

**Identificação Eletrónica de Bovinos  
Através de Bolo Ruminal**

**Análise da Importância da utilização do Presente Método e da  
Estratégia Nacional que Engloba a sua Aplicação**

**Inês Maria Almeida Gonçalves**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em  
**Engenharia Zootécnica e Produção Animal**

Orientador(es): Professor Doutor Nuno Pimentel Carolino

Mestre Ana Margarida Caria Fernandes Ferreira Nunes

**Jurí:**

Presidente: Doutor André Martinho de Almeida, Professor auxiliar com agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutor Rui José Branquinho de Bessa, Professor associado com agregação da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa;

Doutor Renato Nuno Pimentel Carolino, Investigador auxiliar do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

2023

## Agradecimentos

A presente dissertação representa o culminar de um longo percurso de encontros, e não poderia deixar de manifestar os meus sinceros agradecimentos a todos o que se cruzaram neste caminho e que direta ou indiretamente, tornaram a sua construção possível.

Gostaria de agradecer profundamente aos meus orientadores, Dr. Ana Caria Nunes e Professor Doutor Nuno Carolino, por terem aceite este desafio, pelo constante empenho no reunir das condições necessárias à realização desta dissertação, pelos conhecimentos transmitidos face às suas sabedorias e pela atitude crítica nos momentos decisivos, tal como, por toda a disponibilidade provida.

Ao Engenheiro Joaquim Capoulas (APORMOR) e à Engenheira Ana Barroso (CAP) pela prestimosa ajuda na distribuição e recolha das respostas aos Inquéritos a Produtores nas suas instalações.

Ao Instituto Superior de Agronomia (ISA-ULisboa) e à Faculdade de Medicina Veterinária (FMV-ULisboa) e seu corpo docente, direção e administração que proporcionaram a minha formação profissional.

Aos meus amigos e colegas, agradeço este encontro em que crescemos juntos através de momentos de partilha de conhecimento, amizade, superação e sucesso ao longo de um percurso académico que recordarei com saudade.

Ao Luís, meu namorado, por estar a meu lado no meu percurso pessoal e académico, pelo seu carinho e companheirismo.

E, em especial, à minha família, Mãe, Pai e ao meu irmão, Zé Maria, sem vocês nada era possível, uma obra que só construí graças à vida que me proporcionam todos os dias, obrigada.

“A fé é um dom que começa num encontro com Jesus, que é Caminho, Verdade e Vida, qua dá vida às relações e as torna numa história verdadeira. É o que revela em mim, o desejo de beneficiar, sonhar, de trabalhar em conjunto e que converte, continuamente, o meu coração” – Papa Francisco.

A todos vós: É uma graça ter vivido este encontro convosco.

## Resumo

A rastreabilidade animal é uma ferramenta imprescindível para o controlo de enfermidades, certificação da qualidade dos produtos de origem animal e melhoramento genético, mediante análise dos registos produtivos dos animais, armazenados em bancos de dados.

O objetivo da presente dissertação centra-se na análise da importância da identificação eletrónica de bovinos através de bolo ruminal, sob o manifesto dos produtores de bovinos em Portugal, das OPSA – Organizações de Produtores de Sanidade Animal e matadouros, com o intuito de compreender qual a sua aplicabilidade e eficiência em termos de identificação e rastreabilidade animal, considerando a legislação em vigor no país.

Assim, construíram-se 3 inquéritos distintos, destinados aos agentes do sector anteriormente referidos (produtores, OPSAs e matadouros) por forma a compreender o seu posicionamento, face à IDE de bovinos através de bolo ruminal.

Da análise dos resultados, apurou-se que a maioria dos produtores utiliza identificação convencional nas suas explorações, existindo uma pequena fração de produtores que optam por identificação eletrónica (IDE) voluntariamente. Os custos e trabalho associados à IDE são as principais razões identificadas, para a resistência à IDE por parte dos produtores.

As OPSAs verificam vantagens na utilização de IDE por parte dos produtores que acompanham. Relativamente aos matadouros, a raça, a taxa de resposta e o seu conteúdo revelou-se surpreendente, levantando algumas preocupações.

Destaque-se a urgência em promover um diálogo de partilha entre os produtores e entidades do sector, com vista a alcançar soluções unânimes para melhorar a garantia de segurança alimentar e saúde pública em Portugal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Rastreabilidade, identificação animal, produtores, OPSAs, matadouros.

## Abstract

Animal traceability is an essential tool for controlling diseases, certifying the quality of animal products and genetic improvement, by analyzing the production records of animals stored in databases.

The aim of this dissertation is to analyse the importance of electronic identification of cattle using rumen boluses, from the point of view of cattle producers in Portugal, the OPSA - Organizations of Animal Health Producers and slaughterhouses, to understand its applicability and efficiency in terms of animal identification and traceability, taking into account the legislation in force in the country.

Three separate surveys were therefore carried out, aimed at the players in the sector (producers, OPSAs and slaughterhouses), in order to understand their position on cattle EID through rumen bolus.

Analysis of the results showed that the majority of producers use conventional identification on their farms, with a small fraction of producers opting for electronic identification (EID) on a voluntary basis. The costs and work associated with EID are the main reasons identified for producers' resistance to EID.

The OPSAs see advantages in the use of EID by the producers they work with. With regard to slaughterhouses, the breed, response rate and content were surprising, raising some concerns.

It is important to highlight the urgency of promoting a dialogue between producers and entities in the sector, with a view to reaching unanimous solutions to improve the guarantee of food safety and public health in Portugal.

**KEYWORDS:** Traceability, animal identification, producers, OPSAs, slaughterhouses.

# Índice

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>I</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>II</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>III</b>
<b>Índice de Quadros .....</b>	<b>V</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>V</b>
<b>Lista de Abreviaturas .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Rastreabilidade Animal e Sua Importância.....</b>	<b>3</b>
2.1 Métodos de Identificação Animal .....	5
2.1.1 Métodos de Identificação do Criador .....	6
2.1.2 Métodos de Identificação Oficiais .....	7
2.2 Identificação Eletrónica através de Bolo Ruminal .....	10
2.2.1 Aplicação do Bolo Ruminal em Bovinos .....	12
2.3 Identificação de Bovinos na UE .....	14
2.3.1 Iniciativas TRACES e BOVEX .....	16
2.4 Identificação de Bovinos em Portugal .....	17
<b>3 Materiais e Métodos .....</b>	<b>19</b>
3.1 Inquérito a Produtores de Bovinos .....	19
3.2 Inquérito a OPSAs.....	20
3.3 Inquérito a Matadouros .....	21
3.4 Análise de dados.....	21
<b>4 Resultados e Discussão.....</b>	<b>23</b>
4.1 Produtores .....	23
4.1.1 Caracterização da amostra.....	23
4.1.2 Resultados da Análise Estatística .....	32
4.2 OPSAs .....	39
4.2.1 Caracterização da amostra.....	39
4.2.2 Resultados da Análise Estatística .....	44
4.3 Matadouros.....	48

<b>5</b>	<b>Conclusões</b> .....	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>Anexos</b> .....	<b>62</b>
7.1	ANEXO I: Inquérito Produtores de Bovinos – GoogleForms .....	62
7.2	ANEXO II: Inquérito OPSAs – GoogleForms .....	65
7.3	ANEXO III: Inquérito Matadouros Bovinos - GoogleForms.....	67
7.4	ANEXO IV: Lista de OPSAs Contactadas .....	68
7.5	ANEXO V: Lista de Matadouros Contactados.....	72

## Índice de Quadros

Quadro 1-	Inconvenientes dos Meios de Identificação Convencionais de Bovinos .....	8
Quadro 2 -	Tipo de Registos Efetuados nas Explorações dos Produtores Inquiridos.....	32
Quadro 3 -	Resultados dos Testes de Independência (Produtores).....	38
Quadro 4 -	Resultados dos Testes de Independência (OPSAs).....	47
Quadro 5 -	Localização dos Matadouros por NUTS II.....	48
Quadro 6 -	Destino do Material do Bolo Ruminal .....	52

## Índice de Figuras

Figura 1 -	Bolo Ruminal (transponder envolvido na cápsula) .....	11
Figura 2 -	Aplicador de Bolo (à esquerda); Leitor Eletrónico (à direita) .....	13
Figura 3 -	Aplicação de Bolo Ruminal em Bovinos .....	14
Figura 4 -	Idade dos Produtores Inquiridos .....	23
Figura 5 -	Grau de Instrução Produtores Inquiridos .....	24
Figura 6 -	Localização das Explorações dos Produtores Inquiridos .....	25
Figura 7 -	Finalidade da Produção de Bovinos dos Produtores Inquiridos.....	25
Figura 8 -	Número de Produtores Inquiridos e a Raça que Produzem .....	26
Figura 9 -	Número de Produtores Inquiridos que são ou Não Sócios.....	26
Figura 10 -	Sistemas de Produção Utilizados pelos Produtores Inquiridos .....	27
Figura 11 -	Dimensão das Explorações dos Produtores Inquiridos .....	27
Figura 12 -	Número de Animais dos Produtores Inquiridos .....	28
Figura 13 -	Mão-de-obra das Explorações dos Produtores Inquiridos .....	28
Figura 14 -	Tipo de IDA utilizado pelos Produtores Inquiridos nos Animais .....	29
Figura 15 -	Meios de IDE utilizados pelos Produtores Inquiridos nos .....	29

Figura 16 - Motivo para os Produtores Inquiridos não utilizarem IDE .....	30
Figura 17 - Vantagens na Utilização de IDE para os Produtores .....	30
Figura 18 - Gastos dos Produtores Inquiridos em Brincos de Substituição / Ano ....	31
Figura 19 - Formato dos Registos Efetuados nas Explorações dos Produtores .....	31
Figura 20 - Relação Raça x Tipo de IDA x Idade Produtor Inquirido .....	32
Figura 21 - Relação Raça x Tipo de IDA x Nº de Animais .....	33
Figura 22 - Relação Formato Registo x R. Doenças x R. Medicamentos .....	33
Figura 23 - Relação Formato Registo x Raça x Tipo de IDA .....	34
Figura 24 - Tipo de IDA x Formato de registos.....	34
Figura 25 - Associação de Produtores x Tipo de IDA .....	35
Figura 26 - Formato de Registo x Ganhos Médios.....	35
Figura 27 - Sistema de Produção x Tipo de IDA .....	36
Figura 28 - Raça x Tipo de IDE.....	36
Figura 29 - Género x Tipo de IDE .....	37
Figura 30 - Associação de Produtores x Tipo de IDE .....	37
Figura 31 - Mão-de-Obra x Tipo de IDA .....	38
Figura 32 - Localização das OPSAs .....	39
Figura 33 - Número Médio de Produtores das OPSAs Inquiridas .....	40
Figura 34 - Idade Média dos Produtores das OPSAs Inquiridas .....	40
Figura 35 - Finalidade das Explorações da maioria dos Produtores .....	41
Figura 36 - Sistemas de Produção da maioria dos Produtores das OPSAs Inquiridas	41
Figura 37 - Número Médio de Animais x Dimensão Média das Explorações.....	42
Figura 38 - Regularidade Pedidos de Brinco de Substituição nas OPSAs Inquiridas	42
Figura 39 - Frequência Pedidos de Adesão a Kits de IDE nas OPSAs Inquiridas ...	43
Figura 40 - Vantagens Bolo Ruminal pelas OPSAs Inquiridas .....	43
Figura 41 - Localização OPSA x Pedido Kits IDE .....	44
Figura 42 - Maioria Sistemas de Produção x Pedido Kits IDE .....	45
Figura 43 - Número de Animais Médio por Produtor x Pedido Kits IDE .....	45
Figura 44 - Pedido Brincos Substituição x Pedido Kits IDE .....	46
Figura 45 - Número de Animais Médio por Produtor x Pedido Brincos Substituição	46
Figura 46 - Número Médio de Produtores da OPSA x Vantagens.....	47
Figura 47 - Frequência de deteção de Animais com IDE nos Matadouros Inquiridos	49
Figura 48 - Frequência deteção Animais com Bolo Ruminal nos Matadouros Inquiridos	49
.....	49
Figura 49 - Distribuição da Deteção de Raças com Bolo Ruminal com diferenciação das Raças Puras Autóctones e Puras Não Autóctones nos Matadouros Inquiridos.....	50

Figura 50 - Distribuição da Detecção de Raças com Bolo Ruminal com agregação das Raças Puras Autóctones e Puras Não Autóctones nos Matadouros Inquiridos .....	50
Figura 51 - Detecção Animais Cruzados com Bolo Ruminal nos Matadouros Inquiridos .....	51
Figura 52 - Formato de Leitura de IDE utilizado.....	51
Figura 53 - Vantagens Bolo Ruminal pelos Matadouros .....	52

## **Lista de Abreviaturas**

ADS – Agrupamento de Defesa Sanitária

APORMOR – Associação de Produtores do Mundo Rural da Região de Montemor-o-Novo

BEA – Bem-Estar Animal

BOVEX – Bovine Exchange

BS – Brinco de Substituição

CAP – Confederação dos Agricultores de Portugal

CE – Comissão Europeia

DAD-IS - Domestic Animal Diversity Information System

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária

EM – Estado Membro

UE – União Europeia

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FEOGA – Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola

FEZ – Federação Europeia de Zootecnia

IDA – Identificação Animal

IDE – Identificação Eletrónica

IDEA – Identificação Eletrónica Animal

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas

INGA – Instituto Nacional de Intervenção e Garantia Agrícola

LSA – Lei da Saúde Animal

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development

OiE - Organização Mundial da Saúde Animal

OPSA - Organizações de Produtores para a Sanidade Animal

POA – Produtos de Origem Animal

RA – Recenseamento Agrícola

RFDI - Radio Frequency Identification

SAS - Statistical Analysis System

SNIRA - Sistema Nacional de Informação e Registo Animal

TRACES – Trade Control and Expert System

# 1 Introdução

O setor agropecuário possui um papel determinante na alimentação e, conseqüentemente, na economia nacional e mundial. Face ao desenvolvimento populacional e ao aumento dos rendimentos familiares, o consumo de produtos de origem animal, sofreu um aumento. Contudo, no que diz respeito à carne de bovino, prevê-se uma estagnação do consumo face às exigências do consumidor (OECD & FAO, 2023). De facto, com o crescente nível de conhecimento da sociedade, verificou-se uma maior preocupação do consumidor com a qualidade e segurança dos produtos alimentares, nomeadamente com os produtos de origem animal (POA), o que desencadeou uma necessidade em controlar de melhor forma, toda a cadeia de produção destes produtos, essencial para contornar a estagnação do consumo que possa ocorrer face ao tipo e qualidade dos produtos.

Os surtos pontuais de determinadas doenças demonstraram tanto aos produtores, como às entidades oficiais, nacionais e comunitárias, os novos desafios que se colocam ao nível da rastreabilidade dos POA na cadeia alimentar, entendida esta como a capacidade de conhecer, com simplicidade e de forma segura, o percurso de um animal do nascimento ao abate (IFAP, 2004).

A estratégia “Do Prado ao Prato” apresentada em 2020, que se encontra no cerne do *Pacto Ecológico Europeu*, com o objetivo de tornar os sistemas alimentares justos, saudáveis e respeitadores do ambiente, reforça a importância da segurança alimentar e do combater à fraude alimentar ao longo da cadeia de abastecimento.

De salientar que a garantia de segurança alimentar, a nutrição e a saúde pública, garantindo que todos tenham acesso a alimentos suficientes, seguros, nutritivos e sustentáveis (CE, 2020), são fatores de destaque na presente dissertação, considerando que uma das formas de controlar parte da cadeia dos POA, se centra no acompanhamento individual de cada animal de produção, processo que apenas é possível mediante uma correta e eficaz identificação animal (IDA).

A IDA encontra-se associada à domesticação de diferentes espécies animais pelo homem, por diversos motivos, desde os pastores do Neolítico (Landais, 2001 citado por Caja *et al.*, 2004). Desta forma, a utilização das tecnologias de informação e comunicação no contexto da produção animal apresenta uma longa tradição. Ainda assim, a evolução contínua dos equipamentos que se encontram ao dispor dos técnicos desta área e das crescentes

exigências de sustentabilidade económica, animal e ambiental, têm criado as condições para que, a denominada zootecnia de precisão seja passível de ser praticada na generalidade das espécies animais, independentemente, do modelo de produção adotado (Pinheiro & Pinheiro, 2009).

No âmbito do desenvolvimento da zootecnia de precisão, a identificação eletrónica (IDE) de animais de produção surgiu em 1991, aquando de reuniões da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e da FEZ (Federação Europeia de Zootecnia) onde se constataram questões de fiabilidade e longevidade dos meios de IDA convencionais (Fonseca, 2018), como as marcas auriculares. Neste sentido, com o intuito de solucionar as questões constatadas, iniciou-se um projeto financiado pelo Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola (FEOGA) que decorreu de 1992-1994 e deu início à experimentação de IDE em Portugal e na Europa (Fonseca, 2018).

A IDE de animais representa o primeiro passo para um sistema de certificação baseado na rastreabilidade de informações, sendo, atualmente, considerada como o primeiro pré-requisito para se controlar uma produção e monitorizar uma exploração (Iudith *et al.*, 2014). Neste sentido, verificam-se cada vez mais vantagens no uso desta tecnologia, não obstante a existência de possíveis desvantagens, como é o caso do custo de implementação e capacitação de profissionais (Nazareno *et al.*, 2014).

Efetivamente a IDE provou, através do Projeto IDEA (projeto que constitui uma experiência de IDE de animais, através de bolo ruminal, em larga escala), ser uma ferramenta eficiente (Ribó *et al.*, 2001), confiável e livre de fraude nos sistemas de identificação de animais do nascimento ao abate (Nazareno *et al.*, 2014).

A presente dissertação centra-se no principal meio de IDE utilizado em bovinos, o bolo ruminal, um transponder revestido por uma cápsula de cerâmica que surgiu em 1993 e cuja forma e peso é projetada para que permaneça no interior do rúmen destes animais.

Neste trabalho, pretende-se averiguar a importância da utilização da IDE, bolo ruminal, em bovinos e analisar a estratégia nacional da sua aplicação em Portugal. Neste sentido, será analisada a perspetiva de produtores de bovinos, de OPSAs (Organizações de Produtores de Sanidade Animal) e de matadouros, com o intuito de compreender através de quem trabalha diariamente com os animais em Portugal, qual a aplicabilidade/eficiência deste método em termos de IDA, registo e circulação, sanidade, saúde e rastreabilidade, produção e melhoramento genético animal, segurança alimentar e proteção da saúde pública e da defesa dos direitos dos consumidores.

## 2 Rastreabilidade Animal e Sua Importância

A crescente preocupação em monitorizar e aprimorar o controle da qualidade da carne, em 1969, suscitou em França a necessidade de se estruturar o registo e a identificação de ruminantes pela Lei da Pecuária, a fim de fortalecer a prevenção e fiscalização, de forma eficiente, da sanidade animal. Contudo, apenas em 1994, surge a palavra “rastreabilidade”, estabelecida pela norma ISO 8402 (Perondi, 2020). A rastreabilidade, de modo geral, visa identificar a origem de uma unidade ou lote de produto específico, orientados por registos de todo o processo, para fins de retirada de mercado ou conferência de origem, ocorrendo sistemas semelhantes em diversos setores de bens de consumo (Felício, 2001).

De forma simplificada, designa a capacidade de conhecer todas as fases do circuito de produção e comercialização por que passou um produto. De facto, rastrear é a capacidade de identificar a origem de um produto que se encontra no final da cadeia alimentar, ou seja, mediante uma pesquisa ascendente (sentido do consumidor para o produtor), isto é, a fim de rastrear os produtos e recuperar informações referentes aos mesmos. Os produtores devem coligir toda a informação relativa aos seus produtos, sendo esta uma preocupação a manter ao longo de toda cadeia alimentar (produtor primário, processamento, distribuição, retalho e consumidor). No que diz respeito à rastreabilidade da carne, produto de origem animal, apenas através de um sistema de identificação e registo animal fidedigno, é possível realizá-la, uma vez que este permitirá estabelecer a ligação entre um animal e determinada peça de carne, com verdadeira eficácia (Pinheiro, 2006).

A globalização associada ao aumento da procura de produtos de origem animal, nomeadamente de carne, suscitou um aumento da comercialização internacional de animais e dos seus subprodutos. Neste sentido, o mercado global tem vindo a evoluir de forma mais atenta tanto à qualidade da carne, como à inocuidade do produto final, à eficiência do sistema de produção e ao bem-estar animal. Esta evolução desencadeou-se em virtude da premissa da sustentabilidade da cadeia produtiva, tendo a doença das vacas loucas (encefalopatia espongiforme bovina) em meados de 1996, na Europa, contribuído para a intensificação das presentes preocupações. Por conseguinte, o consumidor definiu como exigência, a rastreabilidade do alimento ao longo da sua cadeia produtiva, revelando-se assim estratégico para um país, adotar ações padronizadas a fim de se obterem alimentos seguros, com garantia de origem, e associados a uma produção sustentável (Amaral & Souza, 2015).

A fim de salvaguardar a rastreabilidade de toda a vida de um animal desde o nascimento, até à comercialização do produto final, qualquer sistema deve passar pelo seu controlo

individual. Deste modo, a identificação de forma única, inequívoca, inviolável e permanente (Cavalcante *et al.*, 2015), revela-se a chave para o registo de todas as ocorrências e práticas de manejo dos animais adotadas, sendo ainda um procedimento essencial, que associado às novas tecnologias, possibilita a avaliação do desempenho dos animais e sua higidez sanitária, o que permite uma tomada de decisões administrativas mais acertada (Amaral & Souza, 2015).

Com informações referentes a ocorrências determinantes ao longo da vida do animal, nomeadamente, vacinações, regime alimentar, variação de peso, sinais clínicos de eventual doença, ocorrência de cio e parto, entre outras, torna-se possível identificar a origem de determinados problemas ao longo da cadeia de produção. Mais se considera, a possibilidade de monitorizar o estado de saúde do animal e adequar o manejo a cada animal, fundamentar com segurança as tomadas de decisão no que diz respeito à compra e venda de animais e estimar a previsão de lucros, numa exploração. Assim, com o acompanhamento dos acontecimentos referidos, alcança-se o controlo efetivo da produção, desde o nascimento dos animais até ao produto final no mercado, melhorando a produtividade e a eficiência de todo o processo (Amaral & Souza, 2015). Desta forma, verifica-se a importância da rastreabilidade animal para o controlo de enfermidades e certificação da qualidade dos produtos de origem animal, revelando-se ainda importante para o melhoramento genético animal, mediante a análise de registos produtivos e genealógicos dos animais (Cavalcante *et. al.*, 2015). Saliente-se ainda o seu papel no controlo de fraudes, sendo fundamental para o comércio animal e dos seus produtos.

No âmbito do melhoramento genético e conservação dos recursos genéticos animais, em novembro de 2017, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), lançou a versão mais recente do Sistema de Informação sobre a Diversidade Animal Doméstica (DAD-IS) com o intuito de estabelecer a nível global, um mecanismo para a troca de informações sobre recursos genéticos animais para a alimentação e agricultura, que auxilie decisões de investigadores, educadores e formadores na análise de tendências e relativamente à gestão dos recursos genéticos animais.

O DAD-IS permite aceder e pesquisar informações sobre diferentes raças das principais espécies pecuárias, nomeadamente o seu desempenho produtivo, o tamanho, estrutura e tendência das populações (FAO, 2023). Desta forma, para iniciativas como o DAD-IS, poderá, certamente, ser interessante a utilização de um método de identificação animal fiável, que permita uma correta monitorização das populações, de forma a contribuir para a conservação da diversidade genética animal.

Todo o processo de rastreabilidade deve atender às normas e procedimentos de boas práticas de produção animal, estabelecidas pelos EM e, por sua vez, pela Comissão Europeia (CE), por forma a garantir ao mercado alimentos de qualidade e seguros. Efetivamente, a adoção de um sistema de rastreabilidade eficiente atende às exigências do comércio internacional e condições sanitárias regulamentadas pela Organização Mundial de Saúde (OIE) (Amaral & Souza, 2015).

Em suma, a importância da rastreabilidade animal deve-se ao impacto da saúde animal na saúde pública, à gestão dos efetivos numa exploração e a diversas questões de natureza técnico-económica, nomeadamente controlo de apoios e operações de erradicação de doenças (Pinheiro, 2006). A rastreabilidade é um processo crescente e irreversível, decorrente da evolução da tecnologia e da procura do mercado importador, que cada vez mais exige ética e transparência nos processos de produção e distribuição, devido ao dinamismo do ambiente socioeconómico mundial. Nesse processo de monitorização é essencial uma eficiente identificação dos animais que fazem parte da cadeia de produção devendo esta ser utilizada como ferramenta importante do sistema sanitário de determinado país Cavalcante *et al.* (2015).

## **2.1 Métodos de Identificação Animal**

A identificação de animais de interesse zootécnico para demonstração de propriedade é uma preocupação antiga do Homem, desde 3.800 A.C., após a domesticação e as primeiras trocas/roubos de animais (Dória, 2016). Esta consiste na obtenção e/ou aplicação de características ou marcas únicas a um indivíduo, para o seu reconhecimento no universo dos indivíduos da mesma espécie/raça (Carolino, 2023). Historicamente, diversos métodos de identificação animal foram utilizados por egípcios, gregos, romanos, povos nómadas da Escandinávia, Ásia e África, e americanos pré-hispânicos para diferentes propósitos (Caja *et al.*, 2004). Neste sentido, procurou-se evoluir no intuito de encontrar métodos de identificação mais seguros e eficientes, alguns dos quais perduram até aos dias de hoje.

Os métodos de identificação animal, apresentam diferentes finalidades, podendo ser classificados de acordo com a sua natureza, se naturais ou artificiais, e de acordo com o tempo de permanência dos mesmos, se temporários ou permanentes (Caja *et al.*, 2004). No que diz respeito aos métodos de identificação animal naturais, estes referem-se essencialmente à resenha descritiva e resenha gráfica ou silhueta (muito utilizada em equinos), ou mais simples, como a pelagem ou forma dos cornos, sendo normalmente utilizados para reconhecimento do animal. Também podem ser considerados os polimorfismos bioquímicos e polimorfismos de ADN, estes últimos utilizados atualmente em

todos os animais inscritos na seção do Livro de Adultos dos Livros Genealógicos (Carolino, 2023).

Os métodos de identificação por sinais artificiais (marcas) foram criados pelo Homem com diferentes finalidades (Pinheiro, 2006). Relativamente ao seu tempo de duração no animal, as marcas permanentes referem-se a marcas por punção (tatuagem), ferra, cortes e mutilações (utilizados em suínos e bovinos de raça brava) e sistemas eletrónicos internos. Denote-se que ao longo do tempo alguns dos métodos referidos têm caído em desuso. As marcas temporárias consistem em marcas auriculares (brincos), marcas a tinta (batons), marcas a spray, colares, coleiras e medalhões, pulseiras e anilhas e fitas e etiquetas (Carolino, 2023).

Atualmente, são utilizados na produção animal diversos sistemas de identificação: sendo possível agrupá-los em dois grupos distintos: os métodos de identificação do criador ou particulares e os métodos de identificação oficiais.

### **2.1.1 Métodos de Identificação do Criador**

Na globalidade, os métodos de identificação do criador são utilizados para identificar o animal individualmente no interior da exploração, devendo, obrigatoriamente, fazer-se acompanhar de um método de identificação oficial. Estes são, maioritariamente utilizados para o manejo na exploração, nomeadamente para avaliar resultados individuais dos animais ou globais da exploração e planear a gestão da mesma, permitindo aos criadores organizar fichas individuais dos animais da exploração que englobem a identificação e diversas ocorrências, entre outros indicadores zootécnicos, datas de cobertura/inseminação, datas de parto, intervenções médicas, identificação da ascendência e descendência de cada animal, número de lactações, peso vivo, produção leiteira média (Bessa, 2017). Para este efeito, podem ser utilizados brincos, coleiras ou pulseiras e medalhões, marcas a tinta e a spray e, não obstante a sua pouca utilização na atualidade, a ferra a quente, a frio e cáustica, as tatuagens.

No que diz respeito à identificação recorrendo à ferra, utiliza-se essencialmente em equinos e bovinos. Consiste num sistema de identificação permanente, numérico, com letras, figuras ou símbolos específicos que sinalize a propriedade. Existem diferentes tipos de ferra. A ferra quente, através da qual se utiliza um ferro em brasa para realizar a marcação na pele de animal. A ferra baseada em produtos químicos (ácidos corrosivos, pasta de soda cáustica ou potássio cáustico), que de acordo com os regulamentos da CE relativos ao BEA, é considerado um método de identificação doloroso e não recomendável, não devendo ser utilizado (Caja *et al.*, 2004). A ferra a frio ou marcação criogénica, para a qual se utiliza um ferro refrigerado com gelo seco a  $-70^{\circ}\text{C}$ , álcool a 95%, ou azoto líquido a  $-197^{\circ}\text{C}$ , que destrói as células (melanina) que produzem a cor do pelo dos animais, tornando os pelos na região

da marcação brancos, pelo que se revela um bom método a utilizar em animais de pelo curto ou a pelagem negra ou vermelha (escura) (Pinheiro,2006). Esta última ferra, comparativamente, à primeira representa um menor desconforto para o animal, sendo eficiente aquando da sua aplicação na época de recrescimento do pelo (Outono ou princípio da Primavera) (Pinheiro, 2006), ainda que mais caro.

Relativamente à tatuagem, utilizou-se muito em bovinos, ovinos, caprinos e suínos e consiste na inscrição de um código na parte interna do pavilhão auricular, na prega da virilha, na parte interna base da cauda ou noutras regiões corporais, mediante utilização de uma tinta própria, realiza-se com o auxílio de um alicate de tatuar com tambor de dígitos ou de um alicate de tatuar com pontas (Carolino, 2023).

No que concerne às coleiras são ainda bastante utilizadas em animais estabulados (bovinos de leite) ou em animais ainda novos (ovinos) (Carolino, 2023). As pulseiras são um método que se encontra em desuso, tendo sido substituídas por brincos. Ainda assim, Pinheiro (2006) afirmou serem úteis para marcar e diferenciar os animais, nomeadamente ovinos e caprinos, encontrando-se por vezes associadas à utilização de chocalhos/sinos. Na verdade, atualmente são usadas em situações de identificação e afilamento de animais jovens.

Por último, o método mais utilizado atualmente, as marcas auriculares (brincos), que constitui o método mais comum de identificação do criador, geralmente são plásticos, podem ser utilizados simples ou duplos, numerados de acordo com determinado significado dentro da exploração ou em branco e podem encontrar-se associados a um sistema de cores e categorias de animais.

### **2.1.2 Métodos de Identificação Oficiais**

No que concerne aos meios de identificação oficiais estes visam permitir às entidades responsáveis, por assegurar as questões de Sanidade Animal e Saúde Pública de determinado país, o controlo de todos os animais, desde o seu nascimento, até à morte. Como tal, existem diversos métodos que podem ser utilizados para auxiliar este controlo, apresentando requisitos específicos para determinado país.

Primeiramente, o método habitual de identificação animal, nomeadamente em bovinos é a marca auricular convencional, comumente denominada por brinco. As marcas auriculares podem apresentar várias gamas de formatos e materiais definidos de acordo com a legislação em vigor no país ou conjunto de países, no qual, ou quais, os animais se encontram detidos. De considerar, a resistência às condições ambientais e a biocompatibilidade (capacidade que um material tem, de interagir adequadamente com um sistema biológico, sem provocar danos ou rejeição) que devem conferir (Pinheiro, 2006). Ainda assim, é possível afirmar que estas

devem ser de matéria flexível e não degradável, de fácil leitura, com inscrições indeléveis, não reutilizáveis e que não interfiram no bem-estar animal (Bessa, 2017).

No que diz respeito à informação contida nas marcas auriculares, esta varia de acordo com a legislação em vigor, no entanto, centra-se em informações referentes à identificação do país e à identificação do próprio animal. Relativamente à sua aplicação, deve ter-se em consideração a época do ano, uma vez que em temperaturas elevadas a atividade dos insetos é proeminente e estas são as principais responsáveis por infeções na orelha, que aumentam de forma significativa a perda de brincos (Schmiddek *et al.*, 2009), o mesmo aspeto deverá ser, igualmente, considerado na aplicação de uma marca auricular eletrónica.

De seguida, a tatuagem, referida anteriormente como meio de identificação do criador, pode ser utilizada ainda como meio de identificação oficial apresentando as características físicas já referidas, ainda assim o conteúdo de informação, isto é, o código de números ou letras, tatuado deverá corresponder à legislação em vigor.

Com o desenvolvimento da tecnologia, compreendeu-se que os sistemas tradicionais de identificação animal anteriormente referidos, apresentam limitações específicas na sua utilização nas diferentes cadeias produtivas, o que evidenciou a necessidade de conhecimento de novos métodos com o intuito de suprir as deficiências identificadas nos métodos utilizados, que se encontram apresentadas no Quadro 1.

*Quadro 1- Inconvenientes dos Meios de Identificação Convencionais de Bovinos*

<b>Meios de Identificação</b>	<b>Limitações ao Uso</b>
Marca Auricular Convencional	Possibilidade de queda ou retirada fácil por outros animais ou pessoas; possibilidade de erro de leitura; dificuldade ou impossibilidade de leitura por fixação de impurezas no código de barras/números; impossibilidade de aplicação em caso de o animal não possuir orelhas
Pulseira de Quartela	Dificuldade ou impossibilidade de leitura por fixação de impurezas nos números
Tatuagem	Possibilidade de apagar com o tempo; difícil visualização; risco de infeção dos tecidos tatuados

Fonte: Adaptado de Nazareno *et al.*, (2014).

No processo de identificação é essencial ter em consideração o rigor, a qualidade e a agilidade na coleta de dados, uma vez que, frequentemente, essa informação é recolhida por funcionários sem formação qualificada para o efeito. Assim, possibilitar a correta anotação e transcrição para computador das informações permite a supressão de constrangimentos na

informatização dos dados de uma exploração. Deste modo, com o intuito de aumentar a confiabilidade do rastreamento dos animais, desde o nascimento até à morte, surge a identificação eletrónica animal (IDE) (Nazareno *et al.*, 2014).

A IDE consiste no recurso a ondas de radiofrequência (*Radio Frequency Identification – RFDI*) numa faixa de baixa frequência, minimizando os efeitos radiantes que penetram os animais (Caja *et al.*, 2004). O dispositivo eletrónico que permite este método denomina-se por *transponder* (nome relacionado com a capacidade de transmitir e responder informação), formado por três partes: microchip, antena e tipo de encapsulamento (Machado & Nantes, 2001). A tecnologia utilizada é do tipo passivo, isto é, não apresenta fonte de energia própria, sendo ativado através de um sinal transmitido por uma unidade do *readout* que se denomina *transceiver*, isto é, dispositivo de leitura/leitor (Evans *et al.*, 2005). Desta forma, o *transponder* responde ao sinal emitindo “um telegrama de informação” registado previamente na memória do circuito integrado que contém a identificação animal em código padronizado (Pinheiro, 2006). No entanto, existem três métodos de identificação eletrónica através de *transponder* distintos, a marca auricular eletrónica, o *transponder* injetável e o bolo ruminal.

No que diz respeito à marca auricular eletrónica, usualmente, conhecida por brinco eletrónico, apresenta de forma semelhante às marcas auriculares convencionais, uma capacidade de se fixar à orelha do animal, através do lado macho e do lado fêmea que permitem um encaixe perfeito, perfurando a orelha. Contudo, diferem na sua composição, visto o brinco eletrónico conter um *transponder* com cobertura de plástico acoplado no seu interior (Nazareno *et al.*, 2014), por norma, este localiza-se na parte fêmea do brinco.

Relativamente ao *transponder* injetável, este consiste num *transponder* incorporado numa cápsula de vidro biocompatível (Klindworth, 1999), não poroso que apresenta tamanho reduzido, podendo ser injetado no corpo de um animal. Este método utiliza-se, essencialmente, em animais de companhia e equídeos, devido à dificuldade que pode surgir na sua remoção durante o abate em animais de produção para consumo.

Por último, com destaque na presente dissertação, o bolo ruminal, método com elevada confiabilidade cada vez mais usual em ruminantes, que engloba um *transponder* no interior de uma cápsula de cerâmica, um material de elevada gravidade específica para que permaneça no retículo-rúmen do animal, após a sua administração oral (Fallon, 2002), através de um aplicador de bolos de tamanho adaptado à espécie, à idade e ao desenvolvimento do animal.

## 2.2 Identificação Eletrónica através de Bolo Ruminal

Inicialmente, em meados de 1991, em reuniões da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e da FEZ (Federação Europeia de Zootecnia), conclui-se que a facilidade da perda de brincos de identificação nos animais, que impedia um bom registo e análise da informação necessária a avaliação dos mesmos, era um problema a ser resolvido e transversal a vários países. Neste sentido, surge o primeiro projeto Europeu de IDE através de transponder injetável, financiado pelo Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola, decorrendo de 1992-1994, inclusive em Portugal. Contudo, ao ser um projeto destinado a espécies destinadas a consumo humano, este meio de identificação não se verificou o mais indicado, por apresentar a dificuldade em impedir o risco de migração do transponder e garantir que nenhum identificador ficaria retido na carcaça do animal após abate e seguir em segurança, para consumo.

Face ao exposto, com o intuito de solucionar a problemática anteriormente referida, os primeiros protótipos de bolos ruminais surgem em 1993. Verificada a sua eficiência no projeto financiado pelo FEOGA, seria necessário alcançar um novo passo que incluiria uma vasta diversidade de sistemas produtivos e tipologia organizativa dos produtores e diversas autoridades que tutelam a área de identificação, registo e gestão da informação.

Desta forma, inicia-se o Projeto IDEA (Identificação Eletrónica Animal), determinante na expansão exclusiva do bolo ruminal em Portugal e na Europa, no período de 1998-2001, visto que envolveu um amplo número de criadores de seis países europeus, alcançando cerca de um milhão de animais para esta experiência, nomeadamente ovinos, caprinos, bovinos e bubalinos. Este projeto foi possível através de um financiamento da CE e do INGA (Instituto Nacional de Intervenção e Garantia Agrícola), atualmente denominado IFAP (Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas), rondou cerca de 5 milhões de euros que contribuíram na reunião dos meios necessários para desenvolver equipamentos capazes de tornar a IDE útil à gestão de sistemas modernos de produção de ruminantes.

De facto, verificaram-se inúmeras vantagens na utilização, transversal a toda a cadeia de produção, dos animais ao consumidor. No que diz respeito aos produtores, a identificação eletrónica através de bolo ruminal revela-se um grande apoio ao maneio da exploração, visto a sua leitura automática permitir uma recolha de dados rápida e fiável. Relativamente às associações de criadores este método contribui para uma melhor gestão da produção e dos livros genealógicos, uma vez que impede as modificações e duplicações de identificação, uma vantagem também para os matadouros, para além de agilizar o registo e monitorização automática de dados de animais.

No que concerne às autoridades com tutela na matéria, existem as autoridades sanitárias, para as quais a utilização da identificação através de bolo ruminal é vantajosa, nomeadamente em aspetos como o controlo da identificação, registo e circulação de animais, sanidade e rastreabilidade animal, produção e melhoramento genético animal e segurança alimentar, saúde pública e defesa dos direitos dos consumidores e as autoridades administrativas, referentes ao controlo de prémios/ajudas de controlo de estrada, que se referem a este método como uma ferramenta de qualidade extraordinária que permite agilizar os controlos físicos dos animais sujeitos a prémios, através da utilização de leitores fixos e leituras dinâmicas dos efetivos controlados, nos casos em que tal metodologia seja apropriada. E por fim, para os consumidores este método permite uma garantia diferenciadora sobre a origem, a rastreabilidade e a qualidade dos produtos que consome, nomeadamente segurança alimentar e rastreabilidade (Fonseca, 2018).

Tal como mencionado no capítulo anterior, o bolo eletrónico ruminal ou reticular é composto por um *transponder* (transmitir-responder) envolvido por uma cápsula cerâmica cilíndrica. Ainda assim, existem diversos tipos de bolos cerâmicos de diferentes tamanhos e apresentação. Saliente-se que, dependendo essencialmente da espécie animal, a dimensão do bolo deverá ser ajustada de acordo com a relação idade/peso do animal, não devendo esta questão ser negligenciada, além disso, deverão ser consideradas particularidades específicas da fisiologia de determinadas raças animais (Pinheiro, 2006).

Relativamente à sua componente eletrónica, o bolo ruminal obedece a um sistema de identificação por radiofrequência que consiste, como referido, num identificador, o próprio *transponder*, de tipo passivo, primeiramente programado com um número de identificação, que se encontra retido numa cápsula de cristal, como visível na Figura 1 de modo a impedir a entrada de humidade que danifique o sistema.



Figura 1 - Bolo Ruminal (*transponder* envolvido na cápsula)  
(Fonte: AgriExpo)

Este transponder poderá ser lido à distância através da aplicação de uma unidade de leitura de tipo ativo. De facto, para que o sistema funcione, o *transponder*, apresenta no seu interior um circuito eletrónico, integrado ligado a um chip de silício, no qual se gravou a informação,

um condensador, isto é, um local onde se armazena energia e uma antena, mais concretamente uma bobina de cobre sobre um núcleo de ferro.

Para complementar a função do bolo, é necessário um leitor ou unidade de leitura do mesmo. Este consiste num equipamento eletrónico, cujo seu núcleo é o módulo de radiofrequência responsável pela emissão, receção e interpretação do sinal eletromagnético transmitido. Efetivamente, o leitor é ainda composto por uma fonte de alimentação, que pode variar de rede, a baterias de curta ou longa duração, influenciando o tamanho e peso do mesmo, um processador que pode possuir ou não capacidade de memória que permita o armazenamento da informação recebida pelo leitor, (estas informações são recebidas pela antena do leitor) e, por último, um ecrã onde seja possível visualizar o número de identificação ou ainda uma ligação a um computador ou a um equipamento que atuará em função da informação recebida.

Empiricamente, o sistema inicia a sua função quando recebe um fluxo de energia eletromagnética (onda de rádio) da unidade de leitura. Este fluxo alcança o dispositivo identificador por intermédio de uma antena, que capta a informação, armazena-a, analisa-a e possui a capacidade de responder mediante a emissão de um novo fluxo de energia eletromagnética que ao ser captado pela unidade de leitura esta procede à sua análise. Por último, o sinal recebido na unidade de leitura é traduzido e visualizado assim o número de identificação (IFAP, 2000).

### **2.2.1 Aplicação do Bolo Ruminal em Bovinos**

A aplicação de meios de identificação eletrónicos, nomeadamente, bolo ruminal, marcas auriculares eletrónicas ou transponder injetável, encontra-se ao abrigo de exigências legais, consoante o território em que se encontrem detidos os animais. Sendo esta a maior influência na forma de aplicação destes meios, também o nível de produção e automatização das explorações, a espécie animal e as condições de manejo compreendidas, são condicionantes da sua forma de aplicação, seja pelo identificador ou pelo seu método de leitura. Deste modo, é essencial apropriar os procedimentos de aplicação, leitura e recuperação dos identificadores entre os Estados Membros, criando um sistema de identificação equilibrado.

No que diz respeito à aplicação de bolo ruminal, o “Manual de procedimentos sobre eID”, publicado pela Universidade de Évora, Portugal, em colaboração com a DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária –, autoridade competente em Portugal, descreve de forma acessível para fácil compreensão, o seu processo. Primeiramente, esta deve ser realizada por um agente identificador devidamente formado para o efeito, a fim de evitar erros de

aplicação e qualquer ato prejudicial ao animal. No caso em apreço, Portugal, a DGAV tem providenciado ações de formação no âmbito da IDE de ruminantes, desde 2009.

De acordo com Fonseca *et al.* (2009), para iniciar o procedimento, o agente identificador deve ser portador de um aplicador apropriado que se encontre limpo e desinfetado e de um leitor, semelhantes aos que se encontram nas Figura 2, efetuando uma leitura ao próprio bolo, antes da sua aplicação, para verificar o seu correto funcionamento e ao animal (do lado esquerdo do diafragma) por forma a verificar se o animal já se encontra identificado, descartando uma dupla identificação do mesmo.



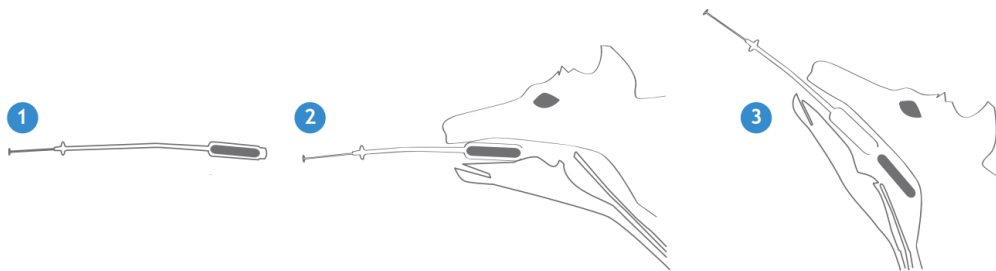
*Figura 2 - Aplicador de Bolo (à esquerda); Leitor Eletrónico (à direita)  
(Fontes: Disgan e Tru-Test)*

A principal precaução a considerar no manuseamento do aplicador refere-se ao comprimento da cânula do aplicador, existindo aplicadores com tamanhos de referência para bovinos (animais jovens e adultos) ou ovinos e caprinos. Do mesmo modo, deve ser acautelada a superfície da ponta do aplicador, esta que deve ser lisa, por forma a evitar distúrbios/ferimentos na cavidade bucal e esófago do animal. Estudos práticos revelam que, se for garantida a contenção do animal e imobilização da sua cabeça, não se verifica qualquer dificuldade na aplicação do bolo ruminal.

No caso dos bovinos, agindo de forma serena e em segurança, tanto para o operador como para os animais, deve iniciar-se a contenção do animal na manga, de forma eficaz, garantindo a sua imobilização, preservando sempre o BEA e um correto desempenho do agente identificador.

Ao imobilizar a cabeça do animal, esta deve apresentar uma ligeira inclinação no sentido superior, sem alterar significativamente a postura normal do animal quando em estação, para fácil aplicação. Contudo, caso o animal apresente necessidade de alongar o pescoço para a deglutição do bolo ruminal, deve ser acauteladamente permitido o movimento sem comprometer a correta contenção durante o processo.

Garantida a contenção do animal, deve ser introduzida a cânula do aplicador na cavidade bucal (Figura 3), de forma lateral, mediante o auxílio dos dedos do operador, para entreabrir as comissuras labiais, na zona do maxilar inferior desprovida de dentes (barra ou diastema), a fim de facilitar a operação de colocação do bolo na região do pós língua (terço posterior da língua). Saliente-se que na ausência de aplicadores de diferentes comprimentos, para bovinos de diferentes tamanhos, pelas suas idades ou raças, o agente identificador deve ajustar o comprimento da cânula que entra na cavidade oral, ao comprimento da cabeça do animal, por forma a efetuar a colocação corretamente. Este processo é fundamentado pelo funcionamento natural das vias respiratórias e digestivas do animal, que permitem a trajetória do bolo.



*Figura 3 - Aplicação de Bolo Ruminal em Bovinos  
(Fonte: Resco)*

Por último esta aplicação deve ser confirmada através da leitura do bolo ruminal, do lado esquerdo do animal, junto do diafragma para despistar falsos trajetos. Confirmada a identificação deve ser efetuado o seu registo nos sistemas oficiais de IDA, em Portugal no SNIRA.

### **2.3 Identificação de Bovinos na UE**

A abordagem da IDE na UE iniciou-se através da legislação que se encontra em vigor há mais de 20 anos, na qual se incluem, os Regulamentos (CE) nº 21/2004, que se refere à obrigatoriedade da utilização de meios de identificação eletrónica para ovinos e caprinos e, o Regulamento (CE) nº1760/2000, com a redação que lhe foi conferida pelo Regulamento (UE) Nº 653/2014, relativo à existência de meios de identificação eletrónica para utilização facultativa em bovinos.

No que concerne à utilização da IDE em bovinos na UE, esta era, até 21 de abril de 2021, regulada especificamente pelo Regulamento (UE) nº1760/2000.

Contudo, a partir de 21 de abril de 2021, as regras referentes à identificação e registo de bovinos, encontram-se estipuladas no Regulamento (UE) 2016/429 (Lei da Saúde Animal –

LSA), complementado pelo Regulamento Delegado (UE) 2019/2035 e pelo Regulamento de Execução (UE) 2021/520.

De acordo como artigo 112º, da LSA, alusivo às obrigações dos operadores relativos à identificação de bovinos, a), os operadores que detêm bovinos devem assegurar que os animais são identificados individualmente por um meio de identificação físico. Este meio de identificação, nos termos do artigo 38º, nº1, do Regulamento Delegado, deverá ser uma marca auricular convencional em cada orelha do animal. Contudo, em continuação do Regulamento Delegado, nomeadamente, artigo 41º nº1, a CE concede aos EM a possibilidade de autorizar que uma das marcas auriculares convencionais, anteriormente referidas, seja substituída por um dos meios de IDE autorizados (marca auricular eletrónica, bolo ruminal ou transponder injetável), no que diz respeito a todas as categorias de bovinos detidos no seu território ou a categorias específicas desses animais. Desta forma, os detentores de bovinos poderão, no caso de optarem pela IDE escolher o meio de IDE que se adeque às suas condições de produção (maneio, recolha de dados, etc.) e económicas.

Ainda assim, devido aos diferentes sistemas de criação, práticas agrícolas e organizações sectoriais dos vários EM, nas Disposições Comuns da LSA, o artigo 269.º estabelece que os EM têm a permissão de adotar medidas nacionais suplementares ou mais rigorosas do que as previstas no regulamento, no que diz respeito, citando a e), aos requisitos de rastreabilidade para os animais terrestres detidos e os produtos germinais previstos nos artigos 108.º a 123.º da LSA. Deste modo, esta permissão, confere aos EM a possibilidade de tornar obrigatória a utilização da IDE de bovinos, no seu território.

Posto isto e considerando que análises anteriores (projeto IDEA e outros) revelam que a utilização de IDE pode permitir uma melhoria substancial dos sistemas de identificação animal, sendo cumpridas algumas condições relativas às medidas de acompanhamento, a CE tem vindo a refletir e debater exaustivamente alguns parâmetros no âmbito da identificação eletrónica de bovinos, abrangendo os aspetos económicos, cujas conclusões atuais se encontram nas Disposições Transitórias e Finais do Regulamento Delegado (UE) 2019/2035. Face ao exposto, considerou-se que a utilização facultativa de IDE, pelos detentores de bovinos, seria a opção mais adequada, visto que a IDE apresenta custos associados mais elevados que a ID convencional e que os custos e benefícios diretos não são equilibrados ao longo da cadeia de produção. Ainda assim, esta pode ser tornada obrigatória por cada EM, de acordo com as regras estipuladas para o seu país.

### **2.3.1 Iniciativas TRACES e BOVEX**

Por forma a garantir a segurança da cadeia agroalimentar, aquando do elevado fluxo de animais vivos e mercadorias que entram na UE todos os anos, a CE, em complementaridade com a regulamentação já estabelecida, criou a plataforma TRACES (CE, 2014). Esta plataforma é utilizada em cerca de 90 países, com mais de 55.000 utilizadores, para emissão de certificação sanitária e fitossanitária necessária para a importação de animais, produtos animais, géneros alimentícios e alimentos para animais de origem não animal e vegetais para a UE, tal como toda a documentação oficial necessária para o comércio intra-UE e as exportações da UE de animais e de determinados produtos de origem animal. Esta plataforma apresenta como principal objetivo facilitar o intercâmbio de dados, informações e documentos entre os agentes comerciais envolvidos e as autoridades de controlo, reforçando a sua cooperação e coordenação e possibilitando um rastreamento de toda a circulação de animais, produtos animais, géneros alimentícios e alimentos para animais de origem animal e de plantas, mais rápido, simples e eficaz e contribuindo para a luta contra as fraudes alimentares (CE, 2014).

De facto, a plataforma TRACES contribui para a redução do impacto do surto de doenças e permite uma rápida resposta para combater certos riscos graves ao longo da cadeia agroalimentar.

Por forma a complementar ao TRACES e após o regulamento (UE) 2016/429 estabelecer a possibilidade de reconhecer o intercâmbio eletrónico de dados de identificação de bovinos em todas as bases de dados, surge o BOVEX (CE, 2016) uma interface específica ligada ao TRACES, para permitir o intercâmbio automático desses dados de identificação de bovinos entre as bases de dados nacionais pertinentes. O objetivo da plataforma BOVEX consiste em digitalizar os dados, poupar tempo e evitar erros ao introduzir os dados nas bases de dados nacionais aquando da receção de bovinos. Atualmente, a troca de informação de documentos de identificação através da BOVEX já é realizada por 9 EM sendo estes: Bélgica, Estónia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Letónia, Países Baixos e Espanha (CE, 2016). Em Portugal, o iDigital/SNIRA estabelece a ligação com o TRACES, integrando os animais alvo de certificação na base de dados do SNIRA (IFAP, 2020).

## 2.4 Identificação de Bovinos em Portugal

Em Portugal, a Identificação de Bovinos é estabelecida pelo SNIRA – Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal – e a DGAV, a entidade responsável pela definição da informação necessária ao funcionamento do SNIRA que exerce funções em coadjuvância com o IFAP – Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas – responsável pela gestão informática da base de dados. Para que esteja formada uma rede nacional de postos do SNIRA em Portugal, existem outras entidades que interagem com este sistema como é o caso das DRAP – Direções Regionais de Agricultura e Pescas, os Serviços das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, as Associações e Confederações de Agricultores (AJAP, CAP, CNA, CONFAGRI), que prestam serviços no âmbito do SNIRA aos detentores de animais, por delegação de competências atribuídas pelo IFAP, através de protocolo assinado para o efeito, Matadouros e o ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (IFAP, 2022).

No que diz respeito à Identificação e Registo de Bovinos abrangida no SNIRA, este sistema apresenta como suporte o Regulamento (UE) 2016/429 do Parlamento Europeu e do Conselho de 9 de março de 2016, o Regulamento Delegado (UE) 2019/2035 da Comissão de 28 de junho de 2019 e o Regulamento de Execução (UE) 2021/520 da Comissão de 24 de março de 2021, anteriormente abordados e o Decreto-Lei N° 142/2006 de 27 de julho na redação atual, cujo artigo 1º do capítulo 1 apresenta como objeto a criação do SNIRA.

O sistema nacional em apreço engloba, na identificação e registo de bovinos, os meios de identificação oficiais para marcação individual dos animais, a base de dados nacional, os passaportes individuais e o registo de existências e deslocações, elementos estes contemplados no Decreto-Lei N°142/2006, anteriormente referido.

De acordo com a versão vigente deste diploma, todos os bovinos devem estar identificados com um número de identificação apostado no animal em dois meios de identificação, podendo estes ser duas marcas auriculares convencionais ou uma marca auricular convencional e um meio de identificação eletrónico sob a forma de bolo ruminal ou marca auricular eletrónica. Os detentores destes animais têm como obrigação garantir que o número de identificação é conservado durante toda a vida do animal, uma vez que é da sua responsabilidade a identificação dos seus animais.

O processo de rastreabilidade de bovinos em Portugal inicia-se ao nascimento do animal, desta forma, este deve ser comunicado à base de dados do SNIRA no prazo máximo de 7 dias após a aplicação das marcas auriculares. Assim, estabelece-se obrigatória a identificação dos bovinos até aos 20 dias de vida. Realizados a identificação e o registo do nascimento, é da responsabilidade da autoridade competente a emissão, através da base de dados do

SNIRA, o documento de identificação individual (Passaporte de Bovinos), quando solicitado pelo produtor, apenas obrigatório para trocas intracomunitárias ou exportações.

Com o intuito de reunir a informação necessária na base de dados SNIRA, também os estabelecimentos para animais devem estar registados. Desta forma cada exploração de bovinos ou centro de agrupamento devem ser oficialmente identificados através de um código designado marca de exploração, pelo número de registo e por um número de parcelário (DL 142/2006). Assim, nesta base de dados encontram-se registados todos os detentores de bovinos, respetivas explorações e animais. Denote-se que é possível, em qualquer momento a retirada de dados relativos ao registo (facultativo) das existências e deslocações dos bovinos, com a identificação e o número de animais existentes na exploração, registo das entradas e saídas e respetiva identificação dos animais.

No que concerne apenas à identificação eletrónica de bovinos, Portugal estabelece no Anexo I Artigo 3º do Decreto-Lei 142/2006 que os bovinos inscritos em livros genealógicos ou registos zootécnicos devem, além das marcas auriculares, possuir meio de identificação eletrónica aprovado, aplicado no ato de avaliação para inscrição no livro de adultos ou , no caso de animais já inscritos no livro de adultos, no prazo de 90 dias a contar da entrada em vigor do presente decreto-lei, à exceção dos bovinos de raça *holstein* - frísia e brava de lide. Os meios de identificação eletrónica para a espécie bovina devem respeitar as especificações comunitariamente estabelecidas, de modelo a aprovar pelo diretor-geral de Veterinária, contendo o escudo nacional e as siglas da autoridade nacional competente ou o respetivo código do País. A gestão da numeração dos meios de identificação compete à DGAV (Artigo4º).

Em 2020, a DGAV, publicou uma nota informativa (Nº 1/2020) referente à identificação eletrónica de bovinos na qual comunica que Portugal adota a identificação eletrónica em bovinos como facultativa, cabendo genericamente aos produtores a opção de terem ou não os seus animais identificados eletronicamente e de, entre os identificadores eletrónicos previstos no regulamento, optar pelo bolo reticular ou pelo brinco eletrónico. Saliente-se que se excetua desta regra a identificação eletrónica dos bovinos inscritos no livro de adultos que deve ser feita obrigatoriamente com recurso ao bolo reticular com o mesmo código de identificação da marca auricular convencional.

### **3 Materiais e Métodos**

O presente estudo decorreu entre março de 2023 e setembro de 2023, através da colaboração de Produtores de Bovinos, OPSAs – Organizações de Produtores para a Sanidade Animal – e Matadouros na resposta a 3 inquéritos distintos, que solicitam um ponto de situação no que respeita à atual identificação eletrónica de bovinos, em Portugal, por forma a compreender o posicionamento destes agentes, face à IDE de bovinos através de bolo ruminal.

A decisão de realização de inquéritos permitiu garantir o anonimato dos inquiridos, originando uma maior liberdade de resposta. De facto, a escolha deste método permitiu a obtenção de dados de forma rápida, pouco dispendiosa e eficaz, através do qual é possível inquirir um maior número de indivíduos com um menor risco de interferência do investigador.

#### **3.1 Inquérito a Produtores de Bovinos**

Primeiramente estruturou-se um inquérito destinado a produtores de bovinos, composto por 23 questões de simples compreensão, nomeadamente questões de resposta curta, parágrafo, escolha múltipla e caixas de verificação, sendo 14 de carácter obrigatório, de acordo com o enunciado em anexo (anexo I). Este inquérito foi construído, com o intuito de compreender qual a preferência dos mesmos, enquanto detentores de bovinos, face aos meios de identificação a utilizar nos animais e qual o seu manifesto sobre a IDE destes animais, nomeadamente vantagens e possíveis entraves à sua utilização.

Procurou-se ainda compreender, em termos de rastreabilidade, qual a profundidade dos registos efetuados na exploração, através da verificação de registos de determinados parâmetros e qual o formato da base de dados onde os registos são efetuados.

Por forma a analisar as respostas dos inquiridos e de identificar possíveis fatores que influenciem as suas escolhas, face à identificação animal o inquérito inicia-se por uma caracterização do produtor, onde deverão ser identificados o sexo, idade, grau de instrução e atividade profissional seguida por uma caracterização da exploração na qual são solicitados parâmetros como a localização da exploração, a finalidade da produção e o sistema de produção utilizado, em conformidade com a dimensão da exploração, o número de animais e o número de trabalhadores, a raça de animais utilizada e, por último, se os produtores se encontram associados a alguma Associação de Produtores.

Os inquéritos foram distribuídos de forma aleatória a produtores de bovinos portugueses, em colaboração com a APORMOR e a CAP (que acompanham um vasto número de

produtores do país). Os inquéritos foram entregues em papel para preenchimento pelos produtores aquando da visita às suas instalações e através da partilha online do link de um inquérito criado no GoogleForms, que poderá ser consultado no ANEXO I. Assim, obtiveram-se 46 respostas de produtores de bovinos.

### **3.2 Inquérito a OPSAs**

Em consociação com os inquéritos a produtores realizou-se um inquérito às OPSA do país. No âmbito da defesa sanitária, Portugal dispõe de diferentes programas de erradicação e vigilância de doenças dos animais, nomeadamente, bovinos, tal como, ações de controlo para a prevenção de doenças, constantes no Plano Nacional de Saúde Animal – PNSA – com o intuito de classificar as explorações e áreas indemnes ou oficialmente indemnes de doenças através de um rastreio sistemático e periódico dos animais detidos nas explorações (DGAV, 2023). Estes rastreios são realizados pelas OPSAs, que inicialmente se denominavam por A.D.S. – Agrupamento de Defesa Sanitária –, em consociação com a DGAV mediante um protocolo estabelecido. Desta forma, as OPSAs, são entidades que se encontram diretamente relacionados com as explorações de animais de espécies pecuárias, nomeadamente com o controlo desses animais, e com a sua produção garantindo uma linha que contribua para a segurança alimentar do país. Denote-se que o protocolo estabelecido com a DGAV confere às OPSAs o estatuto de entidades com delegação de competências para execução de ações de carácter profilático e sanitário, sendo os custos das ações suportados pelo Estado e pelos detentores associados (DGAV, 2023). Assim, considerou-se pertinente a inclusão destas entidades de direito próprio nos inquéritos a realizar para a presente investigação.

Deste modo, estruturou-se um inquérito de 10 questões, 2 de resposta curta e 8 de escolha múltipla, para fácil resposta, por forma a compreender quais as informações relativas à identificação de bovinos recolhidas nas OPSAs, analisando a adesão à IDE e das vantagens da utilização de IDE através de bolo ruminal no âmbito do controlo animal, para estas entidades de defesa sanitária do país, no setor agropecuário. Assim, o inquérito dividiu-se numa primeira parte que pretende caracterizar a OPSA e a maioria dos produtores de bovinos que se encontram associados a esta, no que diz respeito à sua idade, tipologia da exploração, modo de produção, dimensão média e número de animais médio e numa segunda parte, referente à identificação de bovinos, que pretende analisar a regularidade de pedidos de marcas auriculares de substituição, a adesão a kits de IDE e as vantagens que a OPSA verifica na utilização de bolo. Os inquéritos foram distribuídos via email, com destino a todas as 103 OPSAs do país, listagem que pode ser consultada no ANEXO IV e da qual se

obtiveram 50 respostas para análise (o seu formato encontra-se no ANEXO II para visualização da apresentação das questões).

### **3.3 Inquérito a Matadouros**

Por último, em concordância com os dois inquéritos descritos supra, procedeu-se à elaboração de um inquérito aos 37 matadouros de bovinos do país, cuja listagem se encontra no ANEXO V e formato no ANEXO III, tendo-se obtido 11 respostas para análise. O interesse de realização de inquérito a estas entidades deve-se ao facto de estas apresentarem um papel crucial na garantia de segurança alimentar de determinados produtos de origem animal. Efetivamente, nestas entidades efetuam-se controlos oficiais que incluem informações sobre a cadeia alimentar, inspeção ante-mortem, bem-estar dos animais, inspeção post-mortem, matérias de risco especificadas e testes laboratoriais, para os quais é fundamental uma correta identificação do animal, para rastreabilidade do mesmo do nascimento à morte.

Assim, o presente inquérito consistiu numa caracterização do matadouro (localização e número médio de bovinos abatidos semanalmente), para analisar o peso das respostas relativas à identificação de bovinos, na população de bovinos do país. Relativamente à identificação de bovinos, procurou saber-se a frequência de deteção de IDE nos animais que chegam ao matadouro, nomeadamente, bolo ruminal, que por sua vez se questionou em que tipo de raças é detetado e analisou-se a quantidade de animais cruzados que são detetados com bolo. Por último, relativamente à ação do matadouro, questionou-se qual o formato de leitura de IDE utilizado, qual o destino conferido ao material de IDE após abate e quais as vantagens que o matadouro verifica na IDE através de bolo ruminal. Desta forma, procedeu-se à distribuição e aplicação do inquérito, através de contacto eletrónico, para todos os matadouros de Portugal Continental e Ilhas.

### **3.4 Análise de dados**

Recolhidos os dados dos inquéritos efetuados, realizou-se o tratamento e interpretação adequados dos mesmos, por forma a obter informação significativa para o presente estudo/investigação. Desta forma, recorreu-se a procedimentos de estatística, primeiramente descritiva e de seguida inferencial.

No que diz respeito à estatística descritiva, esta permite efetuar uma análise inicial dos dados obtidos, isto é, descrever e resumir a informação recolhida através de frequências, médias, desvios padrão ou gráficos. Da mesma forma, é o conjunto das técnicas e regras que sintetizam a informação recolhida acerca de determinada amostra ou de uma população sem

distorção/deturpação ou perda de informação (Sá et al, 2021). Deste modo, é possível criar relatórios que apresentem informações sobre a tendência central e a dispersão de dados.

Posteriormente, a estatística inferencial utiliza-se para determinar se as relações observadas entre variáveis de uma determinada amostra se podem generalizar à população à qual pertence a amostra, caso se verifiquem conclusões válidas dos testes estatísticos realizados consoante o objetivo do estudo (Sá et al, 2021).

Utilizou-se o programa SAS® 9.4 (Statistical Analysis System), um sistema integrado de aplicações para a análise de dados, que consiste na recuperação de dados, permite gerar arquivos, realizar análises estatísticas, aceder a bancos de dados, criar gráficos e gerar relatórios (SAS Institute Inc., 2019). Através do procedimento PROC FREQ deste sistema, procedeu-se à determinação das frequências das respostas obtidas nos inquéritos realizados para caracterização da amostra obtida.

Por último, a partir dos resultados das contagens, realizaram-se vários Testes de Independência com o Qui-quadrado, através do PROC FREQ do programa SAS® (SAS Institute Inc., 2019), para avaliar se existe alguma associação entre o tipo de IDA (Identificação Animal) utilizado e as diversas questões incorporadas nos inquéritos.

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1 Produtores

#### 4.1.1 Caracterização da amostra

No que diz respeito à caracterização da amostra de produtores inquiridos, consideraram-se os seguintes parâmetros: o género, a idade, o grau de instrução, a localização da exploração, a finalidade da produção, a raça produzida, se é sócio de alguma associação de produtores, o sistema de produção utilizado, a dimensão da exploração, o número de animais da exploração e o número de trabalhadores (mão-de-obra).

A amostra de inquiridos incluiu respostas de 46 produtores de bovinos, sendo 17% mulheres (8 indivíduos) e 83% homens (38 indivíduos), uma maioria masculina característica do sector agrícola. Relativamente à idade, ainda que no inquérito fossem introduzidas as classes: menos de 25 anos, dos 25 aos 40 anos, dos 40 aos 50 anos, dos 50 aos 65 anos e mais de 65 anos, para melhor compreensão da pequena amostra obtida, agruparam-se as classes menos 25 e dos 25 aos 40 numa classe denominada “Menos de 40 Anos”, devido à fraca resposta de jovens agricultores. Assim, obteve-se uma dispersão de 17% dos inquiridos com menos de 40 anos, 20% com idade compreendida entre os 40 e os 50 anos, 15% com mais de 65 anos e a maioria dos inquiridos com idades entre os 50 e os 65 anos (48% dos inquiridos), como se pode verificar na Figura 4. De facto, segundo o Recenseamento Agrícola (RA) de 2019, os produtores agrícolas singulares têm em média 64 anos, verificando-se um agravamento do envelhecimento desta população, face a 2009. Nas sociedades agrícolas os dirigentes são 13 anos mais novos que os produtores singulares e apresentam elevadas qualificações académicas profissionais (INE, 2021), fator relevante para o acompanhamento da evolução do setor.

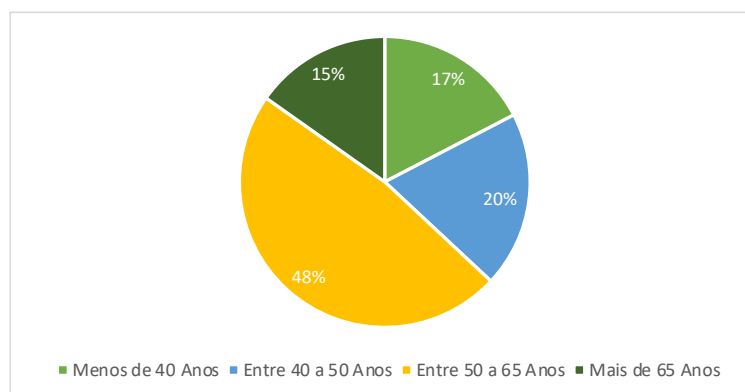


Figura 4 - Idade dos Produtores Inquiridos

Para finalizar a caracterização dos produtores questionou-se qual o grau de instrução dos mesmos, com as opções de resposta apresentadas no anexo I e, para análise dos dados, agruparam-se as opções 4º ano, 6º ano e 9º ano, numa única opção denominada 9º Ano ou Menos.

Em Portugal, no RA 2019, 43,3% dos produtores agrícolas singulares só concluíram o ensino básico e 53,3% têm formação agrícola exclusivamente prática. Contudo, na amostra em estudo, possível de observar na Figura 5, o grau de instrução com maior incidência refere-se ao grau de licenciatura, com 54% dos resultados e por ordem decrescente, 24% dos inquiridos possuem o ensino secundário, 13% o 9º Ano ou Menos e 9% encontram-se noutra situação, que poderá corresponder tanto ao grau de Doutoramento como à inexistência de escolaridade. De facto, tem-se verificado um aumento da formação profissional agrícola, influenciado pelas exigências dos novos inputs do sector (INE, 2021).

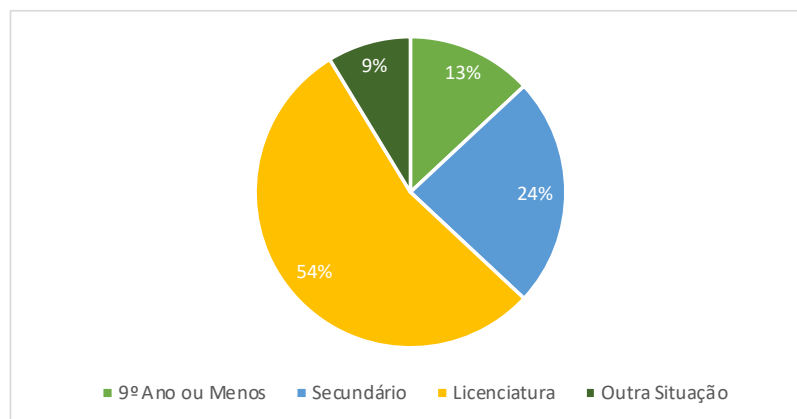


Figura 5 - Grau de Instrução Produtores Inquiridos

Para a identificação da localização das explorações de bovinos alcançadas utilizou-se a nomenclatura hierárquica NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, estabelecida pela União Europeia para subdividir cada Estado-Membro em 3 níveis: NUTS I, NUTS II e NUTS III. Recorreu-se à análise das localizações em concordância com as NUTS II de Portugal, nomeadamente, Norte, Centro, Área Metropolitana de Lisboa, Alentejo, Algarve, R. A. dos Açores e R. A. da Madeira, tendo-se verificado, através da Figura 6, que as explorações alcançadas se encontram essencialmente no Alentejo que, a título de curiosidade, pode corresponder as explorações que se encontrem nas NUTS III: Alentejo Litoral, Baixo Alentejo, Lezíria do Tejo, Alto Alentejo e Alentejo Central. Relativamente às restantes explorações obtiveram-se 3 respostas do Norte e 1 do Centro. Um dos inquiridos não identificou onde se localizava a sua exploração. No RA de 2019, o Alentejo reforçou a

sua posição, enquanto a região detentora do maior efetivo bovinos, com uma contagem de mais 112 mil cabeças de gado, com 42,2 % da produção nacional.

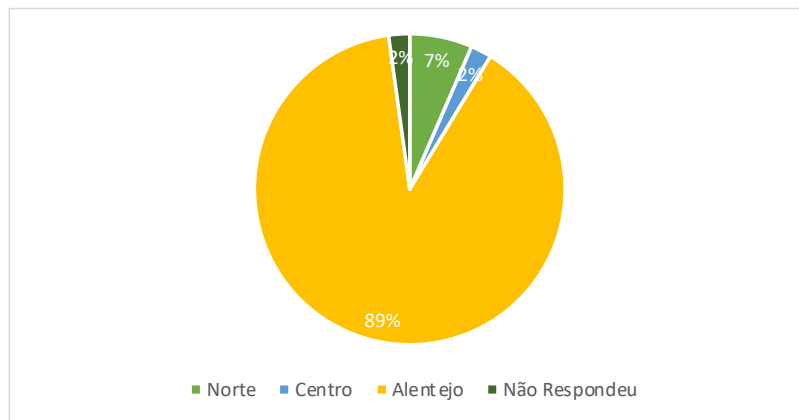


Figura 6 - Localização das Explorações dos Produtores Inquiridos

Dentro das regiões alcançadas, os produtores diferem na finalidade da produção, se em carne ou em leite. Assim, a Figura 7 apresenta a frequência de produtores de bovinos de carne e de bovinos de leite. A maioria dos produtores inquiridos utilizam bovinos de carne o que acompanha os levantamentos do RA 2019, no qual os bovinos de carne ocupam 970 102 ha da Superfície Agrícola Utilizada (SAU), com um total de 16 484 explorações e os bovinos de leite, cujas explorações diminuíram - 47,3% desde 2009, com 4 277 explorações numa SAU de 109 994 ha (INE, 2021).

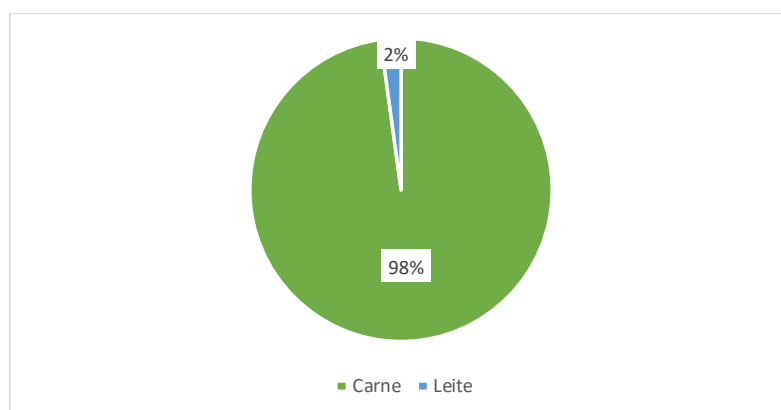


Figura 7 - Finalidade da Produção de Bovinos dos Produtores Inquiridos

Alcançada a caracterização do produtor, na Figura 8, encontra-se especificado o número de produtores de bovinos de raça e ou cruzados.

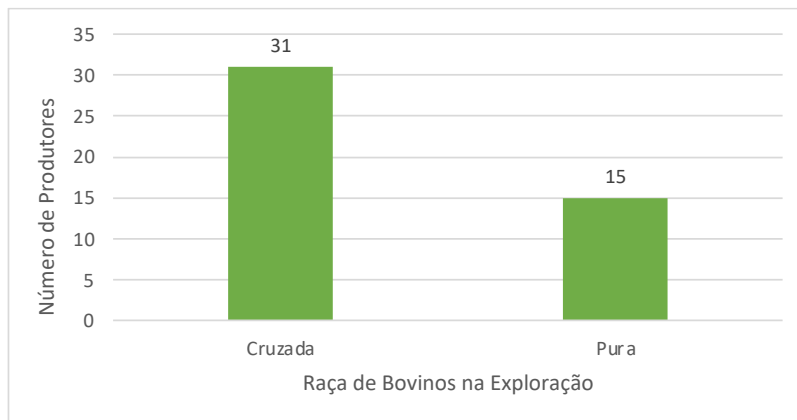


Figura 8 - Número de Produtores Inquiridos e o Tipo de Raça que Produzem

Considerada a raça, questionaram-se os inquiridos sobre se estariam associados a alguma Associação de Criadores, da qual se verificou, mediante os dados transcritos na Figura 9, que 29 produtores da amostra se encontram associados, o que se revela interessante considerando o número de produtores cujas explorações são de animais cruzados.

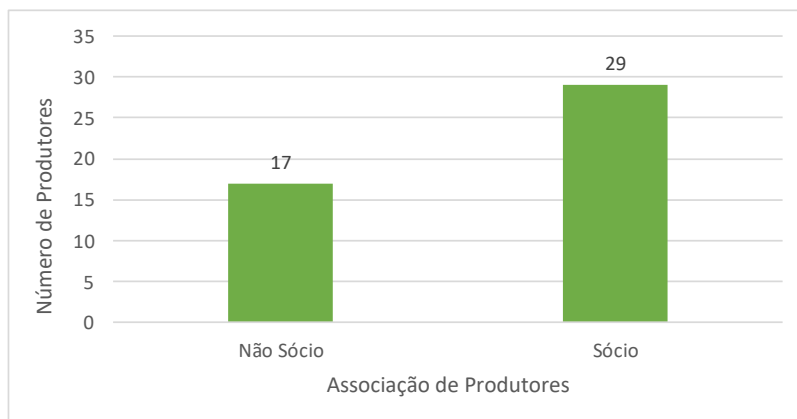


Figura 9 - Número de Produtores Inquiridos que são ou Não Sócios de uma Associação de Produtores

No total da amostra verificou-se existir um número mais elevado de explorações com sistemas de produção extensivo, como é notório na Figura 10. Segundo dados do IFAP de 2023, em Portugal, a maioria das explorações de bovinos (16 757 explorações), encontra-se em sistema extensivo.

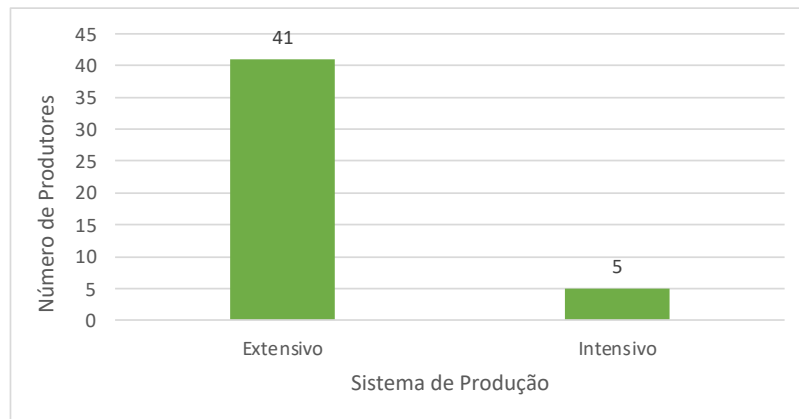


Figura 10 - Sistemas de Produção Utilizados pelos Produtores Inquiridos

Na Figura 11 encontra-se a distribuição da dimensão das explorações da amostra, em hectares (ha).

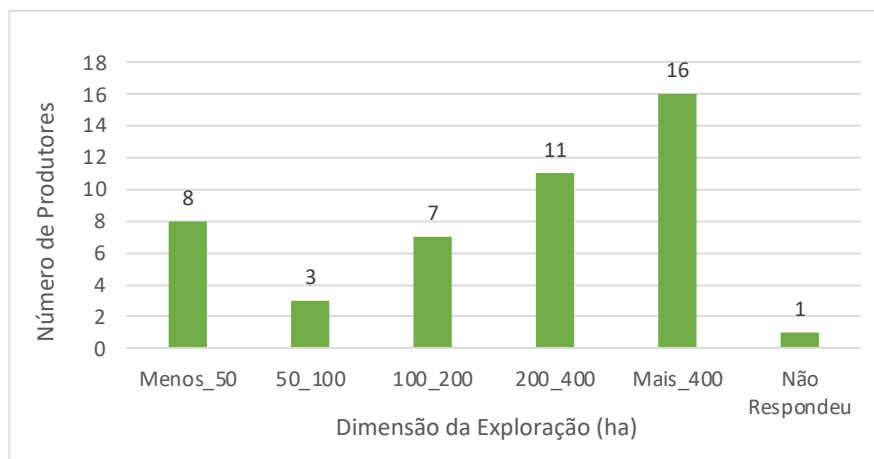


Figura 11 - Dimensão das Explorações dos Produtores Inquiridos

Relativamente ao número de animais, verificou-se uma grande heterogeneidade das respostas obtidas, visível na Figura 12. De salientar que ao presente inquérito não só se alcançaram grandes produtores com mais de 200 animais (cerca de 30% dos inquiridos), como pequenos produtores com menos de 50 animais, numa percentagem de 15% dos inquiridos. O efetivo médio de bovino por exploração tem vindo a aumentar atingindo as 43,8

cabeças, dados do RA 2019. No Alentejo, alcança-se uma dimensão média 155 cabeças/explorações, um valor que representa 3,5 vezes a média nacional depois do Ribatejo e Oeste (INE, 2021).

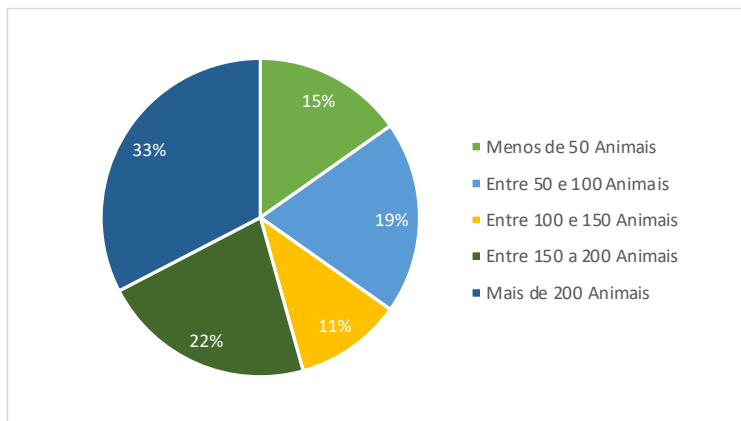


Figura 12 - Número de Animais dos Produtores Inquiridos

Para finalizar a caracterização da exploração, na Figura 13, encontra-se apresentada a mão-de-obra existente nas explorações dos produtores inquiridos. A maioria da amostra revelou ter 2 colaboradores (41%), seguidos de 3 a 10 trabalhadores (31%) e 1 colaborador (24%). Ainda assim, em 2019 o RA diz que mão-de-obra agrícola expressa em Unidade de Trabalho Anual: decresceu globalmente 14,4% refletindo a redução do trabalho familiar. Contudo, aumentou a contratação de trabalhadores assalariados (+30,7%) (INES, 2021).

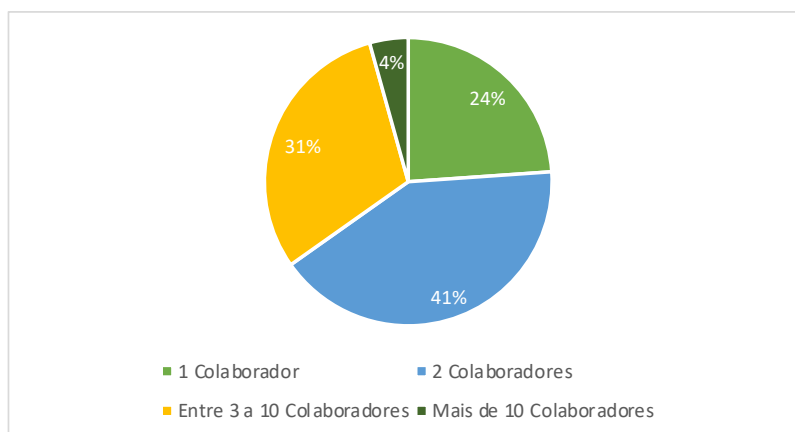


Figura 13 - Mão-de-obra das Explorações dos Produtores Inquiridos

No âmbito da identificação animal, o método utilizado nas explorações apresenta-se na Figura 14, efetuando-se uma distinção entre o meio de identificação convencional, preferencial da maioria dos produtores inquiridos para os seus animais (70%) e de este associado a um meio de IDE (30%). Segundo o Recenseamento Agrícola de 2019, verificou-se uma diminuição do tempo de trabalho nas atividades agrícolas das explorações, o que determinou que 13,1% dos produtores trabalham a tempo completo. Desta forma, seria interessante compreender se a amostra de produtores portugueses que utiliza IDE (nesta trabalho representada pelos 30% dos produtores que responderam) contribui para a diminuição do tempo de trabalho nas atividades agrícolas das explorações.

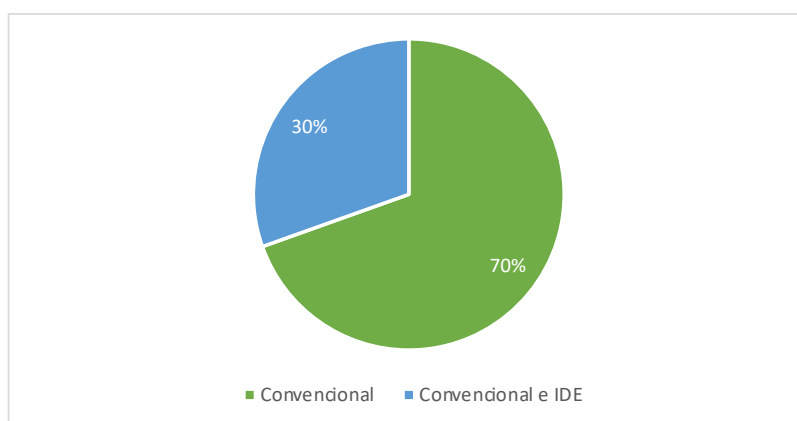


Figura 14 - Tipo de IDA utilizado pelos Produtores Inquiridos nos Animais que detêm

Dentro dos meios de identificação eletrónicos os produtores podem optar pela escolha de marca auricular eletrónica (brinco eletrónico) ou bolo ruminal, desta forma na Figura 15 encontram-se apresentadas as preferências dos produtores. Denote-se que dentro dos meios de IDE, os produtores inquiridos revelaram um maior interesse pela utilização de bolo ruminal (20%) face à utilização de brinco eletrónico (11%).

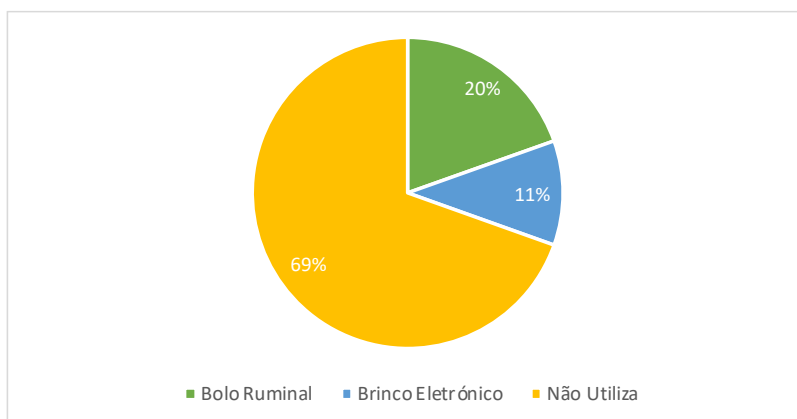


Figura 15 - Meios de IDE utilizados pelos Produtores Inquiridos nos animais que detêm

Considerando que se conhece que parte dos produtores ainda não efetuaram a transição para identificação eletrónica, na Figura 16, encontram-se expressas as justificações desses produtores para não utilizarem IDE. De facto, a maioria dos produtores que não utiliza IDE revela que o principal motivo são os custos e o trabalho associados a este meio de identificação. Contudo, 13 dos produtores que não utilizam IDE, não se manifestaram quando ao motivo da sua escolha (fração que “Não Respondeu” no gráfico da Figura 16) , o que revela fraca participação e iniciativa no esclarecimento dos interesses do produtor a considerar na adoção de possíveis medidas futuras para o país.

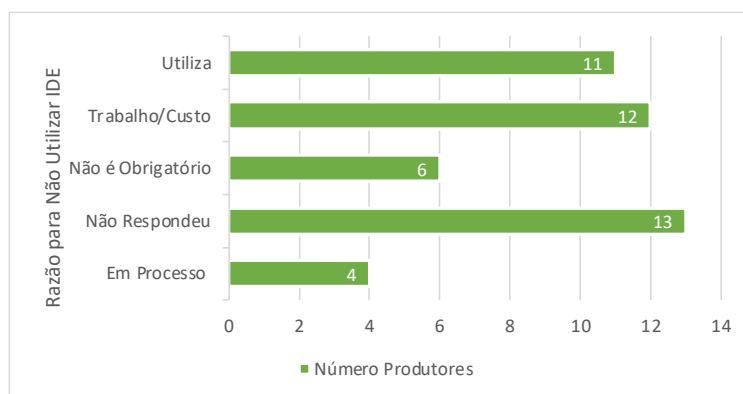


Figura 16 - Motivo para os Produtores Inquiridos não utilizarem IDE

Contrariamente ao gráfico anteriormente apresentado, a Figura 17, expressa as vantagens que os produtores inquiridos que utilizam IDE verificam na sua aplicação.

Ainda que a maioria dos inquiridos não utilize IDE nas suas explorações, dos produtores que utilizam a maioria revela ser um meio mais fácil de utilizar (4 produtores) e de maior fiabilidade (5 produtores). De salientar, que os dados obtidos em inquérito revelaram que parte dos produtores que utilizam IDE, o fazem por obrigatoriedade do registo da raça que produzem, não utilizando este meio para fins da sua exploração, o que poderá estar manifestado nos 6 produtores que afirmam não verificar vantagens na utilização de IDE.

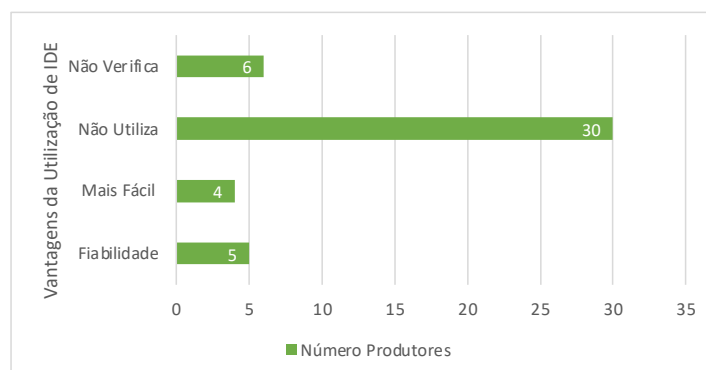


Figura 17 - Vantagens na Utilização de IDE para os Produtores Inquiridos

No sentido de compreender a viabilidade da utilização de IDE, questionaram-se ainda os produtores face aos gastos que possuem em marcas auriculares convencionais de substituição (brincos de substituição) por ano, que se apresentam na Figura 18.

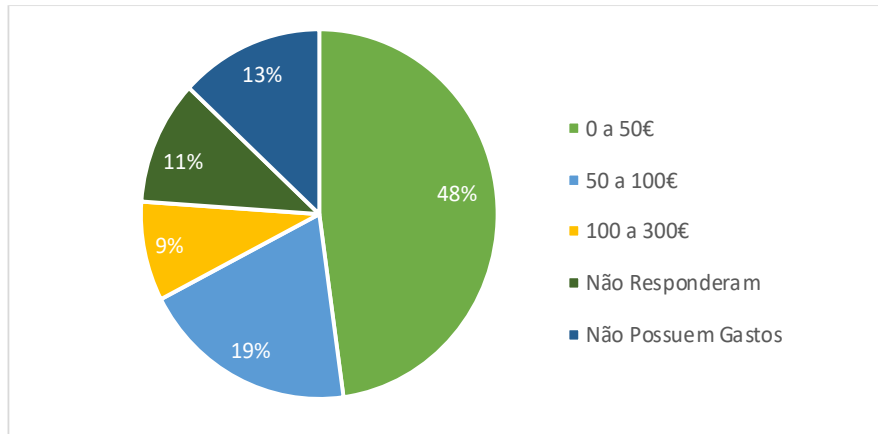


Figura 18 - Gastos dos Produtores Inquiridos em Brincos de Substituição / Ano

No acompanhamento da rastreabilidade animal, é fundamental realizar um correto registo das informações relativas à vida produtiva do animal, assim, questionou-se qual o formato de registo utilizado nas explorações, se digital ou em papel, encontrando-se as respostas no Figura 19. Mediante estes resultados, verifica-se uma predominância dos registos em formato digital, que revelam uma forma mais fiável de armazenamento dos dados da exploração.

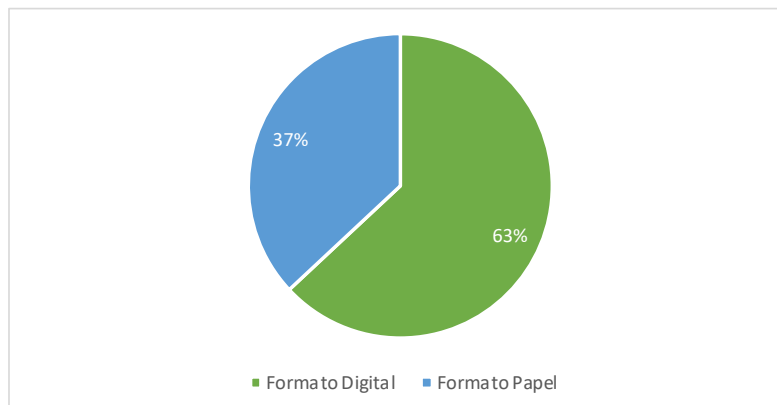


Figura 19 - Formato dos Registos Efetuados nas Explorações dos Produtores Inquiridos

Por último, é possível observar no Quadro 2 o tipo de registos efetuados na exploração dos produtores inquiridos.

Quadro 2 - Tipo de Registos Efetuados nas Explorações dos Produtores Inquiridos

Tipo de Registos	Efetua Registo	Não Efetua Registo
Nascimentos e Mortes	42	4
Entradas e Saídas	42	4
Ganhos Médios	9	37
Produção Leiteira Média	0	46
Historial de Doenças	7	39
Peso Vivo	10	36
Administrações Medicamentosas	9	37
Perdas de Brincos	19	27

A maioria dos produtores apenas efetua o registo de nascimentos e de mortes e de entradas e saídas de animais, contudo, 4 produtores afirmaram não efetuar estes registos, o que se revela preocupante e incoerente, face à obrigatoriedade dos mesmos no SNIRA. Na verdade, para efeitos de rastreabilidade os registos referentes aos ganhos médios, historial de doenças, peso vivo, administrações medicamentosas e perdas de brincos, deveriam ser registados por um maior número de produtores inquiridos.

#### 4.1.2 Resultados da Análise Estatística

Os produtores inquiridos, possuem essencialmente animais cruzados com identificação convencional. Contudo, na faixa etária com mais de 65 anos, existe uma predominância de produtores com animais puros que utilizam IDE (Figura 20).

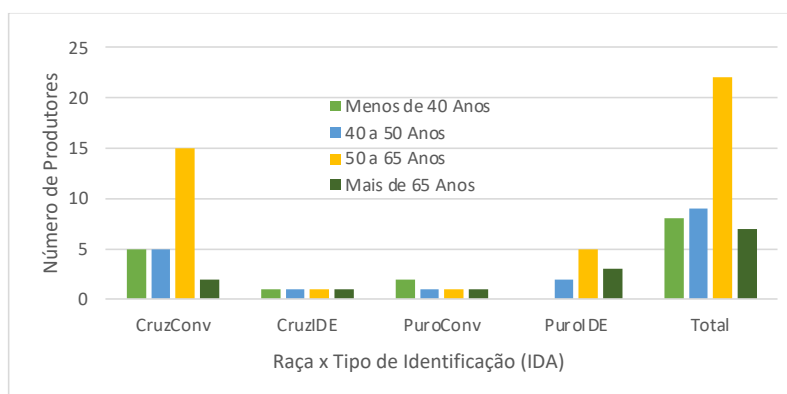


Figura 20 - Relação Raça x Tipo de IDA x Idade Produtor Inquirido

Realizou-se o cruzamento das variáveis raças, tipo de IDA e número de animais, Figura 21, mediante a qual é possível inferir que existe uma homogeneidade da escolha de animais cruzados com identificação convencional, para qualquer que seja o número de animais da exploração. Ainda assim, destaque-se para o presente estudo, o facto de existirem produtores, com mais de 200 animais, que optam por raças cruzadas e utilizar IDE de forma voluntária.

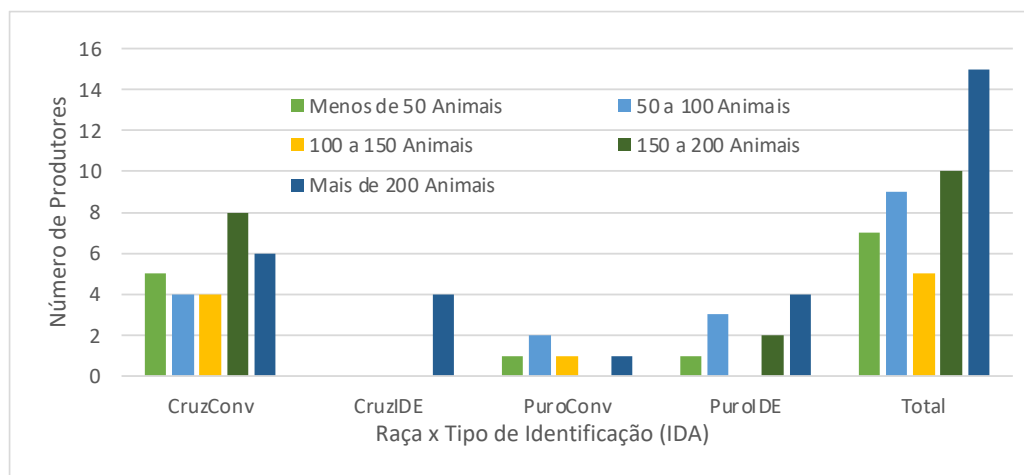


Figura 21 - Relação Raça x Tipo de IDA x Nº de Animais

Em conformidade com o referido relativamente à Figura 19, na Figura 22, encontra-se expressa a relação do tipo de formato de registo utilizado e o proceder ao registo de determinadas informações como registo do histórico de doenças e o registo das administrações medicamentosas, fundamentais para salvaguardar questões no âmbito da segurança alimentar e, conseqüentemente, de saúde pública. De facto, o registo, de ambas as informações, prevalece quando utilizado o formato digital, o que poderá ser mais eficiente se aliado a um meio de IDE, nomeadamente bolo ruminal.

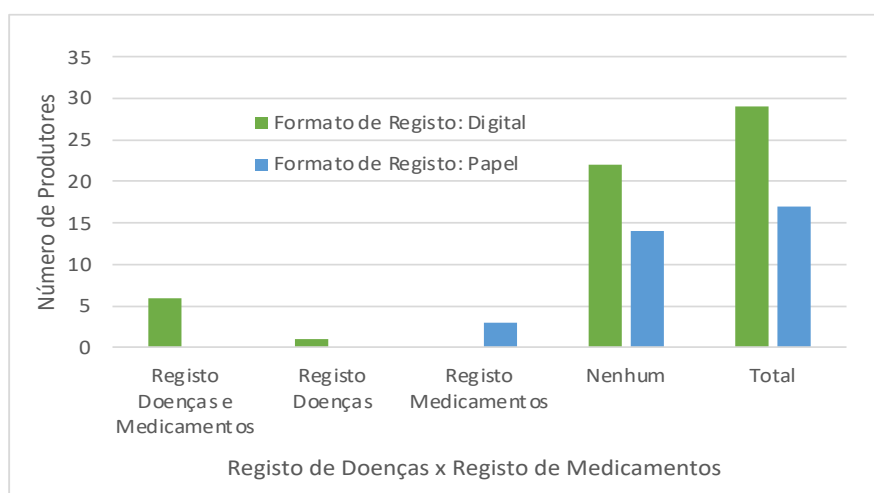


Figura 22 - Relação Formato Registo x R. Doenças x R. Medicamentos

A relação formato de registo x raça x o tipo de IDA utilizado pelos produtores inquiridos, é apresentada na Figura 23. Face ao exposto, o maior número de respostas com recurso a um formato de registo dos dados da exploração digital refere-se a animais cruzados o que desperta alguma surpresa dado a maioria dos animais cruzados serem identificados com meios convencionais o que dificulta a transcrição de dados sem transmissão eletrónica.

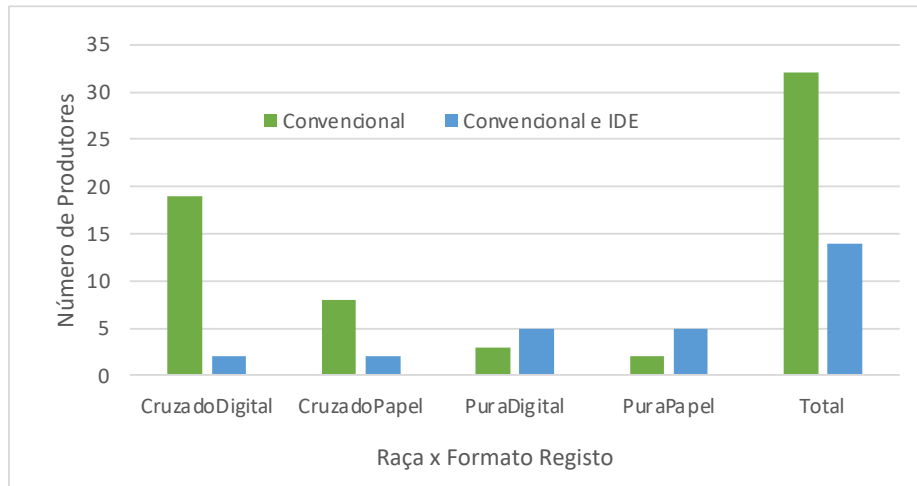


Figura 23 - Relação Formato Registo x Raça x Tipo de IDA

Por último, criaram-se diversas combinações de variáveis sobre as quais foram realizados os Teste de Independência, para análise da significância da sua associação, os resultados encontram-se no Quadro 3, após os gráficos de cada associação.

Na Figura 24, cruzaram-se as variáveis tipo de IDA e o formato de registo utilizado com o objetivo de compreender se o tipo de identificação utilizado influência o formato dos registos da exploração. Realizou-se o Teste Qui-Quadrado através do qual se concluiu que o formato de registo dos acontecimentos da exploração não depende do tipo de IDA utilizado por cada produtor ( $P > 0.05$ ).

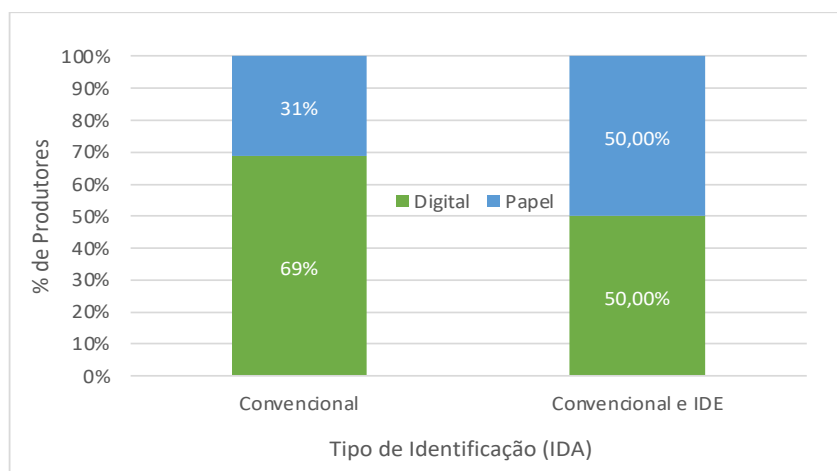


Figura 24 - Tipo de IDA x Formato de registos

Da mesma forma, no gráfico da Figura 25, cruzaram-se as variáveis, associação de produtores, na qual os produtores são ou não sócios de uma associação e o tipo de IDA utilizado, e realizou-se o Teste Qui Quadrado para análise. Assim, com um valor de  $P=0.908$ , confirmou-se que não existe uma associação significativa entre ambas as variáveis pelo que o tipo de IDA não depende do facto de ser sócio de uma Associação de Produtores ou não.

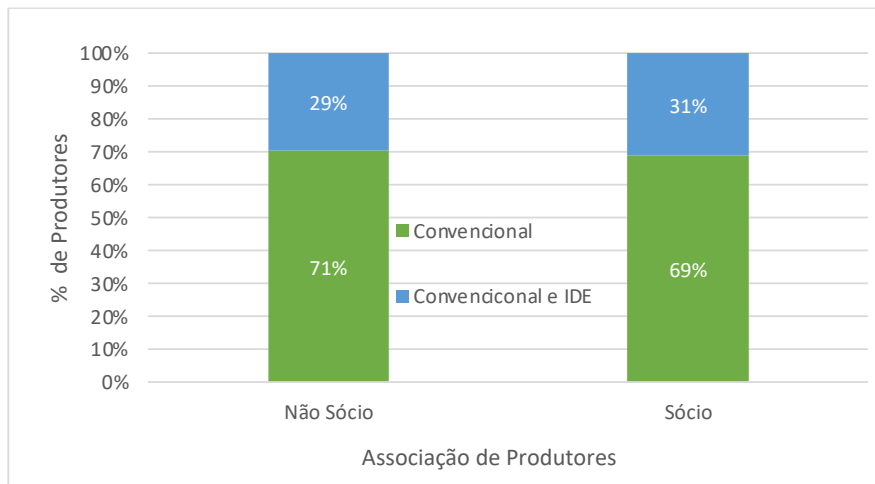


Figura 25 - Associação de Produtores x Tipo de IDA

Relativamente à associação das variáveis, formato de registo dos dados da exploração e registo dos ganhos médios dos animais, expressa na Figura 26, verificou-se que existe uma relação significativa ( $P=0.010$ ), as duas variáveis, o que permite afirmar que o registo dos ganhos médios dos animais depende do formato de registo utilizado na exploração.

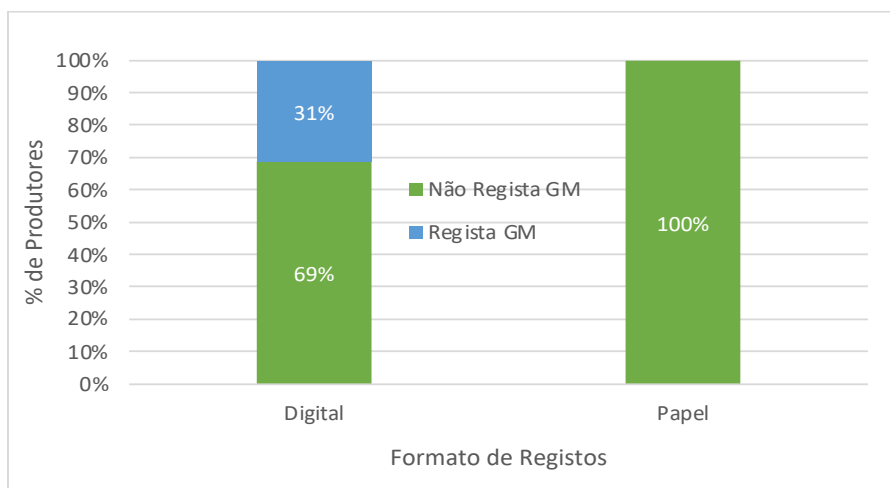


Figura 26 - Formato de Registo x R. Ganhos Médios

Na associação do sistema de produção com o tipo de IDA utilizado (Figura 27), não se verifica qualquer relação de dependência entre as duas variáveis ( $P>0.05$ ), o que é transparecido pelo gráfico infra, no qual se observa que em ambos, os tipos de sistema, prevalece com percentagens próximas, a IDA convencional.

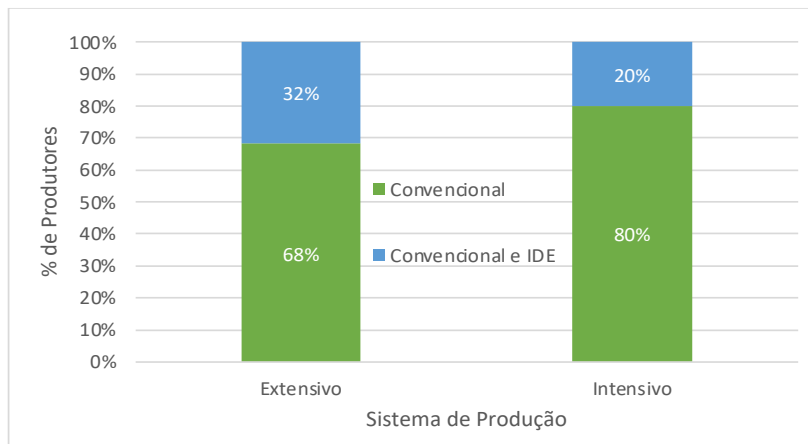


Figura 27 - Sistema de Produção x Tipo de IDA

Na associação da raça com o tipo de IDE preferido pelo produtor, através do gráfico da figura 28 é possível observar a prevalência da utilização de identificação através de bolo ruminal no que diz respeito a raças puras. Efetuado o Teste Qui-Quadrado, averiguou-se que não existe uma associação significativa entre as duas variáveis ( $P>0.05$ ), pelo que o tipo de IDE utilizado não depende da raça dos animais.

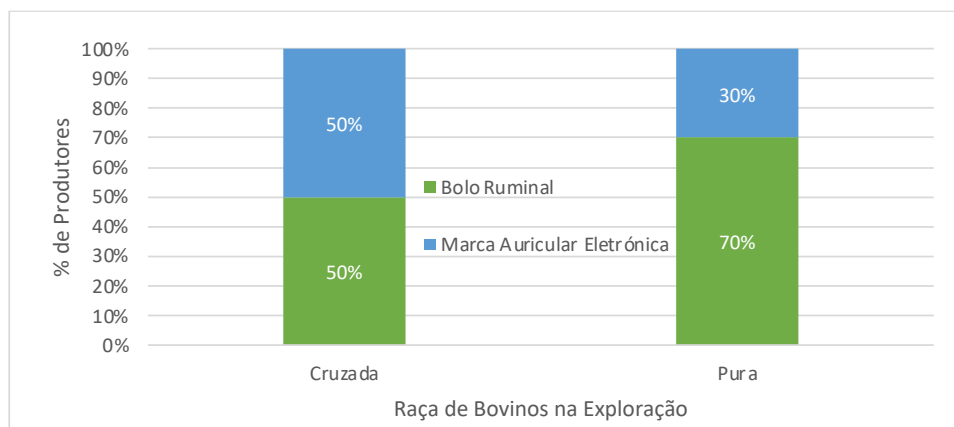


Figura 28 - Raça x Tipo de IDE

O mesmo se verificou relativamente ao género do produtor, quando associado ao tipo de IDE utilizado (Figura 29). De facto, o tipo de IDE não depende do facto de o produtor ser do sexo masculino ou feminino, visto  $P > 0,05$  pelo Teste Exato de Fisher. Ainda que com uma maioria masculina, representativa dos produtores agrícolas singulares portugueses (67,1%), o RA 2019, revelou um ligeiro aumento da importância das mulheres (INE, 2021). Observe-se que relativamente à IDE existe uma preferência pela utilização de bolo ruminal nas suas explorações por parte dos homens.

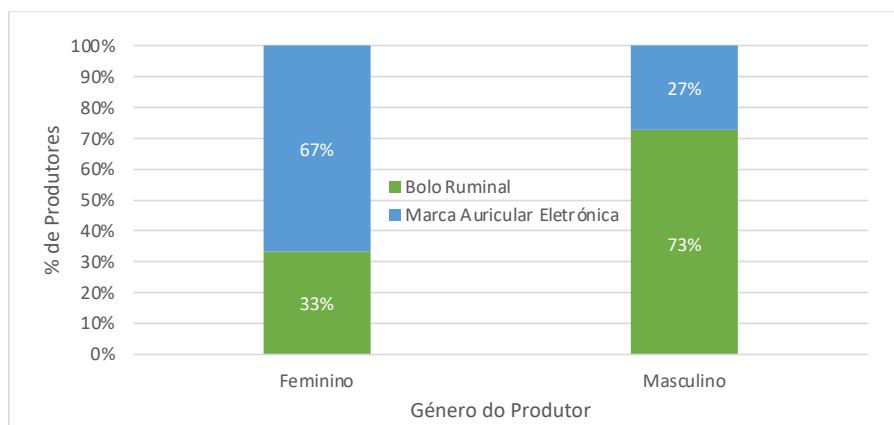


Figura 29 - Género x Tipo de IDE

No que diz respeito ao estudo da relação das variáveis, associação de produtores e tipo de IDE (Figura 30), verificou-se uma relação significativa,  $P = 0.023$  ( $P < 0.05$ ), pelo Teste de Exato de Fisher, que revela que a seleção do tipo de IDE utilizado depende do facto de o produtor ser ou não sócio de uma Associação de Produtores. Saliente-se que a legislação em vigor refere que bovinos de raça pura inscritos no livro genealógico da raça, deve ser feita obrigatoriamente com recurso ao bolo ruminal com o mesmo código de identificação da marca auricular convencional.

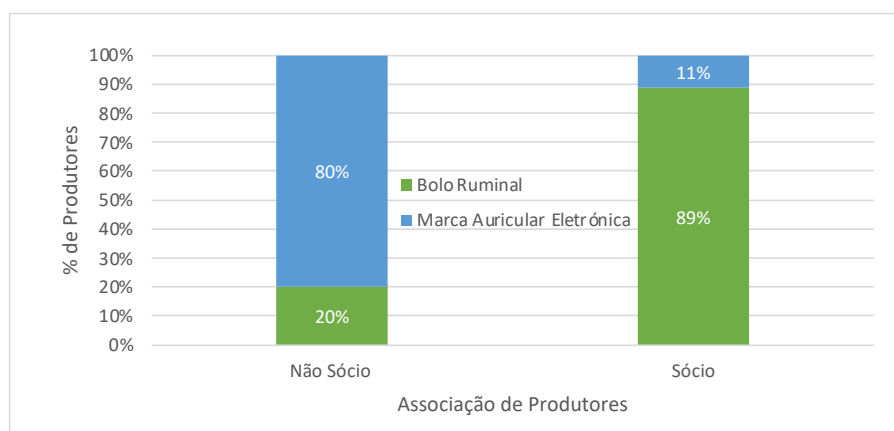


Figura 30 - Associação de Produtores x Tipo de IDE

Por último, relativamente à relação entre a Mão-de-Obra existente na exploração e o tipo de IDA utilizado (Figura 31), que suscitou interesse no sentido de compreender o funcionamento de gestão da exploração através do método de identificação utilizado, face ao número de trabalhadores da exploração. Efetivamente, a utilização de IDE aparenta aumentar com o número de trabalhadores da exploração, o que poderá estar associado à sua dimensão e desenvolvimento, isto é, serem explorações caracterizadas por grandes produções e com maior grau de evolução tecnológica.

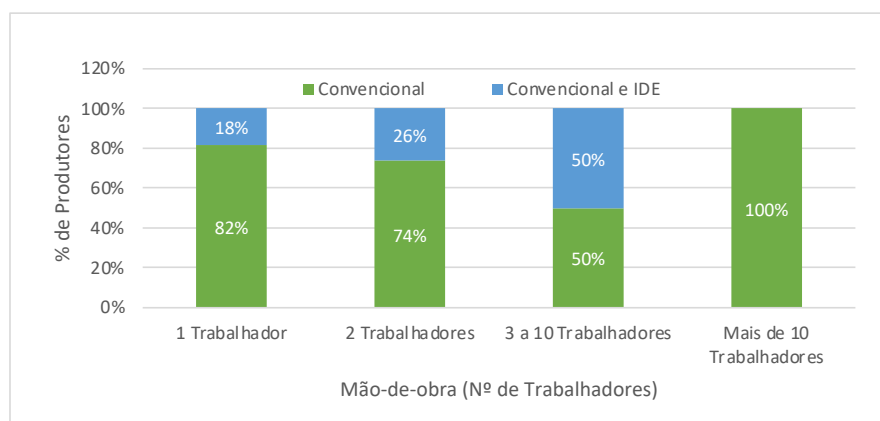


Figura 31 - Mão-de-Obra x Tipo de IDA

No Quadro 3 encontram-se apresentados os resultados dos testes de independência referidos nos gráficos anteriormente apresentados.

Quadro 3 - Resultados dos Testes de Independência (Produtores)

Fatores	NºObs	GL	Valor QQ	Valor P
Tipo de IDA * Formato de Registos	46	1	1.446	0.225
Associação de Produtores * Tipo de IDA	46	1	0.013	0.908
Formato de Registos * Registo de Ganhos_Médios <sup>1</sup>	46	1	6.559	0.010
Sistema de Produção * Tipo de IDA <sup>1</sup>	46	1	0.289	0.591
Raça * Tipo de IDE <sup>1</sup>	14	1	0.498	0.481
Género * Tipo de IDE <sup>1</sup>	14	1	1.593	0.207
Associação de Produtores * Tipo de IDE <sup>1</sup>	14	1	6.644	0.023

1 – Realizou-se o teste exato de Fisher

Resumindo, o tipo de IDA é independente das variáveis Associação de Produtores e Sistema de Produção, ou seja, não há uma associação significativa ( $P > 0.05$ ) entre o tipo de IDA e as respostas a Associação de Produtores e Sistema de Produção. Da mesma forma o

tipo de IDE é independente da Raça dos animais e do Género do produtor, tal como o Formato de Registos também é independente do tipo de IDA.

O Registo de Ganhos Médios não é independente do Formato de Registos, pelo que as duas variáveis estão significativamente associadas ( $P=0.010$ ), tal como o Tipo de IDE face à Associação de Produtores, com  $P=0.023$ .

## 4.2 OPSAs

### 4.2.1 Caracterização da amostra

Relativamente às OPSAs, numa população de 103 OPSAs, pelas quais os inquéritos foram distribuídos e solicitada a sua resposta, obteve-se amostra de 50 respostas, cerca de metade da população que se pretendia estudar.

Assim, alcançaram-se respostas de OPSAs, de diversas regiões de classificação NUTS II, distribuídas na Figura 32, com relevo para explorações do Norte e Centro do país.

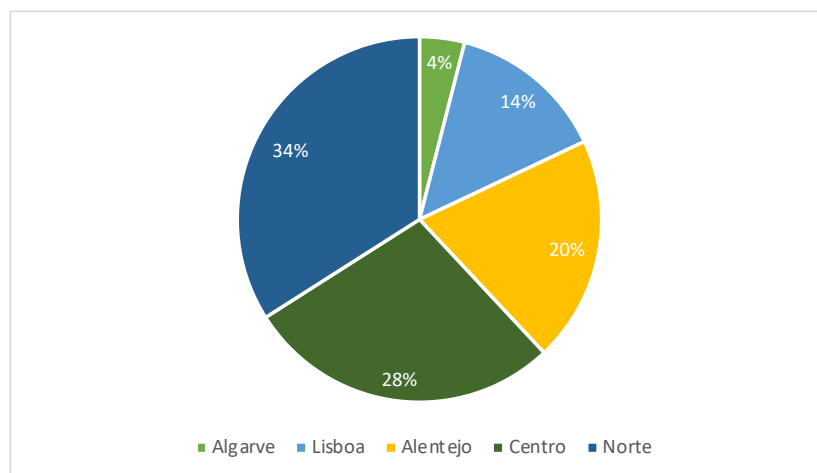


Figura 32 - Localização das OPSAs

Estas organizações partilharam o número médio de produtores que se encontram associados, tal como se pode verificar na Figura 33 e a idade média dos mesmos (Figura 34), que demonstra a caracterização dos produtores portugueses, que consiste maioritariamente numa população mais envelhecida que jovem (acima dos 50 anos).

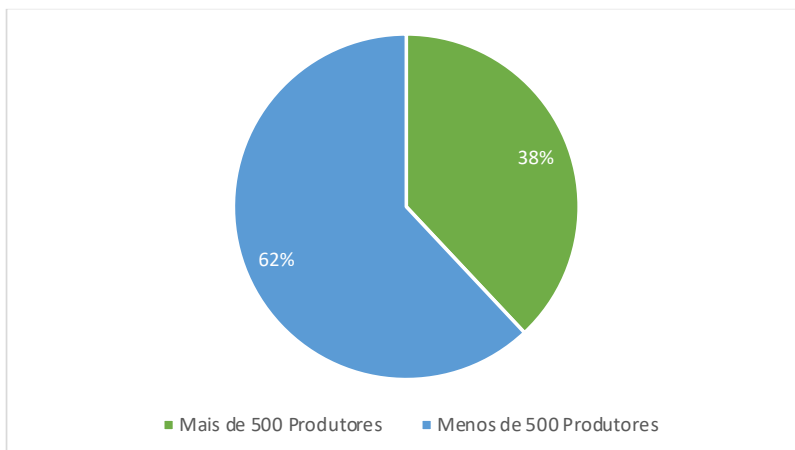


Figura 33 - Número Médio de Produtores das OPSAs Inquiridas

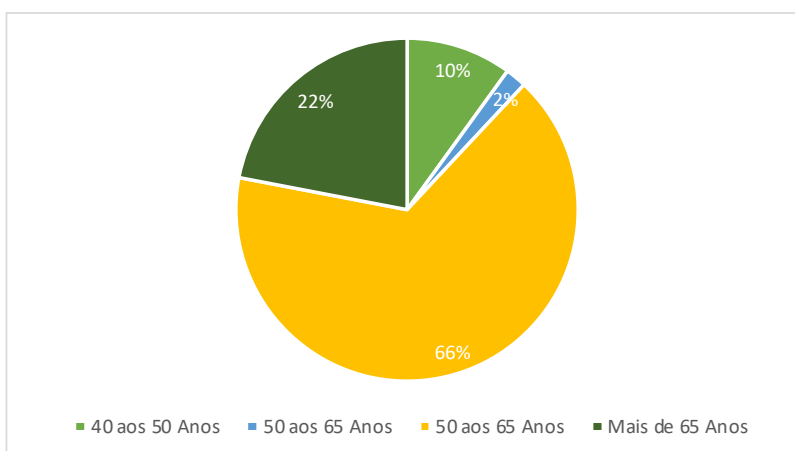


Figura 34 - Idade Média dos Produtores das OPSAs Inquiridas

Relativamente à finalidade dos produtores que responderam, verificou-se que a grande maioria são produtores de carne (Figura 35), em semelhança ao inquérito realizado diretamente aos produtores.

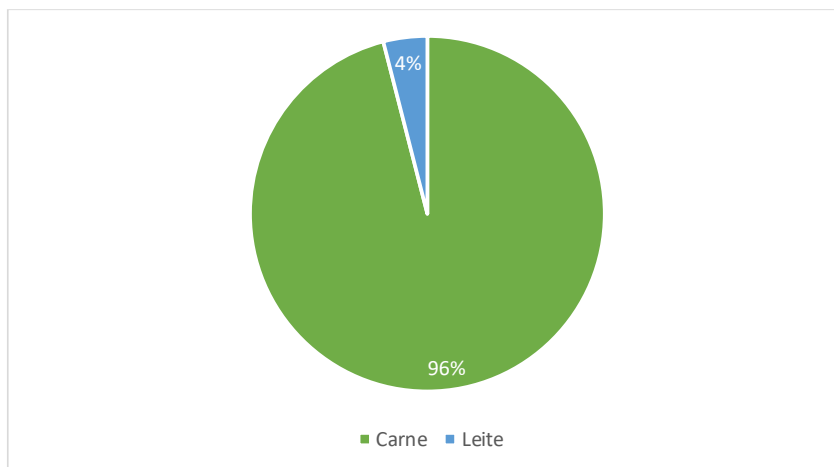


Figura 35 - Finalidade das Explorações da maioria dos Produtores das OPSAs Inquiridas

As distribuições dos sistemas de produção utilizados pelos seus produtores encontram-se apresentados na Figura 36.

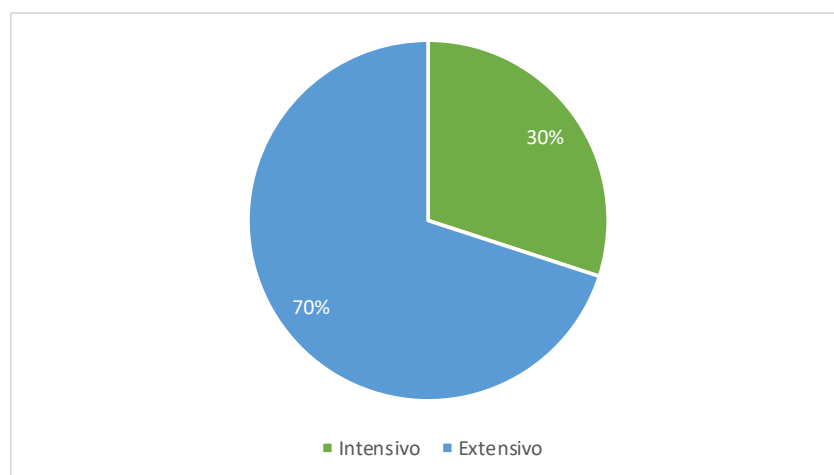


Figura 36 - Sistemas de Produção da maioria dos Produtores das OPSAs Inquiridas

Ainda que a maioria dos sistemas de produção sejam em extensivo, denota-se uma maior predominância de produtores com explorações de pequena dimensão, com menos de 50 hectares e com menos de 50 animais (Figura 37). Segundo o Recenseamento Agrícola de 2019 (INE, 2021), diminuiu o abandono da atividade (-4,9% de explorações na última década e -26,6% entre 1999 e 2009), aumentou a dimensão média (+13,7%). Contudo, as

explorações até 50 hectares ainda representam mais de 30% do total da SAU utilizada e com exceção do Alentejo e do Ribatejo, o número de cabeças por exploração é inferior a 40.

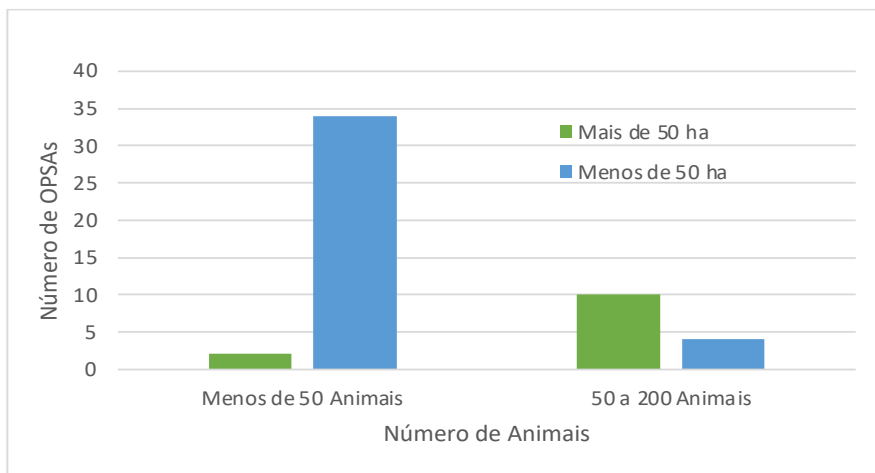


Figura 37 - Número Médio de Animais x Dimensão Média das Explorações

No âmbito da identificação, verificou-se que o pedido de brincos de substituição, efetuado pelos produtores ocorre principalmente de mês a mês, tal como apresentado no Figura 38.

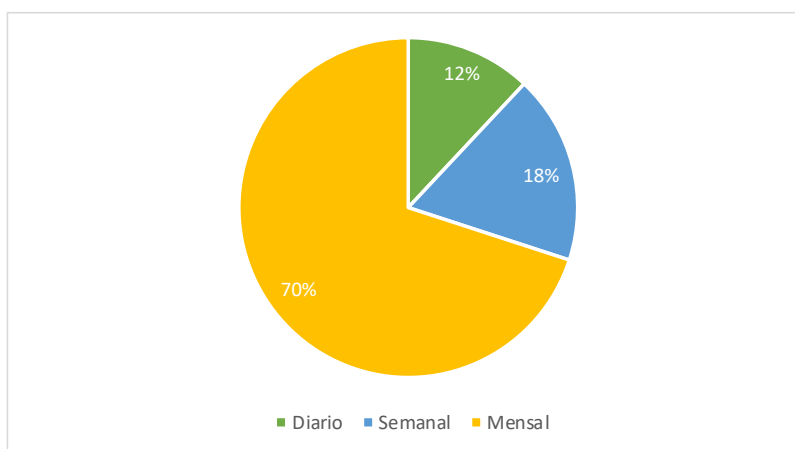


Figura 38 - Regularidade Pedidos de Brinco de Substituição nas OPSAs Inquiridas

Relativamente aos pedidos de adesão a kits de identificação eletrónica, na Figura 39, encontra-se especificada a frequência com que são efetuados nas OPSAs inquiridas. Para análise dos dados obtidos, agregaram-se as classes de resposta apresentadas no inquérito, da seguinte forma: frequente com ocasional e raro com nunca, por forma a obter uma visualização mais concreta dos mesmos. Verificou-se que apenas em 16% das OPSAs inquiridas, são efetuados de forma frequente pedidos de adesão aos kits de IDE.

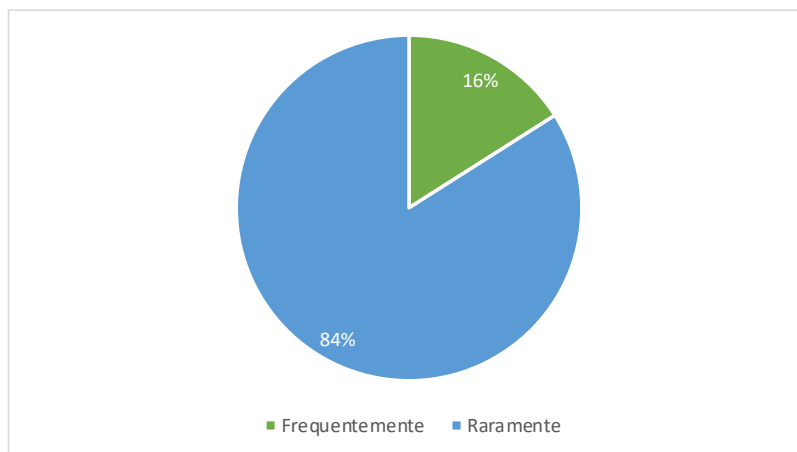


Figura 39 - Frequência Pedidos de Adesão a Kits de IDE nas OPSAs Inquiridas

Por último, as OPSAs, na representação do seu papel de entidades com delegação de competências para execução de ações de carácter profilático e sanitário, expressaram quais as vantagens que verificam na utilização de bolo ruminal como meio de IDE de bovinos. Os resultados encontram-se na Figura 40, com predominância da qualidade e fiabilidade que verificam na documentação dos animais dos produtores a que prestam serviços.

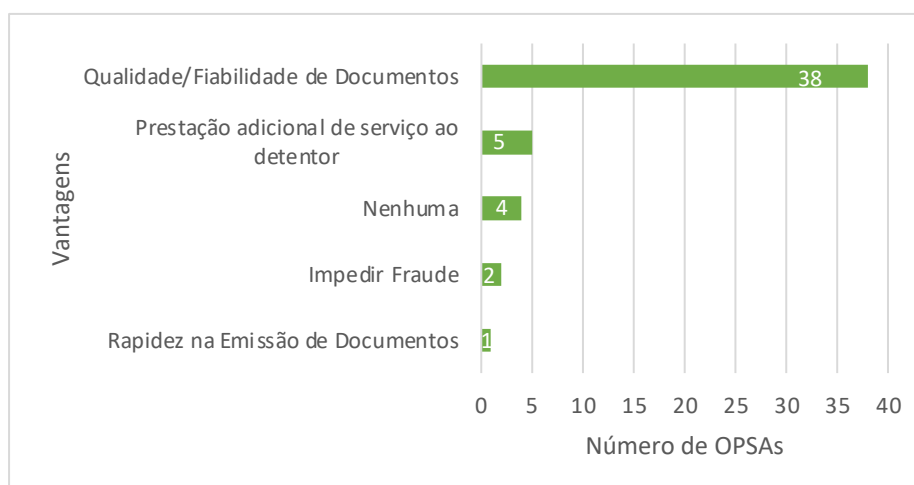


Figura 40 - Vantagens Bolo Ruminal pelas OPSAs Inquiridas

## 4.2.2 Resultados da Análise Estatística

Foram construídas as tabelas de contingência, isto é, tabelas de cruzamento de 2 ou mais variáveis, para verificar se uma variável depende da outra através da realização de um teste Qui-Quadrado, quando possível em função do número de respostas a cada questão incluída nos inquéritos. Criaram-se gráficos que permitem obter uma panorâmica da associação de duas ou mais variáveis da amostra.

A Figura 41, apresenta a frequência com que são efetuados pedidos de adesão a kits de IDE nas várias regiões estudadas. Assim, observa-se que a maioria da amostra raramente realiza esses pedidos junto das OPSAs. Contudo, nas regiões do Alentejo e Centro existem algumas OPSAs, nas quais os produtores efetuam estes pedidos com frequência. Denote-se que na região de Lisboa, não existe qualquer indicação de que são efetuados pedidos. Desta forma, levantam-se questões para estudos futuros sobre este facto poder dever-se à maior proximidade das populações das zonas mais rurais, nomeadamente das OPSAs aos seus produtores, que poderá funcionar inversamente nas zonas mais próximas da urbanização.

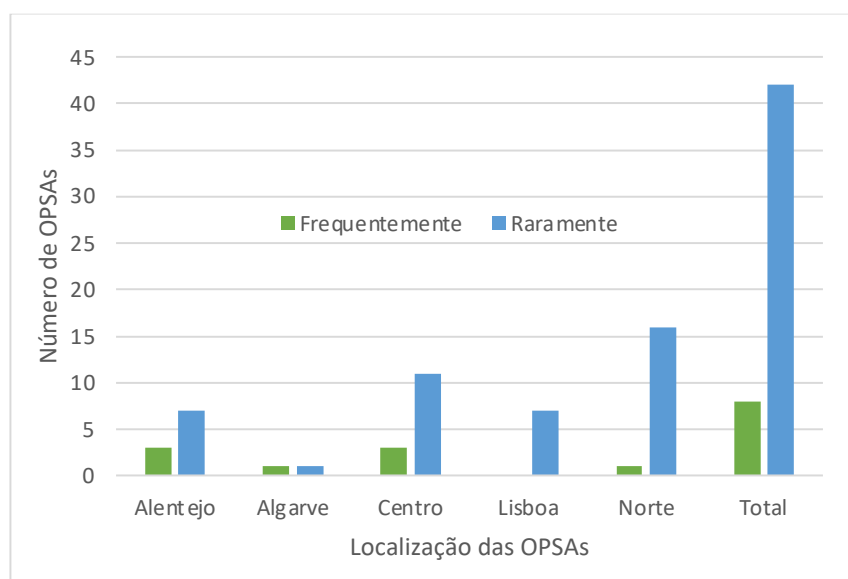


Figura 41 - Localização das OPSAs x Pedido Kits IDE

No sentido de compreender se existe uma relação de dependência do pedido de adesão a IDE, pelo sistema de produção utilizado pelo produtor, construiu-se o gráfico apresentado na Figura 42 efetuou-se um Teste Qui-Quadrado válido, cujos resultados se encontram no Quadro 4. Efetivamente, não se verificou uma associação significativa entre as duas variáveis

( $P>0.05$ ). Saliente-se que o facto de 70% das OPSAs acompanharem produtores de explorações em extensivo poderá influenciar o resultado do teste obtido.

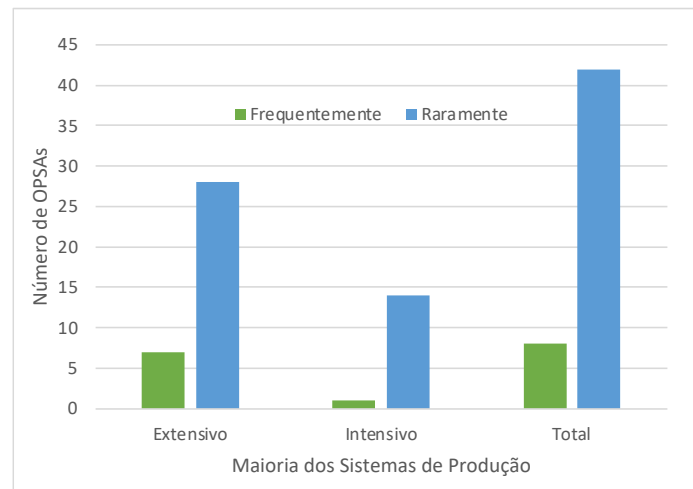


Figura 42 - Maioria Sistemas de Produção x Pedido Kits IDE

A influência que o número de animais detidos pelos produtores, apresenta no pedido de adesão a kits de IDE junto das suas OPSAs, encontra-se apresentada na Figura 43. Realizou-se o Teste Qui-Quadrado através do qual se concluiu que o Pedido de IDE não depende do número de animais que cada produtor detém ( $P>0.05$ ). A maioria dos produtores destas OPSAs detêm menos de 50 animais, o que poderá influenciar o resultado obtido por não existir um número de dados equilibrado com os produtores que possuem entre 50 a 200 animais.

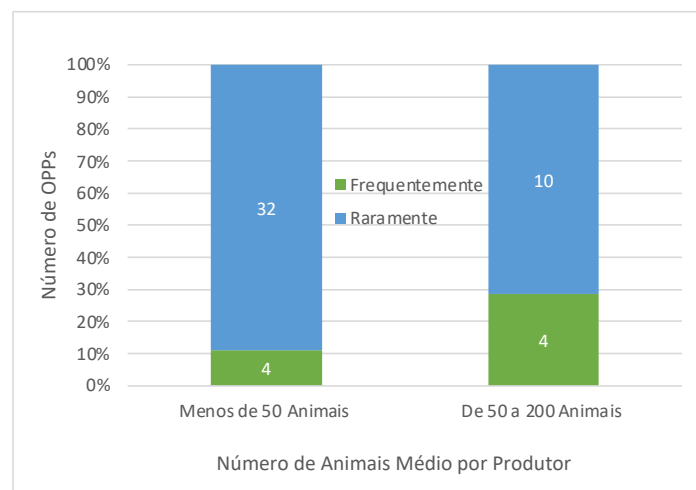


Figura 43 - Número de Animais Médio por Produtor x Pedido Kits IDE

Por forma a compreender se seria possível afirmar que produtores que efetuam com maior regularidade pedidos de marcas auriculares convencionais de substituição (Pedido BS) estariam mais interessados nos kits de IDE, apresentou-se a Figura 44, que relaciona a variável pedido de IDE com a variável pedido de BS. Contudo, como da associação entre

ambas as variáveis resultam várias respostas com menos de 5 observações, em parte devido à dimensão da amostra obtida, não permite obter resultados válidos através da realização de um Teste Qui Quadrado Assim, da curta amostragem obtida apenas é possível inferir que os produtores optam por realizar os pedidos de BS mensalmente.

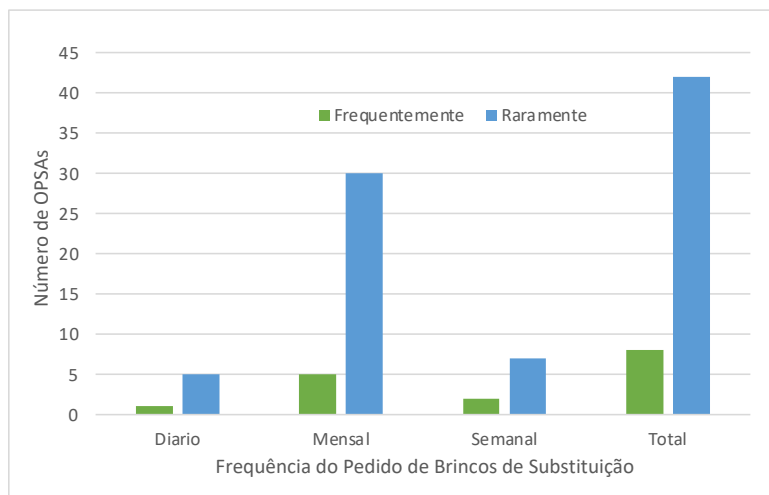


Figura 44 - Pedido Brincos Substituição x Pedido Kits IDE

O gráfico da Figura 45 apresenta a relação entre o número de animais detido pelos produtores e a regularidade com que efetuam pedidos de marcas auriculares convencionais de substituição. O número de animais não influencia a frequência com que se efetuam pedidos de substituição, visto que seja qual for a situação, prevalecem os pedidos de brincos de substituição mensais.

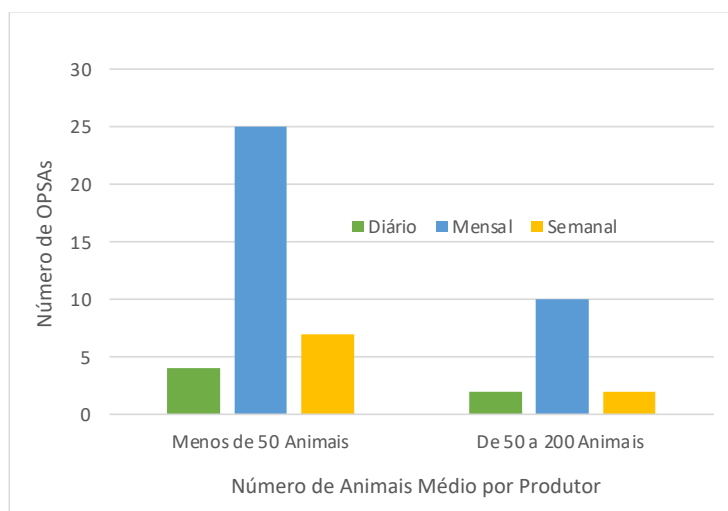


Figura 45 - Número de Animais Médio por Produtor x Pedido Brincos Substituição

Os resultados obtidos demonstram que as OPSAs observam vantagens na utilização de bolo ruminal em bovinos (Figura 46).

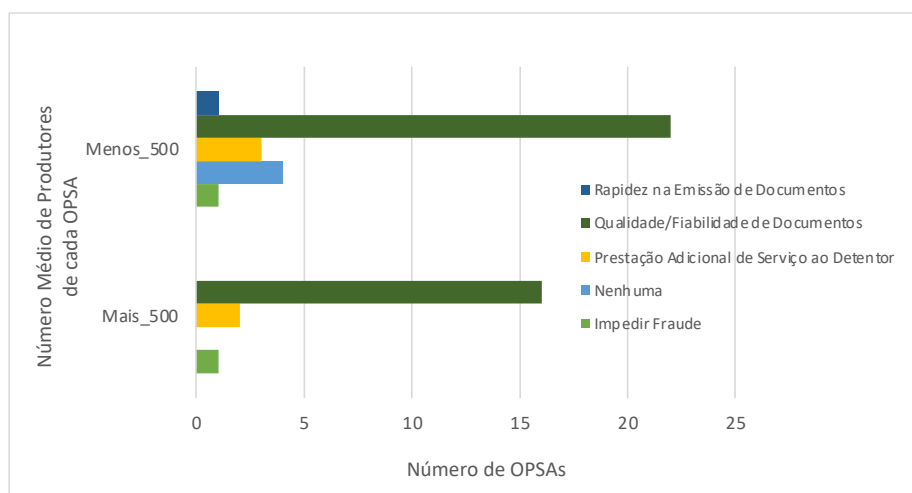


Figura 46 - Número Médio de Produtores da OPSA x Vantagens do Bolo Ruminal pelas OPSAs

De forma semelhante à análise das respostas do inquérito a produtores, realizaram-se vários Testes de Independência com o Qui-quadrado, através do PROC FREQ do programa SAS, para avaliar se existe alguma associação entre o pedido de adesão a kits de IDE e o sistema de produção e o número de animais médio dos produtores de cada OPSA.

Quadro 4 - Resultados dos Testes de Independência (OPSAs)

Fatores	Nº Obs	GL	Valor QQ	Valor P
Maioria Sistemas de Produção * Pedido Kits IDE	50	1	1.389	0.239
Número de Animais Médio por Produtor * Pedido Kits IDE	50	1	2.287	0.131

1 – Realizou-se o teste exato de Fisher

Resumindo, a IDE é independente de todas as variáveis. Ou seja, não há uma associação significativa ( $P > 0.05$ ) entre a IDE e as respostas “Maioria Sistemas de Produção” e “Número de Animais Médio por Produtor”.

### 4.3 Matadouros

No que diz respeito ao trabalho efetuado com os matadouros, o sucesso de obtenção de resposta não foi o esperado. A partir de uma população de 37 matadouros (Portugal Continental, R. A. Açores e R. A. Madeira), para a qual foi lançada o inquérito, em várias tentativas, obteve-se uma amostra de 11 respostas. Desta forma, não foi possível aplicar a inferência estatística para análise das respostas, devido à dispersão de observações pelas várias opções de resposta, que se verificavam ser insuficientes para realização de testes estatísticos válidos.

Apesar dos referidos condicionalismos, considerou-se importante apresentar as respostas obtidas, por forma a oferecer uma perceção de alguns matadouros do país face ao tema em estudo.

No Quadro 5 encontram-se apresentadas as localizações por NUTS II dos matadouros que responderam ao inquérito.

*Quadro 5 - Localização dos Matadouros por NUTS II*

<b>Localização (NUTS II)</b>	<b>Número de Matadouros</b>
R. A. Açores	1
Alentejo	1
Centro	2
Área Metropolitana de Lisboa	1
R. A. da Madeira	1
Norte	5

Relativamente ao número de animais abatidos, colocou-se a questão para um período semanal, no qual se obteve uma variedade de respostas visto ser uma pergunta de resposta aberta, contudo criaram-se 2 classes de resposta nas quais se dividiram as respostas obtidas. Assim verificou-se que 55% dos matadouros abatem menos de 100 bovinos por semana e os restantes 45% abatem entre 100 a 800 bovinos por semana. Segundo as Estatísticas Agrícolas de 2022, ao longo do ano de 2021, abateram-se 337 310 bovinos no Continente, 84 929 na R. A. da Madeira e 4 165 nos Açores, perfazendo um total de 426 404 em Portugal (INE,2023).

Dos bovinos abatidos, procurou-se analisar qual a frequência de detecção de animais com IDE (Figura 47) e, por sua vez, qual a periodicidade de detetarem animais com bolo ruminal (Figura 48).

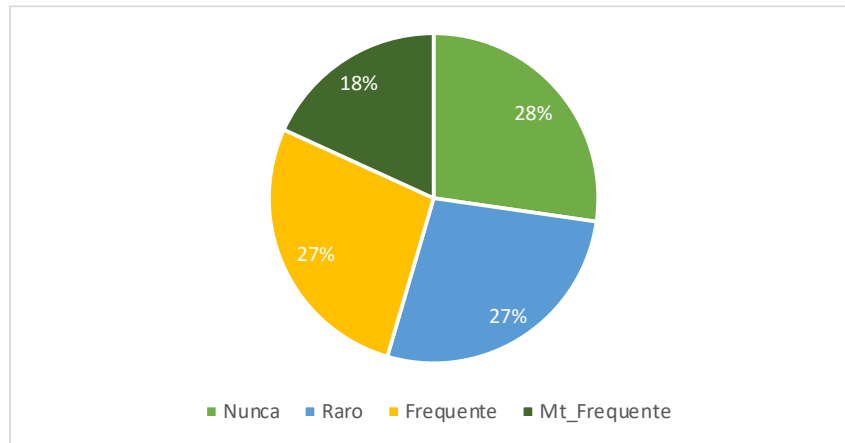


Figura 47 - Frequência de detecção de Animais com IDE nos Matadouros Inquiridos

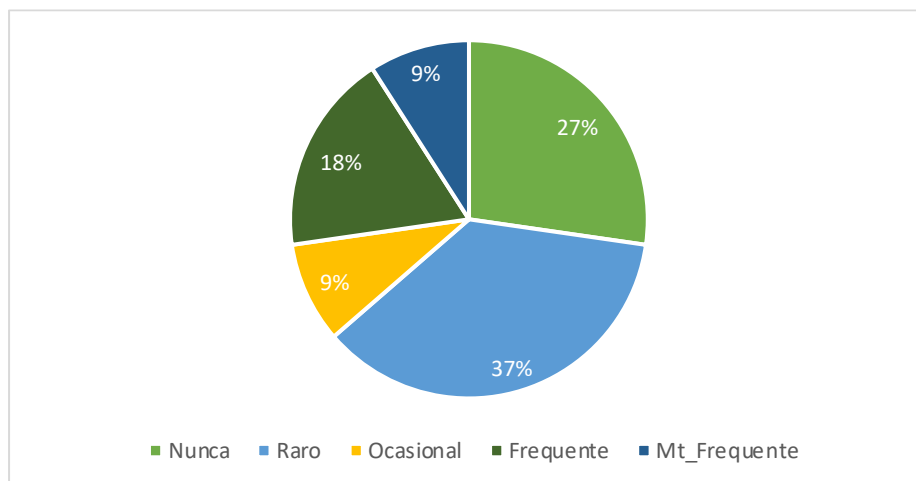


Figura 48 - Frequência detecção Animais com Bolo Ruminal nos Matadouros Inquiridos

A maioria dos matadouros afirma que a deteção de animais com IDE, nomeadamente com bolo ruminal, ocorre ocasionalmente, raramente ou nunca. Contudo, procurou saber-se em que raças esta frequência de deteção se verificava se Autóctones, Puras Não Autóctones ou Cruzadas, podendo os matadouros selecionar mais que uma opção de resposta, o que originou gráfico da Figura 49 com um vasto leque de respostas.

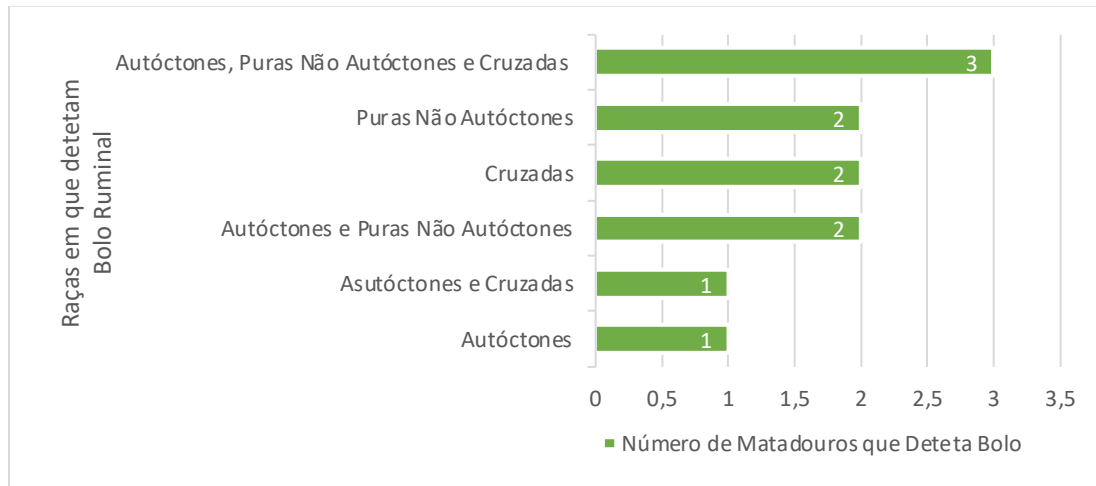


Figura 49 - Distribuição da Deteção de Raças com Bolo Ruminal com diferenciação das Raças Puras Autóctones e Puras Não Autóctones nos Matadouros Inquiridos

De forma a criar uma distinção entre quem deteta apenas animais de raça pura com bolo ou também animais de raça cruzada, estruturou-se o gráfico da Figura 50, que revela que a maioria deteta animais puros e cruzados com bolo ruminal.

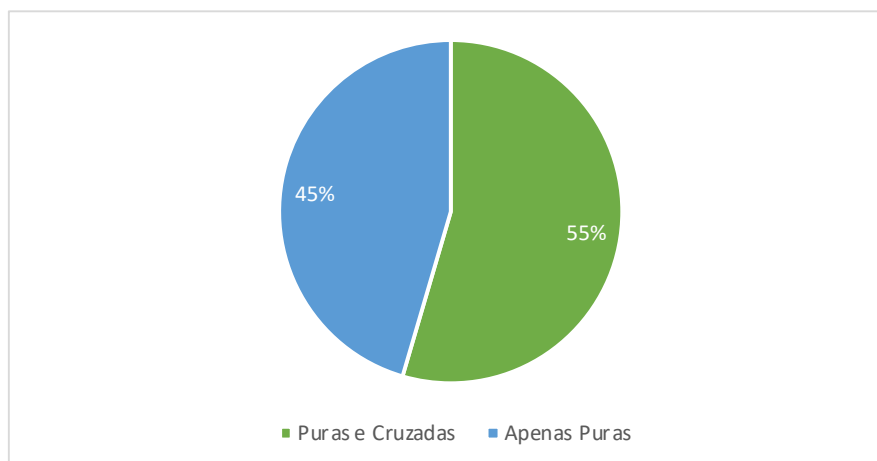


Figura 50 - Distribuição da Deteção de Raças com Bolo Ruminal com agregação das Raças Puras Autóctones e Puras Não Autóctones nos Matadouros Inquiridos

Verificou-se não ser muito frequente a deteção de animais cruzados com bolo ruminal na amostra (Figura 51), existindo apenas 2 matadouros, das regiões Norte e Alentejo que afirmam receber regularmente nas suas instalações, animais cruzados com bolo ruminal.

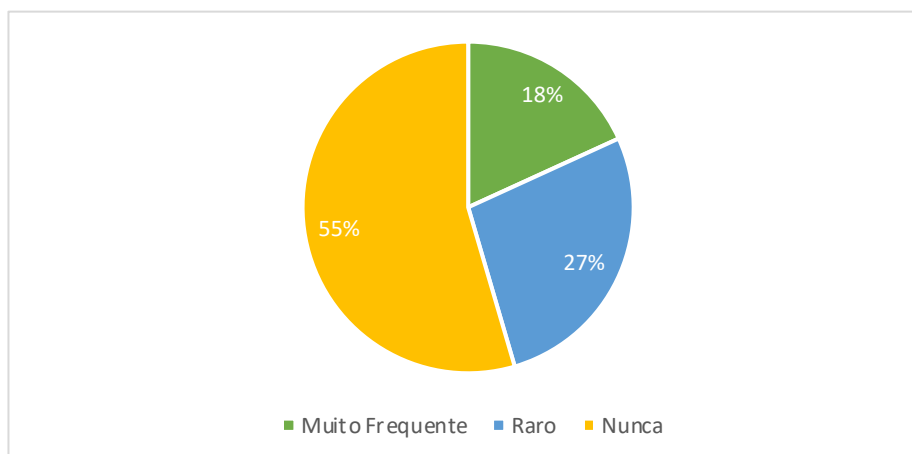


Figura 51 - Deteção Animais Cruzados com Bolo Ruminal nos Matadouros Inquiridos

Por forma a compreender se os matadouros utilizam o bolo ruminal para a devida finalidade, analisou-se qual o formato de leitura utilizado para IDE, desta forma surgiram respostas como a utilização de Leitor Eletrónico (46% da amostra), o que revela a devida leitura do meio de IDE e consequentemente da rastreabilidade do animal com maior fiabilidade, leitor ótico, que apenas permite realizar a leitura de meios de identificação convencionais que apresentem código de barras (18%) e por último, cerca de 36% dos matadouros revelaram não efetuar leitura (Figura 52).

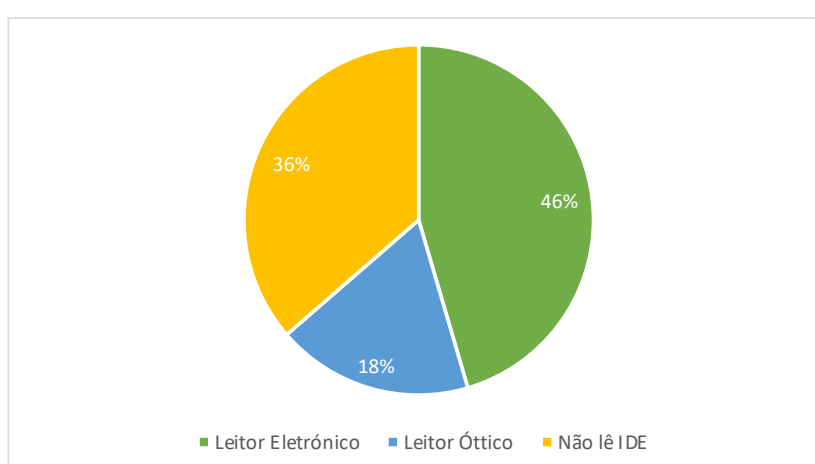


Figura 52 - Formato de Leitura de IDE utilizado

Finalizado o processo de abate e desmancha, no qual é extraído o bolo ruminal, os matadouros foram questionados sobre qual o destino deste material (o bolo), tendo se obtido as respostas apresentadas no Quadro 6. Saliente-se que nestas entidades o material do bolo ruminal deve ser retirado e encaminhado para destruição, não sendo reutilizado. De facto, seria interessante estudar a possibilidade da sua reutilização.

Quadro 6 - Destino do Material do Bolo Ruminal

Destino do Material (Bolo)	Número de Matadouros
Armazenar e Encaminhar	6
Destruição	1
Não Lêem	3
Segregação/Recolha	1

Os 11 matadouros, envolvidos no processo de resposta, manifestaram-se ainda relativamente às vantagens que verificam na deteção de animais com bolo ruminal, que se encontram no Figura 53.

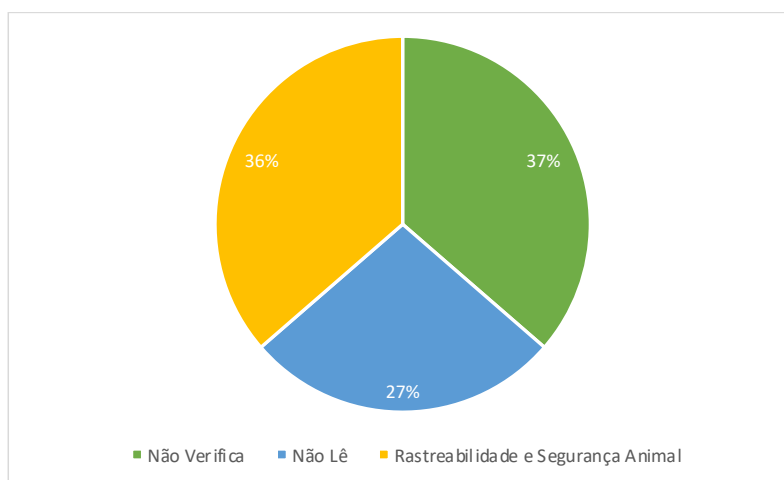


Figura 53 - Vantagens Bolo Ruminal pelos Matadouros

O matadouro, como entidade que tem como obrigação cumprir os requisitos legais em termos de rastreabilidade, bem-estar animal, saúde pública e saúde animal, revela-se uma preocupação em termos de segurança alimentar e saúde pública ao existirem entidades que afirmam não possuir leitores para leitura de identificação.

Estudos realizados por Trenkle (2000) revelam que o bolo ruminal apresenta uma capacidade de retenção de 100% sendo praticamente invioláveis e fáceis de recuperar. No

caso dos estudos de Fallon (2002), ainda que sem alcançar a recuperação dos bolos a cem por cento, verificaram que este evita a potencial contaminação de carne ou subprodutos e é mais seguro. No entanto, Fallon (2002) salienta que para os produtores optarem por este método estarão dependentes de um possível incentivo financeiro.

É de facto fundamental para o consumidor saber o que está a comprar, a origem da carne, o local e a forma como foi criado, o que se estará mais próximo de atingir através da utilização de bolo ruminal.

## 5 Conclusões

A realização da dissertação na área da Identificação Animal proporcionou uma compreensão aprofundada do complexo processo subjacente à formulação das legislações no setor agropecuário, influenciado pelas demandas do setor, bem como pelas necessidades e perspectivas dos produtores. Durante o estudo, estabeleceu-se contacto com diversos agentes do sector, incluindo produtores de bovinos, associações de produtores, organizações de produtores pecuários, matadouros e outras entidades (DGAV e CAP), que contribuíram para a melhor compreensão da importância do processo de identificação animal, nomeadamente, da preponderância da identificação eletrónica de bovinos.

O inquérito realizado junto de produtores de bovinos revelou que a maioria utiliza identificação convencional. No entanto, verificou-se que 30% dos produtores adotam IDE sendo que 31% o fazem sendo sócios de uma Associação de Produtores, e 29% não sendo, o que revelou uma utilização voluntária de IDE por 10,9% da amostra de produtores inquiridos.

A falta de respostas por parte dos produtores que não utilizam IDE, na questão 19 do Anexo I (Se não utiliza Identificação Eletrónica porque não utiliza?) é notável e demonstra a fraca participação na discussão dos interesses dos produtores em futuras medidas, que também poderá significar uma ação defensiva e protetora dos seus interesses. Contudo, parte dos inquiridos mencionaram como principais razões da não utilização, o trabalho e custo associados à IDE, bem como o facto de não ser obrigatória. Existem ainda produtores que se encontram em processo de transição do sistema de identificação convencional, para o sistema de IDE. Ainda que a maioria dos produtores não utilize IDE, aqueles que utilizam consideram ser um método mais fácil e confiável. No entanto, alguns dos produtores que o fazem devido à obrigatoriedade da raça, não compreendem as vantagens claras para a sua exploração.

Por fim, constatou-se que a escolha do meio de IDE pelos produtores que já a adotam, se relaciona significativamente com o facto de serem sócios de uma Associação de Produtores, com preferência pela utilização de bolo ruminal. Além disso, a existência de registos digitais, facilita o acompanhamento do desempenho produtivo dos animais (registos de ganhos médios dos animais) nas explorações dos produtores inquiridos.

Relativamente às OPSAs, alcançaram-se 50, das 103 contatadas. Notavelmente, constatou-se um fraco interesse em contribuir para o estudo relativo a identificação animal, um tema crucial para a sanidade animal e segurança alimentar, sobre as quais estas OPSAs apresentam responsabilidades.

As respostas obtidas revelaram-se proeminentes nas regiões do Norte, Centro e Alentejo, com uma taxa de resposta mais baixa nas OPSAs da área Metropolitana de Lisboa e Algarve, o que poderá estar associado à menor proximidade com as populações nas zonas urbanas,

em comparação com as zonas rurais, ou a um desinteresse destas entidades face ao tema em estudo. O mesmo reflete-se nas solicitações de adesão a kits de IDE nas OPSAs, que embora não sejam muitas, aparentam ser mais frequentes nas regiões do Norte, Centro e Algarve, o que pode ser atribuído à proximidade destes serviços com os seus produtores, o que favorece o incentivo, o acompanhamento e a explicação das evoluções do setor aos produtores.

As OPSAs manifestaram uma opinião unânime quanto às vantagens da escolha de bolo ruminal pelos produtores que acompanham, concordando que esta utilização resulta numa maior qualidade e fiabilidade dos documentos, permitindo uma rastreabilidade aprimorada. Saliente-se que uma parcela das OPSAs considera que a utilização de bolo ruminal nas explorações que acompanham contribui para a prestação adicional de um serviço ao detentor, impede a fraude e aumenta a rapidez e emissão de documentos.

Por último, os matadouros apresentaram uma taxa de resposta que ficou consideravelmente aquém das expectativas, o que foi particularmente surpreendente, dada a relevância da sua função na cadeia de produção dos POA. Esperava-se que estes demonstrassem um interesse pronunciado e contribuíssem substancialmente para o presente estudo.

Relativamente a qual o formato de leitura de bolo ruminal utilizado nos matadouros, a maioria dos inquiridos responderam “não ler” o que sugere não possuírem leitor, facto que, sob as obrigações previstas no Decreto-Lei 174/2015 do DR, revela uma preocupação em termos de segurança alimentar e saúde pública. O mesmo se verificou na manifestação das vantagens de deteção de animais com bolo ruminal, onde a maioria afirmou não efetuar leitura ou não verificar vantagens.

Considera-se adequado manter a flexibilidade para os produtores portugueses decidirem qual o meio de identificação a utilizar nas suas explorações, com manutenção da regulamentação existente. No entanto, face à análise realizada, sugere-se a aplicação de uma majoração (nos prémios a atribuir) aos produtores que já utilizem IDE voluntariamente, que permita avaliar o comportamento dos restantes produtores, que afirmam não utilizar este meio devido aos custos associados.

No âmbito da rastreabilidade animal e da sua importância para a segurança alimentar, sugere-se ainda a realização de futuras auditorias a matadouros, por forma a compreender as falhas que podem estar associadas às respostas obtidas no inquérito.

Em suma, conclui-se que, em Portugal, a utilização da IDE não está generalizada pelos produtores de bovinos. Parece ser importante a promoção de um diálogo estratégico em toda a fileira dos bovinos de carne que incentive os produtores e entidades do sector a apresentar o seu manifesto face aos principais temas e desafios para a melhoria deste sector.

Os resultados obtidos demonstram haver algumas dificuldades na organização ao longo da fileira dos bovinos de carne.

## 6 Referências Bibliográficas

Amaral, T., Souza, V., (2015). Identificação animal como estratégia de defesa sanitária. (Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3945449/artigo-identificacao-animal-como-estrategia-de-defesa-sanitaria>)

Bessa, R., (2017). Identificação de Bovinos – MACCA. [PowerPointSlides] Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa.

Caja, G., Ghirardi, J., Hernandez-Jove, M., Garín, D., (2004). Diversity of animal identification techniques from 'fire age' to 'eletronic age'. ICAR Technical Series N°9. (Disponível em: <https://www.pashudhanpraharee.com/wp-content/uploads/2023/05/Diversity-of-animal-identification-techniques.pdf> )

Carolino, N., (2023). Identificação. Exognósia e identificação animal. [PowerPointSlides] Escola Universitária Vasco da Gama – Medicina Veterinária.

Cavalcante, D., Pinheiro, R., Ribeiro, M., (2015). A rastreabilidade animal na pecuária bovina. Nutri-Time. vol. 12 N°5. (Disponível em: <https://docplayer.com.br/3672705-A-rastreabilidade-animal-na-pecuaria-bovina.html>)

Comissão Europeia, (2016). Bovine Exchange (BOVEX). (Disponível em: [https://food.ec.europa.eu/animals/traces/bovine-exchange-bovex\\_en](https://food.ec.europa.eu/animals/traces/bovine-exchange-bovex_en))

Comissão Europeia, (2014). TRACES. (Disponível em: [https://food.ec.europa.eu/animals/traces\\_pt#about-traces](https://food.ec.europa.eu/animals/traces_pt#about-traces))

Comissão Europeia, (2020). Do prado ao prato. (Disponível em: <https://www.consilium.europa.eu/pt/policies/from-farm-to-fork/>)

Comissão Europeia, (2021). Regulamento de Execução (UE) 2021/520 do Parlamento e do Conselho de 24 de março de 2021 Europeu e do concelho sobre a rastreabilidade de determinados animais terrestres detidos (Disponível em: <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0520&qid=1634217927363&from=PT>)

Comissão Europeia, (2019). Regulamento Delegado (UE) 2019/2035 da Comissão de 28 de junho de 2019 sobre Regras aplicáveis aos estabelecimentos que detêm animais terrestres e aos centros de incubação, e à rastreabilidade de determinados animais terrestres detidos e ovos para incubação. (Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal->

[content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2035-20210421&qid=1634206565637&from=PT\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R2035-20210421&qid=1634206565637&from=PT)

Comissão Europeia, (2000). Regulamento (CE) N.º 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Julho de 2000 sobre regime de identificação e registo de bovinos e relativo à rotulagem da carne de bovino e dos produtos à base de carne de bovino, e que revoga o Regulamento (CE) N.º 820/97 do Conselho. (Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000R1760-20141213&from=EL>)

Comissão Europeia, (2016). Regulamento (UE) 2016/429 do Parlamento e do Conselho de 9 de março de 2016 relativo às doenças animais transmissíveis e que altera e revoga determinados atos no domínio da saúde animal («Lei da Saúde Animal»). (Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0429&from=SV>)

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária, (2023). OPSA - Organizações de Produtores para a Sanidade Animal (Disponível em: <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/animais-de-producao/bovinos/opp-organizacao-de-produtores-pecuarios/>)

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária, (2020). Identificação eletrónica de Bovinos. (Disponível em: <https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/01/Nota-informativa-identificacao-eletronica-de-bovinos-1.pdf>)

Dória, J., (2016). Identificação animal – generalidades. DICAS Informações da Agricultura e do Desenvolvimento Rural. Governo Regional Região Autónoma da Madeira. (Disponível em: <https://dica.madeira.gov.pt/index.php/2016-02-24-11-28-27/bem-estar-animal/1476-identificacao-animal-generalidades>)

Evans, J., Davy, J., Ward, T., (2005) An Introduction to Electronic Animal Identification Systems and Comparison of Technologies. Livestock Identification 3 in a serie for producers. California. (Disponível em: <https://ucanr.edu/sites/Mendocino/files/17109.pdf>)

(Fallon, 2002) Fallon, R., Rogers, P., Earley, B., (2002). Electronic Animal Identification. Beef Production Series No 46. Disponível em: <https://tstor.teagasc.ie/bitstream/handle/11019/1366/eopr4623.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (2023). Sistema de Informação sobre Diversidade Animais Domésticos (DAD-IS) – Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS), User manual. (Disponível em: <https://www.fao.org/3/cb0697en/cb0697en.pdf>)

Felício, P. (2001). Rastreabilidade aplicada à carne bovina. (Disponível em: [https://www.fea.unicamp.br/sites/fea/files/dta/laboratorios/PPCD/Rastreabil\\_2001.pdf](https://www.fea.unicamp.br/sites/fea/files/dta/laboratorios/PPCD/Rastreabil_2001.pdf) )

Fonseca, P., Roquete, C., Afonso, F., Castro, J., Abreu, M., Guerreiro, P., (2009). Manual de Procedimentos sobre eID.

Fonseca, P. (2018). Identificação eletrónica em ruminantes. Passado, presente e futuro. Revista Ruminantes 28, 8-11. (Disponível em: <https://issuu.com/ruminantes/docs/ruminantes28> )

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, L.P. (2000). O Projecto IDEA. (Disponível em: <https://www.ifap.pt/portal/2000-1> )

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, L.P. (2004). Para um sistema de identificação e registo de ovinos e caprinos. (Disponível em: [de:https://www.ifap.pt/2004-1](https://www.ifap.pt/2004-1) )

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, L.P. (2020). Manual de utilizador – Bovinos – Declaração de movimentação externa. (Disponível em: <https://www.ifap.pt/portal/en/resultados-pesquisa?q=dme+bovinos>)

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, L.P. (2022). General Information – Rede SNIRA. (Disponível em: <https://www.ifap.pt/portal/en/rede-snira>)

IFAP – Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, L.P. (2023). Explorações.Bovinos.Por.SistemaExploração [Excel]. Comunicação pessoal.

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2023). Estatísticas Agrícolas 2022 – Cabeças de gado abatido e aprovado para consumo (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Categoria (gado abatido); Anual. (Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0001327&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0001327&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt) )

Instituto Nacional de Estatística (INE), (2021). Recenseamento Agrícola 2019. (Disponível em: <https://www.acos.pt/files/20210401145737753recenseamento-agricola-2019-2021.pdf> )

Iudith, I., Bogdan, A., János, S., Strateanu, A., Enache, M. L., Sandu, M., Strasser, H., Toba, G.F., (2014). Genetic fingerprint-innovative method for animal products traceability in

the context of bio-economy. (Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114001087>)

Klindtworth, M., Wandl, G., Klindtworth, K., Pirkelmann, H., (1999). Electronic Identification of cattle with injectable transponders. *Computers and electronics in agriculture*. 24 (1999) 65-79. (Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0168-1699\(99\)00037-X](https://doi.org/10.1016/S0168-1699(99)00037-X) )

Machado e Nantes, 2001). Machado, J., Nantes, J., Machado, C., (2001). Avaliação de sistemas de identificação eletrônica de animais na rastreabilidade de informações. *Revista Brasileira de Agrocomputação*. v 1 n 1 p13-21. (Disponível em: [https://agrocomputacao.deinfo.uepg.br/junho\\_2001/Arquivos/RBAC\\_Artigo\\_02.pdf](https://agrocomputacao.deinfo.uepg.br/junho_2001/Arquivos/RBAC_Artigo_02.pdf) )

Nazareno, A. C., Roncada, L. P. e Oliveira, I. J., (2014). Identificação eletrônica de animais: quais são as aplicabilidades desses métodos na produção de carne? *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 2(4), 142-150. (Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003107258> )

OECD Organisation for Economic Cooperation and Development e FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2023). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*. OECD Publishing, Paris. (Disponível em: <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en> )

Perondi, L.G., (2020). Caminhos para facilitar a adesão da rastreabilidade bovina: uma abordagem da metodologia delphi. (Disponível em: <https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-AGRONEGOCIOS/Dissertações%20Defendidas/CAMINHOS%20PARA%20FACILITAR%20A%20ADESÃO%20DA%20RASTREABILIDADE%20BOVINA%20UMA%20ABORDAGEM%20DA%20METODOLOGIA%20DELPHI.pdf>)

Pinheiro, P. (2006). *A Problemática da Qualidade e Segurança Alimentar: A identificação eletrônica como meio de garantir a rastreabilidade da carne de bovino, ovino e caprino*. (Disponível em: <https://www.rdpc.uevora.pt/handle/10174/16275>)

Pinheiro, C., Pinheiro, A., (2009). *Inovação e tecnologia na formação agrícola – Zootecnia de precisão*. (Disponível em: [https://agrinov.ajap.pt/imagens/manuais/Manual\\_Zootecnia\\_de\\_Precisao.pdf](https://agrinov.ajap.pt/imagens/manuais/Manual_Zootecnia_de_Precisao.pdf))

Portugal (2006). Decreto-Lei Nº 142/2006 de 27 de Julho do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Diário da República: 1.ª série Nº 144 (2006). (Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/142-2006-539227>)

Ribó, O., Korn, C., Meloni, U., Cropper, M., De Winne, P., Cuypers, M., (2001). IDEA: a large-scale Project on electronic identification of livestock. (Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/11797982\\_IDEA\\_A\\_large-scale\\_project\\_on\\_electronic\\_identification\\_of\\_livestock](https://www.researchgate.net/publication/11797982_IDEA_A_large-scale_project_on_electronic_identification_of_livestock))

Sá, P., Costa, A. P., Moreira, A., (2021). Reflexões em torno de metodologias de investigação. (Disponível em: [https://ria.ua.pt/bitstream/10773/30772/3/Metodologias%20investigacao\\_Vol2\\_Digital.pdf](https://ria.ua.pt/bitstream/10773/30772/3/Metodologias%20investigacao_Vol2_Digital.pdf))

Schmidek, A., Durán, H., Paranhos da Costa, M., (2013). Boas Práticas de Manejo, Identificação / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasil: Brasília – DF (Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/identificacao.pdf> )

SAS Institute Inc., 2019. Copyright© 2019 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

Trenkle, A., (2000). Experience with an Electronic Identification System for Cattle. Beef Research Report. Iowa State University. (Disponível em: <https://dr.lib.iastate.edu/bitstreams/acff3681-71be-481b-a342-76a352f996f0/download> )

## 7 Anexos

### 7.1 ANEXO I: Inquérito Produtores de Bovinos – GoogleForms

1. \*Género:

Feminino

Masculino

2. \*Idade:

Menos de 25

25-40

40-50

50-65

Mais de 65

3. \*Grau de Instrução:

4º ano

6º ano

9º ano

Secundário

Licenciatura

Outra Situação

4. \*A produção de bovinos é a atividade principal do produtor?

Sim

Não

5. Se respondeu NÃO à questão anterior, qual a principal atividade?

6. \*Concelho de Localização da Exploração:

7. \*Tipo de produção:

Carne

Leite

8. \*Raça(s):
9. \*Pertence a alguma Associação de Produtores?  
Sim   
Não
10. Se respondeu que sim na questão anterior, qual a Associação a que pertencem?
11. \*Modo de Produção:  
Extensivo   
Intensivo
12. \*Dimensão da Exploração (hectares):  
Menos de 50   
50-100   
100-200   
200-400   
Mais de 400
13. \*Número de animais da exploração:  
Menos de 25   
50-100   
100-150   
150-200   
Mais de 200
14. \*Número de trabalhadores na exploração:
15. \*Qual o tipo de identificação animal utilizado na exploração?  
Convencional   
Convencional e Identificação Eletrónica (IDE)
16. Se utiliza Identificação Eletrónica que formato de dispositivo utiliza:  
Brinco Eletrónico   
Bolo Ruminal
17. Se utiliza Identificação Eletrónica porque optou por esta utilização?
18. Se utiliza Identificação Eletrónica quais as vantagens que verificou após o início da sua utilização?
19. Se não utiliza Identificação Eletrónica porque não utiliza?

20. \*É comum a perda de brincos convencionais?

Sim

Não

21. Se respondeu que sim à questão anterior, qual o valor gasto aproximadamente, em brincos de substituição ou número de brincos gastos, anualmente?

22. Os registos da exploração (identificação, nascimentos, administrações medicamentosas, mortes, quedas de brincos, etc.) são efetuados de que forma?

Papel

Digital

23. A que tipo de informação registada recorre com maior frequência?

(Pode assinalar várias opções)

Nascimentos e Mortes

Entradas e Saídas de animais da exploração

Ganhos Médios

Produção Leiteira Média

Historial de Doença

Peso Vivo

Administração Medicamentosa

Quedas de Brincos

Legenda:

Escolha Múltipla:

Caixa de Verificação:

## 7.2 ANEXO II: Inquérito OPSAs – GoogleForms

1. Nome da Associação/Organização:
2. Número médio de produtores de bovinos associados:
3. Faixa etária média dos produtores associados:
  - Menos de 25
  - 25-40
  - 40-50
  - 50-65
  - Mais de 65
4. Tipologia da maioria das explorações de bovinos dos produtores associados:
  - Produção de Carne
  - Produção de Leite
5. Modo de produção da maioria das explorações de bovinos associados:
  - Extensivo
  - Intensivo
6. Dimensão média das explorações de bovinos dos produtores associados (em há):
  - Menos de 50
  - 50-100
  - 100-200
  - 200-400
  - Mais de 400
7. Número de animais médio por exploração de bovinos dos produtores associados:
  - Menos de 25
  - 25-50
  - 50-100
  - 100-150
  - 150-200
  - Mais de 200
8. Com que regularidade são efetuados pedidos de brincos de substituição, por exploração:
  - Diariamente
  - Semanalmente
  - Mensalmente

9. Com que frequência são efetuados pedidos de adesão aos kits de Identificação Eletrónica?
- Muito frequente
  - Frequentemente
  - Ocasionalmente
  - Raramente
  - Nunca
10. Quais as vantagens que a associação/organização verifica na utilização de bolo ruminal na identificação de animais detidos por produtores de bovinos associados?
- Qualidade/Fiabilidade de Documentos
  - Rapidez na emissão de Documentos
  - Prestação adicional de serviço ao detentor
  - Outra

Legenda:

Escolha Múltipla:

### 7.3 ANEXO III: Inquérito Matadouros Bovinos - GoogleForms

1. Localidade do Matadouro:
2. Qual o número médio de bovinos abatidos semanalmente?
3. Com que frequência detetam animais com Identificação Eletrónica?  
Muito frequente   
Frequentemente   
Ocasionalmente   
Raramente   
Nunca
4. Com que frequência detetam animais com Bolo Ruminal?  
Muito frequente   
Frequentemente   
Ocasionalmente   
Raramente   
Nunca
5. O Bolo Ruminal é detetado maioritariamente em animais de que raças?  
Autóctone   
Puras Não Autóctones   
Cruzadas
6. Com que frequência detetam animais cruzados com Bolo Ruminal:  
Muito frequente   
Ocasionalmente   
Raramente   
Nunca
7. Qual o formato de leitura da Identificação Eletrónica utilizado:
8. No caso de deteção de Bolo Ruminal, qual o destino dado a este material após o abate?
9. Quais as vantagens que verificam na Identificação Eletrónica através de Bolo Ruminal, para efeitos de retirada de produtos do mercado e/ou de qualidade e segurança alimentar?

Legenda:

Escolha Múltipla:

Caixa de Verificação:

## 7.4 ANEXO IV: Lista de OPSAs Contactadas

- A.D.S. Alcoutim
- A.D.S. Ancose
- A.D.S. Bebedouro
- A.D.S. Coimbra
- A.D.S. Da Acoro
- A.D.S. De Alcanena
- A.D.S. De Loures
- A.D.S. De Monforte
- A.D.S. Do Barlavento Algarvio
- A.D.S. Do Cadaval
- A.D.S. Mafra - Agrupamento Defesa Sanitária
- A.D.S. Póvoa De Varzim
- A.D.S. Tarouca
- Acorsor - Associação De Criadores De Ovinos Da Região De Ponte De Sor
- Acos - Agrupamento De Defesa Sanitária
- Acribaimar - OPP De Marco De Canaveses E Baião
- Acriga - Associação De Criadores De Gado E Agricultores
- Acripinhal - Associação De Criadores Ruminantes Do Pinhal
- Acro - Associação Dos Criadores E Reprodutores De Gado Do Oeste
- A.D.S. Castelo Branco - Ovibeira
- A.D.S. De Castro Daire
- A.D.S. De Coruche, Vale Do Sorraia E Salvaterra De Magos
- A.D.S. Litoral Alentejano
- A.D.S. Monte Real
- A.D.S. Soure
- A.D.S. Tomar, Ourém E Ferreira Do Zezere
- A.D.S./OPP Acrigado Sobral Monte Agraço
- A.D.S./OPP Alto Paiva
- A.D.S./OPP Montemor (Coprapec)
- A.D.S.ca - Associação De Defesa Sanitária Do Concelho De Castro Marim
- Ágrima Cooperativa Agrícola De Matosinhos
- Agripec
- Agrupamento De Defesa Sanitária Da Península De Setúbal

- Agrupamento De Defesa Sanitária De Abrantes E Constancia
- Agrupamento De Defesa Sanitária De Bragança
- Agrupamento De Defesa Sanitária De Gado Bovino, Ovino E Caprino Do Baixo Tejo
- Agrupamento De Defesa Sanitário De Estremoz
- Ancra (Associação Nacional Criadores Raça Arouquesa)
- Associação Agro-Pecuária Valebesteiros
- Associação De Criadores De Gado Da Beira Alta
- Associação Produtores Leite Do Concelho Oliveira De Frades
- Associação Raiana Agro-Pecuária Monção/Melgaço
- Bons E Valentes - Associação Criadores De Gado
- Bovicob Crl
- Caproper- Cooperativa Agrícola Produtores Pequenos Ruminantes, Crl
- Cassepedro-Cooperativa Agro-Pecuária De S. Pedro Do Sul
- Cav - Cooperativa Agrícola De Vouzela, Crl
- Cavagri - Cooperativa Agrícola Do Alto Cávado, Crl
- Caviver - OPP De Vila Verde
- Coopala - OPP Da Póvoa De Lanhoso
- Coopalima - OPP De Ponte De Lima
- Coopbarroso
- Coopecoura - Cooperativa Dos Agricultores Do Concelho De Paredes De Coura
- Cooperativa Agrícola C G F Aguada Cima, Crl - Secção OPP
- Cooperativa Agrícola Da Maia, Crl
- Cooperativa Agrícola Da Tocha Crl
- Cooperativa Agrícola De Amarante
- Cooperativa Agrícola De Barcelos
- Cooperativa Agrícola De Esposende
- Cooperativa Agrícola De Moura E Barrancos
- Cooperativa Agrícola De Palaçoulo, C.R.L.
- Cooperativa Agrícola Dos Agricultores De Vieira Do Minho
- Cooperativa Dos Produtores Agrícolas De Fafe
- Copombal - OPP Organização De Produtores Pecuários
- Fagricoop - OPP. De V. N. Famalicão
- Mútua De Basto/Norte - OPP De Basto
- OPP. - Acrialmeida
- OPP. - Oliveira Do Bairro, Aveiro, Ílhavo, Vagos E Mira

- OPP. Da Cooperativa Agrícola De Arouca
- OPP. De Mértola
- OPP. De Porto De Mós
- OPP - Acriguarda
- OPP - Moimenta Da Beira
- OPP Acrisabugal
- OPP Associação De Agricultores Do Campo Branco
- OPP Casan
- OPP Condeixa E Penela
- OPP Cooperativa Agrícola Viana Castelo E Caminha
- OPP Da Cooperativa Agrícola De Montemor-O-Velho
- OPP Da Feira E S. J. Madeira
- OPP De Boticas
- OPP De Guimarães
- OPP De Mogadouro - Cooperativa Agrícola Sabodouro, Crl
- OPP De Serpa
- OPP De Vila Do Conde
- OPP Dos Arcos De Valdevez E Ponte Da Barca
- OPP Lousada
- OPP Mourão E Reguengos Monsaráz
- OPP Paços De Ferreira
- OPP Paredes
- OPP Penafiel
- OPP Santo Tirso E Trofa
- OPP Torre De Moncorvo
- OPP Vinhais
- OPP- Cooperativa Agrícola Vale Mondego
- OPP-Bandarra, Cooperativa Agrícola Do Concelho De Trancoso, Crl
- OPP De Alenquer
- OPP Dos Concelhos De Carrazeda De Ansiães E Vila Flor
- Proleite - Cooperativa Agrícola De Produtores De Leite, Crl
- Sanicobe A.D.S - Cova Da Beira
- Sanitejo - A.D.S. Do Norte Do Vale Do Tejo
- Socla – Agrupamento Defesa Sanitária Concelhos Sintra Oeiras Cascais Lisboa E Amadora

- Terras De Felgueiras - Caves Felgueiras, C. R. L.

## 7.5 ANEXO V: Lista de Matadouros Contactados

- Matadouro da Ilha Do Corvo
- Matadouro da Ilha Das Flores
- Matadouro de S. Miguel
- Matadouro Industrial da Terceira
- Matadouro da Graciosa
- Matadouro de S. Jorge
- Matadouro do Faial
- Matadouro de Santa Maria
- Matadouro do Pico
- MACTRIL - Matadouro do Cabril, Lda.
- MAPICENTRO-Sociedade de Abate, Comércio de Carnes e Subprodutos, S.A.
- Matadouros da Beira Litoral, S. A.
- Matadouro e Carnes Linda Rosa, Lda.
- Carnes Landeiro Sa
- EUROABATE-Matadouro Industrial, Lda
- Pec-Nordeste, Ind. Produtos Pecuários do Norte, S.A.
- UNIAGRI II-Indústria Agro-Alimentar, S. A.
- Matadouro Municipal de Resende
- OVIGER-Produção, Tranf. Comércio de Carnes e Derivados, Sa
- Quinta da Razeira - Sociedade Agricola e Comercial, Lda
- SAPJU-Carnes,S.A.
- MLA-Matadouro do Litoral Alentejano, S.A.
- CARAM- Centro de Abate do Santo da Serra
- Izicar-Fábrica de Produtos Porcinos, Lda.
- Matadouro e Salsicharia Petiz, Lda
- Matadouro Regional de Monção
- SANTACARNES - Comércio e Indústria de Carnes de Santarém, S.A.
- RAPORAL, S.A.
- Ribasabores, Indústria de Carnes, Lda
- Matadouro Regional de Mafra, S. A.
- Matadouro de Miranda do Douro
- Matadouro Regional do Barroso e Alto Tâmega, S. A.
- Carnes de Vinhais - Sociedade de Abate e Transformação de Carnes, E.M. S.A

- Matadouro Industrial do Cachão, S.A.
- Matadouro Municipal de Bragança
- Matadouro Experimental do Pólo de Investigação da Fonte Boa