

Diana Margarida da Silva Valente

Implementação de um modelo de custeio a uma exploração agropecuária

Orientador: Ana Isabel da Costa Natividade Rodrigues

Versão definitiva

Coimbra, 2021

Diana Margarida da Silva Valente

Implementação de um modelo de custeio a uma exploração agropecuária

Trabalho de projeto apresentado à Escola
Superior Agrária de Coimbra para cumprimento dos
requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em
GESTÃO DE EMPRESAS AGRÍCOLAS

Orientador: Ana Isabel da Costa Natividade Rodrigues

Versão definitiva

Coimbra, 2021

Agradecimentos

Este trabalho significa, para mim, o término de mais uma grande batalha na minha vida académica, a qual se tem apresentado como um desafio constante, cheio de incertezas, percalços, tristezas e alegrias. O trilha desta viagem e o desenvolvimento deste trabalho apenas foi possível com o contributo, apoio, ajuda, força e disponibilidade de várias pessoas.

Em primeiro lugar, quero agradecer à Professora Ana Isabel da Costa Natividade Rodrigues por toda a disponibilidade, ensinamentos, colaboração, confiança e apoio.

À minha família por tudo o que me dão a cada dia, por toda a disponibilidade, paciência, apoio incondicional e compreensão.

A todos os meus amigos que me acompanham em cada caminhada e aos que fui conquistando ao longo do meu percurso académico.

A todos o meu sincero e profundo Muito Obrigada!

Resumo

Na atualidade, a agricultura tem vindo a ser confrontada com enormes desafios de mercado, surgindo uma forte necessidade de melhorar a gestão das empresas do setor. A implementação de sistemas de custeio adequados poderá ser fulcral para conhecer a sua estrutura de custos e identificar os custos associados aos seus produtos e serviços.

Assim, este trabalho teve como objetivos implementar um modelo de custeio numa exploração agropecuária, determinar os custos supletivos, o custo de cada produto e apurar a sua margem de contribuição. Além disso, pretendeu aferir a sustentabilidade da empresa a médio e longo prazo e fomentar a utilização de métodos de gestão eficientes.

A metodologia utilizada implicou a implementação do método dos coeficientes de imputação diferenciados, pelas abordagens qualitativas realizadas, utilizando o método de estudo de casos múltiplos.

Este projeto permitiu obter informação extremamente importante para os gestores da empresa, bem como confirmar que, nas condições do ano em análise, os resultados obtidos indicam uma boa sustentabilidade a médio e longo prazo. Além disso, permitiu confirmar a importância da Contabilidade de Gestão para empresas agrícolas, onde a aplicação de sistemas de informação não é generalizada e onde os riscos e fatores de variação produtiva e comercial são imensos.

Palavras-chave: Contabilidade de Gestão, Custos, Gestão Agrícola, Sistemas de Custeio, Resultados

Abstract

Nowadays, agriculture has been confronted with significant market challenges, therefore, improvement in the management of companies in the sector is strongly needed. Implementing proper Cost Systems might be essential to know the companies' structure and identify expenses associated to their products and services.

As a result, this work aimed to apply a Cost model in an agricultural business, determine the supplementary costs, the cost of each product and determine its contribution margin. Additionally, it intended to assess the company's medium- and long-term sustainability, and to encourage the use of efficient management methods.

The methodology applied required the implementation of the differentiated imputation coefficients method, due to the qualitative approaches carried out, using the multiple case study method.

This project allowed the company's managers to acquire important data; moreover, it confirmed that, under the conditions of the year being analyzed, the obtained results indicate a good medium- and long-term sustainability. Furthermore, this project validated the importance of Management Accounting for agricultural businesses, in which the application of information systems is still not widespread, and the productive and commercial variation factors and risks are high.

Keywords: Management Accounting, Costs, Agricultural Management, Costing Systems, Results

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Índice	v
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Gráficos	ix
Índice de Quadros	x
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas	xiii
Introdução	1
Capítulo I - Contabilidade de Gestão.....	2
1.1 - Evolução da Contabilidade de Gestão	2
1.2 - Importância da informação para as empresas	3
1.3 - Objetivos da contabilidade de Gestão.....	4
1.4 - Gestão da Empresa Agrícola	5
1.5 - Sistemas de informação de Gestão Agrícola	6
1.6 - Sistemas de informação de Gestão Agrícola disponíveis.....	6
1.7 - Uso de Sistemas de Informação Agrícola	13
Capítulo II - Principais Conceitos da Contabilidade de Gestão	15
2.1 - Conceitos gerais.....	15
2.2 - Classificação dos Gastos e Custos.....	16
2.2.1 - Gastos por funções/Atividades	16
2.2.2 - Custos segundo a relação com o objeto de custeio.....	17
2.2.3 - Custos dos Produtos/Custos do Período.....	18
2.2.4 - Custos segundo o elemento.....	18
2.2.5 - Custos segundo o comportamento.....	18
2.3 - Componentes do Custo Industrial da Produção	19
2.3.1 - Consumo de Matérias-Primas	19
2.3.2 - Mão-de-obra Direta	19
2.3.3 - Gastos Gerais de Fabrico ou Gastos Indiretos de Produção	19
2.4 - Sistemas de Custeio.....	20

2.4.1 - Método de Imputação de Base Única ou de Coeficiente Único	20
2.4.2 - Método dos Coeficientes Diferenciados	21
2.4.3 - Método dos Centros de Custos ou das Secções	21
2.4.4 - Método Baseado nas Atividades ou Método ABC (<i>Activity Based Costing</i>)	23
Capítulo III - Setor Agrícola	27
3.1 - Evolução do Setor Agrícola em Portugal	27
3.2 - Caracterização da empresa agropecuária em estudo	28
3.3 - Área explorada	28
3.4 - Infraestruturas	30
3.5 - Parque de máquinas	30
3.6 - Culturas	32
3.6.1 - Arroz	32
3.6.2 - Milho	38
3.6.3 - Pastagens	44
3.6.4 - Forragens	50
3.6.5 - Produção Animal – Bovinos de Raça Cachena	53
Capítulo IV - Implementação do Modelo de Custeio	59
4.1 - Objetivos e Desenho do Modelo	59
4.2 - Custos de Produção	60
4.2.1 - Custos Diretos	60
4.2.2 - Custos Diretos - Produção de Bovinos	61
4.2.3 - Custos Diretos - Produção de Arroz	62
4.2.4 - Custos Diretos - Produção de Milho	62
4.2.5 - Custos Indiretos	63
4.2.6 - Custos Totais de Produção	65
4.3 - Custos de Distribuição	66
4.4 - Custos Administrativos	67
4.5 - Custos Completos	68
4.6 - Quantidades produzidas e valores de vendas	68
Capítulo V - Apuramentos e Discussão dos Resultados	70
Considerações Finais	78

Bibliografia	80
Bibliografia eletrónica	84
Anexos	86
Anexo I – Questionário sobre Contabilidade Agrícola de Gestão.....	86
Anexo II – Resultados do Questionário sobre Contabilidade Agrícola de Gestão	90
Anexo III – Cálculo de Depreciações	96

Índice de Figuras

Figura 1 – Funcionamento do Método dos Centros de Custos.	23
Figura 2 – Fluxo de gastos no Método ABC (CMPC – Custo das Matérias-Primas Consumidas; DR – Demonstração de Resultados).....	25
Figura 3 - Parcela “Arroz 2” destinada à cultura do arroz.....	32
Figura 4 - Panícula do arroz de variedade ‘Ariete’.....	34
Figura 5 - Sementeira do arroz na parcela “Arroz 2”.....	35
Figura 6 - Tratamentos fitossanitários a serem realizados na parcela “Arroz 1”.....	36
Figura 7 - Colheita do arroz.	38
Figura 8 - Cultura de milho.	38
Figura 9 - Acama originada pelo vento da Tempestade Leslie, em 2018.....	40
Figura 10 - Espiga de milho da variedade P1517W.....	40
Figura 11 - Colheita do milho.....	43
Figura 12 - Curva de produção de pastagem nas condições de sequeiro Mediterrâneo.	45
Figura 13 - Panasco (<i>Dactylis glomerata</i>).....	46
Figura 14 - Trevo branco (<i>Trifolium repens</i>).....	47
Figura 15 - Ervilhaca vulgar (<i>Vicia sativa</i>).....	47
Figura 16 - Luzerna (<i>Medicago sativa</i>).	48
Figura 17 - Aveia preta (<i>Avena strigosa</i>).	48
Figura 18 - Azevém perene (<i>Lolium perenne</i>).....	48
Figura 19 - Azevém anual (<i>Lolium multiflorum</i>).....	51
Figura 20 - Aveia forrageira (<i>Avena sativa</i>).....	51
Figura 21 - Ervilhaca (<i>Vicia sativa</i>).	52
Figura 22 - Encordoamento e enfardamento de forragens.....	53
Figura 23 - Dispersão do efetivo de raça Cachena em Portugal.....	54
Figura 24 - Fêmea reprodutora com a sua cria.....	54
Figura 25 - Manga de contenção utilizada nas intervenções sanitárias no efetivo da exploração.	57
Figura 26 – Modelo de cálculo de custos implementado.....	60

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Distrito de atividade dos agricultores inquiridos.....	90
Gráfico 2 – Idade dos agricultores inquiridos.....	90
Gráfico 3 – Habilitações literárias dos agricultores inquiridos.....	91
Gráfico 4 – Dimensão das explorações dos agricultores inquiridos.	91
Gráfico 5 – Número de trabalhadores assalariados existentes nas explorações dos agricultores inquiridos.	92
Gráfico 6 – Áreas de atividade das diferentes explorações.	92
Gráfico 7 – Certificações das diferentes explorações em análise.....	93
Gráfico 8 – Principais dificuldades/limitações na programação das suas campanhas, apontadas pelos agricultores inquiridos.....	93
Gráfico 9 – Ferramentas dos softwares de gestão agrícola indicadas como mais importantes pelos agricultores inquiridos.....	94
Gráfico 10 – Número de formações sobre gestão agrícola frequentadas pelos agricultores inquiridos, nos últimos anos.	94
Gráfico 11 – Entidades que prestam apoio técnico de gestão agrícola nas explorações em estudo.	95

Índice de Quadros

Quadro 1 – Definição de conceitos de Gasto, Custo, Despesa e Pagamento.....	15
Quadro 2 - Definição de conceitos de Rendimento, Rédito, Receita e Recebimento. .	16
Quadro 3 – Definição dos Gastos de acordo com as funções e atividades a que estão associados na empresa.	17
Quadro 4 – Definição dos custos segundo a relação com o objeto de custeio.....	17
Quadro 5 - Definição dos custos segundo o elemento dos custos industriais ou de produção a que dizem respeito.	18
Quadro 6 - Definição dos custos segundo o comportamento face a variações do nível de atividade.....	19
Quadro 7 - Caracterização das diferentes parcelas da exploração (DAL- Distância ao Assento de Lavoura).	29
Quadro 8 – Equipamentos existentes na empresa.	31
Quadro 9 – Temperatura do ar nas diferentes fases do ciclo vegetativo da planta do arroz.....	33
Quadro 10 - Dotações de rega médias por hectare.	42
Quadro 11 - Classes de animais que constituem o efetivo da exploração em estudo e o correspondente em Cabeças Normais (CN – Cabeça Normal).	55
Quadro 12 – Custos diretos associados à produção de Bovinos na exploração em estudo.	61
Quadro 13 - Custos diretos associados à produção de arroz na exploração em estudo.	62
Quadro 14 - Custos diretos associados à produção de milho na exploração em estudo.	63
Quadro 15 – Custos Indiretos de Produção na exploração em estudo.	63
Quadro 16 – Cálculo do custo de manutenção de um trabalhador assalariado na exploração em estudo.	65
Quadro 17 – Custos Totais de Produção da exploração em estudo.	65
Quadro 18 – Custos totais de distribuição da exploração em estudo.....	67
Quadro 19 – Custos totais de administração da exploração em estudo.....	67
Quadro 20 – Custos completos associados aos produtos existentes na exploração em estudo.	68
Quadro 21 – Quantidades e valores de venda dos produtos de origem vegetal produzidos na exploração em estudo.....	68
Quadro 22 – Quantidades e valores de venda dos produtos de origem animal produzidos na exploração em estudo.....	69

Quadro 23 – Valores dos apoios conferidos à exploração em estudo, no âmbito da PAC.	69
Quadro 24 – Valor de receitas obtidas durante o ano em análise na exploração em estudo.	70
Quadro 25 – Valor dos custos unitários da produção de bovinos, arroz e milho, durante o ano em análise.	70
Quadro 26 – Determinação do valor dos Custos Variáveis da empresa em estudo durante o ano em análise.	70
Quadro 27 – Determinação dos Custos Fixos da empresa em estudo, correspondentes ao ano em análise.	71
Quadro 28 – Margem de Contribuição e Resultado obtido por cada um dos produtos em análise.	71
Quadro 29 – Apuramento dos resultados e resultados percentuais por produto, na empresa em estudo.	72
Quadro 30 – Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).	72
Quadro 31 – Valor de receitas hipotético obtido considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.	73
Quadro 32 – Valor hipotético da Margem de Contribuição e do Resultado obtido por cada um dos produtos, no período em análise, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.	73
Quadro 33 - Apuramento dos resultados e resultados percentuais por produto, na empresa em estudo, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.	73
Quadro 34 - Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).	74
Quadro 35 – Custos Diretos da produção de bovinos, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.	75
Quadro 36 – Custos Completos, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.	76
Quadro 37 – Custos Unitários considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.	76
Quadro 38 – Resultados por produtos considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.	76

Quadro 39 - Valor hipotético da Margem de Contribuição e do Resultado obtido por cada um dos produtos, no período em análise, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco....	76
Quadro 40 - Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).	77
Quadro 41 – Cálculo de Depreciações dos equipamentos na empresa em estudo, durante o ano em análise.....	96
Quadro 42 – Valor total de depreciações da empresa em estudo, no ano em análise.	98
Quadro 43 – Cálculo de depreciações de infraestruturas da empresa em estudo, durante o ano em análise.....	98

Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

ABC – *Activity Based Costing*

CMPC – Custo das Matérias-primas Consumidas

CN – Cabeças Normais

DAL – Distância ao Assento de Lavoura

DR – Demonstração de Resultados

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GGF – Gastos Gerais de Fabrico

GIP – Gastos Indiretos de Produção

Ha – Hectare

IA – Inseminação Artificial

IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas

IRS – Imposto Sobre o Rendimento das Pessoas Singulares

IVA – Imposto Sobre o Valor Acrescentado

Kg – Quilogramas

LRED – Livro de Registo de Existências e Deslocação

MOD – Mão-de-obra Direta

MOI – Mão-de-obra Indireta

MP – Consumo de Matérias-primas

MPB – Modo de Produção Biológico

PAC – Política Agrícola Comum

PRODI – Produção Integrada

RFID – *Radio Frequency Identification*

SAF-T PT – *Standard Audit File for Tax Purposes – Portugal Version*

Ton – Toneladas

UO – Unidade de Obra

UTA – Unidade de Trabalho – Ano

VAB – Valor Acrescentado Bruto

Introdução

Atualmente, a agricultura é um setor que enfrenta enormes desafios num mercado que se tem tornado cada vez mais global e mais competitivo. Deste modo, é de extrema importância a melhoria da gestão das organizações deste setor, tendo por base sistemas de informação contabilística que poderão ser fundamentais para a obtenção de informação relevante à tomada de decisão. Neste ponto, a seleção de um sistema de custeio adequado é fulcral para que as organizações consigam conhecer em detalhe a sua estrutura de custos e identificar os custos associados aos seus produtos ou serviços.

Este trabalho é desenvolvido no âmbito da componente não letiva do Mestrado em Gestão de Empresas Agrícolas, sob a modalidade de trabalho projeto. A opção por este modelo teve por base a perceção da autora da necessidade, no setor agrícola, de implementação de sistemas que permitam conhecer e gerir os custos de laboração das organizações e de tomar decisões racionais com base nesses custos. Para averiguar esta necessidade foi realizado um inquérito destinado a agricultores sobre a aplicação da Contabilidade de Gestão em Explorações Agrícolas. Além disso, foram acompanhadas todas as atividades de uma exploração agropecuária (atividades de produção, comercialização, distribuição e administração) dedicada à produção de milho-grão, arroz e bovinos. Durante a realização destas atividades foram recolhidos dados que permitissem implementar adequadamente um modelo de custeio capaz de fornecer informação sobre os gastos, margens e resultados da exploração, bem como informação relevante para a sua gestão (planeamento e tomada de decisão). Cumulativamente, este trabalho teve também como objetivos determinar os custos supletivos da exploração, não contabilizados pela contabilidade financeira, determinar o custo de cada atividade desenvolvida e apurar a margem de contribuição de cada produto. Por fim, pretendeu-se aferir a suscetibilidade da empresa a médio e longo prazo, e fomentar a utilização, pela empresa, de métodos de gestão eficientes.

Capítulo I - Contabilidade de Gestão

1.1 - Evolução da Contabilidade de Gestão

A origem da contabilidade de Gestão encontra-se intrinsecamente relacionada com a Revolução Industrial, a qual teve início no século XVIII, primeiro na Europa e depois no EUA. Assim, inicialmente a sua aplicação era realizada apenas nas empresas industriais, com o objetivo de calcular o custo dos produtos ao longo do processo produtivo e o custo total dos mesmos. Deste modo, sendo esta a sua aplicação estrita, foi denominada de contabilidade industrial (Coelho, 2019).

Mais tarde, a partir de 1965, a Contabilidade de Gestão passou a ser uma ferramenta essencial no fornecimento de informação para o planeamento e controlo de gestão, tendo, desde 1985, sido utilizada na eficiente afetação de recursos nos processos industriais. Na atualidade, e desde 1995, a aplicação da Contabilidade de Gestão teve como perspetiva a criação de valor com a utilização eficaz dos recursos. Assim, numa fase inicial da sua evolução, a Contabilidade de Gestão foi desenvolvida enquanto atividade técnica, essencial ao alcance dos objetivos organizacionais, enquanto na segunda funcionou como atividade de apoio aos gestores, capaz de fornecer informação para o planeamento e controlo. Por fim, nas duas últimas fases o foco prendeu-se à utilização eficiente e eficaz dos recursos na criação de valor, onde a informação em tempo real se encontra facilmente acessível (Franco et al., 2015).

A adequada gestão de uma empresa não consegue prescindir de informação oportuna, suficiente, clara, concisa e relevante, de modo a conseguir apoiar tarefas como o planeamento, a tomada de decisão e o controlo. É aqui que a Contabilidade de Gestão tem um papel fundamental, permitindo obter toda esta informação e podendo aplicar-se a qualquer tipo de atividade económica, não se limitando às indústrias transformadoras (Coelho, 2019).

O processo de gestão tem como objetivo principal conseguir a sobrevivência e o sucesso da organização, face à mudança, o que exige a aplicação de capacidades de utilização eficiente e eficaz dos recursos na definição dos objetivos e estratégias, nas estruturas, na garantia do compromisso, na inovação e nos controlos, evitando o risco de se gerarem desperdícios nas diferentes fases do processo. Assim, a contabilidade de gestão auxilia a aplicação destas capacidades, acrescentando valor à empresa (Franco et al., 2015).

1.2 - Importância da informação para as empresas

A evolução tecnológica e a globalização têm conduzido a um enorme desenvolvimento das organizações, bem como ao aumento da concorrência. Assim, surge, como consequência, uma crescente necessidade de informação capaz de auxiliar a tomada de decisão e a gestão destas organizações (Coelho, 2019; Rita, et al., s. d.).

Com o aumento da dimensão das empresas, determinado pelo crescimento do mercado e inovação tecnológica, aumenta a necessidade de os gestores terem à sua disposição informações atempadas que lhes permitam implementar medidas essenciais para fazer face à concorrência, aumentar os resultados e lançar novos produtos no mercado a preços competitivos. Deste modo, existe também necessidade de toda a gestão se encontrar devidamente organizada, programada e controlada, para que haja um conhecimento profundo da empresa no momento certo (Rita, et al., s. d.). O aumento da procura de informação (em qualidade e quantidade) tem, então, como consequência o aumento do valor da própria informação enquanto recurso (Coelho, 2019).

O aumento exponencial da quantidade de informação a ser utilizada obrigou à conceção de uma organização eficaz, através da implantação de sistemas de informação organizados. Com o aparecimento de meios informáticos esta tarefa foi facilitada, sendo possível armazenar e manipular grandes quantidades de informação (Coelho, 2019).

Do ponto de vista económico, é fundamental encarar a informação enquanto recurso fundamental à administração das organizações cada vez mais complexas, de maior dimensão, incluídas num mercado global e que estabelecem relações com inúmeros empregados, clientes, fornecedores, bancos, organismos governamentais, associações e outras instituições. Além disso, estas têm de ser capazes de se posicionar na vanguarda da evolução social e económica, pelo que terão de conseguir agir com rapidez, inovação e conhecimento. Apesar disso, a informação por si só não produz resultados. A informação contabilística, embora extremamente importante, é um recurso que depende da ação do gestor ou administrador para se tornar um instrumento produtivo capaz de ter um impacto positivo nos resultados empresariais (Coelho, 2019).

1.3 - Objetivos da contabilidade de Gestão

A contabilidade é um sistema de informação económica que nos permite conhecer os resultados e as decisões a tomar com vista à melhoria, e facilita o processo de controlo através da elaboração de orçamentos (processo de planificação) e do cálculo e análise dos desvios (processo de avaliação). Assim, este é um sistema de informação cujo objetivo principal é facilitar a gestão da empresa (Coelho, 2019).

Os sistemas de contabilidade baseiam a sua atividade em acontecimentos económicos, sendo capazes de processar dados e transformá-los em informação. Esta informação contabilística é, então, utilizada pelos gestores para administrar cada atividade e área funcional, permitindo coordenar as funções da empresa, tomar decisões estratégicas, controlar e avaliar o desempenho (Coelho, 2019).

Além dos gestores, a informação disponibilizada pela contabilidade tem como destinatários um conjunto mais amplo de pessoas, as quais têm interesse em conhecer aspetos económicos e financeiros da organização, que lhes facilitem a tomada de decisão. Este conjunto de pessoas pode ser dividido em dois grandes grupos, os utilizadores internos e externos, de onde se destacam os gestores, acionistas, sócios, potenciais investidores, empregados, credores e Estado. Considerando a classificação de utilizadores internos ou externos da informação, é possível distinguir dois ramos da contabilidade: contabilidade interna ou de gestão e contabilidade externa ou financeira (Coelho, 2012).

Este trabalho incidirá na contabilidade de gestão, a qual mede e transmite a informação financeira e não financeira, capaz de auxiliar os gestores na tomada de decisão e a alcançar os objetivos da organização. Assim, a informação é utilizada para escolher, comunicar e implementar a estratégia da organização. A sua base encontra-se em relatórios internos, focando-se em informação do passado, mas também do futuro como, por exemplo, custos e rendimentos esperados (Coelho, 2019).

Em suma, a Contabilidade de Gestão deverá permitir às organizações o acesso a informações que lhes permitam repartir os custos entre os produtos vendidos e armazenados, possibilitando a elaboração de relatórios internos e externos, tomar as melhores decisões, realizar o planeamento e controlo e medir a performance (Coelho, 2019).

1.4 - Gestão da Empresa Agrícola

A empresa agrícola constitui a unidade base de produção do setor agrícola (Costa, 1989). A sua gestão, que se baseia em informação fornecida pela contabilidade analítica ou de gestão, tem como objetivo o seu controlo, pelo que necessita de sistemas de informação que permitam uma análise pormenorizada dos recursos disponíveis, com vista ao seu aproveitamento racional, à sua rentabilização e maximização dos resultados económicos. A melhoria dos resultados económicos, por sua vez, implica que a empresa selecione as atividades que lhe sejam mais vantajosas e considere as melhores opções de aquisição dos fatores de produção, a existência de estruturas de comercialização, a situação agrícola regional com base no desenvolvimento socioeconómico, as condições financeiras, etc. (Santos, 2010).

O gestor da empresa agrícola, contrariamente ao que acontece em muitos outros setores económicos, além de ser responsável pela organização produtiva e de assumir o risco inerente às atividades desenvolvidas, tem uma atividade fundamental nas seguintes áreas:

- Gestão técnica e de produção;
- Gestão de aprovisionamentos;
- Gestão comercial;
- Gestão financeira;
- Gestão económica (Costa, 1989).

A gestão permite o conhecimento pleno e concreto da empresa nos seus diferentes aspetos, permitindo a tomada de decisões racionais e fundamentadas. Assim, permite detetar os pontos fracos na atividade que realiza no momento atual, aplicar os fatores de produção na realização de atividades produtivas mais rentáveis e que permitam alcançar mais benefícios, e estudar o interesse económico e planear a implementação de determinadas melhorias (técnicas, económicas, estruturais, de orientação produtiva, aprovisionamento, comercialização e financiamento). Além disso, permite prever e programar a atividade da empresa, bem como controlá-la e avaliar se esta consegue alcançar os objetivos previstos (Costa, 1989).

1.5 - Sistemas de informação de Gestão Agrícola

Nos últimos anos, o rápido desenvolvimento tecnológico introduziu mudanças radicais no setor agrícola, onde, atualmente, o sucesso depende da disponibilidade de informações oportunas e da capacidade de tomar decisões informadas. A base destas decisões é a disponibilidade de informações de qualidade, a qual implica a integração de dados históricos espaciais e temporais da exploração, dados em tempo real, informações sobre saúde e segurança, diretrizes ambientais e económicas, etc. (Fountas et al., 2015).

Os Sistemas de Informação de Gestão Agrícola evoluíram de sistemas simples de manutenção de registos agrícolas, para grandes sistemas capazes de colher e processar dados, fornecendo informações com elevado valor potencial na tomada de decisão (Fountas et al., 2015). Assim, a importância dos Sistemas de Informação de Gestão Agrícola prende-se, na atualidade, com o ambiente complexo envolvente, a existência de estruturas agrícolas complexas e a necessidade de introdução de tecnologias modernas no setor agrícola (Husemann & Novković, 2014).

1.6 - Sistemas de informação de Gestão Agrícola disponíveis

Para avaliar as características e potencialidades dos sistemas de informação de gestão agrícola atualmente disponíveis no mercado, foi realizada uma pesquisa dos programas e aplicações informáticas existentes destinados a este setor.

AGROGESTÃO® - Solução Integrada de Gestão

O AGROGESTÃO® é um software de gestão de organizações do setor agroalimentar, destinado a empresários agrícolas que pretendam obter informação precisa da sua empresa, melhorando a eficiência e eficácia das atividades produtivas e administrativas. Deste modo, permite apurar e discriminar os custos e receitas das diferentes atividades exercidas pela organização, facilitando a eficaz afetação de recursos e melhorando o planeamento das diferentes atividades, produzindo, assim, um impacto positivo nos rendimentos do agricultor (AGROGESTÃO, 2020).

Este software tem capacidade de fornecer informações na área Técnica, de Gestão, Económica e Administrativa, tendo como principais funcionalidades:

- Determinação dos rendimentos globais, por núcleo e setor;
- Determinação de proveitos e custos por cultura, parcela, talhão, folha ou outro tipo de unidade de análise – atividade;
- Controlo técnico da produção e determinação dos seus custos;

- Análise da produção – máquinas, trabalhadores, terra, construções, etc. – e respetiva determinação dos custos;
- Controlo de stocks (AGROGESTÃO, 2020).

Além disso, este software possui as mesmas funcionalidades de outros, tais como: AGROGESTÃO®Produção – Gestão de Atividades Agropecuárias; AGROGESTÃO®Comercial – Faturação e processamento de documentos; AGROGESTÃO®Salários – Processamento de Vencimentos (AGROGESTÃO, 2020).

O software AGROGESTÃO®Produção permite o controlo detalhado de atividades de diferentes tipos (vegetais, animais, pastoreio, florestais, de transformação ou conservação, estruturais, de investimento e não produtivas), dos fatores de produção e das operações produtivas. Além disso, permite o cálculo de encargos relacionados com o custo de oportunidade do capital fundiário, benfeitorias e equipamentos. Assim, poderá ser uma excelente ferramenta ao nível da rastreabilidade, controlo operacional, tratamentos fitossanitários, controlo de regas, manutenção de equipamentos e mapas de controlo de mão-de-obra (AGROGESTÃO, 2020).

O software AGROGESTÃO®Comercial, por sua vez, é certificado pela Autoridade Tributária e Aduaneira para o processamento de todos os documentos relacionados com o processo de venda. Esta aplicação permite a gestão dos processos de compra, venda e financeiros, o processamento dos mais variados tipos de documentos (vendas a dinheiro, faturas, recibos, etc.), o controlo das contas correntes de cada entidade, do saldo de IVA, de Stocks, das condições comerciais (preços e descontos) pré-definidas por grupo de clientes, da gestão de encomendas, etc. (AGROGESTÃO, 2020).

Por fim, o software AGROGESTÃO®Salários facilita o processamento dos Recibos de Vencimento recorrendo a tabelas de taxas de Segurança Social e IRS (atualizadas anualmente) e permite consultas do registo de ausências e a elaboração das Declarações de Remuneração eletrónicas para a Segurança Social (AGROGESTÃO, 2020).

Além de tudo isto, o software AGROGESTÃO® - Solução Integrada de Gestão pode ainda ser integrado com outras aplicações:

- ENOGESTÃO® - Solução de Gestão de Adeegas e restante gama Agroindustrial;
- ZOOGESTÃO® - Gestão de Efetivos Pecuários;
- PLANIGESTÃO® - Planeamento e orçamentação;

- INTEGRADOR ERP – Integração com qualquer tipo de ERP (sistema de informação associado ao Planeamento de Recursos Empresariais): Primavera, ArtSoft, Eticadata, SAGE, PHC,... (AGROGESTÃO, 2020).

FarmUp®

FarmUp® é um software de gestão agrícola focado em algumas das necessidades dos agricultores, permitindo a automatização de Livros de Ponto, Colheita, Ordenados e Hidroponia. Este disponibiliza uma aplicação de gestão operacional agrícola para ser utilizada no campo, com recurso ao telemóvel, e um portal de administração, a ser utilizado no escritório, o qual facilita a análise de dados, a emissão de relatórios e outras operações. Assim, com a aplicação instalada no telemóvel é possível fazer registos associados à colheita, à presença de determinadas equipas de trabalho (com a criação de livros de ponto), aos refugos da colheita (facilita o acesso a dados históricos de produção), à temperatura, pH, humidade e drenagem do substrato, etc. Além disso, o acesso à informação é diferenciado de acordo com as funções do utilizador (administrador, chefe de equipa, supervisor, etc.). Quanto ao portal acessível no escritório, este permite adicionar e remover trabalhadores ou fornecedores, e ajustar prémios de colheita ou quantidade de irrigadores de uma secção. Além disso, permite consultar relatórios de colheita, confirmar a quantidade de refugo produzido, a produtividade de uma equipa ou de uma planta, o número de horas que cada pessoa trabalhou e o que será pago em ordenados (FarmUp, 2021).

Este software encontra-se direccionado para a aplicação em explorações dedicadas à produção de culturas hortofrutícolas e fornece principalmente dados técnicos e de produção, sendo a informação destinada à gestão económico-financeira extremamente reduzida.

ISAMARGEM®

O ISAMARGEM® é um software de gestão técnico-económica disponibilizado pela empresa ISAGRI. Esta produz softwares agrícolas nas áreas das culturas arvenses, produção animal, vitivinicultura, horticultura e fruticultura. Além de múltiplas opções disponíveis para obtenção de dados técnicos e de produção nestas áreas, a ISAGRI disponibiliza o ISAMARGEM® adaptado ao setor produtivo de cada empresa (ISAGRI, 2017).

Este software de gestão permite a consulta rápida e fácil do Caderno de Campo no computador, o controlo de custos das operações, da mão-de-obra e dos equipamentos, a consulta dos produtos fitofarmacêuticos autorizados a nível nacional,

o acompanhamento técnico das parcelas e das operações, a cartografia das parcelas, e tem a possibilidade de exportação dos dados para o Google Earth (ISAGRI, 2017).

e-Exploração®

A Ruralbit é uma empresa dedicada à produção de softwares agrícolas direcionados para a pecuária. Assim, o seu trabalho assenta no desenvolvimento de produtos que possibilitam a organização da informação de forma a otimizar a gestão e facilitar a tomada de decisão. Os softwares produzidos destinam-se essencialmente a explorações pecuárias, associações ou agrupamentos de produtores e outras organizações responsáveis pela gestão dos Livros Genealógicos de diferentes raças (Ruralbit, 2021).

O e-Exploração é uma plataforma disponibilizada pela Ruralbit que, além de gerir a documentação dos produtores, é uma ferramenta de apoio à decisão dos gestores de explorações agrícolas. Esta possui módulos destinados a bovinos, pequenos ruminantes, equídeos, cadernos de campo e Livro de Registo de Medicamentos. Assim, é capaz de centralizar toda a informação da exploração pecuária, podendo estar sincronizada com a aplicação que permite os registos no campo (R.Campo®), com a balança ou outros sensores existentes na exploração, com a plataforma de inseminação artificial (IA-Inseminação Artificial®) e com o software de gestão dos Livros Genealógicos (Genpro®) (Ruralbit, 2021).

Deste modo, esta plataforma fornece essencialmente dados técnicos e de gestão produtiva, deixando de parte dados económico-financeiros.

Wezoot®

O Wezoot® é um software criado pela empresa Digidelta que permite gerir todos os dados de uma exploração pecuária. Assim, reúne e organiza a informação para permitir aos produtores, gestores, veterinários, entre outros, tomar decisões a partir de dados estatísticos e objetivos. Além disso, esta aplicação disponibiliza alertas automatizados que chamam a atenção para tarefas e ações que são necessárias realizar (Digidelta, 2021).

Por outro lado, o Wezoot® também está disponível numa aplicação móvel, permitindo o acesso aos dados da exploração em campo. Estas aplicações poderão ser ligadas a diversos equipamentos utilizados no manejo diário da exploração, tais como balanças, mangas de separação e leitores de RFID (*Radio Frequency Identification*), rentabilizando ao máximo os recursos existentes nas explorações e simplificando o manejo dos animais (Digidelta, 2021).

Além dos registos diretamente associados ao efetivo (dados individuais como identificação, idade, peso, administração de medicamentos veterinários, etc.), o Wezoot® permite inserir dados de custos diretos da produção animal e de entradas de dinheiro na exploração, sem que estabeleça relação com as atividades executadas. Por outro lado, também permite realizar o controlo e gestão de stocks. Deste modo, a informação económico-financeira disponibilizada pelo programa é ainda algo reduzida, estando, neste momento, direcionado essencialmente para a recolha e organização de dados técnicos e de produção (Digidelta, 2021).

Phorland® – Software de Gestão Agrícola

O Phorland® é um software de gestão agrícola que foi desenvolvido para oferecer soluções de gestão da informação a todo o setor agroalimentar. Assim, este software ajuda a controlar todas as atividades ao cêntimo e a retirar a maior rentabilidade, facilitando o controlo de custos, stocks, recursos, entre outros (Phosphorland, s. d.). Na sua base, o Phorland® é composto por 6 módulos distintos:

- 4Land®: permite responder às necessidades de todos os tipos de explorações, facilitando a gestão de atividades, sejam elas vegetais, animais e/ou de transformação. Assim, ao registar todas as operações do processo produtivo é possível obter o Caderno de Campo em formato digital. Além disso, permite realizar o cálculo das depreciações dos recursos da empresa, a eficiência da mão-de-obra e o custo de cada operação, permitindo determinar qual o custo de cada unidade produzida (Phosphorland, s. d.).
- 4Zoo®: foi criado para responder às necessidades dos produtores pecuários e encontra-se homologado pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), permitindo emitir, em formato digital o LRED-bovinos (Livro de Registo de Existências e Deslocação de bovinos), o Livro de Registo de Medicamentos, o Livro de Nascimento, etc. Além disso, permite ter acesso à ficha individual de cada animal e consultar todas as atividades de manejo realizadas e a informação produtiva e reprodutiva (acesso à genealogia e a dados sobre consanguinidade). Por fim, gera também alertas automáticos com base na necessidade de execução de determinadas atividades de manejo (Phosphorland, s. d.).
- 4Wine®: foi desenvolvido para responder às necessidades dos produtores de vinho, facilitando o registo e controlo de um conjunto de

fatores extremamente importantes para o processo de vinificação, e auxiliando nos processos de certificação (Phosphorland, s. d.).

- 4Fruits®: foi criado para auxiliar Associações, Cooperativas, Organizações ou Agrupamentos de produtores a gerirem todo o processo de receção e processamento da fruta. À receção é possível controlar todas as entregas por sócio ou fornecedor externo, atribuindo um lote que pode conter diversas informações para melhor identificar o produtor e a fruta entregue. Além disso, permite controlar operações como pesagens, separação/calibração, embalagem e armazenagem. Por fim, permite também controlar a rastreabilidade, que será garantida até ao consumidor final, e auxilia nos processos de certificação (Phosphorland, s. d.).
- 4Coop®: é a solução para a gestão de agricultores, tendo sido idealizada para ajudar Técnicos, Consultores e Associações/Cooperativas a inovar a sua gestão e a dos seus agricultores. O módulo 4Coop® permite registar os dados recolhidos em cada exploração, a cada visita, e consultar o histórico de visitas anteriores. Assim, poderá ser registada a realização de determinadas operações culturais, tratamentos fitossanitários, etc. Tudo o que for registado pode integrar automaticamente o Caderno de Campo de cada agricultor. Além disso, permite emitir Ordens de Serviço para o agricultor executar no dia e hora indicados. Por outro lado, podem também ser geradas notificações sobre datas e eventos importantes (Phosphorland, s. d.).
- 4Commerce®: é um programa de faturação certificado para o processamento de todos os documentos associados ao processo de venda. Este permite registar os fatores de produção, atualizando automaticamente o stock, e controlar contas corrente, dívidas, IVA, mapas de compras/vendas, etc. O registo dos documentos de venda permite analisar os resultados mensais, trimestrais e anuais, gerir o fluxo documental e a criação do ficheiro SAF-T PT (*Standart Audit File for Tax Purposes – Portugal Version* – ficheiro que reúne toda a informação fiscal e contabilística de uma empresa) para submissão no portal das Finanças (Phosphorland, s. d.).

WinContagro®

O WinContagro® é um software produzido pela empresa Softimbra – Agroinformática que permite efetuar a Contabilidade Agrícola de Gestão por Margens

Brutas, facilitando a obtenção de resultados económicos de todas as atividades da exploração que podem, assim, ser comparadas para avaliar a sua rentabilidade relativa. Deste modo, satisfaz as necessidades referentes à Contabilidade Simplificada, Contabilidade de Gestão e às exigências da fiscalidade (Softimbra, 2016). O WinContagro® disponibiliza as seguintes ferramentas:

- Tabelas Auxiliares: onde poderão ser registadas todas as atividades (vegetais, pecuárias, etc.), fatores de produção empregues e produtos obtidos, plano de contas (Inventários e Diários de Lançamentos), características gerais da exploração (“Rendimento de Referência”, “Taxa Atribuída ao Capital Fundiário”, “Natureza Jurídica do Produtor”, “Fiscalidade”), etc. (Softimbra, 2016).
- Gestão do Imobilizado: o software tem disponíveis tabelas específicas destinadas a terrenos, culturas permanentes, construções, melhoramentos fundiários, e material e equipamento. Com base nestas, o WinContagro® consegue calcular automaticamente amortizações e efetuar lançamentos nas respetivas contas (Softimbra, 2016).
- Abertura do Exercício: nesta ferramenta são incluídos dois parâmetros, o Inventário Inicial e o Balanço de Abertura. No Inventário Inicial é lançado automaticamente todo o Imobilizado e registado todo o Efetivo Animal. O Balanço de Abertura, por sua vez, é elaborado automaticamente com base no Inventário Inicial, sendo exibidos os totais de cada conta e a diferença de controlo ([ativo - (passivo + situação líquida)]) (Softimbra, 2016).
- Utilitários: esta ferramenta inclui o Planeamento de Atividades e o Efetivo Pecuário. O Planeamento de Atividades permite registar Fichas de Cultura com a indicação das operações culturais a realizar, datas, fatores de produção empregues e produtos obtidos. Com base nisto, o software elabora o “Plano Económico por Atividade”, exibindo os valores previstos de encargos, receitas e margem bruta. No caso dos Efetivos Pecuários, é possível registar as existências iniciais das diferentes espécies e os respetivos movimentos ao longo de todo o exercício. O software efetua, automaticamente, os lançamentos nos Inventários Inicial e Final, calculando as existências finais (Softimbra, 2016).
- Diário de Lançamentos: esta ferramenta permite registar os documentos no Diário. O IVA é calculado e lançado automaticamente na respetiva conta. Assim, em cada registo é imputado um valor à atividade (na sua categoria), registada a quantidade física, lançado o respetivo valor do

IVA, atualizada a conta corrente do Credor ou do Devedor e controlada a Tesouraria (Softimbra, 2016).

- Consultas: o software disponibiliza as mais diversas consultas ao diário, disponibilizando extratos por Período/Conta, por Atividade, por Cliente/Conta, extratos para o IVA, extratos de armazém por período e por conta e de Tesouraria por datas ou por mês (Softimbra, 2016).
- Encerramento de Exercício: esta ferramenta disponibiliza o Extrato de Contas para Encerramento, sendo exibidas todas as contas que devem ser consideradas no Inventário Final e nos Resultados Finais (Balanço de Encerramento, Mapa de Amortizações, Conta de Exploração Global, Conta de Exploração por Margens, Margens Brutas por Atividade, Ficha de Exploração e Declaração de Rendimentos) (Softimbra, 2016).

1.7 - Uso de Sistemas de Informação Agrícola

No seguimento da análise dos Sistemas de Informação Agrícola disponíveis no mercado, foi realizado um questionário, destinado a agricultores, com o objetivo de determinar as necessidades de informação sobre custos nas explorações agrícolas. Este questionário foi construído na plataforma *Google Forms*, sendo a sua estrutura apresentada no Anexo I, e esteve disponível durante um mês (de 23 de julho a 23 de agosto de 2021). Na sua base estiveram questões de resposta aberta e fechada, através das quais se pretendia caracterizar o perfil do agricultor (distrito de atividade, género, idade e habilitações literárias) e da exploração (dimensão da exploração, forma predominante de exploração da terra, modalidade jurídica da empresa, número de trabalhadores assalariados, utilização de mão-de-obra familiar, área de atividade e certificação), bem como perceber qual a informação económico-financeira que os agricultores já possuem, relativa à sua exploração, e quais as suas necessidades. A construção das suas questões implicou o recurso à bibliografia e à análise de um outro questionário já realizado, no âmbito de um estudo com os mesmos objetivos gerais (Yoshikawa, 2019). O questionário foi disponibilizado online e partilhado em redes sociais diretamente a agricultores, tendo sido obtidas 114 respostas. Os resultados detalhados poderão ser consultados no Anexo II.

A maioria dos agricultores inquiridos são homens, com idades compreendidas entre 18 e 34 anos, com área de atividade na região Centro de Portugal, e habilitações literárias correspondentes ao Ensino Secundário, Cursos Tecnológicos, Bacharelato ou Licenciatura. Quanto às suas explorações, a maioria possui uma área superior a 100 ha ou área compreendida entre 20 ha e 50 ha, explorada por conta própria, e pertencentes a empresas de forma jurídica em nome individual. Além disso, estas empresas possuem

maioritariamente apenas um trabalhador assalariado e recorrem a mão-de-obra familiar. A principal área de atividade encontra-se associada à produção de milho e a maioria das explorações possui Certificação PRODI – Produção Integrada.

Quanto ao conhecimento económico-financeiro das suas explorações, a maioria dos agricultores inquiridos afirma saber quanto lhe custa produzir uma unidade do seu produto, qual a principal fonte de custos da sua exploração e a margem de lucro que conseguem obter por uma unidade de produto comercializado. Estes têm, também, por hábito, programar antecipadamente a campanha e a principal dificuldade nesta programação prende-se com as condições meteorológicas. Na maioria das explorações não existe qualquer tipo de software de gestão, embora os agricultores consigam definir quais as principais ferramentas que deveriam incluir. Assim, é dada maior importância ao processamento de dados produtivos, determinação de custos e proveitos, preenchimento automático do Caderno de Campo e determinação do custo de cada operação.

Nos últimos anos, a maioria dos agricultores não frequentou qualquer tipo de formação na área da gestão agrícola e a principal limitação que apontam à eficaz gestão das suas explorações é a gestão do tempo, seguida de questões monetárias. Além disso, a maioria dos agricultores também afirma não ter recebido, nos últimos tempos, qualquer tipo de apoio técnico de gestão agrícola por entidades externas à sua exploração, bem como de apoio técnico na área da Contabilidade de Gestão. Por outro lado, não vê vantagens na contratação de um gestor para a sua exploração, mas também não vê a consultoria como uma forma de luxo.

Por fim, a maioria dos agricultores afirma ser vantajoso para a sua exploração a aquisição de um software/aplicação capaz de auxiliar na contabilidade de gestão e, deste grupo de agricultores, a maioria acredita possuir capacidades para o utilizar.

Apesar do número reduzido de respostas, foi possível perceber a importância da Contabilidade de Gestão nas explorações agrícolas, tendo-se verificado que a maioria dos agricultores tem essa percepção. Por falta de tempo, não foi possível inquirir diretamente os agricultores, o que poderá ter tido impacto no perfil dos agricultores que responderam ao questionário (idade, habilitações literárias, etc.) e no número de respostas obtidas.

Capítulo II - Principais Conceitos da Contabilidade de Gestão

2.1 - Conceitos gerais

A Contabilidade de Gestão centra-se na determinação e análise de custos associados à atividade exercida pela empresa e consequente concretização dos seus objetivos. O custo, por sua vez, diz respeito ao valor monetário associado à utilização ou consumo de um recurso, seja um bem ou um serviço. Assim, a atividade de qualquer empresa implica custos que importa determinar o mais objetivamente possível para que seja possível obter os elementos necessários à realização de uma análise de dados histórica, mas também ao planeamento e tomada de decisão. Na análise desta informação deve ter-se sempre em consideração o facto de os custos, numa perspetiva de racionalidade económica, deverem ser sistematicamente comparados com os benefícios deles decorrentes (Franco et al., 2015).

Considerando as delimitações associadas aos âmbitos económico e financeiro interessa precisar conceitos como: gasto, custo, despesa, pagamento, rendimento, rédito, receita e recebimento (Quadros 1 e 2) (CNC, 2018; Franco et al., 2015).

Quadro 1 – Definição de conceitos de Gasto, Custo, Despesa e Pagamento.

Gasto:

- Redução dos benefícios económicos durante o período contabilístico na forma de exfluxos (saída de caixa), deprecimentos de ativos ou incorrência de passivos (sujeição de passivos) que resultem na diminuição do Capital Próprio, que não esteja relacionada com distribuições aos participantes no Capital Próprio.

Custo:

- Conceito económico que corresponde ao valor dos recursos utilizados numa organização, incluído no conceito de Gasto.

Despesa:

- Conceito jurídico e monetário que surge quando é assumida a obrigação de pagar os custos.

Pagamento:

- Conceito estritamente financeiro que corresponde ao fluxo de saída de meios líquidos das organizações, constituindo a contraprestação dos recursos adquiridos.

Quadro 2 - Definição de conceitos de Rendimento, Rédito, Receita e Recebimento.

Rendimento:

- Aumento dos benefícios económicos durante o período contabilístico na forma de influxos (entrada de caixa), aumentos de ativos ou diminuições de passivos que resultem em aumentos no Capital Próprio, que não esteja relacionados com contribuições dos participantes no Capital Próprio.

Rédito:

- Conceito económico que corresponde ao rendimento proveniente das atividades correntes.

Receita:

- Conceito jurídico e monetário que diz respeito ao direito de receber os réditos/rendimentos.

Recebimento:

- Conceito estritamente financeiro que corresponde ao fluxo de entrada de meios líquidos nas organizações, constituindo a contraprestação dos bens ou serviços cedidos a terceiros.

O resultado de um determinado exercício económico é determinado pela diferença entre os Rendimentos alcançados durante esse exercício e os Gastos incorridos para gerar esses rendimentos (Franco et al., 2015).

2.2 - Classificação dos Gastos e Custos

2.2.1 - Gastos por funções/Atividades

No âmbito da Contabilidade de Gestão é importante classificar os gastos de acordo com a função com que estão relacionados na estrutura organizacional da empresa e quais as diferentes atividades que integram. Assim, é possível identificar pelo menos os Gastos de Aprovisionamento, Gastos de Produção (ou Industriais), Gastos de Distribuição, Gastos Administrativos, Gastos de Investigação e Desenvolvimento e Gastos Financeiros (Quadro 3) (Franco et al., 2015).

Quadro 3 – Definição dos Gastos de acordo com as funções e atividades a que estão associados na empresa.

Gastos de Aprovisionamento:

- Respeitantes ao funcionamento dos armazéns de matérias-primas e de produtos acabados ou semiacabados.

Gastos de Produção ou Industriais:

- Associados à valorização dos recursos utilizados no fabrico de produtos ou prestação de serviços.

Gastos de Distribuição:

- Referentes ao funcionamento da estrutura Comercial.

Gastos Administrativos:

- Respeitantes à Estrutura Administrativa.

Gastos de Investigação e Desenvolvimento:

- Associados às atividades de pesquisa de novos produtos, serviços, tecnologias e métodos.

Gastos Financeiros:

- Não se prendem com o funcionamento de qualquer estrutura da empresa, identificando-se com o custo do uso de Capitais Alheios.

2.2.2 - Custos segundo a relação com o objeto de custeio

O objeto de custeio é uma realidade ou grandeza que se pretende custear, tal como uma atividade, função, departamento, produto, serviço, etc. Assim, os custos segundo a relação com o objeto de custeio poderão ser diretos ou indiretos (Quadro 4) (Franco et al., 2015; Machado, 2010).

Quadro 4 – Definição dos custos segundo a relação com o objeto de custeio.

Custos diretos:

- Os que podem ser diretamente relacionados com o objeto de custo em particular, de uma forma economicamente viável.

Custos indiretos:

- Os que não podem ser diretamente relacionados com o objeto de custo em particular, de uma forma economicamente viável. Estes têm de ser repartidos pelos diversos objetos de custo, através de um método de repartição definido pela empresa.

2.2.3 - Custos dos Produtos/Custos do Período

O custo do produto é definido como o montante que lhe é atribuído para a sua valorização nos respectivos inventários. Assim, desse valor, apenas o custo das unidades vendidas deverá afetar o resultado, sendo considerado gasto do período. De uma forma geral, apenas os custos industriais são inventariáveis, pelo que os gastos das restantes funções afetam sempre o resultado do período em que ocorrem (Franco et al., 2015).

Por outro lado, os custos do período são os que afetam o resultado de um determinado intervalo de tempo, incorporando o custo industrial dos produtos vendidos e os gastos das restantes funções executadas nesse período (Franco et al., 2015).

2.2.4 - Custos segundo o elemento

Os custos industriais ou de produção resultam do somatório de três categorias de custos: Consumo de Matéria-Prima (MP), Mão-de-obra Direta (MOD) e Gastos Gerais de Fabrico ou Gastos Indiretos de Produção (GGF ou GIP) (Quadro 5) (Franco et al., 2015).

Quadro 5 - Definição dos custos segundo o elemento dos custos industriais ou de produção a que dizem respeito.

Consumo de Matéria-Prima:

- Custo direto do produto que depende da quantidade consumida e do respetivo custo unitário.

Mão-de-Obra Direta:

- Custos associados à remuneração dos trabalhadores cuja atividade é específica da produção de determinado produto ou serviço.

Gastos Gerais de Fabrico ou Gastos Indiretos de Produção:

- Custos de todas as restantes naturezas: mão-de-obra indireta; consumo de água, eletricidade e combustíveis; consumo de matérias subsidiárias; amortizações de edifícios e equipamentos; seguros; rendas; etc.

2.2.5 - Custos segundo o comportamento

Os custos podem também ser divididos de acordo com a forma como se comportam face a variações do nível de atividade, podendo constituir-se dois grupos: Custos Variáveis e Custos Fixos (Quadro 6) (Coelho, 2012; Filho et al., 2013; Franco et al., 2015).

Quadro 6 - Definição dos custos segundo o comportamento face a variações do nível de atividade.

Custos variáveis:

- Custos cujo valor global vai depender do nível de atividade.

Custos fixos:

- Custos que permanecem constantes ao longo de um intervalo de atividade e durante um período de tempo específico.

2.3 - Componentes do Custo Industrial da Produção

Como referido anteriormente, os custos industriais ou de produção que ocorrem durante um determinado período resultam do somatório de três categorias de custos: Consumo de Matérias-Primas, Mão-de-obra Direta e Gastos Gerais de Fabrico ou Gastos Indiretos de Produção (Franco et al., 2015).

2.3.1 - Consumo de Matérias-Primas

O Consumo de Matérias-Primas diz respeito a um custo direto do produto, cujo montante depende da quantidade consumida e do correspondente custo unitário. O custo unitário poderá estar associado ao custo de aquisição (incluindo todos os custos suportados até que as matérias-primas cheguem à empresa) e a outros eventuais custos que possam ser imputados às matérias-primas e que se verifiquem antes da sua entrada em armazém (ex.: custos associados à sua preparação ou armazenagem) (Coelho, 2012; Franco et al., 2015).

2.3.2 - Mão-de-obra Direta

A Mão-de-obra Direta refere-se aos custos associados à remuneração de trabalhadores cuja atividade é específica da produção de um determinado produto ou serviço. Assim, no cálculo deste componente é necessário ter em consideração o número de horas registado por objeto de custeio e o respetivo custo horário (remuneração do trabalhador e outros encargos associados a esta) (Coelho, 2012; Franco et al., 2015).

2.3.3 - Gastos Gerais de Fabrico ou Gastos Indiretos de Produção

Os Custos Gerais de Fabrico (CGF) ou Gastos Indiretos de Produção (GIP) incluem todos os gastos de produção que não são matérias-primas nem mão-de-obra direta (Caiado, 2015). Assim, incluem todas as restantes naturezas de custos de produção:

- Mão-de-obra Indireta (MOI);

- Consumo de água, eletricidade e combustíveis;
- Consumo de matérias subsidiárias;
- Amortizações de edifícios e equipamentos;
- Seguros (exceto no que respeita a trabalhadores);
- Rendas;
- Etc.

Assim, verificamos que os Gastos Indiretos de Produção incluem um conjunto de custos muito heterogéneo quanto ao valor e à sua relação com o objeto de custeio (Franco et al., 2015).

2.4 - Sistemas de Custeio

A repartição do total dos Gastos Indiretos de Produção pelos vários objetos de custo a que estes dizem respeito (produtos, serviços, processos, lotes, ordens de produção, departamentos ou outros) implica a adoção de uma metodologia de imputação sistemática destes gastos, a qual deverá estar de acordo com a realidade da organização e com os princípios contabilísticos, e deverá ser coerente ao longo do tempo. De entre estas metodologias podemos distinguir o Método de Imputação de Base Única, o Método dos Coeficientes Diferenciados, o Método dos Centros de Custo ou das Secções e o Método Baseado nas Atividades ou Método ABC (*Activity Based Costing*) (Saraiva et al., 2019).

2.4.1 - Método de Imputação de Base Única ou de Coeficiente Único

A repartição da totalidade dos Gastos Indiretos de Produção pelos diversos objetos de custos, segundo este método, implica a seleção e aplicação de um único critério. Os critérios de imputação (bases de imputação ou unidades de imputação) mais comumente utilizados são o número de horas de mão-de-obra direta, o valor da mão-de-obra direta, os valores ou quantidades de matérias-primas consumidas, etc. Estes terão que ser passíveis de ser medidos em unidades, no seu total e na parte que disser respeito a cada objeto de custo, e deve apresentar uma relação de proporcionalidade ou correlação significativa com os gastos que se propõe repartir (Saraiva et al., 2019).

A imputação dos GIP pelos diversos objetos de custo deverá, então, seguir a seguinte metodologia:

- 1 – Escolha do critério ou base de imputação;
- 2 – Cálculo do Coeficiente de Imputação:

$$\text{Coeficiente de Imputação de GIP (base única)} = \frac{\text{Total de GIP do período}}{\text{Total da base de imputação do período}}$$

3 – Multiplicação do Coeficiente de Imputação pelas Unidades de Imputação respeitantes a cada um dos objetos de custo, obtendo-se a quota-parte dos GIP totais que deverá ser imputada a esses objetos de custo (Saraiva et al., 2019).

2.4.2 - Método dos Coeficientes Diferenciados

O Método dos Coeficientes Diferenciados implica a seleção e aplicação de diversos critérios para a repartição de cada uma das rubricas, ou subconjuntos de rubricas, de Gastos Indiretos de Produção, pelos diversos objetos de custo. A necessidade de aplicação deste método está associada a situações em que nem todas as rubricas dos GIP são proporcionais ou correlacionadas, em termos de quantias despendidas, com a mesma unidade de imputação (Saraiva et al., 2019).

A metodologia imputação dos GIP aos diversos objetos de custo é semelhante ao Método de Imputação de Base Única, pelo que deverá seguir as etapas:

1 – Seleção dos critérios ou bases de imputação;

2 – Cálculo dos Coeficientes de Imputação:

$$\text{Coeficiente de Imputação da rubrica X (base múltipla)} = \frac{\text{Total da rubrica X de GIP do período}}{\text{Total da base de imputação do período}}$$

3 – Multiplicação dos Coeficientes de Imputação pelas Unidades de Imputação respeitantes a cada um dos objetos de custo, obtendo-se a quota-parte dos GIP totais que deverá ser imputada a esses objetos de custo (Franco et al., 2015; Saraiva et al., 2019).

2.4.3 - Método dos Centros de Custos ou das Secções

No Método dos Centros de Custos ou das Secções, a imputação dos custos indiretos é realizada através da repartição intermédia dos custos indiretos por centros de custos ou secções. Assim, um centro de custo é definido como um segmento da entidade, no qual se desenvolvem tarefas ou operações análogas. Para que se possa considerar um Centro de Custos homogéneo, este terá de apresentar as seguintes características:

- O Centro de Custos deverá ser, simultaneamente, um centro de responsabilidade ou parte dele;
- Os custos agrupados no respetivo centro deverão respeitar funções ou atividades idênticas;
- Deverá existir uma unidade de medida da atividade do centro que sirva também para imputar os seus custos aos objetos de custo, designada por Unidade de Obra (UO) (Saraiva et al., 2019).

A principal vantagem deste sistema de custeio prende-se com o facto de, para efeitos contabilísticos, permitir uma melhor repartição dos gastos indiretos de produção, sendo estes indiretos em relação aos produtos/serviços, mas diretos em relação aos centros de custos, diminuindo-se, assim, a arbitrariedade na repartição dos gastos (Saraiva et al., 2019). Por outro lado, este sistema de custeio permite incluir todos os custos da organização e não só os custos de produção (custo completo dos produtos). Assim, é possível alcançar uma visão mais clara do custo efetivo do produto em relação ao preço de venda, sendo possível analisar se as receitas cobrem os custos e ainda o lucro obtido com o produto. Além disso, este sistema permite obter informações para uma visão a longo prazo, considerando que os custos fixos identificados necessitam de um longo período para serem absorvidos (Filho et al., 2013).

A divisão da organização em centros de custos deverá, então, seguir os três critérios seguintes, sendo que sempre que possível estes deverão ser aplicados em simultâneo:

- **Critério da responsabilidade:** o centro de custos deverá incluir todos os custos que se encontram sob a responsabilidade de uma determinada pessoa, podendo esta ser responsável por diversos centros de custos.
- **Critério funcional ou tecnológico:** os centros de custos deverão incluir atividades idênticas.
- **Critério topográfico:** os centros de custos são definidos de acordo com o local onde são realizadas as atividades (Saraiva et al., 2019).

O funcionamento deste método (Fig. 1) implica que os custos de cada produto/serviço que possam ser quantificados objetivamente (custos diretos) sejam afetados (Fig.1 – 1) a esses objetos de custos. Por outro lado, os custos para os quais isto não seja possível (custos indiretos relativamente aos produtos), deverão ser repartidos, através de um processo denominado repartição primária (Fig. 1 – 2), pelos centros de custos identificados. Embora estes custos sejam indiretos em relação aos produtos, podem ser diretos ou indiretos em relação às secções. Assim, os custos indiretos aos produtos, mas diretos às secções (custos semidirectos) são afetados aos centros de custos, enquanto os custos indiretos aos produtos e às secções deverão ser repartidos pelas secções com base em chaves de repartição adequadas (Saraiva et al., 2019).

Os centros de custos podem ser classificados, de acordo com a sua atividade, em centros principais, quando contribuem diretamente para a atividade produtiva da organização ou para as suas restantes áreas funcionais (administração, distribuição, investigação e desenvolvimento, etc.), ou centros auxiliares, quando a sua atividade é atribuída a outros centros de custos (ex.: controlo de qualidade, manutenção e reparação de equipamentos ou infraestruturas, higiene e segurança, etc.). Para cada

um dos centros de custos, principais e auxiliares, é necessário selecionar uma Unidade de Obra ou Unidade de Custeio e Imputação que permita medir a produtividade do centro e imputar os encargos de cada centro aos produtos ou a outros centros que beneficiem da respetiva atividade (Saraiva et al., 2019).

A repartição secundária (Fig. 1 – 3), por sua vez, permite atribuir os custos dos centros auxiliares aos centros que beneficiam da sua atividade, sejam estes principais ou também auxiliares. Além disso, podem existir prestações recíprocas, ou seja, prestações de serviços entre secções auxiliares, em ambos os sentidos. Deste modo, é possível atribuir a totalidade dos custos indiretos aos centros de custos principais. Após a repartição secundária é necessário realizar a imputação dos centros de custos principais aos produtos (Fig.1 – 4), em função da utilização de cada um destes centros pelo produto em análise e do número de unidades de obra absorvidas (Saraiva et al., 2019).

Por fim, os custos dos centros principais, agora imputados aos produtos/serviços, juntamente com os respetivos custos diretos, permitem obter os custos totais de produção destes produtos/serviços (Saraiva et al., 2019).

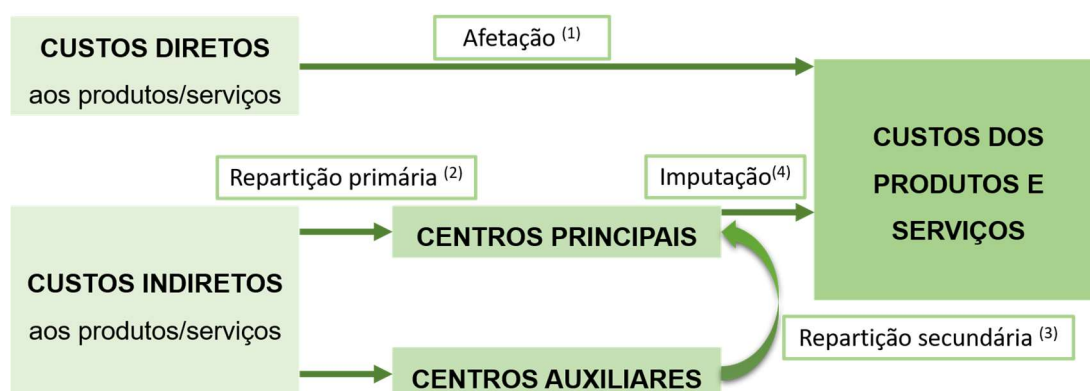


Figura 1 – Funcionamento do Método dos Centros de Custos.

2.4.4 - Método Baseado nas Atividades ou Método ABC (Activity Based Costing)

O Método ABC surgiu, em meados da década de 1980, associado à forte inovação tecnológica (Machado, 2010; Saraiva et al., 2019). Nesta época, a estrutura de custos das organizações sofreu grandes alterações, com diminuição do peso relativo dos custos diretos e aumento dos custos indiretos devido à introdução de equipamentos e tecnologias mais sofisticadas. Assim, os custos indiretos de produção tornaram-se os

principais componentes do custo dos produtos e serviços, aumentando a importância do seu método de repartição (Saraiva et al., 2019).

Este método de imputação dos custos indiretos tem a capacidade de permitir maximizar o valor dos produtos/serviços, com o menor custo possível, maximizando a rentabilidade para a organização. Para isso, é necessário identificar as atividades desenvolvidas pela empresa para obtenção e comercialização dos produtos/serviços, bem como os custos a elas associadas. Assim, será possível identificar as atividades imprescindíveis à organização e as que são desnecessárias, o que permitirá à organização investir apenas nas que são significativas e criam valor (Saraiva et al., 2019).

A valorização dos produtos através do Método ABC tem como principais características:

- A estrutura da organização é dividida em atividades. A atividade da organização pode ser definida como todo o trabalho que consome recursos e acrescenta valor ao negócio ou como o conjunto de tarefas elementares relacionadas entre si.
- Os custos são divididos em custos diretos (relacionados diretamente com os produtos/serviços) e custos indiretos (relacionados com atividades).
- Cada atividade tem uma unidade de medida designada indutor de custo ou gerador de custo (*cost driver*).
- Os utilizadores das atividades são os objetos de custo, os quais recebem o custo inerente a essa utilização, com base na quantidade de condutor de custo que utilizam (Machado, 2010)

Deste modo, numa primeira fase, os gastos indiretos de produção são distribuídos pelas atividades identificadas. Seguidamente, os custos de cada atividade são distribuídos pelos produtos/serviços cuja obtenção utiliza essa atividade e na medida dessa utilização (Saraiva et al., 2019).

De uma forma geral, a implementação e utilização do método ABC envolve as seguintes etapas (Fig. 2):

1. Identificar as atividades que geram custos;
2. Identificar os custos de cada atividade;
3. Identificar o indutor de custo de cada atividade;
4. Calcular o custo unitário dos indutores de custo;
5. Atribuir os custos das atividades aos produtos/serviços/encomendas (Saraiva et al., 2019).

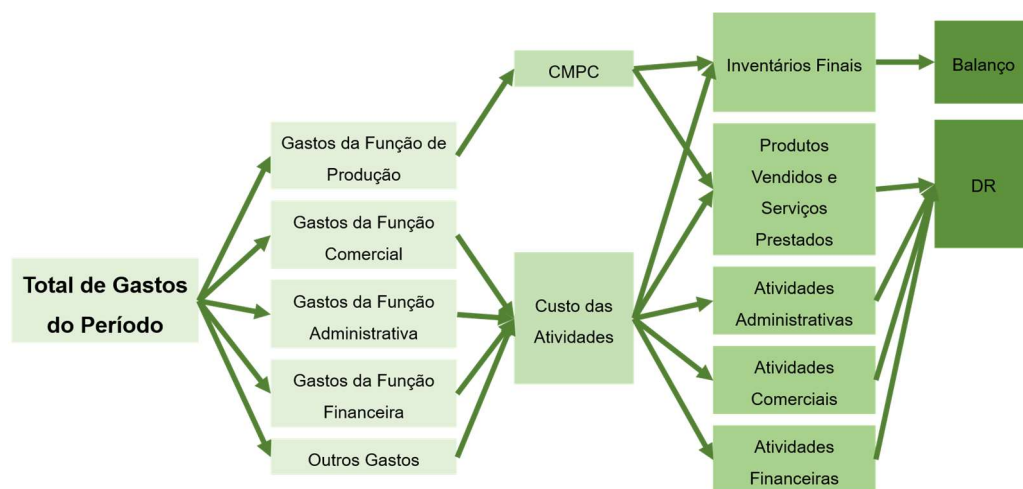


Figura 2 – Fluxo de gastos no Método ABC (CMPC – Custo das Matérias-Primas Consumidas; DR – Demonstração de Resultados).

A identificação das atividades deverá ter por base as tarefas ou procedimentos relacionados entre si, capazes de satisfazer uma determinada necessidade da organização. As tarefas, realizadas por uma ou várias pessoas, devem ser perfeitamente identificáveis, corresponder a um saber específico e devem ser homogêneas quanto ao comportamento dos custos que acarretam e nas medidas da sua execução, bem como devem permitir a obtenção de um *output* que satisfaça as necessidades de um cliente (interno ou externo). Depois disto, é necessário discriminar detalhadamente e quantificar os *inputs* (recursos) que cada uma consome. Após a realização da agregação dos custos nas correspondentes atividades, o processo de cálculo e valorização exige a identificação e imputação dos custos de cada uma das atividades a cada produto/serviço. Para isto é necessário identificar o indutor de custos, o qual poderá ser expresso em variadas unidades (de tempo, peso, superfície, distância, etc.). Este deverá apresentar uma estreita relação com o produto recetor da atividade, devendo, em simultâneo, representar a relação de causalidade entre o consumo de *inputs* e o nível de *outputs* obtidos da atividade (Saraiva et al., 2019).

Apesar das grandes vantagens deste método, já descritas, existem algumas dificuldades associadas à sua implementação, tais como:

- Identificar as atividades e selecionar os indutores de custos mais adequados a cada uma delas. Embora saibamos que uma atividade é composta por um conjunto de tarefas elementares, relacionadas entre si, nem sempre é fácil, ao nível empresarial, determinar o número de tarefas que a deverão compor.
- Apurar o custo de cada atividade, principalmente no que diz respeito a custos comuns a diversas atividades, o que pode conduzir a

aproximações e distorções que podem eliminar as suas vantagens em comparação com outros métodos.

- A resistência à mudança por parte dos trabalhadores, os quais podem considerar a mudança para este sistema como uma ameaça à sua autonomia ou à segurança do seu posto de trabalho, podendo vir a sabotar a sua implementação (Machado, 2010).

Capítulo III - Setor Agrícola

3.1 - Evolução do Setor Agrícola em Portugal

Em janeiro de 1986, com a adesão de Portugal à Comunidade Europeia, surgiu a obrigação de adotar a Política Agrícola Comum (PAC), o que conduziu a grandes alterações socioeconómicas na agricultura portuguesa. Estas alterações estiveram intrinsecamente associadas à implementação da política de preços e mercados agrícolas, mas também há elevada quantidade de fundos estruturais disponibilizados, com o objetivo de modernizar a agricultura ao nível da produção e comercialização de produtos (Santos, 2002).

Antes da adesão à Comunidade Europeia, a agricultura portuguesa era caracterizada pela sua fraqueza e atraso estrutural, o que conduziu a que Portugal beneficiasse da totalidade das medidas de política de estruturas agrícolas em vigor no âmbito da PAC, assim como de outras medidas específicas. Deste modo, com a implementação das reformas de fundos estruturais assistiu-se a uma reorientação ao nível da produção agrícola (Santos, 2002).

Em 1996, as políticas de preços e de mercados agrícolas alteraram-se devido ao processo de harmonização a que foram sujeitas, às modificações introduzidas nas estruturas de regulação dos mercados agrícolas durante o período de transição (1986-96), à evolução da PAC durante este período e à sua Reforma em 1992, à criação do Mercado Único e à integração de Portugal no Sistema Monetário Europeu (Santos, 2002).

Durante este período houve uma evolução positiva relativamente aos rendimentos provenientes desta atividade, à produção final e ao VAB (Valor Acrescentado Bruto). Além disso, verificou-se uma orientação clara da agricultura portuguesa no sentido de incrementar alguns subsectores da produção animal, devido ao acréscimo de procura pelos consumidores, nomeadamente na suinicultura e avicultura. Além disso, foi igualmente notória a orientação no sentido da extensificação dos subsectores dos bovinos, ovinos e caprinos, para a qual contribuiu a entrada em vigor da reforma de 1992 que preconizou elevados incentivos à extensificação (Santos, 2002).

Assim, neste seguimento, nos últimos anos tem-se verificado um grande avanço no setor agrícola português, tendo este inovado, adotado novas práticas, aumentado a produtividade, competitividade e a sua capacidade exportadora, e tendo atraído novos profissionais, mais qualificados e tecnológicos, os quais introduziram novos modelos de gestão focados na sustentabilidade. Ainda assim, continua a ser utilizada a totalidade dos fundos da PAC com o objetivo de garantir a segurança quanto aos rendimentos e

sendo o motor impulsionador dos investimentos e da implementação de medidas agroambientais (Sousa, 2020).

Num futuro próximo, a implementação da nova PAC 2021-2027, irá procurar apoiar firmemente não só a agricultura portuguesa, mas toda a agricultura europeia, fomentando a prosperidade das zonas rurais e da produção de alimentos de elevada qualidade. Assim, espera-se que seja possível impulsionar um setor agrícola sustentável e competitivo, capaz de assegurar um tratamento equitativo aos agricultores e um futuro económico estável, de alcançar os ambiciosos objetivos no domínio do ambiente e da ação climática e de salvaguardar a posição dos agricultores no centro da sociedade europeia (Comissão Europeia, s. d.).

3.2 - Caracterização da empresa agropecuária em estudo

A empresa em estudo é uma empresa em nome individual que nasce de uma exploração agropecuária familiar, a qual se expandiu e dirigiu a sua atividade para determinados setores. Assim, na atualidade, a empresa dedica-se à produção de arroz carolino, milho-grão branco e à criação de bovinos da raça autóctone Cachena. A sua sede está localizada no Baixo Mondego. O empresário é licenciado em Engenharia Agropecuária pela Escola Superior Agrária de Coimbra e construiu a sua empresa, com recurso às medidas de apoio disponibilizadas pelo Programa de Desenvolvimento Rural (PRODER), para o período entre 2007-2013.

Nesta, a mão-de-obra disponível é apenas mão-de-obra familiar, pelo que todo o trabalho realizado, tanto na componente vegetal como animal, se encontra a cargo do empresário, dos seus pais e irmã, constituindo apenas um destes elementos um trabalhador assalariado. O acompanhamento técnico de base é realizado pelo empresário e pela sua irmã, também licenciada em Engenharia Agropecuária pela Escola Superior Agrária de Coimbra e mestre em Medicina Veterinária. Assim, estes técnicos são responsáveis pela elaboração dos planos de rega, fertilização e medidas de controlo fitossanitário, na área vegetal, bem como dos planos nutricionais e profiláticos dos animais. Quando surgem outras questões técnicas a solucionar, que implicam o recurso a entidades externas, este serviço é prestado por uma Cooperativa da região. Por fim, o acompanhamento médico-veterinário dos animais é realizado pela irmã do empresário, que como já referido, é mestre em Medicina Veterinária.

3.3 - Área explorada

A exploração, situada no Baixo Mondego, possui 30 parcelas distribuídas pelos concelhos de Coimbra, Montemor-o-Velho, Soure e Figueira da Foz. Na sua maioria são

exploradas sob a forma de cedência, sendo que apenas 4 destas pertencem ao empresário. No total, perfazem uma área de 99,45 ha, sendo 15,80 ha destinados à cultura de milho-grão branco, 21,59 ha destinados à produção de arroz, 27,95 ha destinados à produção de forragem e 33,58 ha destinados à produção de pastagem. A restante área (0,53 ha) diz respeito à área destinada ao armazém (Assento de Lavoura) e ao estábulo dos animais que se encontram em regime de engorda. Da área total da exploração apenas 37,39 ha são de regadio e os restantes 61,53 ha são de sequeiro (Quadro 7).

Quadro 7 - Caracterização das diferentes parcelas da exploração (DAL- Distância ao Assento de Lavoura).

Nome da parcela	DAL	Área (ha)	Situação	Regime hídrico	Cultura	Textura do Solo	Altitude
Arroz 1	15,1	6,5	Cedência	Regadio	Arroz	Fina	8 m
Arroz 2	22,5	15,09	Cedência	Regadio	Arroz	Fina	-1 m
Forragem 1	1,5	2,8	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	6 m
Forragem 2	0,7	0,51	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	4 m
Milho 1	2,8	0,18	Cedência	Regadio	Milho	Média	4 m
Milho 2	4,9	0,45	Cedência	Regadio	Milho	Média	5 m
Milho 3	4,9	0,73	Cedência	Regadio	Milho	Média	4 m
Milho 4	4,5	2,41	Proprietário	Regadio	Milho	Média	4 m
Forragem 3	0,2	0,22	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	12 m
Armazém	0	0,5	Cedência				15 m
Estábulo	1	0,03	Cedência				33 m
Pastagem 1	1,2	0,47	Cedência	Sequeiro	Pastagem	Média	33 m
Forragem 4	2,9	1,29	Proprietário	Sequeiro	Forragem	S/ informação	34 m
Forragem 5	2,8	0,06	Proprietário	Sequeiro	Forragem	Média	26 m
Milho 5	4,9	1,48	Proprietário	Regadio	Milho	Média	5 m
Pastagem 2	10	23,68	Cedência	Sequeiro	Pastagem	Média	3 m
Pastagem 3	10,8	7,17	Cedência	Sequeiro	Pastagem	S/ informação	2 m
Pastagem 4	10,4	2,26	Cedência	Sequeiro	Pastagem	S/ informação	3 m
Milho 6	15,8	1,95	Cedência	Regadio	Milho	Grosseira	2 m
Milho 7	15,3	2,93	Cedência	Regadio	Milho	Grosseira	2 m
Milho 8	16	0,84	Cedência	Regadio	Milho	Grosseira	2 m
Forragem 6	10,8	19,31	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	4 m
Forragem 7	4,9	0,91	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	43 m
Forragem 8	4,6	1,53	Cedência	Sequeiro	Forragem	Pesada	75 m
Forragem 9	5,2	0,48	Cedência	Sequeiro	Forragem	Pesada	69 m
Forragem 10	4,6	0,35	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	73 m
Forragem 11	5	0,49	Cedência	Sequeiro	Forragem	S/ informação	45 m
Milho 9	3,4	1,55	Cedência	Regadio	Milho	Média	5 m
Milho 10	10,8	3,28	Cedência	Regadio	Milho	Média	6 m

As parcelas que se encontram mais próximas do Assento de lavoura são principalmente parcelas de forragem, algumas parcelas de milho e uma parcela de pastagem. A parcela mais distante do assento de lavoura é a maior parcela destinada à

produção de arroz, com 15,09 ha, que se situa a 22,5 Km. Por outro lado, a outra parcela que se destina à produção de arroz também se encontra a uma distância considerável do Assento de lavoura (15,1 Km), na direção completamente oposta à primeira (Quadro 7).

Quanto ao relevo da região onde se encontram as diferentes parcelas verificamos a existência de grandes diferenças. Assim, as parcelas destinadas à produção de arroz e milho estão localizadas numa região de planície, onde existe facilidade de acesso a água (regadio), e a sua altitude oscila entre -1 m e 8 m. Quanto à pastagem, esta encontra-se principalmente no leito de cheia do rio Mondego, numa região plana com uma altitude de cerca de 3 m. Por fim, as parcelas de forragem estão dispersas por regiões de planície e serra, oscilando a sua altitude entre os 4 m e os 75 m (Quadro 7).

3.4 - Infraestruturas

A empresa é apoiada por um armazém localizado na parcela “Armazém”, com uma área coberta de cerca de 640 m² e onde se encontra instalado um secador de cereais a gás (secador vertical por recirculação, com capacidade para 23 t de arroz ou 21,5 t de milho) e a oficina da empresa. Além disso, nesta parcela encontram-se também duas construções isoladas, uma destinada ao armazenamento de produtos fitofarmacêuticos e outra ao armazenamento de óleos e outros produtos destinados a serem usados em tratores e outros equipamentos, com cerca de 10m² de área coberta cada uma.

Além disso, existe também na parcela “Estábulo” um estábulo destinado aos bovinos após desmame, em recria e engorda. Este possui cerca de 180 m² de área coberta. Nas parcelas “Armazém” e “Estábulo” existem também dois furos artesianos.

3.5 - Parque de máquinas

A exploração em estudo possui um parque de máquinas constituído por equipamentos de diversos anos, tendo vindo a aumentar e a substituir alguns destes (Quadro 8). Os equipamentos que possui são suficientes para a sua atividade geral, pelo que não existe necessidade de recorrer a prestação de serviços.

Quadro 8 – Equipamentos existentes na empresa.

Tipo de equipamento	Potência/Especificações	Ano
Trator 4RM	250 Cv	1999
Trator 4RM	150 Cv	2014
Trator 4RM	120 Cv	1993
Trator 4RM	85 Cv	1991
Trator 4RM	70 Cv	1984
Trator 4RM	90 Cv	1986
Trator 4RM	65 Cv	1995
Caixa Niveladora	6 m	2000
Emissor Laser	raio de 600 m	2014
Pá niveladora	2,5 m	2014
Escaraficador	9 dentes	1974
Charrua	4 ferros	2005
Charrua	2 ferros	1987
Charrua tira bordas	1 ferro	2000
Grade Rotativa	3 m	2013
Grade de discos	18-20	2001
Grade de discos	24-24	1995
Grade de discos	20-22	1997
Elevador de paletes	2000 Kg	2000
Distribuidor Centrifugo	11 m	2014
Pulverizador de jato projetado	800 L - 12 m	2003
Pulverizador de jato projetado	600 L - 12 m	2014
Reboque	12 000Kg	2007
Reboque	12 000 Kg	1996
Reboque	12 000 Kg	1990
Reboque	5 625 Kg	1988
Reboque	5 000 Kg	1982
Empilhador	2500Kg	1980
Mini-pá carregadora		2008
Subsolador	5 dentes	2014
Rotofresa com rolo compactador	3 m	2014
Semeador monogrão	4 linhas	2014
Sachador/Amontoador/Adubador	5 Avequinhos	2014
Brocadora	1 m	2014
Gadanheira	3,2m	2020
Gadanheira	2 m	2014
Volta fenos de correias	2,4 m	2014
Volta fenos	3,5 m	2020
Equipamento GPS		2014
Enfardadeira de rolo	300 Kg	2006
Ceifeira-debulhadora	5 linhas; 3,6m	1993
Secador de cereais	23 ton de arroz; 21,5 ton de milho	2016
Cancelas	50 cancelas de 3 metros	2018
Cancelas	40 cancelas de 3 metros	2020
Comedouros	4 comedouros ripados	2020
Manga	12 metros	2019
Veículo Ligeiro de Mercadorias	Usada - adquirida em 2017; Diesel	2014
Veículo Ligeiro de Mercadorias	Usada - adquirida em 2018; Diesel	2016

3.6 - Culturas

3.6.1 - Arroz

O arroz é o alimento básico para quase metade da população mundial, podendo ser produzido em condições edáficas, climáticas e hidrológicas bastante distintas (Chauhan et al., 2017). Apesar disso, o arroz é tipicamente cultivado em terrenos baixos, naturalmente inundáveis ou nos quais se possa introduzir água por gravidade (Fig. 3) (Bellido, 1990). Estes são terrenos geralmente planos, uniformes, profundos, de textura argilosa ou argilo-limosa, quase sem elementos grosseiros e de baixa permeabilidade (Portero, 2001). Assim, o solo destinado à cultura do arroz apresenta uma camada em condições reduzidas e hidromórficas, que dependem do nível freático e das condições de inundação garantidas durante quase todo o ciclo da planta do arroz (Bellido, 1990).

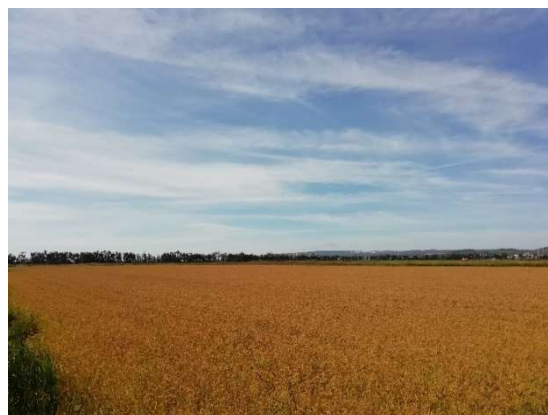


Figura 3 - Parcela “Arroz 2” destinada à cultura do arroz.

A maioria dos terrenos destinados ao cultivo de arroz encontram-se em zonas de aluvião, as quais não sofreram alterações significativas desde a sua formação. A sua textura é geralmente fina, sendo estes solos de maior fertilidade, pois possuem maior teor em argila e matéria orgânica e maior capacidade de disponibilizar nutrientes. Além disso, são solos de reduzida porosidade, o que permite que o movimento da água seja lento (Bellido, 1990).

O pH do solo mais favorável à cultura do arroz encontra-se entre os 7 e os 8,5. Em solos muito alcalinos, com valores de pH superiores a 8,5, poderá existir um impacto negativo no correto desenvolvimento da planta. Quanto à salinidade do solo, medida através da condutividade elétrica, verificamos que o seu aumento conduz a perdas de produtividade (Portero, 2001; Santos, 2015). Os solos salinos apresentam, geralmente, um pH superior a 7, baixo conteúdo em azoto e fósforo disponível e uma boa disponibilidade de potássio (Bellido, 1990).

A inundação ou saturação dos solos promove a ocorrência de trocas químicas, físicas e biológicas com grande impacto no crescimento e rendimento do arroz (Bellido, 1990). As vantagens desta prática são o aumento da disponibilidade de azoto e fósforo, e o efeito tampão que faz com que o pH se aproxime da neutralidade. Por outro lado, as principais desvantagens estão associadas à diminuição da solubilidade do cobre e zinco e à emissão de gases e outras substâncias tóxicas (Portero, 2001).

Quanto às condições climáticas, verificamos que o fator determinante no cultivo do arroz é a temperatura (Bellido, 1990; Silva, 1983). Esta influência o modelo de crescimento da planta, a duração do ciclo da cultura e o seu rendimento. Assim, sobre o rendimento, tem impacto não só a temperatura média, mas também as temperaturas críticas e as variações térmicas (Quadro 9) (Bellido, 1990; Portero, 2001; Yoshida, 1981). O Integral térmico do arroz (soma das temperaturas médias diárias) oscila entre 3 000 e 5 000 °C consoante se trate de variedades tardias ou precoces (Bellido, 1990; Silva, 1983).

Quadro 9 – Temperatura do ar nas diferentes fases do ciclo vegetativo da planta do arroz.

Fase	Temperatura Ótima	Temperaturas críticas
Germinação	28-30°C	$T_{\min} = 11-14^{\circ}\text{C}$ $T_{\max} = 40-45^{\circ}\text{C}$
Afilhamento e encanamento	25-32°C	$T_{\min} = 12-15^{\circ}\text{C}$ $T_{\max} = 33^{\circ}\text{C}$
Floração	20-26°C	$T_{\min} = 14^{\circ}\text{C}$ $T_{\max} = 32-35^{\circ}\text{C}$
Maturação	20-28°C	$T_{\min} = 12-18^{\circ}\text{C}$ $T_{\max} = 32-35^{\circ}\text{C}$

Além da temperatura do ar, também a temperatura da água de rega é de extrema importância pois influencia a temperatura ambiente que rodeia a planta. Esta deverá ser mantida entre 22 a 24°C, existindo, para isso, uma lâmina de água de 15 a 20 cm sobre o solo (Bellido, 1990). A temperatura tem, então, uma grande influência na intensidade de processos fisiológicos tais como a respiração, fotossíntese, absorção radicular e translocação de substâncias orgânicas (Portero, 2001).

A radiação solar, por sua vez, afeta a fotossíntese, transpiração e absorção radicular de água e nutrientes. A luz não influencia diretamente a germinação, mas tem capacidade de evitar o alongamento excessivo da plântula, sendo também determinante no grau de afilhamento e na altura da planta. As necessidades de luz nas primeiras 3 a 4 semanas são relativamente baixas. O período de necessidade máxima de luz ocorre desde a diferenciação da panícula até ao estado de grão pastoso (Portero, 2001). Neste período, a quantidade de energia solar recebida é determinante para a acumulação de matéria seca, cujo aumento está relacionado com um maior rendimento (Bellido, 1990).

O cultivo do arroz é afetado também por outros fatores climáticos como a humidade relativa e o vento. Elevada humidade relativa e orvalho, especialmente em períodos noturnos, encontram-se intrinsecamente relacionados com o aumento da incidência de doenças. A humidade relativa ótima para a floração encontra-se entre 70% a 80%. Por outro lado, ventos fortes após o espigamento poderão causar acama em

algumas variedades e a esterilidade das flores (Bellido, 1990). Estes e outros fatores como neblinas, chuvas, geadas e granizo poderão influenciar diretamente a cultura do arroz, mas também poderão ter impacto pela influência que têm na temperatura (Silva, 1983).

Variedade 'Ariete'

Nesta exploração, a única variedade de arroz atualmente cultivada é a variedade 'Ariete' (Fig. 4), a qual é tipicamente apreciada por agricultores e industriais pela sua qualidade e regularidade de produção. Esta variedade apresenta um excelente vigor ao nascimento, uma boa capacidade de afilamento e encontra-se bem-adaptada ao cultivo com baixos níveis de fertilização azotada. Em boas condições de cultivo, nomeadamente em solos muito férteis, é aconselhável proteger a cultura com fungicidas apropriados.



Além disso, para que se obtenha uma baixa quantidade de trincas à colheita, a humidade relativa do grão deverá ser superior a 22% (ALMO, s. d.).

Figura 4 - Panícula do arroz de variedade 'Ariete'.

A variedade 'Ariete' é, então, classificada comercialmente como "Longo A" (carolino). O ciclo da variedade inclui 95 dias da sementeira à floração e 139 dias da sementeira à maturação, pelo que é considerada uma variedade semi-precoce. A altura do colmo é, em média, 68 cm. Agronomicamente, esta variedade apresenta uma elevada produtividade, moderada resistência à acama, resistência à helmintosporiose, moderada resistência à piriculária e elevada tolerância ao frio. A data de sementeira ideal deverá ser até 10 de maio, com uma densidade de 180 a 200 Kg/ha. O vigor ao nascimento é muito elevado e a capacidade de afilamento é boa. Por fim, a densidade ideal à colheita será de 450-550 panículas/m² (ALMO, s. d.).

Preparação do terreno

O início da campanha está associado à primeira mobilização de solo realizada nas parcelas destinadas à cultura do arroz. Assim, realiza-se, em primeiro lugar, a lavoura, a qual promove o arejamento do solo e permite o enterramento do restolho (resíduos orgânicos) e das sementes de infestantes. Esta é realizada nesta exploração com recurso a dois ou três tratores com mais de 90 Cv e às duas charruas existentes na exploração. Esta operação cultural é realizada geralmente na última semana de março.

À lavoura segue-se a gradagem, com grade de discos, para desterroar. Esta é realizada na mesma semana ou semana seguinte à lavoura. Para isto, são tipicamente

utilizados dois tratores e duas grades de discos. Segue-se o nivelamento com pá niveladora controlada por laser na primeira ou segunda semana de abril.

Depois disto, o solo é mobilizado com recurso a um escarificador para quebrar a compactação promovida durante o nivelamento, também na segunda semana de abril. Por fim, entre a segunda e a terceira semana de abril é feita uma última mobilização do solo com recurso à grade rotativa, após a primeira adubação (adubação de fundo).

Fertilização

A fertilização é realizada com base em análises de solo realizadas periodicamente (de 4 em 4 anos), de acordo com as normas de Produção Integrada (Costa et al., 2003). Assim, são geralmente realizadas uma fertilização de fundo e duas fertilizações de cobertura.

Geralmente, é realizada uma fertilização de fundo com Fosfato de Amónio (18-46-0) entre a segunda e terceira semana de abril, sendo, depois disso, o fertilizante mineral incorporado com recurso à grade rotativa. Mais tarde, na última semana de maio e na última semana de junho são realizadas as fertilizações de cobertura, com aplicação de Sulfato de Amónio (20,5% de N).

Sementeira

A sementeira da cultura do arroz (Fig. 5), nesta exploração, é geralmente feita na última semana de abril, com uma densidade de 200 Kg/ha de arroz da variedade 'Ariete'. Estando esta exploração a produzir sob o modo de Produção Integrada, é necessário que 60% da semente utilizada seja semente certificada (é aplicado 120 Kg/ha de semente certificada e 80 Kg/ha de semente da época cultural anterior). Considerando a área total desta exploração destinada à cultura do arroz (21,59ha), verificamos que serão utilizados 2590 Kg de semente certificada e 1727 Kg de semente da época cultural anterior.



Figura 5 - Sementeira do arroz na parcela "Arroz 2".

Rega

Quanto ao manejo da água, os campos destinados à cultura do arroz são inundados na segunda semana de abril. Depois disto, existem tipicamente duas fases de drenagem dos campos durante o ciclo cultural, sendo a primeira após a germinação

do arroz (primeira semana de maio), para favorecer o enraizamento, e a segunda antes da aplicação do herbicida para controlo de infestantes (terceira semana de maio). Assim, a segunda entrada de água ocorre na segunda semana de maio e a última entrada de água na última semana de maio. Por fim, a última drenagem dos campos ocorre aquando da maturação do arroz (primeira semana de setembro), para permitir a entrada das máquinas para a realização da colheita.

Estima-se que no Vale do Mondego, na cultura do arroz, sejam consumidos 25 000 m³/ha de água (Gonçalves, 2017), pelo que se assume que nesta exploração serão consumidos 539 750 m³ de água (considerando os 21,59 ha destinados à cultura do arroz).

Tratamentos fitossanitários

O controlo de infestantes, pragas e doenças é fundamental para a obtenção de níveis máximos de produtividade, bem como para assegurar a melhor qualidade dos grãos produzidos. Estima-se que a falta de controlo de infestantes pode provocar reduções na produção de até 35%, afetando, simultaneamente, a qualidade do arroz, devido à competição pelo espaço, luz e nutrientes. Assim, é fundamental o recurso a tratamentos fitossanitários para a realização deste controlo (Dias et al., 2020; Vasconcelos et al., 2020).

O primeiro tratamento fitossanitário realizado na cultura do arroz, na segunda semana de maio, visa o controlo de infestantes (Fig. 6). Este nem sempre é realizado com recurso aos mesmos herbicidas, com o objetivo de minimizar o desenvolvimento de possíveis resistências. Assim, é aplicado Viper



Figura 6 - Tratamentos fitossanitários a serem realizados na parcela "Arroz 1".

Max ® (substâncias ativas: 100g/L ou 10,38% (p/p) de ciholofopebutilo e 13,3g/L ou 1,38% (p/p) de penoxsulame). Este tem ação sobre milhãs (*Echinochloa* spp.), *Leptochloa fascicularis*, orelha-de-mula (*Alisma plantago-aquatica*), carapau (*Ammania coccinea*), *Bidens tripartita*, negrinha (*Cyperus difformis*) e espeto (*Scirpus mucronatus*). Além disso, também o junco-florido (*Butomus umbellatus*), *Cyperus serotinus*, erva-pessegueira (*Polygonum persicaria*), triângulo (*Scirpus maritimus*) e espiga-azul-do-arroz (*Heteranthera limosa*) são moderadamente suscetíveis a este fitofármaco (Dow AgroSciences, s. d.). Em simultâneo, é aplicado Loyant ® (substância ativa: 25 g/L de benzyl 4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methoxyphenyl)-5-fluoropyridine-2-

carboxylate), um herbicida com eficácia no controlo das principais infestantes de folha larga, entre as quais, a espiga-azul-do-arroz (*Heteranthera limosa*), *Heteranthera reniformis*, *Alisma plantago-aquatica*, *Ammannia coccinea*, *Lindernia dúbia*, *Cyperus difformis* e *Echinochloa* spp. (Dow AgroSciences, 2020; Lusosem, 2020). Por fim, é adicionado um adjuvante, Li 700 ® (substância ativa: lecitina de soja), o qual permite melhorar a dispersão e penetração dos produtos fitofarmacêuticos na superfície das plantas, sem alterar a sua seletividade. Deste modo, é possível otimizar a eficácia dos tratamentos fitofarmacêuticos mesmo em condições climáticas pouco favoráveis (Lusosem, s. d. a).

Mais tarde, pode surgir a necessidade de realizar correções de infestantes em alguns canteiros, com o recurso ao fitofármaco Aura® a uma dosagem de 0.6L/ha. Este herbicida é um concentrado para emulsão com 200g/L ou 20.8% (p/p) de proflidime e tem como infestantes suscetíveis a milhã-pé-de-galo (*Echinochloa crus-galli*), milhã-do-arroz (*Echinochloa oryzoides*), milhã-peluda (*Echinochloa phyllopogon*), milhã-digitada (*Digitaria sanguinalis*), milhã-amarelada (*Setaria pumila*), azevém baboso (*Glyceria declinata*), erva-serra ou carriço (*Leersia oryzoides*) e *Leptochloa fascicularis* (BASF, s. d.). Em simultâneo, deverá ser aplicado Dash HC®, um molhante específico que prevê a melhoria da eficácia do herbicida Aura® (BASF Agricultural Solutions Portugal, 2017).

Por fim, é realizado um último tratamento fitossanitário com recurso a um herbicida, nomeadamente o fitofármaco Benta 480 SL® com uma dosagem de 2L/ha, sendo este uma solução concentrada de 480g/L ou 40.5% (p/p) de bentazona. Este herbicida tem como infestantes suscetíveis *Amaranthus* sp., beldroega (*Portulaca oleracea*), bolsa-de-pastor (*Capsella bursapastoris*), camomila (*Chamomilla recutita*), catassol (*Chenopodium album*), cenoura-selvagem (*Daucus carota*), Datura sp., erva-das-sementes (*Chenopodium polyspermum*), erva-dos-leprosos (*Verbena officinalis*), erva-moura (*Solanum nigrum*), erva-pessegueira (*Polygonum persicaria*), esparguta (*Spergula arvensis*), mal-casada (*Polygonum lapathifolium*), morugem-branca (*Stellaria media*), morrião-azul (*Anagallis arvensis*), mostarda-dos-campos (*Sinapis arvensis*), patalôco (*Ranunculus arvensis*), rebentos de colza e girassol, saramago (*Raphanus raphanistrum*), solda (*Aphanes arvenses*) e tasneirinha (*Senecio vulgaris*) (Nufarm, s. d. b).

Além dos tratamentos fitossanitários com herbicidas, é também realizado, por norma, um tratamento com um fungicida. O momento da sua realização é variável de acordo com a ocorrência de condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento do fungo, nomeadamente Humidade Relativa superior a 90% e temperatura entre 22°C e 29°C, durante 8h a 14h seguidas (Barros-Gomes & Rocha, 2006) Geralmente, este

tratamento é realizado na primeira semana de agosto. O fungicida aplicado foi Azbany® (substância ativa: 250g/L ou 22,9% (p/p) de azoxistrobina), o qual atua sobre a Piriculariose e Helminthosporiose, tendo um efeito sistêmico e ação preventiva, curativa e anti-esporolante (Nufarm, s. d. a).

Colheita

A colheita é realizada quando o arroz alcança o estado de maturação e apresenta uma humidade relativa do grão entre 22% a 23% (última semana de setembro) (Fig. 7). Para isto é utilizada a ceifeira-debulhadora Laverda 3500, sendo o cereal encaminhado, posteriormente, para o Assento de lavoura.



Figura 7 - Colheita do arroz.

No armazém (Assento de lavoura) o cereal é seco com recurso ao secador vertical, até alcançar uma humidade de 13% e é armazenado até surgir a melhor oportunidade de negócio para a sua comercialização.

3.6.2 - Milho

O milho (Fig. 8) é cultivável em diferentes tipos de solo, nomeadamente em condições de regadio, típicas de ambientes mediterrânicos. Existe uma melhor resposta desta cultura em solos bem estruturados e que permitam a circulação de água e ar, com alta capacidade utilizável de água e abundante disponibilidade de



Figura 8 - Cultura de milho.

nutrientes (Barros & Calado, 2014; Hossain, 2020). Apesar disso, esta planta responde negativamente à existência de lençóis freáticos próximos dos sistemas radiculares (Ripado, 1994). O milho prefere ainda solos de textura mediana, de franco a franco-limoso, fundos, bem drenados, e tolera valores de pH entre 5 e 8 (com preferência para pH ligeiramente ácido entre 5,5 e 6,5). Quando os valores de pH se encontram a tender para 5, o solo pode apresentar teores de alumínio e ferro que poderão ser tóxicos para as plantas (Barros & Calado, 2014; Ripado, 1994).

Relativamente ao fornecimento de nutrientes, sabemos que o milho absorve quase todo o azoto sob a forma de nitrato, pelo que quando existe um fornecimento de azoto amoniacal é necessária a sua transformação pelos microrganismos do solo para que a planta o consiga absorver. Assim sendo, é geralmente fornecido ao milho azoto na forma nítrica. No entanto, este é extremamente móvel no solo, pelo que se torna indispensável o seu fornecimento ao longo do seu ciclo vegetativo (Oliveira, 1984; Santos, 2015).

O milho é considerada uma gramínea subtropical, pelo que se desenvolve muito lentamente abaixo de 15°C (o seu zero vegetativo encontra-se nos 6°C) (Ripado, 1994). A maior velocidade de crescimento dos caules e das folhas ocorre quando as temperaturas do ar se situam entre os 25°C e os 35°C e é alcançada uma temperatura de 27°C na camada superficial do solo (10cm) (Barros & Calado, 2014; Ripado, 1994). Assim, a maior produção potencial é atingida com temperaturas médias dos meses mais quentes entre 21 a 27°C, em períodos de 120 a 180 dias sem geadas. As temperaturas baixas o crescimento da planta é limitado e quando esta alcança valores negativos (-1°C), a parte aérea morre (Barros & Calado, 2014).

À sementeira, temperaturas baixas podem comprometer a produção em cerca de 15%, sendo que o ideal para esta fase é um aumento gradual da temperatura ao redor de 15°C a 18°C. Por outro lado, se durante a fecundação existirem temperaturas máximas superiores a 35°C existirão danos na produtividade, por desidratação dos grãos de pólen e interferência na polinização, que conduzem à diminuição do número de grãos (Barros & Calado, 2014; Hossain, 2020; Oliveira, 1984). Quanto à floração, temperaturas que ultrapassem os 25°C a 26°C originam grandes perdas de produção, que se tornam ainda mais acentuadas quando a humidade no solo é reduzida. Além disso, quando as temperaturas noturnas tendem para os 30°C durante a floração e maturação do grão, o rendimento poderá ser reduzido até 40% (Barros & Calado, 2014; Oliveira, 1984).

O milho é uma planta sensível a geadas, quer tardias, que se refletem em danos nos limbos, quer temporãs, que originam um *deficit* na circulação de reservas na planta e a sua adequada acumulação no grão. Apesar disso, a existência de geada quando a planta se encontra totalmente madura torna-se benéfica, pois auxilia a secagem desta (Oliveira, 1984).

A precipitação de 150 mm durante o período em que decorre o ciclo vegetativo do milho é o limite mínimo para a cultura de milho de sequeiro (Barros & Calado, 2014). Na região em que esta exploração se encontra inserida, o período de máxima pluviosidade não coincide com a época dedicada à cultura do milho, pelo que este tipo de cultura sem irrigação não é viável (Oliveira, 1984). O milho necessita de cerca de 500 mm de água, existindo períodos críticos nos quais a sua escassez pode comprometer toda a produção. Assim, não deverão existir limitações na disponibilidade de água entre os 15 a 20 antes da floração masculina até aos 15 dias após polinização (Ripado, 1994).

Existem ainda outros elementos climáticos que poderão ter um enorme impacto na cultura do milho, tais como o granizo, o vento e o nevoeiro. O granizo tem capacidade de destruir toda a camada foliar e, assim, reduzir a fotossíntese. Por outro lado, o vento poderá conduzir à acama (Fig. 9), em fases mais avançadas do ciclo vegetativo, e ao aumento da



Figura 9 - Acama originada pelo vento da Tempestade Leslie, em 2018.

evapotranspiração e rápido esgotamento de água no solo, em fases iniciais do ciclo vegetativo. Por fim, os nevoeiros em associação a temperaturas elevadas poderão promover o surgimento de doenças (Ripado, 1994).

P1517W

A variedade P1517W (Fig. 10) é uma variedade FAO 600, pelo que o seu ciclo vegetativo é semi-precoce e dura, em média, 105 a 110 dias. Esta variedade destaca-se pelo seu potencial produtivo, qualidade e sanidade do grão, e tolerância ao stresse hídrico. Esta é uma variedade de milho híbrido de porte médio-alto, com inserção média-alta da espiga, muito boa consistência de caule e raiz, secagem rápida do grão e boa tolerância ao stresse hídrico. Além disso, é uma variedade adequada para regiões com *Cephalosporium*. Por outro lado, é também considerada uma planta alta, com alta inserção da maçaroca e que pelo seu porte e produção de matéria seca, pode ser utilizada para silagem (Pioneer, 2021).



Figura 10 - Espiga de milho da variedade P1517W.

Preparação do terreno

A primeira mobilização de solo nos terrenos destinados à cultura do milho (15,80ha) tem por base a gradagem (realizada três vezes em cada parcela), durante o mês de abril. Esta permite a incorporação dos restos da campanha anterior e a eliminação das infestantes. Além disso, permite o alisamento e esmiuçamento do solo, bem como a eliminação dos sulcos da amontoa e as linhas de tráfego da ceifeira, produzidos no ano anterior.

Depois disto é realizada uma fertilização de fundo a lanço, na última semana de abril e primeira de maio. Segue-se a realização de uma subsolagem, durante a primeira e segunda semana de maio. Este tipo de mobilização permite alcançar profundidades significativas, o que tem elevada importância principalmente em solos com problemas de drenagem.

Por fim, o terreno é mobilizado com uma grade rotativa durante a segunda e terceira semana de maio. Assim, é possível promover o esmiuçamento, destorroamento e alisamento da camada superficial do solo, preparando a cama para a sementeira.

Fertilização

Nesta exploração são geralmente realizadas duas adubações de fundo e uma adubação de cobertura aquando da amontoa.

A primeira adubação de fundo é realizada na última semana de abril e primeira de maio, sendo aplicado Cloreto de Potássio (60% de Potássio). Depois desta, aquando da sementeira (segunda e terceira semana de maio), é realizada uma outra adubação de fundo, localizada, com Fosfato de Amónio (18-46-0) ou Amicote Master Starter (17-25-0).

Por fim, é realizada apenas uma adubação de cobertura localizada, aquando da amontoa (primeira e segunda semana de junho), na qual é aplicado Nitromagnésio (27% de Azoto).

Sementeira

A sementeira da cultura do milho é feita na segunda e terceira semana de maio, com uma densidade de 80 000 sementes/ha. Nesta exploração apenas é produzido milho branco para panificação, pelo que a variedade utilizada é a variedade P1517W da Pioneer. A sementeira do milho é realizada em linha, com recurso ao semeador monogrão de 4 linhas. Sabendo que a distância entre linhas deste semeador é 75 cm e que a densidade de sementeira é de 80 000 sementes/ha, verificamos que a distância das sementes na linha será de cerca de 9,4cm.

Rega

Na cultura do milho, a rega é realizada por gravidade através de sulcos, devido à inclinação homogénea do terreno, com um pendente de 0,15% direcionada a partir do ponto de origem da água. Para que este tipo de rega resulte é necessário que a amontoa tenha sido adequadamente feita, de modo a que a água seja encaminhada através dos sulcos e faça o seu percurso de topo a topo da parcela, sem que existam zonas por regar. Nos terrenos desta exploração, destinados à cultura do milho, existe geralmente uma torneira num dos topos da parcela (com um débito máximo de 60L/segundo) e no outro topo existe uma vala de enxugo, o que facilita este tipo de rega.

Nesta exploração são realizadas, em média, por parcela, 6 regas distribuídas pela última semana de junho, todo o mês de julho e agosto e primeira e segunda semana de setembro. O período de rega é bastante alargado devido ao elevado número de parcelas destinadas à cultura do milho que a exploração detém. Antes de cada rega é feita uma avaliação do solo e da cultura, bem como das condições climáticas dos dias anteriores e seguintes ao momento em que se pretende fazer a rega.

A primeira rega é geralmente realizada o mais tarde possível, não permitindo que as plantas sofram de stresse hídrico excessivo, mas promovendo o seu desenvolvimento radical. A segunda, terceira e quarta rega são geralmente realizadas em torno do momento da floração e polinização, período crítico para as plantas (a ausência da disponibilidade de água poderá ter um impacto bastante significativo na produção). A quinta rega é geralmente realizada entre a fase de grão leitoso e pastoso, enquanto a última é feita em fase de grão farináceo. Esta última rega pode não ser muito influente, mas previne a existência de um amadurecimento precoce das plantas, causado pelo stresse hídrico.

Cada uma das regas dura, em média, 7 horas, com exceção da primeira que geralmente demora cerca de 1 hora a mais (8 horas) (Quadro 10).

Quadro 10 - Dotações de rega médias por hectare.

Regas	Caudal	Tempo	Dotação Total de cada rega/ha
1ª	30l/s (0,03m³/s)	8h	864 m³
2ª	30l/s (0,03m³/s)	7h	756 m³
3ª	30l/s (0,03m³/s)	7h	756 m³
4ª	30l/s (0,03m³/s)	7h	756 m³
5ª	30l/s (0,03m³/s)	7h	756 m³
6ª	30l/s (0,03m³/s)	7h	756 m³
Dotação total ao longo do ciclo			4644 m³

Os valores médios estimados de dotação de rega nesta exploração encontram-se próximos do valor teórico estimado para a produção de milho-grão na

região do Vale do Mondego (4500 m³) (Gonçalves, 2017). Considerando o valor estimado de dotação de rega por hectare, podemos prever que nesta exploração (com 15,80 ha destinados à cultura do milho) serão gastos 73 468,08 m³ de água.

Tratamentos fitossanitários

Geralmente, nesta exploração, apenas é realizado um tratamento fitossanitário na primeira semana de junho. Este tratamento é realizado para controlo de infestantes quando existe um recobrimento superior a 15%. Assim, é utilizado um fitofármaco com 22g/L de isoxadifeno-etilo e 44g/L de tembotriona (Laudis ®) com uma dosagem de 2,25L/ha. Este tem ação sobre as infestantes: Bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris*), brejo (*Amaranthus blitoides*), catassol (*Chenopodium album*), erva-moira (*Solanum nigrum*), erva pessegueira (*Persicaria maculosa*), figueira-do-inferno (*Datura stramonium*), malvão (*Abutilon theophrasti*), milhã digitada (*Digitaria sanguinalis*), milhã-pé-de-galo (*Echinochloa crus-galli*), milhã verde (*Setaria viridis*), moncos de peru (*Amaranthus retroflexus*) e sempre noiva (*Polygonum aviculare*) (Bayer, s. d.). Além disso, neste mesmo tratamento é também aplicado o herbicida Sudoku® e o inseticida Judo®, quando é alcançado o nível económico de ataque que justifique a sua aplicação. O herbicida Sudoku® é uma suspensão concentrada com 300g/l ou 24.2% (p/p) de sulcotriona e tem como infestantes suscetíveis a juncinha (*Cyperus esculentus*), junça-de-conta (*Cyperus rotundus*), quenopódios (*Chenopodium* spp.), brejos (*Amaranthus* spp.), figueira-do-inferno (*Datura stramonium*), sempre-noiva (*Polygonum aviculare*), erva-moira (*Solanum nigrum*), milhã-digitada (*Digitaria sanguinalis*) e milhã-pé-de-galo (*Echinochloa crus-galli*) (Selectis, s. d.). Este é aplicado com uma dosagem de 0.5L/ha. Quanto ao inseticida Judo®, a sua composição tem por base uma suspensão de cápsulas de 9.7% (p/p) ou 100g/L de lambda-cialotrina, sendo ativo, no milho, contra nóctuas e piral (Ascenza, s. d.). A dosagem tipicamente utilizada é de 200ml/ha.

Colheita

A colheita (Fig. 11) é realizada quando o milho alcança o estado de maturação e apresenta uma humidade relativa de 25% (última semana de outubro e primeira de novembro). Para isto, tal como na cultura do arroz, é utilizada a ceifeira-debulhadora Laverda 3500, sendo o cereal



Figura 11 - Colheita do milho.

encaminhado, de seguida, para o Assento de lavoura.

No armazém (Assento de lavoura) o cereal é seco com recurso ao secador vertical até alcançar uma humidade de 14% e é armazenado até surgir a melhor oportunidade de negócio para a sua comercialização.

3.6.3 - Pastagens

As pastagens são comunidades de plantas tipicamente herbáceas, aproveitadas no próprio local em que crescem pelos animais em pastoreio. Assim, são por estes aproveitadas de diferentes modos, estando também sujeitas a ações de desfoliação e pisoteio enquanto os animais pastoreiam, repousam e são suplementados. Deste modo, existe uma dependência mútua entre a produção animal de ruminantes e a produção de pastagens. Geralmente as pastagens têm por base plantas de estrutura baixa, porte prostrado a sub-prostrado, com resistência ao pastoreio e pisoteio (Freixial & Barros, 2012b).

A maioria das pastagens utilizadas para a alimentação dos ruminantes desta exploração são pastagens naturais ou espontâneas, pelo que as espécies que as compõem não foram introduzidas pelo homem. Assim, estas apresentam uma boa composição florística, um bom potencial quantitativo, qualitativo e garante de persistência. Quando estas características das pastagens se encontram afetadas são introduzidas técnicas de melhoramento que passam pela correção e fertilização do solo e introdução de espécies através de técnicas que perturbem o mínimo o substrato herbáceo existente. Assim, tornam-se pastagens melhoradas (Freixial & Barros, 2012b).

Por outro lado, estas pastagens ocupam o terreno durante longos períodos, ou seja, tantos anos quantos os que o seu bom potencial quantitativo, qualitativo e capacidade de persistência permitirem, pelo que são denominadas de pastagens permanentes. Assim, estas não possuem uma duração fixa e não são introduzidas em rotações com outras culturas. Quando o seu potencial e persistência se encontram afetados são melhoradas (Freixial & Barros, 2012b).

Quanto ao regime hídrico, as pastagens desta exploração são pastagens de sequeiro, pelo que na sua produção apenas beneficiam da água proveniente da precipitação. Isto poderá ser uma limitação, pois a região onde se encontra a exploração é marcada pela escassez de água em alguns períodos, mas sobretudo pela irregularidade que limita o potencial produtivo e as épocas de utilização (Freixial & Barros, 2012b).

A pastagem desta exploração apresenta cerca de 40% de leguminosas e 60% de gramíneas. As espécies e cultivares destas plantas são sobretudo anuais, pelo que completam o seu ciclo e formam sementes antes do período estival para garantirem a

sua persistência. Apesar disso, surgem esporadicamente plantas vivazes com notáveis capacidades de resistência ao período estival (dormência fisiológica ou raízes profundantes capazes de obter água nas camadas inferiores do solo) e uma boa e rápida capacidade de recrescimento no período de outono/inverno, como é o caso do Panasco (*Dactylis glomerata*) (Freixial & Barros, 2012b). Além desta espécie são prevalentes outras, tais como leguminosas dos gêneros *Trifolium* (trevos, sendo o mais comum o trevo branco – *Trifolium repens*), *Vicia* (ervilhaca) e *Medicago* (luzerna). Quanto às gramíneas, as mais comuns são a *Avena strigosa* (aveia) e *Lolium perenne* (azevém).

Nas parcelas destinadas à produção de pastagem são também comuns algumas infestantes dos gêneros *Urtica* (urtiga), *Rubus* (silva), *Juncus* (junco) e *Cynara* (cardo).

As pastagens de sequeiro em clima Mediterrâneo podem obter produções entre 3 a 9 ton MS/ha/ano, embora esta produção seja irregular ao longo do ano (Fig. 12) e possa variar de ano para ano. Assim, no Outono, com a ocorrência de precipitação, a humidade, temperatura e radiação permitem o surgimento de um ligeiro pico de produção que somado à produção do Inverno origina cerca de 15% a 35% do total de produção anual. Quando no final do Outono e início do Inverno as temperaturas baixam e os dias ficam curtos, o crescimento da pastagem é limitado principalmente pelas baixas temperaturas. A partir de fevereiro e março, a conjugação da humidade, temperatura e radiação permitem a ocorrência da fase de crescimento e desenvolvimento da pastagem mais ativo. O pico máximo de produção pode ocorrer com cerca de 50 a 120 Kg MS/ha/dia e pode representar cerca de 65 a 85% da produção total anual da pastagem. O pico de produção termina, então, com a maturação, formação de semente e senescência das espécies anuais da pastagem, durante o final da Primavera e durante o Verão. A oferta alimentar neste período é a produção obtida durante o período anterior e que não foi consumida (Freixial & Barros, 2012b).

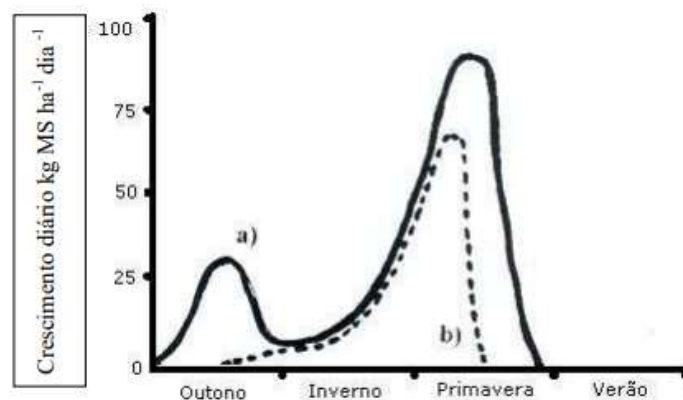


Figura 12 - Curva de produção de pastagem nas condições de sequeiro Mediterrâneo.

A alimentação através do pastoreio é, na realidade, a forma natural e mais eficiente de uso da pastagem e a que assegura maior bem-estar animal e a obtenção de produtos de origem animal de maior qualidade e com maior segurança alimentar. Assim, existem vários sistemas de pastoreio: pastoreio contínuo, pastoreio diferido, pastoreio intermitente, pastoreio rotacional e pastoreio em faixas. Nesta exploração é utilizado o sistema de pastoreio rotacional. Assim, a área de pastagem da exploração encontra-se dividida em quatro parques de área aproximadamente igual, os quais são pastoreados em rotação por um grupo de animais. Deste modo, estes ocupam cada um dos parques durante um período que pode ser variável ou fixo, passando depois ao parque seguinte (Freixial & Barros, 2012b).

Espécies espontâneas

Panasco (*Dactylis glomerata*)

O panasco (Fig. 13) é uma planta tipicamente utilizada em pastagens permanentes, em misturas com outras gramíneas e leguminosas. Assim, pode ser utilizada para pastoreio direto, corte em verde, produção de feno ou silagem. Esta apresenta teores de açúcar mais elevados que outras gramíneas, pelo que a biomassa que produz é extremamente apetecida pelos animais. Apesar disso, a sua palatabilidade diminui abruptamente a partir do final da floração (Aguiar & Rodrigues, 2014).



Figura 13 - Panasco (*Dactylis glomerata*).

Esta espécie requer valores de precipitação de cerca de 450 a 650 mm e o seu zero vegetativo encontra-se nos 5°C. Além disso, prefere solos moderadamente ácidos a alcalinos (pH entre 5,8 e 7,5) e húmidos. O panasco apresenta resistência à salinidade, é indiferente relativamente à textura e fertilidade do solo, e suporta o ensombramento, grandes variações de humidade no solo ao longo do ano e verões secos (Aguiar & Rodrigues, 2014).

Trevo branco (*Trifolium repens*)

O trevo branco (Fig. 14) é a leguminosa vivaz mais comum nos prados naturais em toda a Europa. Este é o trevo menos exigente quanto às características do solo onde se desenvolve. Assim, pode ser cultivado em praticamente todos os tipos de solo desde que não demasiado secos, ácidos ou pantanosos. As condições ideais estão associadas a solos férteis, de textura não muito pesada, bem drenados e algo alcalinos (DGSA, 1954). Esta espécie de trevos surge comumente em sítios húmidos, como margens de rios. Além disso, é razoavelmente tolerante à geada e vegeta bem à sombra (Biorede, s. d.).



Figura 14 - Trevo branco (*Trifolium repens*).

Ervilhaca (*Vicia* sp.)

As ervilhacas são leguminosas anuais trepadoras, existindo várias espécies das quais se destacam a ervilhaca vulgar (*Vicia sativa*) (Fig. 15), a ervilhaca vilosa (*Vicia villosa*) e a ervilhaca vermelha (*Vicia benghalensis*). Estas plantas são prostradas, pelo que são acompanhadas, muitas vezes, por um cereal que serve de tutor (aveia, centeio, tritcale) e que equilibra o valor alimentar da cultura (Fernandes & Nogueira, 2001).



Figura 15 - Ervilhaca vulgar (*Vicia sativa*).

Relativamente ao solo, a ervilhaca vulgar é a mais exigente, preferindo solos argilo-calcários a francos. Por outro lado, as outras duas espécies adaptam-se melhor a solos ácidos e arenosos. A ervilhaca vilosa é a mais resistente à escassez de água no início da primavera (Fernandes & Nogueira, 2001).

Esta é uma planta de clima frio e aceita geadas, podendo suportar temperaturas até -5°C. Apesar disso, não resiste nem à seca nem ao calor excessivo, não suportando também solos encharcados (Growit, s. d.).

Luzerna (*Medicago sativa*)

A luzerna (Fig. 16) é uma planta perene de elevado interesse forrageiro (Amaro, 2008; Fertiprado, s. d.a). Esta possui um excelente valor nutritivo devido ao seu alto teor proteico (pode conter até 22% de Proteína Bruta) e elevada digestibilidade. Apesar disso, possui como inconveniente a possibilidade de provocar timpanismo gasoso quando for administrada sob a forma de pastagem sem as devidas precauções (Amaro, 2008).



Figura 16 - Luzerna (*Medicago sativa*).

A luzerna tem, atualmente, uma ampla margem de adaptação climática, sendo capaz de tolerar bem o calor e sendo bastante resistente à seca. Além disso, é também capaz de suportar as baixas temperaturas. Por outro lado, necessita de terrenos profundos e permeáveis, de pH neutro ou básico (pH ótimo de 7,5). Por fim, tem capacidade para suportar a salinidade, mas não o encharcamento (Amaro, 2008).

Aveião ou Aveia preta (*Avena strigosa*)

A aveia preta (Fig. 17) é uma planta anual de elevada palatabilidade para ruminantes e de alta produtividade de massa verde. Esta surge sobretudo em solos arenosos, podendo ser cultivada em solos pobres. Assim, apresenta relativa tolerância a solos ácidos e adapta-se melhor a solos permeáveis, férteis e bem drenados, não suportando solos encharcados (Biorede, 2006; Junior et al., 2010).



Figura 17 - Aveia preta (*Avena strigosa*).

Azevém (*Lolium perenne*)

O Azevém perene (Fig. 18) apresenta elevado interesse forrageiro, pois é uma planta com elevada capacidade de afilhamento e elevada produção. Assim, é a gramínea mais utilizada em pastagens permanentes. Além disso, apresenta elevada qualidade nutritiva e apetecibilidade. No Outono, os possíveis ataques de ferrugem poderão diminuir a sua apetência pelos animais (Amaro, 2008; UTAD, s. d. b).



Figura 18 - Azevém perene (*Lolium perenne*).

Esta gramínea prefere, então, climas temperados a húmidos, tendo capacidade de tolerar o frio moderado, mas sendo sensível ao calor e à secura. O seu crescimento atrasa-se a partir dos 25°C e anula-se aos 35°C. Quanto ao solo, o azevém tem capacidade de se adaptar a uma ampla gama de solos e de suportar a sua compactação, embora não tolere o seu encharcamento (Amaro, 2008).

Espécies semeadas

Azevém (*Lolium multiflorum*) – Variedade de Barenbrug (Azevém Barspectra II)

O azevém semeado é da variedade 'Barenbrug', da marca Lusosem®, e tem a denominação comercial de "Azevém Barspectra II". Este apresenta uma rápida germinação e estabelecimento, uma excelente produção de matéria seca (em particular no primeiro corte), e é rico em açúcar e possui elevado teor em proteína. Além disso, apresenta muito baixa suscetibilidade à acama, excelente resistência à ferrugem, boa tolerância ao calor e stresse hídrico moderado. Por fim, tem capacidade de se adaptar a todos os tipos de solo. O período de sementeira recomendado encontra-se nos meses de setembro e outubro e a densidade de sementeira deverá ser entre 40 a 50 Kg/ha (Lusosem, s. d.).

Preparação do terreno

Tal como descrito anteriormente, as pastagens desta exploração são maioritariamente naturais ou espontâneas, pelo que as intervenções realizadas são esporádicas e limitadas a uma parte da área destinada a esta cultura, com vista ao restabelecimento do potencial produtivo. Por outro lado, toda a pastagem tem intervenções pontuais para eliminação de infestantes.

A preparação do terreno é feita na primeira semana de outubro, tendo por base uma gradagem, a qual permite incorporar o estrume dos animais e eliminar algumas infestantes. Além disso, permite o alisamento e esmiuçamento do solo.

Fertilização

A realização de adubação de cobertura é também esporádica e ocorre tipicamente durante o mês de abril, sendo aplicado comumente Nitromagnésio 27% (27% de Azoto).

Sementeira

A sementeira do azevém é realizada com uma densidade de 50 Kg/ha de Azevém perene (*Lolium perenne*) da variedade de Barenbrug (Azevém Barspectra II da Lusosem®).

Rega

Nesta exploração apenas são produzidas pastagens de sequeiro, pelo que em nenhuma parcela é aplicado qualquer tipo de sistema de rega.

Controlo de infestantes

Ao contrário de todas as outras culturas referidas até ao momento, o controlo de infestantes nas pastagens (em todas as parcelas) não é realizado com recurso a tratamentos fitossanitários. Assim, é realizado com recurso a meios mecânicos, com o uso de equipamentos como grades de discos e gadanheira.

Colheita

Tratando-se de uma pastagem pertencente a um regime de produção de bovinos em extensivo, o pastoreio ocorre durante todo o ano. Assim sendo, a área destinada a pastagem encontra-se dividida em 4 parques e é praticado um sistema de pastoreio rotacional.

3.6.4 - Forragens

Nos sistemas de produção animal em regime extensivo, nomeadamente de ruminantes, as forragens são essenciais para assegurar a disponibilidade de alimento nos períodos em que a produção de pastagem se encontra reduzida ou é nula. Na verdade, as forragens permitem a obtenção de alimento resultante de elevadas produções unitárias (t MS/ha), com elevadas taxas de crescimento diário em períodos reduzidos, com elevada digestibilidade e elevado valor nutritivo. Além disso, estas geralmente alcançam uma grande eficiência na utilização de fatores produtivos (água, fertilizantes,...), comumente associada à complementaridade resultante do uso de consociações (Freixial & Barros, 2012a).

O conceito de forragem diz respeito a culturas de plantas herbáceas de ciclo vegetativo anual, ou vivaz, destinadas à alimentação animal, aproveitadas predominantemente por corte mecânico e posterior alimentação fora do local de produção. Isto poderá acontecer com as forragens em forma de erva verde ou conservadas sob a forma de feno, silagem e feno-silagem. As plantas mais apropriadas a esta forma de aproveitamento apresentam geralmente um porte ereto a subereto, para possibilitar o corte (Freixial & Barros, 2012a).

No caso da exploração em estudo, existe uma parcela de aproveitamento misto ("Pastagem Ereira"), a qual está sujeita a pastoreio direto e ao corte para fenação (único método de conservação de forragem utilizado na exploração). As restantes parcelas

destinadas à produção de forragens apresentam espécies distintas. Assim, algumas parcelas apresentam espécies espontâneas: Panasco (*Dactylis glomerata*), trevo branco (*Trifolium repens*), ervilhaca (várias espécies do género *Vicia*), luzerna (*Medicago sativa*), aveia preta (*Avena strigosa*) e azevém perene (*Lolium perenne*) (tal como nas pastagens naturais da exploração). Por outro lado, outras parcelas apresentam espécies semeadas, tais como: aveia (*Avena sativa*) e azevém (*Lolium multiflorum*) e ervilhaca (*Vicia sativa*).

Espécies semeadas

Azevém anual (*Lolium multiflorum*) – Variedade de Barenbrug (Azevém Barspectra II)

O azevém (Fig. 19) semeado é da variedade 'Barebrug', da marca Lusosem®, e tem a denominação comercial de "Azevém Barspectra II", tal como o aplicado nas parcelas destinadas à produção de pastagem. Tal como para a produção de pastagem, o período de sementeira é em setembro e outubro e a densidade de sementeira deverá ser entre 40 a 50 Kg/ha (Lusosem, s. d.; UTAD, s. d. a). Neste caso, como esta planta será consociada com ervilhaca e aveia, a sua densidade de sementeira deve centrar-se entre 20 a 25 Kg/ha (Genyen, s. d.).



Figura 19 - Azevém anual (*Lolium multiflorum*).

Aveia (*Avena sativa*)

A aveia forrageira (*Avena sativa*) (Fig. 20) é uma planta anual pouco resistente ao frio e que não tolera geadas intensas (Amaro, 2008; LookForDiagnosis, n.d.). Além disso, prefere climas frescos e húmidos, embora se desenvolva em ambientes mediterrânicos com chuvas primaveris. Por outro lado, é pouco exigente quanto aos solos, mas prefere terrenos profundos que retenham bem a humidade, sem encharcar (Amaro, 2008).



Figura 20 - Aveia forrageira (*Avena sativa*).

A sua sementeira deverá ser no Outono em zonas com Invernos suaves e mais tardia em locais com geadas intensas. O seu estabelecimento é fácil e tem persistência anual. A densidade de sementeira deverá ser de 100 a 150 Kg/ha quando cultivada em estreme, embora quando cultivada em consociação a sua densidade deva ser de 80 Kg/ha (Amaro, 2008; Fernandes, 2003).

Ervilhaca (*Vicia sativa*)

A ervilhaca (*Vicia sativa*) (Fig. 21) é uma planta anual versátil, adaptada a ambientes mediterrânicos e temperados (Amaro, 2008; Fertiprado, s. d. b). Esta tem capacidade de resistir a elevadas temperaturas e necessita de precipitações superiores a 350 mm anuais. Além disso, suporta mal o excesso de humidade, sendo impossível cultivá-la em solos encharcados, e não tolera a salinidade (Amaro, 2008).



Figura 21 - Ervilhaca (*Vicia sativa*).

Embora a ervilhaca se possa estabelecer como cultura estreme, aconselha-se a sua sementeira com um cereal (a aveia, por exemplo) ou uma outra gramínea (azevém) para funcionarem como tutor. Assim, a ervilhaca adquire um “porte ereto”, mais adequado ao corte. A sua implantação no campo é fácil e a densidade de sementeira poderá variar entre 6 a 10 Kg/ha, quando em consociação (Amaro, 2008; Genyen, s. d.).

Preparação do terreno

Como referido anteriormente, nesta exploração existe a produção de forragens com base em espécies espontâneas, mas também semeadas. No caso das espécies espontâneas não existe qualquer tipo de preparação do terreno. Por outro lado, as espécies semeadas exigem a preparação de cama para a sementeira. Isto é feito com recurso a uma gradagem, durante o início de outubro. Esta gradagem permite eliminar algumas infestantes, e alisar e esmiuçar o solo.

Fertilização

A fertilização é apenas realizada nas parcelas destinadas à produção de forragem, nas quais as espécies são introduzidas por sementeira. Assim, é realizada uma adubação de cobertura a meio de fevereiro, sendo aplicado Nitromagnésio 27% (27% de Azoto).

Sementeira

A sementeira é realizada a meio de outubro, com uma densidade de sementeira de 20 Kg/ha de azevém anual (*Lolium multiflorum*), 80 Kg/ha de aveia forrageira (*Avena sativa*) e 6Kg/ha de ervilhaca (*Vicia sativa*).

Rega

Nesta exploração apenas são produzidas forragens de sequeiro, pelo que em nenhuma parcela é aplicado qualquer tipo de sistema de rega.

Controlo de infestantes

Nesta exploração, as parcelas destinadas à produção de forragens não são alvo de qualquer tipo de prática com vista ao controlo de infestantes.

Colheita

A colheita das forragens é realizada durante os meses de maio e junho, através da fenação. Este é um método de conservação de forragens baseado na desidratação das plantas até alcançar um teor de matéria seca na ordem dos 80%. Para isto, as plantas são cortadas e deixadas secar ao ar durante um período que pode oscilar entre 3 a 4 dias, até cerca de uma semana (dependendo das condições meteorológicas). Seguidamente, o feno é encordado e enfardado (Fig. 22).



Figura 22 - Encordamento e enfardamento de forragens.

3.6.5 - Produção Animal – Bovinos de Raça Cachena

Nesta exploração, a produção prende-se com a criação de bovinos de raça Cachena em regime extensivo. O regime de produção pecuária em extensivo refere-se à criação de ruminantes em áreas extensas, sendo que os animais pastam livremente nessas áreas. Este tipo de regime é comumente aplicado à produção de carne, e apresenta alguns benefícios para os produtores, já que requer menos investimento em pessoal e alimento, e para os animais, que veem os seus níveis de bem-estar aumentados quando em comparação com o regime de produção intensivo (Endres & Schwartzkopf-genswein, 2018; Monte do Pasto, 2020).

Raça Cachena

De acordo com o subprograma n.º 2 do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente que integra a ação 2.2.2- Proteção da Biodiversidade Doméstica, a raça Cachena é considerada uma raça autóctone ameaçada de extinção. Os primeiros bovinos da raça foram inscritos em 1994, como subtipo da raça Barrosã, tendo em 1998

sido individualizado o registo zootécnico da raça que está dependente, sob o ponto de vista de funcionamento, da Associação de Criadores de Raça Cachena (Araújo, 2011).

Atualmente, o efetivo vivo da Raça Cachena inscrito no Livro Genealógico de Adultos inclui 7296 fêmeas e 240 machos, pertencentes a 677 criadores aderentes ao Livro Genealógico. A estratégia de conservação e melhoramento desta raça assenta principalmente na relação entre o produtor, o território e o animal. Os produtores são quem consegue estabelecer uma verdadeira relação de simbiose, com base no equilíbrio e sustentabilidade natural dos ecossistemas, conseguindo gerir o território utilizado pelo efetivo desta raça e os produtos então obtidos. Além disso, a Associação de Criadores de Raça Cachena tem investido em novas técnicas de melhoramento, como a avaliação genética e genómica, prevendo assim conseguir aumentar a sua produtividade, com vista à preservação da raça (ACRC, s. d.).

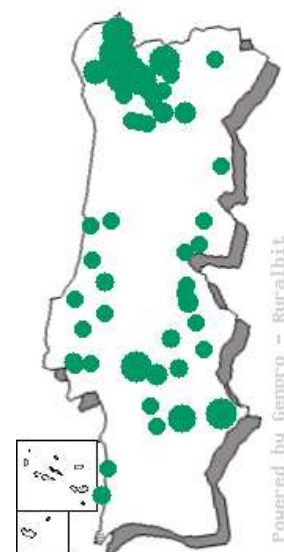


Figura 23 - Dispersão do efetivo de raça Cachena em Portugal.

Atualmente, o efetivo da raça Cachena já não se encontra apenas restringido ao seu solar, no Parque Nacional Peneda-Gerês. Assim, embora a maioria do efetivo se encontre a Norte, existe uma enorme dispersão do mesmo ao longo de todo o país, principalmente para Sul (Fig. 23). A exploração em estudo é um exemplo real da dispersão desta raça por todo o país (ACRC, s. d.).

No seu solar, esta raça pastoreia a cotas de altitude superior a 800m e vive todo o ano ao ar livre, tendo características de rusticidade inultrapassáveis por nenhum bovino autóctone da Península Ibérica. É uma raça de pequeníssimo porte, não chegando a atingir 1,15m de altura ao garrote, as fêmeas são excelentes mães, com úberes muito bem desenhados, sendo considerada pelos autores antigos, pela sua capacidade leiteira, a raça Normanda de Portugal (Leite & Dantas, 2000).

Morfologicamente, a raça Cachena é considerada por muitos investigadores como a raça mais rústica existente em Portugal. São bovinos de porte muito pequeno como anteriormente mencionado (Fig. 24), com um comportamento semisselvagem, os quais chegam a andar todo o ano na serra e periodicamente recolhem às “cortes” aquando de maiores intempéries. Distinguem-se das outras raças, sobretudo por terem uma cabeça mais comprida, com a frente retangular e plana, de perfil reto, com o conjunto ocular pouco saliente. A armação é muito



Figura 24 - Fêmea reprodutora com a sua cria.

desenvolvida, de secção circular e forma helicoidal (parafuso ou saca-rolhas) (Araújo, 2011).

A Associação dos Criadores da Raça Cachena nasceu da necessidade de defesa da raça, bem como para garantir a representatividade dos seus criadores junto dos diversos organismos oficiais. No início, o objetivo maior foi o reconhecimento da Cachena como raça, sendo, de seguida, necessário localizar e inventariar o efetivo e os seus criadores. Feito este trabalho, foram dadas a conhecer, fora da área do Parque Nacional da Peneda-Gerês, as excelentes qualidades deste animal extraordinário, adaptado para sobreviver durante todos estes anos nas serras mais altas. No Inverno, com neve e ventos gélidos, sabendo escolher os locais de abrigo com pasto, como as linhas de água mais fundas; no calor tórrido do Verão, o fresco pasto da grande altitude e os arbustos mais densos para descansar e proteger das moscas. Tudo isto durante séculos, sempre com a orientação dos seus criadores, que tão bem o souberam fazer e gerir (Gouveia et al., 2015).

Caracterização do Efetivo animal

Na atualidade o efetivo desta exploração é composto por 152 animais, dos quais 88 são fêmeas reprodutoras com mais de 24 meses, 1 macho reprodutor, 1 bovino com mais de 24 meses, 47 animais com idades entre os 6 e os 24 meses e 25 animais com menos de 6 meses (ainda não desmamados) (Quad. 11). Dos animais com idades entre os 6 e os 24 meses, 27 são machos e encontram-se em parques de engorda, separados do restante efetivo. Além destes, também o bovino macho com mais de 24 meses se encontra em regime de engorda.

Quadro 11 - Classes de animais que constituem o efetivo da exploração em estudo e o correspondente em Cabeças Normais (CN – Cabeça Normal).

Tipo de Animal	Número de animais	CN	CN Totais
Touro reprodutor	1	1 CN	1 CN
Bovino (macho com idade >24M)	1	1 CN	1 CN
Vacas aleitantes de raças ligeiras – mais de 24 meses e menos de 500 Kg de peso vivo	88	0,8 CN	70,4 CN
Bovinos de 6 a 24 meses	47	0,6 CN	28,2 CN
Bovinos com menos de 6 meses	15	0,4 CN	6 CN
Total	152	-	106,6 CN

O termo “Cabeça normal (CN)” refere-se à unidade padrão de equivalência que podemos utilizar para comparar e agregar animais de diferentes categorias (idade, sexo,

peso vivo, vocação produtiva,...), relativamente às necessidades alimentares e à produção de efluentes pecuários. Assim, com a determinação do número de animais em Cabeças Normais, podemos relaciona-lo com a superfície agrícola da exploração utilizada no pastoreio ou na alimentação do efetivo pecuário, expressa por hectare (ha) (Decreto-Lei n.º 81, 2013).

Neste caso, estando a exploração em regime de produção extensiva, sabemos que utiliza o pastoreio no seu processo produtivo e o encabeçamento não deverá ultrapassar 1,4 CN/ha, podendo este valor ser estendido até 2,8 CN/ha desde que sejam assegurados dois terços das necessidades alimentares do efetivo em pastoreio (o que acontece nesta exploração) (Decreto-Lei n.º 81, 2013).

Maneio alimentar

Nesta exploração, o efetivo encontra-se maioritariamente em pastoreio (124 animais – 84,9 CN), sendo que destes, 15 animais têm menos de 6 meses (ainda se encontram a ser amamentados). Assim, no total, temos 109 animais (83,4 CN) a serem alimentados com recurso à pastagem e a suplementação com forragens.

Relativamente ao abeberamento, os animais que se encontram em pastagem têm acesso ao rio Mondego, sendo esta a fonte de água que utilizam.

Quanto aos animais que se encontram à engorda (28 machos), a sua alimentação tem por base forragens e farinha de milho-grão branco produzidos na exploração, e subprodutos de agro-indústrias de batata e de arroz. Estes animais, em regime de engorda, encontram-se estabulados e são abeberados com água de um furo artesiano.

Maneio reprodutivo

Nesta exploração de bovinos de carne não existe uma época de cobrição definida, pelo que existe um regime de cobrição contínuo. O touro reprodutor acompanha a vacada ao longo de todo ano, praticando-se, somente, cobrição natural. Assim, não existe uma época de partos precisa, embora exista uma tendência de concentração natural dos partos na Primavera.

Programa sanitário

O programa sanitário desta exploração inclui a realização dos testes oficiais obrigatórios a nível nacional para erradicação da brucelose e tuberculose bovina, vacinação anual e desparasitação bianual.

No âmbito do Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina e Programa Nacional de Erradicação da Brucelose dos Bovinos é feita, anualmente, uma colheita de sangue (para despiste de brucelose) e prova da Intradermotuberculinização



Figura 25 - Manga de contenção utilizada nas intervenções sanitárias no efetivo da exploração.

Comparada (para despiste de tuberculose). Assim, para isso, na contenção dos animais é utilizada uma manga (Fig. 25). Aquando desta intervenção, geralmente realizada no início do mês de outubro, é também feita uma das duas desparasitações anuais.

A prova da Intradermotuberculinização Comparada é a prova oficial de diagnóstico de tuberculose, a qual consiste na inoculação de um antígeno específico das micobactérias, as tuberculinas. Esta inoculação é realizada na tábua do pescoço, sendo leitura ou medição da reação registada 72 h após a inoculação. Para isto, os animais são novamente contidos através de uma manga para que possa ser feita esta avaliação.

Quanto à desparasitação, é utilizada uma solução injetável (subcutânea) com 10mg de Ivermectina e 100mg de Clorsulon (Bimectin®). Este medicamento veterinário é utilizado no tratamento de infeções mistas de tremátodes, nematodes e artrópodes. Nos Nematódes gastrointestinais, este medicamento veterinário tem ação sobre os adultos ou larvas do quarto estadio da *Ostertagia ostertagi* (e estadios larvares inibidos), *O. Lyrata*, *Haemonchus placei*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *C. pectinata*, *Bunostomum phobotomum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Strongyloides papillosus* (adultos), *N. spathiger* (adultos) e *N. helvetianus* (adultos). Quanto aos parasitas pulmonares (adultos e larvas do quarto estadio), tem capacidade de atuar contra *Dictyocaulus viviparus*. Nos parasitas hepáticos (adultos) atua sobre a *Fasciola hepatica* e nos parasitas oculares (adultos) sobre a *Thelazia* spp.. Atua também sobre larvas de moscas (estadios parasitários) de *Hypoderma bovis* e *Hypoderma lineatum*, sobre os ácaros da sarna (*Psoroptes bovis*, *Sarcoptes scabiei* var *bovis*) e sobre piolhos sugadores (*Linognathus vituli*, *Haemotopinus eurysternus* e *Salenopotes capillatus*) (DGAV, 2012).

Antes desta desparasitação realizada no mês de outubro, é feita uma outra no mês de abril. Nesta altura, como também é necessário conter os animais através da manga, é feita também uma intervenção pelos técnicos da Associação de Criadores da

Raça Cachena para avaliação das fêmeas candidatas ao livro de adultos, que ficam na exploração para reposição de outras ou para aumento do efetivo, e a vacinação anual.

A vacinação é realizada com a vacina comercial Multivac 9 ®, a qual permite obter níveis de anticorpos neutralizantes no soro capaz de fornecer proteção para *Clostridium perfringens* tipo A, B, C e D. Para isso, esta vacina encontra-se munida com os toxoides alfa, beta e épsilon, e os toxoides de *Clostridium novyi*, *Clostridium septicum*, *Clostridium tetani* e *Clostridium sordellii* e anacultura de *Clostridium chauvoei*. Assim, esta vacina estará formulada para atuar na prevenção de doenças como: Enterotoxemia e Yellow Lamd Disease, Disenteria dos borregos e vitelos, Enterite necrosante dos suínos, Enterite hemorrágica dos ovinos, Enterotoxemia infecciosa dos ovinos, Doença do rim polposo, Edema maligno, Hepatite necrosante, Tétano, Carbúnculo sintomático e Enterotoxemia dos ovinos (DGV, 2010).

Capítulo IV - Implementação do Modelo de Custeio

4.1 - Objetivos e Desenho do Modelo

Apesar de sabermos que o Método de Custeio Baseado nas Atividades ou Método ABC tem uma enorme potencialidade na maximização do valor dos produtos/serviços, com o menor custo possível, e na identificação de atividades mais lucrativas, sendo capaz de maximizar a rentabilidade da organização, a sua implementação e manutenção é difícil. Assim, durante o desenvolvimento deste trabalho-projeto houve necessidade de optar pela implementação do método dos coeficientes de imputação diferenciados, para repartir os custos indiretos pelos diversos produtos. A implementação e manutenção do Método ABC requer um profundo conhecimento dos diversos indutores de custos e das atividades, o que é extremamente difícil de obter no modelo de exploração em análise.

Assim, na produção de bovinos foram incluídos, enquanto custos diretos, os valores associados à alimentação dos animais, identificação, registo no livro genealógico da raça, intervenções médico veterinárias, manutenção de infraestruturas, renda das parcelas onde se encontram e abate dos animais. No caso da produção de arroz, consideraram-se custos diretos os associados à aquisição de sementes, fertilizantes, fitofármacos, água de rega, rendas e quota anual da Organização de Produtores de Arroz onde a empresa se integra. Por fim, relativamente à produção de milho, foram considerados os custos de sementes, fertilizantes, fitofármacos, rendas e água de rega.

Como custos indiretos de produção foram considerados os valores associados à elaboração da candidatura a apoios fornecidos pela PAC, à Certificação de Produção Integrada (PRODI), combustíveis, eletricidade, gás para secagem dos cereais, manutenção de equipamentos, manutenção de infraestruturas, mão-de-obra, portagens, refeições, seguro de colheitas e outros seguros, bem como outras despesas de produção. A mão-de-obra foi considerada um custo indireto, pois não existe, na exploração, nenhum registo que nos permita contabilizar qual o tempo despendido pelo trabalhador assalariado na produção de cada um dos produtos.

Na imputação dos custos indiretos foram utilizados, como critérios de imputação, a área cultivada, a informação fornecida pela gestão, a repartição igualitária e o valor dos custos diretos.

Na figura seguinte (Figura 26) será esquematizado o modelo de cálculo de custos aplicado.

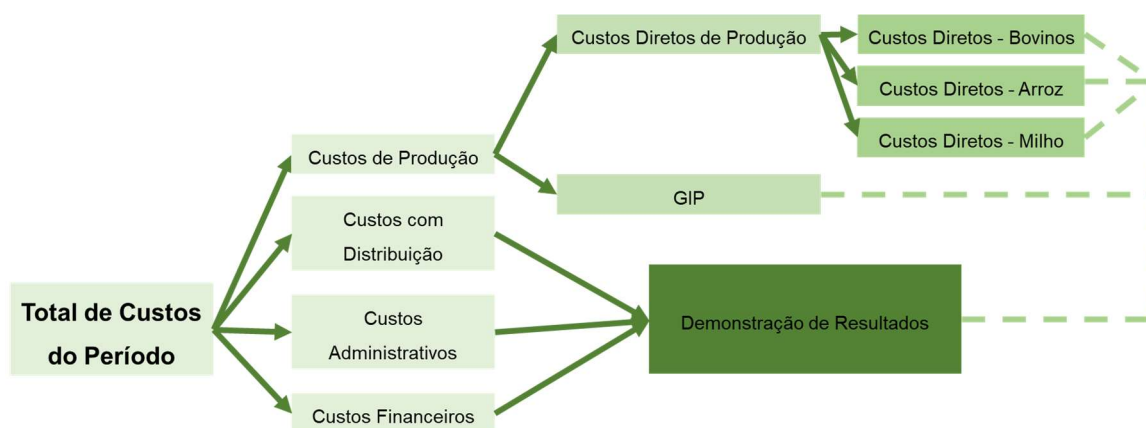


Figura 26 – Modelo de cálculo de custos implementado.

Na aplicação do modelo desenvolvido, recolheram-se e analisaram-se dados reais correspondentes a um ano específico, tendo sido separados os custos em custos de produção, custos de distribuição, custos administrativos e custos financeiros. No entanto, os dados apresentados neste trabalho foram modificados através da aplicação de uma fórmula que garante a proteção de dados da empresa em análise e, ainda assim, nos permite obter conclusões sobre a sua atividade.

Os custos de produção foram divididos em custos diretos, considerando a possibilidade de estabelecer relação com o produto a que dizem respeito, e custos indiretos. Os custos diretos foram, por sua vez, divididos em custos associados à produção de bovinos, arroz e milho.

Para classificar todos os custos tidos pela empresa, enquanto custos de produção, distribuição, administrativos e financeiros, e como diretos ou indiretos, foi necessário analisar todos os documentos de compra e de pagamento. Além disso, foi necessário, no caso dos custos diretos, perceber a qual dos produtos obtidos na empresa se destinavam. Assim, com base em todos estes dados, foi possível determinar os custos totais.

Para o cálculo dos custos unitários, de produção e completos, foi necessário apurar as quantidades produzidas, sendo, depois disso, determinados os resultados por segmento.

4.2 - Custos de Produção

4.2.1 - Custos Diretos

Os custos diretos foram determinados em função do produto a que dizem respeito, pelo que diferem no que respeita à produção animal e vegetal. Enquanto na produção de arroz e milho foram considerados os custos de sementes, fertilizantes, fitofármacos e água de rega, no caso da produção de bovinos foi necessário considerar

os custos de alimentação, identificação dos animais e registo no Livro Genealógico da Raça, Intervenções Médico Veterinárias e Abate. Um custo direto comum às diferentes áreas produtivas da exploração é o que respeita às rendas das parcelas destinadas a cada uma das atividades, sendo possível discriminar quais os valores a atribuir a cada um dos produtos.

4.2.2 - Custos Diretos - Produção de Bovinos

Como referido anteriormente, a produção de bovinos, nesta exploração, tem como principais fontes de custos diretos a alimentação, identificação dos animais, inscrição no Livro Genealógico da Raça, intervenções Médico Veterinárias, manutenção de infraestruturas, rendas e abate dos animais (Quadro 12). Os custos associados à alimentação dizem respeito à aquisição de sementes e fertilizantes para a produção de forragens e pastagens, à aquisição de subprodutos utilizados na alimentação dos animais, entre outros. Quanto à identificação dos animais, estes custos são respeitantes à aquisição de marcas auriculares, e os valores da inscrição no Livro Genealógico da Raça são respeitantes à inscrição no livro de adultos, inscrição no livro de nascimentos e quota anual da Associação responsável pelo referido livro. Nas intervenções Médico Veterinárias serão contabilizados os custos dos fármacos e da sanidade, pois todas as situações em que é necessária assistência Médica dos animais, esta é realizada pela irmã do empresário, pelo que é considerada mão-de-obra familiar. Os custos de manutenção de infraestruturas estão associados à aquisição de componentes de cercas elétricas, estacas e redes, enquanto o valor das rendas diz respeito ao compromisso associado ao arrendamento de terrenos destinados à produção de pastagens e forragens. Por fim, é também contabilizado o valor do abate dos animais, realizado por uma entidade externa à exploração, sob a forma de prestação de serviços.

Quadro 12 – Custos diretos associados à produção de Bovinos na exploração em estudo.

Custos Diretos	Valores
Abate	1 005,97 €
Alimentação	1 332,56 €
Identificação dos animais	93,00 €
Inscrição no Livro Genealógico	511,00 €
Intervenções Médico Veterinárias	2 389,52 €
Manutenção de Infraestruturas	3 321,48 €
Rendas	2 585,10 €
Total	11 238,63 €

4.2.3 - Custos Diretos - Produção de Arroz

No caso da produção de arroz, os custos diretos prendem-se com a aquisição de sementes, fertilizantes, fitofármacos, água de rega, rendas e com a quota anual da Organização de Produtores à qual a empresa pertence (Quadro 13). O custo das sementes diz respeito à aquisição de semente certificada, sabendo que, nesta exploração, parte da semente de arroz utilizada provém da campanha anterior. Os fertilizantes adquiridos para a produção de arroz são adubos de síntese e os fitofármacos são herbicidas e fungicidas. Os custos associados à rega respeitam ao valor pago pela água, pois o tipo de rega utilizado é por alagamento, não sendo necessário investir em quaisquer equipamentos ou consumíveis. Por fim, é contabilizado também o valor pago pela renda da parcela “Arroz 1” e o valor da quota anual da Organização de Produtores de Arroz, através da qual a empresa comercializa este seu produto.

Quadro 13 - Custos diretos associados à produção de arroz na exploração em estudo.

Custos Diretos	Valores
Fertilizantes	1 611,74 €
Fitofármacos	9 816,13 €
Organização de produtores	72,50 €
Rega	1 755,21 €
Sementes	3 582,80 €
Rendas	1 666,40 €
Total	18 504,78 €

4.2.4 - Custos Diretos - Produção de Milho

Na produção de milho, por sua vez, deverão ser, também, contabilizados como custos diretos, os custos das sementes, fertilizantes, fitofármacos, água de rega e rendas (Quadro 14). Assim, é necessário considerar a aquisição de sementes certificadas, adubos de síntese (fertilizantes), herbicidas e inseticidas (fitofármacos), água de rega e consumíveis associados (mangas de rega, etc.) e o custo das rendas de parcelas destinadas a esta atividade.

Quadro 14 - Custos diretos associados à produção de milho na exploração em estudo.

Custos Diretos	Valores
Fertilizantes	7 532,41 €
Fitofármacos	1 287,90 €
Rega	1 785,14 €
Sementes	4 613,12 €
Rendas	2 928,89 €
Total	18 147,46 €

4.2.5 - Custos Indiretos

Os custos Indiretos de produção, nesta exploração, estão principalmente associados ao custo da elaboração da candidatura aos apoios da PAC, à certificação de Produção Integrada (PRODI), aos combustíveis, eletricidade, gás para secagem dos cereais, manutenção de equipamentos e infraestruturas, mão-de-obra, portagens, refeições, seguros e outras despesas gerais (Quadro 15).

Quadro 15 – Custos Indiretos de Produção na exploração em estudo.

Custos Indiretos	Valores
Candidatura a apoios - PAC	25,00 €
Certificação PRODI	153,75 €
Combustíveis	14 028,92 €
Eletricidade	2 938,42 €
Gás - Secagem do cereal	7 978,84 €
Manutenção de equipamentos	20 629,87 €
Manutenção de Infraestruturas	134,03 €
Mão-de-Obra	11 172,51 €
Outras despesas de produção	294,19 €
Portagens	386,66 €
Refeições	741,85 €
Seguro de Colheitas	202,15 €
Outros Seguros	1 203,21 €
Total	59 889,40 €

O custo da elaboração da candidatura aos apoios da PAC é um custo anual que permite o acesso a uma das principais formas de obtenção de receitas da exploração. Estes apoios surgem no âmbito da produção vegetal (arroz e milho), mas também da produção animal (produção de bovinos da raça autóctone portuguesa Cachena), pelo que este custo é repartido de forma igualitária pelas três áreas de atividade. Para alcançar alguns destes apoios é necessário possuir a certificação PRODI, a qual é

realizada por uma entidade externa e abrange a produção vegetal de arroz e milho, sendo o seu custo repartido, de igual forma, por estes dois produtos.

O custo dos combustíveis inclui não só os custos do gasóleo agrícola, a ser consumido pelos tratores e outras máquinas da exploração, mas também o custo do gasóleo rodoviário, consumido pelos veículos ligeiros de mercadorias que auxiliam a atividade produtiva. Assim sendo, a repartição pelas diferentes áreas de atividade da exploração será realizada em função dos custos diretos de cada uma das atividades. Quanto à eletricidade, o seu consumo está principalmente associado ao secador e equipamentos de transporte do cereal para os silos de armazenamento existentes no Assento de Lavoura, mas também aos sistemas de iluminação existentes no armazém da exploração, ao moinho onde é realizada a moenda dos cereais utilizados na alimentação dos animais, entre outros. Deste modo, com base na informação obtida pela gestão, considera-se que 5% destes custos tem origem na produção de bovinos, 47,5% na produção de arroz e os restantes 47,5% na produção de milho. O gás, por sua vez, é utilizado na secagem dos cereais (arroz e milho) da exploração, após a colheita e antes do seu armazenamento. O seu custo é também repartido com base na informação obtida da gestão e que nos indica que 15% do custo deverá ser atribuído à produção de arroz e os restantes 85% à produção de milho.

Quanto à manutenção de equipamentos e infraestruturas, os seus custos incluem os valores associados a avarias de equipamentos, manutenções regulares, etc. Assim, a sua distribuição pelos três produtos terá por base os custos diretos associados à produção de cada um deles.

A mão-de-obra utilizada na exploração, por sua vez, é principalmente mão-de-obra familiar, existindo apenas um trabalhador assalariado. Este trabalhador recebe o ordenado mínimo, ao qual acresce, enquanto custos para a empresa, a valor pago à Segurança Social (23,75% do ordenado), o valor do seguro de acidentes de trabalho (1% do ordenado) e o valor do Fundo de Compensação (0,935% do ordenado). Além disso, é necessário ter em consideração que o trabalhador tem direito a 22 dias de férias, aos feriados (consideraram-se, para efeito de cálculo, 9 feriados), trabalha 8 horas por dia, tem uma taxa de tempos mortos de 10% e deverá receber o Subsídio de Férias e de Natal (deverão ser pagos 14 meses de ordenado). Assim sendo, verifica-se que este trabalhador tem um custo, para a empresa, de 6,75€/h e um custo anual de 11 172,51€ (Quadro 16). Não estando este trabalhador afeto a nenhuma atividade em específico e não existindo registo do número de horas despendido na produção de cada um dos produtos, foi necessário considerar este custo como um custo indireto, sendo a sua repartição realizada com base nos custos diretos determinados para cada uma das atividades da exploração.

Quadro 16 – Cálculo do custo de manutenção de um trabalhador assalariado na exploração em estudo.

Mão-de-Obra	
Ordenado	635,00 €
Segurança Social (empresa) - 23,75%	150,81 €
Seguro de acidentes de trabalho (1% do ordenado)	6,35 €
Férias (dias)	22
Feriados (dias)	9
H/dia	8
Tempos mortos	10%
Fundos de compensação - 0,935%	5,87 €
MO (€/h)	6,75 €
MO - valor anual	11 172,51 €

Além de todos os custos indiretos já referidos, foram contabilizados também os custos com portagens (repartidos em função dos custos diretos) e refeições (repartidos de forma igualitária), bem como outros custos de produção (fitas espanta pardais, luvas, máscaras, etc.) (repartição igualitária). Por fim, são também considerados os valores associados ao custo do seguro de colheitas, o qual se encontra associado à produção vegetal (repartido em função da área de produção de arroz e de milho), e outros seguros existentes na exploração (seguros dos tratores, reboques, veículos ligeiros de mercadorias e seguro de responsabilidade civil), cuja afetação foi realizada em função dos custos diretos determinados para cada uma das atividades.

4.2.6 - Custos Totais de Produção

No quadro seguinte (Quadro 17) serão apresentados os custos totais de produção, determinados de acordo com cada um dos pontos referidos anteriormente. Estes são apresentados em função de cada um dos três produtos obtidos na exploração: bovinos, arroz e milho.

Quadro 17 – Custos Totais de Produção da exploração em estudo.

	Total Gastos	Critério de Repartição		Bovinos	Arroz	Milho	Verificação
Custos Diretos	47 890,87 €	Afetação Direta		11 238,63 €	18 504,78 €	18 147,46 €	- €
Custos Indiretos	59 889,40 €	-		11 660,46 €	21 526,84 €	26 702,10 €	
Candidatura a apoios - PAC	25,00 €	Repartição Igualitária	Repartição	8,33 €	8,33 €	8,33 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Certificação PRODI	153,75 €	Área cultivada	Repartição	- €	88,78 €	64,97 €	- €
			%	0,00%	57,74%	42,26%	0,00%
Combustíveis	14 028,92 €	Custos Diretos	Repartição	3 292,19 €	5 420,70 €	5 316,03 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%

Eletricidade	2 938,42 €	Informação fornecida pela Gestão	Repartição	146,92 €	1 395,75 €	1 395,75 €	- €
			%	5,00%	47,50%	47,50%	0,00%
Gás - secagem de cereal	7 978,84 €	Informação fornecida pela Gestão	Repartição	- €	1 196,83 €	6 782,01 €	- €
			%	0,00%	15,00%	85,00%	0,00%
Manutenção de equipamentos	20 629,87 €	Custos Diretos	Repartição	4 841,25 €	7 971,27 €	7 817,35 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%
Manutenção de infraestruturas	134,03 €	Custos Diretos	Repartição	31,45 €	51,79 €	50,79 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%
Mão-de-obra	11 172,51 €	Custos Diretos	Repartição	2 621,87 €	4 317,00 €	4 233,64 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%
Outras despesas de produção	294,19 €	Repartição Igualitária	Repartição	98,06 €	98,06 €	98,06 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Portagens	386,66 €	Custos Diretos	Repartição	90,74 €	149,40 €	146,52 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%
Refeições	741,85 €	Repartição Igualitária	Repartição	247,28 €	247,28 €	247,28 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Seguro de colheitas	202,15 €	Área cultivada	Repartição	- €	116,73 €	85,42 €	- €
			%		57,74%	42,26%	0,00%
Outros Seguros	1 203,21 €	Custos Diretos	Repartição	282,36 €	464,92 €	455,94 €	- €
			%	23,47%	38,64%	37,89%	0,00%
Custos Totais	107 780,27 €						

Assim, verifica-se que a atividade com menor valor de custos é a produção de bovinos, enquanto a produção de arroz e milho tem valores de custos muito superiores. O arroz é o produto com mais custos diretos, enquanto o milho apresenta mais custos indiretos. De forma global, esta exploração possui um valor total de custos de produção de 107 780,27€.

4.3 - Custos de Distribuição

Para determinar os custos de distribuição foram selecionados todos os custos associados à distribuição dos produtos obtidos, tais como os custos diretos de distribuição da carne de bovino, realizada pelo matadouro que presta o serviço de abate dos animais, e os custos indiretos associados aos combustíveis e seguros de equipamentos utilizados na distribuição do arroz e milho (5% dos custos totais de combustíveis e seguros destes equipamentos). A repartição destes custos indiretos foi realizada com base na quantidade de cada um dos cereais produzidos.

Quadro 18 – Custos totais de distribuição da exploração em estudo.

	Total Gastos	Critério de Repartição		Bovinos	Arroz	Milho	Verificação
Custos Diretos	304,81 €	Afetação Direta		304,81 €	- €	- €	- €
Custos Indiretos	801,69 €			- €	153,71 €	647,98 €	
Combustíveis	738,36 €	Quantidade produzida (ton)	Repartição	- €	141,57 €	596,79 €	- €
			%	0,00%	19,17%	80,83%	0,00%
Outros Seguros	63,33 €	Quantidade produzida (ton)	Repartição	- €	12,14 €	51,18 €	- €
			%	0,00%	19,17%	80,83%	0,00%
Custos Totais	1 106,50 €						

Como podemos verificar no Quadro 18, o produto ao qual são atribuídos maiores custos de distribuição é o milho, seguido dos bovinos e, por fim, o arroz. A distribuição de produtos nesta empresa apresenta, principalmente, custos indiretos, sendo o valor total de custos de distribuição de 1 106,50€.

4.4 - Custos Administrativos

Os custos administrativos, nesta empresa, têm apenas por base custos indiretos, os quais se encontram associados a custos de comunicações, contabilidade, material de escritório, pagamentos ao Estado (taxa contributiva a cargo de trabalhadores independentes, paga à Segura Social) e despesas de conta. Todos estes custos indiretos foram repartidos pelos diversos produtos de forma igualitária. Assim, verifica-se que o valor atribuído aos custos administrativos é igual para todos os produtos e os custos totais de administração são de 12 081,36€ (Quadro 19).

Quadro 19 – Custos totais de administração da exploração em estudo.

	Total Gastos	Critério de Repartição		Bovinos	Arroz	Milho	Verificação
Custos Indiretos	12 081,36 €			4 027,12 €	4 027,12 €	4 027,12 €	
Comunicações	1 079,06 €	Repartição igualitária	Repartição	359,69 €	359,69 €	359,69 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Contabilidade	1 791,59 €	Repartição igualitária	Repartição	597,20 €	597,20 €	597,20 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Despesas de conta	59,28 €	Repartição igualitária	Repartição	19,76 €	19,76 €	19,76 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Material de escritório	1 124,62 €	Repartição igualitária	Repartição	374,87 €	374,87 €	374,87 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Pagamentos ao Estado	8 026,81 €	Repartição igualitária	Repartição	2 675,60 €	2 675,60 €	2 675,60 €	- €
			%	33,33%	33,33%	33,33%	0,00%
Custos Totais	12 081,36 €						

4.5 - Custos Completos

No quadro seguinte (Quadro 20) serão apresentados os custos completos por produto e o valor total de custos da exploração em estudo.

Quadro 20 – Custos completos associados aos produtos existentes na exploração em estudo.

Custos	Bovinos	Arroz	Milho
Custos de Produção	22 899,09 €	40 031,62 €	44 849,56 €
Custos de Distribuição	304,81 €	153,71 €	647,98 €
Custos Administrativos	4 027,12 €	4 027,12 €	4 027,12 €
Custos Completos	27 231,02 €	44 212,46 €	49 524,65 €
Custo Total	120 968,13 €		

Assim, o maior valor de custos completos encontra-se associado ao milho, seguido do arroz e dos bovinos. No total, a empresa apresentou, no ano em análise, um valor de custo total de 120 968,13€.

4.6 - Quantidades produzidas e valores de vendas

A recolha da informação relativamente às quantidades produzidas e vendidas foi realizada com recurso à análise das faturas de venda dos produtos e à informação obtida através dos gestores da exploração. Nos quadros seguintes serão apresentadas as quantidades vendidas de cada produto, valores de venda e preços unitários médios de venda.

Relativamente à produção vegetal, no ano em análise foram produzidos 64100Kg de arroz e 260 221 Kg de milho grão branco. No entanto, no caso do milho grão branco, apenas foram comercializados 240 221 Kg, sendo os restantes 20 000Kg destinados ao autoconsumo (utilizados na alimentação dos bovinos da exploração). O preço de venda unitário médio destes produtos foi de 0,389€/Kg no caso do arroz e de 0,239€/Kg no caso do milho. Assim, o valor de venda destes produtos foi de 24 934,90€ e 57 412,82€, respetivamente (Quadro 21).

Quadro 21 – Quantidades e valores de venda dos produtos de origem vegetal produzidos na exploração em estudo.

Produto (vegetal)	Arroz	Milho
PV uni. Médio (€/Kg)	0,389 €	0,239 €
Quantidade (Kg)	64100	240221
Valor (€)	24 934,90 €	57 412,82 €

Quanto à produção animal, no ano em análise foram comercializados 68 animais a um Preço de Venda unitário médio de 535,35€, o que corresponde a um valor de vendas de 36 403,80€ (Quadro 22).

Quadro 22 – Quantidades e valores de venda dos produtos de origem animal produzidos na exploração em estudo.

Produto (vegetal)	Bovinos
PV uni. Médio (€/animal)	535,35 €
Quantidade (animais)	68
Valor (€)	36 403,80 €

Além dos valores de venda dos produtos, os apoios fornecidos no âmbito da PAC são uma importante fonte de rendimento das explorações agrícolas. A exploração em estudo não é exceção, pelo que foram contabilizados todos os apoios conferidos, de acordo com as diferentes medidas existentes e os diferentes produtos a que respeitam. Os apoios disponíveis no âmbito do Regime de Pagamento Base (incluindo *Greening*) são distribuídos em função da área destinada a cada cultura ou destinada à produção de bovinos. O pagamento específico por superfície ao arroz e o apoio a vacas aleitantes, por sua vez, são pagamentos diretos destinados à cultura do arroz e à produção de bovinos, respetivamente. Por fim, as medidas agroambientais, dizem respeito, no caso do arroz e milho, ao apoio ao Regime de Produção Integrada (o qual implica o cumprimento de regras específicas), cujo valor varia de acordo com a cultura, enquanto no caso dos bovinos, este apoio diz respeito à valorização da manutenção de raças autóctones portuguesas.

Quadro 23 – Valores dos apoios conferidos à exploração em estudo, no âmbito da PAC.

Medida de apoio	Valor Total (€)	Bovinos	Arroz	Milho
Regime de Pagamento Base	20 863,95 €	12 793,36 €	4 660,18 €	3 410,41 €
Regime de Pagamento Base - Greening	15 111,35 €	8 947,12 €	3 559,39 €	2 604,84 €
Pagamento específico por superfície ao arroz	5 433,48 €		5 433,48 €	
Vacas Aleitantes	10 468,40 €	10 468,40 €		
Medidas Agroambientais	15 185,89 €	2 520,00 €	9 705,50 €	2 960,39 €
Valor total dos Apoios	67 063,07 €	34 728,88 €	23 358,55 €	8 975,64 €

No Quadro 23 podemos verificar que os produtos com maior financiamento no âmbito da PAC, nesta exploração, são os bovinos, seguidos pelo arroz e, por fim, pelo milho. Na totalidade, esta exploração recebeu um valor de apoios de 67 063,07€, no âmbito da PAC.

Na globalidade, é a produção de bovinos que gera mais receitas nesta exploração (71 132,68€), seguida pela produção de milho (66 388,46€) e, por fim, a produção de arroz (48 293,45€). O valor total de receitas corresponde, assim, a 185 814,59€ (Quadro 24).

Quadro 24 – Valor de receitas obtidas durante o ano em análise na exploração em estudo.

Produto	Bovinos	Arroz	Milho
Valor de vendas (€)	36 403,80 €	24 934,90 €	57 412,82 €
Valor de apoios (€)	34 728,88 €	23 358,55 €	8 975,64 €
Valor total por produto (€)	71 132,68 €	48 293,45 €	66 388,46 €
Valor Total (€)	185 814,59 €		

Custos Completos Unitários

Os custos completos unitários de cada cultura foram determinados com base na quantidade produzida e nos custos completos de cada produto, do ano em análise, na empresa em estudo. Assim, verificou-se que o custo unitário da produção de bovinos foi de 400,46€/animal, de 0,69€/kg no caso do arroz e de 0,21€/kg no caso do milho (Quadro 25).

Quadro 25 – Valor dos custos unitários da produção de bovinos, arroz e milho, durante o ano em análise.

Custos	Bovinos	Arroz	Milho
Custos Completos	27 231,02 €	44 212,46 €	49 524,65 €
Quantidade Produzida	68 animais	64100 Kg	240221 Kg
Custo Unitário (€/animal ou €/Kg)	400,46 €	0,69 €	0,21 €

Capítulo V - Apuramentos e Discussão dos Resultados

Inicialmente foi determinada a Margem de Contribuição de cada produto obtido pela empresa (Quadro 28). Para isso, foi necessário classificar todos os custos enquanto custos variáveis e custos fixos (Quadro 26 e 27).

Quadro 26 – Determinação do valor dos Custos Variáveis da empresa em estudo durante o ano em análise.

Custos Variáveis	Bovinos	Arroz	Milho
Custos Diretos	11 238,63 €	18 504,78 €	18 147,46 €
Combustíveis - Produção	3 292,19 €	5 420,70 €	5 316,03 €
Eletricidade	146,92 €	1 395,75 €	1 395,75 €
Gás - Secagem do cereal	0,00 €	1 196,83 €	6 782,01 €
Manutenção de Equipamentos	4 841,25 €	7 971,27 €	7 817,35 €
Manutenção de Infraestruturas	31,45 €	51,79 €	50,79 €
Outras despesas de produção	98,06 €	98,06 €	98,06 €
Portagens	90,74 €	149,40 €	146,52 €
Refeições	247,28 €	247,28 €	247,28 €
Combustíveis - Distribuição	0,00 €	141,57 €	596,79 €
Material de escritório	374,87 €	374,87 €	374,87 €
Total	20 361,40 €	35 552,32 €	40 972,92 €

Quadro 27 – Determinação dos Custos Fixos da empresa em estudo, correspondentes ao ano em análise.

Custos Fixos	Bovinos	Arroz	Milho
Candidatura a apoios - PAC	8,33 €	8,33 €	8,33 €
Certificação PRODI	0,00 €	88,78 €	64,97 €
Mão-de-obra	2 621,87 €	4 317,00 €	4 233,64 €
Seguro de Colheitas	0,00 €	116,73 €	85,42 €
Outros Seguros - Produção	282,36 €	464,92 €	455,94 €
Outros Seguros - Distribuição	0,00 €	12,14 €	51,18 €
Comunicações	359,69 €	359,69 €	359,69 €
Contabilidade	597,20 €	597,20 €	597,20 €
Pagamentos ao Estado	2 675,60 €	2 675,60 €	2 675,60 €
Despesas de conta	19,76 €	19,76 €	19,76 €
Total	6 564,81 €	8 660,14 €	8 551,73 €

Quadro 28 – Margem de Contribuição e Resultado obtido por cada um dos produtos em análise.

Produto	Bovinos	Arroz	Milho
Valor de Vendas dos Produtos (€)	36 403,80 €	24 934,90 €	57 412,82 €
Custos de Produção Variáveis (€)	20 361,40 €	35 552,32 €	40 972,92 €
Margem de Contribuição (€)	16 042,40 €	-10 617,42 €	16 439,90 €
Custos Fixos (€)	6 564,81 €	8 660,14 €	8 551,73 €
Resultado (€)	9 477,59 €	-19 277,56 €	7 888,16 €

Com base nos resultados obtidos, verificamos que o produto com maior Margem de Contribuição é o milho (16 439,90€), seguido pela produção de bovinos (16 042,20€). O arroz, por sua vez, apresenta uma Margem de Contribuição negativa, pelo que o valor de venda do produto não é suficiente para suportar todos os Custos Variáveis e Custos Fixos. Deve ser tido em consideração facto de, nesta análise, apenas se ter considerado o valor das vendas, e não o valor dos apoios atribuídos à produção agrícola. No entanto, é possível afirmar que, caso não existisse qualquer tipo de apoio à produção de arroz, esta seria altamente inviável.

Seguidamente, os resultados da empresa em estudo foram apurados através da diferença entre as receitas (que incluem o valor das vendas e dos apoios recebidos) e os custos de produção obtidos nos capítulos anteriores. Deste modo, foi possível verificar que, em todos os produtos obtidos na empresa em estudo, o resultado obtido foi sempre positivo (Quadro 29). Este resultado foi superior no que diz respeito à produção de bovinos, com um rendimento de 61,72% (43 901,66€), seguido da produção de milho, com um rendimento de 25,40% (16 863,80€) e, por fim, a produção de arroz com um rendimento de 8,45% (4 080,99€).

Quadro 29 – Apuramento dos resultados e resultados percentuais por produto, na empresa em estudo.

	Bovinos	Arroz	Milho
Custos	27 231,02 €	44 212,46 €	49 524,65 €
Receitas	71 132,68 €	48 293,45 €	66 388,46 €
Resultado	43 901,66 €	4 080,99 €	16 863,80 €
Apuramento dos resultados percentuais (%)	61,72%	8,45%	25,40%

Quanto à Demonstração de Resultados, esta foi também apresentada em relação aos valores obtidos durante o ano em análise (Quadro 30) e determinados nas tabelas anteriores. Além disso, foram calculadas as depreciações dos equipamentos e infraestruturas existentes na exploração (Anexo III).

Quadro 30 – Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).

Ano	2020
Valor das Vendas	118 751,52 €
Valor dos Apoios	67 063,07 €
Valor Total de Receitas	185 814,59 €
Custos de Produção Diretos	47 890,87 €
GIP	
MO	11 172,51 €
Outros GIP	48 716,89 €
Custos Totais de Produção	107 780,27 €
Resultado Bruto	78 034,32 €
Gastos de Distribuição	1 106,50 €
Gastos Administrativos	12 081,36 €
Depreciações	37 902,80 €
Resultado Operacional	26 943,65 €
Resultados antes de impostos	26 943,65 €
Imposto sobre o Rendimento do Período	11 647,54 €
Resultado Líquido do Período	15 296,11 €
Resultado Líquido em Percentagem das vendas	13%

Pode verificar-se que o Resultado Bruto da empresa em estudo, referente ao ano em análise, é de 78 034,32€, o Resultado Operacional e o Resultado antes de Impostos de 27 022,93€ (não existem Gastos Financeiros) e o Resultado Líquido do Período de 15296,11€. Além disso, o Resultado Líquido alcançado pela empresa, em função da percentagem de vendas, foi de apenas 13%.

Verificou-se, ao longo da análise realizada aos diferentes produtos obtidos nesta exploração, que a produção de arroz é o setor com maiores custos e menor rentabilidade. No entanto, a gestão desta empresa forneceu a informação de que uma das suas parcelas destinadas à produção de arroz, a parcela “Arroz 1”, devido a diversas condicionantes naturais, não conseguiu terminar o seu ciclo fisiológico no ano em

análise e alcançar a fase de maturação do grão. Assim, acabou por não ser colhida e não existiu produto comercializado oriundo da mesma. Deste modo, realizou-se uma análise do impacto deste acontecimento nas contas da empresa, considerando a hipótese de esta parcela ter produzido, em média o mesmo que a parcela “Arroz 2”.

Assim, determinou-se a produção média de arroz, por hectare, obtendo-se um valor de 4,25 ton/ha. Sabendo que a parcela “Arroz 1” apresenta uma área de 6,5 ha e que o arroz foi comercializado a 389€/ton, foi possível verificar um aumento de 10 740,68€ no valor das vendas (Quadro 31).

Quadro 31 – Valor de receitas hipotético obtido considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.

Produto	Bovinos	Arroz	Milho
Valor de vendas (€)	36 403,80 €	35 675,58 €	57 412,82 €
Valor de apoios (€)	34 728,88 €	23 358,55 €	8 975,64 €
Valor total por produto (€)	71 132,68 €	59 034,13 €	66 388,46 €
Valor Total (€)	196 555,27 €		

Quanto à Margem de Contribuição, neste caso, o valor das vendas já seria capaz de suportar todos os Custos Fixos, mas não os Custos Variáveis. Assim, a Margem de Contribuição do arroz passaria a ser positiva (123,26€), embora o Resultado se mantivesse negativo (-8 536,88€) (Quadro 32).

Quadro 32 – Valor hipotético da Margem de Contribuição e do Resultado obtido por cada um dos produtos, no período em análise, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.

Produto	Bovinos	Arroz	Milho
Valor de Vendas dos Produtos (€)	36 403,80 €	35 675,58 €	57 412,82 €
Custos de Produção Variáveis (€)	20 361,40 €	35 552,32 €	40 972,92 €
Margem de Contribuição (€)	16 042,40 €	123,26 €	16 439,90 €
Custos Fixos (€)	6 564,81 €	8 660,14 €	8 551,73 €
Resultado (€)	9 477,59 €	-8 536,88 €	7 888,16 €

Relativamente ao Resultado Percentual obtido pela empresa em cada um dos produtos, verificou-se um aumento de 16,66% no arroz (Quadro 33).

Quadro 33 - Apuramento dos resultados e resultados percentuais por produto, na empresa em estudo, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha.

	Bovinos	Arroz	Milho
Custos	27 231,02 €	44 212,46 €	49 524,65 €
Receitas	71 132,68 €	59 034,13 €	66 388,46 €
Resultado	43 901,66 €	14 821,67 €	16 863,80 €
Apuramento dos resultados percentuais (%)	61,72%	25,11%	25,40%

Por fim, relativamente à Demonstração de Resultados, o Resultado Líquido do Período aumentou em 10 740,68€, o que correspondeu a um aumento do Resultado Líquido em Percentagem das vendas de 7% (Quadro 34). Nestes cálculos considerou-se que o Imposto sobre o Rendimento do Período se manteria.

Quadro 34 - Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise, considerando que a parcela “Arroz 1” teria uma média de produção de 4,25 ton/ha (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).

Ano	2020
Valor das Vendas	129 492,20 €
Valor dos Apoios	67 063,07 €
Valor Total de Receitas	196 555,27 €
Custos de Produção Diretos	47 890,87 €
GIP	
MO	11 172,51 €
Outros GIP	48 716,89 €
Custos Totais de Produção	107 780,27 €
Resultado Bruto	88 775,00 €
Gastos de Distribuição	1 106,50 €
Gastos Administrativos	12 081,36 €
Depreciações	37 902,80 €
Resultado Operacional	37 684,33 €
Resultados antes de impostos	37 684,33 €
Imposto sobre o Rendimento do Período	11 647,54 €
Resultado Líquido do Período	26 036,79 €
Resultado Líquido em Percentagem das vendas	20%

Deste modo, confirma-se que o impacto da quebra de produção na parcela “Arroz 1” é bastante significativo e, caso não seja avaliado em sequência, considerando os valores de outros anos, podem levar o empresário à desistência deste produto.

No caso da produção de bovinos, existem referências bibliográficas que nos indicam que os custos de alimentação representam cerca de 70% dos custos da produção animal (Koeleman, 2018). Isto não se verificou nesta exploração, onde os custos completos da produção de bovinos apresentam um valor de 27 231,02€, enquanto os custos de alimentação têm um valor de apenas 1 332,56€, o que corresponde a 4,89% dos custos completos. Isto estará provavelmente associado ao regime de produção (regime extensivo) e ao tipo de alimento maioritariamente utilizado na alimentação dos animais em engorda (subprodutos de agroindústrias). Por outro lado, este foi o produto que apresentou resultados mais elevados e maiores valores de rentabilidade. No entanto, na sua produção, existem vários custos supletivos que não são contabilizados pela Contabilidade Financeira. Assim, será avaliado o impacto destes custos na rentabilidade da produção de bovinos nesta exploração. Para isso,

serão contabilizados os custos associados à mão-de-obra familiar e à utilização de milho, sob a forma de autoconsumo, para a alimentação dos animais da exploração.

A mão-de-obra familiar associada à produção de bovinos representa cerca de 1 UTA (Unidade de Trabalho – Ano), pelo que o valor a adicionar, enquanto custo direto, será semelhante ao valor do trabalhador assalariado já existente na exploração, ou seja, um custo de 11 172,51€. Por outro lado, consomem-se, em média, cerca de 20 ton de milho-grão branco na alimentação dos animais que se encontram em regime de engorda. Assim, considerando o valor médio de comercialização no ano em análise (239€/ton), teremos um aumento do custo direto associado à alimentação de 4 780€, valor que deveria ser contabilizado enquanto receita da produção de milho. Deste modo, os custos diretos de produção de bovinos aumentam exponencialmente, no valor de 15 952,51€ (Quadro 35). Neste caso, embora os custos com a alimentação não alcancem os valores de referência apresentados na bibliografia, aumentam de 4,89% para 11,69%.

Quadro 35 – Custos Diretos da produção de bovinos, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.

Custos Diretos	Valores
Abate	1 005,97 €
Alimentação	6 112,56 €
Identificação dos animais	93,00 €
Inscrição no Livro Genealógico	511,00 €
Intervenções Médico Veterinárias	2 389,52 €
Manutenção de Infraestruturas	3 321,48 €
Rendas	2 585,10 €
MOD	11 172,51 €
Total	27 191,14 €

Em relação aos Custos Completos, verificou-se a alteração dos valores dos custos para os vários produtos, inclusivamente para o arroz e milho, pois o critério de repartição de alguns custos indiretos, pelos três produtos, tinha por base o valor dos custos diretos afetos a cada produto. Assim, os custos completos dos bovinos aumentaram 25 046,59€, enquanto no caso do arroz e do milho diminuíram, respetivamente, 4 591,37€ e 4 502,71€ (Quadro 36). Neste seguimento, também os Custos Unitários de cada produto sofreram alterações. Assim, o Custo unitário dos bovinos aumentou de 400,46€/animal para 768,79€/animal (aumento de 368,33€/animal), o do arroz diminuiu de 0,69€/Kg para 0,62€/Kg (diminuição de 0,07€/Kg) e o milho diminuiu de 0,21€/Kg para 0,19€/Kg (diminuição de 0,02€/kg) (Quadro 37).

Quadro 36 – Custos Completos, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.

Custos	Bovinos	Arroz	Milho
Custos de Produção	47 945,68 €	35 440,25 €	40 346,85 €
Custos de Distribuição	304,81 €	153,71 €	647,98 €
Custos Administrativos	4 027,12 €	4 027,12 €	4 027,12 €
Custos Completos	52 277,61 €	39 621,09 €	45 021,94 €
Custo Total	136 920,64 €		

Quadro 37 – Custos Unitários considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.

Custos	Bovinos	Arroz	Milho
Custos Completos	52 277,61 €	39 621,09 €	45 021,94 €
Quantidade Produzida	68 animais	64100 Kg	240221 Kg
Custo Unitário (€/animal ou €/Kg)	768,79 €	0,62 €	0,19 €

Relativamente aos resultados por produto, verificou-se uma quebra de 25 046,59 € nos resultados associados à produção de bovinos (-35,21%), um aumento de 4 591,37€ na produção de arroz (+9,51%) e um aumento de 9 282,71€ na produção de milho (+11,34%) (Quadro 38).

Quadro 38 – Resultados por produtos considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.

	Bovinos	Arroz	Milho
Custos	52 277,61 €	39 621,09 €	45 021,94 €
Receitas	71 132,68 €	48 293,45 €	71 168,46 €
Resultado	18 855,07 €	8 672,36 €	26 146,52 €
Apuramento dos resultados percentuais (%)	26,51%	17,96%	36,74%

Quanto à Margem de Contribuição, verificou-se uma redução significativa no caso da produção de bovinos. Assim, com os dados obtidos e na situação hipotética formulada, verificamos que tanto para a produção de bovinos como para a produção de arroz, o valor das vendas não é capaz de suprir simplesmente os Custos Variáveis. Apesar disso, no caso do milho a Margem de Contribuição é positiva, bem como o resultado obtido (Quadro 39).

Quadro 39 - Valor hipotético da Margem de Contribuição e do Resultado obtido por cada um dos produtos, no período em análise, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco.

Produto	Bovinos	Arroz	Milho
Valor de Vendas dos Produtos (€)	36 403,80 €	24 934,90 €	62 192,82 €
Custos de Produção Variáveis (€)	43 041,35 €	32 155,80 €	37 641,99 €
Margem de Contribuição (€)	-6 637,55 €	-7 220,90 €	24 550,83 €
Custos Fixos (€)	8 931,45 €	7 465,29 €	7 379,95 €
Resultado (€)	-15 569,00 €	-14 686,19 €	17 170,88 €

Por fim, relativamente à Demonstração de Resultados nesta situação, verificamos que o Resultado Líquido do Período decresce bastante existindo uma redução de 11 172,51€, o correspondente a um decréscimo do Resultado Líquido em Percentagem das vendas de 10% (Quadro 40). Nestes cálculos considerou-se que o Imposto sobre o Rendimento do Período se manteria.

Quadro 40 - Demonstração de Resultados da empresa em estudo, referente ao ano em análise, considerando os custos supletivos associados à MOD (Mão-de-obra Direta) e ao autoconsumo de milho grão branco (GIP – Gastos Indiretos de Produção; MO – Mão-de-obra).

Ano	2020
Valor das Vendas	123 531,52 €
Valor dos Apoios	67 063,07 €
Valor Total de Receitas	190 594,59 €
Custos de Produção Diretos	63 843,38 €
GIP	
MO	11 172,51 €
Outros GIP	48 716,89 €
Custos Totais de Produção	123 732,78 €
Resultado Bruto	66 861,81 €
Gastos de Distribuição	1 106,50 €
Gastos Administrativos	12 081,36 €
Depreciações	37 902,80 €
Resultado Operacional	15 771,15 €
Resultados antes de impostos	15 771,15 €
Imposto sobre o Rendimento do Período	11 647,54 €
Resultado Líquido do Período	4 123,61 €
Resultado Líquido em Percentagem das vendas	3%

Considerações Finais

Com a realização deste projeto foi possível aplicar conhecimentos adquiridos durante a realização da componente letiva do Mestrado, sendo possível desenvolver competências pessoais e técnicas, bem como ampliar os conhecimentos na área da Contabilidade de Gestão. A implementação de um modelo de custeio à empresa em estudo, dedicada à produção agrícola, foi um desafio. Esta, tal como tantas outras do setor primário, não dispõe de um sistema de informação que permita a recolha sistemática de dados produtivos e económico-financeiros, pelo que o acesso a estes, e a sua análise, foram extremamente trabalhosos e morosos. No entanto, tratou-se de um trabalho extraordinariamente gratificante, pelo facto de, através deste, ser possível obter informação extremamente importante e útil para os gestores.

No setor agrícola tem-se vindo a verificar, nos últimos anos, um aumento exponencial da competitividade e dos custos de produção, pelo que existe uma necessidade extrema de as empresas do setor maximizarem os seus rendimentos, através do aumento da sua produção e das suas vendas, bem como de minimizarem os seus custos. A Contabilidade de Gestão constitui, assim, uma ferramenta de excelência no auxílio dos gestores aquando da sua tomada de decisão. O reconhecimento destes factos é comprovado através das respostas obtidas ao questionário aplicado a agricultores. Assim, foi possível verificar que os agricultores reúnem esforços para perceber quais as principais fontes de custo da sua exploração, quanto lhes custa produzir uma unidade do seu produto e qual a sua margem de lucro em cada unidade comercializada. Além disso, tentam ao máximo programar as suas campanhas e veem as limitações monetárias como um dos principais entraves. Por outro lado, embora não afirmem existir necessidade de contratar um gestor para a sua empresa, não veem a consultoria como uma forma de luxo e encaram a aquisição de um software, que auxilie na Contabilidade de Gestão, como vantajoso.

Quanto à implementação do modelo de custeio na empresa em estudo, este revelou ser uma mais-valia, permitindo ao gestor obter conhecimentos sobre custos, vendas, margens de lucro e resultados. Assim, foi possível determinar o resultado obtido por produto, verificando-se a existência de rentabilidade em todos eles. Apesar disso, verificou-se que, nas condições existentes no ano em análise, a produção de bovinos apresentou maior resultado, seguida da produção de milho grão e, por fim, de arroz. Embora esta tendência não fosse invertível, verificámos que os resultados obtidos pela produção de arroz foram fortemente influenciados pelas condições existentes no referido ano, as quais impossibilitaram a colheita do cereal em cerca de 30% da área da exploração destinada a esta cultura. Por outro lado, também se verificou que os

resultados obtidos, para todos os produtos, se encontram fortemente dependentes dos apoios à produção estabelecidos pela PAC, sendo principalmente evidente na cultura do arroz. Além disso, verificou-se que a produção de bovinos é a atividade com maiores resultados, embora estes se encontrem altamente influenciados pela não contabilização de custos supletivos como os custos da mão-de-obra familiar e do milho grão que é utilizado na alimentação dos animais e que é produzido na própria exploração. Por fim, é de referir que a empresa, nas condições do ano em estudo, e com os resultados obtidos, aparenta ter uma boa sustentabilidade a longo prazo. De referir que, na realização de toda a análise foram utilizados dados reais da exploração, os quais foram reformulados para que pudessem ser apresentados neste trabalho.

No futuro, seria interessante avaliar o impacto económico da substituição das matérias-primas utilizadas na alimentação dos bovinos que se encontram em regime de engorda, as quais na atualidade se prendem essencialmente com o uso de subprodutos de agroindústrias, por alimento composto produzido industrialmente. Além disso, numa abordagem mais prolongada, seria também interessante avaliar, ao longo dos anos, o impacto da tentativa de redução de alguns custos associados a fatores de produção (ex.: fitofármacos, fertilizantes, água de rega, ...), na quantidade de produto obtido e no resultado alcançado pela empresa.

Em suma, foi possível alcançar os objetivos propostos neste trabalho e confirmar a importância extrema que a Contabilidade de Gestão apresenta na gestão de empresas e na tomada de decisão, em especial nas empresas agrícolas, onde ainda não existe uma generalização da aplicação de sistemas de informação e onde os riscos e fatores de variação produtiva e comercial são extremamente vastos.

Bibliografia

- ALMO S.p.A (s. d.) – **Ariete – Incontestado Líder dos Carolinos**. Algés: Lusosem.
- AMARO, Rui – **Espécies Pratenses e/ou Forrageiras: Gramíneas e Leguminosas**. 2008-2009. [Material de apoio da disciplina de Pastagens e Forragens]. Acessível na Escola Superior Agrária de Coimbra.
- ARAÚJO, Alexandra F. (2011) – **Avaliação da composição físico-química do músculo de vitelos da raça Cachena em modo de produção biológico e convencional**. Ponte de Lima: Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Dissertação de Mestrado.
- ASCENZA (s. d.) – **Inseticida Judo®**. Torres Vedras: Ascenza.
- BARROS-GOMES, Helena; ROCHA, Carla (2006) – **Métodos de previsão e evolução dos inimigos das culturas**. Oeiras: Direção-Geral de Proteção das Culturas. ISBN 972-8649-58-4.
- BARROS, José F. C.; CALADO, José G. (2014) – **A cultura do milho**. [Material de apoio das disciplinas de Sistemas e Tecnologias Agropecuárias, Tecnologia do Solo e das Culturas, Noções Básicas de Agricultura e Fundamentos de Agricultura Geral]. Acessível na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora.
- BASF (s. d.) – **Aura®**. Loures: BASF.
- BAYER (s. d.) – **Laudis®**. Carnaxide: Bayer.
- BELLIDO, L. (1990) – **Cereales**. Madrid: Mundi-Prensa.
- CAIADO, António C. Pires (2015) – **Contabilidade Analítica e de Gestão**. 8ª ed. Lisboa: Áreas Editora.
- CHAUHAN, Bhagirath S.; JABRAN, Khawar; MAHAJAN, Gulshan (2017) – **Rice Production Worldwide**. Berlim: Springer. ISBN 978-3-319-47516-5.
- COELHO, Maria Hélder Martins (2012) – **Contabilidade Analítica e de Gestão**. Coimbra: Almedina. ISBN 978-972-40-5001-0.
- COELHO, Maria Hélder Martins (2019) – **Contabilidade Analítica: cálculo e análise de custos para a gestão**. Porto: Vida Económica. ISBN 978-989-768-654-2.
- CONAB (2020) – **Custos de Produção Agrícola: a metodologia da Conab**. Brasília: CONAB. ISBN 978-85-62223-02.
- COSTA, António S. V.; CALOURO, Maria F. S.; CAVACO, Miriam (2003) – **Produção Integrada das culturas de arroz, milho e cereais de Outono/Inverno – Fertilização**. Oeiras: Direção-Geral da Proteção das Culturas. ISBN 972-8649-27-4.
- COSTA, Fernando Ventura Mendes (1989) – **A contabilidade e a Gestão na Empresa Agrícola**. Lisboa: Direção-Geral de Planeamento e Agricultura. ISSN 0871-4630.
- DECRETO-LEI nº 81-/2013. **D. R. I Série**. nº113 (2013-06-14). p. 3304-3329.

- DGAV (2012) – **Resumo das Características do Medicamento – Bimectin**. Lisboa: Direção Geral de Alimentação e Veterinária.
- DGSA, Comissão de Forragens (1954) – **Prados**. Lisboa: Direção Geral dos Serviços Agrícolas.
- DGV (2010) – **Resumo das Características do Medicamento – Multivac**. Lisboa: Direção-Geral de Veterinária.
- DIAS, M.; PACHECO, P.; VASCONCELOS, T.; LIMA, A.; FORTE, P.; CANHA, G.; SETAS, F.; CALHA, I.; MONTEIRO, A. (2020) – Gestão das infestantes do arroz. **Grandes Culturas**. Porto: Agrotec. Vol 34, (março), p.75-78.
- DIGIDELTA (2021) – **Manual de Utilizador Wezoot®**. Torres Novas: Digidelta.
- DOW AGROSCIENCES (s. d.) – **Viper Max®**. Madrid: Dow Agrosiences Ibérica, S. A..
- DOW AGROSCIENCES (2020) – **Loyant®**. Madrid: Dow Agrosiences Ibérica, S. A..
- ENDRES, M. I.; SCHWARTZKOPF-GENSWEIN (2018) – Overview of cattle production systems. **Advances in Cattle Welfare**. p. 1-26. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100938-3.00001-2>.
- FERNANDES, António (2003) – **Consociações Outono-Inverno**. Braga: Direção Regional de Agricultura de Entre-Douro e Minho.
- FERNANDES, António; NOGUEIRA, Abel (2001) – **Ervilhacas**. Braga: Direção Regional de Agricultura de Entre-Douro e Minho.
- FILHO, L. P. G.; GUIMARÃES, M. L. F.; SOUZA, Tayse F. (2013) – Aplicação do método do Centro de Custos para o cálculo do custo unitário do arroz parboilizado, em uma indústria de beneficiamento de arroz na região Sul de Santa Catarina. **XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. (8-11 outubro) p.1-13.
- FOUNTAS, S.; CARLI, G.; SORENSEN, C. G.; TSIROPOULOS, Z.; CAVALARIS, C.; VATSANIDOU, A.; LIAKOS, B.; CANAVARI, M.; WIEBENSONHN, J.; TISSERYE, B. (2015) – Farm management information systems: Current situation and future perspectives. **Computers and electronics in agriculture**. Amesterdão: Elsevier. 115(2015). p.40-50.
- FRANCO, V. S.; OLIVEIRA, Á. V.; MORAIS, A. I.; OLIVEIRA, B. J.; LOURENÇO, I. C.; MAJOR, M. J.; JESUS, M. A.; SERRASQUEIRO, R. (2015) – **Temas de Contabilidade de Gestão – Os custos, os resultados e a Informação para a Gestão**. 4ª ed. Lisboa: Livros Horizonte. ISBN: 978-972-24-1646-7.
- FREIXIAL, Ricardo M. C.; BARROS, José F. C. (2012a) – **Forragens**. [Material de apoio das disciplinas de Sistemas e Tecnologias Agropecuários, Noções Básicas de Agricultura e Tecnologia do Solo e das Culturas]. Acessível na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora.
- FREIXIAL, Ricardo M. C.; BARROS, José F. C. (2012b) – **Pastagens**. [Material de apoio das disciplinas de Sistemas e Tecnologias Agropecuários, Noções Básicas de Agricultura e

- Tecnologia do Solo e das Culturas]. Acessível na Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora.
- GONÇALVES, J. M. (2017) – **Engenharia Rural II**. [Material de apoio da disciplina de Engenharia Rural II]. Acessível na Escola Superior Agrária de Coimbra.
- GOUVEIA, Adelino; LEITE, José; DANTAS, Rui (2015) – **Raça Cachena**. Arcos de Valdevez: ACRC – Associação de Criadores de Raça Cachena. ISBN 978-980-20-5554-1.
- HOSSAIN, A. (2020) – **Maize – Production and use**. Reino Unido: Intechopen. ISBN 978-1-83880-262-2.
- HUSEMANN, Christoph; NOVKOVIC, N. (2014) – Farm management information systems: a case study. **Economics of Agriculture**. Sérvia: Balkan Scientific Association of Agricultural Economists. ISSN 0352-3462. Vol.8, nº2. p. 445-453.
- JÚNIOR, V. E.; MATOS, A. T.; CAMPOS, L. C.; BORGES, A. C. (2010) – Agronomic performance of black oat (*Avena strigosa* Schreb.), cultivated in constructed wetlands. **Ambiente & Água – An Interdisciplinary Journal of Applied Science**. São Paulo: SCIELO. ISSN 1980-993X. Vol. 5, nº1. p. 68-78.
- LEITE, J. A. M. V.; DANTAS, R. J. V. (2000). Os cachenos – raça exposta pela primeira vez num certame. **Ovelha**. (março), p. 57-60.
- LUSOSEM (s. d.) – **Azevém anual Westerwold**. Algés: Lusosem.
- LUSOSEM (s. d. a) – **Li 700 – adjuvante de uso agrícola**. Algés: Lusosem.
- MACHADO, Maria João (2010). Métodos de repartição dos custos indiretos utilizados pelas PME's industriais portuguesas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**. Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1807-1821. Vol. 1, nº 11. p. 11-36.
- NUFARM (s. d. a) – **Azbany®**. Lisboa: Nufarm.
- NUFARM (s. d. b) – **Benta 480 SL®**. Lisboa: Nufarm.
- OLIVEIRA, J. M. V (1984) – **O milho**. Lisboa: Santelmo – Cooperativa de Artes Gráficas.
- PIONEER (2021) – **P1517W**. Lisboa: Corteva Agriscience.
- PORTERO, Manuel Aguilar (2021) – **Cultivo del arroz en el sur de España**. Espanha: Caja de Ahorros El Monte de Sevilla.
- RIPADO, M. F. B. (1994) – **O milho**. Sintra: Publicações Europa-América. ISBN 972-1-03720-6.
- RITA, R.; TEIXEIRA, A. B.; ROSÁRIO, C.; MATA, C.; GONÇALVES, S. (s. d.) – **A implementação da contabilidade gestão e a informação para o processo de decisão: o caso das empresas da região de Setúbal**. Setúbal: Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal.
- SANTOS, F. (2010) – **Considerações gerais sobre gestão de empresas agrícolas**. Acessível no Departamento de Agronomia da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

- SANTOS, J. Q. (2015) – **Fertilização – Fundamentos Agroambientais da utilização dos adubos e corretivos**. Porto: Edições Técnicas Publindústria. ISBN 978-989-723-085-1.
- SANTOS, M. J. P. L. (2002) – **Evolução do sector agrícola português após a adesão à União Europeia**. Castelo Branco: Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco. p. 1-7.
- SARAIVA, A.; RODRIGUES, A. I.; COIMBRA, C.; FANTASIA, M.; NUNES, R. (2019) – **Contabilidade de Gestão: cálculo de custos e valorização de inventários**. Coimbra: Almedina. ISBN 978-972-40-7551-8.
- SELECTIS (s. d.) – **Suboku®**. Malveira: Selectis.
- SILVA, M. V. (1983) – **A cultura do arroz**. Lisboa: Livraria Clássica Editora. ISBN 978-972-561-045-9.
- VASCONCELOS, T.; MONTEIRO, A.; LIMA, A.; FORTE, P. (2020) – **Infestantes dos arrozais de Portugal**. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia. ISBN 978-972-8669-83-6.
- YOSHIDA, Schouich (1981) – **Fundamentals of rice crop science**. Filipinas: The International Rice Research Institute.
- YOSHIKAWA, P. V. (2019) – **Implementação de um Modelo de Custeio numa Exploração Agrícola**. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. Dissertação de Mestrado.

Bibliografia eletrónica

- ACRC (s. d.) – Raça Cachena. **Associação de Criadores de Raça Cachena** [em linha]. [Consult. 6 março 2021]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.cachena.pt/>>.
- AGROGESTÃO (2020) – Agrogestão® - Software para o setor agroalimentar. **Agrogestão** [em linha]. [Consult. 10 julho 2021]. Disponível em WWW:<URL: <https://agrogestao.com/>>.
- AGUIAR, C.; RODRIGUES, Francisco M. (2014) – Panasco: *Dactylis glomerata* (Família: Poaceae). **Agronegócios** [em linha]. [Consult. 1 março 2021]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.agronegocios.eu/noticias/panasco-dactylis-glomerata-familia-poaceae/>>.
- BASF (2017) – Dash HC. **BASF** [em linha]. [Consult. 25 julho 2021]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.agro.basf.pt/pt/Produtos/Todos-os-produtos/Outros-Produtos/Dash-HC.html>>.
- BIOREDE (s. d.) – *Trifolium repens* L. subsp. *repens*. **Biorede** [em linha]. [Consult. 1 março 2021]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.biorede.pt/page.asp?id=1817>>.
- BIOREDE (2006) – Aveiã. **Biorede** [em linha]. [Consult. 1 março 2021]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.biorede.pt/page.asp?id=2111>>.
- CNC (2018) – **Glossário de termos e expressões constantes do SNC**. Sistema de Normalização Contabilística [em linha]. [Consult. 20 julho 2021]. Disponível em WWW:<URL: <http://www.cnc.min-financas.pt/pdf/SNC/2016/GlossarioSNC.pdf>>.
- COMISSÃO EUROPEIA (s. d.) – O futuro da Política Agrícola Comum. **Nova PAC:2023-2027** [em linha]. [Consult. 25 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27_pt>.
- FARMUP (2021) – Gestão Agrícola Simplificada. **FARMUP** [em linha]. [Consult. 10 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://farmup.pt/>>.
- FERTIPRADO (s. d. a) – Luzerna (*Medicago sativa*). **Fertiprado** [em linha]. [Consult. 1 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: <http://www.fertiprado.pt/produtos/sementes-puras/leguminosas-perenes/luzerna-medicago-sativa/>>.
- FERTIPRADO (s. d. b) – Luzerna (*Medicago sativa*). **Fertiprado** [em linha]. [Consult. 3 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: <http://www.fertiprado.pt/produtos/sementes-puras/leguminosas-anuais/ervilhaca-vicia/vicia-sativa-3/>>.
- GENYEN (s. d.) - Sementes Forrageiras. **Genyen – grow and protect** [em linha]. [Consult. 1 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: <http://genyen.pt/ficheiros/catsementesforrageiras.compressed-1.pdf>>.
- GROWIT (s. d.) – Ervilhaca. **Growit – easier than ever** [em linha]. [Consult. 1 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://growit.pt/produto/ervilhaca/>>.

- ISAGRI (2017) – ISAMARGEM – A gestão técnico-económica da sua exploração. **ISAGRI** [em linha]. [Consult. 10 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.isagri.pt/nossas-solucoes/culturas-arvenses/gestao-de-parcelas/isamargem-6324.aspx?ref=6338>>.
- KOELEMAN, E. (2018) – More feed mills, lower feed costs. **All about feed** [em linha]. [Consult. 20 setembro 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.allaboutfeed.net/animal-feed/feed-processing/more-feed-mills-lower-feed-costs/>>.
- LOOKFORDIAGNOSIS (s. d.) – Avena sativa. **LOOKFORDIAGNOSIS** [em linha]. [Consult. 3 março 2021]. Disponível em WWW: <URL: https://lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=avena+sativa&lang=3>.
- LUSOSEM (2020) – Loyant® novo herbicida arroz obtém autorização excecional para 2020. **LUSOSEM** [em linha]. [Consult. 1 março 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.lusosem.pt/noticias/loyant-novo-herbicida-arroz-obtem-autorizacao-excecional-para-2020>>.
- PASTO, Monte do (2010) – Vantagens da pecuária extensiva na criação animal. **Agroportal** [em linha]. [Consult. 6 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.agroportal.pt/vantagens-da-pecuaria-extensiva-na-criacao-animal/>>.
- OCC (2021) – Depreciações – viaturas usadas. **Ordem dos Contabilistas Certificados** [em linha]. [Consult. 20 setembro 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.occ.pt/pt/noticias/depreciacoes-viaturas-usadas/>>.
- PHOSPHORLAND (s. d.) – Phorland®. **PHOSPHORLAND** [em linha]. [Consult. 11 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://phorland.pt/landing>>.
- RURALBIT (2021) – Produtos/serviços. **RURALBIT** [em linha]. [Consult. 10 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://www.ruralbit.pt/conteudo.php?idm=16>>.
- SOFTIMBRA (2016) – WinContagro. **Softimbra2 – Agroinformática** [em linha]. [Consult. 10 julho 2021]. Disponível em WWW: <URL: <https://softimbra.com/Software/WinContagro/112>>.
- SOUSA, E. O. (2020) – Agricultura, a arte de contribuir para o desenvolvimento económico. **Dinheiro Vivo** [em linha]. [Consult. 25 julho 2021]. Disponível em WWW:<URL: <https://www.dinheirovivo.pt/opiniao/agricultura-a-arte-de-contribuir-para-o-desenvolvimento-economico-12916500.html>>.
- UTAD (s. d. a) – *Lolium multiflorum*. **Jardim Botânico UTAD** [em linha]. [Consult. 1 abril 2021]. Disponível em WWW: <URL: https://jb.utad.pt/especie/Lolium_multiflorum>.
- UTAD (s. d. b) – *Lolium perenne*. **Jardim Botânico UTAD** [em linha]. [Consult. 1 abril 2021]. Disponível em WWW: < https://jb.utad.pt/especie/Lolium_perenne>.

Anexos

Anexo I – Questionário sobre Contabilidade Agrícola de Gestão

Este questionário é elaborado no âmbito da Dissertação de Mestrado em Gestão de Empresas Agrícolas, lecionado pela Escola Superior Agrária de Coimbra em colaboração com o Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra. As questões colocadas destinam-se a ser respondidas por agricultores e os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos, permitindo a análise das necessidades de informação sobre custos nas explorações agrícolas. O questionário é anónimo, não devendo, por isso, colocar a sua identificação em nenhuma das questões. Não existem respostas certas ou erradas, pelo que deve responder de forma espontânea e sincera a todas as questões. O preenchimento terá uma duração aproximada de 10 minutos.

Muito obrigado pela sua colaboração!

Distrito de Atividade: _____

Género:

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

Idade:

- ☐ 18 – 24 anos
- ☐ 25 – 34 anos
- ☐ 35 – 44 anos
- ☐ 45 – 54 anos
- ☐ 55 – 64 anos
- ☐ ≥ 65 anos

Habilitações literárias:

- ☐ Nenhuma
- ☐ 1º ciclo
- ☐ 2º ciclo
- ☐ 3º ciclo
- ☐ Ensino Secundário ou curso tecnológico
- ☐ Bacharelato ou Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

Dimensão da exploração:

- ☐ < 1ha
- ☐ 1 a <5ha
- ☐ 5 a <20ha
- ☐ 20 a <50ha
- ☐ 50 a <100ha
- ☐ ≥100ha

Forma predominante de exploração da terra:

- ☐ Conta Própria
- ☐ Arrendamento
- ☐ Cedência
- ☐ Outra: _____

Modalidade jurídica da empresa:

- ☐ Nome individual
- ☐ Sociedade Comercial
- ☐ Outra: _____

Número de trabalhadores assalariados: _____

Recorre a mão-de-obra familiar:

- ☐ Sim
- ☐ Não

Áreas de Atividade:

- ☐ Milho
- ☐ Arroz
- ☐ Cereais Outono/Inverno
- ☐ Horticultura intensiva/floricultura
- ☐ Culturas permanentes
- ☐ Pastagens permanentes
- ☐ Bovinos de leite
- ☐ Bovinos de carne
- ☐ Pequenos Ruminantes
- ☐ Suínos
- ☐ Aves
- ☐ Outro: _____

Possui algum tipo de certificação?

- ☐ PRODI – Produção Integrada
- ☐ MPB – Modo de Produção Biológico
- ☐ Outra: _____

Sabe quanto lhe custa produzir uma unidade do seu produto (kg, ton, CN, etc.)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Sabe qual a principal fonte de custos da sua exploração (fitofármacos, adubos, sementes, água, eletricidade, combustíveis, mão-de-obra, etc.)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Sabe qual a margem de lucro que consegue obter em cada unidade de produto comercializado (kg, ton, CN, etc.)?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Quais as dificuldades e limitações que encontra na programação das suas campanhas?

- ☐ Condições meteorológicas.
- ☐ Disponibilidade de mão-de-obra.
- ☐ Disponibilidade de fatores de produção no mercado (ex. sementes, etc.).
- ☐ Escoamento do produto.
- ☐ Falta de apoio técnico especializado.
- ☐ Outra: _____

Possui algum software de gestão na sua exploração?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Quais as ferramentas que considera mais importantes num software de gestão agrícola?

- ☐ Processamento de dados produtivos (registo de operações culturais ou de manejo, emissão de alertas automáticos, etc.).
- ☐ Preenchimento automático do Caderno de Campo.
- ☐ Ligação a plataformas oficiais (ex: iDIGITAL – IFAP).
- ☐ Controlo de stocks.
- ☐ Determinação de custos e proveitos (por cultura, parcela ou outra unidade de análise).
- ☐ Processamento de documentos como faturas, notas de crédito, recibos, etc.
- ☐ Cálculo de depreciações dos recursos da empresa.
- ☐ Determinação do custo de cada operação.
- ☐ Determinação da eficiência da mão-de-obra.

- ☐ Criação de ficheiros SAFT-T PT.
- ☐ Auxílio de processos de certificação.
- ☐ Outra: _____

Nos últimos anos, quantas formações sobre gestão agrícola frequentou?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ >3

Quais as principais limitações à eficaz gestão da sua exploração, com que se depara diariamente?

- ☐ Questões monetárias.
- ☐ Gestão de tempo.
- ☐ Disponibilidade de mão-de-obra.
- ☐ Outra: _____

Nos últimos anos tem vindo a ser prestado algum tipo de apoio técnico de gestão agrícola por alguma entidade externa à sua exploração?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, qual a entidade? _____

Tem ou já teve alguma assistência técnica à sua exploração na área da contabilidade de gestão?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Vê vantagens na contratação de um gestor para a sua exploração?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Considera a consultoria à sua exploração como uma forma de luxo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se fosse possível adquiriria um software/aplicação que o auxiliasse na contabilidade de gestão da sua exploração?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se sim, conseguiria utilizá-lo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Anexo II – Resultados do Questionário sobre Contabilidade Agrícola de Gestão

A maioria dos agricultores inquiridos exercem a sua atividade no centro do país, nomeadamente no distrito de Coimbra (36), seguido pelo distrito de Santarém (13) (Gráfico 1), e são principalmente do género masculino (96 homens e 18 mulheres). Além disso, têm maioritariamente idade compreendida entre os 25 e 34 anos (45) e entre os 18 e os 24 anos (37) (Gráfico 2). Neste ponto, podemos questionar se o facto de termos respostas de agricultores mais jovens não estará associado à forma como o questionário foi disponibilizado e partilhado.

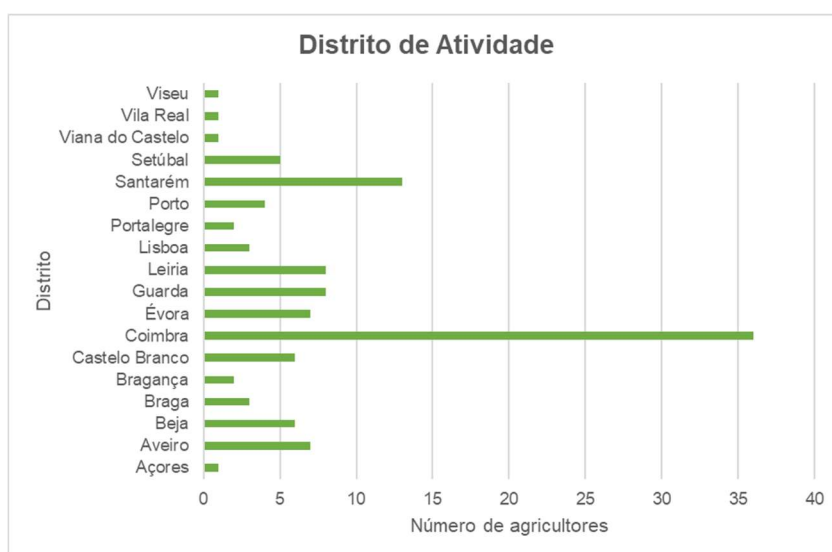


Gráfico 1 – Distrito de atividade dos agricultores inquiridos.

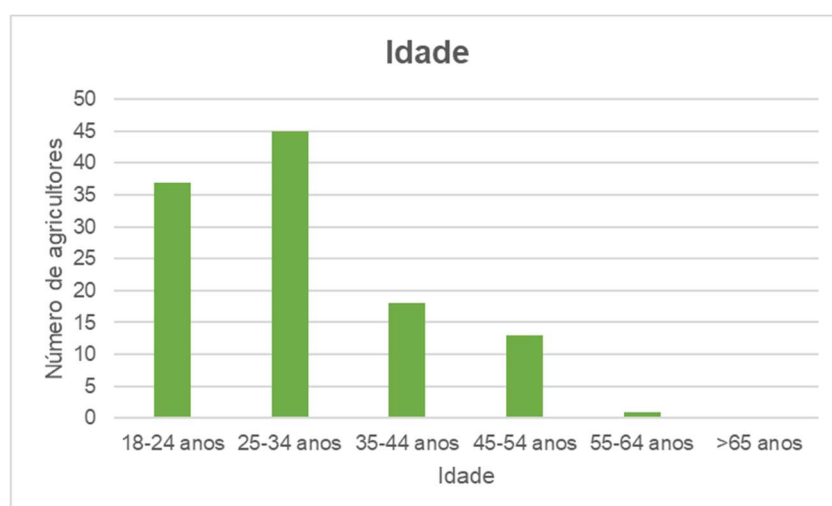


Gráfico 2 – Idade dos agricultores inquiridos.

Quanto às habilitações literárias dos agricultores inquiridos verificou-se que a maioria frequentou o Ensino Secundário ou um Curso Tecnológico (42), sendo que muitos também possuem Bacharelato ou Licenciatura (41). Por outro lado, apenas 2

possuem Doutorado e todos têm um nível de escolaridade superior ao 1º ciclo (Gráfico 3).

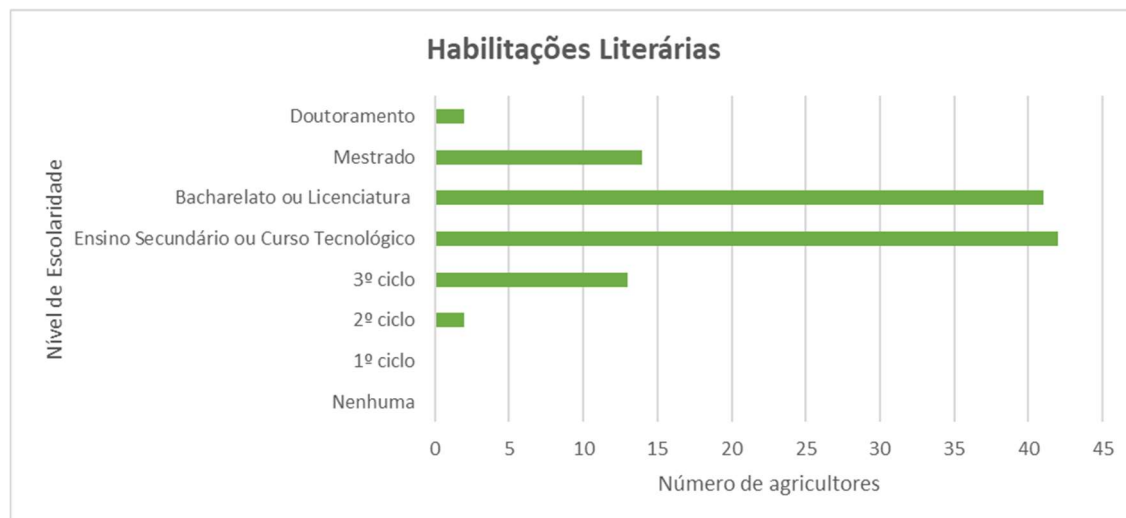


Gráfico 3 – Habilitações literárias dos agricultores inquiridos.

A dimensão das explorações, por sua vez, é maioritariamente superior a 100 ha (27), seguida de uma área compreendida entre os 20 ha e 50 ha (26). Além disso, são poucas as explorações que possuem menos que 1 ha (4) (Gráfico 4). Esta área, disponível em cada empresa agrícola, é explorada maioritariamente por conta própria (73), sendo parte explorada sob a forma de arrendamento (26) e outra na forma de cedência (15). Por outro lado, estas empresas surgem principalmente sob a forma jurídica de empresas em nome individual (76), mas também são apresentadas algumas sociedades comerciais (38). Além disso, a maioria possui apenas 1 trabalhador assalariado (31), embora existam empresas sem nenhum trabalhador assalariado (23) e uma empresa com 60 trabalhadores assalariados (Gráfico 5).

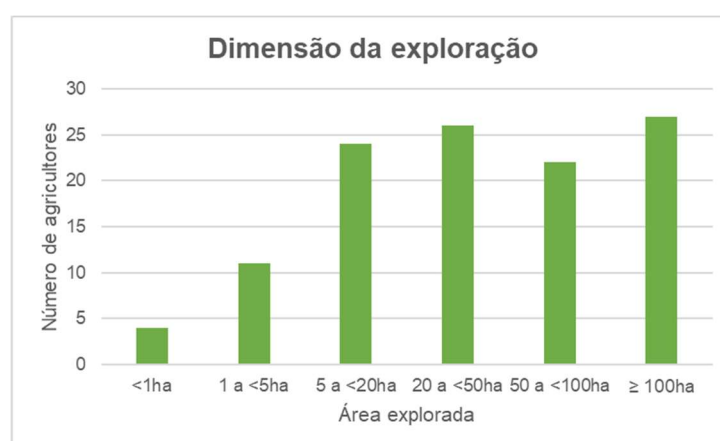


Gráfico 4 – Dimensão das explorações dos agricultores inquiridos.

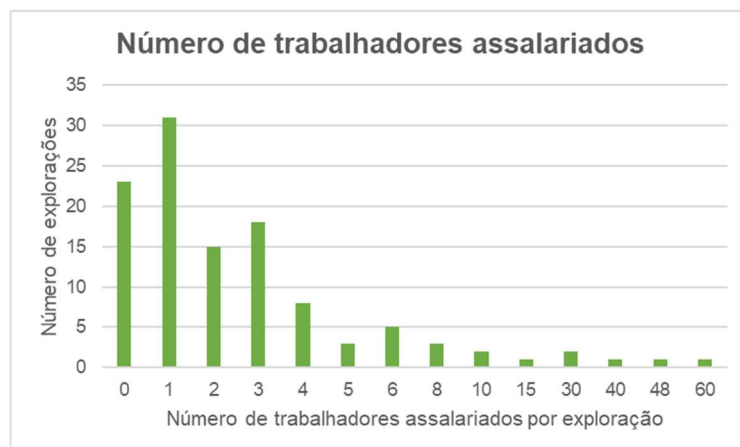


Gráfico 5 – Número de trabalhadores assalariados existentes nas explorações dos agricultores inquiridos.

Quanto há existência de mão-de-obra familiar, é de referir que esta está presente em grande parte das explorações (100). Relativamente à sua área de atividade, verifica-se que a maioria se dedica à produção de milho (58), cereais Outono/Inverno (33), bovinos de carne (33), pastagens permanentes (28) e pequenos ruminantes (27). Existem ainda explorações que também se dedicam à produção de arroz, à horticultura intensiva/floricultura, culturas permanentes, bovinos de leite, aves, forragens e apicultura (Gráfico 6).



Gráfico 6 – Áreas de atividade das diferentes explorações.

A maioria das explorações em análise possui pelo menos um tipo de certificação, destacando-se a certificação de Produção Integrada-PRODI (73), seguida do Modo de Produção Biológico (22) (Gráfico 7).

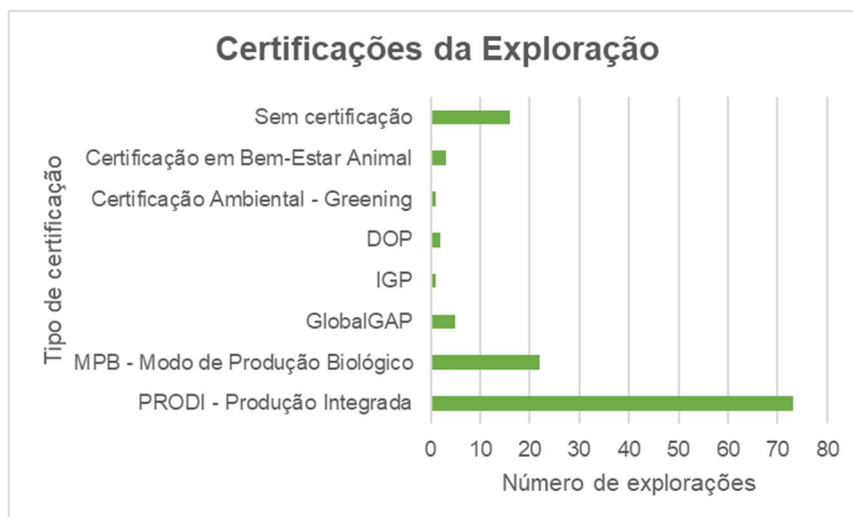


Gráfico 7 – Certificações das diferentes explorações em análise.

Quanto ao conhecimento económico-financeiro das suas explorações, a maioria dos agricultores afirma saber quanto lhe custa produzir uma unidade do seu produto (Kg, ton, Cabeça Normal, etc.) (89), qual a principal fonte de custos da sua exploração (fitofármacos, adubos, sementes, água, eletricidade, combustíveis, mão-de-obra, etc.) (101) e qual a margem de lucro que consegue obter por unidade de produto comercializado (kg, ton, Cabeça Normal, etc.) (84). Além disso, também afirma ter por hábito programar antecipadamente a sua campanha (identificar os fatores de produção necessários, recolher orçamentos de fatores de produção, etc.) (87) e que as maiores dificuldades associadas a esta tarefa se prendem com as condições meteorológicas (88), disponibilidade de mão-de-obra (49) e escoamento do produto (24) (Gráfico 8).

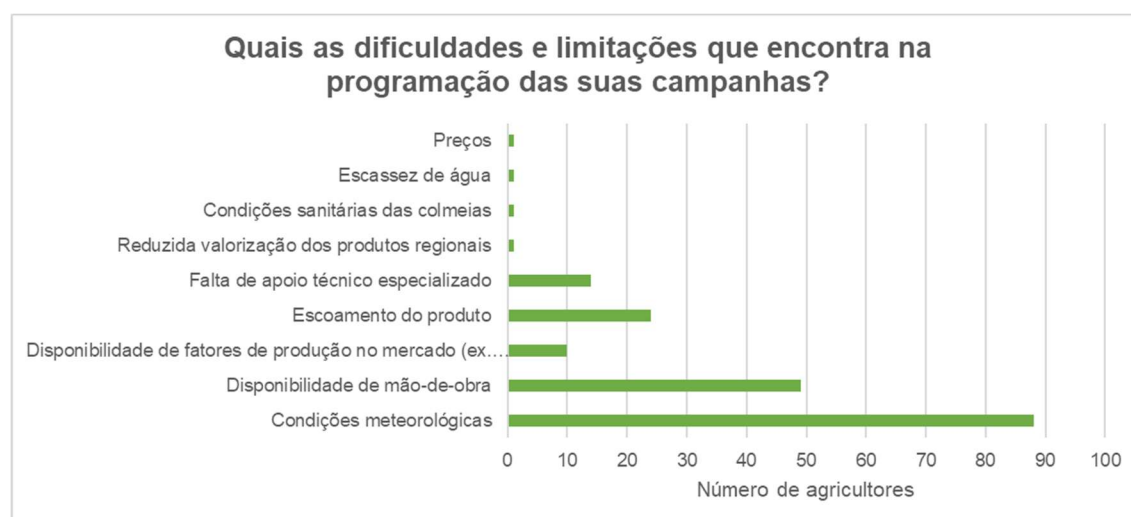


Gráfico 8 – Principais dificuldades/limitações na programação das suas campanhas, apontadas pelos agricultores inquiridos.

A maioria dos agricultores afirma, também, não possuir qualquer tipo de software de gestão na sua exploração (78) e que as ferramentas mais importantes deste tipo de equipamento se prendem com o processamento de dados produtivos (registo de

operações culturais ou de manejo, emissão de alertas automáticos, etc.) (72), determinação de custos e proveitos (por cultura, parcela ou outra unidade de análise) (53), preenchimento automático do Caderno de Campo (47) e determinação do custo de cada operação (46) (Gráfico 9).



Gráfico 9 – Ferramentas dos softwares de gestão agrícola indicadas como mais importantes pelos agricultores inquiridos.

Relativamente ao número de formações sobre gestão agrícola frequentadas pelos agricultores inquiridos, nos últimos anos, verificou-se que a maioria não esteve presente em nenhuma formação (52) (Gráfico 10). Por outro lado, as principais limitações à eficaz gestão da exploração, apresentadas por estes agricultores, prendem-se com a gestão do tempo (66), questões monetárias (44) e disponibilidade de mão-de-obra (41).

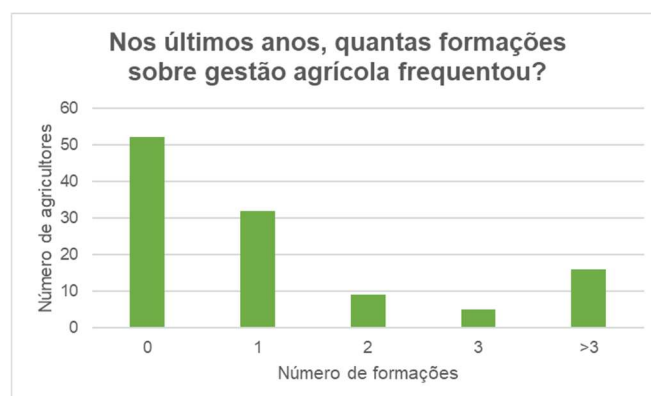


Gráfico 10 – Número de formações sobre gestão agrícola frequentadas pelos agricultores inquiridos, nos últimos anos.

A maioria dos agricultores inquiridos afirma, também, não ter recebido qualquer tipo de apoio técnico de gestão agrícola por entidades externas à sua exploração, nos últimos anos (85). Os agricultores que receberam este tipo de apoio (29), recorreram principalmente a Organizações de Produtores (8) (Gráfico 11). O mesmo acontece com o apoio técnico na área de Contabilidade de Gestão, sendo que a maioria dos agricultores afirma não o receber (73).



Gráfico 11 – Entidades que prestam apoio técnico de gestão agrícola nas explorações em estudo.

Quanto à possibilidade de contratação de um gestor para a exploração, a maioria dos agricultores afirma que esta não seria uma opção vantajosa (47), embora 25 afirmem a existência de vantagens e 42 não tenham certezas. Além disso, a maioria dos agricultores não vê a consultoria nesta área como uma forma de luxo (82). Por outro lado, quando se coloca a hipótese de adquirir um software/aplicação para auxiliar na contabilidade de gestão da exploração, 83 agricultores afirmam ser uma boa opção e 72 destes afirmam possuírem capacidades para a utilizar.

Anexo III – Cálculo de Depreciações

O cálculo das Depreciações existentes na empresa em estudo (Quadro 43) teve por base as depreciações de equipamentos (Quadro 41) e de infraestruturas (Quadro 42) (CONAB, 2010; OCC, 2021).

Quadro 41 – Cálculo de Depreciações dos equipamentos na empresa em estudo, durante o ano em análise.

Tipo de equipamento	Potência/Especificações	Ano	Vi (€)	Vida útil (anos)	Valor residual (€)	QAD (€)	Idade na empresa (anos)	Valor atual (€)	Valor da Depreciação
Trator 4RM	250 Cv	1999	145915	10	29183,00	11673,20	21	29183,00	
Trator 4RM	150 Cv	2014	88425	10	17685,00	7074,00	6	45981,00	7074,00
Trator 4RM	120 Cv	1993	75089	10	15017,80	6007,12	27	15017,80	
Trator 4RM	85 Cv	1991	36304	10	7260,80	2904,32	29	7260,80	
Trator 4RM	70 Cv	1984	30321	10	6064,20	2425,68	36	6064,20	
Trator 4RM	90 Cv	1986	40422	10	8084,40	3233,76	34	8084,40	
Trator 4RM	65 Cv	1995	28871	10	5774,20	2309,68	25	5774,20	
Caixa Niveladora	6 m	2000	19936	12	3987,20	1329,07	20	3987,20	
Emissor Laser	raio de 600 m	2014	5491,8	12	1098,36	366,12	6	3295,08	366,12
Pá niveladora	2,5 m	2014	1385	12	69,25	109,65	6	727,13	109,65
Escaraficador	9 dentes	1974	1390	12	69,50	110,04	46	69,50	
Charrua	4 ferros	2005	17871	15	893,55	1131,83	15	893,55	
Charrua	2 ferros	1987	4029	15	201,45	255,17	33	201,45	
Charrua tira bordas	1 ferro	2000	1953	15	97,65	123,69	20	97,95	
Grade Rotativa	3 m	2013	5973	15	298,65	378,29	7	3324,97	378,29
Grade de discos	18-20	2001	5753	15	287,65	364,36	19	287,65	
Grade de discos	24-24	1995	10115	15	505,75	640,62	25	505,75	
Grade de discos	20-22	1997	7724	15	386,20	489,19	23	386,20	
Elevador de paletes	2000 Kg	2000	5152	12	257,60	407,87	20	257,60	
Distribuidor Centrifugo	11 m	2014	11516	10	575,80	1094,02	6	4951,88	1094,02
Pulverizador de jato projetado	800 L - 12 m	2003	3797	8	189,85	450,89	17	189,85	
Pulverizador de jato projetado	600 L - 12 m	2014	4626	8	231,30	549,34	6	1329,98	549,34
Reboque	12 000Kg	2007	14930	15	746,50	945,57	13	2637,63	945,57
Reboque	12 000 Kg	1996	14930	15	746,50	945,57	24	746,50	

Reboque	12 000 Kg	1990	14930	15	746,50	945,57	30	746,50	
Reboque	5 625 Kg	1988	6009	15	300,45	380,57	32	300,45	
Reboque	5 000 Kg	1982	6009	15	300,45	380,57	38	300,45	
Empilhador	2500Kg	1980	62400	10	15600,00	4680,00	40	15600,00	
Mini-pá carregadora		2008	50000	10	12500,00	3750,00	12	12500,00	
Subsolador	5 dentes	2014	4759	15	237,95	301,40	6	2950,58	301,40
Rotofresa com rolo compactador	3 m	2014	5973	15	298,65	378,29	6	3703,26	378,29
Semeador monogrão	4 linhas	2014	18096	15	3619,2	965,12	6	12305,28	965,12
Sachador/Amontoador/Adubador	5 Avequinhos	2014	5834	15	291,7	369,49	6	3617,08	369,49
Brocadora	1 m	2014	3252	12	650,4	216,80	6	1951,2	216,80
Gadanheira	3,2m	2020	8192,5	12	409,625	648,57	0	8192,5	648,57
Gadanheira	2 m	2014	10080	12	504	798,00	6	5292	798,00
Volta fenos de correias	2,4 m	2014	4254	5	212,7	808,26	6	212,7	
Volta fenos	3,5 m	2020	7168	5	358,4	1361,92	0	7168	1361,92
Equipamento GPS		2014	1310	5	65,5	248,90	6	65,5	
Enfardadeira de rolo	300 Kg	2006	24503	10	6125,75	1837,73	14	6125,75	
Ceifeira-debulhadora	5 linhas; 3,6m	1993	217700	10	10885	20681,50	27	10885	
Secador de cereais	23 ton de arroz; 21,5 ton de milho	2016	134765	20	26953	5390,60	4	113202,6	5390,60
Cancelas	50 cancelas de 3 metros	2018	2750	10	550	220,00	2	2310	220,00
Cancelas	40 cancelas de 3 metros	2020	2323,8	10	464,76	185,90	0	2323,8	185,90
Comedouros	4 comedouros ripados	2020	2621,6	10	524,32	209,73	0	2621,6	209,73
Manga	12 metros	2019	3000	10	600	240,00	1	2400	240,00
Veículo Ligeiro de Mercadorias	Usada - adquirida em 2017; Diesel	2014	8200	4	1640	1640,00	3	3280	1640,00
Veículo Ligeiro de Mercadorias	Usada - adquirida em 2018; Diesel	2016	17500	4	3500	3500,00	2	10500	3500,00
Total					95457,94			369809,51	26942,80

Quadro 43 – Cálculo de depreciações de infraestruturas da empresa em estudo, durante o ano em análise.

Tipo de infraestruturas	Ano	Vi (€)	Vida útil (anos)	Valor residual (€)	QAD (€)	Idade (anos)	Valor atual (€)	Valor da Depreciação
Armazém	1995	320000	40	64000	6400	25	160000	6400
Construções para óleos e fitofármacos	1995	10000	40	2000	200	25	5000	200
Estábulo	1975	90000	40	18000	1800	45	18000	
Furos artesianos	1995	10000	40	2000	200	25	2000	200
Vedações	2013	130000	25	26000	4160	7	26000	4160
Total								10960

Quadro 42 – Valor total de depreciações da empresa em estudo, no ano em análise.

Depreciações	Valor
Equipamentos	26 942,80 €
Infraestruturas	10 960,00 €
Total	37 902,80 €