*, apesar de não fazer parte dos bosques indígenas. Nas encostas declivosas das montanhas nortenhas, no nordeste, há predominância de bosques perenifólios, com presença de azinheiras (*Quercus rotundifolia*) e grande ocorrência de *Genista hystrix*, uma espécie arbustiva (Aguiar & Vila-Viçosa, 2016).

Atualmente 251 947 ha da Região Norte pertencem à Rede Natura 2000, divididos em Parques Naturais, Parques Naturais de âmbito Regional, Parque Nacional, Reserva Natural de âmbito Local e Paisagem Protegida de âmbito Regional. Além disso, 8,9% do território da Região Norte é ocupado por Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), 1 556,30 Km² são territórios artificializados, 6 112,56 Km² são ocupados por áreas agrícolas, 283,04 Km² por pastagens, 23,75 Km² por sistemas agroflorestais, 8 027,12 Km² por áreas florestais, 4 803,41 Km² por matos, 274,46 Km² por espaços descobertos ou com vegetação esparsa e, por fim, 199,24 são ocupados por corpos d'água (Instituto Nacional de Estatística, 2019a).

1.3. Aspetos Socioeconómicos da Região Norte

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), a Região Norte de Portugal tinha, em 2019, uma população residente de 3 575.338 habitantes, o que corresponde a aproximadamente 35% da população residente em todo o país. A densidade populacional média na Região Norte de Portugal é de 168 habitantes por quilometro quadrado (hab./ Km²), mas esse número pode variar dependendo do município, como a Área Metropolitana do Porto

(AMP) que sozinha apresenta densidade populacional de 842,4 hab./ Km². Cerca de 2,6 milhões dessas pessoas vivem em áreas predominantemente urbanas e cerca de 600 mil residem em áreas medianamente urbanas, já em áreas predominantemente rurais vivem cerca de 340 mil pessoas.

Em 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado em Portugal foi de 212,3 milhões de euros, com taxa de crescimento em volume de 2,2% em relação ao ano anterior e PIB per capita de 20 640 euros. Em 2018, a Região Norte foi responsável pelo crescimento do PIB em 29,5%, obtendo sozinha um PIB a preço de mercado de 60 240 milhões de euros e Valor Acrescentado Bruto (VAB) de 52 078 milhões de euros, sendo a segunda Região que mais contribuiu para o aumento dos indicadores económicos do país, ficando atrás apenas da Área Metropolitana de Lisboa. As atividades económicas que mais contribuíram para o crescimento do VAB das empresas na Região Norte de Portugal foram as indústrias transformadoras, comércio grosso e a retalho, a construção e as atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (PORDATA, 2020). O setor primário referente à “secção A” da CAE-Rev.3 (Instituto Nacional de Estatística, 2007), que inclui as atividades de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, representou 393 014 euros do VAB total da região.

A Região Norte apresenta uma densidade média de empresas (19,6/Km²) e estabelecimentos (20,4/Km²) maior que a densidade média de empresas (13,5/Km²) e estabelecimentos (14,1/Km²) de Portugal; porém a maior densidade dessas empresas e estabelecimentos da Região Norte estão concentradas na AMP e municípios ao entorno. As atividades de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca apresentaram juntas, em 2018, um total de 54 046 empresas.

2. Metodologia

Para a realização da análise do desenvolvimento econômico do setor florestal na Região Norte de Portugal, utilizaram-se informações secundárias a partir de dados estatísticos de cinco fileira florestais tradicionais e cinco fileiras que compõem a floresta multifuncional. As fileiras florestais tradicionais estudadas são: silvicultura e exploração florestal; serração; folheados e painéis; pasta e papel; cortiça. As fileiras da floresta multifuncional são: pesca continental, caça, turismo em espaço rural, apicultura e frutos secos.

Os dados estatísticos foram retirados da plataforma *online* de dados estatísticos livres, disponível no site do INE, e da plataforma *online* “Quadros do Sector”, disponível no site do Banco Central de Portugal.

As fileiras florestais foram divididas com base na Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (Instituto Nacional de Estatística, 2007). A seguir serão apresentadas as atividades econômicas contabilizadas em cada fileira florestal:

- Fileira da silvicultura e exploração florestal: Silvicultura e exploração florestal (código: divisão 02). Descrição: engloba as atividades de silvicultura, exploração florestal, extração de cortiça, resina e apanha de outros produtos florestais (exceto madeira) e, por fim, qualquer outra atividade dos serviços relacionados com a silvicultura e exploração florestal.
- Fileira da serração: serração, aplainamento e impregnação da madeira (código: grupo 160). Descrição: compreende a atividade das serrações e outras unidades de trabalho mecânico da madeira, fixas ou móveis, independentemente do lugar onde operam. Inclui a produção de madeiras serradas para construção (madeiras esquadriadas, régua para parquet, tábuas para o chão etc.), madeiras para paletes, tabuinha para embalagem, travessas para caminho de ferro, farinha, lã, estilha e partículas de madeira.
- Fileira de folheados e painéis: Fabricação de folheados e painéis à base de madeira (código: classe 1621). Descrição: abrange as atividades de fabricação de painéis de partículas de madeira, painéis de fibra de madeira e fabricação de folheados, contraplacados, lamelados e outros painéis.
- Fileira da pasta e papel: Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos (código: divisão 17). Descrição: abrange as atividades de fabricação de pasta, papel e cartão, cartão canelado, embalagem de papel e de cartão, papel para uso doméstico e sanitário,

papel para papelaria, papel de parede e outros artigos fabricados com pasta, papel e cartão.

- Fileira da cortiça: Indústria de preparação da cortiça, Fabricação de rolhas de cortiça e Fabricação de outros produtos de cortiça (Códigos: subclasses 16293, 16294 e 16295). Descrição: compreende as operações de seleção, cozedura, estabilização/secagem, prensagem, traçamento, recorte da cortiça em prancha, granulação e aglomeração da cortiça e de produtos para revestimento, isolamento ou qualquer outro fim, bem como artigos de cortiça, granulação e aglomeração da cortiça e de produtos para revestimento, isolamento ou qualquer outro fim, bem como artigos de cortiça.
- Fileira da pesca continental: Pesca em águas interiores e apanha de produtos em águas interiores e Aquicultura em águas doces (códigos: classes 312 e 322). Descrição: compreende a atividade da pesca de todas as espécies animais de água doce, em águas interiores, a apanha de plantas e outros produtos de águas interiores (para fins industriais, agrícolas e outros). Compreende também a cultura em águas doces: de peixes (inclui peixes ornamentais), de crustáceos e moluscos; de produção de juvenis e larvas, criadas em viveiro, em fase embrionária do seu ciclo biológico. Inclui exploração de incubadoras e viveiros de rãs.
- Fileira da caça: Caça, repovoamento cinegético e atividades dos serviços relacionados (código: grupo 17). Descrição: compreende as atividades de gestão cinegética, nomeadamente, o fomento e ordenamento visando a produção de caça e a exploração de zonas de caça. Inclui a captura de mamíferos marinhos (morsas, focas etc.), animais para jardins zoológicos e investigação, assim como peles e couros resultantes desta atividade.
- Fileira do turismo: Turismo no espaço rural e parques de campismo e de caravanismo (códigos: subclasse 55202 e classe 553). Descrição: compreende a atividade de hospedagem em casas particulares que, servindo ou não de residência aos donos, satisfaçam, pelas suas características específicas, os requisitos legais para fins turísticos com carácter familiar. Compreende também as atividades de outros meios de alojamento para férias não incluídos nas subclasses anteriores, nomeadamente, as pousadas da juventude, as instalações de turismo na natureza e abrigos de montanha.

Na fileira da apicultura foram organizados dados estatísticos previstos no Programa Nacional Apícola (PAN) do triénio de 2020 (Gabinete de Planeamento Políticas e

Administração Geral, 2019). Na fileira dos frutos secos são contabilizados dados publicados pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), pelo Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos, pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral, pelo Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta e por outros autores.

Para a contabilidade do comércio internacional na fileira da silvicultura e exploração florestal foi utilizada a *Classification of Products by Activity 2008* (CPA 2008), que é a classificação lançada pelo Gabinete de Estatísticas da União Europeia (EUROSTAT) para classificar produtos por atividade económica, com base no código 02, nomeadamente Produtos da silvicultura, da exploração florestal e serviços relacionados.

Para a contabilidade do comércio internacional da fileira da serração foram contabilizados os seguintes códigos da Nomenclatura Combinada 8 (NC8), que é a nomenclatura da UE que cumpre as exigências estatísticas do comércio internacional:

- 4401: Lenha em qualquer estado; madeira em estilhas ou em partículas; serradura, desperdícios e resíduos de madeira, mesmo aglomerados em toros, briquetes, pellets ou em formas semelhantes;
- 4402: Carvão vegetal, incluído o carvão de cascas ou caroços, mesmo aglomerado;
- 4403: Madeira em bruto, mesmo descascada, desalburnada ou esquadriada;
- 4404: Arcos de madeira; estacas fendidas; estacas aguçadas não serradas longitudinalmente; madeira simplesmente desbastada ou arredondada, não torneada, não recurvada nem trabalhada de qualquer outro modo, para fabricação de bengalas, guarda-chuvas, cabos de ferramentas e semelhantes; madeira em fasquias, lâminas, fitas e semelhantes;
- 4406: Dormentes de madeira para vias férreas ou semelhantes;
- 4407: Madeira serrada ou fendida longitudinalmente, cortada ou desenrolada, mesmo aplainada, lixada ou unida pelas extremidades, de espessura maior que 6 milímetros.

O comércio externo da fileira de folheados e painéis foi calculado com base na NC8 cos seguintes códigos:

- 4408: Folhas para folheados, incluídas as obtidas por corte de madeira estratificada, folhas para contraplacados ou para madeiras estratificadas semelhantes e outras madeiras serradas longitudinalmente, cortadas transversalmente ou desenroladas,

mesmo aplainadas, lixadas, unidas pelas bordas ou pelas extremidades, de espessura menor/igual à 6 mm;

- 4409: Madeira, incluídos os tacos e frisos para parqué, não montados, perfilada (com espigas, ranhuras, filetes, entalhes, chanfrada, com juntas em V, com cercadura, boleada ou semelhantes) ao longo de uma ou mais bordas, faces ou extremidades, mesmo aplainada, lixada ou unida pelas extremidades;
- 4410: Painéis de partículas, painéis denominados *Oriented Strand Board* (OSB) e painéis semelhantes, de madeira ou de outras matérias lenhosas, mesmo aglomeradas com resinas ou com outros aglutinantes orgânicos;
- 4411: Painéis de fibras de madeira ou de outras matérias lenhosas, mesmo aglomeradas com resinas ou com outros aglutinantes orgânicos;
- 4412: Madeira contraplacada, madeira folheada e madeiras estratificadas semelhantes
- 4413: Madeira densificada, em blocos, pranchas, lâminas ou perfis.

Para a contabilidade do comércio internacional na fileira da pasta e papel foi consultado o código X da NC8, nomeadamente pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão para reciclar (desperdícios e aparas); papel e suas obras. Para a contabilidade do comércio internacional na fileira da cortiça foi utilizado o código 45 da mesma nomenclatura, nomeadamente Cortiça e suas obras, que inclui cortiça natural, cortiça natural limpa, desperdícios, rolhas, obras e ladrilhos de cortiça e cortiça aglomerada.

As principais potencialidades e constrangimentos do setor foram organizadas em uma matriz de *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*). De acordo com Fernandes et al. (2015), a análise de *SWOT* é uma técnica utilizada na gestão e planeamento de empresas, permitindo o gestor perceber características internas e externas do sistema.

A análise de *SWOT* tem por finalidade a identificação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas a competição em negócios. De acordo com Oliveira (2007), um ponto forte é a diferenciação conseguida pelo sistema que lhe proporciona uma vantagem e um ponto fraco é situação inadequada deste sistema que lhe proporciona uma desvantagem; uma oportunidade é a força ambiental incontrolável que pode favorecer a ação estratégica do sistema e, por fim, uma ameaça é a força ambiental incontrolável que cria obstáculos à sua ação estratégica.

3. Análise das fileiras florestais

O presente tópico destina-se à reunião e discussão de dados estatísticos sobre o desenvolvimento de grandes fileiras do setor florestal na Região Norte de Portugal (NUT II) por um período de dez anos (de 2008 a 2018).

Os indicadores económicos analisados no capítulo têm por finalidade caracterizar as empresas existentes na fileira e a empregabilidade que esta gera no país e descrever o volume de negócios, a produção e o valor acrescentado bruto fornecido pelas empresas, além das importações e exportações de bens dentro da fileira florestal estudada.

3.1. Apresentação Geral

Nesta secção estão reunidos os principais indicadores das fileiras mais significativas do setor.

A comparação entre o número de empresas – tanto a nível nacional, quanto na Região Norte de Portugal – entre os anos de 2008 de 2018, encontra-se disponível no Gráfico 1. A fileira de silvicultura e exploração florestal é, de longe, a fileira onde se concentra um maior número de empresas ligadas ao setor florestal em Portugal. Outras três fileiras que também se destacam no cenário nacional, quanto ao número de empresas, são a fileira da cortiça, a fileira da serração e a fileira da pesca continental, respetivamente. As fileiras da silvicultura e exploração florestal e da pesca continental são as únicas em que o número de empresas no país vem crescendo durante o período. A outras fileiras do país perderam muitas empresas desde 2008. Todas as fileiras do setor florestal em Portugal são compostas, maioritariamente, por microempresas e pequenas empresas.

Na Região Norte, as fileiras que mais se destacam quanto ao número de empresas é a fileira da cortiça e a fileira da silvicultura e exploração florestal (Gráfico 1b). No início do período, a fileira que dominava o setor florestal na Região Norte era a da cortiça, no entanto, desde 2012, a fileira da silvicultura e exploração florestal superou o número de empresas da fileira da cortiça e vem liderando o setor florestal na Região. As fileiras em que o número de empresas vem aumentando na Região Norte são a fileira da silvicultura e exploração e a fileira da pesca continental, assim como no cenário nacional. O número de empresas nas fileiras da pasta e papel e da caça manteve-se ao longo do período, enquanto nas outras fileiras o número de empresas vem diminuindo. Em todas as fileiras florestais na Região Norte, a maior parte das empresas estão inseridas na AMP e suas regiões adjacentes.

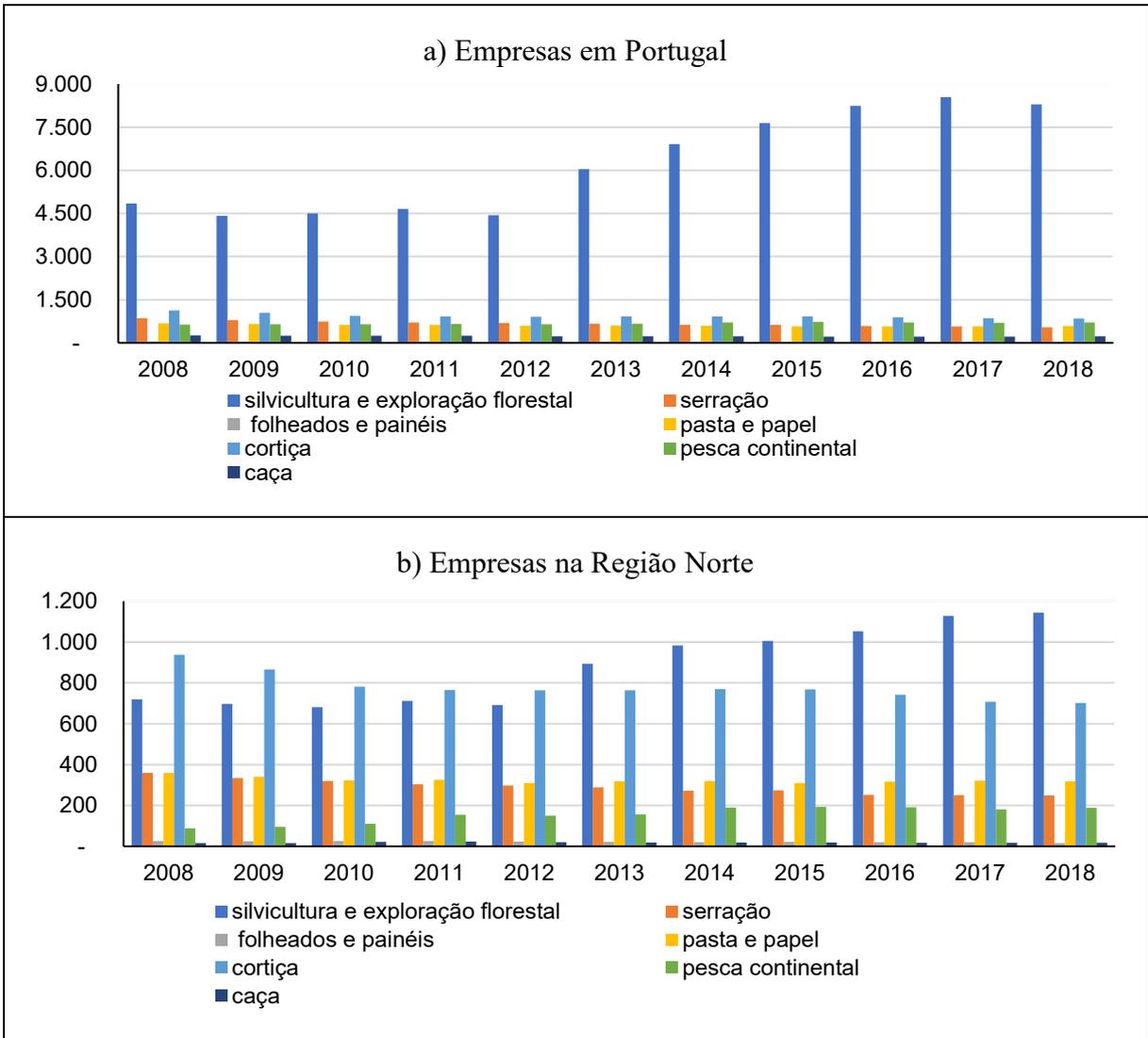


Gráfico 1: Número de empresas em todas as fileiras florestais, de 2008 a 2018.

Fonte: INE, 2020.

A fileira da silvicultura e exploração florestal é a que mais vem empregando desde 2008 até 2018 (Gráfico 2). Em 2018, as fileiras florestais que mais geravam empregos no país eram silvicultura e exploração florestal, pasta e papel, cortiça, serração e folheados e painéis, respetivamente. Na Região Norte, a fileira da fileira da cortiça é que gera mais empregos no setor florestal, seguida da pasta e papel (Gráfico 2b).

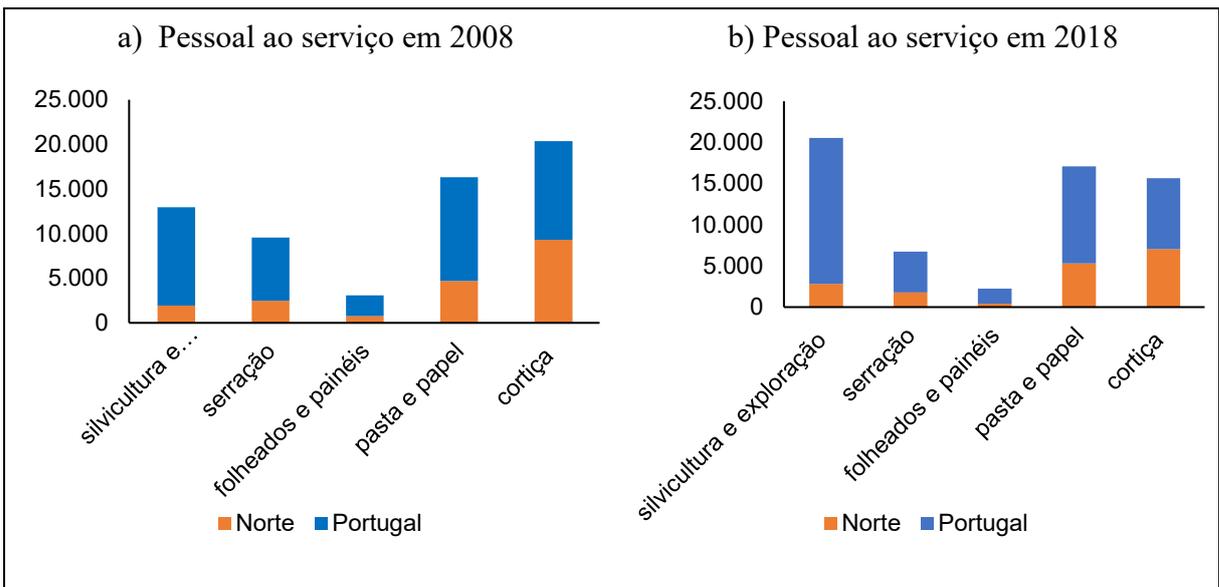


Gráfico 2: PESSOAL AO SERVIÇO, em todas as fileiras florestais, em 2008 e em 2018.

Fonte: INE, 2020.

A fileira que tem empresas com mais funcionários ao serviço do setor florestal na Região Norte é a folheados e painéis, que em 2018 tinha uma média de 29 funcionários por empresa. Logo em seguida ficam as fileiras da pasta e papel, cortiça e serração, com uma média de 13, 10 e 7 funcionários por empresa em 2018, respetivamente (Gráfico 3).

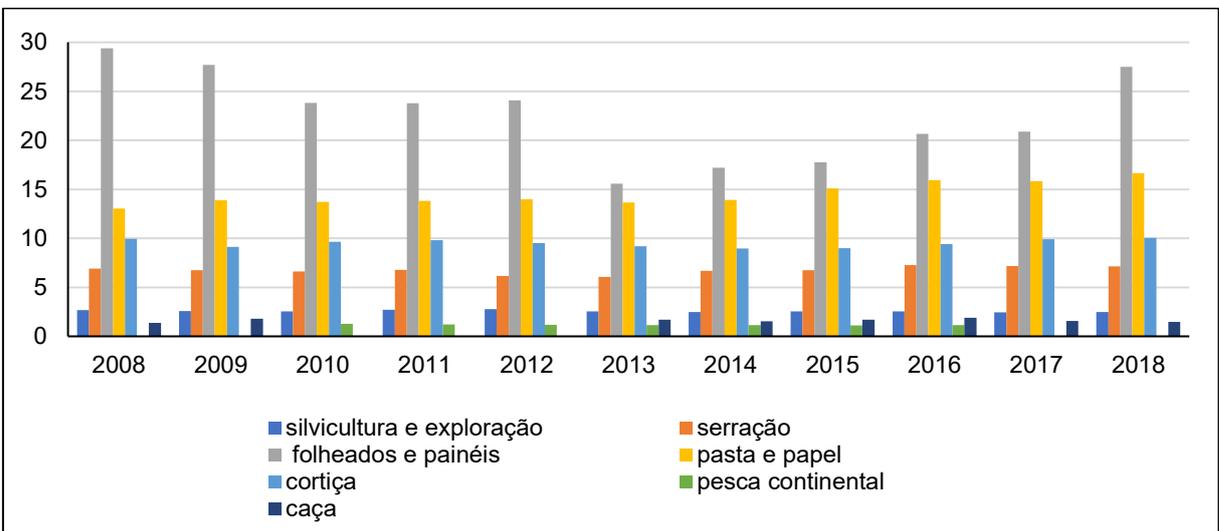


Gráfico 3: Média do pessoal ao serviço por empresa na Região Norte, de 2008 a 2018.

Fonte: INE, 2020.

As fileiras que apresentaram maior produção (€) ao longo dos anos, na Região Norte, foram a da cortiça e da pasta e papel, respetivamente (Gráfico 4). Em seguida ficam as fileiras da serração e silvicultura e exploração florestal.

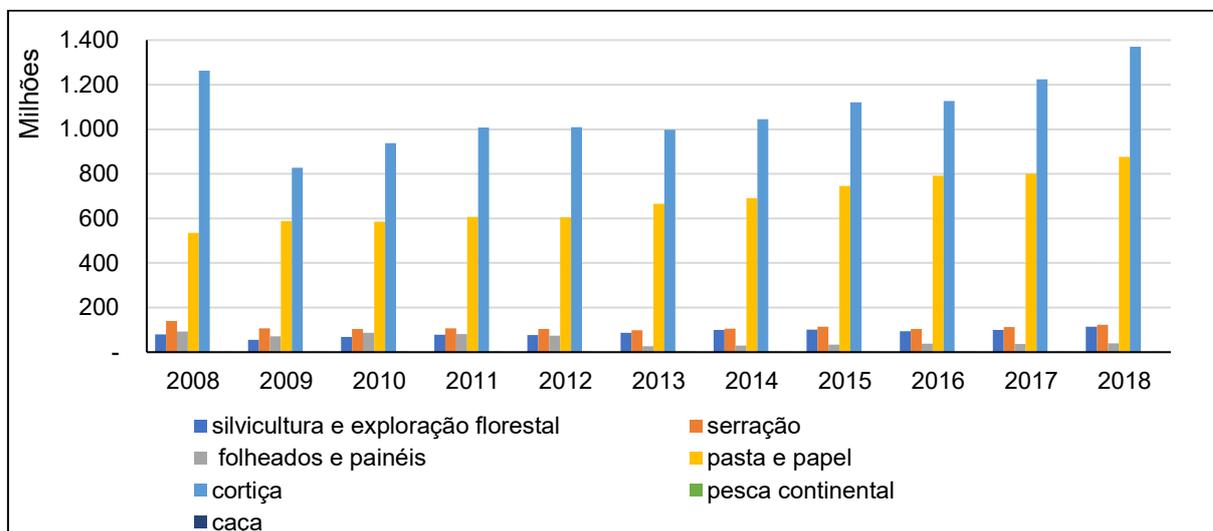


Gráfico 4: Produção das empresas, de 2008 a 2018, na Região Norte, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

Desde 2009 (ano correspondente ao fim da crise económica do euro) as fileiras da silvicultura e exploração, da serração, da pasta e papel e da cortiça conseguiram recuperar sua produção – a fileira da serração não atingiu a produção que tinha em 2008, mas apresenta crescimento desde 2009.

Assim como a produção, as fileiras que apresentam maior VAB no setor florestal da Região Norte são a da cortiça e da pasta e papel (Gráfico 5). A fileira de folheados e painéis foi destaque, quanto ao VAB, até o ano 2012; depois, tanto seu VAB, quanto sua produção e volume de negócios diminuíram mais 40%, e até 2018 não alcançaram os valores de 2012. A fileira da caça foi a única que apresentou VAB negativo na Região Norte.

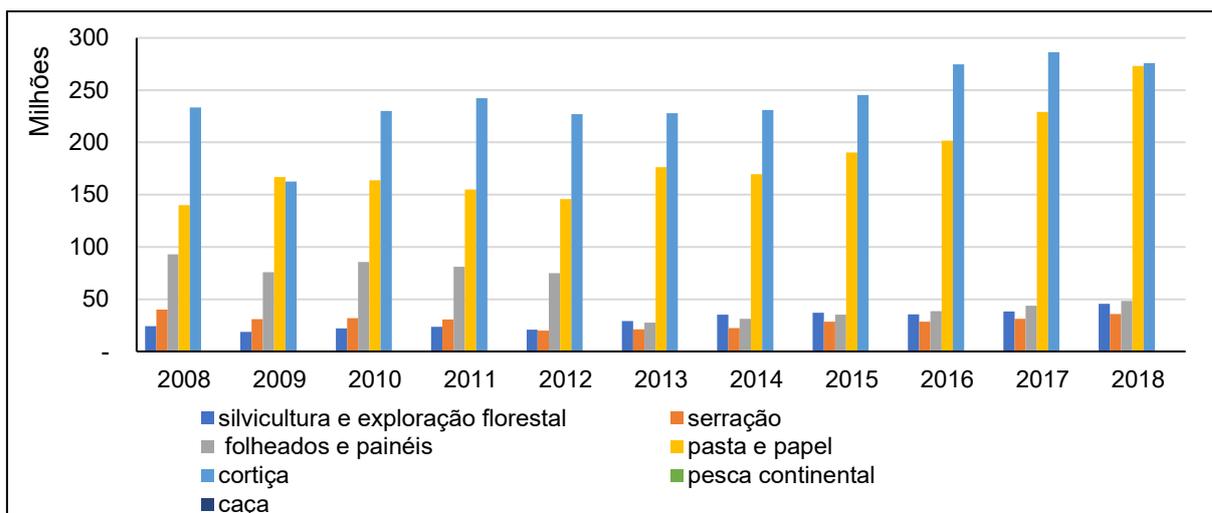


Gráfico 5: VAB das empresas, de 2008 a 2018, na Região Norte, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

O Gráfico 6 mostra o VAB por empresa na Região Norte. As fileiras que se destacaram, quanto a esse indicador, ao longo dos anos foram a fileira da cortiça, pasta e papel e folheados e painéis. A fileira da silvicultura e exploração, por mais que represente o maior número de empresas no setor florestal, não configura empresas com grandes valores de VAB/empresa na Região Norte. A fileira de folheados e painéis, mesmo com grande queda nos indicativos económicos desde 2013, apresentou até 2018 um dos maiores VAB/empresa na Região Norte, ficando atrás apenas das fileiras da cortiça e pasta e papel. Na Região Norte, as fileiras da cortiça e da pasta e papel são caracterizadas por poucas empresas que produzem e lucram muito.

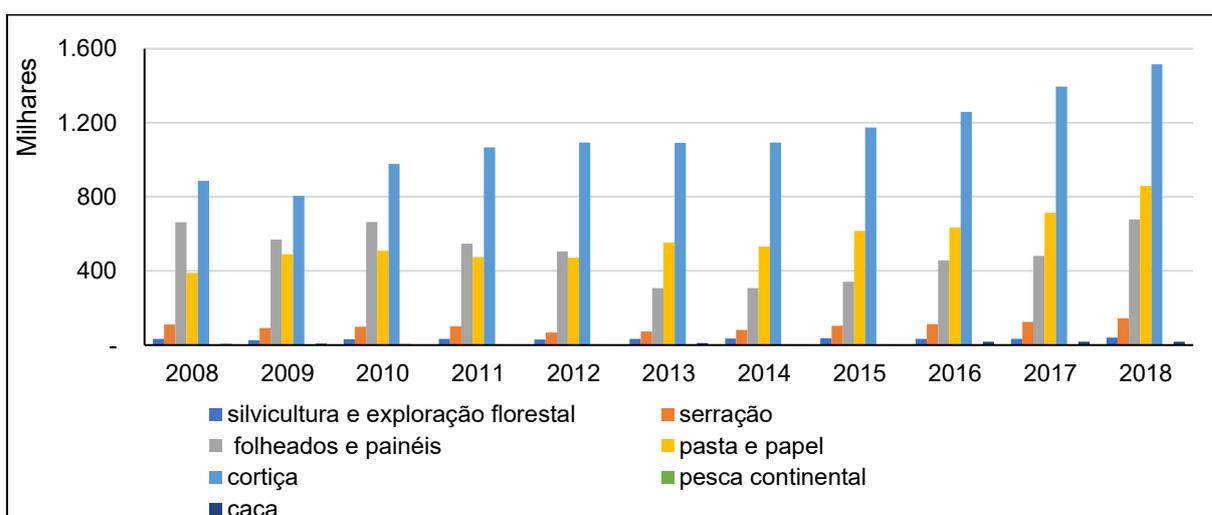


Gráfico 6: VAB por empresa na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

Em relação ao comércio internacional de Portugal, a fileira da pasta e papel lidera tanto as importações, quanto as exportações (Gráfico 7). As importações cresceram, no período de 2008 e 2018, nas fileiras silvicultura e exploração florestal, serração, folheados e painéis e cortiça. Na fileira da pasta e papel, apesar do grande destaque, a tendência global das importações é decréscimo (Gráfico 7a). Para as fileiras da silvicultura e exploração florestal, serração e folheados e painéis, a tendência global das exportações foi de decréscimo de 2008 a 2018. As fileiras da pasta e papel e cortiça contribuíram para o crescimento do número de exportações no mesmo período (Gráfico 7b).

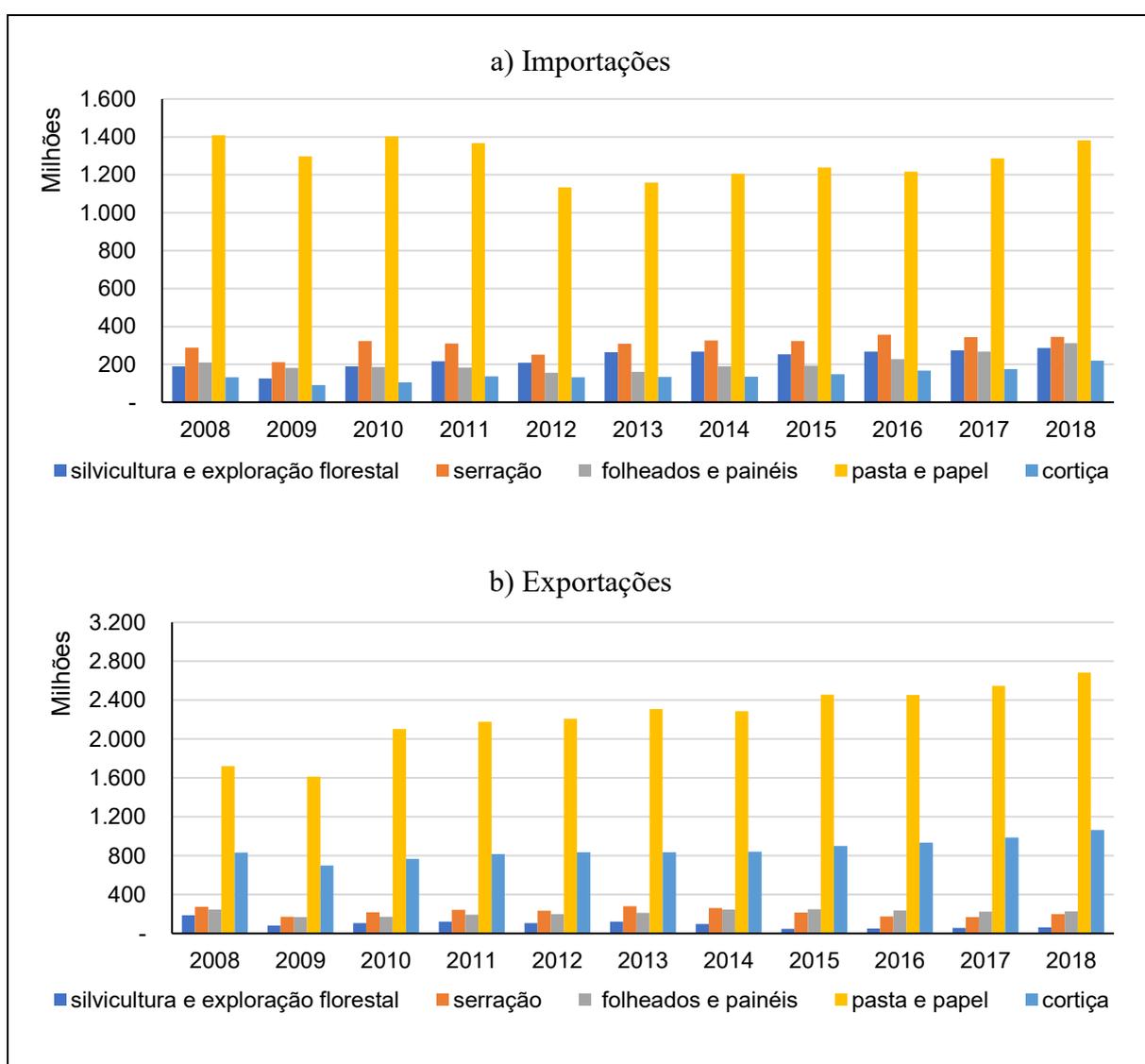


Gráfico 7: Importações e exportações, por fileira, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

3.2. Fileira da silvicultura e exploração florestal

A fileira da silvicultura e exploração florestal em Portugal engloba as empresas ou estabelecimentos que exercem atividades de silvicultura, exploração florestal, extração de cortiça, resina e apanha de outros produtos florestais (exceto madeira) e, por fim, qualquer outra atividade dos serviços relacionados com a silvicultura e exploração florestal.

A análise do Gráfico 8 mostra que o número de empresas florestais em Portugal apresentou um considerável aumento após o ano de 2012. Este crescimento pode ser explicado pela implementação do Programa de Assistência Económica e Financeira. Na Região Norte surgiram 424 empresas na fileira entre o período de 2008 a 2018, número que significou um crescimento de 58,9% das empresas da fileira.

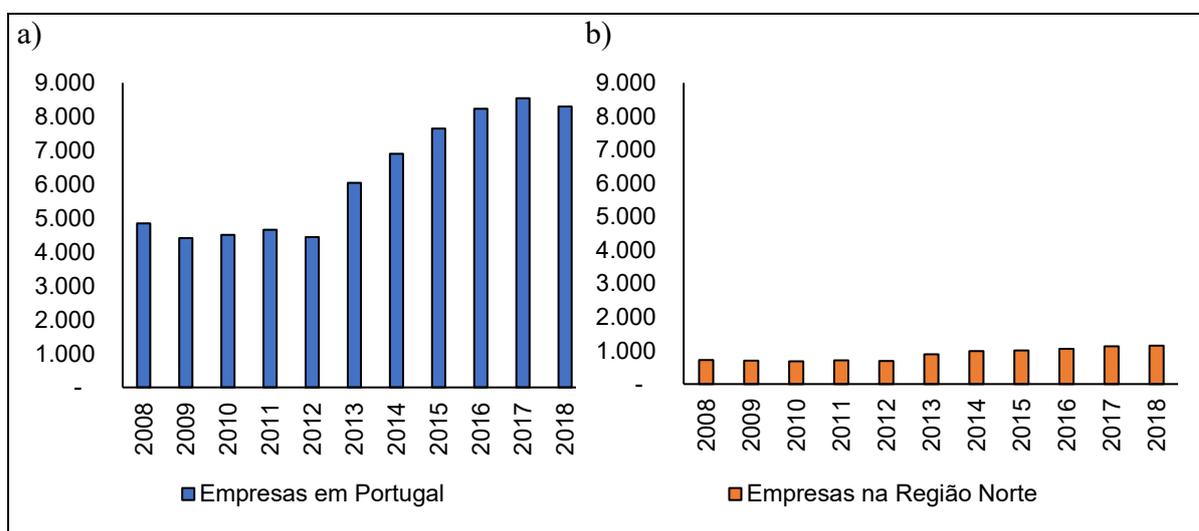


Gráfico 8: Número de empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

De acordo com o Relatório de Caracterização da Fileira Florestal (AIFF, 2014), entre os anos de 2007 e 2009 houve uma crise na zona do euro que afetou a economia de muitos países na União Europeia, entre eles Portugal. A crise foi resultado de fragilidades estruturais e desequilíbrios macroeconómicos que perduraram por mais uma década na Europa. Dessa forma, em maio de 2011 foi acordado o “Programa de Assistência Económica e Financeira” entre certas autoridades portuguesas, o Banco Central Europeu, a Comissão Europeia e o Fundo Monetário Internacional, que financiou a Portugal um montante de 78 milhões de euros. O programa previa conferir ao Estado Português estabilidade financeira e foi executado durante os anos de 2011 a 2014.

O setor florestal como um todo é totalmente afetado pelas oscilações da taxa do câmbio do euro. Após o ajustamento introduzido na economia portuguesa, o surgimento de novas empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal cresceu em todas as Regiões de Portugal, essencialmente na Região Autónoma da Madeira, Algarve e Centro.

As empresas da Região Norte estão concentradas principalmente na AMP, Alto Minho, Cávado e Tâmega e Sousa (Gráfico 9a). A maioria dessas empresas tem pequenas dimensões (Gráfico 8b): microempresas – em sua grande maioria – e pequenas empresas.

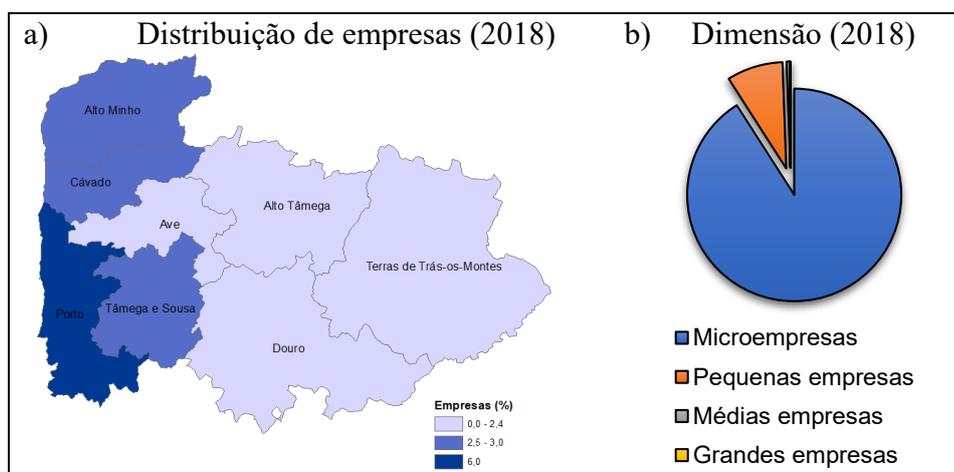


Gráfico 9: Distribuição e dimensão das empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal

Fonte: Banco de Portugal, 2020.

Mesmo com o crescimento da economia do país, 20 a 30% das empresas da fileira continuam apresentando fatores de risco, ou seja, não geram resultados positivos (Gráfico 10).

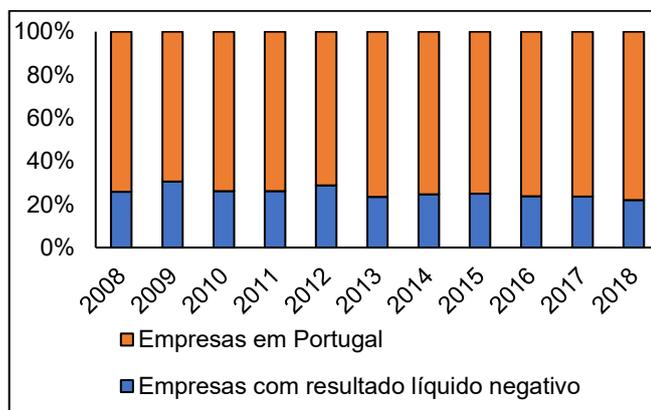


Gráfico 10: Relação de empresas com resultado líquido negativo na fileira de silvicultura e exploração florestal em Portugal

Fonte: Banco de Portugal, 2020.

Junto com o aumento do número de empresas, o número de empregos na fileira também vem crescendo no país. Portugal teve um aumento de 61% na taxa de empregos gerado pela fileira de silvicultura e exploração florestal de 2008 até 2018. Na Região Norte, o ano de 2010 foi caracterizado pela menor taxa de empregabilidade no setor, mas a partir desse período houve um incremento anual no número de emprego gerado pela fileira, chegando em 2018 com 2.843 pessoas empregadas, distribuídas principalmente pela AMP, Alto Minho, Cávado, Ave, Tâmega e Sousa e Alto Tâmega (Gráfico 11).

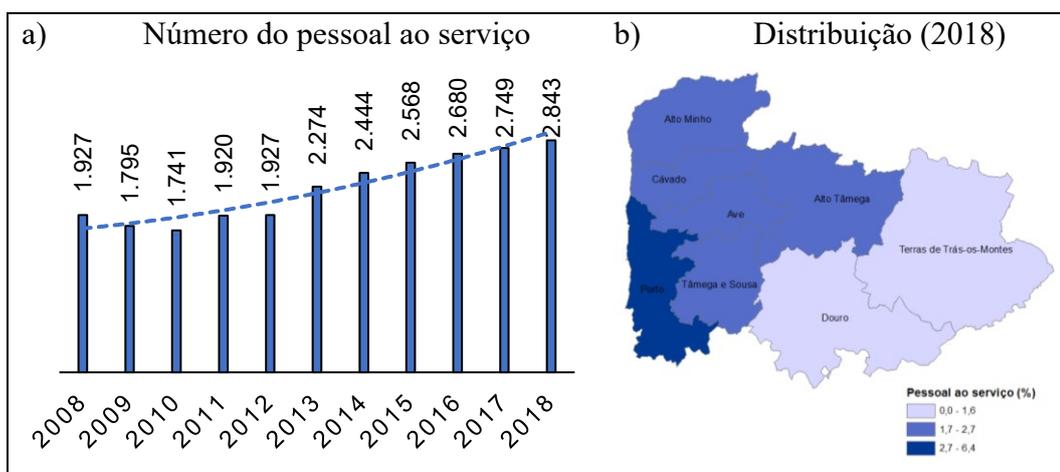


Gráfico 11: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira de silvicultura e exploração florestal na Região Norte

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

Com o crescimento no número de empresas na fileira pode-se observar também um crescimento nos indicadores macroeconómicos, como a produção de bens dessas empresas, o volume de negócios e o VAB (Gráfico 12).

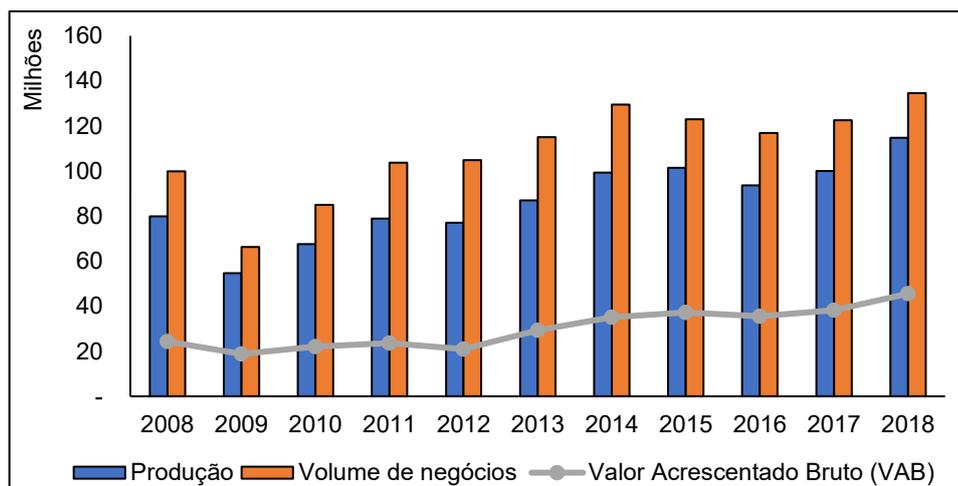


Gráfico 12: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira de silvicultura e exploração florestal na Região Norte, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

No início da crise económica, em 2009, as empresas da fileira de silvicultura e exploração florestal apresentaram seus menores valores dos indicadores macroeconómicos. A produção total na Região Norte foi de 54 € milhões, enquanto as outras regiões juntas produziam 381 € milhões. Em 2018, a produção em Portugal foi 815 € milhões dentro desse valor, 114 € milhões foram obtidos pela Região Norte, representando uma taxa de crescimento de 110,02% em relação a 2009. Na mesma proporção em que se aumentou a produção de bens na Região Norte, aumentou-se também o volume de negócios dessas empresas e o VAB da fileira, com um crescimento de 34,7% e 87,6%, respetivamente, desde 2008. Ao dividirmos o VAB obtido pelo número de empresas no setor temos um VAB/empresa médio de 39 790 €, em 2018.

As exportações de bens na fileira de silvicultura e exploração florestal tiveram uma grande queda desde o ano de 2008, enquanto as importações de bens vêm aumentando desde esse período (Gráfico 13).

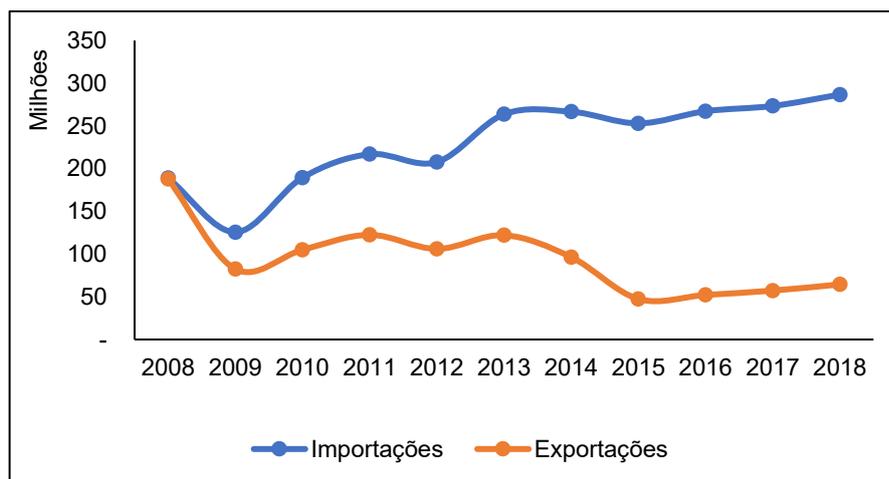


Gráfico 13: Exportações e importações na fileira de silvicultura e exploração florestal em Portugal, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

Em uma ordem de importância, os principais países importadores atualmente: Brasil, Itália, França, Estados Unidos e Argentina. Já os principais destinos de exportação são Espanha, Itália, China, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte e, por fim, Alemanha.

3.3. Fileira da serração

A fileira da serração engloba todas as empresas ou estabelecimentos que exercem atividades de serração e impregnação da madeira.

Diferente da fileira de silvicultura e exploração florestal, o número de empresas na fileira da serração em Portugal vem diminuindo ao longo dos anos. Entre 2008 e 2018, o número de empresas dessa fileira em Portugal diminuiu cerca de 36%, só na Região Norte esse número caiu 30,86% (Gráfico 14a). Apesar da queda, a Região continua sendo a pioneira em número de empresas na fileira de serração em todo o país. Atualmente a maior parte destas empresas são microempresas e pequenas empresas. De acordo com o Banco de Portugal, entre os anos de 2008 e 2018 a média de saídas de empresas (mortalidade) foi 24 por ano e de entradas de empresas (natalidade) foi 11 por ano. A maior parte das empresas que atuam hoje no mercado tem mais de 20 anos de idade. Na Região Norte essas empresas estão localizadas principalmente na AMP, e são representativas nos Cávado, Ave e Tâmega e Sousa. A AMP abriga 15,8% das empresas da fileira da serração de todo o país (Gráfico 14b).

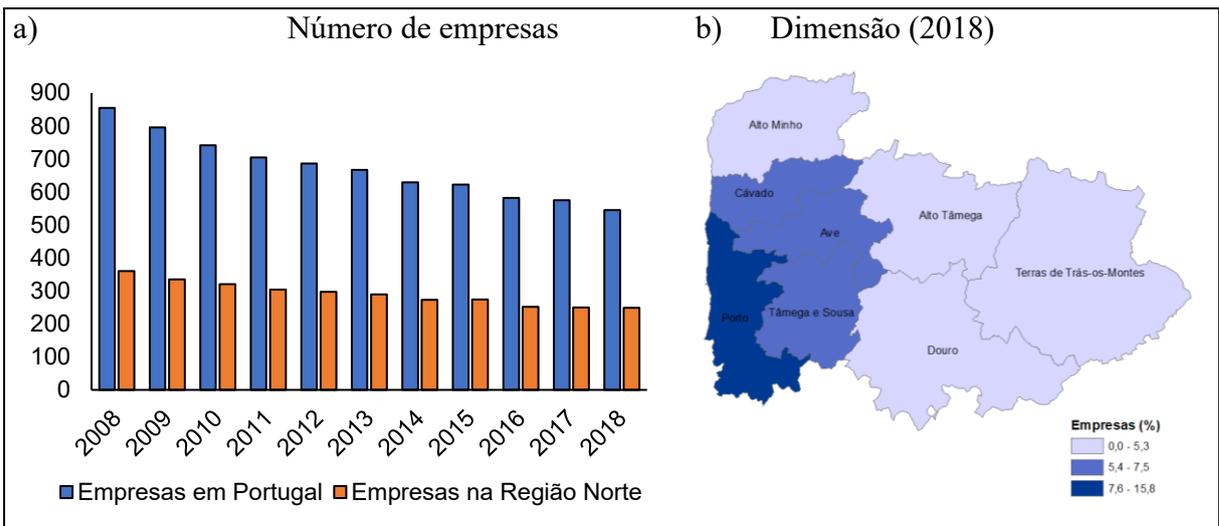


Gráfico 14: Número e dimensão de empresas na fileira da serração

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

Assim como o número de empresas, o número de pessoas ao serviço na fileira também diminuiu. Em Portugal, o pessoal ao serviço na fileira da serração diminuiu cerca de 30% de 2008 até 2018. O mesmo fenómeno pode ser observado na Região Norte, o número do pessoal ao serviço na fileira diminuiu em 28,5% nesse mesmo período. A média de pessoal ao serviço por empresa se manteve entre 6 e 7 durante esses anos. A maior parte dessas pessoas estão localizadas na AMP e no Ave, onde se concentram 11,8% e 6,2% do pessoal ao serviço em todo o país, respetivamente (Gráfico 15).

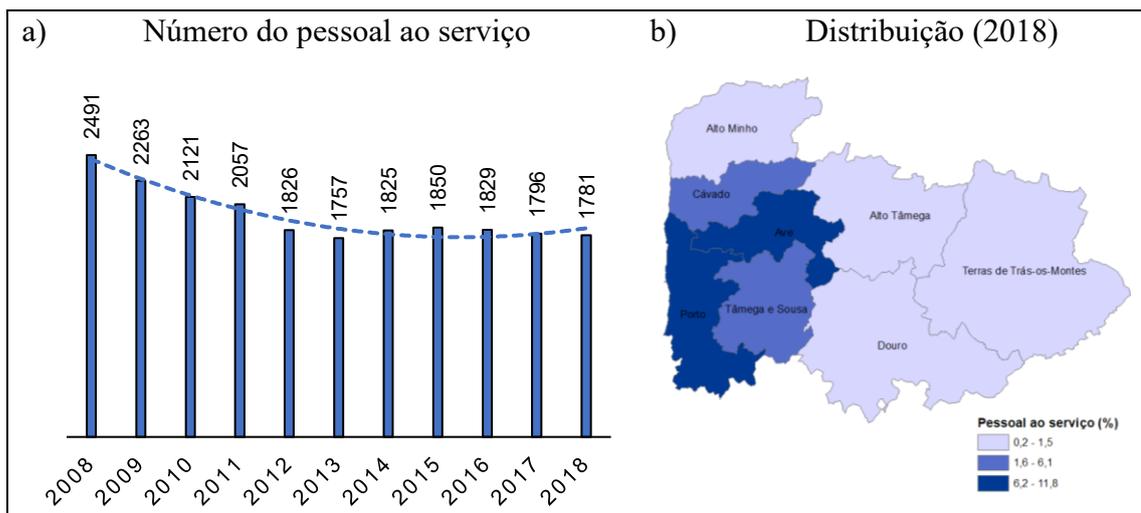


Gráfico 15: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da serração

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

A análise do Gráfico 16 apresenta um facto interessante sobre a fileira da serração na Região Norte de Portugal: por mais que o número de empresas tenha diminuído ao longo dos anos, a produção dessas empresas tem aumentado progressivamente nesse período. Desde 2009, houveram poucas quedas na produção anual das empresas da fileira, como em 2012, 2013 e 2016, e o crescimento na produção foi de 43,7% de 2008 a 2018, maior que o crescimento da produção nacional na fileira, que foi de 31,9% no mesmo período.

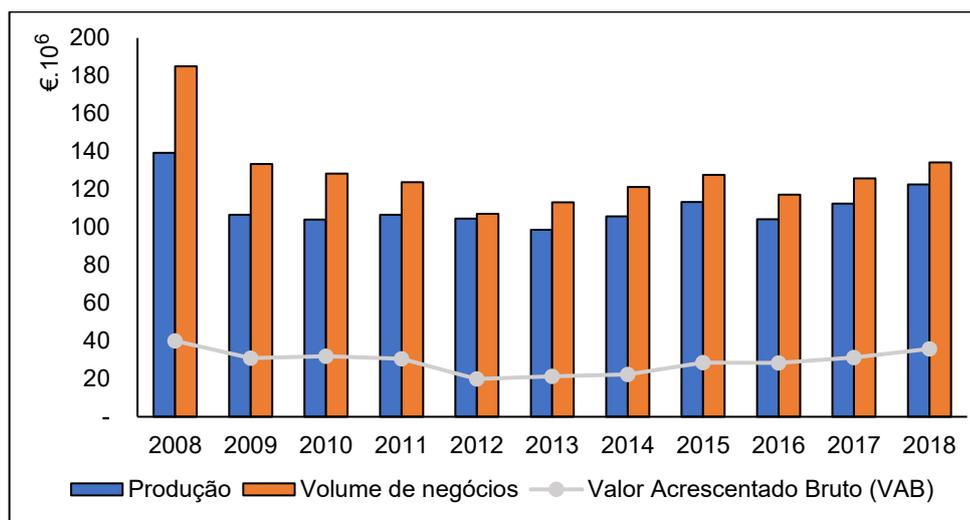


Gráfico 16: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da serração na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

O volume de negócios das empresas na Região Norte sofreu um declínio de 27,9% do ano de 2008 até o ano de 2009. A partir daí vem-se mantendo entre 105 € milhões e 135 € milhões, mesmo com aumento constante da produção.

O VAB das empresas da fileira, assim como o volume de negócios, sofreu oscilações ao longo dos anos. Em 2008, o VAB da fileira totalizava 40 € milhões e em 2018, 35 € milhões, mas o número de empresas era maior em 2008 do que em 2018, portanto o VAB/empresa é de 111 265 € e 143 785 €, respetivamente. Enquanto o VAB da fileira na Região Norte diminuiu cerca de 10% do início ao fim do período, o VAB/empresa aumentou cerca de 29%. No cenário nacional essa diferença é ainda maior: de 2008 a 2018 o VAB da fileira em Portugal caiu 1,2%, enquanto o VAB/empresa aumentou 55%.

As importações na fileira cresceram cerca de 60% desde 2008. As exportações seguem rumos diferentes das importações: o quadro global vem diminuindo. Portugal começou o

período com exportações na fileira da serração de 2,9 milhões de euros e terminou, em 2018, com 1,4 milhões, um decréscimo de aproximadamente 50% (Gráfico 17).

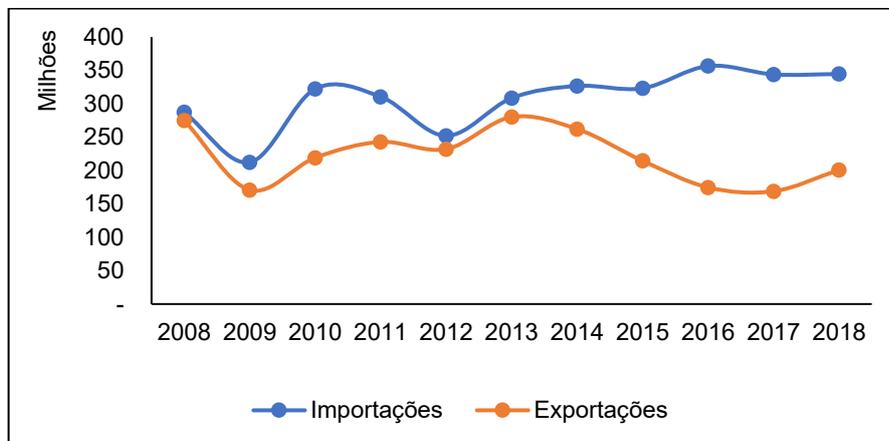


Gráfico 17: Importações e exportações na fileira da serração, de 2008 a 2018, em milhões de euros

Fonte: INE, 2020.

Os produtos que mais se destacaram nas importações no período foram madeira em bruto e lenha, respetivamente, que juntas somam mais de 50% dos produtos importados na fileira (Gráfico 18a). Os principais países dos quais Portugal importa bens na fileira da serração são Espanha e Uruguai, que juntos representaram, em 2018, 60% das importações. Além desses países, Portugal ainda recebe bens e produtos da fileira da França (8%), Estados Unidos da América (7%), Brasil (5%), Alemanha (3%) e outros países (18%). Dentro do produto mais exportado – a madeira em bruto – as espécies importadas ao país em maior quantidade, em 2018, foram eucalipto (45%), pinus (8%) e madeiras tropicais (8%), além destas 27% das importações de madeira em bruto são de espécies não identificadas (Gráfico 18b).

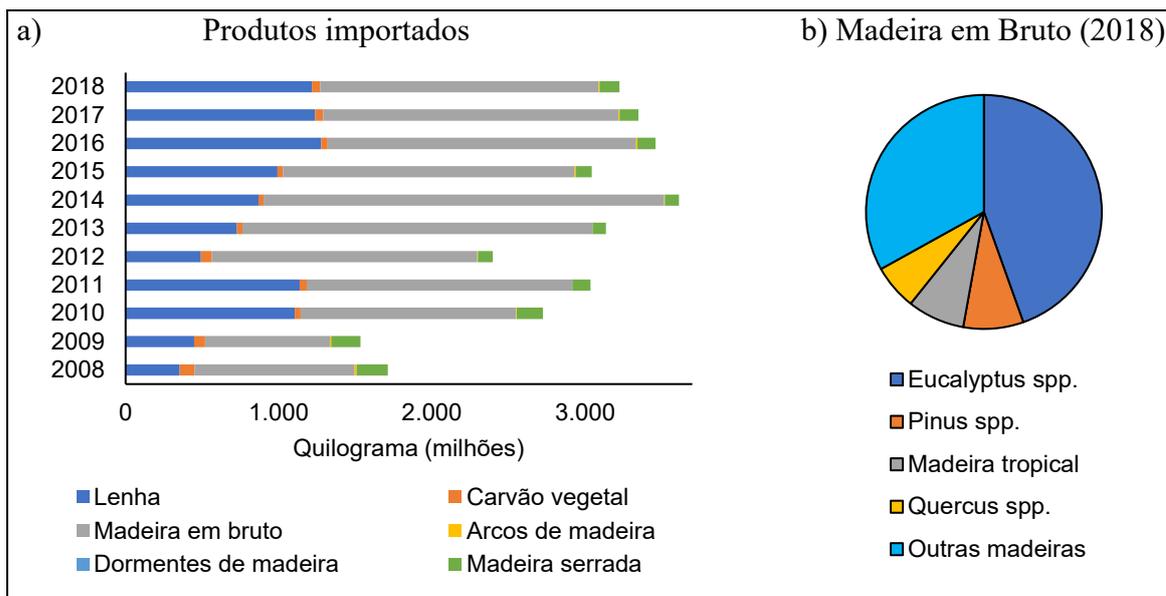


Gráfico 18: Análise dos principais produtos importados na fileira da serração

Fonte: INE, 2020.

O produto mais exportado no período, foram madeiras em bruto de eucalipto (53%), de coníferas (exceto pinus) (27%) e madeira tropical (10%) (Gráfico 19). Os principais destinos de exportações na fileira da serração são Espanha e Dinamarca, que juntas representaram 58% das exportações em 2018. Além disso, no mesmo ano Portugal ainda exportou 6% dos bens da fileira para Marrocos, 4% para a França e 3% para Itália.

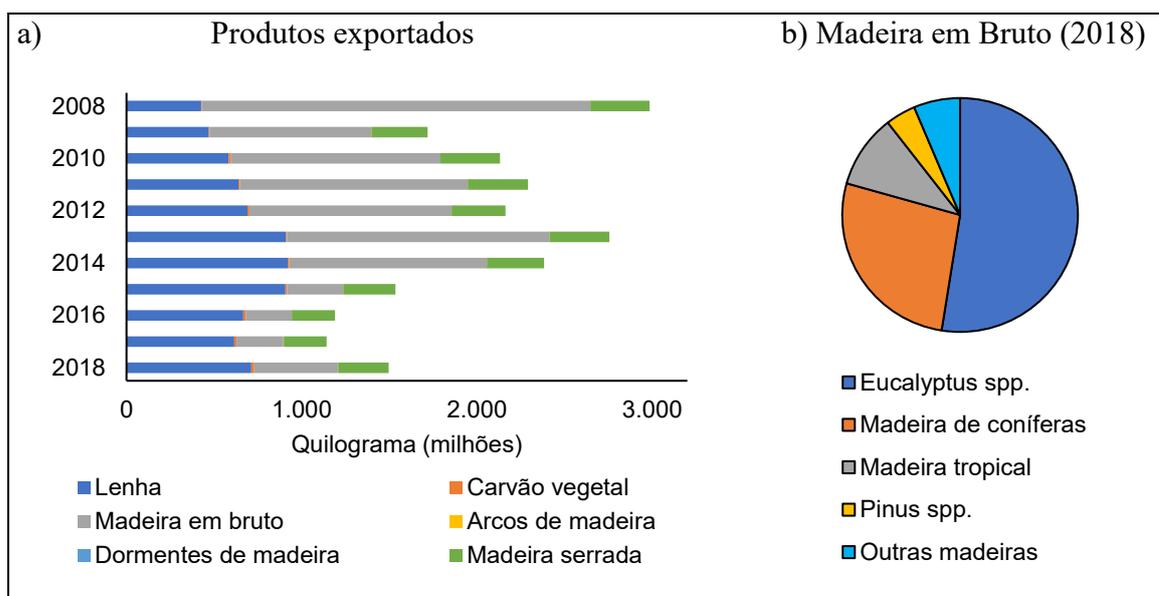


Gráfico 19: Análise dos principais produtos exportados na fileira da serração

Fonte de dados: INE, 2020.

3.4. Fileira de folheados e painéis

A fileira florestal de fabricação de folheados e papéis descrita abrange as atividades de fabricação de painéis de partículas de madeira, painéis de fibra de madeira e fabricação de folheados, contraplacados, lamelados e outros painéis.

O número de empresas na fileira de folheados e painéis em Portugal é relativamente baixo em comparação com outras fileiras do setor florestal (Gráfico 20a). O país contava, em 2018, com 34 empresas na fileira – 16 destas localizadas na Região Norte – sendo 60% microempresas, 24% pequenas empresas, 11% médias empresas e apenas 4% grandes empresas. Na Região Norte, só a AMP conta com 31,1% das empresas do país, as outras empresas da região estão localizadas nas sub-regiões adjacentes ao Porto, nomeadamente Cávado, Ave e Tâmega e Sousa (Gráfico 20b).

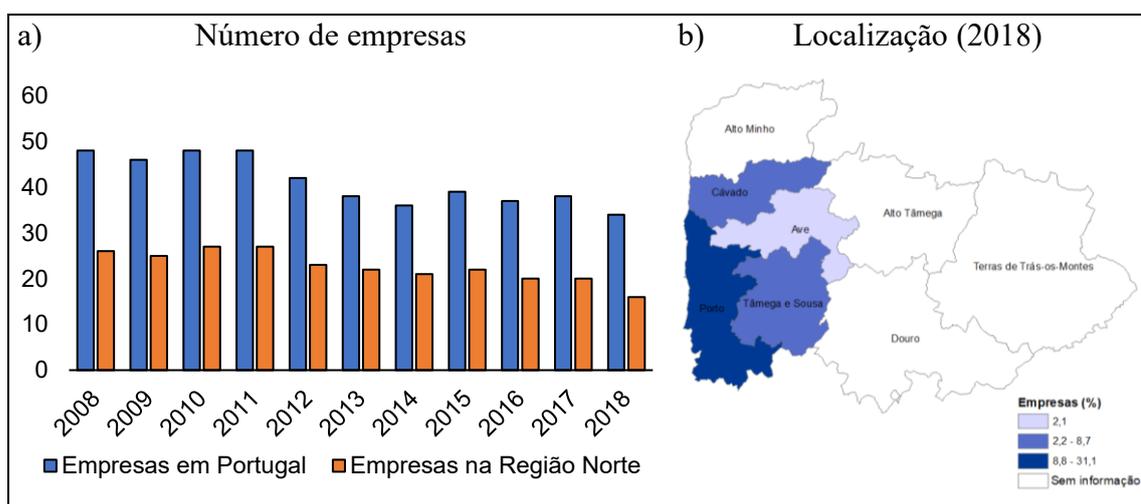


Gráfico 20: Número e dimensão de empresas na fileira de folheados e painéis

Fontes: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020

O número do pessoal ao serviço na fileira, assim como o número de empresas, vem diminuindo desde o início do período, e essas pessoas estão localizadas essencialmente nas AMP (Gráfico 21). A média de funcionários por empresa, em 2008, era 48, já em 2018, essa média foi de 53 pessoas por empresas. Na Região Norte, atualmente, o número médio é 28 funcionários por empresa na fileira.

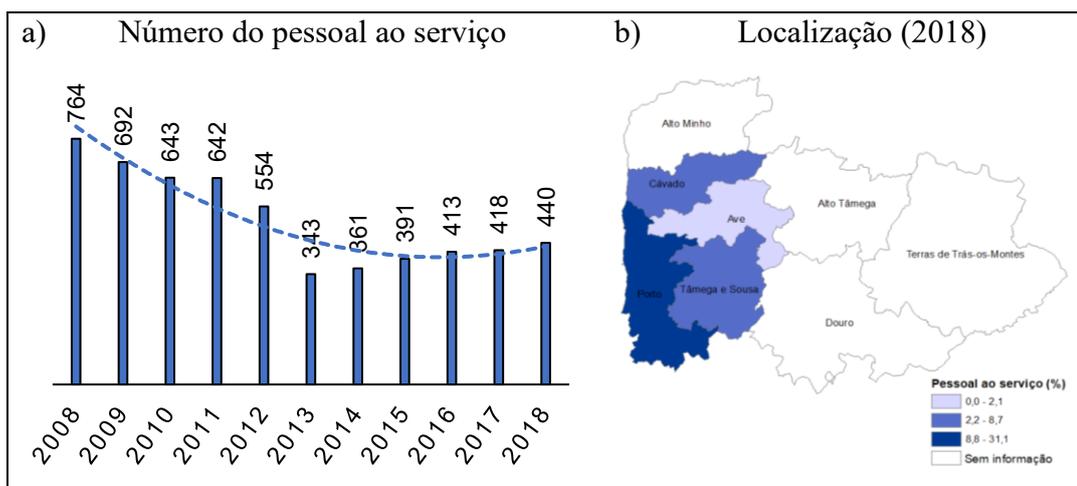


Gráfico 21: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira de folheados e painéis

Fontes: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

Os valores da produção, volume de negócios e VAB da fileira de folheados e painéis tiveram uma grande queda no ano de 2013 (Gráfico 22). Na região Norte, do ano de 2012 para 2013, as empresas do segmento de folheados e painéis viram a sua produção ter uma queda de 63,8%, no volume de negócios uma queda de 63,0% e no VAB de 41,8%. Entre os anos de 2013 e 2018 esses valores aumentaram cerca de 30%, 40% e 35%, respetivamente, não conseguindo alcançar os valores de 2012.

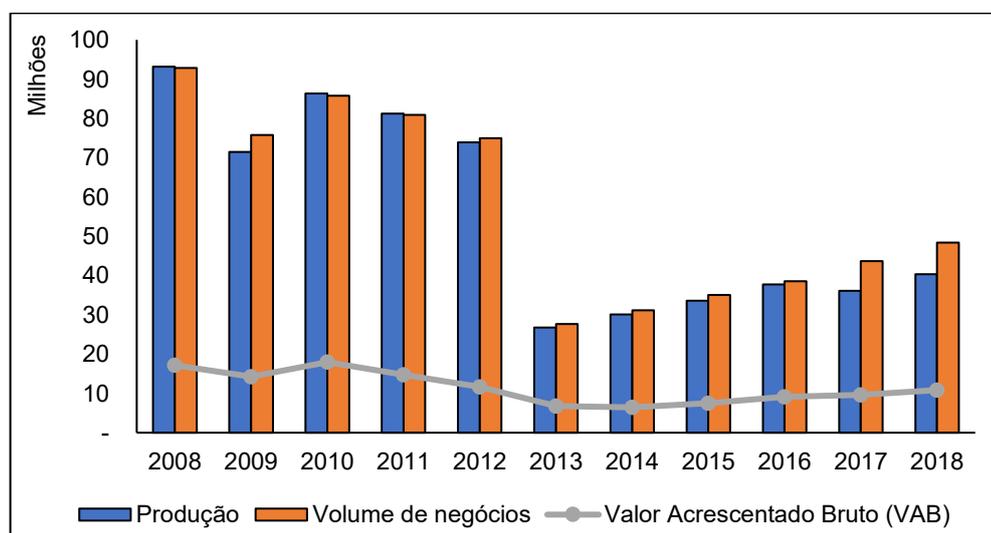


Gráfico 22: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira de folheados e painéis na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte de dados: INE, 2020.

As importações vêm crescendo no setor, principalmente após o ano de 2012. De 2008 a 2018 as importações na fileira cresceram aproximadamente 30% (Gráfico 23). A baixa demanda do mercado interno fez com que o número de importação aumentasse. Os países dos quais Portugal mais importa bens na fileira de folheados e painéis atualmente são Espanha (58%), Alemanha (9%), França (7%) e Federação da Rússia (6%).

Em 2013, o número de empresas, bem como suas produções, volume de negócios e VAB diminuía drasticamente e por consequência as importações aumentaram. O volume de exportações também aumentou no período, porém a partir de 2014 as exportações têm tido uma tendência global de decréscimo (Gráfico 23). Os principais países de destino das exportações nacionais de produtos da fileira de folheados e painéis são Espanha (42%), Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte (9%), França (7%), Marrocos (6%) e Países baixos (6%).

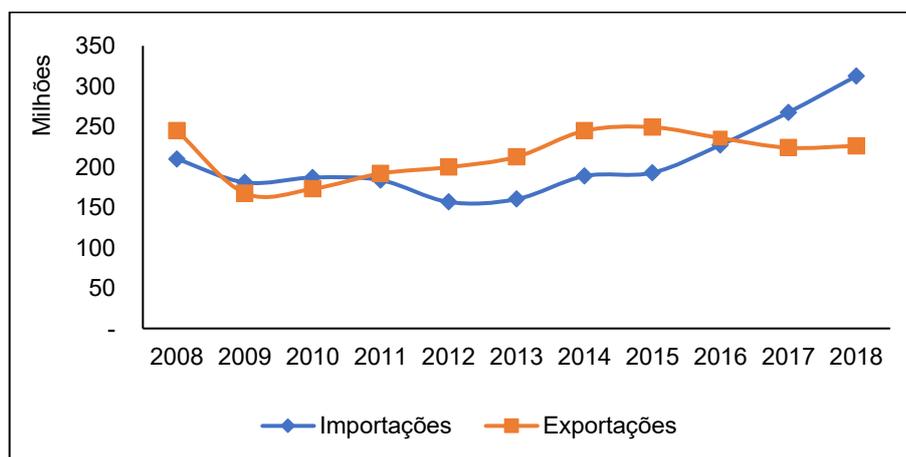


Gráfico 23: Importações na fileira de folheados e painéis, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte de dados: INE, 2020.

Painéis de fibras e partículas de madeira foram os principais produtos no comércio internacional, tanto nas exportações, quanto nas importações. Em 2018, o país importou mais de 260 milhões de quilogramas de painéis de fibras e exportou 2,11 milhões de quilogramas do mesmo produto. Já os painéis de fibras foram mais exportados, do que importados: em 2018, 240,5 milhões de quilogramas foram importados e 276,7 milhões de quilogramas foram exportados (Gráfico 24).

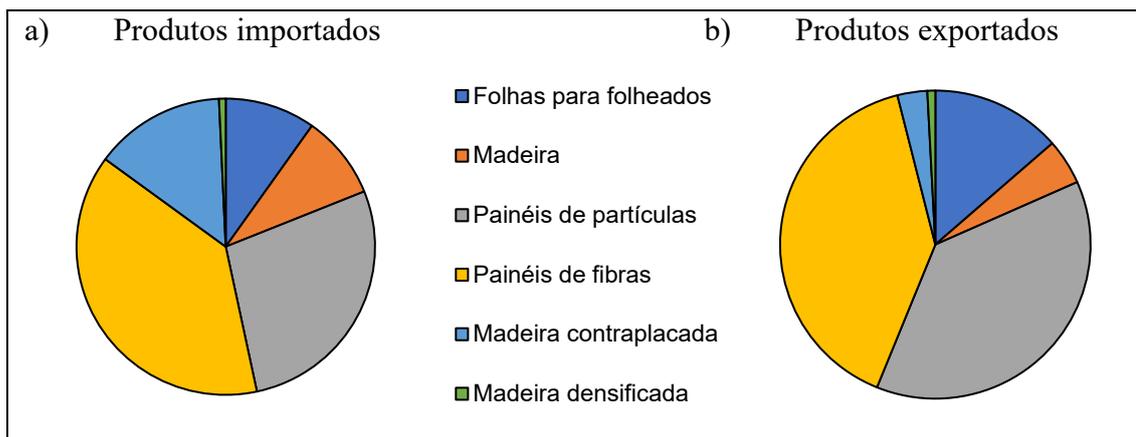


Gráfico 24: Principais produtos importados e exportados na fileira de folheados e painéis, em 2018

Fonte de dados: INE, 2020.

3.5. Fileira da pasta e papel

Essa é uma ampla fileira florestal, muito representativa no setor. O número de empresas na fileira da pasta e papel vem diminuindo desde 2008. A região Norte abriga mais de 50% das empresas nesse segmento (Gráfico 25a). Em 2018, assim como nas outras fileiras do setor florestal, a fileira de pasta e papel era composta em grande parte por microempresas; apenas 13 empresas (3%) eram grandes empresas. Quando comparada com as fileiras já mencionadas, a fileira de papel e celulose ocupa mais municípios na região Norte, apesar da grande concentração estar na AMP e seus arredores, que abrigam cerca de 40% das empresas do país (Gráfico 25b).

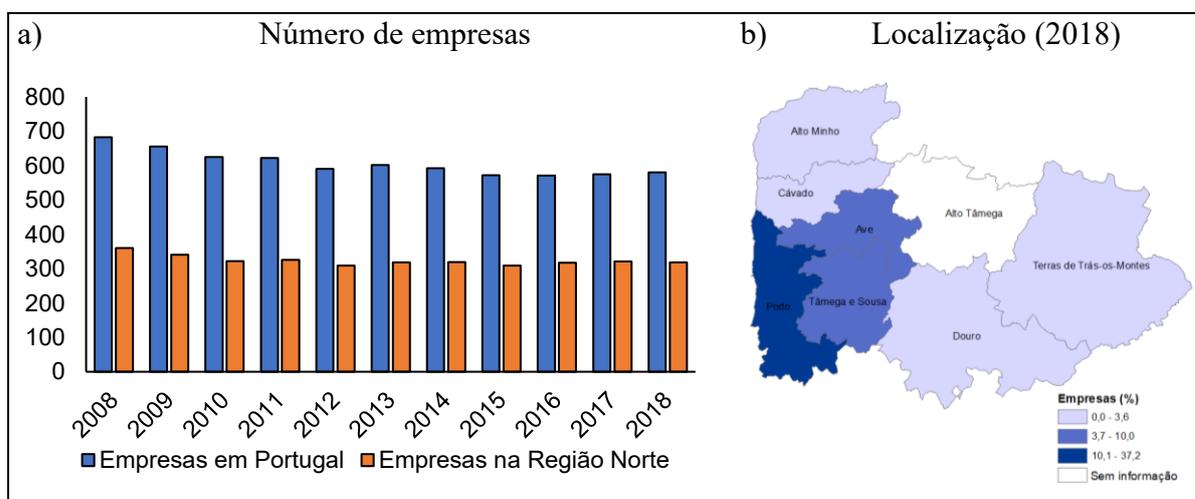


Gráfico 25: Número e localização de empresas na fileira da pasta e papel em Portugal

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

O número de pessoas ao serviço na fileira vem crescendo ao longo do período (Gráfico 26a). Atualmente na Região Norte uma empresa no segmento tem em média 20 funcionários. A maior parte do pessoal ao serviço na fileira na Região Norte está localizada na AMP e no Ave (Gráfico 26b).

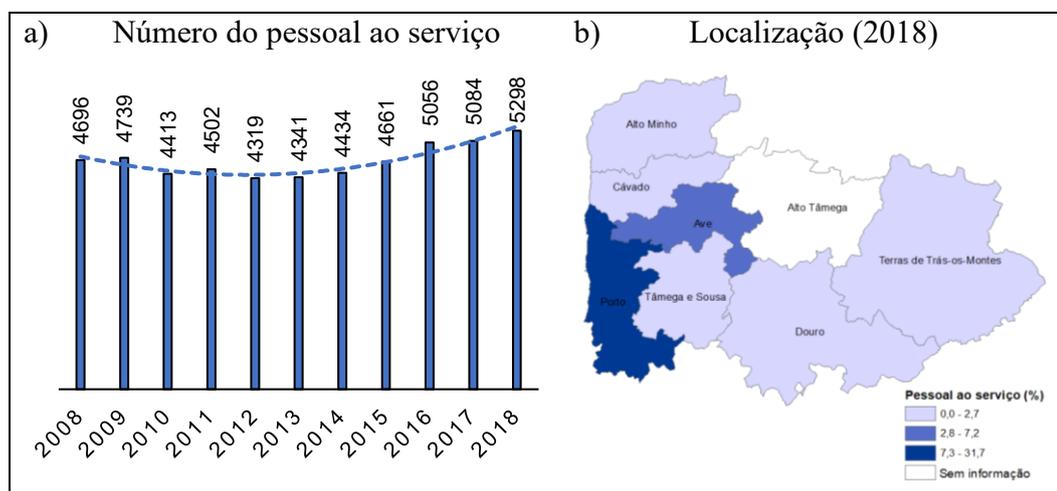


Gráfico 26: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da pasta e papel, na Região Norte

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

A produção, volume de negócios e VAB das empresas na fileira de pasta e papel vem aumentando ao longo dos anos. De 2008 a 2018 esses indicadores tiveram crescimento de pelo menos 63% (Gráfico 27).

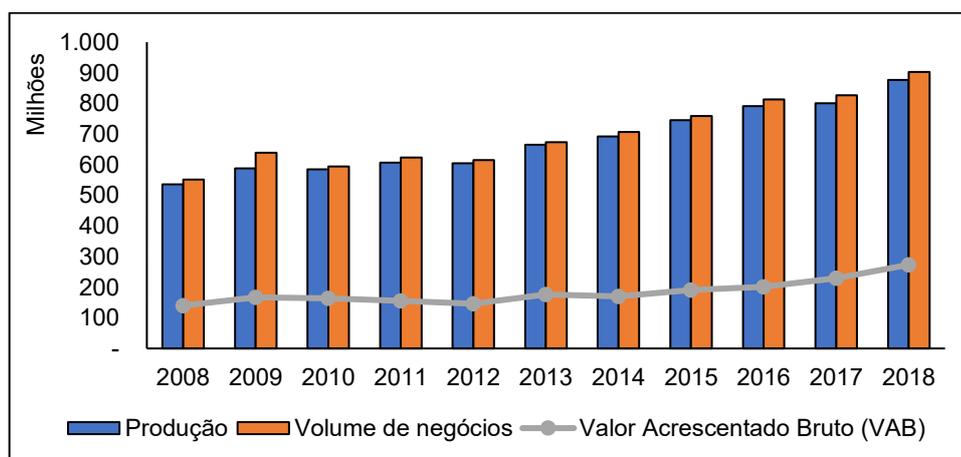


Gráfico 27: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da pasta e papel na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

Em todo o período as importações na fileira foram maiores que as exportações. A tendência global do número de exportações é crescimento, enquanto o número de importações se manteve em uma linha quase que constante. As exportações cresceram 56% no período de 2008 a 2018 (Gráfico 28).

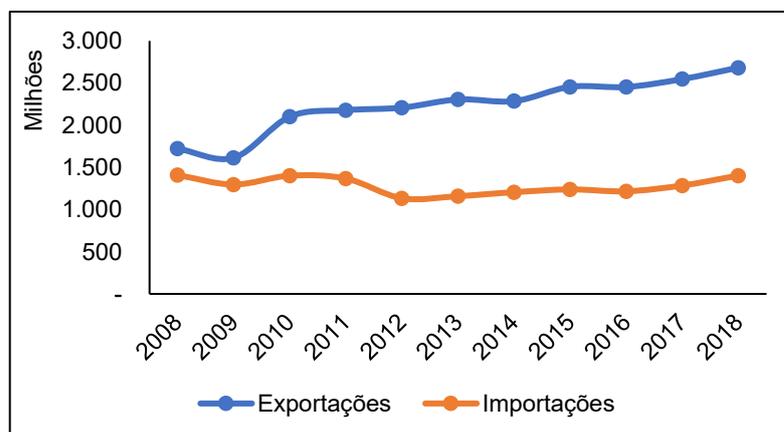


Gráfico 28: Exportações e importações na fileira da pasta e papel, de 2008 a 2018, em valores em euros

Fonte: INE, 2020

Os produtos com maiores pesos nas importações e exportações são papel, cartão e obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão, que juntos somaram 79% das importações e 82% das exportações da fileira, em 2018. Os principais países de importação de bens na fileira da pasta e papel são Espanha, Alemanha, França e Itália. Já os países, para os quais Portugal mais exporta produtos na fileira, são Espanha, França, Alemanha e Países Baixos.

3.6. Fileira da cortiça

A fileira da cortiça abrange as empresas e estabelecimentos que desenvolvem atividades da indústria de preparação da cortiça, fabricação de rolhas e outros produtos feitos de cortiça.

O número de empresas na fileira da cortiça diminuiu desde 2008 tanto em Portugal, quanto na Região Norte (Gráfico 29a). O país apresentou perdas de 26%, no período, e a Região Norte, 25%. Em Portugal, 81% das empresas são microempresas, 15% são pequenas empresas, 4% médias empresas e apenas 1% são grandes empresas. A AMP abriga sozinha 40,5% do total de empresas da fileira da cortiça. Os municípios adjacentes à AMP também concentram boa parte das empresas na fileira no país (de 1% a 5%). As sub-regiões Alto Tâmega, Douro e Terras de Trás-os-Montes abrigam menos de 1% dessas empresas (Gráfico 29b).

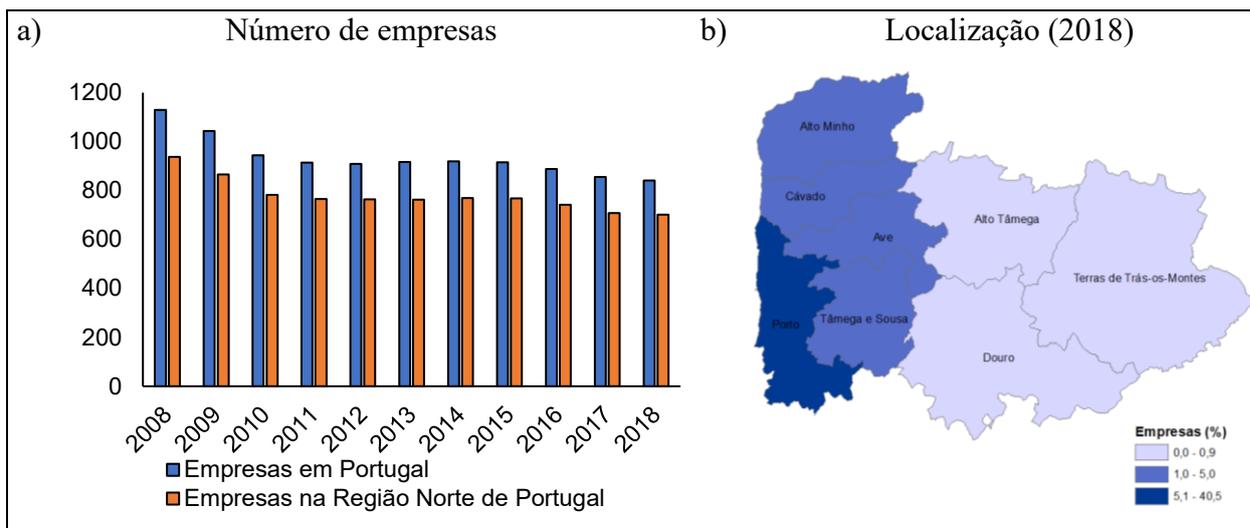


Gráfico 29: Número e dimensão de empresas na fileira da cortiça

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

O número do pessoal ao serviço na fileira também diminuiu no período (Gráfico 30a), porém o número médio de 10 funcionários por empresa na Região Norte se manteve ao longo do tempo. Assim como o número de empresas, o pessoal ao serviço na fileira está concentrado na AMP e seus arredores (Gráfico 30b).

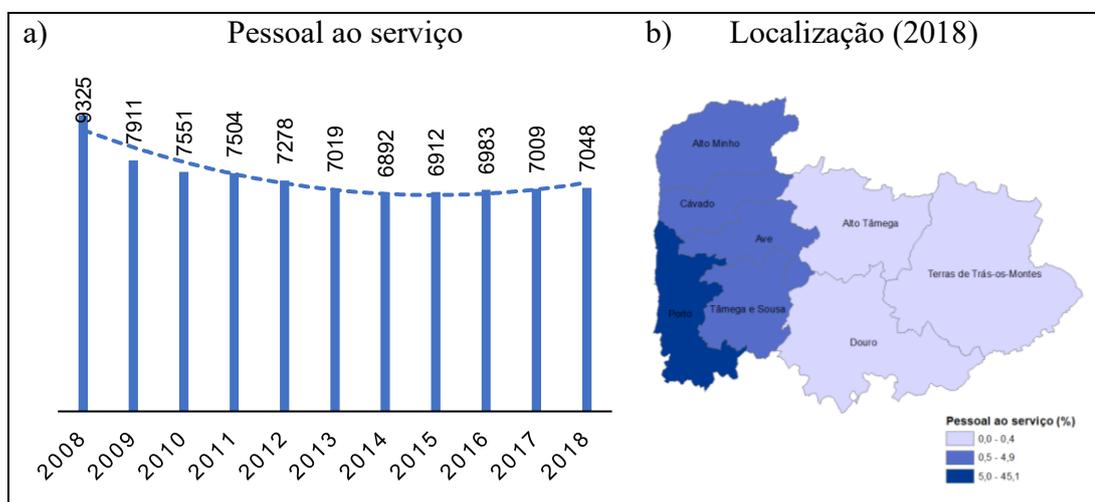


Gráfico 30: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira da cortiça na Região Norte

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

A produção, o volume de negócios e o VAB sofreram uma grande queda no ano de 2009, que corresponde à crise económica do euro, diminuindo em média 30% esses indicadores. Os valores de produção, volume de negócios e VAB só foram totalmente recuperados em 2018

após a crise. Em 2018, a produção foi de 1 369,3 € milhões, o volume de negócios foi 1 402 € milhões e o VAB foi 276 € milhões (Gráfico 31).

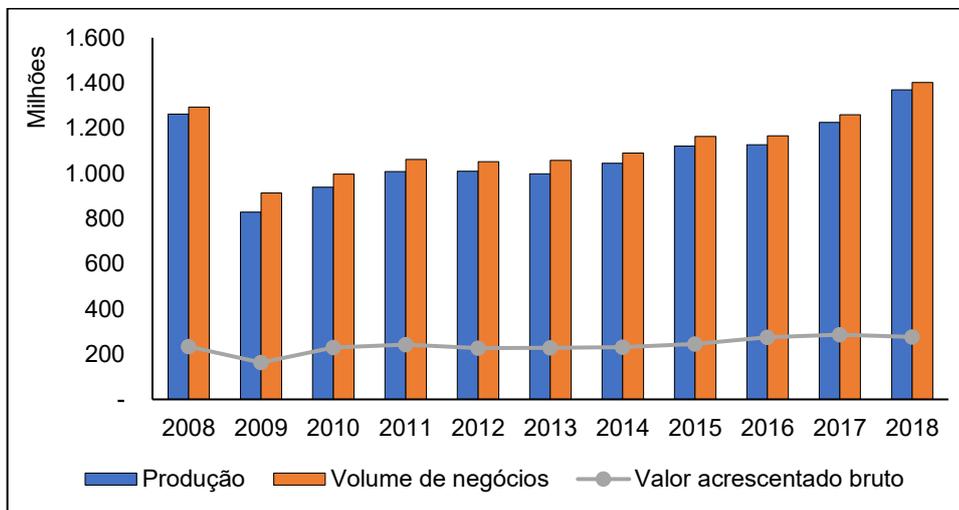


Gráfico 31: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas na fileira da cortiça na Região Norte, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

As exportações no setor são maiores que as importações em todo o período. Desde 2008 as importações cresceram em média 67% e as exportações 28% (Gráfico 32).

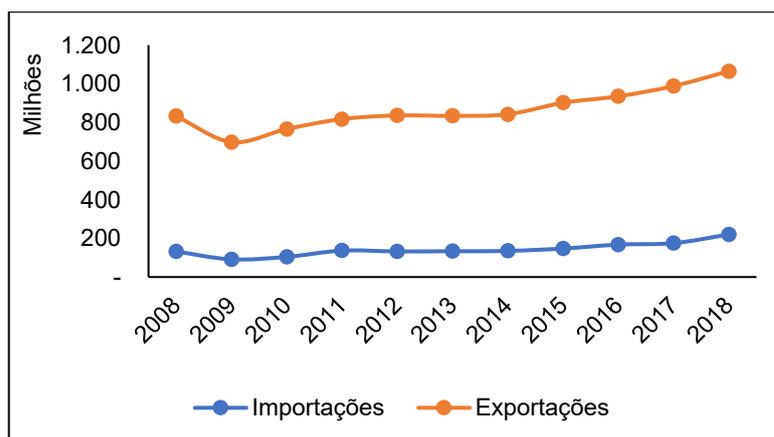


Gráfico 32: Exportações e importações na fileira da cortiça, de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

O produto mais importado na fileira da cortiça, em 2018, foi a cortiça natural em bruto ou simplesmente preparada, apenas limpa à superfície ou limpa nos bordos. Já o produto mais exportado nesse ano foram os ladrilhos de qualquer formato de cortiça aglomerada, que representou 45% das exportações. Outro produto importante nas exportações do ano de 2018 foram as rolhas de cortiça natural, que representaram 42% dos produtos exportados na fileira (Gráfico 33).

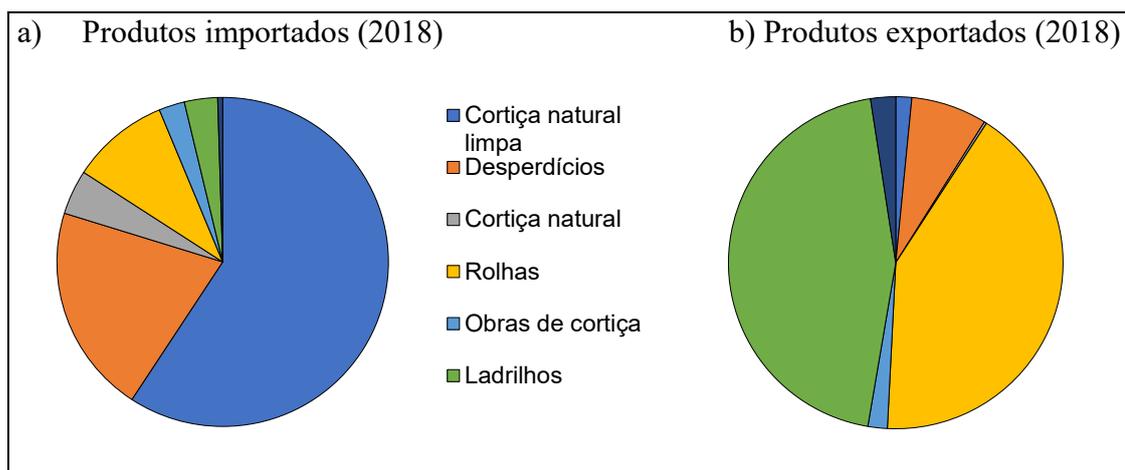


Gráfico 33: Análise dos principais produtos importados e exportados na fileira da cortiça em 2018

Fonte: INE, 2020.

Os principais países dos quais Portugal importa bens na fileira da cortiça são Espanha (71%), Itália (14%) e Marrocos (8%). Os principais países, para os quais Portugal exporta bens na fileira, são França (18%), Estados Unidos da América (18%), Espanha (15%) e Itália (10%).

3.7. Floresta multifuncional

Esse tópico aborda as fileiras florestais de carácter multifuncional que contribuem para a economia do setor florestal. De acordo com Henriques (2011), um espaço florestal multifuncional é onde é possível integrar diversas funções e usos da floresta de modo a preservar a sustentabilidade ambiental, económica e social.

Aqui serão abordadas as fileiras da pesca continental, caça, turismo rural, apicultura e frutos secos.

3.7.1. Fileira da pesca continental

A fileira da pesca continental abrange a pesca em águas interiores, bem como apanha de seus produtos e aquicultura em água doce.

Portugal possui mais de 700 empresas na fileira da pesca continental, porém apenas 26% estão inseridas na Região Norte (Gráfico 34a). Nessa fileira só existem microempresas e pequenas empresas (Gráfico 34b).

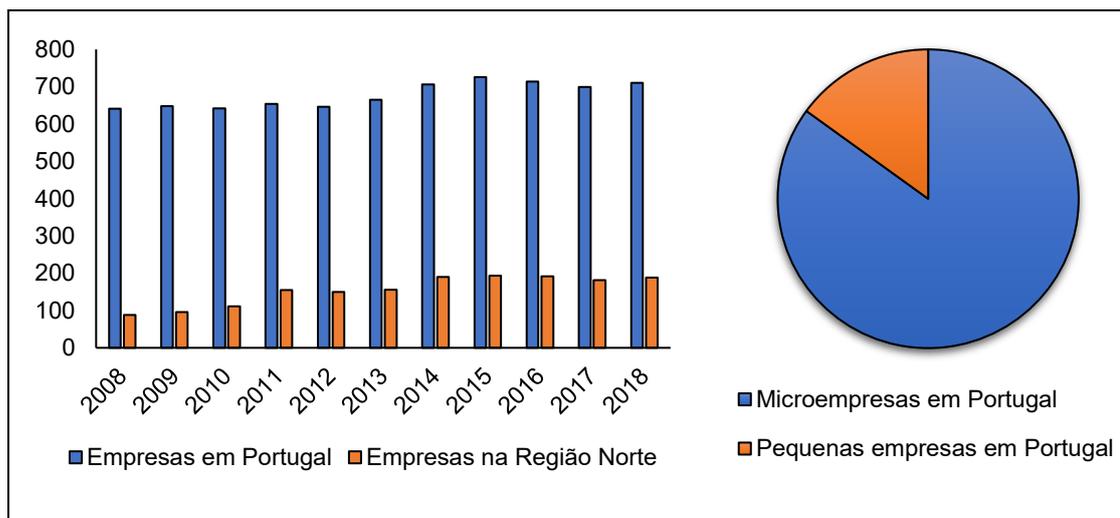


Gráfico 34: Número e dimensão de empresas na fileira da pesca continental

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

De acordo com o Banco Central de Portugal, em 2015 a atividade de pescas continentais e apanha de produtos apresenta apenas três microempresas de até cinco anos em todo o país, localizadas no Alentejo Central, no Médio Tejo e na Região de Aveiro. Já a aquicultura representa a maior parte das empresas da fileira da pesca continental que se encontram em todo o país, inclusive na Região Norte. Como mostra a Figura 2, 11,6% das empresas da Região Norte estão inseridas na AMP.

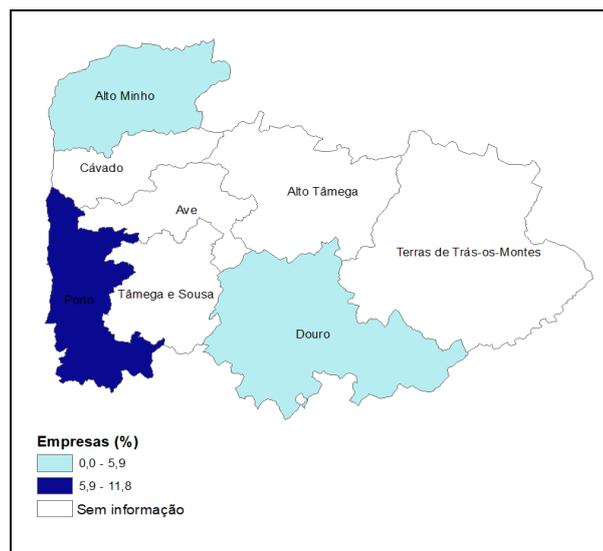


Figura 2: Distribuição de empresas na fileira da pesca continental na Região Norte

Fonte: Banco de Portugal, 2020.

O Gráfico 35 mostra que 25% do pessoal ao serviço na fileira está localizada na região do Alto Minho, enquanto 16,7% estão na AMP. Na região do Alto Minho está localizado o rio Minho e seus afluentes, o que contribui para alta atividade de pesca e aquacultura na região.

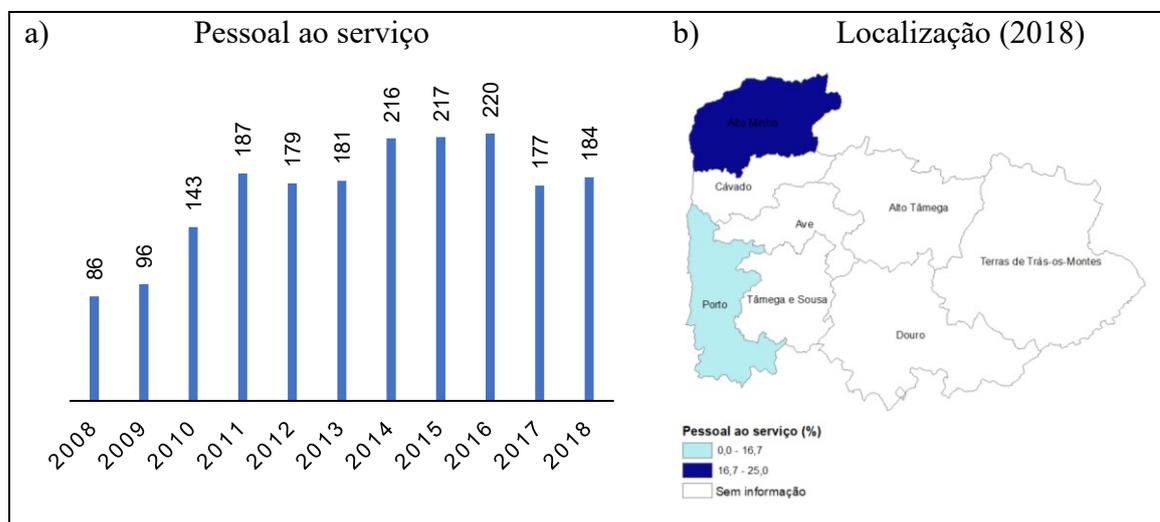


Gráfico 35: Número e distribuição do pessoal ao serviço na fileira pesca continental na Região Norte

Fonte: INE, 2020; Banco de Portugal, 2020.

Os registos sobre valores de produção, volume de negócios e VAB sobre a atividade de aquicultura em água doce só existem do ano 2010 ao ano 2016. Os valores de produção e volume e negócios ficaram entre 1,7 milhões e 2 milhões de euros, enquanto o VAB

permaneceu entre 4,8 milhões e 5,4 milhões de euros (Gráfico 36). A aquicultura é a atividade mais relevante na fileira das pescas continentais. A principal espécie produzida na aquicultura é a truta (*Salmo trutta*).

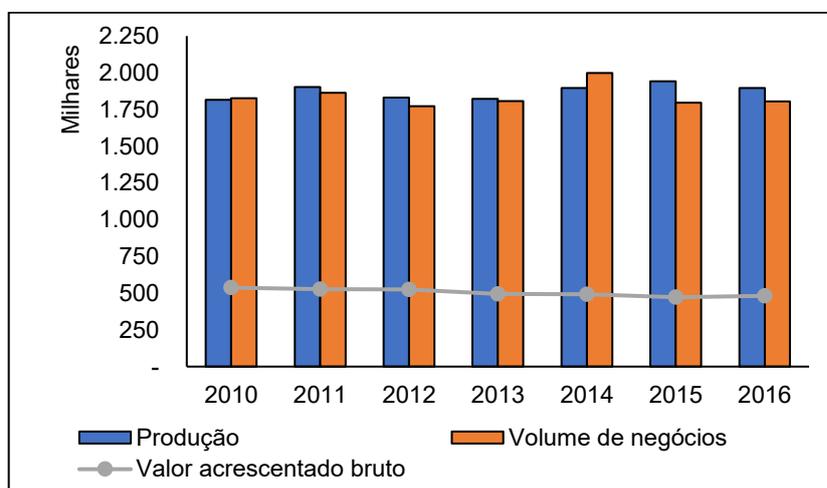


Gráfico 36: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas que exercem aquicultura em água doce, de 2010 a 2016, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

A vendas das empresas que exercem atividade de aquicultura tiveram oscilações ao longo dos anos, se mantendo entre 400 e 800 toneladas (Gráfico 37). Em 2018 as vendas destes estabelecimentos era 673 toneladas.

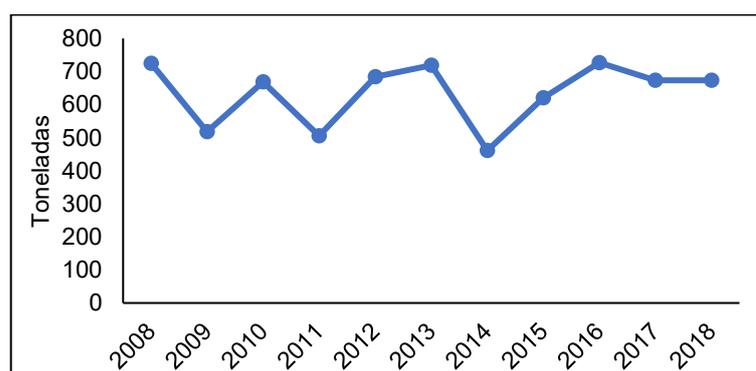


Gráfico 37: Vendas dos estabelecimentos de aquicultura, de 2008 a 2018, em toneladas

Fonte: INE, 2020.

Os valores de produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto nas empresas que exercem atividade de pesca em águas interiores tiveram oscilações durante o período de

2008 a 2018 (Gráfico 38). Do ano 2010 para o ano 2011 houve um aumento de 80% nos valores de produção e volume de negócios e 11,5% no VAB, mas já no ano seguinte esses indicadores diminuíram novamente. De 2008 até 2018 o volume de negócios cresceu 60%, a produção cresceu 63% e o VAB 140%.

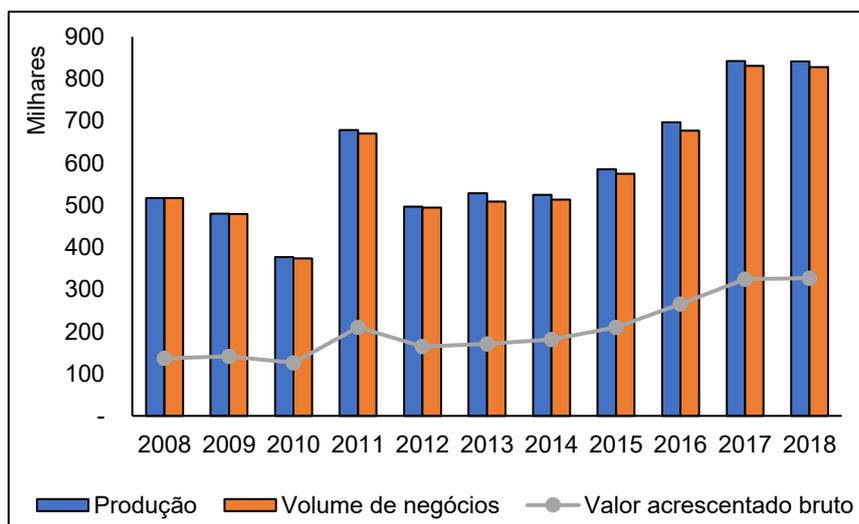


Gráfico 38: Produção, volume de negócios e valor acrescentado bruto das empresas que exercem atividades de pesca em águas interiores de 2008 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

3.7.2. Fileira da caça

A fileira da caça envolve todas as empresas ou estabelecimentos que desenvolvem atividades com caça, repovoamento cinegético e outras atividades relacionadas. De acordo com Paiva *et al.* (2017), praticamente todo o território nacional português é submetido ao regime de caça de ordenamento. O número de zonas de caça aumentou desde 2011 e sua área diminuiu (Tabela 2). O número de caçadores registrados e licenças de caça emitidas também vem diminuindo subtilmente ao longo dos anos.

Tabela 2: Número e tamanho de zonas de caça, caçadores e licenças de caça em Portugal

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Número de zonas de caça | 4 522 | 4 637 | 4 673 | 4 732 | 4 771 | 4 823 | 4 901 | 4 977 |
| Zonas de caça (10 ⁶ ha) | 7,05 | 7,07 | 7,04 | 6,9 | 6,97 | 6,99 | 6,99 | 7,01 |
| Caçadores registados | 286 236 | 282 870 | 281 471 | 274 121 | 262 917 | 256 102 | 254.001 | 249 892 |
| Licenças de caça emitidas | 137 121 | 132 799 | 124 855 | 119 946 | 116 029 | 121 606 | 124 436 | 122 538 |

Fonte: INE, 2020.

O número de empresas que exercem atividades de caça no país diminuiu ao longo dos anos (Gráfico 39a). Em Portugal, de 2008 até 2018 o número de empresas na fileira diminuiu 12%. Na Região Norte o número de empresas se manteve: atualmente existem 17 empresas inseridas na região. De acordo com o Banco Central de Portugal 100% das empresas da fileira da caça no país são microempresas e estão concentradas principalmente na Região Metropolitana de Lisboa, no Baixo Alentejo e no Alentejo Central. A maior parte destas empresas (cerca de 75%) já estão no mercado há, pelo menos, 11 anos. O número de empregos em Portugal diminuiu mais que o número de empresas no período considerado (Gráfico 39b). De 2008 até 2018 o número de funcionários na fileira caiu 28%. Na Região Norte o cenário é diferente: o pessoal ao serviço aumentou 14%. Em 2008, verificava-se uma média de 2 funcionários por empresa no país, já em 2018 a média foi de 1 funcionário por empresa.

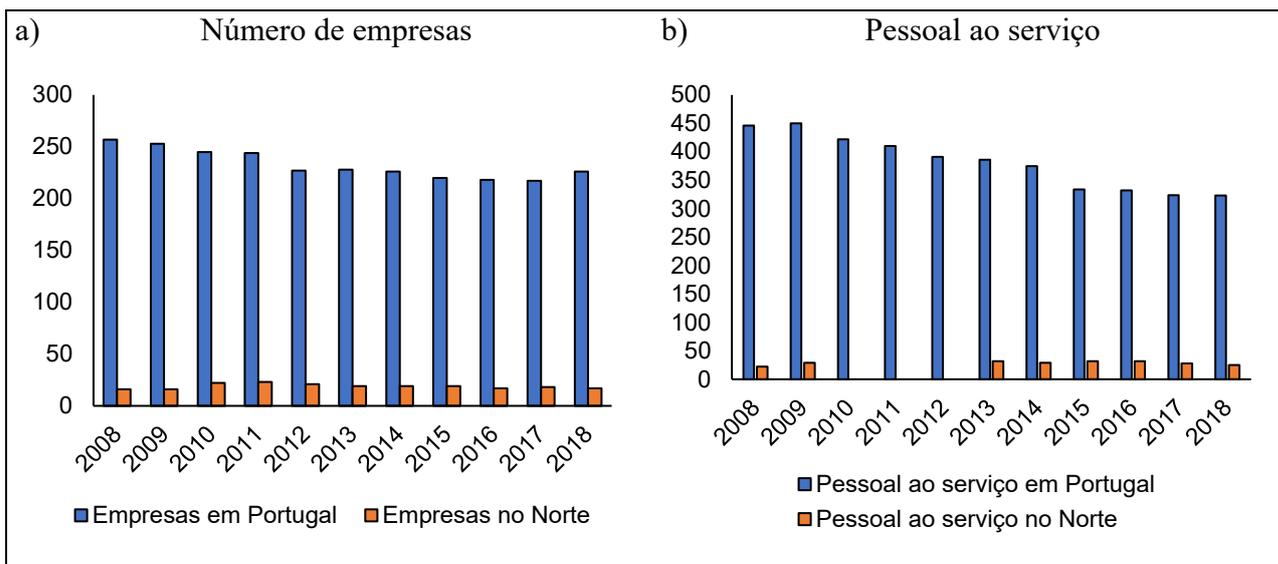


Gráfico 39: Número de empresas e pessoal ao serviço na fileira da caça

Fonte: INE, 2020.

O volume de negócios, a produção e o VAB da fileira na Região Norte tiveram grandes oscilações desde 2013 (Gráfico 40). Nos anos 2014 e 2015 o valor acrescentado bruto na fileira fechou em saldo negativo. No ano seguinte, 2016, a produção teve um aumento de 41% e o VAB ficou em 298 219 €. De 2015 para 2016 o volume de negócios diminuiu 22%, mas no seguinte, 2017 o volume de negócios da fileira aumentou e estabilizou na faixa dos oitocentos mil euros. Em 2018, a produção chegou a 865 923 €, o volume de negócios foi 842 623 € e o VAB foi 320 338 €.

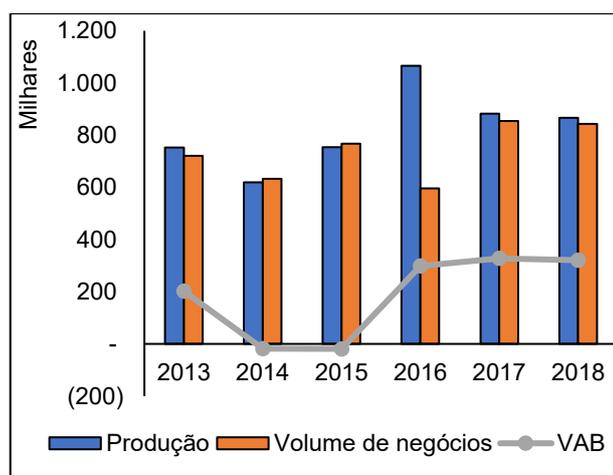


Gráfico 40: Produção, volume de negócios e VAB das empresas que exercem atividades da caça na Região Norte, de 2013 a 2018, valores em euros

Fonte: INE, 2020.

A nível nacional o cenário é diferente: o VAB também diminuiu ao longo do tempo, mas nunca chegou a ficar negativo. Em 2008 o VAB da fileira era 3 067 512 €, em 2018, o VAB alcançou 510 568 €, o que representou uma queda de 83% no período. Além disso, a produção diminuiu 43% e o volume de negócios diminuiu 47% no mesmo período.

3.7.3. *Fileira do turismo*

O Turismo em Espaço Rural (TER) é uma categoria de turismo cujos estabelecimentos estão inseridos em espaços rurais e dispõe de ferramentas para preservar e valorizar o património arquitetónico, histórico, natural e paisagístico do meio onde está inserido. O TER abrange estabelecimentos de agroturismo, casas de campo e hotéis rurais.

Os estabelecimentos de agroturismo são situados em sítios de explorações agrícolas e permite aos hóspedes o conhecimento, acompanhamento e até mesmo participação na atividade agrícola ou trabalhos desenvolvidos, não podendo possuir mais de 15 unidades de alojamento destinadas a hóspedes. São consideradas casas de campo estabelecimentos que estão inseridos em aldeias e espaços rurais e se integram na arquitetura típica do local onde estão inseridas, não podendo possuir mais de 15 unidades de alojamento destinadas a hóspedes. Os hotéis rurais, por sua vez, são estabelecimentos inseridos em aldeias ou espaço rural e se integram na arquitetura típica do local onde estão inseridas, podendo possuir mais de 15 unidades de alojamento destinadas a hóspedes (Instituto Nacional de Estatística, 2020).

O TER é uma grande opção entre turistas. De acordo com o INE, o número de dormidas e hóspedes no TER aumentaram tanto em Portugal, quanto na Região Norte do país (Gráfico 41). De 2013 até 2018 o número de dormidas no TER cresceu 115% em Portugal e 157% na Região Norte, e o número de hóspedes cresceu 152% em Portugal e 168% na Região Norte. A estada média destes turistas, tanto em Portugal, quanto na Região Norte são duas noites nos estabelecimentos do TER.

Dentre os estabelecimentos do TER as casas de campo são as que mais se destacam. Em 2018, as dormidas em casas de campo representaram 51% das dormidas do TER em Portugal. Já na Região Norte, as casas de campo representaram 39% e hotéis rurais 33%.

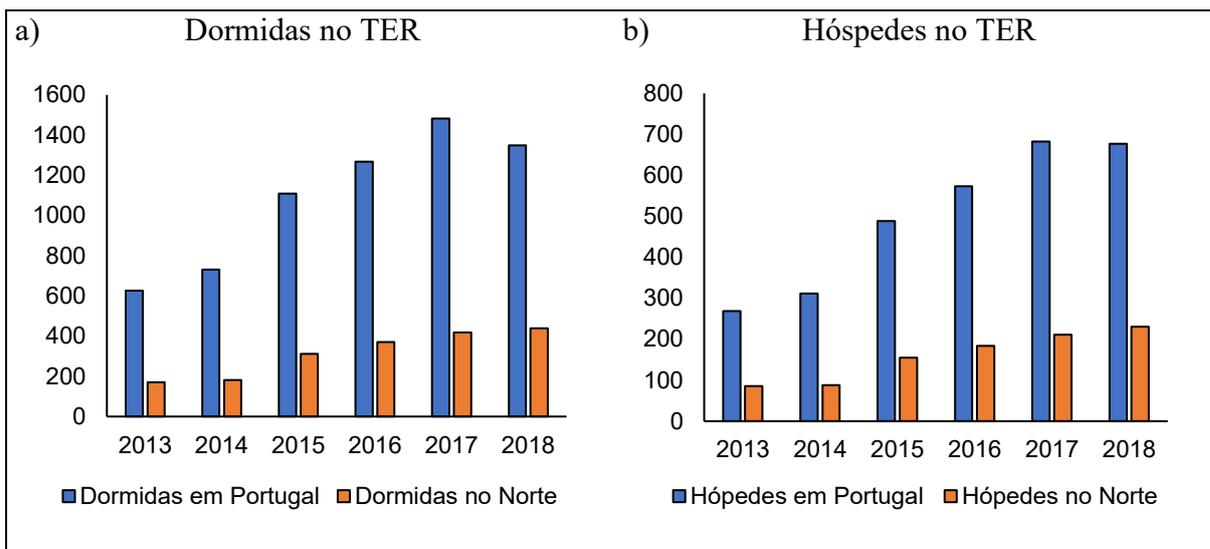


Gráfico 41: Número de dormidas e hóspedes no Turismo em Espaço Rural (TER)

Fonte: INE, 2020.

De acordo com o INE (2020), os meses em que os turistas mais viajam em Portugal são agosto, junho e julho, respetivamente, principalmente por motivos de lazer, recreio ou férias e visita a familiares e amigos. Os viajantes procuram áreas costeiras como destino até de 6 vezes mais do que áreas não costeiras. Em 2018, cerca de 57 000 pessoas dormiram em áreas costeiras e 10 000 em áreas não costeiras.

Os hóspedes que procuram a Região Norte como destino de turismo são, na maioria, portugueses. Em 2018, cerca de 53 500 estrangeiros optaram por esse destino, que representou 43% do total de hóspedes que procuram turismo rural na Região Norte. Os países dos quais esses estrangeiros saem são, principalmente, Espanha, França, Alemanha, Estados Unidos da América (EUA), Reino Unido e Brasil, que juntos representam 55% dos hóspedes estrangeiros na fileira do TER na Região Norte (Gráfico 42). De acordo com o INE, estrangeiros que viajam para Portugal gastam, em média, 71,60 € por noite, enquanto os portugueses que viajam dentro país gastam, em média, 34,20 € por noite.

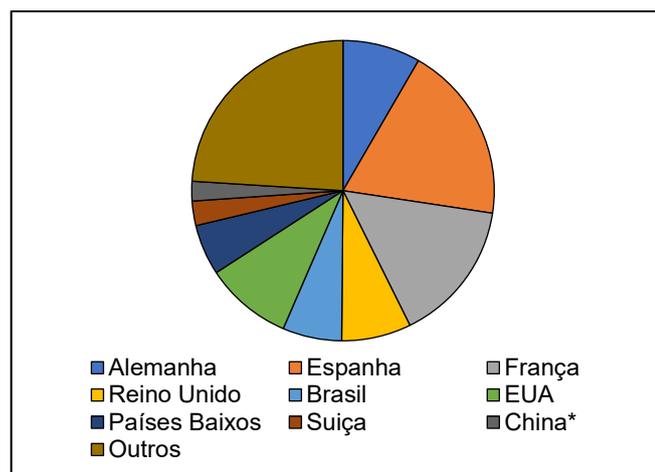


Gráfico 42: Principais origens dos estrangeiros que procuram TER na Região Norte

Legenda: *sem Hong Kong

Fonte: INE, 2020.

Outra categoria de turismo comum no meio rural é o campismo. Em média, 24% dos parques de campismo do país estão localizados na Região Norte. A Região Norte recebe, em média, 16% dos campistas e 12% das dormidas em campings de todo o país (Tabela 3).

Tabela 3: Número de parques de campismo, área do parque e número de dormidas em Portugal e na Região Norte de Portugal

| | 2018 | | 2017 | | 2016 | | 2015 | | 2014 | |
|---------------------|--------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | PT | N | PT | N | PT | N | PT | N | PT | N |
| | (10 ³) | | | | | | | | | |
| Nº de parques | 0,241 | 24% | 0,230 | 23% | 0,250 | 24% | 0,246 | 24% | 0,247 | 23% |
| Área do parque (ha) | 1,342 | 21% | 1,335 | 21% | 1,357 | 21% | 1,359 | 21% | 1,206 | 18% |
| Campistas | 1 985 | 16% | 1 926 | 17% | 1 865 | 16% | 1 090 | 15% | 1 535 | 16% |
| Dormidas | 6 841 | 12% | 6 577 | 12% | 6 612 | 12% | 5 782 | 11% | 5 637 | 11% |

Legenda: PT: Portugal; N: Região Norte em relação a Portugal.

Fonte: INE, 2020.

3.7.4. Fileira da apicultura

De acordo com o Programa Nacional Apícola (PAN) do triénio de 2020, a Região Norte de Portugal é a segunda maior produtora de mel do país, perdendo apenas para a Região Centro. A Região Norte compreende cerca de 235.000 colmeias, o que representa 33% das colmeias de todo o país. A Região também é responsável por 26% da concentração de apicultores de

Portugal. Desses apicultores, 90% exercem a profissão de forma não profissional, ou seja, tem menos de 150 colmeias ao todo.

A análise da produção nacional de mel (Gráfico 43) mostra que houve uma variação inesperada no ano de 2017 que se traduziu em um decréscimo de 24,5% da produção. Apesar da baixa oferta nacional há um grande interesse do consumidor e da indústria por mel e outros produtos inerentes à atividade apícola (Gabinete de Planeamento Políticas e Administração Geral, 2019).

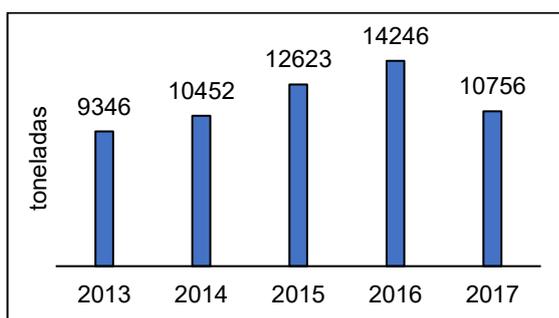


Gráfico 43: Produção nacional de mel, em toneladas

Fonte: PAN, 2019

O preço do mel em Portugal (Gráfico 44) vem sofrendo algumas oscilações, porém a tendência global é de crescimento. Em 2017, o preço do mel bateu seu recorde, chegando a custar 4,09 €/Kg, o que pode ser explicado pela baixa produção e oferta do produto no mercado.

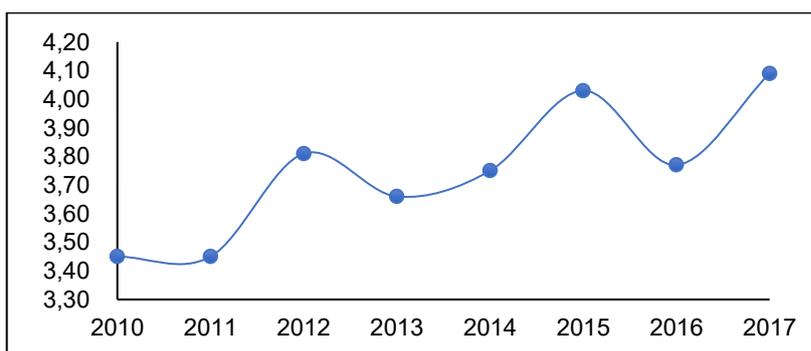


Gráfico 44: Preço do mel, de 2010 a 2017, em euro por quilograma

Fonte: PAN, 2019

Apesar de ser uma atividade abordada pela agricultura, a apicultura conta com o setor florestal no que diz respeito às espécies melíferas. Em Portugal, existem diversas espécies arbóreas que cumprem esse papel, como a azinheira (*Quercus ilex*), o carvalho (*Quercus*

pyrenaica), o castanheiro (*Castanea sativa*), o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), medronheiro (*Arbutus unedo*), entre outras plantas (Caravela et al., 2019; Gabinete de Planeamento Políticas e Administração Geral, 2019).

3.7.5. Fileira dos frutos secos

A fileira dos frutos secos em Portugal é composta pela amêndoa (*Prunus dulcis*), avelã (*Corylus avellana*), noz (*Juglans regia*), pinhão (*Pinus pinea*), castanha (*Castanea sativa*) e de outros frutos de casca rijá de menor expressão em Portugal (CNCFS, 2018). Na Região Norte, os frutos secos mais representativos para a economia são a amêndoa, a noz, o pinhão e a castanha.

O primeiro fruto seco abordado será a amêndoa: um produto alimentar com grande importância económica, ambiental, social e cultural em Portugal (CNCFS, 2019), especialmente na Região Norte. A amêndoa é tradicionalmente instalada em Trás-os-Montes e no Algarve (Vida Rural, 2020). Na região de Trás-os-Montes, as zonas mais produtivas da amêndoa são a Terra Quente Transmontana e os Vales do Douro, Sabor e Côa. A produção transmontana representou, entre 2010 e 2014, 77% da produção de amêndoa e 65% da área plantada de amendoeiras no país (Cabo & Matos, 2017).

Tanto a área colhida, quanto a produção do fruto seco vêm crescendo desde 2008. Em 2017, a produção de amêndoa teve um grande aumento, chegando a 23 140 toneladas de amêndoa produzida no ano (Gráfico 45).

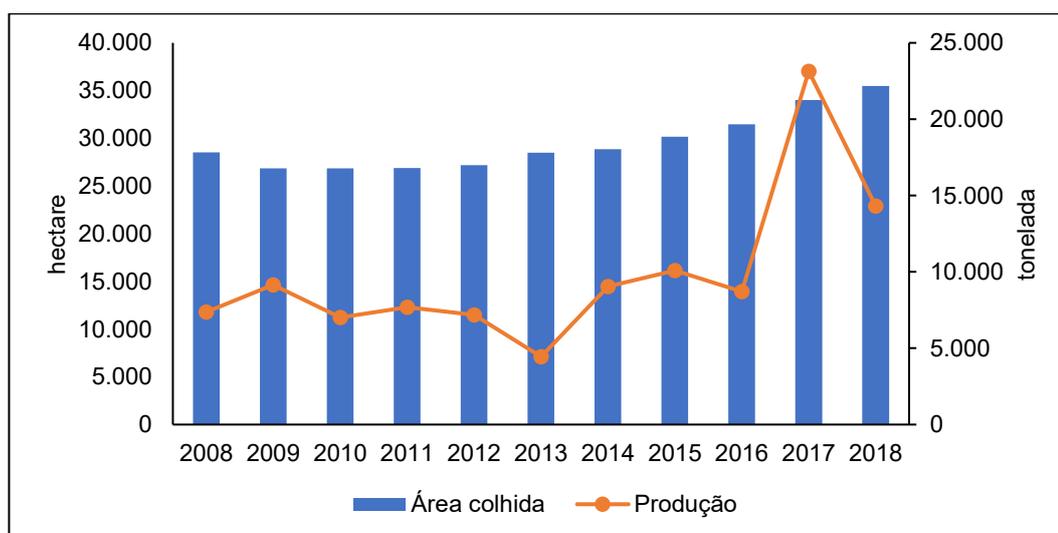


Gráfico 45: Produção e área colhida de amêndoa em Portugal, de 2008 a 2018

Fonte: FAOSTAT, 2020

De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO) (2020), o preço pago ao produtor pela amêndoa com casca em Portugal teve um grande pico em 2015 – ano correspondente à alta produção de amêndoa com casca – atingindo 1 205,60 €/t. Desde 2014, o preço pago ao produtor de amêndoa vem diminuindo. Em 2018, a amêndoa com casca valia 715,50 €/t ao produtor (Gráfico 46).

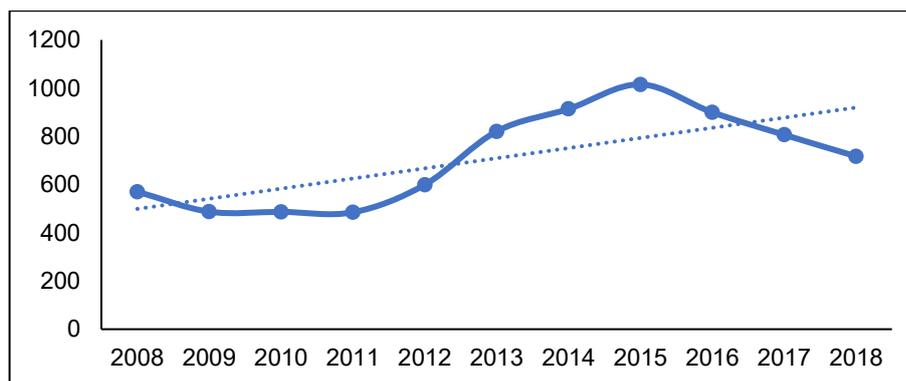


Gráfico 46: Preço da amêndoa com casca ao produtor, em Portugal, de 2008 a 2018, em euros por tonelada

Fonte: FAOSTAT, 2020

De acordo com o Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA) (2020), elaborado pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP). A Tabela 4 mostra o preço médio dos diferentes tipos de amêndoa comercializados em Portugal.

Tabela 4: Preço médio anual da amêndoa comercializada nos mercados de produção do Algarve e Trás-os-Montes (€/Kg)

| Amêndoa | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Dura | - | - | - | - | - | - | 1,43 | 1,68 | 1,56 | 1,07 | 1,00 |
| Dura outras | 0,54 | 0,43 | 0,46 | 0,49 | 0,59 | 0,83 | 0,88 | 0,99 | 0,92 | 0,80 | 0,72 |
| Dura Refego | 0,57 | 0,43 | 0,48 | 0,40 | 0,45 | - | - | - | - | - | - |
| Gêmea | 0,47 | 0,37 | 0,48 | 0,40 | 0,45 | 1,00 | - | - | - | - | - |
| Molar | 0,92 | 0,63 | 0,87 | 0,66 | 0,87 | 1,50 | - | - | - | - | - |
| Sem casca | 3,83 | 3,04 | 3,40 | 3,67 | 3,90 | 5,97 | 6,77 | 7,91 | 7,59 | 6,40 | 6,00 |

Fonte: GPP – SIMA, 2020

De acordo com Cabo e Matos (2017), a cadeia de valor da amêndoa nacional no comércio interno é composta por 5 agentes. O primeiro agente – o produtor – vende a amêndoa

para ajuntadores, associações de produtores e/ou agroindústria – que compõem o segundo elo da cadeia. A indústria de transformação da amêndoa é o terceiro agente, após o qual, a amêndoa passa pelos distribuidores e vai para a indústria alimentar e/ou consumidor final.

O próximo fruto seco abordado é a noz. Entre os frutos secos, a noz ocupava, em 2015, o terceiro lugar na fileira dos frutos secos, sendo a castanha e a amêndoa os dois frutos de maior significado. A Região Norte, em especial região de Trás-os-Montes, e o Alentejo são as principais produtoras do alimento (Almeida, 2017).

A área e o valor da produção têm crescido significativamente entre 2008 e 2018. Em 2018, a área colhida de noz no país foi 3 624 ha e a produção foi 4 576 toneladas (Gráfico 47).

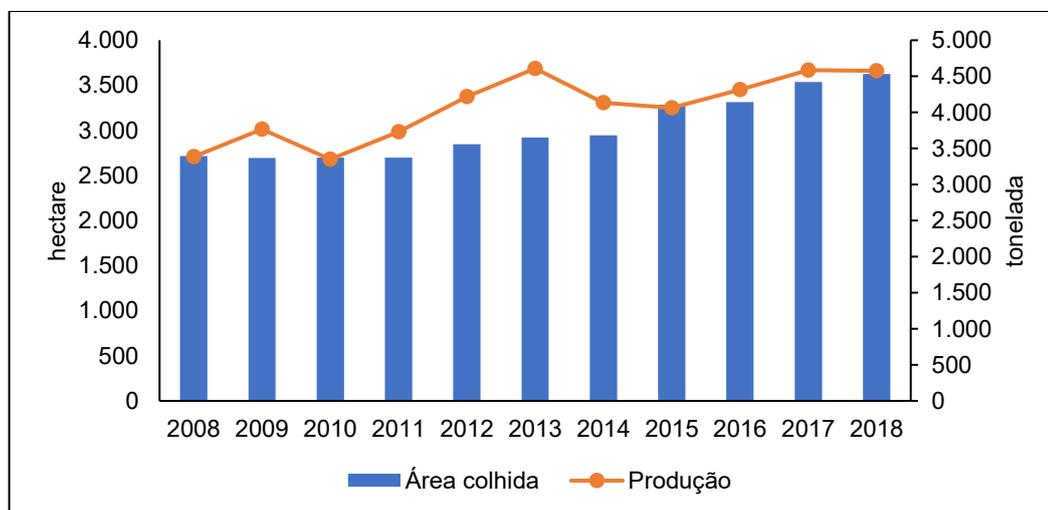


Gráfico 47: Produção e área colhida de noz em Portugal, de 2008 a 2018

Fonte: FAOSTAT, 2020

O cenário global do preço pago ao produtor pela noz, em Portugal, é crescente desde 2008. Em 2011, o produtor de noz chegou a ganhar 2 607 €/t do fruto. Em 2018, o mesmo produtor recebia 3 200 €/t (Gráfico 48).

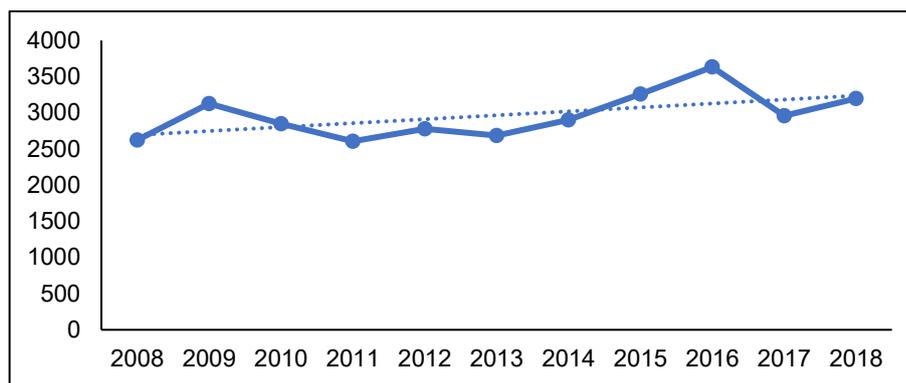


Gráfico 48: Preço da noz ao produtor em Portugal, de 2008 a 2018, euros por tonelada

Fonte: FAOSTAT, 2020

Em Portugal são comercializadas principalmente dois tipos de noz: comum e franquette. Os preços médios pagos, por tipo de noz, de 2008 a 2018, encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5: Preço da noz comercializada nos mercados de produção da Beira Litoral, Alentejo e Trás-os-Montes (€/Kg)

| Noz | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Comum | 2,84 | 2,02 | 3,18 | 2,83 | 3,00 | 2,34 | 3,25 | 4,00 | 3,50 | - | 2,59 |
| Franquette | 2,67 | 2,63 | 2,61 | 2,33 | 2,62 | 2,82 | 2,74 | 2,74 | 2,88 | 2,93 | 3,15 |
| Média | 2,74 | 2,45 | 2,80 | 2,43 | 2,71 | 2,70 | 2,89 | 3,02 | 3,06 | 2,83 | 3,02 |

Fonte: GPP – SIMA, 2020

O terceiro fruto seco abordado é o pinhão, fruto do pinheiro-manso. Em 2017, Portugal produzia cerca de 5% da produção mundial de pinhão e tinha uma área de 70 a 80 mil hectares ocupados por *Pinus pinea*. (Marketing Agrícola, 2017). De acordo com o ICNF (2018), a produção nacional de pinha está entre 70 000 toneladas e 120 000 toneladas e a balança comercial em 2018 foi de 140 824.662 €.

A análise dos últimos cinco anos do mercado de exportações em Portugal mostra que a baixa oferta de pinhão para exportação nos anos de 2015, 2016 e 2018 fez com que o valor pago pelo quilograma do pinhão aumentasse no comércio exterior, porém, no contexto geral, o preço de venda das exportações vem diminuindo. Em 2019 o valor médio da venda de um quilograma de pinhão para o comércio exterior fechou em 5,49€/Kg, com aproximadamente 2,5 mil toneladas exportadas (Gráfico 49a). Em relação às importações, os últimos cinco anos vem mostrando um aumento do preço da compra do pinhão desde 2017. Em 2019 a quantidade de

pinhão importada foi a menor dos últimos cinco anos e o preço teve um súbito aumento, fechando em 26,37€/Kg e 1,3 mil toneladas importadas (Gráfico 49b).

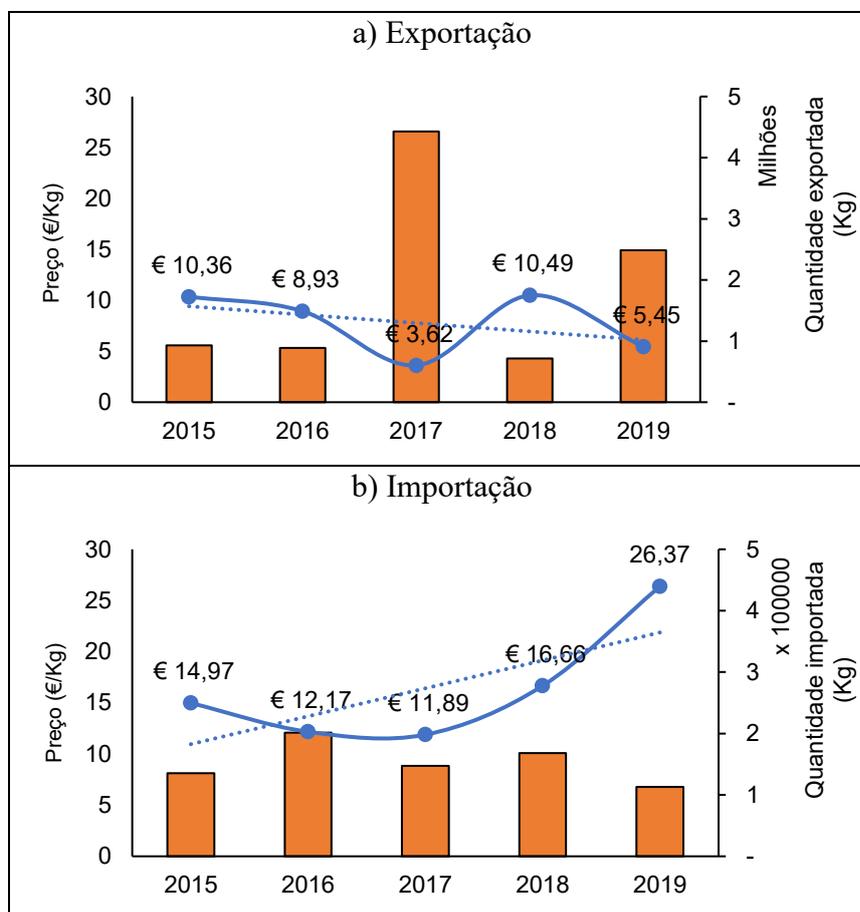


Gráfico 49: Quantidade e preço do pinhão na importação e exportação, de 2015 a 2019

Fonte: INE, 2020.

Como mostra o último gráfico, a balança comercial do pinhão apresenta um superavit muito embora o preço do pinhão que Portugal compra é muito maior do que o preço que o país vende o produto. Um dos agravantes deste problema consiste na insuficiência de estruturas de transformação do pinhão, que é vendido bruto e importado com maior valor agregado posteriormente. A UNAC (2014), ainda acrescenta que para a melhoria do desempenho da fileira do pinhão em Portugal deve haver investimentos na fase produtiva, especialmente no que diz respeito a qualidade das plantas comercializadas, e no enquadramento da fileira, garantindo rastreabilidade e certificação da produção do fruto seco no país.

No cenário europeu, o preço do miolo de pinhão vem aumentando ao longo do tempo. Em 2019, a média da cotação anual do miolo de pinhão foi de 51,94 €/Kg, sendo a maior dos últimos anos (Gráfico 50).

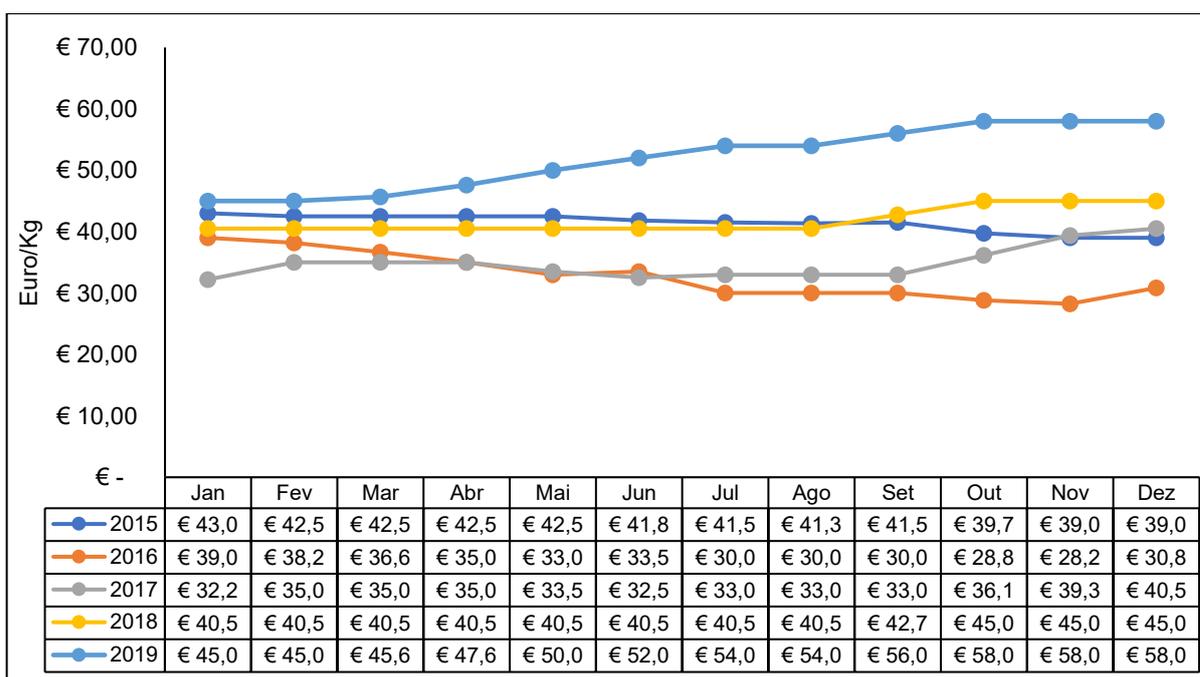


Gráfico 50: Cotação de miolo do pinhão, de 2015 a 2019

Fonte de dados: Llotja de Reus, 2020.

No cenário nacional, em 2019, o preço pago pelo quilograma do pinhão branco aos produtores foi de 47,85 € (Tabela 6), enquanto o a média de venda do miolo de pinhão na União Europeia foi de 58 € (Gráfico 50). Nas Regiões de Entre Douro e Minho, Alentejo, Beira Litoral e Ribatejo e Oeste, mais precisamente nos mercados de Alentejo e Coruche, a média do preço pago ao produtor pela pinha nos últimos 10 anos foi 0,24 €/Unidade e no pinhão 34,18 €/Kg.

Tabela 6: Preço de pinha e pinhão nas Regiões Entre Douro e Minho, Alentejo, Beira Litoral e Ribatejo e Oeste

| Produto | Unidade | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pinha | €/Unidade | 0,13 | 0,21 | 0,34 | 0,20 | 0,28 | 0,22 | 0,16 | 0,14 | 0,19 | 0,21 | 0,56 |
| Pinhão | €/Kg | 20,39 | 22,70 | 26,61 | 29,17 | 42,67 | 43,20 | 41,58 | 29,04 | 31,37 | 41,39 | 47,85 |

Fonte: GPP – SIMA, 2020

O último fruto seco abordado é a castanha, produto muito comum em Portugal. O Gráfico 51 mostra que a área colhida de castanha em Portugal vem crescendo desde 2008, principalmente entre 2016 e 2018. Junto com o aumento da área, aumentou também a produção dos frutos em Portugal. O produto teve baixa produção entre os anos de 2011 e 2014, chegando

a produzir apenas 18 271 toneladas de castanha. A partir de 2015 a produção de castanha vem aumentando, com um máximo em 2018, que finalizou o ano com 34 165 toneladas.

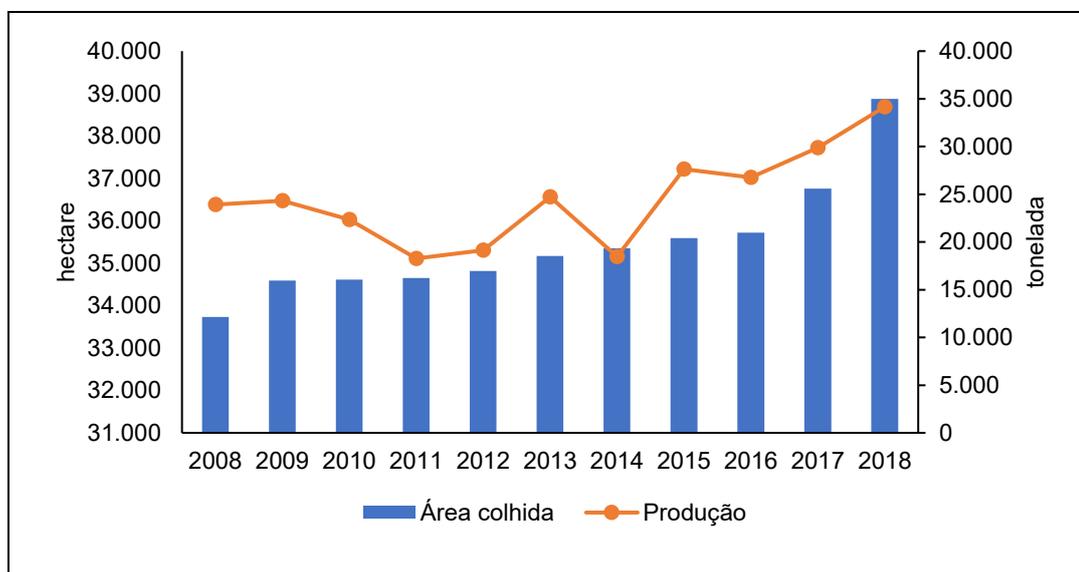


Gráfico 51: Produção e área colhida de castanha em Portugal, de 2008 a 2018

Fonte: FAOSTAT, 2020

Em Portugal, a espécie *Castanea sativa* pode produzir diferentes variedades de castanha, que se diferem em calibre, peso e doçura (Tabela 7) (Fórum Florestal, 2015).

Tabela 7: Variedades de *Castanea sativa* com maior produção em Portugal

| Variedade | Calibre | Frutos/Kg | Doçura |
|-------------|----------------------|-----------|--------|
| Martainha | Fruto médio a grande | 69 - 95 | Doce |
| Longal | Fruto médio a grande | 67 - 87 | Doce |
| Judia | Fruto grande | 49 - 69 | Doce |
| Boa Ventura | Fruto médio a grande | 68- 76 | Doce |

Fonte: Fórum Florestal, 2015.

Em 2014 – após quatro anos de baixa oferta – o preço pago ao produtor pela castanha chegou a atingir 2 123,70 €/t. Em 2015, o preço pago ao produtor baixou, chegando na casa de 1 499,40 €/t. Desde então a castanha vem sendo valorizada e, em 2018, atingiu o preço máximo de 2 783,50 €/t (Gráfico 52).

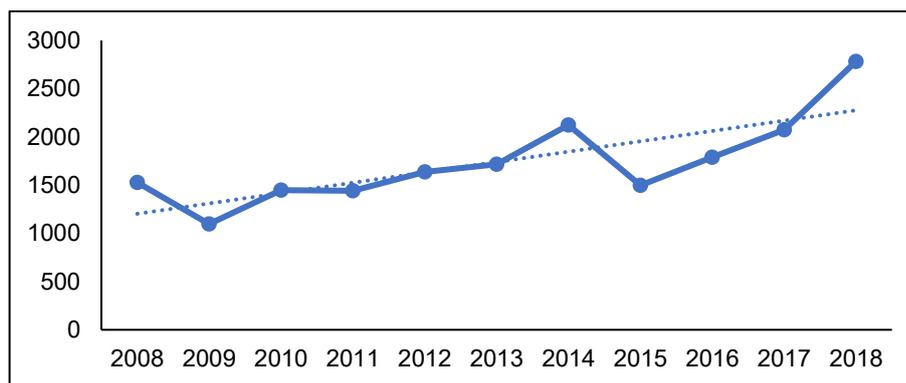


Gráfico 52: Preço da castanha ao produtor em Portugal, de 2008 a 2018, em euros por tonelada

Fonte: FAOSTAT, 2020

Em Portugal, na região de Trás-os-Montes, mais especificamente nos mercados de Chaves e Bragança, o preço médio da castanha dos últimos 12 anos pago aos produtores é de 1,44 €/Kg (Tabela 8).

Tabela 8: Preço da castanha no mercado de produção de Trás-os-Montes (€/Kg)

| Castanha | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cota | - | - | - | 0,80 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Judia | 1,98 | 1,12 | 1,71 | 1,87 | 2,03 | 2,20 | 2,70 | 2,00 | 2,20 | 2,15 | 2,75 | 2,08 |
| Longal | 1,13 | 0,77 | 0,98 | 1,15 | 1,22 | 1,46 | 1,65 | 1,16 | 1,50 | 1,02 | 1,49 | 1,44 |
| Variedades Temporãs | 1,07 | 0,69 | 0,83 | - | 0,93 | 1,03 | 1,33 | 1,30 | 1,50 | 0,80 | 1,20 | 1,35 |
| Média | 1,40 | 0,86 | 1,21 | 1,40 | 1,53 | 1,59 | 1,90 | 1,44 | 1,73 | 1,35 | 1,81 | 1,59 |

Fonte: GPP – SIMA, 2020

De acordo com Fórum Florestal (2015), a fileira da castanha é composta por cinco agentes e organizada da seguinte maneira: os primeiros agentes são os produtores que, de acordo com o autor, tem pequenas produções e estão distribuídos pelo território de maneira dispersa. Esses produtores geralmente associam-se a associações florestais regionais e vendem aos segundos agentes da cadeia, os ajuntadores. Os ajuntadores são empresas ou pessoas jurídicas com maior capacidade de armazenamento e transporte. Esses ajuntadores vendem a castanha para transformadores ou grossistas (terceiros agentes da cadeia de custódia). Os terceiros agentes, por sua vez, mercantilizam a castanha a retalhistas nacionais ou internacionais, os quais a vendem ao consumidor final.

Essa estrutura da fileira não é a mais eficiente, pois o número de agentes entre o produtor e o consumidor final é muito grande, o que diminui a remuneração dada ao produtor. Por conta disso, alguns produtores tentam vender a castanha diretamente aos consumidores na época de colheita, pelo mercado informal ou nas beiras de estradas.

4. Constrangimentos e potencialidades

Neste tópico são destacados alguns dos principais constrangimentos e potencialidades do setor florestal, na Região Norte, na forma de uma matriz de *SWOT* (Tabela 9) – esquema onde são abordados as fraquezas, ameaças, forças e oportunidades.

Tabela 9: Matriz de *SWOT* do setor florestal na Região Norte

| Fraquezas | Ameaças |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Longo tempo de retorno de renda e risco ao investidor; ○ Organização minifundiária das propriedades florestais; ○ Abundância de instrumentos de política florestal; ○ Heterogeneidade e elevada concentração regional do tecido empresarial da Área Metropolitana do Porto. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Incêndios, pragas e doenças; ○ Alterações climáticas; |
| Forças | Oportunidades |
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Importância económica, social, cultural e ambiental dos produtos florestais para as regiões em que estão inseridas; ○ Alianças e parcerias estabelecidas entre empresas e instituições locais; ○ Elevada vocação exportadora da fileira. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Aproveitamento turístico ambiental e cultural, assente na procura crescente por bens da floresta multifuncional ○ Programas de incentivo à florestação e manutenção da floresta. ○ Inserção das empresas no contexto da globalização; |

O primeiro, e um dos mais relevantes constrangimentos ao setor florestal, de modo geral, é o longo prazo de retorno do investimento e o grande risco associados às culturas

florestais, ligados principalmente às alterações climáticas e ao aparecimento de agentes nocivos, como doenças, pragas e incêndios.

Louro (2011) destaca que um dos constrangimentos do setor florestal em Portugal, em especial na Região Norte, é a estrutura minifundiária das propriedades florestais. Por conta da ausência de planejamento adequado e aplicação de gestão mais ativa, o aumento do valor económico nessas propriedades florestais é limitado, causando menores rendimentos por hectare, além da produção apresentar maior suscetibilidade aos agentes nocivos. O mesmo autor também destaca que a profusão e complexidade dos instrumentos legais e de planejamento também são constrangimentos importantes do setor florestal em Portugal.

As empresas que compõe as fileiras florestais na Região Norte apresentam grande heterogeneidade em sua distribuição, estando a maior parte das empresas concentradas na Área Metropolitana do Porto e suas regiões vizinhas – que são as áreas mais industrializadas da Região Norte. Esse fenômeno faz aumentar as desigualdades, tanto regionais, quanto sociais. O desenvolvimento económico das regiões está intimamente ligado às importações e exportações. O modelo económico exemplar é aquele em que as exportações crescem rapidamente e as importações são substituídas minuciosamente, dessa forma as tecnologias podem ser compartilhadas e as regiões podem diversificar suas atividades económicas. Micro e pequenas empresas ainda se podem juntar em alianças para atingir novos mercados.

Uma alternativa de desenvolvimento económico para o setor florestal na Região Norte, que é composta maioritariamente por micro e pequenas empresas, é justamente apostar no contexto de globalização, fazendo alianças entre empresas e instituições locais – que possuem elementos facilitadores para essas alianças, como distâncias, complementaridade de produção e identidade cultural. Dessa forma, essas empresas poderiam cooperar entre si para alcançar a competitividade internacional, colocando seus produtos no mercado externo e aumentando, assim, as exportações no setor. Além disso, essas alianças culminariam na geração de grande empregabilidade para Região (Zucatto et al., 2010).

Os esforços das pequenas e microempresas da Região em se juntarem para atingir novos mercados internacionais poderia descentralizar o poder das regiões mais desenvolvidas (Porto e região), já que as empresas exportadoras geralmente estão inseridas em regiões mais periféricas, trazendo desenvolvimento económico e social para esses lugares. As indústrias exportadoras apresentam rápido crescimento e podem promover empregabilidade nessas regiões mais pobres, reduzindo as desigualdades (Zucatto et al., 2010).

Capítulo II – Análise económica de *Pinus pinea* L.

O presente capítulo tem por finalidade apresentar uma análise económica de um povoamento de pinheiro-manso para três situações: uma que envolve a produção de real pinha do povoamento e outra a produção estimada esperada de pinha; além disso, é feita também uma simulação do povoamento com produção real de pinha juntamente com a produção de mel e apanha de cogumelos, que são atividades que compõem a floresta multifuncional.

O capítulo é dividido em grandes tópicos, onde o primeiro é a descrição de aspetos gerais relacionados a fileira do pinheiro-manso e à análise de viabilidade económica. O segundo tópico aborda a metodologia utilizada na criação do moledo silvicultural do povoamento de pinheiro, aos modelos de produção de pinha, madeira, cogumelos e mel e, por fim, à determinação dos indicadores económicos e da análise de sensibilidade; o terceiro tópico apresenta os resultados dos modelos de produção de pinha e da análise de viabilidade económica para as três situações supracitadas, bem como discussões destes resultados.

1. Aspetos gerais

1.1. A fileira do pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.)

A *Pinus pinea* L., popularmente conhecida como pinheiro-manso (Figura 3), distribui-se em todo o contorno da região mediterrânea, embora sua maior predominância esteja no Sul da Europa e Oeste da Ásia (Catry et al., 2007). Em Portugal, o pinheiro-manso aparece espontaneamente ou cultivado por todo país, mas é na região Sul do rio Tejo onde se encontram as melhores condições para o seu desenvolvimento, com destaque no município de Setúbal (Costa et al., 2008).



Figura 3: Pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.)

Fonte: Jardim Botânico UTAD, 2020

De acordo com o inventário florestal nacional realizado pelo Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta (ICNF) 2015, Portugal tem uma área total de florestas de pinheiro-manso de 193,6 mil hectares, representando a segunda espécie de pinheiro mais importante do país. Desse valor a região Norte representa 0,4 mil hectares distribuídos em povoamentos puros e mistos, sendo a região de Trás-os-Montes a mais produtiva da Região Norte (Figura 4).

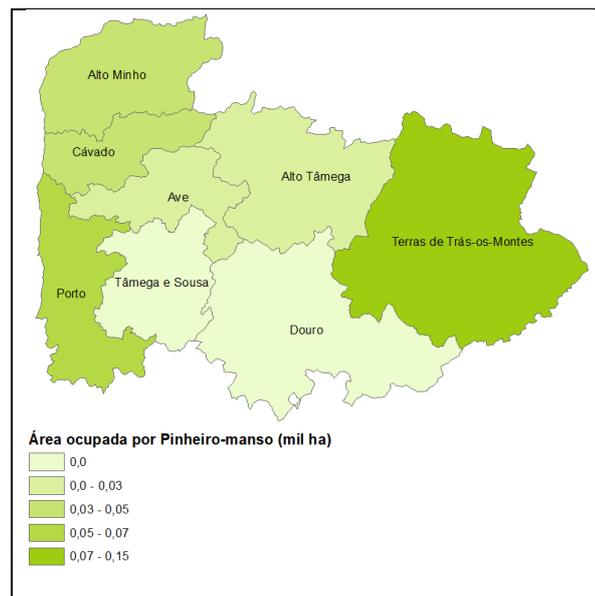


Figura 4: Área ocupada por pinheiro-manso na Região Norte de Portugal

Fonte: ICNF, 2015

A árvore conífera pertence à família *Pinaceae*. É uma árvore que pode alcançar até 30 metros de altura e um metro e meio de diâmetro. Seus ramos são curvados para cima quando as árvores são jovens e quando adulta os ramos atingem um formato de guarda-sol. Suas folhas (acículas) se mantêm o ano todo. Sua casca é grossa e com fissuras, de cor marrom acinzentado. Na fase adulta apresenta fissuras profundas (Figura 5).



Figura 5: Partes do pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.).

Legenda: a) Pinha madura; b) Tronco do pinheiro-manso; c) e d) Acículas e amentilhos masculinos.

Fonte: Jardim Botânico UTAD.

É uma espécie pioneira e termófila, mesmo que nos primeiros anos de vida se desenvolva melhor sob proteção. É caracterizada por alta plasticidade e rusticidade. Resiste moderadamente a ventos marinhos (mercê de sua raiz profunda), é tolerante a uma grande variedade de solos e suporta bem as condições de aridez, salinidade e alcalinidade do meio (Loewe, 2017). De acordo com Costa et al. (2008), a maior parte dos pinhais desta espécie ocorre naturalmente em solos arenosos e profundos, nomeadamente podzóis. Esse tipo de solo geralmente possui boa drenagem interna, mas são pobres em nutrientes, ácidos, de textura muito grossa e baixa capacidade de campo. Apesar disso, podem ser cultivados em boas condições vegetativas, em solos derivados de xistos e grauvaques, arenitos compactos e até mesmo granitos (Agri-Ciência, 2014). A espécie ocorre em altitudes que não ultrapassam 700 metros e é sensível a frios intensos e prolongados, exigindo temperatura anual média de 10 a 11°C, em contrapartida pode suportar longos períodos de estiagem e é pouco exigente em termos de precipitação.

O pinheiro-manso é uma espécie monoica, ou seja, carrega flores femininas e masculinas no mesmo indivíduo, entretanto sua polinização é cruzada e a dispersão é anemófila. As flores masculinas se formam na base da copa e as femininas no topo. O ciclo reprodutivo do pinheiro manso se prolonga por 3 anos, pois necessita de três períodos vegetativos. Assim, a pinha precisa de três períodos vegetativos para completar o seu ciclo. Portanto, se um pinheiro é polinizado em uma primavera, sua fecundação acontecerá apenas na terceira primavera (Castro, 2017) a partir da qual se completa o desenvolvimento, atingindo a pinha a sua dimensão final no fim desse verão. A pinha madura mede de 8 a 14 centímetros de comprimento e 7 a 10 centímetros de largura, tem formato globular, cor marrom avermelhado e consistência amadeirada. De acordo com Loewe (2017), a frutificação do pinheiro manso no hemisfério norte começa entre os 15 e 18 anos de idade e pode alcançar a produção total depois dos 30 anos de idade e manter até os 150 anos. Segundo Carneiro et al. (2007) a frutificação acontece mais cedo nos povoamentos enxertados permitindo antecipar a produção de pinha, de forma rentável, a partir dos 8-10 anos.

A exploração do pinheiro-manso pode ter como fins: obtenção de madeira, resina ou de pinhão. Poucos são os povoamentos de pinheiro-manso destinados somente à extração de madeira, esses costumam ocorrer em locais onde as condições climáticas não favorecem a produção de pinhão. A maior parte das plantações de pinheiro-manso são para produção de pinha, mesmo assim é necessário a realização de desbastes durante o seu ciclo. A biomassa retirada nos desbastes pode constituir uma receita intermédia contribuindo para atenuar os custos de manutenção no período em que a produção de pinha ainda não está maximizada.

A madeira do pinheiro-manso (Figura 6b) apresenta cerne distinto de cor castanho avermelhado ou vermelho intenso e alburno rosado ou dourado (Dias, 2017). Registros árabes antigos mostraram que a madeira do pinheiro-manso já foi muito utilizada na construção naval antes do século XII e teve seu auge na época dos descobrimentos. Todavia, o interesse neste produto tem vindo a decair ao longo dos séculos. Atualmente a madeira de pinheiro-manso é requerida em estaleiros artesanais, na confecção de peças curtas para navios ou até mesmo outras peças que devem estar em contato com a água, já que nesse caso sua duração é quase ilimitada (Costa et al., 2008; Mendes & Feliciano, 2007). A madeira de pequeno diâmetro ainda pode ser aproveitada para lenha e bioenergia e os estilhaços dos desbastes são deixados no terreno para incorporação de matéria orgânica no solo (Agri-Ciência, 2014).

A resina extraída do pinheiro-manso (Figura 6a) é muito apreciada na indústria da perfumaria, na aplicação de aromas e fragrâncias. Também pode ser utilizada na fabricação de

tintas, vernizes e de borracha, utilizada como inseticida e em produtos de limpeza (Pestana, 2016). De acordo com Costa et al. (2008), a atividade de extração de resina de pinheiro-manso, assim como a extração de sua madeira, também tem diminuído. Esta diminuição está relacionada com o elevado custo da mão-de-obra para extração que vem sendo cada vez maior, tornando a atividade não compensatória.



Figura 6: Produtos do pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.)

Legenda: a) Atividade de resinagem em pinheiro-manso; b) Aspecto da madeira do pinheiro-manso.

Fonte: Carvalho, 1997 Apud Dias, 2017; Costa, 2008

O pinhão é o principal produto extraído dos pinhais e move uma grande fileira florestal. O fruto seco é considerado um alimento benéfico à saúde humana, por conta de sua rica composição nutricional em ácidos gordos de grande qualidade e proteínas. O pinhão ainda pode ser utilizado como fonte para obtenção de bioativos que podem ser incorporados na fabricação de alguns alimentos processados (Agri-Ciência, 2014; Costa et al., 2008).

A produção de pinhão advindo do pinheiro-manso é uma atividade que ocupa um lugar muito importante nas regiões onde é desenvolvida, proporcionando rendimento ao produtor e às indústrias de descasque, além da geração de empregos no meio rural. O interesse comercial na pinha começou a surgir na década de 50, e foi nas décadas de 60 e 70 que se registrou-se um grande aumento da população de pinhais por todo o país, apoiado e realizado pelo ex-Fundo de Fomento Florestal. Hoje o interesse nessa produção ainda continua estimulado pelo valor comercial do pinhão (Mendes & Feliciano, 2007).



Figura 7: Pinha e pinhão (*Pinus pinea* L.)

Fonte: MVBIO, 2020

1.2. Custos e receitas

Os custos em cada alternativa cultural são diferentes e seu levantamento é feito, geralmente, em quatro etapas: implantação, manutenção, exploração e administração (Schneider, 2002). Os custos envolvidos na implantação referem-se às atividades de estabelecimento das culturas, como preparo do solo, custo das mudas, plantio das mudas (mecanizado ou não), replantio etc. Os custos de manutenção envolvem todos os tratamentos silviculturais realizados no plantio a partir de sua implantação até à sua colheita, como podas e desbastes. Os custos com exploração, por sua vez, levam em conta todas as atividades envolvidas na colheita, como mão-de-obra e maquinário. Os custos na esfera administrativa acompanham as três fases do plantio, envolvendo os custos de realização do planejamento do projeto, compra de equipamentos necessários, pagamento de funcionários que não estão envolvidos diretamente com a produção, como o engenheiro, contador e administrador, entre outros custos.

As receitas envolvidas num plantio florestal envolvem qualquer ganho econômico obtido a partir da venda de produtos das espécies florestais, em uma determinada época e a um determinado preço de mercado, como os desbastes e corte final.

1.3. Indicadores de viabilidade económica e análise de sensibilidade

A avaliação económica de projetos florestais pode ser realizada por meio de um fluxo de caixa (custos e receitas do empreendimento organizados de maneira cronológica em uma linha que representa a vida útil dele). Se as receitas superam os custos existe viabilidade económica e se há recursos para implementação do projeto existe, então, viabilidade financeira.

A avaliação propriamente dita pode ser realizada por vários métodos, podendo ou não levar em consideração a variação do capital no tempo. Os que não consideram essa variação são indicados para horizontes de planejamento pequenos e simples, com a economia estável, sem inflação. Os projetos na área florestal são de médio a longo prazo, tornando a utilização desses métodos inapropriados para esse tipo de avaliação (Silva et al., 2008), portanto as variáveis aqui avaliadas são as que levam em consideração a variação do capital no tempo.

1.3.1. Valor Presente Líquido (VPL)

De acordo com Silva et al. (2005), o valor presente líquido é a diferença entre as receitas e os custos do empreendimento. É um dos métodos com menos falhas, pois geralmente conduz ao resultado correto. Porém, não considera o horizonte de planejamento, existindo a necessidade de ajustes. Em outras palavras, o VPL indica o ganho monetário obtido em um investimento a uma taxa de juros predeterminada, considerando categoricamente o valor do dinheiro no tempo (Silva & Fontes, 2005). Quando o VPL é positivo significa que o capital investido é reembolsado e o investidor receberá uma taxa correspondente ao que seria exigível face ao risco do investimento ou até mesmo além dessa taxa, traduzido em um aumento permanente no valor da sua riqueza (Castro, 2017).

1.3.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

De acordo com Silva et al. (2005), a taxa interna de retorno é a que iguala os valores atuais das receitas com os valores atuais dos custos, ou seja, a TIR demonstra o percentual do retorno do capital investido no empreendimento. Castro (2017) explica a TIR como taxa para qual o valor presente líquido é igual a zero. As maiores vantagens desse método é que não é necessário estimar taxas de desconto e é indicado na comparação entre alternativas de projetos.

O método de avaliação de projetos por meio da taxa interna de retorno apresenta algumas inconveniências, como não considerar o montante de investimento, apresentando, então, maior dificuldade na análise de projetos com duração e tamanhos diferentes. Mesmo não

demonstrando uma medida exata do empreendimento, quando usada em conjunto com outros métodos de avaliação económica, a taxa interna de retorno fornece resultados mais precisos (Silva & Fontes, 2005).

1.3.3. *Payback Period (PR)*

O *payback period*, ou período de recuperação é o tempo, em anos, necessário para recuperar o investimento inicial do projeto. É um importante indicador no estudo do tipo de projeto, valor e risco associado (Castro, 2017).

1.3.4. *Taxa Mínima de Atratividade (TMA)*

Para Santos (2018), a taxa mínima de atratividade é taxa de juros que o projeto deve render para ser atrativo. É estimada com base no custo de capital investido e o risco envolvido em cada alternativa de investimento. Com ela é possível calcular os indicadores económicos.

1.4. **Análise de Sensibilidade**

A partir da obtenção dos indicativos económicos é possível analisar seus comportamentos em diferentes cenários de mercado, ou seja, realizar a análise de sensibilidade. Autores definem a análise de sensibilidade como uma abordagem comportamental, em que se verifica o retorno de uma determinada variável quando submetida a um conjunto de variação de valores, ou seja, uma simulação dos diferentes cenários que o empreendimento pode enfrentar. A realização de uma análise de sensibilidade de um empreendimento florestal é importante para conhecer os riscos, através de distribuições probabilísticas predeterminadas (Hoeflich & Simioni, 2006).

2. **Metodologia**

2.1. **Caracterização da área de estudo**

Os dados utilizados na análise económica de *Pinus pinea* foram coletados em um povoamento instalado em Lilela, Região de Mirandela-Valpaços (41°31'29.67"N, 7°15'55.97"W), na Terra Quente Transmontana, no distrito de Bragança, Região Norte de Portugal (Figura 7), no âmbito do projeto “Florestação de Terras Agrícolas com Mais Silvicultura, Inovação e Valor (FTA+siv)” (Ref.: PDR2020-1.0.1-FEADER-031671) do Programa PDR 2020, Ação 1.0.1 – Grupos operacionais. O povoamento em questão, com 40

ha, foi implantado em 1994 com uma densidade de 476 árvores por hectare (árv ha⁻¹), com o compasso de 6 m entre linha e 3,5 m entre plantas na linha de plantação. Em 2016, aos 22 anos de implantação, ocorreu um desbaste seletivo único, baixando a densidade para 169 árv ha⁻¹.

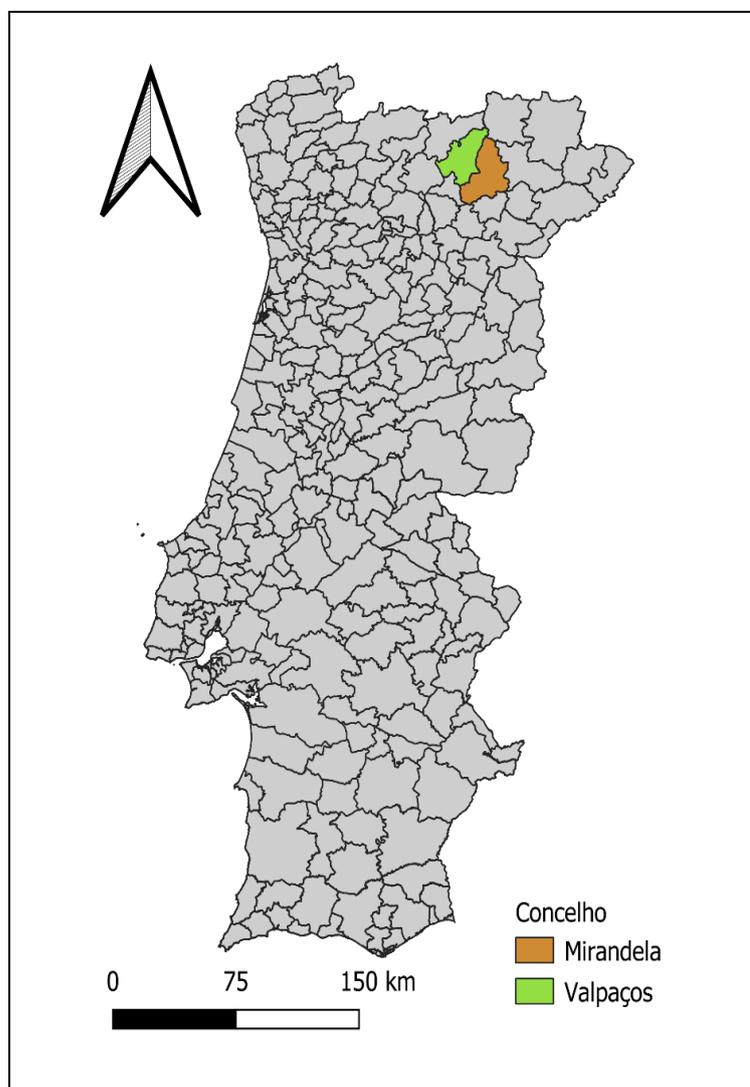


Figura 8: Localização do da Região de Mirandela-Valpaços em Portugal Continental

Existem quatro fatores que influenciam o clima na zona supracitada. Primeiro, a condição mediterrânea da região, caracterizada pela estiagem e chuvas concentradas no inverno. Em seguida, a distância de cem quilômetros em linha reta do mar. Por fim, a latitude juntamente com a disposição do relevo, que tem influência direta na circulação das massas de ar continentais e marítimas (Gouveia, 2005).

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, Mirandela e Valpaços estão inseridas no subtipo Csa (Figura 9). De acordo com o Instituto Português do Mar e da Atmosfera

(2020), a letra “C” da classificação de Köppen-Geiger indica Clima Temperado, o subtipo “Cs” indica presença de verões secos e a variedade “a” indica verões quentes. Portanto, o clima nas regiões pode ser descrito como Clima Temperado com Verões Quentes e Secos.

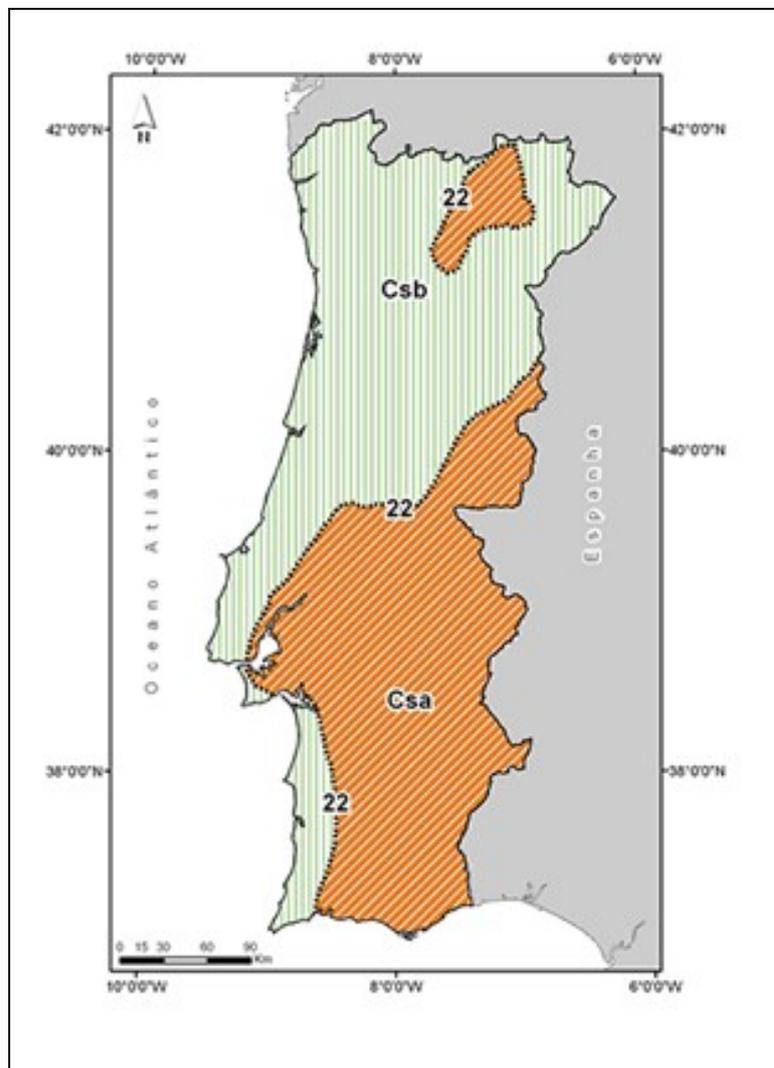


Figura 9: Classificação climática de Köppen-Geiger para Portugal Continental

Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2020

As informações médias sobre precipitação e médias das mínimas e máximas médias por dia em Mirandela e Valpaços, nos últimos 30 anos, encontram-se disponíveis na Figura 10.

Mirandela é caracterizada por temperaturas médias diárias máximas de 28°C e 31°C nos meses mais quentes (junho, julho e agosto) e temperaturas médias mínimas diárias de 4°C e 5°C nos meses mais frios (dezembro, janeiro e fevereiro). Em julho, a precipitação média chega a 3 mm por mês, enquanto em dezembro a precipitação média é 48 mm. Em Valpaços as médias

diárias máximas nos meses mais quentes são mais amenas, ficando entre 24°C e 28°C, enquanto as temperaturas mínimas ficam na faixa dos 2°C nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. No mês mais seco – julho – a precipitação média é de 07 mm por mês. Já no mês mais húmido – dezembro – a precipitação chega a 75 mm no mês.

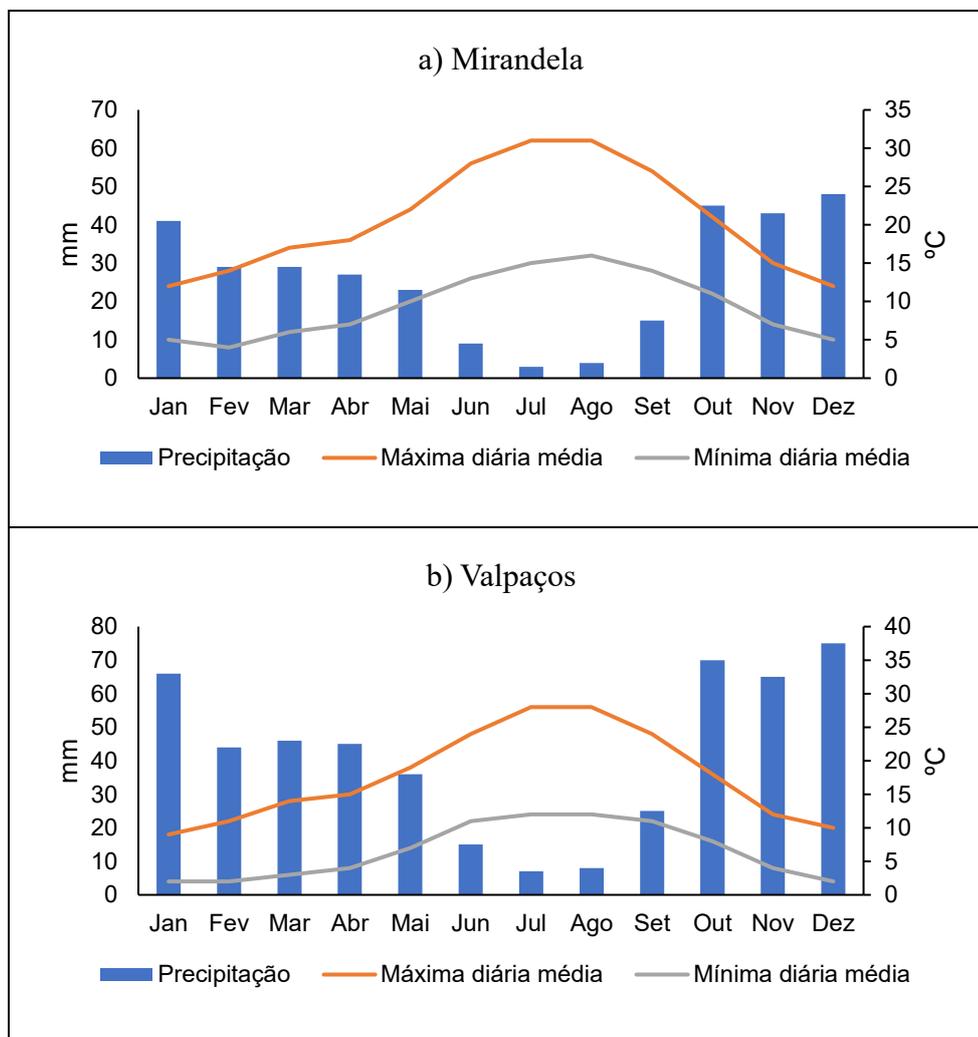


Figura 10: Diagrama climatológico de Mirandela e Valpaços

Fonte: Meteoblue, 2020

Em termos morfoestruturais, a região se insere no Maciço Antigo, constituído essencialmente por granitos e xistos. A altitude média do concelho de Mirandela é 393 metros (Gouveia, 2005).

A Figura 11 mostra as principais classes do solo do nordeste transmontano. O concelho de Mirandela é composto maioritariamente por Leptosolos (89,3%), enquanto o concelho de Valpaços é composto principalmente por Leptosolos (63,3%) e Cambissolos (35,6%).

Leptossolos são solos incipientes, caracterizados por serem delgados e com alta pedregosidade, além de serem limitados por rocha dura a partir dos 50 cm de profundidade, enquanto os Cambissolos são solos pouco evoluídos e não apresentam limitação em profundidade causada pela rocha dura, podendo apresentar pedregosidade baixa, moderada ou elevada dependendo da sua formação (Figueiredo, 2013).

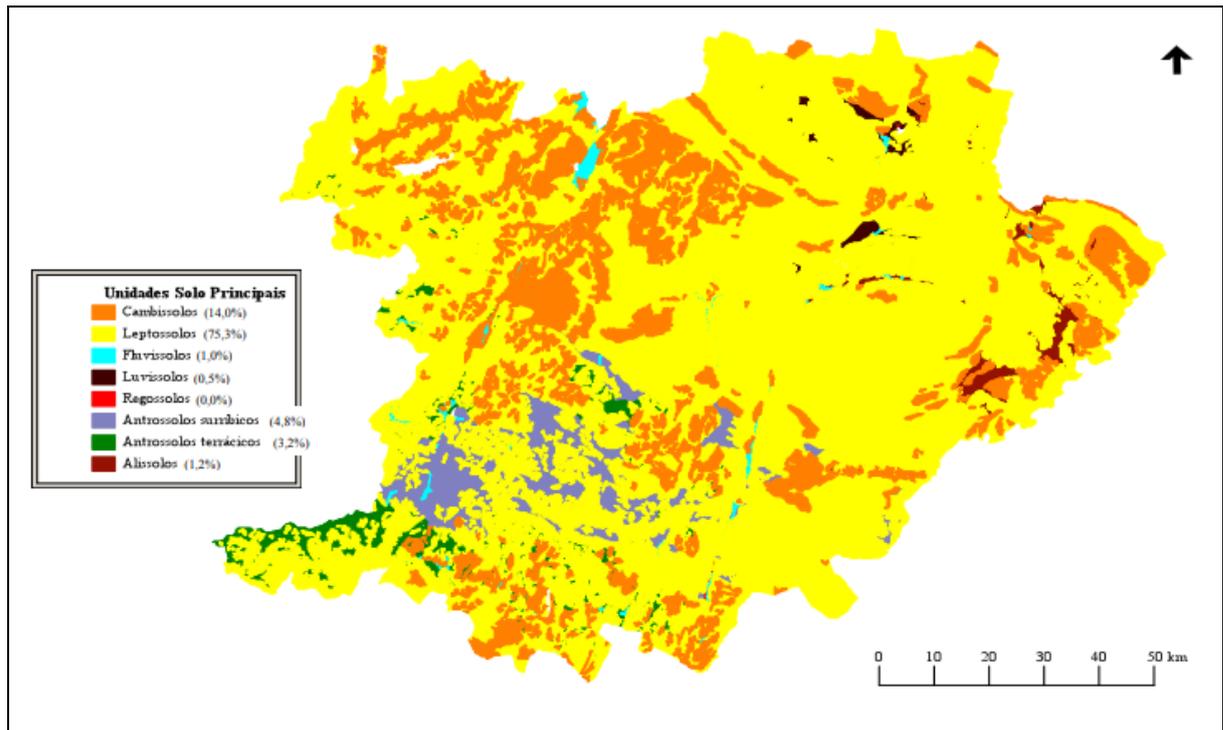


Figura 11: Unidades principais dos solos dominantes nas Unidades Cartográficas de Solos do Nordeste de Portugal

Fonte: Figueiredo, 2000 Apud Figueiredo, 2013

2.2. Criação do Modelo Silvicultural

Para a criação do modelo silvicultural do povoamento de pinheiro-manso foram utilizados dados do povoamento real e dados da literatura. Na Tabela 10 encontram-se todos os parâmetros utilizados na criação do modelo silvicultural do pinheiro-manso. A descrição de cada atividade está disponível no Anexo 1 (pág. 93).

Tabela 10: Parâmetros do modelo silvicultural do pinheiro-manso

| | |
|----------------------------------|---|
| Densidade de instalação | 476 árvores por hectare |
| Limpeza de vegetação | Corta matos de corrente |
| Abertura de cova | Vala e cômodo |
| Plantação | Manual |
| Adubação | Manual, a cada 2/3 anos |
| Retanchar/Replanteio | 15%, 2 anos após a implantação |
| Controlo da vegetação espontânea | Entrelinha, a cada 5 anos |
| Desramação | Aos 5 anos, 1/3 inicial do tronco |
| Desbaste | Aos 22 anos, baixando a densidade para 169 árv/ha |
| Coleta de mel | inicia aos 3 anos |
| Apanha de pinha | inicia aos 15 anos |
| Apanha de cogumelos | inicia aos 10 anos |
| Período de simulação da produção | Aos 50 anos |

O modelo silvicultural foi simulado com base na atividade de apanha de pinha realizada até aos 50 anos de idade do povoamento, porém um povoamento de pinheiro-manso pode produzir pinha além 100 anos de idade. Trata-se, assim, de uma simulação assaz conservadora pois não considera grande parte dos rendimentos gerados na fase em que o pinhal se encontra mais produtivo (ou seja, entre os 40-80 anos de vida, quando atinge o potencial máximo de produção). De facto, de acordo com Carneiro et al. (2007), um povoamento de pinheiro-manso começa a produzir pinha a nível comercial aos 15-20 anos, atinge sua máxima produção até os 40-50 anos e essa produção começa a decair a partir dos 80-100 anos.

2.3. Produção de pinha e madeira

A produção de pinha ao longo dos anos foi construída com base no modelo de silvicultura utilizado nas Contas da Cultura do Pinheiro Manso (UNAC, 2014). A Tabela 11 mostra os parâmetros da produção utilizados no modelo base. Neste modelo, a produção de madeira de árvores jovens (1º e 2º desbaste) não é considerada.

Tabela 11: Parâmetros da produção utilizados no modelo base UNAC

| | Valor | Unidade |
|---|-------|-----------|
| Idade de início de produção | 15 | Anos |
| Produção inicial de pinha | 1,5 | Kg/árvore |
| Produção por árvore num período de 5 anos | 1,96 | Kg/árvore |
| Produção de madeira de árvores adultas | 0,7 | t/árvore |

Fonte: UNAC, 2014

O modelo linear (Equação 1) que estima a produção de pinha (Kg/árvore) utilizado foi obtido com base nos parâmetros citados acima (Tabela 11), com uma projeção da produção até os 81 anos de idade.

$$CWP_{ij} = 0,3663t_{ij} - 3,7124 \quad (\text{Equação 1})$$

$R^2 = 0,9862$

Em que: \bar{CWP}_{ij} = média da produção anual por árvore (Kg/árvore), t_{ij} = idade da árvore (anos).

Após isso, o modelo foi ajustado de modo que a produção tivesse 1,18 Kg de pinha por árvore aos 26 anos – dado correspondente ao inventário realizado na área de estudo em 2020: na safra de 2019/2020 foram colhidas em média 840 pinhas por hectare, com peso verde médio de 237,32 g por pinha, o que representa 199,35 Kg/ha e 1,18Kg/árvore.

Para estimar a produção de madeira entende-se que, de acordo com dados inventariados na área de estudo, a produção em volume total do tronco antes do desbaste era 51,04 m³/ha e depois do desbaste era 26,65 m³/ha.

2.4. Produção de cogumelos e mel

O inventário realizado na área de estudo, no outono de 2019, revelou a produção média de cogumelos, que está disponível na Tabela 12.

Tabela 12: Produção de cogumelos na área de estudo em 2019

| Espécies fúngicas | Frequência. Absoluta | Peso (Kg/ha) |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <i>Lactarius deliciosus</i> | 1 200 | 21,27 |
| <i>Russula cyanoxantha</i> | 26 733 | 511,80 |
| <i>Cantharellus lutescens</i> | 1 533 | 21,47 |
| Peso médio | | 466,31 |

De acordo com informação recolhida junto da FNAP, a espécie em questão – *Pinus pinea* – não é uma espécie melífera, porém muitos produtores nacionais utilizam dos espaços entre as plantas e entre as linhas de plantio da espécie para instalar apiários. Nesse caso, as abelhas não polinizam o pinheiro-manso, mas sim a vegetação presente na bordadura, ou até mesmo a floração por baixo do plantio. Nas Terras de Trás-os-Montes é comum encontrar as plantas melíferas erva-ursas (*Thymus pulegioides*) e alecrim (*Salvia rosmarinus*) por perto de plantações de pinheiro-manso. Por outro lado, a literatura refere mel de melada de pinheiro em algumas partes do mundo (Özkök et al., 2010; S. Ülgentürk et al., 2013; Selma Ülgentürk et al., 2012; Ünal et al., 2017).

2.5. Custos e receitas silviculturais

Os custos envolvidos na implantação, manutenção e colheita do Pinheiro-manso foram estabelecidos com base nas Matrizes de (Re)Arborização 2015/2016, Matrizes de Beneficiação 2015/2016, criadas pela Comissão de Acompanhamento para as Operações Florestais (CAOF) através do Despacho n.º 24711/2000, de 2 de dezembro. Para além disso, consultou-se também a Cotação de Produtos Florestais (pinheiro bravo) (Centro Pinus, 2018) e o Modelo Base da Conta de Cultura do Pinheiro Manso – ContaPm 1 0, elaborado pela União da Floresta Mediterrânica (UNAC) no âmbito da Operação “Programa de Valorização da Fileira da Pinha/Pinhão” (União da Floresta Mediterrânica, 2013).

Para a utilização das Matrizes de (Re)Arborização e Beneficiação da CAOF, adotou-se valor de declive médio para a região do distrito de Bragança de 15% e a vegetação predominante foi herbácea menor que 1 metro de altura. Em todos os cenários estudados, para além das receitas oriunda da venda das pinhas, foram contabilizados também os subsídios recebidos pelo produtor, nomeadamente o recebido para plantar, o prémio à manutenção (10 anos), consagrado no PDR 2020 – Operação 8.1.1 – Florestação de Terras Agrícolas e não Agrícolas. Não se fez a inclusão do prémio por perda de rendimento (10 anos), relativo ao abandono da atividade agrícola e reconversão para floresta, uma vez que estes apenas se aplicam no caso de terras agrícolas. Todos os valores anteriores a 2019 foram atualizados com base nos Deflatores do Produto Interno Bruto, a preços constantes com ano base de 2016. Na Tabela 13 encontram-se os parâmetros de mercado utilizados.

Tabela 13: Parâmetros de mercado

| | Valor e unidade | Fonte |
|--|------------------------|--|
| Taxa de juros (TMA) | 0,86% a.a. | Taxa de Certificados do Aforro para 10 anos de investimento. |
| Valor do terreno | 1 €/m ² | Imobiliária Imovirtual, consulta online em 20.11.2020. |
| Custo da apanha de pinha | 0,3 €/Kg | União da Floresta Mediterrânica, 2013. |
| Custo de colheita da madeira | 240 €/ha | União da Floresta Mediterrânica, 2013. |
| Custo da apanha de cogumelos | 0,00 €/ha | Apanha familiar. |
| Custo de produção e coleta de mel, enxame e cera | 99,75 €/colmeia/ano | GPP, 2019. |
| Preço de venda da pinha | 2,35 €/Kg | GPP – SIMA, 2020 (Tabela 6). |
| Preço de venda da madeira | 19,13 €/m ³ | SIMeF, 2019 (Tabela 14). |
| Preço de venda do cogumelo | 5,75 €/Kg | Garcia et al., 2006. (Tabela 15). |
| Preço de venda do mel, enxame e cera | 101,53 €/colmeia/ano | GPP, 2019. |

O preço de mercado da madeira (€ 19,13) foi calculado com base na cotação das florestas públicas do Sistema Simplificado de Cotações de Mercado dos Produtos Florestais (SIMeF) (ICNF, 2019), conforme Tabela 14.

Tabela 14: Preço da madeira de pinheiro-manso em Portugal em 2019

| Produto | Trimestre | Preço Médio (€/m ³ cc) | Qde. Total (m ³) |
|------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------|
| Madeira partida | 4T | 17,75 | 38,0 |
| Madeira queimada | 1T | 16,92 | 873,0 |
| Madeira queimada | 2T | 38,42 | 102,0 |
| Madeira verde Corte Cultural | 2T | 30,01 | 1,2 |
| Preço médio | | 19,13 | |

Fonte: SIMeF, 2019.

O preço de mercado dos cogumelos foi feito com base em uma média dos preços dos cogumelos encontrados na área estudada, conforme Tabela 15. Os cogumelos da espécie *Russula cyanoxantha* não são contabilizados, pois não apresentam valor comercial.

Tabela 15: Preço de venda de cogumelos silvestres em Bragança

| Espécies fúngicas | Preço mínimo €/Kg | Preço máximo €/Kg |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Cantharelus</i> sp. | 1 | 15 |
| <i>Lactarius deliciosus</i> | 1 | 6 |
| Preço médio | | 5,75 |

Fonte: Garcia et al., 2006

Para quantificar a produção de mel, foi simulado um cenário em que o produtor possui 5 colmeias por hectare, ou seja, 5 hectares de pinheiro manso suportam um total de 25 colmeias, dimensão representativa do apicultor não-profissional, em Portugal. De acordo com o PAN 2020-2022, uma exploração apícola de 25 colmeias, produz, em média, 15 Kg de mel, 0,2 enxames e 0,1 Kg de cera por colmeia, ao ano.

De forma a compatibilizar a exploração florestal e apícola a condução das operações de controle da vegetação deverá ser feita por parcelas alternadas, em diferentes anos, assegurando assim a presença necessária de flora melífera no coberto vegetal para a alimentação das abelhas.

2.6. Determinação dos indicadores económicos

2.6.1. Valor Presente Líquido (VPL)

Para a obtenção do Valor Presente Líquido será utilizada a Equação 1, de acordo com Silva et al. (2005):

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j (1 + i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j (1 + i)^{-j} \quad (\text{Equação 2})$$

Em que: R_j = valor anual das receitas, C_j = valor anual dos custos, i = taxa mínima de atratividade, j = período em que a receita ou o custo ocorrem, n = número máximo de períodos.

Segundo os autores a viabilidade económica é definida com um VPL positivo (maior que zero), quanto maior, melhor.

2.6.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

Para a obtenção da Taxa Interna de Retorno será utilizada a equação 3, proposta por Silva et al. (2005):

$$\sum_{j=0}^n R_j(1 + TIR)^{-j} = \sum_{j=0}^n C_j(1 + TIR)^{-j} \quad (\text{Equação 3})$$

Em que: R_j = valor anual das receitas, C_j = valor anual dos custos, j = período em que a receita ou o custo ocorrem, n = número máximo de períodos.

Segundo os autores, se a TIR for maior que a TMA o projeto é viável.

2.6.3. Payback period (PR)

O período de retorno do investimento é definido como a razão entre o valor do investimento inicial e do fluxo de caixa estimado (Gorshkov, 2018):

$$PR = \frac{IC_0}{CF_1} \quad (\text{Equação 4})$$

Em que: IC_0 = valor do capital investido no ano zero, CF_1 = *cash flow*.

2.7. Análise de sensibilidade

Na análise de sensibilidade foram estudados os cenários relativos à oscilação de preço de mercado da pinha e da madeira. O preço de mercado pago ao produtor determinado para a pinha foi 2,35 €/Kg. Assim, para esta análise utilizaram-se os preços de mercado ao produtor de 2 €/Kg, 1,5 €/Kg e 1 €/Kg para a pinha. Quanto ao preço de mercado pago ao produtor da madeira de pinheiro-manso, foi estabelecido 19,13 €/m³, pelo que na análise de sensibilidade utilizaram-se os preços ao produtor de 17 €/m³, 15 €/m³ e 13 €/m³. Fez-se também uma análise de sensibilidade variando o custo de apanha das pinhas – atividade principal do povoamento. O custo de apanha de pinha utilizado foi 0,30 €/Kg, sendo que na análise de sensibilidade utilizaram-se os custos de 0,35 €/Kg, 0,40 €/Kg e 0,50 €/Kg.

3. Resultados e discussão

3.1. Modelos de produção de pinha

Os modelos de produção de pinha gerados são mostrados no Gráfico 53. A produção anual do modelo UNAC é a produção esperada, enquanto a produção anual do povoamento real foi elaborada com base nos dados inventariados na safra 2019/2020 do povoamento.

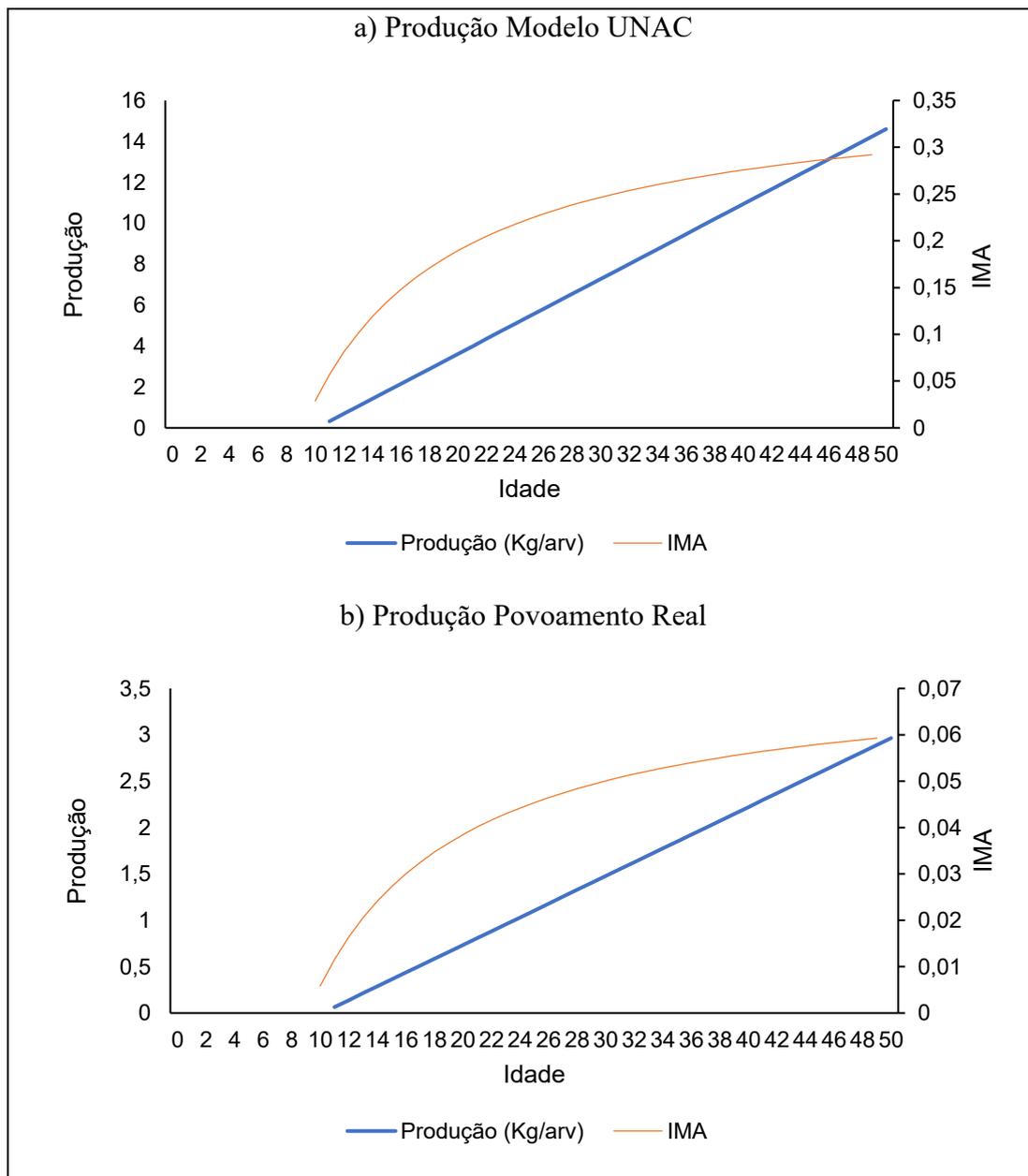


Gráfico 53: Produção anual real e estimada de pinha

Legenda: IMA – Incremento Médio Anual.

A produção real está muito abaixo da produção esperada estimada. Aos 26 anos (idade correspondente ao ano 2020), a produção esperada de pinha é 4,81 Kg/árvore (ou 982,13 Kg/ha), enquanto a produção real é 1,18 Kg/árvore (ou 199,35 Kg/ha). O Incremento Corrente Anual (ICA) da produção esperada é 0,37 Kg/árvore, enquanto o ICA da produção real é 0,074 Kg/árvore. Utilizando o modelo proposto por Rodrigues *et al.* (2014) (Equação 6), juntamente com variáveis do povoamento, obtidas em inventário florestal (largura de copa média de 8 m, área basal por hectare de 7,05 m² e altura total média de 7,56 m), obtém-se uma produção esperada de 4,1 Kg/árvore, o que culminaria em uma produção de 962,9 Kg/ha.

$$\text{LnCWP}_{ij} = 1,42 + 0,16\text{CW}_{ij} - 0,09\text{GT}_i + 0,08h_{ij} \quad (\text{Equação 5})$$

Eficiência da modelação: 77%

Em que: Ln CWP_{ij} representa o logaritmo natural da produção total de pinha em peso (kg) da j-ésima árvore pertencente à i-ésima parcela; Cw representa o diâmetro da copa (m); GT representa a área basal da parcela por hectare (m² ha⁻¹) e h a altura da árvore (m). A equação estima a produção de pinha para períodos de 3 anos.

A baixa produção de pinha observada no povoamento pode ser explicada por conta da alta densidade inicial de árvores implantadas no projeto (mais de 476 árvores por hectare). Em uma pesquisa a fim de testar a influência de diferentes espaçamentos no crescimento da pinha, Loewe-Muñoz *et al.* analisaram a produção de pinha em quatro sítios diferentes, de 2010 a 2016 e encontraram um efeito elevado das interações ambientais no desenvolvimento da copa da árvore e, conseqüentemente, na produção de pinha. Os autores testaram os espaçamentos 5 x 5 m e 7 x 7 m em pinheiros-mansos e notaram que, após seis anos, as árvores submetidas ao espaçamento 7 x 7 m possuíam maior diâmetro de copa e produção de estróbilos femininos (Loewe-Muñoz *et al.*, 2019) o que demonstra a importância do espaçamento na produção de pinha.

3.2. Resultados da análise de viabilidade económica

3.2.1. Povoamento com produção real de pinha

O Anexo II – Cash Flow para a produção real de pinha (pág. 95) apresenta todos os custos (apenas são considerados os custos relativos a despesas efectivas) e receitas globais anuais utilizados na análise de viabilidade para a simulação que considera produção real de

pinha. O Gráfico 54 apresenta um modelo dinâmico do *cash flow* acumulado em cada ano, desde 1994 até 2044, destes custos e receitas.

No ano 1994 – que corresponde ao ano zero do povoamento – os custos com implantação somam 10 322,50 €/ha (já aplicado o subsídio de 75% do valor de implantação). Ao final dos 50 anos – em 2044 – os custos totais somam 17 999,63 €/ha, enquanto as receitas somam 35 541,28 €/ha. O *cash flow* ao final dos 50 anos é de 17 541,65 €/ha (Gráfico 54).

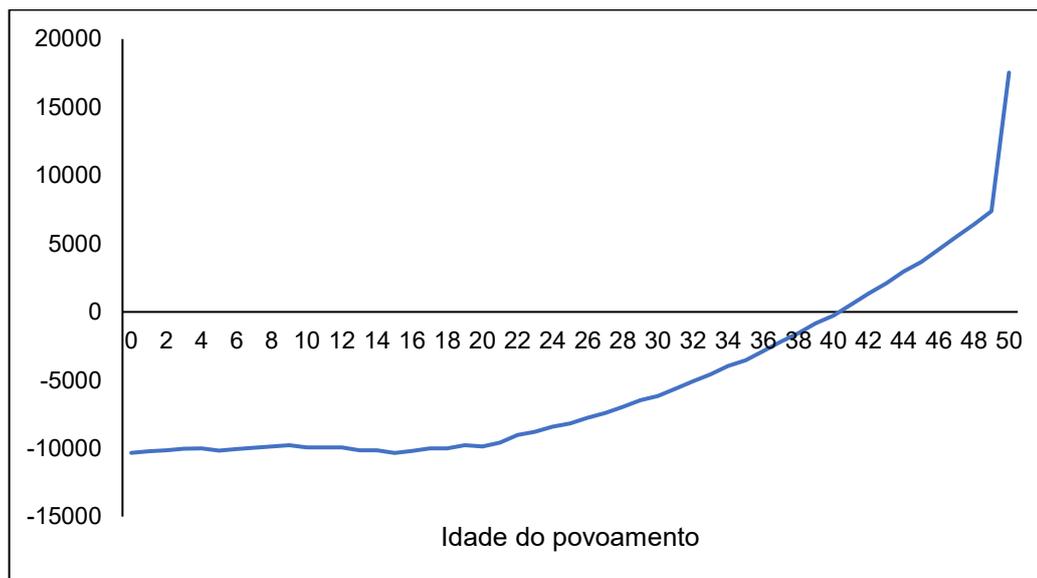


Gráfico 54: *Cash flow* acumulado do povoamento com produção real de pinha por hectare, valores em euros

A Tabela 16 mostra os valores apresentados pelos indicadores empregues para a análise da viabilidade económica do investimento em estudo.

Tabela 16: Indicadores económicos do povoamento com produção real de pinha por hectare

| Indicador | Valor |
|-----------|-------------------|
| VPL | 9 161,97 € |
| TIR | 2,49% |
| PR | 44 anos e 8 meses |

O VPL, que indica o ganho monetário obtido a uma taxa mínima de atratividade de 0,86% a.a. ao fim de 50 anos, é maior que zero, portanto, o projeto apresenta viabilidade financeira. A TIR (2,49% a.a.), quando comparada com a TMA (0,86% a.a.), demonstra

viabilidade económica. Este indicador é igualmente superior ao valor de referência (1,5%) para os projectos candidatos aos incentivos comunitários, no âmbito do PDR 2020. O tempo de retorno do investimento é, nesta situação, de 44 anos e 8 meses, valor próximo da idade em que o pinhal atinge a produção máxima (40-50 anos).

Os resultados da análise de sensibilidade com a variação nos preços de mercado da pinha e da madeira encontram-se na Tabela 17. A simulação apresenta viabilidade económica em todas as situações em que os preços de mercado da pinha são 2, €/Kg e 1,5 €/Kg. Em todas as situações onde o preço da pinha chega a 1 €/Kg, o projeto não apresenta viabilidade económica.

Tabela 17: Análise de sensibilidade com base na variação do preço da pinha e da madeira

| | | Pinha 2 €/Kg | Pinha 1,5 €/Kg | Pinha 1 €/Kg |
|-----------------------------|-----|-----------------|-------------------|-----------------|
| Madeira 17 €/m ³ | VPL | 6 637,63 € | 3 144,79 € | -348,06 € |
| | TIR | 2,10% | 1,49% | 0,78% |
| Madeira 15 €/m ³ | VPL | 6 563,14 € | 3 070,29 € | -422,56 € |
| | TIR | 2,09% | 1,48% | 0,77% |
| Madeira 13 €/m ³ | VPL | 6 488,64 € | 2 995,79 € | -497,05 € |
| | TIR | 2,07% | 1,47% | 0,75% |

Legenda: TIR: a.a.

Os resultados da análise de sensibilidade nas quais são alterados os preços de apanha das pinhas encontram-se disponíveis na Tabela 18. Essa análise é feita para o modelo base onde o preço de mercado da pinha é 2,35 €/Kg e da madeira 19,13 €/m³.

A apanha de pinha é a atividade principal do povoamento, portanto poucas alterações em seus valores trazem consequências significantes ao ganho monetário do investimento. A TIR, que normalmente seria 2,49% ao ano, agora no pior caso passaria a ser 2,27% ao ano e o VPL, que normalmente seria 9 161,97 €, nesse caso ficaria 7 720,48 € (Tabela 18)

Tabela 18: Análise de sensibilidade com base na variação do custo da apanha de pinha

| Indicador | Mão-de-obra da apanha de pinha | | |
|-----------|--------------------------------|------------|------------|
| | 0,35 €/Kg | 0,40 €/Kg | 0,50 €/Kg |
| VPL | 8 801,60 € | 8 441,22 € | 7 720,48 € |
| TIR | 2,43% | 2,38% | 2,27% |

Legenda: TIR: a.a.

3.2.2. Povoamento com produção esperada de pinha

O Anexo III – Cash Flow para a produção estimada de pinha (pág. 96) apresenta todos os custos e receitas globais anuais utilizados na análise de viabilidade para a simulação que considera produção estimada de pinha. O Gráfico 55 traz um modelo dinâmico do *cash flow* acumulado em cada ano, desde 1994 até 2044, dos custos e receitas envolvidos na simulação.

Em 2044 (50 anos de idade do povoamento) os custos totais somam 29 693,83 €/ha, enquanto as receitas somam 125 708,93 €/ha e *cash flow* estimado é 96 015,10 €/ha.

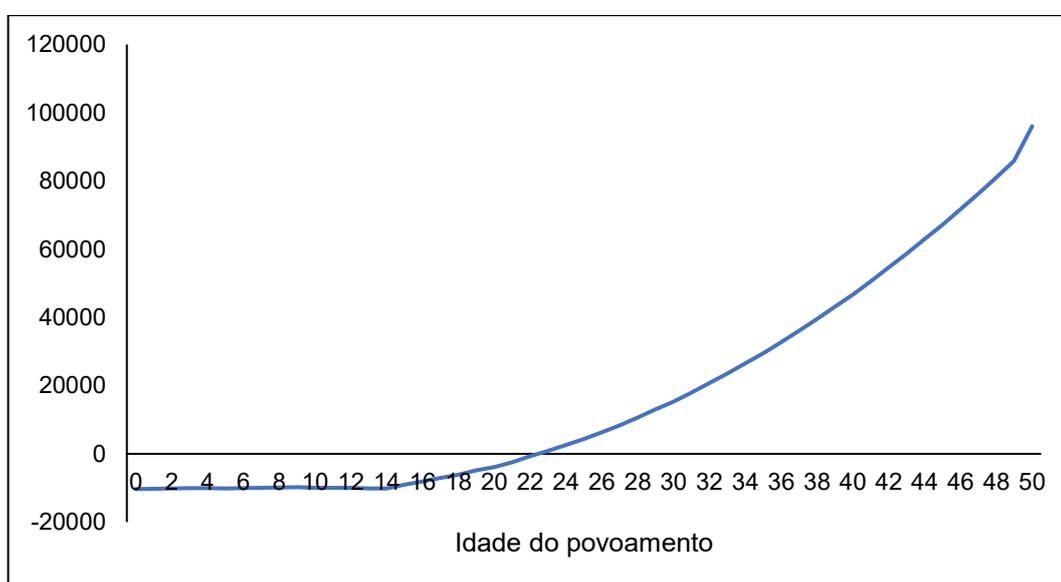


Gráfico 55: *Cash flow* acumulado do povoamento com produção esperada de pinha por hectare, valores em euros

A Tabela 19 traz os resultados apresentados pelos indicadores empregues para a análise da viabilidade económica para o povoamento com produção esperada de pinha estimada.

Tabela 19: Indicadores económicos do povoamento com produção esperada de pinha por hectare

| Indicador | Valor |
|-----------|-------------------|
| VPL | 66 392,74 € |
| TIR | 7,09% a.a. |
| PR | 22 anos e 7 meses |

O VPL é positivo, portanto, o projeto apresenta viabilidade financeira. A TIR (7,09% a.a.), quando comparada com a TMA (0,86% a.a.), apresenta viabilidade económica. O tempo de retorno do capital investido, nesse caso, é encurtado para metade, ou seja, 22 anos e 7 meses, reduzindo significativamente o risco do investimento.

3.2.3. Povoamento com produção real incluindo produtos complementares

O Anexo IV – Cash Flow para a produção real de pinha com mel e cogumelos (pág. 97) apresenta todos os custos e receitas globais anuais utilizados na análise de viabilidade para a simulação com a produção real de pinha com mel e cogumelos. Ao final do período, *cash flow* acumulado é 110 421,18 €/ha. O Gráfico 56 mostra o *cash flow* acumulado dessa simulação.

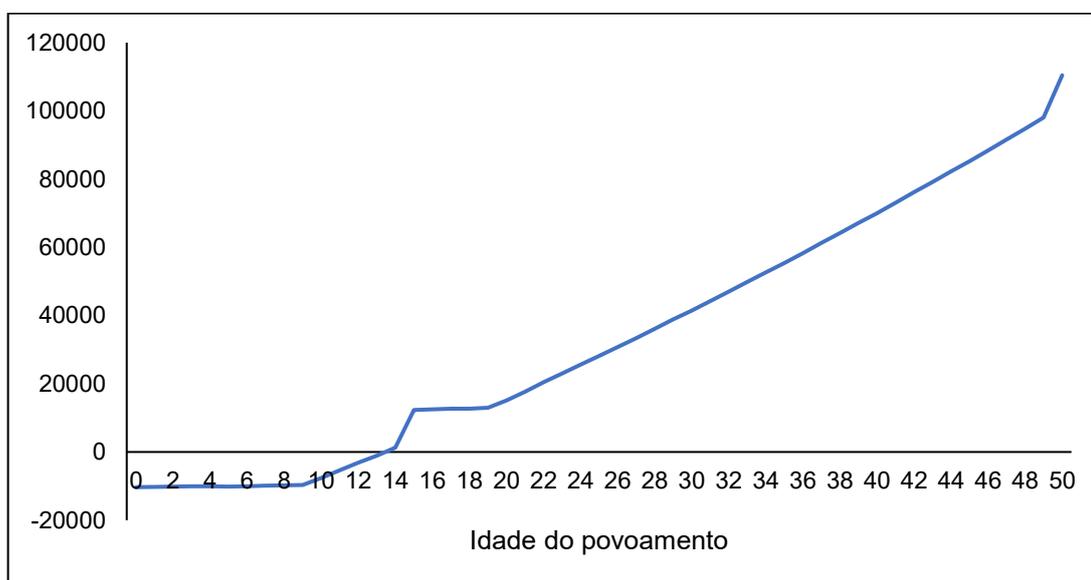


Gráfico 56: *Cash flow* acumulado do povoamento com produção real de pinha e produtos complementares por hectare, valores em euros

Os resultados dos indicadores económicos calculados para o projeto de investimento em estudo, com base na produção real incluindo produtos complementares, encontram-se disponíveis na Tabela 20.

Tabela 20: Indicadores económicos do povoamento com produção real de pinha e produtos complementares por hectare

| Indicador | Valor |
|-----------|-------------------|
| VPL | 80 929,88 € |
| TIR | 10,35% a.a. |
| PR | 13 anos e 7 meses |

O VPL é positivo, portanto, o projeto apresenta viabilidade financeira. A TIR, quando comparada com a TMA apresenta viabilidade económica. O período de retorno do capital investido para a gestão é de apenas 13 anos e 7 meses.

3.3. Discussão da análise de viabilidade económica

A comparação entre os indicadores económicos de todos os projetos simulados anteriormente encontra-se disponível na Tabela 21. A simulação que apresentou os melhores indicadores económicos foi a terceira, a qual inclui a produção real de pinha junto com a exploração dos produtos complementares da floresta (mel e cogumelos).

Tabela 21: Indicadores económicos de todas as simulações

| Indicador | Produção de pinha real | Produção de pinha esperada estimada | Produção de pinha real, mel e cogumelos |
|-----------|------------------------|-------------------------------------|---|
| VPL | 9 161,97 € | 66 392,74 € | 80 929,88 € |
| TIR | 2,49% a.a. | 7,09% a.a. | 10,35% a.a. |
| PR | 44 anos e 8 meses | 22 anos e 7 meses | 13 anos e 7 meses |

O VPL apresentado para todas as simulações indica o ganho monetário obtido no mesmo período, portanto a simulação que apresentou o maior ganho é a mais interessante ao produtor florestal.

A TIR no segundo caso (7,09% a.a.) se aproxima à taxa de rentabilidade do ativo nas microempresas empresas da fileira da silvicultura e exploração florestal no ano 2018 (Tabela 22), enquanto a TIR na terceira simulação (10,35% a.a.) mais se aproxima da mesma taxa nas pequenas empresas.

Tabela 22: Indicadores de rentabilidade das empresas na fileira silvicultura e exploração florestal em 2018

| | Rendibilidade do ativo | Rendibilidade bruta dos capitais investidos | Rendibilidade dos capitais próprios |
|-------------------|------------------------|---|-------------------------------------|
| Microempresas | 7,60% | 10,01% | 5,62% |
| Pequenas empresas | 11,03% | 13,62% | 7,76% |

Fonte: Banco de Portugal, 2020

A primeira situação, que é a que leva em consideração a produção de pinhas real, apesar de apresentar TIR inferior às taxas de rentabilidade da fileira de silvicultura e exploração florestal do país, se aproxima da taxa de rentabilidade do ativo das empresas que exerceram atividade de cultura de frutos de casca rija, em 2019 (Tabela 23).

Tabela 23: Indicadores de rentabilidade das empresas (todas as dimensões) na cultura de frutos de casca rija em 2019

| Rendibilidade do ativo | Rendibilidade bruta dos capitais investidos | Rendibilidade dos capitais próprios |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| 2,74% | 3,86% | -1,58% |

Fonte: Banco de Portugal, 2020

O PR indica o tempo necessário para recuperar o investimento inicial do projeto, portanto a melhor simulação é a que apresentou o menor período de retorno – simulação do povoamento com a produção real de pinha e apanha de produtos complementares.

Capítulo III - Considerações finais

Em relação à análise das fileiras florestais, a fileira da Silvicultura e Exploração Florestal é que mais tem empresas tanto na Região Norte, quanto em Portugal. Todas as fileiras do setor florestal em Portugal são compostas, maioritariamente, por microempresas e pequenas empresas. Em todas as fileiras florestais na Região Norte, a maior parte das empresas estão inseridas na Área Metropolitana do Porto e suas regiões adjacentes. A fileira da Silvicultura e Exploração Florestal é a que mais vem empregando pessoas desde 2008. Na Região Norte, a fileira da Cortiça é que gera mais empregabilidade, seguida da fileira da Pasta e Papel.

As fileiras que apresentam maior VAB na Região Norte são a da Cortiça e da Pasta e Papel. Na Região Norte, as fileiras da cortiça e da pasta e papel são caracterizadas por poucas empresas que produzem e lucram muito. Em relação ao comércio internacional de Portugal, a fileira da Pasta e Papel lidera tanto as importações, quanto as exportações. As importações cresceram, no período de 2008 e 2018, nas fileiras silvicultura e exploração florestal, serração, folheados e painéis e cortiça.

A maior parte das fileiras que compõem a floresta multifuncional vem apresentando indicadores crescentes ao longo dos períodos estudados, como é o caso da fileira do turismo, apicultura e frutos secos, demonstrando a crescente valorização dessas fileiras.

A produção de pinhão no país tem potencial para suportar um cenário melhor para a fileira do fruto seco. Um dos maiores agravantes da situação está na falta de transformação do produto a nível nacional antes de serem exportados. Um fator que poderia contribuir para valorização do pinhão em Portugal é a certificação DOP (Denominação de Origem Protegida), que agrega valor ao pinhão e ainda causa reconhecimento ao país pela qualidade do produto.

Em relação a análise de viabilidade económica do povoamento de pinheiro-manso, os três modelos de gestão da área estudada – com produção real de pinha, produção esperada de pinha estimada e produção real de pinha com produtos complementares -apresentaram viabilidade económica, pois o VPL foi positivo e a TIR é maior que a TMA, para todas as situações.

Na análise de sensibilidade, o preço de mercado da pinha e o preço da apanha de pinha foram os fatores que mais influenciaram a viabilidade e interesse económico da simulação. Nas simulações onde o preço da apanha de pinha variou, a atividade ainda apresentou viabilidade económica e interesse económico maior que a opção pelo investimento em Certificados de

Aforro. Já na análise onde o preço de venda da pinha foi 1 €/Kg, os resultados obtidos não se mostraram viáveis economicamente.

A reconversão da exploração florestal de produção de madeira (com espaçamento mais reduzido) para a produção de pinha (espaçamento mais alargada) implicou um atraso no desenvolvimento das árvores com consequências ao nível da capacidade produtiva da exploração, ilustrada pelo diferencial entre a produção real e a produção esperada. Por outro lado, salienta-se que a informação relativa à produção real tem por base apenas os dados referentes à safra de um único ano (2020). De facto, o grande diferencial entre a produção esperada e a produção real pode eventualmente dever-se ao facto de, no ano contabilizado, a safra de pinha ter sido mais fraca. Deste modo, o presente estudo beneficiaria com o alargamento do período de recolha de informação primária para 2-3 anos para maior robustez dos resultados.

A apanha de produtos complementares da floresta – o mel e os cogumelos – juntamente com a atividade principal do povoamento – a apanha de pinha – provou ser uma via economicamente atrativa para um investimento de exploração de pinheiro-manso. Nesse caso, mesmo com a produção de pinha muito abaixo do esperado, a colheita de mel e cogumelos se mostraram alternativas de renda muito viáveis para o produtor.

Esta alternativa de gestão florestal merece igualmente investigação futura, nomeadamente, pelo alargamento do período de contabilização dos dados de recolha de cogumelos, bem como, pela contabilização da produção real de produtos da colmeia através da instalação de um apiário na exploração florestal.

Referências bibliográficas

- Agri-Ciência. (2014). *Estudo sobre a cadeia de valor da fileira Pinha/Pinhao (Pinus pinea L.)*.
- Aguiar, C., & Vila-Viçosa, C. (2016). A flora e a vegetação das montanhas de Portugal continental. *Sustentabilidade Da Montanha Portuguesa: Realidades e Desafios*, 59–90. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/15034>
- AIFF. (2014). *Relatório de caracterização da fileira florestal*.
- Almeida, C. M. De. (2017). *Nogueira: Estado da comercialização* (CNCFS (ed.)).
- Almeida, L. S., Gama, J. R. V., Oliveira, F. de A., de Carvalho, J. O. P., Gonçalves, D. C. M., & Araújo, G. C. (2012). Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, município de Santarém, Estado do Pará. *Acta Amazonica*, 42(2), 185–193. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000200002>
- Azevedo, J. C. (2012). Florestas, ambiente e sustentabilidade: Uma abordagem centrada nos serviços de ecossistemas das florestas do distrito de Bragança. In *Academia das Ciências de Lisboa*.
- Cabo, P., & Matos, A. (2017). *Amendoeira: Estado da comercialização* (CNCFS (ed.)). <http://www.cncfs.pt/>
- Caravela, M., Vilas-boas, M., Almeida, P. R., & Silveira, P. (2019). Inventário da flora melífera e caracterização palinológica e físico-química do mel da Quinta Ecológica da Moita. *CAPTAR*, 8, 61–75.
- Carneiro, A. N., D’Alpuim, M. dos S. H., & Carvalho, M. A. V. de. (2007). *Manual Ilustrado de Enxertia do Pinheiro Manso* (Estação Florestal Nacional (ed.)).
- Castro, J. V. de. (2017). *Viabilidade de um Investimento na Fileira do Pinheiro Manso (Pinus pinea L.)*. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Catry, F., Bugalho, M., & Moreira, F. (2007). *Recuperação da Floresta após o Fogo O caso da Tapada Nacional de Mafra*. Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” - Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.
- Centro Pinus. (2018). *Boletim informativo trimestral do Centro Pinus - Cotação De Produtos Florestais (Pinheiro Bravo)*. https://centropinus.org/files/2018/04/pinus_press11.pdf
- CNCFS. (2018). *Protocolo do Centro nacional de competências dos frutos secos - CNCFS* (pp. 1–9). Centros de Competência.
- CNCFS. (2019). *Estudo de produção e comercialização da amêndoa nas Terras de Trás-os-Montes*.

- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. (n.d.). *Região Norte*. Retrieved October 30, 2019, from <https://www.ccdr-n.pt/regiao-norte/apresentacao>
- Costa, R., Evaristo, I., Batista, D., Afonso, D., Carrasquinho, I., Sousa, E., Inácio, L., Capelo, J., & Santos, L. (2008). *Condução de povoamentos de Pinheiro Manso e Características Nutricionais do Pinhão* (R. Costa & I. Evaristo (eds.)).
- Dias, J. R. (2017). *Caracterização da madeira de pinho manso* [Universidade de Coimbra]. <https://repositorio.utad.pt/handle/10348/7807>
- Fernandes, I. G. M., Figueiredo, H. M., Junior, H. L. da C., Sanches, S. G., & Brasil, Â. (2015). Planejamento estratégico : Análise SWOT. *Revista Conexão Eletrônica Das Faculdades Integradas de Três Lagoas, Mato Grosso Do Sul*, 8.01.
- Ferreira, A. M. P. J. (2017). *Caracterização de Portugal Continental. Dados Geoquímicos de Base de Sedimentos Fluviais de Amostragem de Baixa Densidade de Portugal Continental: Estudo de Factores de Variação Regional*. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Figueiredo, T. d'Aquino F. R. de. (2013). Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano. In *Série estudos*.
- Fórum Florestal. (2015). *Estudo Económico de Desenvolvimento da Fileira da Castanha Relatório Global*.
- Gabinete de Planeamento Políticas e Administração Geral. (2019). *Programa Apícola Nacional 2020-2022*.
- Garcia, M. M., Carvalheira, M., & Azevedo, J. (2006). Contribuição para a caracterização da recolha comercial de macrofungos comestíveis no distrito de Bragança, Portugal. *Anais Da Associação Micológica A Pantorra*, 141–153.
- Gorshkov, A. S. (2018). *Payback period of investments in energy saving Период возврата инвестиций в энергосбережение*. 2(78), 65–75. <https://doi.org/10.18720/MCE.78.5>
- Gouveia, M. M. A. L. (2005). *PERIGO DE INCÊNDIO FLORESTAL NO CONCELHO DE MIRANDELA*.
- Henriques, M. M. M. F. C. L. (2011). *Cooperação na gestão florestal O caso das Zonas de Intervenção Florestal Marco André Gonçalves Neves Marques Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Florestal e dos Recursos Naturais* [Universidade de Lisboa]. <http://hdl.handle.net/10400.5/5363>
- Hoeflich, V. A., & Simioni, F. J. (2006). Avaliação de Risco em Investimentos Florestais. *Embrapa Florestas (ALICE)*, 79–92. <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/309658>

- ICNF. (2018). Fileiras florestais. In *ICNF*.
- ICNF. (2019). *Sistema Simplificado de Cotações de Mercado dos Produtos Florestais (SIMeF)*.
<http://www2.icnf.pt/portal/florestas/fileiras/simef/simef-pag>
- Instituto Nacional de Estatística. (2007). *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas - Revisão 3* (I. P. Instituto Nacional de Estatística (ed.)). INE.
https://www.ine.pt/ine_novidades/semin/cae/CAE_REV_3.pdf
- Instituto Nacional de Estatística. (2019a). *Anuário Estatístico da Região Norte: 2018*. INE.
<https://www.ine.pt/xurl/pub/410498016>
- Instituto Nacional de Estatística. (2019b). *Anuário Estatístico de Portugal: 2018*. INE.
https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=381689773&PUBLICACOESmodo=2
- Instituto Nacional de Estatística. (2020). *Estatísticas do Turismo - 2019 Editor*.
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (n.d.). *Normais Climatológicas*. Retrieved October 31, 2019, from <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>
- Loewe-Muñoz, V., Balzarini, M., Del Río, R., & Delard, C. (2019). Effects of stone pine (*Pinus pinea* L.) plantation spacing on initial growth and conelet entry into production. *New Forests*, 50(3), 489–503. <https://doi.org/10.1007/s11056-018-9672-2>
- Loewe, V. (2017). El pino piñonero (*Pinus pinea* L.), futura riqueza para Chile. *Chile Forestal*, 48–53.
- Louro, G. (2011). *A economia da floresta e do sector florestal em Portugal* (pp. 1–17). Academia das Ciências de Lisboa.
- Marketing Agrícola. (2017). *Produção e comercialização de pinhão*. Artigos Técnicos & Comerciais. <https://marketingagricola.pt/producao-e-comercializacao-de-pinhao/>
- Martinho, V. J. P. D. (2016). Forestry activity in Portugal within the context of the European Union: a cluster in agricultural economics for sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, 18(5), 1339–1397. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9775-x>
- Mendes, A. C., & Feliciano, D. M. (2007). A importância económico-social do pinheiro manso. *Árvores e Florestas de Portugal.*, 121–132.
- Miccolis, A., Peneireiro, F. M., Marques, H. R., Vieira, D. L. M., Arco-Verde, M. F., Hoffmann, M. R., Rehder, T., & Pereira, A. V. B. (2016). *Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção* (Vol. 4, Issue 6). Embrapa Cerrados. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(74\)90266-0](https://doi.org/10.1016/0090-4295(74)90266-0)

- Oliveira, D. de P. R. de. (2007). *Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas*.
- Özkök, A., D'arcy, B., & Sorkun, K. (2010). Total Phenolic Acid and Total Flavonoid Content of Turkish Pine Honeydew Honey. *Journal of ApiProduct & ApiMedical Science*, 2(2), 65–71. <https://doi.org/10.3896/ibra.4.02.2.01>
- Paiva, R., Reis, P., Coelho, I. S., & Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária. (2017). Valor económico da caça em Portugal. *Silva Lusitana, Cuaderno Técnico 1*, 43.
- Pestana, M. (2016). Aplicações Industriais da Resina de Pinus pinea. *Silva Lusitana*, 24 (1/2), 101–112.
- PORDATA. (2020). *Valor Acrescentado Bruto da empresas não financeiras: total e por sector de actividade económica*. PORDATA. <https://www.pordata.pt/DB/Municipios/Ambiente+de+Consulta/Gráfico>
- Rodrigues, A., Silva, G. L., Casquilho, M., & Carrasquinho, I. (2014). Linear Mixed Modelling of Cone Production for Stone Pine in Portugal. *Silva Lusitana*, 22(1), 1–27.
- Sarmiento, E., & Dores, V. (2013). A Fileira Florestal no Contexto da Economia Nacional: A Produtividade e a Especialização Regional. *Silva Lusitana*, 21(Especial), 21–37.
- Schneider, P. R. (2002). *Manejo florestal: planejamento da produção florestal*. UFSM.
- Shyamsundar, P., Ahlroth, S., Kristjanson, P., & Onder, S. (2020). Supporting pathways to prosperity in forest landscapes – A PRIME framework. *World Development*, 125, 104622. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104622>
- Silva, M. L. da, & Fontes, A. A. (2005). Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra. *Revista Árvore*, 29(6), 931–936. <https://doi.org/10.1590/s0100-67622005000600012>
- Silva, M. L. da, Jacovine, L. A. G., & Valverde, S. R. (2008). *Economia Florestal* (UFV (ed.); 2nd ed.).
- Ülgentürk, S., Szentkirályi, F., Uygun, N., Fent, M., Gaimari, S. D., Civelek, H., & Ayhan, B. (2013). Predators of *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae) on pine forests in Turkey. *Phytoparasitica*, 41(5), 529–537. <https://doi.org/10.1007/s12600-013-0313-1>
- Ülgentürk, Selma, Evren, N., Ayhan, B., Dostbil, Ö., Dursun, O., & Civelek, H. S. (2012). Scale insect (Hemiptera: Coccoidea) species on pine trees of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 36(5), 623–636. <https://doi.org/10.3906/zoo-1112-15>
- UNAC. (2014). *Conta de cultura do Pinheiro manso*.
- Ünal, S., Ayan, S., Karadeniz, M., & Yer, E. N. (2017). Some Forest Trees for Honeydew Honey Production in Turkey. *Сибирский Лесной Журнал*, 4, 101–110.

<https://doi.org/10.15372/sjfs20170409>

União da Floresta Mediterrânica. (2013). *Modelo Base da Conta de Cultura do Pinheiro Manso – ContaPm 1.0* (p. 24). <http://www.unac.pt/index.php/documentos/publicacoes/50-conta-de-cultura-contapm-1-0/file>

Vida Rural. (2020). Oportunidades para os frutos secos. *Ciclo de Conferências Fora Da Casca (E-Book)*, 22. <https://www.vidarural.pt/conferencias-vr/>

Zucatto, L., Ferasso, M., Resumo, E., Noroeste, N., Grande, R., & Catarina, S. (2010). A importância das exportações Noroeste do Rio Grande do Sul e do Extremo-Oeste de Santa Catarina. *Revista de Gestão Dos Países de Língua Portuguesa*, 9 (1-2), 97–111.

Anexo I – Descrição das atividades do modelo silvicultural da produção real de pinha

| Ano | Atividade | Descrição da atividade |
|---------|------------------------------------|---|
| 0 1994 | Destruição da vegetação espontânea | Corta matos de corrente rebocado em um trator de lagartas com (90 hp). Mobilização em faixas com largura de 30 metros e intercaladas com faixas não mobilizadas de 3 metros, segundo a curva de níveis. Época: início do outono ou fim do verão. |
| 0 1994 | Compra do terreno | Terreno rústico , ideal para implantação de projetos florestais |
| 0 1994 | Vala e câmoreo | Vala e câmoreo (1 passagem a 3 metros e 50 cm de profundidade) acoplado em um trator de lagartas. Nas faixas previamente limpas manter uma distância de 6 metros (de forma a estabelecer um espaçamento de 6 metros na entrelinha). A primeira linha de plantio fica a 3 metros da faixa não intervencionada. Época: início do outono ou fim do verão. |
| 0 1994 | Marcação e piquetagem | Manual. |
| 0 1994 | Aquisição de mudas | Plantas de torrão (220 cm ³) de Pinheiro-manso, com idade de 4 a 12 meses, altura média de 8 cm e diâmetro de colo de 3 mm. Deve ser contabilizado mais 15% de mudas para retanchar. |
| 0 1994 | Aquisição de adubo | Adubação com boro. |
| 0 1994 | Abertura de covas | Abertura manual de covas no câmoreo da vala. Feita em simultâneo com a plantação. |
| 0 1994 | Aplicação de adubação de Fundo | Adubação manual na cova. Feita em simultâneo com a plantação. |
| 0 1994 | Plantação | Plantação em contentor manual. Época: de novembro a maio. |
| 2 1996 | Retanchar ou replantio | A retanchar é realizada 2 anos após a plantação (15%). São de utilizar o mesmo tipo de planta. Época: outono. |
| 4 1998 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas (90 hp) e grade "offset" com discos de 24". Realizada na entrelinha, seguindo a curva de nível do terreno |
| 5 1999 | Desramação | 1ª. Desrama: Povoamento inteiro (medida de proteção contra incêndios). Remoção de ramos à 1/3 inicial do tronco. É necessária mão de obra especializada. Época: agosto a janeiro. |
| 10 2004 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 10 2004 | Adubação | Aplicação de boro manual e adubo inclusos |
| 13 2007 | Adubação | Aplicação de boro manual e adubo inclusos |
| 15 2009 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 15 2009 | Adubação | Aplicação de boro manual e adubo inclusos |
| 15 2009 | | |
| 16 2010 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 17 2011 | | |
| 18 2012 | Adubação | Aplicação de boro manual e adubo inclusos |
| 18 2012 | | |
| 19 2013 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 20 2014 | | |
| 20 2014 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 20 2014 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 21 2015 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 22 2016 | Desbaste | 1º Desbaste: desbaste misto ou seletivo (em função da Árvore Futuro -AF). Fazer simultaneamente identificação e desrama. |
| 22 2016 | Apanha de pinha | Colheita manual. |

| | | | |
|----|------|-----------------------|---|
| 23 | 2017 | | |
| 23 | 2017 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 24 | 2018 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 25 | 2019 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 25 | 2019 | | |
| 26 | 2020 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 27 | 2021 | | |
| 27 | 2021 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 28 | 2022 | | |
| 29 | 2023 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 30 | 2024 | | |
| 30 | 2024 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 30 | 2024 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 31 | 2025 | | |
| 32 | 2026 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 33 | 2027 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 33 | 2027 | | |
| 34 | 2028 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 35 | 2029 | | |
| 35 | 2029 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 35 | 2029 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 36 | 2030 | | |
| 37 | 2031 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 38 | 2032 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 38 | 2032 | | |
| 39 | 2033 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 40 | 2034 | | |
| 40 | 2034 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 40 | 2034 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 41 | 2035 | | |
| 42 | 2036 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 43 | 2037 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 43 | 2037 | | |
| 44 | 2038 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 45 | 2039 | | |
| 45 | 2039 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 45 | 2039 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 46 | 2040 | | |
| 47 | 2041 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 48 | 2042 | Adubação | Aplicação manual e adubo inclusos |
| 48 | 2042 | | |
| 49 | 2043 | Apanha de pinha | Colheita manual. |
| 50 | 2044 | Controle da Vegetação | Trator agrícola com lagartas e grade "offset" com discos de 24" |
| 50 | 2044 | Corte raso | Colheita de madeira |
| 50 | 2044 | Venda do terreno | |

Anexo II – Cash Flow para a produção real de pinha

| <i>idade</i> | Custos/ha | Receitas/ha | Cash flow | Cash flow acumulado |
|--------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| 0 | 11 290,02 € | 967,51 € | - 10 322,50 € | - 10 322,50 € |
| 1 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 222,50 € |
| 2 | 12,38 € | 100,00 € | 87,62 € | - 10 134,88 € |
| 3 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 034,88 € |
| 4 | 76,51 € | 100,00 € | 23,49 € | - 10 011,39 € |
| 5 | 247,42 € | 100,00 € | - 147,42 € | - 10 158,81 € |
| 6 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 058,81 € |
| 7 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 958,81 € |
| 8 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 858,81 € |
| 9 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 758,81 € |
| 10 | 281,33 € | 100,00 € | - 181,33 € | - 9 940,14 € |
| 11 | - | - | - | - 9 940,14 € |
| 12 | - | - | - | - 9 940,14 € |
| 13 | 206,09 € | - | - 206,09 € | - 10 146,23 € |
| 14 | - | - | - | - 10 146,23 € |
| 15 | 332,97 € | 143,66 € | - 189,31 € | - 10 335,54 € |
| 16 | 18,67 € | 173,19 € | 154,52 € | - 10 181,02 € |
| 17 | 21,74 € | 202,72 € | 180,98 € | - 10 000,04 € |
| 18 | 236,66 € | 232,24 € | - 4,41 € | - 10 004,45 € |
| 19 | 29,12 € | 261,77 € | 232,65 € | - 9 771,80 € |
| 20 | 376,58 € | 291,30 € | - 85,28 € | - 9 857,08 € |
| 21 | 37,67 € | 320,83 € | 283,16 € | - 9 573,92 € |
| 22 | 270,93 € | 816,94 € | 546,00 € | - 9 027,91 € |
| 23 | 129,17 € | 379,88 € | 250,71 € | - 8 777,20 € |
| 24 | 53,12 € | 409,41 € | 356,29 € | - 8 420,91 € |
| 25 | 183,61 € | 438,94 € | 255,33 € | - 8 165,58 € |
| 26 | 62,85 € | 468,47 € | 405,62 € | - 7 759,96 € |
| 27 | 151,31 € | 498,00 € | 346,69 € | - 7 413,28 € |
| 28 | 70,77 € | 527,53 € | 456,75 € | - 6 956,52 € |
| 29 | 74,73 € | 557,05 € | 482,32 € | - 6 474,20 € |
| 30 | 281,88 € | 586,58 € | 304,71 € | - 6 169,49 € |
| 31 | 82,66 € | 616,11 € | 533,45 € | - 5 636,04 € |
| 32 | 86,62 € | 645,64 € | 559,02 € | - 5 077,02 € |
| 33 | 175,08 € | 675,17 € | 500,09 € | - 4 576,93 € |
| 34 | 94,54 € | 704,70 € | 610,15 € | - 3 966,78 € |
| 35 | 301,68 € | 734,22 € | 432,54 € | - 3 534,23 € |
| 36 | 102,46 € | 763,75 € | 661,29 € | - 2 872,95 € |
| 37 | 106,43 € | 793,28 € | 686,85 € | - 2 186,09 € |
| 38 | 194,89 € | 822,81 € | 627,92 € | - 1 558,17 € |
| 39 | 114,35 € | 852,34 € | 737,99 € | - 820,18 € |
| 40 | 321,49 € | 881,87 € | 560,38 € | - 259,81 € |
| 41 | 122,27 € | 911,39 € | 789,12 € | 529,32 € |
| 42 | 126,23 € | 940,92 € | 814,69 € | 1 344,00 € |
| 43 | 214,69 € | 970,45 € | 755,76 € | 2 099,76 € |
| 44 | 134,16 € | 999,98 € | 865,82 € | 2 965,58 € |
| 45 | 341,30 € | 1 029,51 € | 688,21 € | 3 653,79 € |
| 46 | 142,08 € | 1 059,03 € | 916,96 € | 4 570,75 € |
| 47 | 146,04 € | 1 088,56 € | 942,52 € | 5 513,27 € |
| 48 | 234,50 € | 1 118,09 € | 883,59 € | 6 396,86 € |
| 49 | 153,96 € | 1 147,62 € | 993,66 € | 7 390,52 € |
| 50 | 358,68 € | 10 509,81 € | 10 151,13 € | 17 541,65 € |

Anexo III – Cash Flow para a produção estimada de pinha

| <i>idade</i> | Custos/ha | Receitas/ha | Cash flow | Cash flow acumulado |
|--------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| 0 | 11 290,02 € | 967,51 € | - 10 322,50 € | - 10 322,50 € |
| 1 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 222,50 € |
| 2 | 12,38 € | 100,00 € | 87,62 € | - 10 134,88 € |
| 3 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 034,88 € |
| 4 | 76,51 € | 100,00 € | 23,49 € | - 10 011,39 € |
| 5 | 247,42 € | 100,00 € | - 147,42 € | - 10 158,81 € |
| 6 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 058,81 € |
| 7 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 958,81 € |
| 8 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 858,81 € |
| 9 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 9 758,81 € |
| 10 | 281,33 € | 100,00 € | - 181,33 € | - 9 940,14 € |
| 11 | - | - | - | - 9 940,14 € |
| 12 | - | - | - | - 9 940,14 € |
| 13 | 206,09 € | - | - 206,09 € | - 10 146,23 € |
| 14 | - | - | - | - 10 146,23 € |
| 15 | 393,00 € | 1 561,00 € | 1 167,99 € | - 8 978,23 € |
| 16 | 91,98 € | 998,71 € | 906,74 € | - 8 071,50 € |
| 17 | 107,09 € | 1 144,19 € | 1 037,10 € | - 7 034,40 € |
| 18 | 333,68 € | 1 289,67 € | 955,98 € | - 6 078,41 € |
| 19 | 143,45 € | 1 435,14 € | 1 291,69 € | - 4 786,73 € |
| 20 | 488,96 € | 1 435,14 € | 946,18 € | - 3 840,54 € |
| 21 | 185,58 € | 1 580,62 € | 1 395,04 € | - 2 445,51 € |
| 22 | 438,05 € | 2 192,67 € | 1 754,62 € | - 690,88 € |
| 23 | 315,90 € | 1 871,57 € | 1 555,67 € | 864,79 € |
| 24 | 261,72 € | 2 017,05 € | 1 755,32 € | 2 620,11 € |
| 25 | 408,80 € | 2 162,52 € | 1 753,72 € | 4 373,83 € |
| 26 | 309,64 € | 2 308,00 € | 1 998,36 € | 6 372,19 € |
| 27 | 413,65 € | 2 453,47 € | 2 039,82 € | 8 412,01 € |
| 28 | 348,67 € | 2 598,95 € | 2 250,28 € | 10 662,29 € |
| 29 | 368,19 € | 2 744,43 € | 2 376,24 € | 13 038,52 € |
| 30 | 590,89 € | 2 889,90 € | 2 299,02 € | 15 337,54 € |
| 31 | 407,22 € | 3 035,38 € | 2 628,16 € | 17 965,69 € |
| 32 | 426,74 € | 3 180,85 € | 2 754,11 € | 20 719,81 € |
| 33 | 530,76 € | 3 326,33 € | 2 795,57 € | 23 515,38 € |
| 34 | 465,77 € | 3 471,81 € | 3 006,03 € | 26 521,41 € |
| 35 | 688,47 € | 3 617,28 € | 2 928,81 € | 29 450,23 € |
| 36 | 504,81 € | 3 762,76 € | 3 257,95 € | 32 708,18 € |
| 37 | 524,32 € | 3 908,23 € | 3 383,91 € | 36 092,09 € |
| 38 | 628,34 € | 4 053,71 € | 3 425,37 € | 39 517,46 € |
| 39 | 563,36 € | 4 199,19 € | 3 635,83 € | 43 153,29 € |
| 40 | 786,05 € | 4 344,66 € | 3 558,61 € | 46 711,89 € |
| 41 | 602,39 € | 4 490,14 € | 3 887,75 € | 50 599,64 € |
| 42 | 621,91 € | 4 635,61 € | 4 013,71 € | 54 613,35 € |
| 43 | 725,92 € | 4 781,09 € | 4 055,17 € | 58 668,51 € |
| 44 | 660,94 € | 4 926,57 € | 4 265,62 € | 62 934,14 € |
| 45 | 883,64 € | 5 072,04 € | 4 188,40 € | 67 122,54 € |
| 46 | 699,98 € | 5 217,52 € | 4 517,54 € | 71 640,08 € |
| 47 | 719,49 € | 5 362,99 € | 4 643,50 € | 76 283,59 € |
| 48 | 823,51 € | 5 508,47 € | 4 684,96 € | 80 968,55 € |
| 49 | 758,53 € | 5 653,95 € | 4 895,42 € | 85 863,97 € |
| 50 | 358,68 € | 10 509,81 € | 10 151,13 € | 96 015,10 € |

Anexo IV – Cash Flow para a produção real de pinha com mel e cogumelos

| <i>idade</i> | Custos/ha | Receitas/ha | Cash flow | Cash flow acumulado |
|--------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------------|
| 0 | 11 290,02 € | 967,51 € | - 10 322,50 € | - 10 322,50 € |
| 1 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 222,50 € |
| 2 | 12,38 € | 100,00 € | 87,62 € | - 10 134,88 € |
| 3 | - | 100,00 € | 100,00 € | - 10 034,88 € |
| 4 | 76,51 € | 100,00 € | 23,49 € | - 10 011,39 € |
| 5 | 1 743,67 € | 1 622,95 € | - 120,72 € | - 10 132,11 € |
| 6 | 498,75 € | 607,65 € | 108,90 € | - 10 023,21 € |
| 7 | 498,75 € | 607,65 € | 108,90 € | - 9 914,31 € |
| 8 | 498,75 € | 607,65 € | 108,90 € | - 9 805,41 € |
| 9 | 498,75 € | 607,65 € | 108,90 € | - 9 696,51 € |
| 10 | 780,08 € | 2 862,58 € | 2 082,50 € | - 7 614,00 € |
| 11 | 498,75 € | 2 762,58 € | 2 263,83 € | - 5 350,17 € |
| 12 | 498,75 € | 2 762,58 € | 2 263,83 € | - 3 086,33 € |
| 13 | 704,84 € | 2 762,58 € | 2 057,74 € | - 1 028,59 € |
| 14 | 997,50 € | 3 270,23 € | 2 272,73 € | 1 244,14 € |
| 15 | 831,72 € | 11 925,98 € | 11 094,26 € | 12 338,41 € |
| 16 | 18,67 € | 173,19 € | 154,52 € | 12 492,93 € |
| 17 | 520,49 € | 710,37 € | 189,88 € | 12 682,81 € |
| 18 | 735,41 € | 739,89 € | 4,49 € | 12 687,29 € |
| 19 | 527,87 € | 769,42 € | 241,55 € | 12 928,85 € |
| 20 | 875,33 € | 3 053,89 € | 2 178,56 € | 15 107,40 € |
| 21 | 536,42 € | 3 083,41 € | 2 546,99 € | 17 654,40 € |
| 22 | 769,68 € | 3 579,52 € | 2 809,84 € | 20 464,24 € |
| 23 | 627,92 € | 3 142,47 € | 2 514,55 € | 22 978,78 € |
| 24 | 551,87 € | 3 172,00 € | 2 620,12 € | 25 598,91 € |
| 25 | 682,36 € | 3 201,53 € | 2 519,17 € | 28 118,07 € |
| 26 | 561,60 € | 3 231,05 € | 2 669,46 € | 30 787,53 € |
| 27 | 650,06 € | 3 260,58 € | 2 610,52 € | 33 398,05 € |
| 28 | 569,52 € | 3 290,11 € | 2 720,59 € | 36 118,64 € |
| 29 | 573,48 € | 3 319,64 € | 2 746,16 € | 38 864,80 € |
| 30 | 780,63 € | 3 349,17 € | 2 568,54 € | 41 433,34 € |
| 31 | 581,41 € | 3 378,70 € | 2 797,29 € | 44 230,63 € |
| 32 | 585,37 € | 3 408,22 € | 2 822,86 € | 47 053,48 € |
| 33 | 673,83 € | 3 437,75 € | 2 763,92 € | 49 817,41 € |
| 34 | 593,29 € | 3 467,28 € | 2 873,99 € | 52 691,39 € |
| 35 | 800,43 € | 3 496,81 € | 2 696,38 € | 55 387,77 € |
| 36 | 601,21 € | 3 526,34 € | 2 925,12 € | 58 312,89 € |
| 37 | 605,18 € | 3 555,87 € | 2 950,69 € | 61 263,58 € |
| 38 | 693,64 € | 3 585,39 € | 2 891,76 € | 64 155,34 € |
| 39 | 613,10 € | 3 614,92 € | 3 001,82 € | 67 157,16 € |
| 40 | 820,24 € | 3 644,45 € | 2 824,21 € | 69 981,37 € |
| 41 | 621,02 € | 3 673,98 € | 3 052,96 € | 73 034,33 € |
| 42 | 624,98 € | 3 703,51 € | 3 078,52 € | 76 112,85 € |
| 43 | 713,44 € | 3 733,03 € | 3 019,59 € | 79 132,44 € |
| 44 | 632,91 € | 3 762,56 € | 3 129,66 € | 82 262,10 € |
| 45 | 840,05 € | 3 792,09 € | 2 952,04 € | 85 214,15 € |
| 46 | 640,83 € | 3 821,62 € | 3 180,79 € | 88 394,94 € |
| 47 | 644,79 € | 3 851,15 € | 3 206,36 € | 91 601,29 € |
| 48 | 733,25 € | 3 880,68 € | 3 147,42 € | 94 748,72 € |
| 49 | 652,71 € | 3 910,20 € | 3 257,49 € | 98 006,21 € |
| 50 | 857,43 € | 13 272,40 € | 12 414,97 € | 110 421,18 € |