



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPACTO DO VERÃO DE 2022 NA CARGA PARASITÁRIA
DAS EXPLORAÇÕES OVINAS DO A.D.S. DO CAMPO
BRANCO**

Dissertação apresentada a provas públicas para a obtenção do grau de mestre em Medicina Veterinária, orientada por Professora Doutora Ângela Dâmaso.

Maria Francisca Lourenço Alves, 21703858

2024

www.lusofona.pt



U N I V E R S I D A D E

LUSÓFONA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**IMPACTO DO VERÃO DE 2022 NA CARGA PARASITÁRIA
DAS EXPLORAÇÕES OVINAS DO A.D.S. DO CAMPO
BRANCO**

VERSÃO FINAL

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário de Lisboa, no dia 18/04/2024, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 780/2024, de 25 de março, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Mariana Batista

Arguente: Professor Doutor Carlos Bettencourt

Orientador: Professora Doutora Ângela Dâmaso

Este trabalho também foi orientado por Professora Doutora Ângela Dâmaso.

Maria Francisca Lourenço Alves, 21703858

2024

www.ulusofona.pt

Agradecimentos

A todos os professores e intervenientes ao longo do meu percurso académico, muito obrigada por contribuírem para o meu crescimento e formação tanto profissional como pessoal.

À Professora Doutora Ângela Dâmaso, por ter aceitado ser minha orientadora interna, por todos os conhecimentos transmitidos ao longo dos anos e por me ter orientado eximamente na redação desta dissertação.

À Professora Doutora Ana Munhoz, por toda a ajuda que me deu e tempo que disponibilizou para me auxiliar sempre que necessitei.

Ao Doutor José Duarte Félix por ter aceitado ser meu orientador externo, por todo o conhecimento transmitido ao longo do período de estágio, pela preocupação e cuidado com que sempre me tratou.

À clínica Só Patas e a todos os seus intervenientes, à Doutora Dina, Luís e Rui pela forma com que me receberam, pela amizade e companheirismo todos os dias.

A toda a minha família por ser sem dúvida a melhor, pelo espírito de união e amizade, tenho noção que tenho muita sorte.

Aos meus pais pelo enorme suporte que são na minha vida, à educação e valores que me transmitem todos os dias e me terem possibilitado frequentar o curso que sempre quis, pois segundo eles “a educação será sempre o melhor investimento”.

Ao meu irmão por toda a força que me dá e por me mostrar todos os dias que a diferença não é nem nunca será impedimento, por me fazer ver sempre o lado positivo e a por o melhor de mim em tudo o que faço.

Ao Francisco por todo o amor, amizade, respeito e apoio incondicional que me dá, por me ter motivado e ajudado, principalmente nas alturas mais difíceis, e por ter acreditado em mim mais do que eu própria quando não o conseguia fazer.

Às minhas amigas da faculdade, Carmen, Carolina, Inês e Margarida, por terem lá estado desde o primeiro dia, pela amizade que irei levar para o resto da vida, por todos os bons momentos vividos com vocês, por serem genuinamente das melhores pessoas que alguma vez conheci, e porque sempre me disseram que “o curso não se faz sozinho”.

A todos os meus restantes amigos que estão sempre lá e foram a família que eu escolhi.

A todos, o meu sincero muito obrigada.

Resumo

A produção agropecuária sente de especial modo os efeitos da seca verificada atualmente, sendo das primeiras atividades a sofrer com a escassez hídrica. Verifica-se o crescente abandono da produção devido ao aumento dos seus custos, que não acompanham o valor dos seus produtos. Estas condições podem levar a que os produtores descartem gradualmente algumas atividades sanitárias ou que diminuam a sua frequência, principalmente no que toca à desparasitação dos seus animais.

Os objetivos deste trabalho são avaliar a carga parasitária de helmintes e coccídias em rebanhos ovinos do Baixo Alentejo após o verão extremo de 2022; relacionar essa carga parasitária com as condições intrínsecas e manejo da exploração, e no contexto de alterações climáticas e clima extremo discutir o progresso da produção ovina em Portugal. Foram recolhidas amostras fecais de 14 rebanhos ovinos incluindo carneiros, ovelhas e borregos, diretamente da ampola retal. Em laboratório foram realizados três métodos coprológicos, flutuação e sedimentação (métodos qualitativos) e McMaster (método quantitativo). Durante esta atividade ainda foram preenchidos inquéritos das explorações de onde foram recolhidas as amostras, inquéritos esses que caracterizaram as explorações bem como as atividades nelas praticadas.

Verificou-se que no que toca a estrongilídeos gastrointestinais (EGI), a exploração que apresentou uma contagem superior foi a que detinha maior efetivo, e relativamente às coccídias as duas explorações que apresentavam uma densidade animal superior foram as que apresentavam contagens superiores.

Concluiu-se que a exploração que apresentou uma contagem superior de EGI foi uma das duas explorações do estudo cujo produtor afirmou ter diminuído a frequência na administração de antiparasitários. Os protocolos antiparasitários deverão ser reformulados com base no manejo e condições específicas na exploração bem como a implementação de análises coprológicas recorrentes, principalmente antes de se efetuar o tratamento antiparasitário.

Palavras-chave: Ovinos; Seca em Portugal; *Eimeria* spp.; Estrongilídeos gastrointestinais; Desparasitação.

Abstract

Agricultural and livestock production is particularly affected by the current drought, and is one of the first activities to suffer from water scarcity. Production is increasingly being abandoned due to rising costs, which are not keeping pace with the value of their products. These conditions can lead to producers gradually discarding some health activities or reducing their frequency, especially when it comes to deworming their animals.

The objectives of this work are: to assess the parasite load of helminths and coccidia in sheep flocks in Baixo Alentejo after the extreme summer of 2022; to relate this parasite load to the intrinsic conditions and management of the farm and, in the context of climate change and extreme weather, to discuss the progress of sheep production in Portugal.

Fecal samples were collected from 14 sheep flocks, including rams, ewes and lambs, directly from the rectal ampulla. Three coprological methods were carried out in the laboratory: flotation and sedimentation (qualitative methods) and McMaster (quantitative method). During this activity, surveys were also completed on the farms from which the samples were taken, which characterized the farms as well as the activities carried out on them.

It was found that the farm with the highest count of gastrointestinal strongyloides (EGI) was the one with the largest herd, and with regard to coccidia, the two farms with the highest stocking densities were the ones with the highest counts.

It was concluded that the farm with the highest EGI count was one of the two farms in the study whose producer claimed to have reduced the frequency of antiparasitic administration. Antiparasitic protocols should be reformulated based on the management and specific conditions on the farm and the implementation of recurrent coprological analyses, especially before antiparasitic treatment.

Keywords: Sheep; Drought in Portugal; *Eimeria* spp.; Gastrointesinal Strongyloides; Deworming.

Abreviaturas, siglas e símbolos

AACB- Associação de Agricultores do Campo Branco

ADS- Agrupamento de Defesa Sanitária

CAMV- Centro de Atendimento Médico Veterinário

DOP- Denominação de Origem Protegida

EGI- Estrongilídeos gastrointestinais

Et al.- E outros, da locução latina “et alli”

EU- União Europeia

IDTC- Prova da Intradermotuberculinização de Comparação

IGP- Indicação Geográfica Protegida

INE- Instituto Nacional de Estatística

IPMA- Instituto Português do Mar e Atmosfera

GPP- Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral

OOPG- Oocistos por grama de fezes

OPG- Ovos por grama de fezes

OPP- Organização de Produtores Pecuários

OVH- Ovariohisterectomia

PAC- Política Agrícola Comum

PDSI- Palmer Drought Severity Index

PGF2 alfa- Prostaglandina F2 alfa

PO- Via oral, da locução latina “*per os*”

PV- Peso Vivo

RA- Recenseamento Agrícola

SAU- Superfície Agrícola Utilizada

TPM- Teste de Pré Movimentação

Índice geral

Agradecimentos	2
Resumo	4
Abstract	5
Abreviaturas, siglas e símbolos	6
Índice geral.....	7
Índice de tabelas	9
Índice de Figuras	10
Índice de Gráficos.....	11
Casuística do estágio.....	12
I- Introdução	17
II- Revisão Bibliográfica	19
1- Portugal e a seca	19
2- Caracterização agropecuária e área abrangente pelo A.D.S. do Campo Branco.....	21
3- Caracterização e variação da produção agropecuária a nível nacional e europeu.....	23
4- Evolução do efetivo de ovinos em Portugal	24
5- Produção Ovina	25
5.1- Produção de carne de ovino	28
5.2- Cotações.....	29
6- Infecções parasitárias comuns dos ovinos em extensivo.....	31
6.1- Parasitismo.....	31
6.2- Infecções causadas por helmintes nos ovinos.....	32
6.3- Estrongilidoses gastrointestinais	34
6.4- Métodos de diagnóstico de EGI.....	35
6.5- Anti-helmínticos e resistência parasitária	37
6.6- Infecções causadas por coccídias nos ovinos	42

6.7- Métodos de diagnóstico de coccidiose.....	43
6.8- Tratamento e controlo de coccidiose	44
III- Material e Métodos	47
1- Caracterização geográfica e climática da área de estudo	47
2- Caracterização das explorações	47
3- Recolha de informação	48
4- Recolha de amostras e testagem laboratorial.....	49
5- Análise estatística descritiva.....	51
IV- Resultados	52
1- Demografia, área e manejo das explorações	52
2- Análises coprológicas	55
Métodos qualitativos	55
Método quantitativo	56
V- Discussão	59
VI- Conclusão	64
VII- Bibliografia	66

Índice de tabelas

Tabela 1: Classificação do índice PDSI para períodos secos e períodos chuvosos.....	19
Tabela 2: Variação de 1999 a 2019 em Portugal do número de explorações, SAU e dimensão média.	24
Tabela 3: Cotações de borregos consoante o seu peso para a semana 43 do ano de 2023.....	31
Tabela 4: Classificação da intensidade das infeções causadas por strongilídeos gastrointestinais consoante a carga parasitária calculada através do método coprológicos nos rebanhos ovinos.	36
Tabela 5: Classes de anti-helmínticos de amplo espectro utilizados em ovelhas.....	37
Tabela 6: Anti-helmínticos de espectro estreito utilizados em ovinos.	39
Tabela 7: Registo de dados recolhidos nas explorações.....	54
Tabela 8: Resultados dos métodos coprológicos qualitativos executados às 14 amostras em estudo.....	55
Tabela 9: Resultados do método coprológico quantitativo executado às 14 amostras em estudo.	56

Índice de Figuras

Figura 1: Exemplo de colheita de sangue em ovinos através da veia jugular.	13
Figura 2: Exemplo da realização da prova da Intradermotuberculinização de Comparação em bovinos.	13
Figura 3: Classificação da seca das regiões de Portugal continental em abril de 2023.....	20
Figura 4: Evolução de maio de 2022 a abril de 2023 segundo o índice PDSI que permite categorizar em termos de intensidade a seca observada sendo que a azul mais escuro classifica-se como chuva extrema e castanho escuro como seca extrema.....	21
Figura 5: Ocupações culturais no Apoio Zonal de Castro Verde.	22
Figura 6: Fotografia ilustrativa de uma exploração de regime extensivo em Portugal.	26
Figura 7: Carneiro de uma das raças mais utilizadas em Portugal, Merino Branco.....	27
Figura 8: Exemplar de carneiro da raça autóctone Portuguesa, Serra da Estrela.	28
Figura 9: Preço médio de importação e exportação das carnes de ovino no período de 2008-2017.	30
Figura 10: Cotação média nacional do preço por quilo de peso vivo de borregos <12 Kg no ano 2020, 2021, 2022 e até à semana 43 de 2023 (23 de outubro de 2023).....	31
Figura 11: Ciclo de vida dos nemátodes gastrointestinais exceto <i>Nematodirus</i> spp.....	33
Figura 12: Ovo de <i>Nematodirus</i> spp. observado ao microscópio ótico, ampliação sem designação.	35
Figura 13: Oocistos de <i>Eimeria</i> spp. não esporulado (A) e esporulado (B) observados ao microscópio ótico com ampliação de x400.	35
Figura 14: Exemplo de administração de antiparasitário, via oral, com recurso a pistola esofágica a ovinos.....	41
Figura 15: Ciclo de vida de <i>Eimeria</i> spp.	43
Figura 16: Exemplar de questionário fornecido aos produtores para investigação do IMPACTO DO VERÃO DE 2022 NA CARGA PARASITÁRIA DAS EXPLORAÇÕES OVINAS DO A.D.S. DO CAMPO BRANCO.	49
Figura 17: Exemplo de recolha de amostra fecal diretamente da ampola retal.....	50
Figura 18: Exemplar de câmara de McMaster.....	51

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Frequência relativa das afeções reprodutivas intervencionadas observadas no período de estágio.	15
Gráfico 2: Frequência relativa das afeções digestivas observadas no período de estágio.....	16
Gráfico 3: Número de amostras positivas de EGI, coccídias e céstodes nos métodos de flutuação e sedimentação.....	56

Casuística do estágio

O estágio curricular da autora foi realizado em clínica de espécies pecuárias, no regime de ambulatório, no período de 12 de setembro de 2022 a 12 de fevereiro de 2023 no conselho de Aljustrel, onde durante esta etapa acompanhou uma brigada sanitária da Associação de Agricultores do Campo Branco (AACB), que se trata de uma Organização de Produtores Pecuários (OPP) e um Agrupamento de Defesa Sanitária (ADS). A equipa é composta por dois Médicos Veterinários e dois técnicos auxiliares, contudo, a brigada veterinária pertence ainda a um Centro de Atendimento Médico Veterinário (CAMV), Clínica Só Patas, onde a autora pôde participar em diversas cirurgias, sendo que a maior parte se tratou de Ovariohisterectomias (OVH) e Orquiectomias.

Foram intervencionados na sua totalidade 6047 ovinos, 416 bovinos, 52 suínos, 36 caprinos e 1 equino, nos quais onde foram realizadas diversas atividades na área da sanidade animal, como colheita de sangue para rastreio de diversas doenças com plano nacional de erradicação, vacinações e desparasitações. Estas atividades foram realizadas em ovinos, bovinos, caprinos e suínos. No foro clínico, o que a autora assistiu e intervencionou foram patologias da área reprodutiva e digestiva.

Em ovinos a colheita de sangue através da veia jugular (Figura 1) foi realizada para rastreio de Brucelose para animais com idade superior a 6 meses, procedeu-se também à vacinação para enterotoxémias e Febre Catarral Ovina (ou Doença da Língua Azul) e desparasitação interna e externa. Os princípios ativos antiparasitários incluíram Mebendazol + Closantel sódico di-hidratado, Ivermectina e Doramectina. Para animais produtores de leite para consumo humano, foi utilizado Eprinomectina sendo o intervalo de segurança para o leite zero horas. Foi também realizada a identificação animal oficial em diversos animais, aplicando um brinco convencional na orelha esquerda e um bolo reticular de identificação eletrónica por via oral, com recurso a pistola esofágica.



Figura 1: Exemplo de colheita de sangue em ovinos através da veia jugular (Flinders University, 2019).

Em bovinos a colheita de sangue através da veia coccígea foi também realizada para rastreio oficial de Brucelose (tanto para animais com idade superior a 12 meses como para animais que vão sair da exploração no máximo de 30 dias), foi executada a Prova da Intradermotuberculinização de Comparação (IDTC) para rastreio oficial de Tuberculose em bovinos com idade superior a 6 semanas (para teste de pré movimentação os animais até ao ano de idade têm de ter um teste realizado e para os animais com idade superior a 1 ano têm que ter um teste realizado à menos de 30 dias), que consiste na inoculação das tuberculinas aviária (superior) e bovina (inferior) distando 12,5cm entre si, no terço médio da tábua do pescoço com consequente leitura passadas 72 horas (Figura 2). Vacinação para enterotoxémias e desparasitação interna e externa com Ivermectina e Doramectina foram outras atividades realizadas em bovinos.

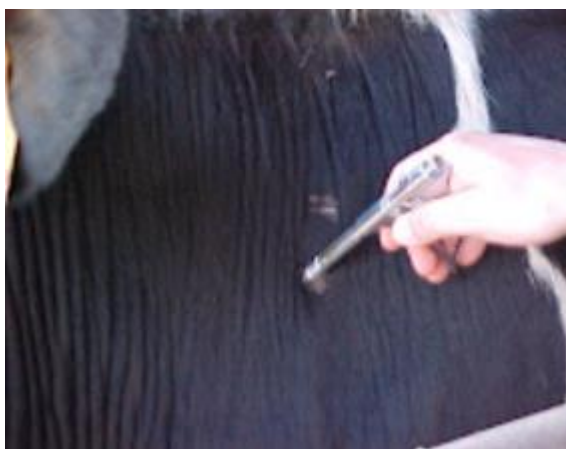


Figura 2: Exemplo da realização da prova da Intradermotuberculinização de Comparação em bovinos (ADS de Coruche, 2017).

Nos suínos a colheita de sangue foi realizada para rastreio oficial da Doença de Aujeszky, vacinação para a doença mencionada anteriormente e Mal Rubro, e desparasitação interna e externa com Ivermectina.

A nível da clínica médica os casos clínicos que surgiram durante o período de estágio da autora foram principalmente do foro reprodutivo, tais como: diagnósticos de gestação, partos distócicos e prolapsos uterinos e vaginais. A autora também interveio na resolução de afeções digestivas, nomeadamente indigestão vagal, doença metabólica (hipocalcémia), parasitoses e ingestão de corpo estranho.

O Gráfico 1 categoriza de forma percentual as infeções do foro reprodutivo em que foi possível a autora intervir durante o seu período de estágio. Com maior incidência foram realizados diagnósticos de gestação a 52 ovelhas e a 1 égua. Através do método imagiológico ultrassonográfico (ecografia) foi possível determinar com alguma segurança se se encontravam gestantes ou não. Procedeu-se à colocação da sonda transabdominalmente com localização ligeiramente ventral relativamente ao flanco direito percorrendo lentamente essa região, o critério para que o diagnóstico fosse positivo foi a presença de placentomas (quando não fosse evidente a silhueta fetal) ou feto, este meio de diagnóstico foi realizado no período de 35-45 dias após época de cobrição, é importante salientar que a ausência de evidências gestacionais não indicou um diagnóstico negativo, podendo ter sido explicadas pela precocidade da gestação.

A autora também assistiu e auxiliou distócias, as causas desta afeção foram: desproporção feto-materna bastante marcada causada pelo escasso diâmetro pélvico e/ou pela anormalidade do tamanho fetal; posições fetais anormais, mais especificamente uma apresentação posterior (ineficientes a estimular o reflexo de Ferguson) ou uma apresentação anterior, mas com os membros anteriores recuados ou fletidos e cabeça fletida lateralmente; inércia uterina e exaustão energética por parte da mãe. Procedeu-se ao reposicionamento correto dos membros e cabeça do bezerro através de manobras tocológicas, tracionou-se com recurso a um macaco obstétrico exteriorizando por fim o bezerro, nunca foi necessário realizar uma fetotomia.

Os prolapsos uterinos e vaginais ocorreram sempre pós-parto, num dos casos o animal não se apresentava em estação, mas sim em decúbito external, procedeu-se à limpeza, desinfeção e reposição manual da porção exteriorizada. A retenção através do encerramento da vulva pela técnica de Bunher foi a realizada.

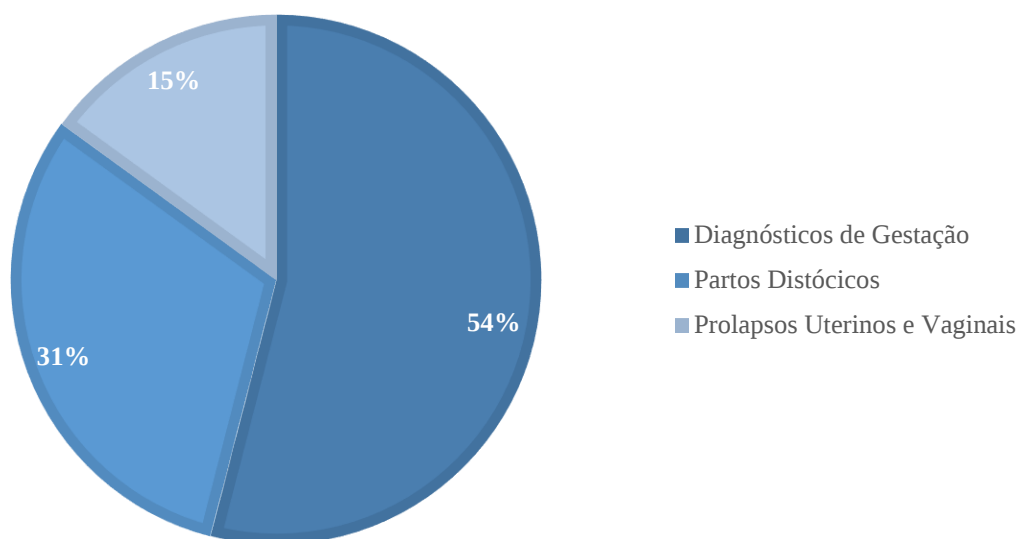


Gráfico 1: Frequência relativa das afeções reprodutivas intervencionadas observadas no período de estágio (Original da autora).

O Gráfico 2, apresenta em percentagem as patologias digestivas observadas pela autora durante o período de estágio, sendo que a indigestão vagal (Síndrome de Hoflund) foi a que demonstrou maior incidência, nestes casos verificou-se uma dilatação ruminal acentuada (papple- silhueta característica desta afeção) devido ao impedimento da passagem do alimento (estenose) provocado por lesões nos ramos vagais, o diagnóstico baseou-se essencialmente nos sinais clínicos que o produtor descreveu (inapetência, diminuição da passagem de fezes e apatia), a etiologia é diversa e multifatorial (reticuloperitonite traumática, adesões, inflamações e/ou obstruções mecânicas nos compartimentos gástricos, entre outras que comprometam o nervo vago). O tratamento foi conservativo, nunca se optando pela cirurgia, foi introduzida uma sonda orogástrica para descompressão de todo o gás acumulado no rúmen e instruída uma terapia de suporte com fluidoterapia e administrada membutona (Indigest 100mg/ml, CALIER PORTUGAL) com o objetivo de normalizar a função gástrica.

Hipocalcémia também foi uma urgência assistida com alguma frequência, sempre pós-parto devido à elevada mobilização de cálcio para a produção leiteira, num dos casos verificou-se também associado a prolapso uterino, é seguro dizer que os produtores já estão familiarizados com esta patologia pelo que quando contactam o Médico Veterinário responsável o diagnóstico já se encontra assegurado, os animais apresentaram-se em decúbito external impossibilitados

de se levantar e sem causa física e/ou motora aparente, sendo a hipocalcémia uma das patologias do síndrome da vaca caída. O tratamento passou pela administração intravenosa e lenta de cálcio à temperatura corporal.

Com menor incidência a autora observou patologias cuja etiologia foi o parasitismo, sendo que tratamento foi realizado com as substâncias ativas mencionadas anteriormente e uma urgência de corpo estranho cujo diagnóstico apenas foi determinado *post mortem* através da realização de uma necrópsia onde foi possível identificar um tricobezoar no jejuno do animal.

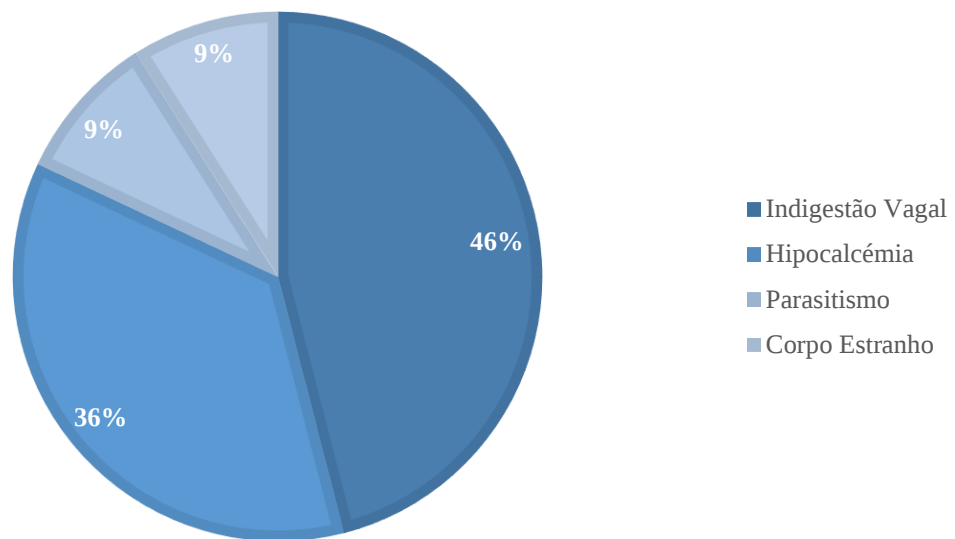


Gráfico 2: Frequência relativa das afeções digestivas observadas no período de estágio (Original da autora).

I- Introdução

Esta dissertação é o resultado do trabalho prático realizado no 11º semestre do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, estando dividido em duas partes: Relatório de estágio e Projeto de Investigação intitulado IMPACTO DO VERÃO DE 2022 NA CARGA PARASITÁRIA DAS EXPLORAÇÕES OVINAS DO A.D.S. DO CAMPO BRANCO.

O relatório de estágio sumariza a casuística dos casos observados durante o período de estágio da autora e reflete todos os animais intervencionados incluindo uma descrição pormenorizada da quantidade e das diversas espécies com que contactou, assim como as patologias e procedimentos de saneamento que observou e interveio. O trabalho de campo foi exercido diariamente e ajudou a autora a melhorar as suas capacidades bem como olho clínico, tendo sido sempre esse o principal objetivo.

O projeto de dissertação apresenta um estudo sobre a produção ovina no baixo Alentejo tendo em conta as difíceis adversidades que este setor enfrenta atualmente, refletindo o desenvolvimento de competências nesta área, tanto a nível de conhecimento teórico através da aprendizagem diária em campo e como em diálogos informais com os diversos produtores da região com quem a autora teve a possibilidade de discutir as suas principais preocupações futuras. As competências práticas advieram da constante intervenção durante toda a prática necessária e exercida no dia a dia do Médico Veterinário que orientou este estágio, tanto a nível de sanidade como em clínica nas diversas urgências que surgiam.

O tema desta dissertação despertou interesse e provou ser de um enorme valor para a autora por ser inovador e atual tendo em conta toda a situação que se verifica em Portugal assim como nos países a sul na Europa, enfrentamos um período de seca extrema com verões bastante quentes e secos e invernos pouco chuvosos o que não permite repor as reservas nas bacias, lençóis de água e barragens repercutindo-se esta escassez na produção agroalimentar. É essencial criar soluções atempadamente para que a diminuição e abandono da produção por parte dos produtores deixe de ser um problema emergente e com sérias repercussões para a economia do país.

Este projeto apresenta um estudo retrospectivo relativamente à produção pecuária na atualidade com as condições existentes tendo em conta as suas maiores preocupações e planos

futuros das explorações, verifica-se uma grande vulnerabilidade e possibilidade da produção pecuária estar em decréscimo face às condições atuais. O estado clínico e manejo animal encontram-se intimamente conectados com as condições e ambientes que lhes são providos, é necessário encontrar um balanço para que a sua produção traga benefícios tanto aos produtores como à gestão económica do país.

II- Revisão Bibliográfica

1- Portugal e a seca

Durante o mês de abril de 2023 cerca de 90% da área continental encontrava-se em seca e um quinto dessa área em seca severa; estes números refletem um aumento de 5 vezes comparativamente ao ano anterior, o nordeste e sul são definitivamente as regiões mais afetadas e as condições de seca são expectáveis de continuar idênticas ao observado até agora. As temperaturas observadas na atualidade têm-se verificado superiores aos valores normais e expectáveis comparativamente com anos anteriores, 2023 foi o terceiro ano mais seco e o quarto mais quente nos últimos 92 anos em Portugal continental (Rua, 2023). A Confederação dos Agricultores de Portugal refere que a produção de cereais e animal são os setores mais afetados por esta crise.

O Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) utiliza o índice Palmer Drought Severity Index (PDSI) que foi desenvolvido por Palmer em 1965 e é atualmente aplicado em Portugal continental com o intuito de classificar as secas observadas nas distintas regiões em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema). Este índice baseia-se na representação do balanço de água, dando consideração aos dados recolhidos sobre a pluviosidade, temperatura do ar e a disponibilidade de água no solo. Com o auxílio da Tabela 1 é possível classificar a região em causa de acordo com o índice PDSI.

Tabela 1: Classificação do índice PDSI para períodos secos e períodos chuvosos (Pires, 2003).

Legenda de cores	Classes do PDSI	Descrição
maior ou igual a 4,0	Chuva extrema	Chuva extrema
3,0 a 3,99	Chuva severa	Chuva severa
2,0 a 2,99	Chuva moderada	Chuva moderada
1,0 a 1,99	Chuva fraca	Chuva fraca
-0,99 a 0,99	Normal	Normal
-1,99 a -1,0	Seca fraca	Seca fraca
-2,99 a -2,0	Seca moderada	Seca moderada
-3,99 a -3,0	Seca severa	Seca severa
menor ou igual a -4,00	Seca extrema	Seca extrema

Segundo o índice PDSI, no fim do mês de abril de 2023, ocorreu um aumento significativo da área em seca bem como da sua intensidade em quase todo o território nacional, a região nordeste classifica-se na classe de seca moderada e na região sul, mais especificamente distritos de Setúbal, Évora, Beja e Faro nas classes de seca severa e extrema como se pode verificar na Figura 3.



Figura 3: Classificação da seca das regiões de Portugal continental em abril de 2023 (IPMA, 2023).

A evolução desta condição está representada na Figura 4 e reflete, como esperado, um aumento a partir do mês de maio de 2022 sendo o pico no mês de julho de 2022 com 55,2% da área de Portugal continental em seca severa e 44,8% em seca extrema, decrescendo a partir daí e voltando a aumentar novamente em janeiro de 2023. O mês menos seco e com pluviosidade superior registou-se em dezembro de 2022 com 2,9% de chuva extrema, 28,5% de chuva severa, 33,3% de chuva moderada, 10,3% de chuva fraca, 18,5% normal e 6,5% de seca fraca (IPMA, 2023).

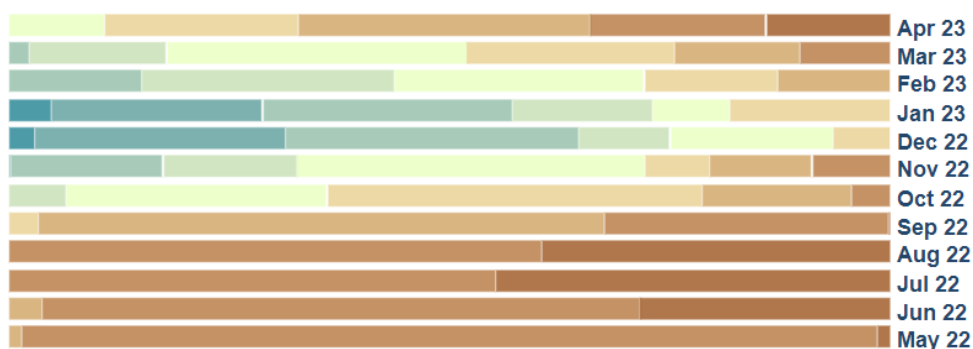


Figura 4: Evolução de maio de 2022 a abril de 2023 segundo o índice PDSI que permite categorizar em termos de intensidade a seca observada sendo que a azul mais escuro classifica-se como chuva extrema e castanho escuro como seca extrema (IPMA,2023).

2- Caracterização agropecuária e área abrangente pelo A.D.S. do Campo Branco

A Associação de Agricultores do Campo Branco (AACB) foi criada em 1989 por diversos agricultores da região com o intuito de representar os interesses e alcançar projeções futuras pretendendo potenciar as possibilidades que advêm com os apoios comunitários, promover e apoiar projetos regionais agrícolas e comunitários rurais com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos agricultores, estabelecer uma íntima conexão com os serviços técnicos regionais e divulgar programas de reconversão agrícola e defesa dos interesses científicos, técnicos e económicos dos seus associados (Lampreia, 2020). O Agrupamento de Defesa Sanitária concede saneamento dos efetivos pecuários, registo e identificação animal e ainda predispõe de uma farmácia veterinária, atualmente na sua base de dados existem 1000 associados, para auxílio da elaboração das candidaturas às ajudas comunitárias os associados podem-se deslocar ao gabinete de apoio técnico. A atividade agrícola do Campo Branco define-se pelo seu carácter extensivo, conjugando o pastoreio de ruminantes principalmente e a produção de cereais, os proprietários gerem as suas próprias terras e nas explorações de média a grande dimensão por vezes existe a necessidade de arrendar mais área para que seja possível suportar a produção tanto pecuária como vegetal. No ano de 1995 foi implementada uma medida agroambiental no âmbito da Política Agrícola Comum (PAC) intitulada como Plano Zonal de Castro Verde idealizado especificamente para o território de Castro Verde na qual os agricultores se candidatavam com uma duração de 5 anos, os principais objetivos foram: promover a conservação da natureza através da manutenção e melhoria do habitat e respetiva fauna, minimizar as perdas de rendimento agrícola decorrentes de técnicas de cultura e gestão

compatíveis com a conservação da natureza e contribuição para a conservação de espaços cultivados com um valor natural superior (Lampreia, 2020). Devido às condições climáticas adversas esta região torna-se muito vulnerável à dificuldade de produção de certas culturas tendo este apoio uma relevância financeira bastante significativa, a Figura 5 representa em percentagem quais as culturas que ocupam a área sujeita ao apoio.

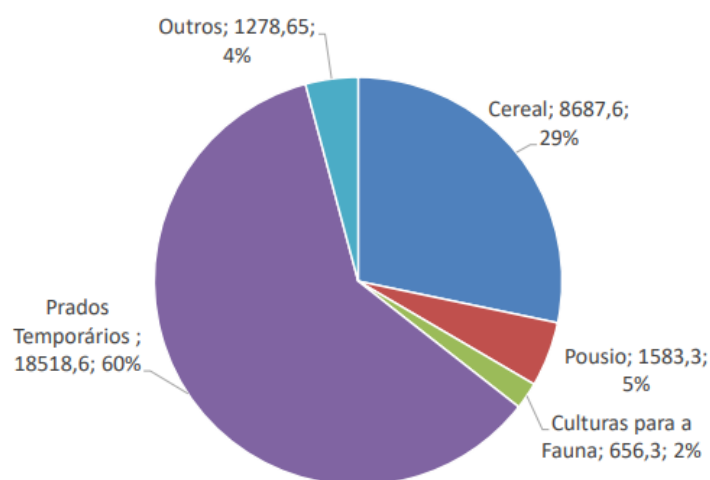


Figura 5: Ocupações culturais no Apoio Zonal de Castro Verde (Lampreia, 2020).

A região do Campo Branco encontra-se no Baixo Alentejo, centralizado no mapa e abrange o concelho de Aljustrel, Almodôvar, Beja, Castro Verde, Mértola e Ourique. O seu clima define-se como sendo mediterrâneo com invernos pouco chuvosos e húmidos, e verões tipicamente secos e quentes. O solo desta região é predominantemente revestido por vegetação herbácea correlacionada à produção de cereais de sequeiro, onde prevalece o sistema de rotação que consiste na utilização de uma parcela de solo por dois anos através da sementeira de cereais, geralmente trigo e/ou aveia, sendo posteriormente deixado em pousio durante três anos para restauração da fertilidade desse mesmo solo. Observam-se também regiões de maior declive onde não é possível a produção de culturas devido à dificuldade de deslocação das máquinas agrícolas necessárias, onde prevalecem matos de esteva e montados de azinheira e sobreiro (Rocha, 2005).

3- Caracterização e variação da produção agropecuária a nível nacional e europeu

O Recenseamento Agrícola (RA) define-se como sendo uma operação estatística de elevada proporção a cargo do Instituto Nacional de Estatística (INE) de carácter obrigatório possibilitando a caracterização da agricultura portuguesa, número de explorações e animais existentes, culturas a ser produzidas, máquinas e equipamentos agrícolas utilizados, intervenção humana e ainda permite a obtenção de indicadores indispensáveis correlacionados às práticas agrícolas. A informação que se obtém com esta pesquisa e recolha de dados resulta num agrupamento de informação bastante significativa e fundamental para que sejam tomadas decisões futuras no contexto das políticas agrícola, regional e territorial.

O RA é realizado a cada 10 anos sendo o último e mais atual o de 2019, relativamente ao abandono da atividade, que ocorreu maioritariamente nos pequenos produtores, concluiu-se que apesar de ainda se observar, esta prática foi menos marcada nesta última década (2009-2019) comparativamente à década anterior (1999-2009) sendo os seus valores em percentagem: -4,9% e -26,6%, respetivamente. A empresarialização do setor foi algo que se exacerbou na última década, as explorações geridas por sociedades aumentaram (6800 em 2009 e 14600 em 2019), a superfície agrícola utilizada (SAU) aumentou sendo cerca de um terço em 2009 e 43% do território nacional em 2019 refletindo num aumento da área das culturas e pastagens permanentes e um decréscimo das terras aráveis, resultando num acréscimo do valor de produção com cada exploração a gerar mais capital.

A dimensão média das explorações agrícolas também aumentou (12ha em 2009 e 13,7ha em 2019) contudo, não resultou da fusão de grandes unidades produtivas mas sim devido ao efetivo redimensionado das explorações de média dimensão, na última década apesar do número de explorações total ter diminuído (305266 em 2009 e 290229 em 2019) o efetivo aumentou (10,6% no efetivo bovino, 15,7% do efetivo suíno, efetivo ovino manteve-se semelhante com apenas um ligeiro aumento e 27,6% no efetivo caprino nos grandes rebanhos). Notou-se um crescimento exponencial da mecanização e agricultura de precisão, consequentemente a mão de obra agrícola decresceu refletindo-se na redução do trabalho familiar e com contratação de operários assalariados e especializados. Os gerentes das sociedades são mais novos que os produtores singulares de explorações familiares e de pequena dimensão, possuem qualificações académicas e profissionais elevadas (INE, 2021).

No Alentejo mais especificamente, e como se pode observar na Tabela 2, foi positiva a variação da SAU e dimensão média e negativa a variação do número das explorações na última década, representando o que se observou no território nacional.

Tabela 2: Variação de 1999 a 2019 em Portugal do número de explorações, SAU e dimensão média (INE, 2021).

Região Agrária	Explorações		SAU		SAU média por exploração	Variação 1999-2019			Variação 1999-2009			Variação 2009-2019		
	(n.º)	(%)	(ha)	(%)	ha/expl.	n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)	n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)	n.º expl. (%)	SAU (%)	ha/expl. (%)
Portugal	290 229	100,0	3 963 945	100,0	13,7	-30,2	2,6	47,1	-26,6	-5,0	29,4	-4,9	8,1	13,7
Continente	266 039	91,7	3 838 708	96,8	14,4	-30,4	2,7	47,6	-27,2	-5	30,3	-4,3	8,4	13,3
EDM	44 560	15,4	212 639	5,4	4,8	-34,0	-1,4	49,5	-27,4	-2,1	34,9	-9,1	0,7	10,8
TM	65 211	22,5	450 701	11,4	6,9	-6,8	-1,6	5,7	-11,7	-5,5	7,1	5,5	4,1	-1,3
BL	44 245	15,2	129 848	3,3	2,9	-44,6	-23,5	37,9	-38,1	-26,1	19,3	-10,5	3,5	15,6
BI	33 617	11,6	391 754	9,9	11,7	-30,4	-6,5	34,4	-30,1	-19,6	15,1	-0,4	16,2	16,7
RO	34 486	11,9	409 095	10,3	11,9	-44,0	-8,7	63,2	-35,3	-12,7	34,9	-13,5	4,6	21,0
ALE	31 131	10,7	2 144 066	54,1	68,9	-13,3	11,4	28,5	-11,4	1,7	14,7	-2,2	9,6	12,0
ALG	12 789	4,4	100 605	2,5	7,9	-32,6	-1,3	46,4	-34,7	-13,4	32,7	3,3	13,9	10,3
Açores	10 656	3,7	120 632	3,0	11,3	-44,7	-0,6	79,9	-29,8	-0,7	41,3	-21,3	0,2	27,3
Madeira	13 534	4,7	4 604	0,1	0,3	-6,8	-18,4	-12,5	-6,3	-3,8	2,6	-0,6	-15,2	-14,7

A nível europeu é possível afirmar que a SAU ocupa 39% do território sendo predominantemente ocupada por terras aráveis (59,4%), contrariamente a Portugal em que a maioria é ocupada por pastagens permanentes. A média da dimensão média das explorações em Portugal é inferior em 3ha comparativamente às restantes da união europeia (UE) e as sociedades agrícolas ocupam $\frac{1}{4}$ da SAU da EU enquanto que em Portugal esse valor é $\frac{1}{3}$. A produtividade e eficácia do trabalho agrícola em Portugal também é menor comparativamente à média da EU (INE, 2021).

4- Evolução do efetivo de ovinos em Portugal

O efetivo de ovinos decresceu 1,7%, contando com 2,200,000 cabeças em 2021, contudo, apesar do efetivo ovino nacional ter diminuído, a dimensão média das suas explorações aumentou, passando de 42,9 para 51,1 cabeças por exploração, com isto é possível concluir que o número de exploração também decresceu. A produção ovina é predominante no

Alentejo, no ano de 2021 verificou-se um total de 1408389 animais equivalendo a mais de metade da produção nacional (63,54%), enquanto que no ano de 2022 foram declarados 1420978 animais existentes no Alentejo o que equivaleu a 64,68%. Seguido, por ordem decrescente, a região do Centro, Norte, Algarve, Lisboa, Açores e Madeira (Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas, 2023).

11,5% foi o decréscimo observado na produção de caprinos totalizando 372,300 cabeças, contudo, os grandes rebanhos (com mais de 500 caprinos) aumentaram em número e em efetivo (INE, 2021).

Como comparação, o efetivo bovino verificou um aumento de 10,6% face a 2009, o que reflete um total de 1,581,562 cabeças a nível nacional em 2019. O Alentejo continua a ser a região que detém mais bovinos (667,718 cabeças) e verificou-se um aumento de mais 112,000 cabeças na última década, tendo um elevado peso na produção nacional (38,8% em 2009 e 42,2% em 2019). A nível das explorações e a reforçar o facto de estas estarem a diminuir de número, mas a aumentar em dimensão, foi possível determinar que o efetivo bovino médio por exploração tem vindo a aumentar desde há duas décadas, é no Alentejo que se encontra o número mais elevado de cabeças por exploração (115), sucedendo por ordem decrescente o Ribatejo e o Oeste. A média nacional de cabeças por exploração é de 43,8 (INE, 2021).

No que diz respeito à suinicultura o efetivo aumentou em 15,7% refletindo-se em 2,214,000 cabeças, valor semelhante a 1999. O Ribatejo e Oeste são as regiões de maior produção de suínos, sendo quase metade da produção nacional, o Alentejo apesar de ter perdido efetivo continua a possuir 1/5 da produção (INE, 2021).

5- Produção Ovina

Dada a sua eficácia na rentabilização dos recursos forrageiros, os ovinos sempre foram uma parte essencial e que constitui uma fonte de rendimento para as explorações agrícolas, as aptidões produtivas mais exploradas são carne, leite, lã e pele. No baixo Alentejo os sistemas de produção de ovinos são geralmente de carácter extensivo (a Figura 6 é um bom exemplo de uma exploração de ovinos em regime extensivo) que se define por ter um baixo input de nutrientes e encabeçamento, reduzida ou inexistente utilização de produtos agroquímicos, utilização maioritariamente de raças autóctones, ausência de sistemas de rega, fraca utilização

de máquinas agrícolas e ocupação livre por parte dos animais das parcelas vedadas (Fernandes, Moreira, Coelho, Guiomar & Brito, 2005).

Os pequenos ruminantes, nomeadamente ovinos e caprinos, são espécies extremamente competentes em aproveitar ao máximo os nutrientes em terrenos hostis e de escassa produtividade agrícola. Esta relação de simbiose que se observa entre os animais e o ambiente em que se encontram, traz benefícios a ambas as partes, permite uma alimentação diversificada, auxilia na prevenção de incêndios, melhora o desenvolvimento vegetal e evita a erosão. Estes animais revelam ter um papel indispensável na sustentabilidade nas regiões rurais mais adversas e de pouco potencial sendo não só uma fonte de rendimento para a população local como também contribuem no combate à desertificação do interior do país (Cabo, Matos, Fernandes & Ribeiro, 2017).

A produção pecuária familiar e de pequena dimensão encontra-se em declínio dando lugar à expansão do pastoreio misto e da produção agrícola com aumento das áreas atribuídas para a produção de culturas vegetais. Esta transição pode ser explicada por diversos fatores, as secas anuais consecutivas e de extensa distribuição geográfica, excessivo preço de compra para o consumidor final das culturas vegetais, praticamente inexistente preço da lã ao produtor e encarecimento dos custos de alimentos, combustíveis, fertilizantes e arrendamentos de terras. Outro aspeto importante é o facto de a espécie ovina ter um índice de conversão bastante superior comparativamente aos suínos ou aves, tornando-se menos eficaz na conversão de alimentos em carne, não obstante, possui a capacidade de perdurar em ambientes pouco promissores para outras formas de agricultura.



Figura 6: Fotografia ilustrativa de uma exploração de regime extensivo em Portugal (Costa, 2016).

As raças autóctones (Campaniça, Churra Galega Mirandesa, Merino Preta e Branca, Serra da Estrela e Saloia são alguns exemplos, dois deles evidenciados na Figura 7 e Figura 8) caracterizam-se como sendo raças rústicas com boa aptidão produtiva e reprodutiva, cumulativamente com a sua resistência e adaptabilidade às condições edafoclimáticas por vezes bastantes adversas e limitativas, fazendo com que estas raças se fixassem nas respetivas regiões, geram produtos de qualidade superior sendo grande parte produtos de Indicação Geográfica Protegida (IGP) ou Denominação de Origem Protegida (DOP), contudo, possuem índices reprodutivos inferiores (prolificidade, fertilidade, características morfofuncionais, aptidão à congelação e capacidade fertilizante do sémen) e produtivos (carne e lã) comparativamente às raças exóticas. Portugal possui uma grande diversidade biológica com 16 raças autóctones e 6 raças exóticas que são utilizadas em linha pura ou cruzamento para a produção de carne e leite.

As raças autóctones possuem uma sazonalidade reprodutiva bem marcada, observando-se entre janeiro e março um desfavorecimento reprodutivo, contudo, existem outros fatores implícitos nomeadamente: a raça, latitude em que os animais subsistem, condição corporal e nível de intensificação reprodutiva e produtiva. Controlar, planear e saber gerir os parâmetros reprodutivos é imprescindível para melhorar a produtividade nos animais (Barbas, Pimenta, Marques, Pereira & Baptista, 2021).



Figura 7: Carneiro de uma das raças mais utilizadas em Portugal, Merino Branco (DGAV, 2024).



Figura 8: Exemplar de carneiro da raça autóctone Portuguesa, Serra da Estrela (ANIDOP, 2024).

5.1- Produção de carne de ovino

Em 2022, a produção total de carne foi de 914 mil toneladas, praticamente semelhante ao ano anterior (2021) com apenas um acréscimo de 0,3%, verificou-se um decréscimo de 1,6% do total de carne de reses que inclui a carne de bovinos, suínos, ovinos, caprinos e equinos, mas que foi compensada pelo aumento de 2,9% da carne de animais de capoeira (galináceos, perus e patos). É de natural conhecimento o aumento dos custos de produção, principalmente a alimentação animal e a falta de pastagens devido à crescente e acentuada seca que afetou principalmente as explorações de regime extensivo, posto isto, e em relação à produção de carne de pequenos ruminantes, verificou-se uma redução (-7,1%) na produção de carne ovina estabelecendo-se nas 14,8 mil toneladas, contudo, a produção de carne de caprinos aumentou em 4,9%, sendo as toneladas produzidas no último ano na ordem das 1,3 mil. Estes resultados são devido à antecipação de venda dos borregos com consequente peso inferior, menor procura interna por esta carne e expedição de maior número de borregos vivos por via marítima para o mercado de Israel. Comparativamente a 2021, em 2022 sucedeu-se um aumento de 25,4% no que toca ao abate de ovinos adultos, que resultou na redução de efetivos devido à escassez de mão de obra, fraca disponibilidade de pastagens e aumento dos custos de produção (INE, 2023).

A indústria da carne enfrenta cada vez mais desafios, tanto pela associação do consumo a potenciais riscos para a saúde humana como para a desconfiança relativa à segurança e qualidade dos alimentos oferecidos ao consumidor. Um fator que condiciona bastante o consumidor na altura da procura e consumo de produtos cárneos é sem dúvida a sua origem e produção, e se esta se encontra assente numa base de sustentabilidade. Os critérios atualmente

mais analisados são sem dúvida o sabor, acessibilidade, qualidade, saúde, impacto ambiental mínimo, produção biológica, proximidade (o consumidor pretende uma transparência relativa às várias etapas do processo “do prado ao prato”) e acima de tudo, bem-estar animal. Uma produção sustentável em regime extensivo com uma alimentação baseada em gramíneas comparativamente a concentrado apresenta vantagens no desenvolvimento de estratégias de marketing, contribui para uma dieta mais saudável e equilibrada pelo que é mais desejável do ponto de vista do consumidor final (Cabo, Rodrigues, Teixeira & Castro, 2019).

5.2- Cotações

De maneira geral, o preço do borrego é determinado à unidade, o seu valor durante o ano sofre alterações maioritariamente pela época de venda, mas também existem outros fatores que o condicionam, nomeadamente o peso médio do lote, idade e raça. Tem-se verificado um crescimento exponencial de exportação de borregos vivos para países terceiros, nomeadamente Israel, resultando num aumento do preço ao produtor promovendo também uma procura mais constante ao longo do ano ao invés das épocas de maior procura interna tal como o natal e a páscoa.

As alterações climáticas também geraram consequências, não benéficas, para os produtores do ponto de vista económico, a escassez de pastagem não permite suprir as necessidades dos rebanhos e por esse motivo os produtores viram-se forçados, mais do que nunca, a suplementar os animais do seu rebanho com forragens e concentrados (rações e farinhas) com o propósito de perfazer as necessidades nutritivas, principalmente nas épocas de maior necessidade (cobrição e parição).

Ao longo dos anos e cada vez mais, se estabelece o desaparecimento dos rebanhos de pequena dimensão geridos pelo “maioral familiar” nos quais os encargos totais para a produção dos animais seriam inteiramente da responsabilidade deste, sendo praticamente o único custo da produção, hoje em dia este papel está a cair em desuso e a ser substancialmente substituído por rebanhos de maior dimensão geridos por inúmeras pessoas, com investimentos consideráveis em infraestruturas e equipamentos, alimentos suplementares durante todo o ano e mão de obra especializada com o intuito de tratar qualquer patologia e melhorar o bem estar

animal e a eficiência do rebanho, toda esta evolução tem um custo acrescido (SIMA- Sistema Integrado de Monitoramento Agrícola, 2023).

Ainda que o consumo interno de carne ovina seja reduzido, a procura nacional é superior à oferta pelo que seja necessário a importação desta carne, os principais países fornecedores são: Espanha, França, Nova Zelândia e Reino Unido, sendo responsáveis por possuir a maior percentagem de carne ovina importada. Este *input* de carne ovina no mercado português exerce pressão aos preços praticados ao produtor, especialmente nas grandes cadeias de retalho alimentar. Anualmente, em Portugal, entram cerca de 6,35 mil toneladas de carne de ovino, enquanto que os valores de exportação ficam pelas 920 toneladas, este panorama por si só já é prejudicial à economia nacional e como se pode ver pela Figura 9, o diferencial dos preços na importação e exportação só agrava esta situação representando um défice na balança comercial de 25,6 milhões de euros anualmente (Cabo *et al.*, 2019).

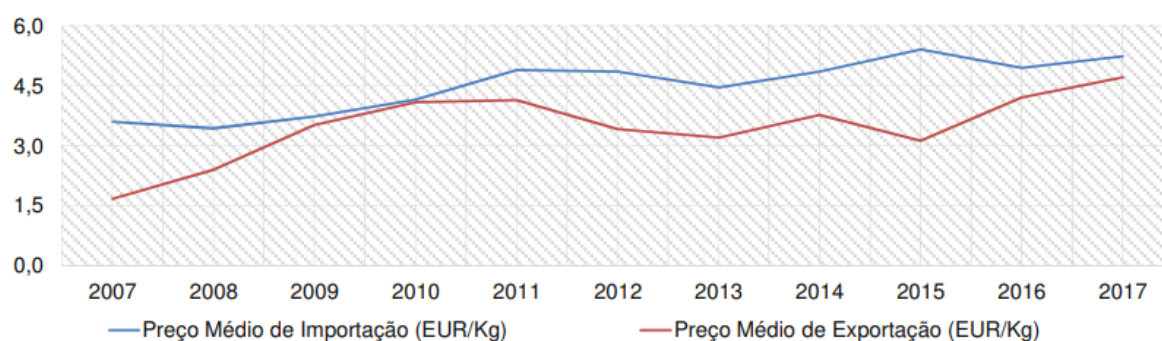


Figura 9: Preço médio de importação e exportação das carnes de ovino no período de 2008-2017 (Cabo, Rodrigues, Teixeira & Castro, 2019).

Relativamente aos preços praticados, o preço por quilo vai diminuindo conforme é o aumento do peso dos borregos ao abate, na última década os preços dos borregos em PV (peso vivo) têm provado aumentos consideráveis entre 23% e 48% consoante a idade, sendo os aumentos menos marcados nos animais com menor PV (<12 Kg) comparativamente aos de maior dimensão. Na última década o preço por unidade animal de ovinos adultos aumentou 10 euros passando de 15 euros para 25 euros. Os valores podem sofrer alterações semanalmente pelo que o GPP (Gabinete de Planeamento de Políticas e Administração Geral) possui uma plataforma onde é possível analisar esses valores consoante o setor de produção, espécie, região

e mercado, a Tabela 3 demonstra os valores atuais na semana 43 deste ano (23 de outubro de 2023) para o setor de ovinos, nomeadamente borregos em Beja, Alentejo.

Tabela 3: Cotações de borregos consoante o seu peso para a semana 43 do ano de 2023 (GPP, 2023).

Produto	Espécie	Região	Mercado	Semana	Início semana	Min	Máx	Freq	Provisórias
Borrego*13 a 21 kg*Ração não Especificad*EUR/kg P. Vivo	Borrego	Alentejo	Beja	43	23-10-2023	3.00	5.40	4.45	
Borrego*22 a 28 kg*Ração não Especificad*EUR/kg P. Vivo	Borrego	Alentejo	Beja	43	23-10-2023	3.00	4.80	4.00	
Borrego*> 28 kg*Ração não Especificad*EUR/kg P. Vivo	Borrego	Alentejo	Beja	43	23-10-2023	3.00	4.25	3.70	

O valor de mercado dos borregos em Portugal no ano de 2023 verificou um decréscimo nos primeiros dois trimestres, com um ligeiro aumento correspondente à altura de maior procura (páscoa, abril) como se pode verificar na Figura 10. Desde o verão de 2023 que o preço do borrego (<12kg) tem vindo a aumentar aos poucos.

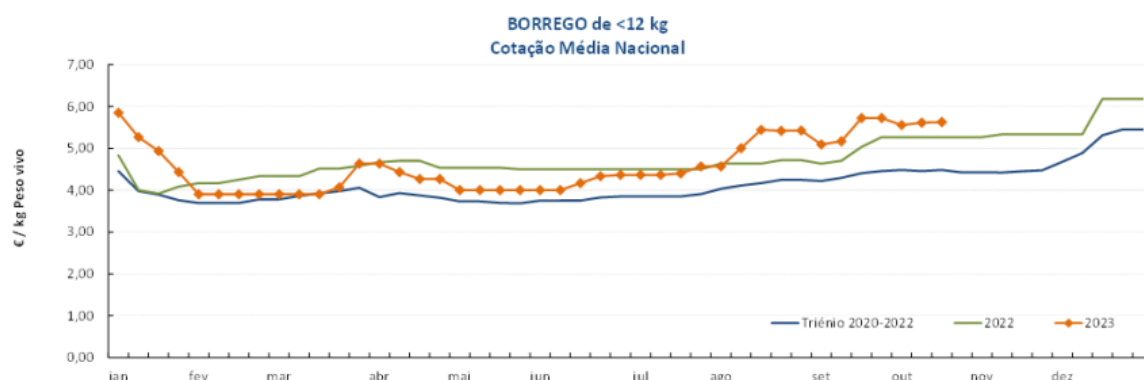


Figura 10: Cotação média nacional do preço por quilo de peso vivo de borregos <12 Kg no ano 2020, 2021, 2022 e até à semana 43 de 2023 (23 de outubro de 2023) (SIMA, 2023).

6- Infeções parasitárias comuns dos ovinos em extensivo

6.1- Parasitismo

Trata-se essencialmente da associação de organismos com outros de espécie diferente, no qual um deles (nomeadamente o parasita) beneficia à custa do outro, denominando-se de hospedeiro, a sobrevivência do parasita pode depender totalmente ou não do hospedeiro em que

se encontra. O parasitismo gastrointestinal é das mais comuns infecções que acometem os ovinos, os sinais clínicos e lesões dependem da patogenicidade do parasita, severidade da infecção e estado clínico do hospedeiro. Nos ovinos, estas infecções podem causar sintomas de baixa severidade como perda de peso e anorexia, a uma sintomatologia mais grave, nomeadamente, anemia, diarreia e em alguns casos morte, devido à instalação de uma infecção primária com consequente decréscimo na imunidade e aumento da suscetibilidade do hospedeiro, uma infecção secundária pode ser gerada. O parasitismo gastrointestinal influencia negativamente a produção leiteira e condição corporal, causando perdas significativas na produção (Oliveira *et al.*, 2019).

Devido ao facto de os fatores ambientais interferirem com a epidemiologia dos parasitas, é possível implementar estratégias para controlo e redução do parasitismo e contaminação nos rebanhos e ambiente, contudo, é necessário exercer uma prévia análise com o objetivo de conhecer a epidemiologia de cada região, e de que maneira as variáveis ambientais influenciam as dinâmicas dos parasitas.

Têm-se verificado alterações significativas e uma inabilidade em controlar algumas infecções parasitárias nos ovinos na última década, uma das principais razões que gera essas consequências são as alterações climáticas, mostrando ter efeitos profundos na epidemiologia dos parasitas, especialmente para aquelas doenças parasitárias onde o clima tem um efeito direto no desenvolvimento de fases de vida livre do parasita, o surgimento de parasitas resistentes aos antiparasitários e a crescente confiança depositada nestes para o seu controlo, exercem gradualmente modificações na epidemiologia dos nemátodes causadores de gastroenterites (Taylor, 2012).

6.2- Infecções causadas por helmintes nos ovinos

Tratam-se de infecções que são responsáveis por provocar doenças nos rebanhos ovinos com um grande impacto económico, social e ambiental na indústria da produção ovina, a prevalência de uma crescente resistência aos anti-helmínticos significa que os atuais programas de controlo são, em termos económicos, dispendiosos e insustentáveis a longo prazo. É necessário uma abordagem holística e conhecimento detalhado dos vários impactos para que o controlo das infecções por helmintes passe a ser sustentável e eficaz (Ruano *et al.*, 2020).

Existem inúmeros nemátodes que comumente parasitam rebanhos ovinos, a patogenicidade varia consoante a espécie, carga parasitária, sistema de produção, assim como fatores inerentes ao hospedeiro tais como maturidade, condição corporal e raça. O ciclo de vida (Figura 11) dos nemátodes é direto ou monoxeno (necessitando apenas de um hospedeiro para completar o seu ciclo biológico, não existindo hospedeiro intermediário) e inicia-se pela ingestão de larvas no estadio L3 pelos hospedeiros (fase endógena), os parasitas atingem a maturidade sexual (após L5) e replicam-se sexuadamente na mucosa do aparelho digestivo (localização mais específica consoante a espécie) produzindo ovos que vão ser excretados nas fezes dos hospedeiros (fase exógena). As L1 desenvolvem-se no interior dos ovos e eclodem atingindo o estadio de L2 e posteriormente de L3 onde irão ser ingeridas pelos hospedeiros iniciando-se um novo ciclo. Existe uma exceção, no género *Nematodirus* spp. as larvas desenvolvem-se no interior do ovo até ao estadio de L3 e só depois ocorre a sua eclosão. Quando as condições ambientais não são favoráveis ao desenvolvimento do parasita na fase exógena do seu ciclo, este pode sofrer um processo descrito como hipobiose (inibição do desenvolvimento larvar no início do estadio L4 permanecendo sexualmente inativos até que as condições do meio sejam favoráveis ao seu desenvolvimento). O período pré patente (tempo decorrido entre a ingestão das L3 e a excreção de ovos nas fezes) é entre 16-21 dias, as larvas adultas são viáveis no interior do hospedeiro durante vários meses até morrerem naturalmente, caso não sejam eliminadas por antiparasitários ou pelo próprio sistema imunitário (SCOPS, 2023). É importante referir que nas fêmeas, no período peri parto, a excreção de ovos aumenta bastante devido à condição imunossupressora existente.

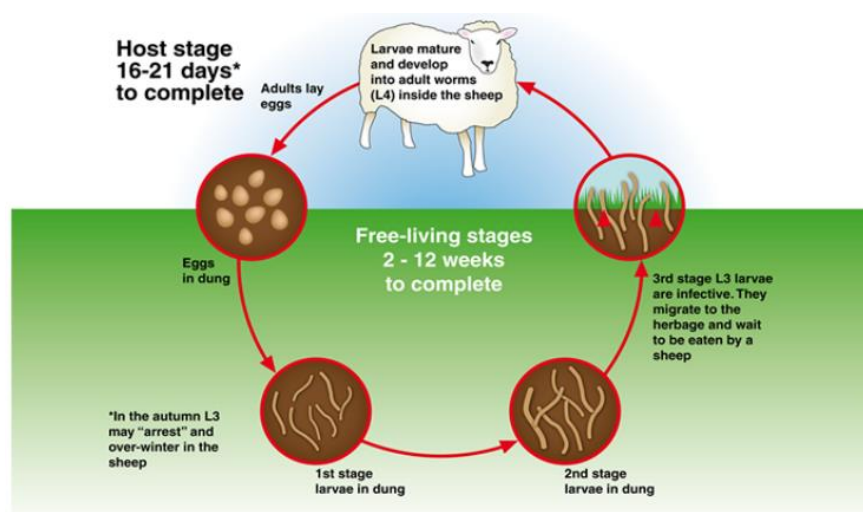


Figura 11: Ciclo de vida dos nemátodes gastrointestinais exceto *Nematodirus* spp. (SCOPS, 2023).

6.3- Estrongilidoses gastrointestinais

Os estrongilídeos gastrointestinais (EGI), são parasitas pertencentes à classe dos nemátodes (ordem Strongylida), como as infecções provocadas por si são das helmintoses mais frequentes, a sua relevância é significativa na produção ovina, são responsáveis por provocarem baixa mortalidade, mas elevadas quebras na produção. Em climas temperados são mais frequentes a partir do outono, onde a prevalência de humidade e precipitação aumenta, assegurando a sua dispersão no solo, os ovos e larvas são resistentes a baixas temperaturas, pelo que preparar os animais profilaticamente assim como os pastos antes desta época é importante.

A existência destes parasitas nos rebanhos ovinos é bastante comum, não interferindo significativamente na saúde do hospedeiro, contudo, com o aumento da carga parasitária os efeitos subclínicos irão começar a manifestar-se gradualmente, tais como: perda de peso e apetite. Caso a intensidade da infeção seja bastante elevada, serão notórios os sinais clínicos, nomeadamente: perda de peso, anemia, edema submandibular e diarreia.

Em alguns países europeus foram identificados maioritariamente EGI em infeções mistas nos ovinos, nomeadamente: *Teladorsagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* spp., *Nematodirus battus*, *Cooperia* spp., *Chabertia* spp. e *Oesophagostomum* spp. contudo, para além destes também são bastante frequentes as infeções devido a protozoários, particularmente, *Eimeria* spp. (Ruano *et al.*, 2020).

As fêmeas que demonstram maior prolificidade são as de *Haemonchus* spp., seguidas de *Oesophagostomum* spp., *Chabertia* spp., *Bunostomum* spp., *Teladorsagia* spp., *Cooperia* spp., *Trichostrongylus* spp. e *Nematodirus* spp. (INIAV, 2019).

A Figura 12 e Figura 13 ilustram dois dos parasitas acima mencionados.

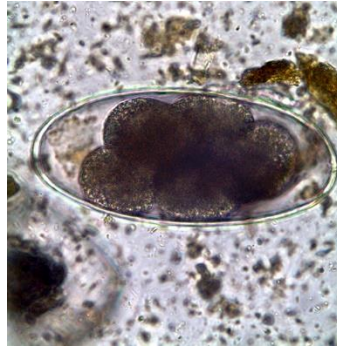


Figura 12: Ovo de *Nematodirus* spp. observado ao microscópio ótico, ampliação sem designação (INIAV, 2019).

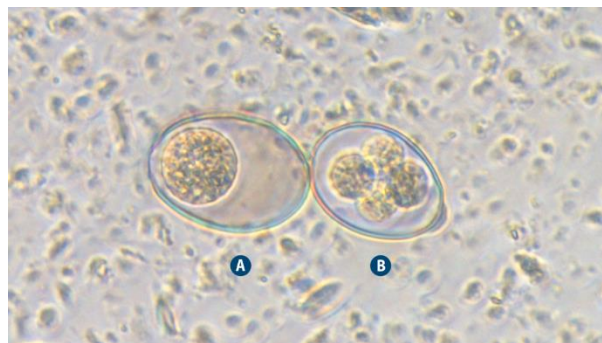


Figura 13: Oocistos de *Eimeria* spp. não esporulado (A) e esporulado (B) observados ao microscópio ótico com ampliação de x400 (Parasit'Xpert, 2024).

Um EGI que merece extrema importância é *Haemonchus contortus*, localiza-se no abomaso dos ovinos e tem um caráter hematófago, em alguns casos severos a anemia provocada pode ser fatal. Os animais mais suscetíveis a estas infecções são os jovens (principalmente entre o desmame e o ano de idade), adultos imunocomprometidos (muitas vezes devido a outras doenças associadas) ou em animais que são expostos a uma elevada carga parasitária (Zajac & Garza, 2020).

6.4- Métodos de diagnóstico de EGI

Para verificar a existência desta infecção recorre-se a um método laboratorial coprológico qualitativo, o método de Willis (técnica de flutuação) que utiliza uma solução saturada (solução de Sheather) com uma densidade entre 1,10 e 1,20g/ml. Os ovos de nemátodes são leves e com uma densidade inferior à da solução, logo, quando colocados nesta, irão flutuar, posteriormente coloca-se uma lâmina na extremidade do tubo de ensaio (local onde

se encontra o líquido filtrado da mistura amostra mais solução saturada) para posterior visualização ao microscópio passados cerca 15 minutos. A visualização de ovos dos parasitas ao microscópio ótico define como positiva a amostra, é importante referir que a não visualização de nenhum ovo na amostra não garante um diagnóstico negativo, podendo ser explicado pela incorreta execução da técnica, solução utilizada expirada ou incorretamente praticada e/ou pobre análise e leitura por parte do operador. Após uma avaliação positiva, é necessária uma análise da carga parasitária e para tal é utilizado o método de Gordon e Whitlock (técnica de McMaster) na qual se utiliza uma câmara de McMaster para contagem dos ovos visualizados, esse número é posteriormente multiplicado por 50 para se obter o valor de ovos por grama de fezes (OPG). A Tabela 4 serve de *guideline* para interpretação e classificação da infecção consoante a intensidade de acordo com os valores de carga parasitária anteriormente calculados.

Tabela 4: Classificação da intensidade das infecções causadas por estrongilídeos gastrointestinais consoante a carga parasitária calculada através do método coprológicos nos rebanhos ovinos (Adaptado de SCOPS, 2022d).

Carga Parasitária	Comentário	Ação
<200 ovos por grama	Baixa carga parasitária	O tratamento provavelmente não se justifica. Continuar com a monitorização
200-500 ovos por grama	A doença clínica poderá estar presente	O tratamento anti-helmíntico deve ser benéfico para indivíduos
>500-1000 ovos por grama	Doença clínica provável numa grande parte do rebanho	Tratamento anti-helmíntico necessário para uma grande proporção do grupo
>1000 ovos por grama	Doença clínica provável em todo o rebanho com alguns indivíduos fortemente infetados	Tratamento anti-helmíntico necessário para uma grande proporção do grupo

Existem outros nemátodes pertencentes a ordens distintas comparativamente aos EGI, que não são considerados agentes patogénicos importantes e causam doença clínica apenas em circunstâncias muito específicas, os seus géneros são: *Aoncothea* spp., *Strongyloides* spp., *Skrjabinema* spp. e *Trichuris* spp. A presença de ovos destes parasitas nos exames coprológicos é usualmente considerada accidental e a sua maioria irá ser afetada pelos anti-helmínticos utilizados para tratar outras parasitoses (Zajac, 2006).

6.5- Anti-helmínticos e resistência parasitária

Antiparasitários de espectro alargado começaram a ser utilizados em 1960 para controlar EGI, desde então, os produtores têm-nos utilizado de forma profilática, muitas vezes incorretamente. Conjuntamente com os tratamentos às pastagens recomendados, gerou-se, por parte dos parasitas, uma resistência, contornando este controlo anteriormente eficaz. A resistência aos anti-helmínticos é a habilidade hereditária dos parasitas a tolerar a normal dose eficaz do produto, ou seja, ocorre uma redução na sensibilidade do parasita à ação do anti-helmíntico. O parasita é considerado resistente se sobreviver à exposição da dose padrão recomendada do anti-helmíntico e se a capacidade de sobrevivência for transmitida à descendência do parasita. Com um anti-helmíntico completamente eficaz é esperado uma redução na carga parasitária para 0, se a redução for de 95% ou menos, é suspeita a possibilidade de existência de uma resistência e mais investigação deverá ser realizada (SCOPS, 2022c).

As substâncias ativas comumente recomendadas para controlar este tipo de infeções são os grupos dos benzimidazóis, lactonas macrocíclicas e imidazotiazóis. Existe também o pequeno grupo das salicilanilidas e dos fenóis substituídos no qual se inclui o Closantel (Antunes *et al.*, 2022). A Tabela 5 descreve os anti-helmínticos de amplo espectro divididos em 5 grupos baseados na estrutura química e modo de ação.

Tabela 5: Classes de anti-helmínticos de amplo espectro utilizados em ovelhas (Adaptado de SCOPS, 2022b).

Composto	Espectro de atividade	Atividade contra			Comentários
		<i>Teladorsagia</i> spp. <i>Nematodirus</i> spp. <i>Chabertia</i> spp. <i>Trichostrongylus</i> spp. <i>Cooperia</i> spp. <i>Oesophagostomum</i> spp.	<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Fasciola hepática</i>	
Grupo 1- Benzimidazóis					
Todas estas formulações são para administração oral					
Albendazol	Ampla	+	+		Dose 50% mais elevada para

				+> 10 semanas	<i>Fasciola hepática</i>
Fenbendazol	Ampla	+	+		
Mebendazol	Ampla	+	+		Atividade variável contra <i>Nematodirus battus</i>
Ricobendazol	Ampla	+	+	+> 10 semanas	Dose 50% mais elevada para <i>Fasciola hepática</i>
Oxfendazol	Ampla	+	+		
Triclabendazole	Estreito			+> 2 dias	
Grupo 2- Levamisol					
Levamisol	Ampla	+	+		Formulação oral
Grupo 3- Lactonas Macroclícas					
Ivermectina	Ampla	+	+		Atividade endectocida. Formulações injetáveis e orais.
Moxidectina	Ampla	+	+		Atividade endectocida. Atividade persistente contra alguns nemátodes. Formulações injetáveis e orais.
Doramectina	Ampla	+	+		Atividade endectocida. Apenas injetável
Eprinomectina	Ampla	+	+		Medicamento sujeito a prescrição médica. Pour- on

Grupo 4- Derivado de amino-acetonitrilo					
Monepantel	Ampla	+	+		Formulação oral
Grupo 5- Espiroindoles					
Derquantel	Ampla	+	+		Formulação oral

Os princípios ativos referidos na Tabela 6 apenas são eficazes contra trematodes (*Fasciola hepática*) e nemátodes hematófagos (*Haemonchus* spp.). É recomendada a sua utilização quando estes são os parasitas alvo, permitindo uma redução na pressão de seleção sobre outros parasitas não visados pelos produtos de amplo espectro.

Tabela 6: Anti-helmínticos de espectro estreito utilizados em ovinos (Adaptado de SCOPS, 2022e).

Composto	Espectro de atividade	Atividade contra			Comentários
		<i>Teladorsagia</i> spp. <i>Nematodirus</i> spp. <i>Chabertia</i> spp. <i>Trichostrongylus</i> spp. <i>Cooperia</i> spp. <i>Oesophagostomum</i> spp.	<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Fasciola hepática</i>	
Closantel	Ampla		+	+> 5 semanas	Atividade persistente contra <i>Haemonchus contortus</i>
Nitroxynil	Ampla		+	+> 6 semanas	Apenas injetável
Oxyclozanide	Ampla			+> 10 semanas	

Para a generalidade dos produtores o controlo dos parasitas irá sempre passar pela administração de anti-helmínticos, contudo, os Médicos Veterinários trabalham e tentam implementar métodos alternativos de controlo, nomeadamente: seleção genética (reproduzir animais superiormente resistentes e imunes entre si), realizar uma melhor gestão das pastagens (rotatividade, permitir que durante determinados períodos esta descanse e não contenha nenhum animal nela, evitar uma elevada densidade animal e utilizar produtos com o objetivo de diminuir

a carga parasitária no solo) em associação com uma cuidada administração de substâncias ativas cujo objetivo é eliminar EGI.

Para combater a redução na eficácia dos anti-helmínticos, existe a possibilidade de combinar duas ou três substâncias ativas no protocolo de tratamento. Existem produtos comercializados cuja formulação já inclui essa combinação, quando não é possível utilizar esses produtos, é possível administrar-se uma substância ativa inicialmente (geralmente a com eficácia inferior) e passado um determinado período, administrar-se a outra substância ativa (com eficácia superior), esta sequência permite uma eficácia de 90% quando a primeira e segunda substância ativa têm uma eficácia de 60% e 75%, respetivamente. Nas formulações combinadas o intervalo de segurança a respeitar é o da substância ativa com o maior intervalo (Zajac & Garza, 2020).

É bastante importante que para além de administrar corretamente e com a dose certa, se respeite a frequência entre aplicações para evitar o surgimento de resistências, tentar utilizar sempre substâncias ativas específicas para o parasita a combater (estreito espetro), a rotação de substâncias ativas também é aconselhada, de forma a mais uma vez, evitar resistências.

Outras medidas de prevenção de resistências a anti-helmínticos (SCOPS, 2022a):

- Evitar a sub-dosagem durante a administração do produto (pois reduz a eficácia da substância ativa), devem ser pesados os maiores animais do rebanho e administrar a todos a mesma dose, caso se verifique uma elevada discrepância no peso dos animais estes devem ser separados por grupos de acordo com o seu peso e administrar a dose correspondente à do animal mais pesado do grupo;

- Verificar se a pistola esofágica (Figura 14) se encontra a funcionar corretamente e calibrá-la regularmente, principalmente previamente e durante (caso se trate de um elevado número de animais) o tratamento;

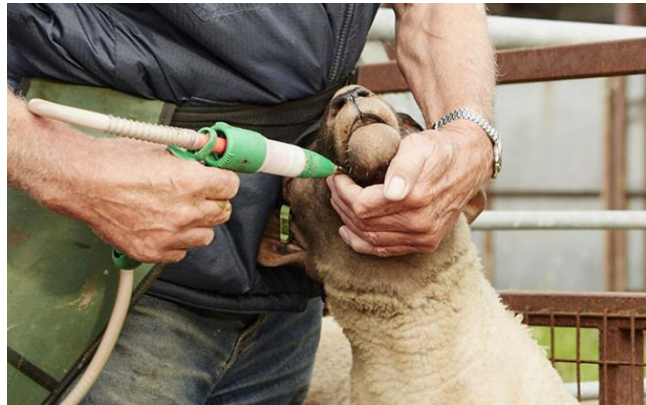


Figura 14: Exemplo de administração de antiparasitário, via oral, com recurso a pistola esofágica a ovinos (Priestley, 2018).

- Manter uma proporção dos parasitas em refúgio, isto é, sem serem submetidas à ação do antiparasitário (na pastagem ou em animais não tratados), permitindo uma manutenção dos genes suscetíveis nos parasitas, para quando for imperativo desparasitar os animais não exista nenhuma resistência nos parasitas. Os parasitas resistentes aos anti-helmínticos irão gerar e transmitir os genes resistentes à descendência, se não existir competição, estes irão usar a sua vantagem reprodutiva para contaminar as pastagens;
- Desparasitar os animais apenas quando é necessário, com base em exames prévios ou numa avaliação de risco que confirme a necessidade de proteger os animais de um risco evidente;
- Executar exames após o tratamento para verificar a sua eficácia, caso não se verifique, não é necessário continuar a usar o mesmo produto;
- No ato de compra ao adquirir novos animais, deverá ser feita uma quarentena, colocando-os em locais restritos e sem acesso às pastagens onde será feito o tratamento e só depois, juntar esses animais ao rebanho;
- Tratar apenas os animais que realmente necessitam de tratamento, não se justifica tratar os animais que apesar de apresentarem parasitas nas análises coprológicas qualitativas, não demonstram uma elevada carga parasitária, sendo possivelmente capazes de controlar autonomamente essa mesma carga.

6.6- Infecções causadas por coccídias nos ovinos

Coccidiose é uma doença causada por diversas espécies do género *Eimeria* spp., protozoário este que afeta maioritariamente os borregos comparativamente aos adultos, sendo estes últimos, na maioria das vezes portadores assintomáticos, existe uma grande especificidade destes organismos no que toca ao hospedeiro, sabendo-se, atualmente, que as diferentes espécies de *Eimeria* spp. têm hospedeiros específicos, ou seja, os ovinos e caprinos não partilham estes protozoários, sendo ambas parasitadas por espécies distintas (Jolley & Bardsley, 2006).

É uma doença silenciosa que só se torna aparente quando os animais se encontram altamente parasitados e demonstram sintomatologia clínica, diarreia, anorexia, debilidade e perda de peso são os sintomas mais frequentes visto que a localização preferencial deste protozoário é no trato gastrointestinal, mais especificamente ao longo do intestino, as espécies mais patogénicas nos ovinos são *Eimeria crandalis* e *Eimeria ovinoidealis*, a sua prevalência aumenta nas explorações de carácter intensivo, onde se pratica um manejo precário e haja stress que comprometa o bem-estar animal. A excreção de oocistos é máxima na altura do desmame e a partir daí decresce gradualmente devido à evolução de imunidade dos borregos (Chartier & Paraud, 2012).

A coccidiose deve ser sempre descrita como uma doença do rebanho e não individual, uma vez que um animal no rebanho seja portador deste protozoário, rapidamente ele se espalha pela totalidade dos animais, os adultos desenvolvem uma imunidade parcial excretando pouca quantidade de oocistos nas reinfeções, os animais jovens detêm imunidade insuficiente pelo que quando são infetados ocorrem consideráveis multiplicações e excreção de uma elevada quantidade de oocistos.

O ciclo de vida deste protozoário (Figura 15) é complexo e envolve 3 fases distintas, as duas primeiras ocorrem no interior do hospedeiro baseando-se na replicação sexuada e assexuada, seguindo-se pela terceira e última fase que ocorre no ambiente que se trata da esporulação.

O desenvolvimento do parasita no interior do hospedeiro tem uma duração de 1-3 semanas de acordo com a espécie, o ciclo de vida é monoxeno sendo apenas necessário um hospedeiro para completar o seu desenvolvimento. A infeção inicia-se pela ingestão do oocisto

esporulado (agente ambiental infeccioso), devido à ação da pepsina, bÍlis, tripsina, temperatura e pH no interior do organismo, ocorre a rotura do oocisto havendo libertação do conteúdo infeccioso, os esporozoítos. Cada oocisto esporulado contém 8 esporozoítos, quando ocorre a sua libertação cada esporozoíto invade um enterócito e permanece dentro da célula num vacúolo, permitindo assim o fornecimento de nutrientes ao parasita, a replicação assexuada inicia-se nesta altura gerando múltiplos merozoítos, que posteriormente rompem a célula hospedeira libertando-se levando a que infetem outros enterócitos.

De seguida, inicia-se a replicação sexuada e através da fertilização gera-se um zigoto, que após um processo de maturação gera um oocisto, este, por sua vez, vai-se libertar da célula hospedeira sendo expulso para o meio ambiente através das fezes, ocorrendo a sua esporulação no exterior do hospedeiro iniciando-se novamente o ciclo, para que esta última fase ocorra é necessário a existência de condições ideais de temperatura e humidade (Bangoura & Bardsley, 2020).

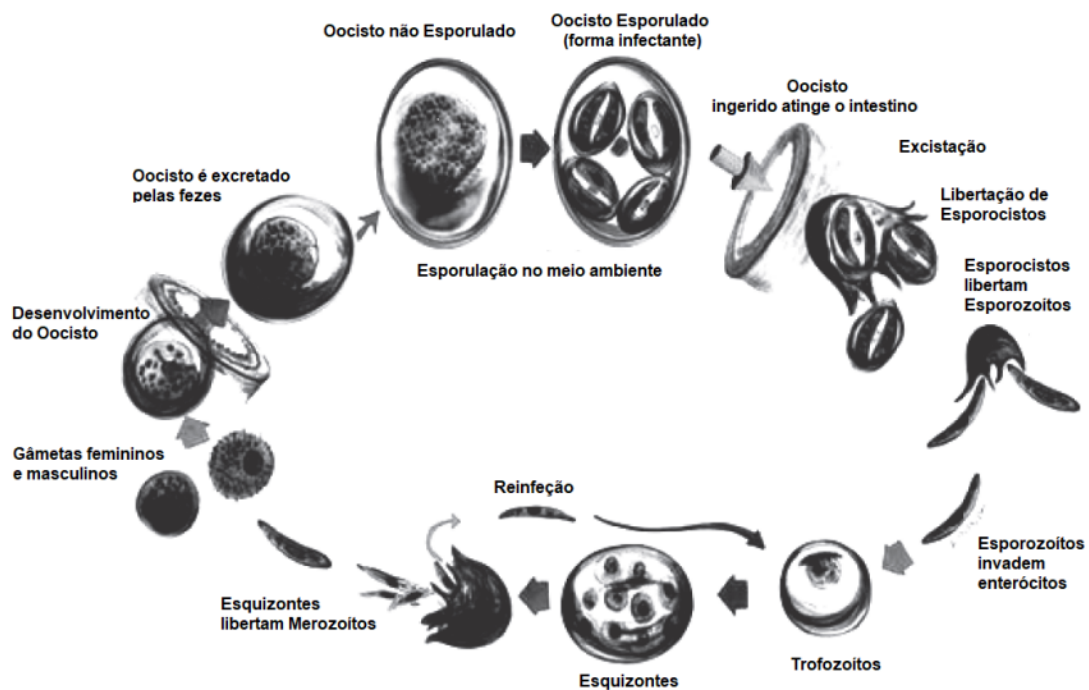


Figura 15: Ciclo de vida de *Eimeria* spp. (Adaptado de Lassen, 2009).

6.7- Métodos de diagnóstico de coccidiose

O diagnóstico de coccidiose baseia-se essencialmente na anamnese do rebanho assim como os sinais clínicos evidenciados nos animais e uma análise coprológica quantitativa através da técnica de McMaster referida anteriormente. A baixa carga parasitária é bastante comum em animais saudáveis, uma contagem igual ou superior a 5000 oocistos por grama de fezes (OOPG) em combinação com os sinais clínicos patognomónicos da infeção são altamente sugestivos de coccidiose (Keeton & Navarre, 2017).

Se o animal demonstrar sinais da doença clínica, tais como: diarreia hemorrágica (melena ou hematoquezia de acordo com a localização das lesões), anorexia, tenesmo, desidratação, emaciação e mucosas pálidas, associado a uma elevada contagem de OOPG é indicativo de um diagnóstico confirmado por coccídias. Infelizmente, quando se trata das espécies mais patogénicas de *Eimeria* spp., os sinais clínicos podem surgir na fase assexuada ou quando a produção de oocistos começa, logo, uma contagem nula ou baixa não indica um diagnóstico negativo (Taylor, 2010).

6.8- Tratamento e controlo de coccidiose

As parasitoses por coccídias merecem especial relevância na clínica de espécies pecuárias, a prevenção e controlo destas parasitoses são essenciais nas explorações por induzirem doenças com um forte carácter negativo tanto a nível económico como no bem-estar animal. Os níveis de infeção requerem-se basais, mas não nulos para que os animais possam gerar a sua própria imunidade com a finalidade de, caso ocorra algum surto onde a carga parasitaria no ambiente seja bastante elevada, estes sejam capazes de se proteger sem contrair a doença com sintomatologia clínica.

Os planos profiláticos são essenciais, baseando-se no controlo do ciclo de vida do parasita, tanto no ambiente e hospedeiro definitivo. Para além do tratamento farmacológico existem outras boas práticas a exercer tanto no tratamento como no controlo e profilaxia, a rotação de pastagens é muito importante, transferir os animais para parcelas de pastos limpos e ausentes de parasitas em que não tenham pastado anteriormente, no prazo de pelo menos 1 ano outros animais da mesma espécie, auxilia no controlo da propagação e infeção por parte dos parasitas nos animais. A elevada densidade animal e o sobre pastoreio são práticas a evitar, não obstante, por vezes este cenário torna-se apenas hipotético devido à escassez de terreno disponível e adequado às necessidades existentes.

Uma terapia de suporte é o principal método terapêutico em casos de coccidiose aguda, os animais que apresentam diarreia devem ser individualizados do rebanho e ser-lhes administrado oral ou parentericamente uma solução de eletrólitos. Em borregos que ainda não foram desmamados sugere-se uma redução na ingestão de leite, uma vez que a mucosa lesionada irá gerar uma má digestão e provocará uma diarreia osmótica devido à lactose que não foi digerida. Animais anémicos poderão requerer transfusões sanguíneas. Antibióticos de largo espectro são indicados em casos severos com o objetivo de prevenir a septicemia secundária às lesões da mucosa gastrointestinal (Engidaw, Anteneh & Demis, 2015).

Por vezes o método terapêutico farmacológico não é o selecionado, uma vez os oocistos detetados nas fezes e diagnosticada coccidiose significa que a lesão intestinal já ocorreu devido à presença e desenvolvimento do parasita. Seja ou não estabelecido um protocolo de tratamento, os animais vão independentemente sofrer as consequências desta infeção sendo necessário um período de recuperação, contudo, o tratamento é positivo na medida em que existe a possibilidade de este diminuir a carga parasitária excretada e disponível no ambiente, evitando infeções graves em animais sãos, sendo essencialmente benéfico em termos de rebanho e não tanto individual. Caso o parasita não tenha concluído o seu ciclo biológico, o tratamento farmacológico tende a evitar que este o faça impossibilitando que a infeção se agrave. Posto isto, ao invés de tratar já quando a doença se encontra instalada no rebanho, é deveras superiormente vantajoso uma abordagem metafilática (Bangoura & Bardsley, 2020).

Resultado da infeção, os animais adquirem imunidade protegendo-os contra o estabelecimento da doença na sua forma clínica, mantendo-a através da constante exposição a uma baixa carga parasitária, contudo, nem sempre a imunidade adquirida é suficiente para combater a infeção e de uma maneira geral, nos rebanhos ovinos em Portugal, é administrado um tratamento farmacológico em que os princípios ativos mais utilizados são o toltrazuril e o diclazuril.

Com tudo isto, através deste estudo, pretendeu-se atingir os seguintes objetivos:

- ✓ Avaliar a carga parasitária, nomeadamente, de helmintes e coccídias dos rebanhos ovinos no Baixo Alentejo após o verão extremo de 2022;

- ✓ Relacionar a carga parasitária com as características intrínsecas e manejo da exploração;
- ✓ Discutir o progresso da produção ovina no contexto de alterações climáticas e clima extremo.

III- Material e Métodos

O presente estudo teve início a 14 de novembro de 2022 e término a 12 de fevereiro de 2023, envolveu 14 explorações nas quais se procedeu à recolha de amostras fecais de ovinos aquando o momento de deslocação da brigada sanitária para realizar o saneamento anual às respetivas explorações, foi também realizado um inquérito aos produtores onde foi possível reunir diversa informação sobre cada exploração.

1- Caracterização geográfica e climática da área de estudo

O concelho de Aljustrel encontra-se na região do Baixo Alentejo pertencendo ao distrito de Beja, faz fronteira a norte com o concelho de Ferreira do Alentejo, a sul com os conselhos de Castro Verde e Ourique, a este com o concelho de Beja e a oeste com o concelho de Santiago do Cacém. A sua área total é de 458,3 km².

A fraca influência do oceano atlântico, os verões bastante secos e quentes, invernos frios e húmidos e a fraca pluviosidade são características intrínsecas a esta região. No pico do inverno são observadas baixas temperaturas podendo atingir graus negativos, enquanto no verão a temperatura média mensal encontra-se entre os 28°C e os 30°C, sendo que as máximas se verificam nos meses de julho e agosto, a temperatura média anual é na ordem dos 15°C.

O clima durante o período no qual se realizou o estudo foi marcado por parâmetros meteorológicos cujos seus valores foram extremos (temperaturas baixas, humidade e precipitação elevada).

2- Caracterização das explorações

Foram no total abordadas 14 explorações de produção ovina, de diferente tipologia referente ao tipo de manejo, efetivo, espécies em produção, entre outras.

O critério de seleção dos rebanhos cujas amostras foram recolhidas e selecionadas foi o facto de estarem previamente agendados entre o A.D.S., o Médico Veterinário responsável e o produtor, existisse tempo para que a autora proceder à recolha após a execução da sanidade

anual (razão pela qual a brigada veterinária se deslocava primariamente) sem atrasar os agendamentos seguintes e sempre que o produtor não se opusesse à realização do estudo na sua exploração.

3- Recolha de informação

Foi realizado um questionário aos produtores com vista à caracterização geral da exploração, abordando quais as espécies em produção, número de fêmeas, machos e recria no efetivo, regime de produção, área utilizada, alimentação concedida aos animais, cuidados médico-veterinários, desparasitação (tipo de antiparasitário utilizado, frequência, se há variação no princípio ativo utilizado e se o produtor decidiu abandonar esta prática ao longo dos últimos dois anos), intervenções zootécnicas, causas de morte e de refugo e como o produtor pretende que seja a evolução do seu rebanho e produção nos próximos anos. Toda essa informação foi redigida como se pode verificar na Figura 16.

1. Data da visita ____/____/____
2. Nome da exploração:
3. Código da exploração:
4. Nome do detentor:
5. Espécies em produção: Ovinos____ Caprinos____ Bovinos____ Outros____
6. Outras espécies presentes na exploração: Felinos____ Canídeos____ Outros____
7. Número total de animais em produção: Fêmeas____ Machos____ Recria____
8. Produção: Intensiva____ Semi-intensiva____ Extensiva____
9. Área utilizada para a produção ovina:
10. Alimentação: a) Forragem e concentrado____ b) Pasto____ c) Suplementos____
11. Cuidados médico-veterinários: Frequência por ano: _____ a) Controlo oficial de Brucelose____ b) Vacinação____ c) Desparasitação____ d) Rastreamento de doenças ____ e) Outro:

12. Desparasitação (apenas se assinalou na alínea acima):
a) Frequência: Anual____ Semestral____ Trimestral____ Outro____
b) Produto(s): _____
c) Alternar produtos: Sim____ Não____
d) Desde a crise socioeconómica começou a desparasitar menos os seus animais? Sim____ Não____
13. Intervenções zootécnicas: Sim____ Não____
a) Quais:
14. Causas de morte:
15. Causas de refugo:
16. Evolução do rebanho: Aumento____ Diminuição____ Manutenção____
17. Planeia manter-se em produção nos próximos 2 anos ? Sim____ Não____ 10 anos ? Sim____ Não____

Figura 16: Exemplar de questionário fornecido aos produtores para investigação do IMPACTO DO VERÃO DE 2022 NA CARGA PARASITÁRIA DAS EXPLORAÇÕES OVINAS DO A.D.S. DO CAMPO BRANCO (Original da autora).

4- Recolha de amostras e testagem laboratorial

Foram recolhidas com luvas da ampola retal amostras de fezes de rebanhos ovinos (incluindo fêmeas e machos adultos e borregos) que a autora intervencionou e que mais tarde, no laboratório da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, avaliou coprologicamente a carga parasitária desses rebanhos referente a coccídias e strongilídeos gastrointestinais.

O critério de seleção das amostras variou consoante o tamanho do efetivo em cada exploração, sendo que a inclusão das amostras se baseou no seguinte:

- rebanhos até 50 animais → recolha de 30% dos animais;
- rebanhos entre 50 e 100 animais → recolha de 20% dos animais;
- rebanhos entre 100 e 200 animais → recolha de 10% dos animais;
- rebanhos entre 200 e 500 animais → recolha de 5% dos animais.

As amostras foram recolhidas diretamente da ampola retal (Figura 17) com o auxílio de uma luva, que após conter a amostra misturada manualmente, foi invertida e acondicionada em caixa isotérmica juntamente com um acumulador de gelo com temperatura controlada (cerca

de 4°C), e devidamente identificada com o número da exploração, cada amostra recolhida é acompanhada do questionário acima mencionado.



Figura 17: Exemplo de recolha de amostra fecal diretamente da ampola retal (Shulaw, 2011).

Em ambiente laboratorial, as técnicas utilizadas permitiram identificar parasitas (ovos, formas adultas e larvas) no tubo digestivo e órgãos anexos (fígado e canais biliares) e ainda no aparelho respiratório, foram executados três métodos distintos, dois qualitativos (técnica de flutuação- método de Willis e técnica de sedimentação- método de Hoffmann) e um quantitativo (técnica de McMaster- método de Gordon & Whitlock). Foi possível executar estas 3 técnicas com cada amostra de fezes.

A técnica de flutuação foi utilizada para a pesquisa de ovos leves, baseia-se na diferença de densidade entre a amostra, os elementos parasitários contidos nela e a solução. O princípio baseia-se na flutuação dos ovos de céstodes e nemátodes pois são menos densos que a solução saturada (densidade entre 1,10-1,20 g/ml) enquanto que os ovos de trematodes sedimentam pois têm uma densidade superior à da solução utilizada. Iniciou-se pela pesagem de 2g de fezes que posteriormente foi diluída com 28ml da solução saturada (solução de Sheather previamente preparada) sendo após este processo, filtrada com o auxílio de uma peneira. Seguidamente, preencheu-se a câmara de McMaster (Figura 18) deixando-a repousar durante cerca de 15 minutos para posterior leitura. Com a restante solução encheu-se um tubo de ensaio até à formação de um menisco e colocou-se uma lamela no topo, aguardou-se também 15 minutos, este período permitiu a flutuação dos ovos e oocistos que ficaram aderidos à lamela, que mais tarde foi colocada em cima de uma lâmina e observada ao microscópio com a objetiva de 10x. Para observação dos parasitas com maior densidade foi necessária a execução da técnica

de sedimentação, para tal retirou-se o sobrenadante com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, colocou-se 1 gota do corante azul de metileno, homogeneizou-se e foi colocada uma gota do sedimento numa lâmina cobrida por uma lamela para se observar ao microscópio.

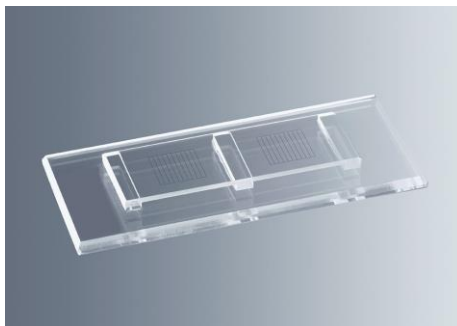


Figura 18: Exemplar de câmara de McMaster (Avantor, 2023).

5- Análise estatística descritiva

Foi realizada a análise descritiva das seguintes variáveis: espécies existentes na exploração, número total de ovinos em produção e a sua estratificação (ovelhas adultas, carneiros e recria), regime de produção (intensivo, semi-intensivo e extensivo), área total utilizada para a produção ovina, tipo de alimentação, cuidados médico veterinários, frequência de desparasitação (assim como quais os princípios ativos utilizados e se há rotatividade na aplicação destes), intervenções zootécnicas, evolução do rebanhos e planos futuros referentes à produção ovina. Utilizaram-se parâmetros estatísticos, tais como: máxima, mínima, média, frequência absoluta e frequência relativa, para a descrição das variáveis do estudo.

IV- Resultados

1- Demografia, área e manejo das explorações

Todos os animais do estudo eram de raça pura merino branco, preto e animais cruzados com raça exótica não especificada. Relativamente ao número de animais, a máxima foi de 477 cabeças na totalidade, nomeadamente, 363 ovelhas, 10 carneiros e 104 borregos; a mínima foi de 28 animais, dos quais 18 ovelhas, 1 carneiro e 9 borregos. A média das 14 explorações abordadas foi de 150 animais, nomeadamente 120 ovelhas, 8 carneiros e 48 borregos.

Das 14 explorações abordadas, para além da produção ovina, 13 (frequência absoluta) continham mais espécies em produção (caprinos, bovinos, suínos e equinos) e/ou outras presentes na exploração (felinos e canídeos) sendo que a frequência relativa foi de 93%. Apenas 2 (frequência absoluta) explorações se definiam como tendo uma produção semi-intensiva, enquanto que as restantes eram de produção extensiva, logo, a frequência relativa deste parâmetro foi de 14% para as explorações de produção semi-intensiva.

A área total utilizada para a produção ovina variou entre os 5 e os 400 hectares, sendo a sua média 75 hectares.

Em todas as explorações a alimentação baseava-se em forragem, concentrado e pasto, sendo que em 3 explorações se verificou a existência de uma suplementação à base de minerais sob a forma de bloco (frequência relativa= 21%).

A nível de cuidados médico veterinários verificou-se o rastreamento e controlo oficial anual de doenças, através da colheita de sangue (para posterior análise) e vacinação, respetivamente, em todas as explorações, enquanto que em termos de administração de antiparasitários a frequência para 8 explorações (57%) foi semestral enquanto que para as restantes 6 (43%) foi anual. Conferiu-se em todas as explorações a alternância nas substâncias ativas dos antiparasitários comparando com o tratamento anterior, sendo que os 3 princípios ativos utilizados foram: ivermectina, Mebendazol + Closantel e diclazuril. Em 2 explorações (14%), os produtores afirmaram ter reduzido a frequência de administração de antiparasitários aos seus rebanhos (de semestral para anual).

Apenas em 2 explorações (14%) são exercidas intervenções por engenheiros zootécnicos, para identificação (com marca auricular e bólus eletrónico) e re-identificação

(quando é necessário devido à perda da marca auricular oficial) de animais, nas outras explorações estas atividades são realizadas pelo Médico Veterinário responsável aquando da visita anual para efetuação do saneamento oficial.

Segundo os produtores, as causas de morte nas respetivas explorações advieram da idade avançada dos animais e o critério para refugo dos seus animais foi também devido a patologias reprodutivas anteriores, insucessos na gestação e maus índices reprodutivos.

Em termos de evolução do efetivo, 5 produtores planeiam manter (36%), 5 diminuir (36%) e 4 (28%) aumentar o número de cabeças na sua exploração. Todos os produtores afirmaram que planeiam manter a sua produção nos próximos 2 e 10 anos. Toda esta informação encontra-se sumariada na Tabela 7.

Tabela 7: Registo de dados recolhidos nas explorações (Original da autora).

	Outras espécies presentes em exploração	Efetivo (ovelhas machos e recria)	Regime de produção	Área utilizada para a produção ovina	Área utilizada por animal	Suplementação na alimentação	Frequência na aplicação de antiparasitários	Redução na frequência de aplicação de antiparasitários	Evolução do rebanho
Exploração 1	Sim (bovinos)	59 (44,2,13)	Semi-intensivo	205ha	3,5ha	-	Semestral	-	Aumento
Exploração 2	Sim (bovinos)	209 (132, 6, 71)	Extensivo	150ha	0,7ha	-	Semestral	-	Diminuição
Exploração 3	Sim (bovinos, suínos, canídeos e felinos)	450 (341, 10, 99)	Extensivo	400ha	0,9ha	-	Anual	Sim	Manutenção
Exploração 4	Não	111 (86, 4, 21)	Extensivo	5ha	0,05ha	-	Anual	-	Manutenção
Exploração 5	Sim (canídeos)	477 (363, 10, 104)	Extensivo	103ha	0,2ha	Sim	Anual	Sim	Aumento
Exploração 6	Sim (canídeos)	147 (88, 3, 56)	Extensivo	40ha	0,3ha	-	Anual	-	Aumento
Exploração 7	Sim (canídeos)	197 (118, 4, 75)	Extensivo	7ha	0,04ha	-	Anual	-	Diminuição
Exploração 8	Sim (canídeos e felinos)	67 (53, 3, 11)	Extensivo	7ha	0,1ha	-	Semestral	-	Aumento
Exploração 9	Sim (equinos, canídeos e felinos)	167 (111, 3, 53)	Extensivo	24ha	0,1ha	-	Semestral	-	Manutenção
Exploração 10	Sim (canídeos e felinos)	104 (61, 3, 40)	Extensivo	30ha	0,3ha	Sim	Semestral	-	Manutenção
Exploração 11	Sim (equinos e canídeos)	150 (95, 3, 52)	Semi-intensivo	45ha	0,3ha	Sim	Semestral	-	Diminuição
Exploração 12	Sim (canídeos e felinos)	28 (18, 1, 9)	Extensivo	7ha	0,3ha	-	Semestral	-	Diminuição
Exploração 13	Sim (canídeos)	29 (18, 2, 9)	Extensivo	5ha	0,2ha	-	Semestral	-	Manutenção
Exploração 14	Sim (bovinos, suínos e canídeos)	210 (152, 5, 53)	Extensivo	40ha	0,2ha	-	Anual	-	Diminuição

2- Análises coprológicas

Métodos qualitativos

Tabela 8: Resultados dos métodos coprológicos qualitativos executados às 14 amostras em estudo (Original da autora).

	Método de Willis- Técnica de Flutuação			Método de Hoffmann- Técnica de Sedimentação	
	EGI	Coccídias	Céstodes	EGI	Coccídias
Exploração 1	Positivo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
Exploração 2	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 3	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
Exploração 4	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 5	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
Exploração 6	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 7	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 8	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
Exploração 9	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 10	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 11	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 12	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
Exploração 13	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
Exploração 14	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo

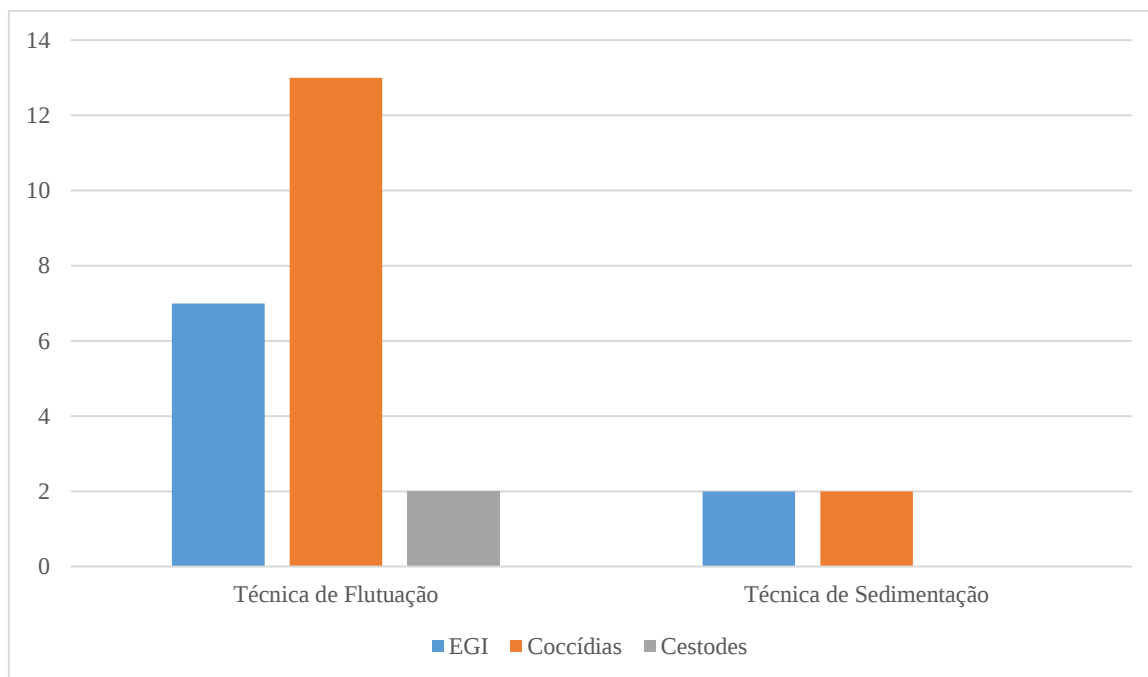


Gráfico 3: Número de amostras positivas de EGI, coccídias e céstodes nos métodos de flutuação e sedimentação (Original da autora).

Método quantitativo

Tabela 9: Resultados do método coprológico quantitativo executado às 14 amostras em estudo (Original da autora).

	Método de Gordon e Whitlock- Técnica de McMaster			
	EGI (OPG)	Coccídias (OOPG)	Céstodes (OPG)	<i>Trichuris spp.</i> (OPG)
Exploração 1	300	400	-	-
Exploração 2	50	200	-	-
Exploração 3	250	600	-	-
Exploração 4	-	1600	-	-
Exploração 5	650	1200	-	100
Exploração 6	150	800	-	-

Exploração 7	400	2200	-	-
Exploração 8	150	250	-	-
Exploração 9	50	1300	-	-
Exploração 10	500	1100	-	-
Exploração 11	50	500	500	-
Exploração 12	-	500	-	-
Exploração 13	-	600	-	-
Exploração 14	-	450	-	-

Opg- ovos por grama de fezes, oopg- oocistos por grama de fezes.

EGI

O valor máximo na contagem de ovos por grama de fezes (OPG) para EGI foi de 650 (exploração 5) e mínimo 0 (explorações 4, 12, 13 e 14). A média foi de 182 OPG. Observaram-se contagens positivas em 10 explorações (71%).

Nas explorações 2, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, e 14 (64%) a contagem foi <200 OPG, significando que provavelmente esses rebanhos não necessitam de tratamento.

Nas explorações 1, 3, 7 e 10 (29%) a contagem foi entre 200-500 OPG, significando que a doença clínica poderá estar presente.

Na exploração 5 (7%) a contagem foi >500-1000 OPG, significando que a doença clínica provavelmente está presente em proporção elevada no rebanho. Verificou-se que era a exploração que detinha maior número de animais (477) com uma área de 0,2ha por animal, é uma das três explorações que fornece suplementação aos seus animais, foi também uma das duas explorações em que o produtor afirmou ter reduzido a frequência de administração de antiparasitários, passando de semestral para anual. Contudo, é um dos quatro produtores que

ambiciona aumentar o seu efetivo no futuro. Foi a única exploração (7%) em que se observou a existência de *Trichuris* spp., com uma contagem de 100 OPG.

Coccídias

O valor máximo na contagem de OOPG para coccídias foi de 2200 (exploração 7) e mínimo de 200 (exploração 2). A média foi de 836 OOPG. Observaram-se contagens positivas em todas as explorações (100%). As explorações onde a contagem foi mais elevada foram as explorações 4 e 7 com 1600 OOPG e 2200 OOPG, respetivamente.

Observou-se que estas duas explorações foram as que menores áreas tinham por animal (0,05ha e 0,04ha, respetivamente), podendo existir aqui uma forte relação entre essas variáveis. Foram também duas das seis explorações a desparasitar anualmente os seus animais, ao invés de uma frequência semestral.

Céstodes

O valor máximo na contagem de OPG para céstodes foi de 500 e mínimo 0. A média foi de 36 OPG. Apenas se observou uma contagem positiva (exploração 11) sendo a frequência relativa 7%, essa exploração era uma das duas únicas explorações semi-intensivas e uma das três explorações que incluíam suplementação na alimentação dos seus animais, sendo muito provavelmente um achado de acaso.

V- Discussão

Nas explorações pecuárias, um dos problemas clínicos bastante presente e por vezes, difícil de controlar é o parasitismo. Neste estudo, todos os protocolos antiparasitários foram previamente definidos pelo ADS, de acordo com a norma estabelecida de desparasitar todos os animais do rebanho aquando da deslocação da brigada para efetuar o saneamento anual aos animais. Em certos casos, os produtores requereram uma desparasitação semestral e nesses casos a brigada deslocou-se apenas para efetuar a desparasitação. A realização desta tarefa não se baseou em contagens prévias da carga parasitária, que permite avaliar o risco e se se justifica desparasitar, quais os animais a tratar, que substâncias ativas utilizar e qual o protocolo de tratamento a estabelecer. Estas intervenções não foram realizadas tendo em conta as diferentes fases do ciclo produtivo, não indo ao encontro das recomendações propostas, tais como: tratar as ovelhas logo após a época de parição, nesta altura estes animais tendem a estar imunologicamente deprimidos libertando para o ambiente uma carga de parasitas bastante superior (González-Garduno, Arece-García & Torres-Hernández, 2021), o que ajudará a proteger os borregos cuja imunidade também se encontra comprometida; tratar ovelhas e borregos na altura do desmame, pois a imunidade dos borregos nesta altura irá decrescer tornando-os mais suscetíveis às infeções parasitárias; tratar os animais antes de os deslocar para uma nova parcela de terreno com o objetivo de prevenir a contaminação de uma pastagem limpa; desparasitar todos os animais comprados ao entrarem na exploração, realizando um período de quarentena e voltar a desparasitar aquando da introdução destes animais no rebanho.

Deviam ter sido realizadas análises previamente ao tratamento de forma a compreender quais os parasitas alvo, com o objetivo de se determinar a substância ativa ou combinação mais adequada. É também importante referir que após o tratamento, os animais deveriam ficar na mesma pastagem num período de 12-24 horas e posteriormente serem transportados para uma pastagem limpa, o que não se verificou; os animais permaneciam na mesma pastagem ou, em certos casos, os produtores aproveitavam para nesta altura transferirem os animais para uma nova pastagem para realização do tratamento e passavam a permanecer nessa mesma pastagem limpa. Este cenário não vai ao encontro das recomendações propostas, na medida em que mover os animais imediatamente após ou antes da sua desparasitação irá contaminar a pastagem anteriormente limpa, ocorrendo reinfeção.

No que toca ao parasitismo por EGI verificou-se que a exploração 5 foi a que apresentou uma contagem mais elevada na carga parasitária, o que pode ser explicado pelas seguintes variáveis: caracterizava-se por ser a exploração que detinha maior número de animais (477 cabeças) com uma área de 0,2ha por animal, tendo o produtor afirmado a redução da frequência da desparasitação. Foi a única exploração a manifestar a existência de *Trichuris* spp. nas análises coprológicas. Porém, este facto não tem grande relevância por se tratar de um parasita gastrointestinal muito comum, que apesar da sua característica hematófaga a infeção causada por si geralmente não é suficiente para causar doença clínica, sendo os ovinos com idade superior a 8 meses resistentes à infeção e possíveis reinfeções (Bulbul, Akand, Hussain, Parbin & Hasin, 2020). Como se trata de um parasita cujo ciclo de vida é direto (não é necessária a existência de hospedeiro intermediário) a sua presença nos animais da exploração 5 não é um acaso, o baixo grau de infeção por si só não foi relevante para este estudo. A forte infeção por EGI observada nesta exploração pode ser explicada graças à única desparasitação anual administrada ao rebanho, aquando da recolha das fezes os animais pertencentes à exploração 5 já tinham sido tratados com antiparasitário há cerca de um ano. Dentro dos diferentes protocolos (desparasitação semestral vs. anual) nenhum está completamente correto, sendo que a desparasitação anual é menos eficaz que a semestral, o aconselhado é a administração dos antiparasitários em períodos onde os ovinos estejam mais suscetíveis a infeções ou quando o risco de proliferação ambiental de parasitas é superior. Uma abordagem mais estratégica deveria ter sido utilizada, sendo suportada pelo conhecimento do ciclo de vida dos parasitas e epidemiologia, o controlo da infeção deveria ser acrescido nas alturas de maior pastoreio (primavera) visto que a infeção passa pela ingestão de pastagem que contém larvas infetantes (L3), nesta altura do ano deveriam ser efetuados testes de diagnóstico (análises coprológicas para avaliação da carga parasitária e FAMACHA correlacionando com a condição corporal de cada animal) num intervalo de 2-4 semanas para que seja possível determinar quais os animais alvo do rebanho a tratar (Starkey & Pugh, 2020).

No que diz respeito aos céstodes, apenas foram identificados na exploração 11. Tal pode dever-se ao facto de certas cestodoses como, por exemplo, hidatidose, cenurose e cisticercose possuírem o canídeo como hospedeiro definitivo e o ovino como hospedeiro intermediário. Isto é compatível com as características da exploração anteriormente mencionada, pois, para além da produção ovina, também coexistiam canídeos. Segundo Fernández e Fontán (2011), o ciclo de vida destes céstodes é indireto/heteroxeno, implicando, assim, a coexistência de hospedeiros definitivo e intermediário. Caso a exploração 11 se tratasse

de uma exploração em regime intensivo (onde para além de ovinos, não coexistisse mais nenhuma espécie), nesse caso, o aparecimento de céstodes nas análises coprológicas não faria sentido, dada a inexistência de hospedeiro definitivo (canídeo), sendo este essencial no ciclo de vida dos parasitas em questão. Não estando apenas presentes ovinos (hospedeiro intermediário) na exploração em causa, mas também canídeos (hospedeiro definitivo), entende-se a presença de céstodes, caso contrário o ciclo de vida não se completaria.

No que se refere a infeções causadas por coccídias, as explorações 4 e 7 foram as que apresentaram valores mais elevados, estes resultados podem ser justificados devido ao facto de serem as duas explorações cuja densidade animal verificada foi a mais elevada. A coccidiose nos ovinos é considerada, em grande medida, uma doença que ocorre mais nas explorações cujo regime é intensivo, contudo, também pode ser verificada em regime extensivo (explorações em causa) devido ao sobrepovoamento e sobrepastoreio (Ridler, 2008). Uma elevada densidade animal sugere um pastoreio mais intensivo com menor quantidade de pastagem disponível para cada animal, isto levará a que o rebanho consuma toda a pastagem existente. Visto que as larvas infetantes se encontram mais perto do solo, mais especificamente nos primeiros 5 centímetros de vegetação, irão ser consumidas com maior probabilidade (Schoenian & Nelson, 2019). No caso destas explorações, em regime extensivo, a ausência de comedouros e bebedouros (os produtores criam pequenas charcas com o intuito de existir água *ad libitum* para os animais), são características ambientais que permitem que a transmissão fecal-oral seja facilitada devido à contaminação das pastagens com as fezes. De uma maneira geral, nos 14 rebanhos abordados, a contagem de coccídias não foi muito elevada, num estudo conduzido por Lopes *et al.*, (2013) onde se pretendeu identificar e avaliar as infeções causadas por *Eimeria* spp. em explorações de regime intensivo e semi-intensivo, conclui-se que nas primeiras, foram observadas maiores contagens de coccídias. Tal sugere que existe uma forte correlação entre o confinamento e o grau de infeção, explicando o porquê das baixas contagens observadas, de forma global, neste estudo.

As contagens elevadas de EGI na exploração 5 e de coccídias nas explorações 4 e 7 podem também ser justificadas pela não existência de outras espécies em produção. Cada espécie animal possui uma específica variedade de parasitas que não são comuns com outras espécies, geralmente os parasitas que infetam e causam doença clínica numa determinada espécie, não infetam ou causam doença noutra. Ovinos pastarem juntamente ou fazer-se rotação das pastagens com equinos pode ser benéfico na prevenção de infeções parasitárias a cada uma

das espécies, uma destas consumirá os parasitas da outra e vice-versa, auxiliando na limpeza da pastagem, sendo os animais menos expostos aos parasitas específicos da sua espécie. Apesar de bovinos e ovinos partilharem poucos parasitas, por exemplo *Trichostrongylus axei*, a rotação de pastagens com estas espécies tem-se mostrado benéfica no que toca a diminuir a contaminação das pastagens (Peregrine *et al.*, 2019). Contudo, ovinos, caprinos e camelídeos partilham alguns dos seus parasitas, o co-pastoreio ou rotação entre estas espécies não é recomendado pois não irá resultar em pastagens mais limpas, mas sim intensificará a carga parasitária nestas (Starkey & Pugh, 2020).

A existência de felinos nas explorações 3, 8, 9, 10 e 12 pode indicar possíveis infeções por toxoplasmose, os pequenos ruminantes são mais suscetíveis a este protozoário comparativamente aos bovinos (Mérida, 2011). A não identificação de *Toxoplasma gondii* pode ser validada devido ao facto de as explorações anteriormente mencionadas serem de regime extensivo, Dubey, Murata, Cerqueira-Cézar, Kwok e Su (2020) afirmam que a probabilidade de infeção é superior quando os ovinos se encontram a uma menor distância das instalações/casas dos produtores (local mais provável de existirem felinos), essa situação não reflete o pastoreio em extensivo mas sim o intensivo ou semi-intensivo, não se tratando das explorações em causa. Outra condição que pode fundamentar a ausência de toxoplasmose nestas explorações são as baixas contagens de EGI e coccídias, a toxoplasmose causa imunossupressão e os animais por ela afetados iriam-se encontrar mais suscetíveis a outras infeções parasitárias, e como tal, apresentariam contagens de EGI e coccídias mais elevadas. Não obstante, não deverá ser descartada a possível hipótese de alguns destes animais se encontrarem infetados com toxoplasmose.

A existência de cães pastores auxilia os produtores na recolha dos rebanhos de ovinos quando se encontram a campo e direciona os animais para o local pretendido, a raça de eleição mais comumente utilizada pelos produtores para essa finalidade são cães da raça Border Collie, estes animais para além de possuírem características genéticas inatas de pastoreio detêm ainda uma capacidade atlética notável beneficiando-os a campo. Muitas vezes, com o intuito de cumprirem o seu objetivo, estes cães mordem os ovinos provocando dor e stress (Dwyer, 2009). Num estudo efetuado por Staley, Conners, Hall e Miller (2018), concluiu-se que existe uma relação antagonista entre as condições que criam stress crónico e a concentração de imunoglobulina A (IgA), biomarcador fisiológico que possui um papel crucial na imunidade e bem-estar animal. Seria espectável que as explorações onde não existissem canídeos (1,2 e 4),

possuísssem valores mais elevados de IgA e como tal, apresentassem valores inferiores (comparativamente às restantes) de cargas parasitárias de EGI e coccídias, os resultados não foram compatíveis, apesar da exploração 2 ter sido a que apresentou menores contagens, a exploração 4 foi a segunda a apresentar maiores contagens de coccídias, como tal, supõem-se não existir uma relação clara entre a presença de cães pastores e a intensidade de infeções causadas por EGI e coccídias.

36% dos produtores afirmaram querer diminuir o efetivo do seu rebanho no futuro, podendo ser justificado e fundamentado pela não rentabilidade da produção nos dias de hoje, o aumento dos custos de produção é bastante superior e não acompanha o lucro gerado pelas explorações. Os custos de produção não conseguem ser suportados se o valor pago aos produtores continuar a diminuir ano após ano. Verifica-se um abandono crescente da atividade agro-pecuária também devido à escassez de apoios atribuídos a este setor pelo governo, tornou-se menos sustentável a continuação da produção pecuária em modelos anteriormente praticados. Todavia, 29% dos produtores abordados neste estudo afirmaram querer aumentar o seu efetivo no futuro, podendo ser esclarecido por serem os produtores que detêm outras fontes de rendimento ou, se não for o caso, que sejam os que apenas conhecem esta realidade e não têm forma de sobreviver se não for a produção.

Algumas limitações retiradas deste estudo foi a recolha de apenas uma amostra por rebanho, não refletindo as alterações nas cargas parasitárias ao longo do ano, o ideal seria terem sido recolhidas amostras todos os meses durante o ano de forma a perceber a evolução das infeções e eficácia dos tratamentos realizados. Dentro de cada rebanho foram recolhidas amostras de animais pertencentes a distintas faixas etárias, diferentes alturas do ciclo produtivo e reprodutivo e estado de saúde, e como tal, seria interessante tentar perceber e estudar mais aprofundadamente se existe uma associação evidente entre essas variáveis e a intensidade das infeções, assim sendo, deveriam ser efetuados mais estudos nesse âmbito, visto que o parasitismo demonstra ser um problema atual e geral nas produções ovinas em Portugal.

VI- Conclusão

Com este estudo foi possível concluir que os protocolos antiparasitários fornecidos pelo ADS deverão ser definidos com base em análises realizadas previamente aos rebanhos, de forma a definir quais as substâncias ativas a utilizar e quais os animais a tratar, e ainda estabelecer altura ideal do ano e frequência para executar esta tarefa, visto que cada rebanho é um caso específico e alvo de estudo para que se cumpra com maior eficácia essa tarefa. Essa gestão criteriosa em complemento com as boas práticas, deverá levar a uma crescente eficácia dos fármacos aplicados bem como a interrupção do crescente surgimento das resistências aos antiparasitários verificadas atualmente.

Verificou-se que os parasitas mais comumente encontrados nos rebanhos ovinos deste estudo foram EGI e coccídias, indo ao encontro do espectável, de uma maneira geral a carga parasitária não se demonstrou elevada pelo que se pode concluir que os protocolos antiparasitários atribuídos demonstram alguma eficácia, apesar da sua gestão poder ser melhorada.

As conclusões retiradas deste estudo suportam a hipótese de que as contagens parasitárias mais elevadas se verificam nas explorações que detêm maior efetivo, com uma densidade animal superior e que a frequência anual na aplicação de antiparasitários não é suficiente nem eficaz. Conclui-se ainda que a inexistência de outras espécies em produção ajudou a contribuir para o aumento da carga parasitária.

Apesar das limitações referidas anteriormente, seria interessante dar continuidade a este estudo e realizar outros com os mesmos objetivos, contudo, incluir mais amostras do mesmo rebanho em várias alturas do ano de maneira a testar e concluir quais as alturas de maior incidência e carga parasitária a que a espécie ovina está exposta, dividindo as amostras de acordo com a faixa etária e altura do ciclo produtivo para tentar perceber quais os animais mais suscetíveis de forma a formular um protocolo antiparasitário mais ajustado e adaptado às condições existentes.

Este estudo permitiu o estabelecimento de novas questões que deverão ser estudadas no futuro, nomeadamente: como implementar um protocolo antiparasitário específico a cada rebanho e exploração através da criação de um programa que permita uma melhor gestão ao parasitismo; a resistência aos antiparasitários em Portugal e se já se encontra bem estabelecida uma certa resistência por parte dos parasitas a um fármaco específico; evolução da produção

ovina no Baixo Alentejo face ao panorama atual, dificuldades enfrentadas pelos produtores e como as enfrentar. Por último, é importante salientar que algo deverá ser feito para que a produção ovina em Portugal não sofra mais repercussões, os custos de produção não deverão ser demasiado elevados nem os valores dos produtos (carne, leite e lã) demasiado baixos, para que seja possível aos produtores rentabilizar as suas explorações e dessa forma garantir a viabilidade económica. A aquisição de um maior conhecimento deverá ser do interesse comum, assim como a profissionalização dos produtores.

VII- Bibliografia

Agrupamento de Defesa Sanitária de Coruche, Vale do Sorraia e Salvaterra de Magos. (2017). *Testes de pré-movimentação 2017 (novas regras)*. <https://adscoruche.blogspot.com/2017/01/testes-de-pre-movimentacao-2017-novas.html>

ANIDOP. (2024). *Raças Autóctones-Ovinos-Serra da Estrela*. <http://anidop.iniav.pt/index.php/racas/racas-autoctones/ovinos/serra-da-estrela>

Antunes, M. I., Lima, M. S., Stilwell, G., Romeiras, M. I., Fragoso, L. & Madeira de Carvalho, L. M. (2022). Anthelmintic Efficacy in Sheep and Goats under Different Management and Deworming System in the Region of Lisbon and Tagus Valley, Portugal. *Pathogens*, 11(12), 1457.

Avantor. (2023). *Câmara de contagem, McMaster*. <https://pt.vwr.com/store/product/7806605/camara-de-contagem-mcmaster>

Bangoura, B. & Bardsley, K. D. (2020). Ruminant Coccidiosis. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 36(1), 187-203.

Barbas, J. P., Pimenta, J. A., Marques, C. C., Pereira, R. L. N. & Baptista, M. C. (2021). Planeamento Reprodutivo em Explorações de Ovinos. *Vida rural*, 77-82.

Bulbul, K. H., Akand, A. H., Hussain, J., Parbin, S. & Hasin, D. (2020). A brief understanding of *Trichuris ovis* in ruminants. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 5(3), 72-74.

Cabo, P., Matos, A., Fernandes, A. & Ribeiro, M. (2017). Evolução da produção e comercialização de produtos tradicionais qualificados de ovinos e caprinos (2003-2012). *Revista de Ciências Agrárias*, 40(Especial), 329-344.

Cabo, P., Rodrigues, S., Teixeira, A. & Castro, M. (2019). *Produtos cárneos de ovinos em Portugal: Mercados, preços e tendências de consumo*. Comunicação em poster apresentada no Congresso Iberoamericano de Marcas de Calidad de Carne y de Productos Cárnicos, Bragança, Portugal.

Chartier, C. & Paraud, C. (2012). Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. *Small Ruminant Research*, 103(1), 84-92.

Costa, A. R. (2016). Associação do Campo Branco quer aumentar produtividade nos rebanhos de ovelhas. Veterinária Atual. <https://www.veterinaria-atual.pt/no-campo/associacao-do-campo-branco-quer-aumentar-produtividade-nos-rebanhos-de-ovelhas/>

Direção Geral de Alimentação e Veterinária. (2024). *Merino Branco*. <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/recursos-geneticos-animais/racas-autoctones/ovinos/merino-branco/>

Dubey, J. P., Murata, F. H. A., Cerqueira-Cézar, C. K. Kwok, O. C. H. & Su, C. (2020). Economic and public health importance of *Toxoplasma gondii* infections in sheep. *Veterinary Parasitology*, 286, 1-30.

Dwyer, C. M. (2009). Welfare of sheep: Providing for welfare in an extensive environment. *Small Ruminant Research*, 86, 14-21.

Engidaw, S., Anteneh, M. & Demis, C. (2015). Coccidiosis in Small Ruminants. *African Journal of Basic & Applied Science*, 7 (6), 311-319.

Fernández, P. D. & Fontán, R. P. (2011). Cestodoses. In P. Díaz Fernández & R. Panadero Fontán (Eds.), *Enfermedades Parasitarias I* (pp. 1-26). Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

Fernandes, J. P., Moreira, M. B., Coelho, I. S., Guiomar, N. & Brito, O. (2005). Caracterização e cartografia dos sistemas extensivos de pastoreio em Portugal Continental. Comunicação no X Colóquio Ibérico de Geografia, Évora, Portugal.

Flinders University. (2019). *Safe Work Method Statement*. <https://staff.flinders.edu.au/content/dam/staff/research/ebi/animal/sops/swms-sheep-blood-collection-procedures.pdf>

Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral. (2023). *Sistema de informação de mercados agrícolas*. <https://regsima.gpp.pt/regsima/consulta/mercados?tm=8>

González-Garduno, R., Arece-García, J. & Torres-Hernández, G. (2021). Physiological, immunological and genetic factors in the resistance and susceptibility to gastrointestinal nematodes of sheep in the peripartum period: A review. *Helminthologia*, 5(2), 134-151.

Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas (IFAP). (2023). *Estatísticas- Animais- Declarações de existências*. Recuperado de <http://www.ifap.pt>

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV). (2019). Merino Parasite- *Estrongilídeos gastrointestinais (EGI)*. <https://projects.iniaiv.pt/merinoparasite/pt/resultados/egi>

Instituto Nacional de Estatística (INE). (2021). *Recenseamento Agrícola- Análise dos principais resultados- 2019*. Recuperado de <http://www.ine.pt>

Instituto Nacional de Estatística (INE). (2023). *Estatísticas Agrícolas 2022- Produção Animal* <https://www.ine.pt/xurl/pub/137687>

Instituto Português do Mar e da Atmosfera. (2023). *O Clima- Monitorização da Seca*. <https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/>

Jolley, W. R. & Bardsley, K. D. (2006). Ruminant Coccidiosis. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 22 (3), 613-621.

Keeton, S. T. N. & Navarre, C. B. (2017). Coccidiosis in Large and Small Ruminants. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 34 (1), 201-208.

Lampreia, A. (2020). Caracterização agropecuária da região do campo branco. Comunicação oral apresentada na Reunião de Outono da SPFF, Castro Verde, Portugal.

Lassen, B. (2009). *Diagnosis, epidemiology and control of bovine coccidiose in Estonia* (Dissertação de Doutoramento). Estonian University of Life Sciences, Tartu.

Lopes, W. D. Z., Borges, F. A., Faiolla, T. P., Antunes, L. T., Borges, D. G. L., Rodrigues, F. S., Ferraro, G., Teixeira, W. F., Maciel, W. G., Felippelli, G., Costa, A. J., Pereira, V. & Martinez, A. C. (2013). *Eimeria* species in young and adult sheep raised under intensive and/or semi-intensive systems of a herd from Umuarama city, Parana State, Brazil. *Ciência rural*, 43(11), 2031-2036.

Mérida, A. B. (2011). Toxoplasmosis en ruminantes. In H. Quiroz Romero, J. Antonio Figueroa Castillo, F. Ibarra Velarde & M. Eugenia López Arellano (Eds.), *Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos*, (pp. 82-87). México: Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Oliveira, L. L. S., Silva, F. V., Lima, W. S., Batista, L. F., Castro, A. L. O. & Júnior, V. R. R. (2019). Effect of climatic conditions on the occurrence of sheep endoparasites. *Acta Veterinaria Brasilica*, 39-42.

Parasit'Xpert. (2024). *El parásito del mês: coccidiosis de los pequeños rumiantes*. <https://parasitxpert.es/wp-content/uploads/2023/11/Coccidiosis.pdf>

Peregrine, A., Shakya, K., Avula, J., Fernandez, S., Borkowski, E., Jones-Bitton, ... O'Brien, A. (2019). Section 6- The 5 Star Worm Program. In n.d, *Handbook for the Control of Internal Parasites of Sheep and Goats* (pp. 29-42). University of Guelph: Ontario Veterinary College. <https://vet.ucalgary.ca/sites/default/files/teams/29/Handbook%20for%20the%20Control%20of%20Internal%20Parasites%20of%20Sheep%20and%20Goats.pdf>

Pires. (2003). *Índice Palmer Drought Severity Index*. Instituto Português do Mar e da Atmosfera. <https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/pdsi/apresentacao/definicao/>

Priestley, M. (2018). *Blanket worming ewes at lambing not beneficial, study shows*. Farmers Weekly. <https://www.fwi.co.uk/livestock/blanket-worming-ewes-at-lambing-not-beneficial-study-shows>

Ridler, A. L. (2008). Disease threats to sheep associated with intensification of pastoral farming. *New Zealand Veterinary Journal*, 56(6), 270-273.

Rocha, P. (2005). *A Abetarda e o Campo Branco*. <http://www.lpn.pt>.

Rua, P. V. (2023). *Severe drought spreads in Portugal, officials seek EU help*. <http://www.reuters.com>.

Ruano, Z. M., Cortinhas, A., Carolino, N., Gomes, J., Costa, M. & Mateus, T. L. (2020). Gastrointestinal parasites as a possible threat to an endangered autochthonous Portuguese sheep breed. *Journal of Helminthology*, 94.

Schoenian, S. & Nelson, E. (2019). Best Management Practices for Internal Parasite Control in Small Ruminants. *Professional Agricultural Workers Journal*. 6(2), 41-49.

Shulaw, W. P. (2011). *What do fecal worm egg counts tell us?* Ohio State University Extension. <https://ohioline.osu.edu/factsheet/VME-27-11>

Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA). (2023). *Resumo de acompanhamento dos mercados do setor da agricultura*. https://regsima.gpp.pt/regsima/static/pdf/SIMA_News.pdf

Staley, M., Conners, M. G., Hall, K. & Miller, L. J. (2018). Linking stress and immunity: Immunoglobulin A as a non-invasive physiological biomarker in animal welfare studies. *Hormones and Behaviour*, 102, 55-68.

Starkey, A. L. & Pugh, D. G. (2020). Internal Parasites of Sheep, Goats, and Cervids. In D.G. Pugh., A.N. Baird., M.A. Edmonson. & T. Passler (Eds.), *Sheep, Goat, and Cervid Medicine* (3^aEd., pp. 97-117).

Sustainable Control of Parasites in Sheep (SCOPS). (2022a). *Administering anthelmintics*. <https://www.scops.org.uk/internal-parasites/administering-anthelmintics/>

Sustainable Control of Parasites in Sheep (SCOPS). (2022b). *Broad-spectrum Anthelmintics*. <https://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/4-1-2-broad-spectrum-anthelmintics.pdf>

Sustainable Control of Parasites in Sheep (SCOPS). (2022c). *Detecting Anthelmintic Resistance*. <https://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/2-6-1-detecting-anthelmintic-resistance-.pdf>

Sustainable Control of Parasites in Sheep (SCOPS). (2022d). *Faecal Egg Count (FEC) monitoring*. <https://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/2-7-2-faecal-egg-counts.pdf>

Sustainable Control of Parasites in Sheep (SCOPS). (2022e). *Narrow spectrum and combinations anthelmintics*. <https://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/4-2-narrow-spectrum-and-combination-anthelmintics.pdf>

Sustainable Control of Parasites (SCOPS). (2023). *Species and Lifecycles*. <https://www.scops.org.uk/internal-parasites/worms/species-and-lifecycles/>

Taylor, M. A. (2010). Parasitological examination in sheep health management. *Small Ruminant Research*, 92 (1-3), 120-125.

Taylor, M. A. (2012). Emerging parasitic diseases of sheep. *Veterinary Parasitology*, 189 (1), 2-7.

Zajac, A. M. (2006). Gastrointestinal nematodes of small ruminants: life cycle, anthelmintics, and diagnosis. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 22 (3), 529-541.

Zajac, A. M. & Garza, J. (2020). Biology, Epidemiology, and Control of Gastrointestinal Nematodes of Small Ruminants. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 36(1), 73-87.