

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE PEQUENOS RUMINANTES /DOURO VERDE

MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE PEQUENOS RUMINANTES / DOURO VERDE

Título: Manual de Boas Práticas - Pequenos Ruminantes no Douro Verde

Editores: Filipa Teixeira Rodrigues, Domingos Amaro e Ana Patrícia Lopes

Autores: Filipa Teixeira Rodrigues, Domingos Amaro, Manuel Oliveira, Luís Rocha, Luís Cardoso e Ana Patrícia Lopes

Fotografia: Afonso Ferreira Produções

Design: Joana Cardoso

Edição: Dolmen – Desenvolvimento Local e Regional, Crl

1ª Edição: maio de 2022

Tiragem: 1000 exemplares

ISBN:

Depósito Legal:

Nota explicativa: Este manual foi desenvolvido no âmbito do projeto Grupo Operacional Pequenos Ruminantes no Douro Verde - contributo para o uso racional e sustentável de antiparasitários na produção de pequenos ruminantes nas regiões de montanha.

Financiamento: Programa de Desenvolvimento Rural, pelo financiamento atribuído ao projeto Grupo Operacional Pequenos Ruminantes no Douro Verde - contributo para o uso racional e sustentável de antiparasitários na produção de pequenos ruminantes nas regiões de montanha (Parceria 157).



AUTORES

AUTORES

FILIPA TEIXEIRA RODRIGUES

Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV), Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

DOMINGOS AMARO

Centro Veterinário de Vila Meã – Aparecida, Avenida do Estado, 4605-358 Vila Meã, Amarante, Portugal

MANUEL OLIVEIRA

Dolmen - Desenvolvimento Local e Regional, Crl., Alameda Dr. Miranda da Rocha, 4630-200 Marco de Canaveses, Portugal

LUÍS ROCHA

Dolmen - Desenvolvimento Local e Regional, Crl., Alameda Dr. Miranda da Rocha, 4630-200 Marco de Canaveses, Portugal

LUÍS CARDOSO

Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV), Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

ANA PATRÍCIA LOPES

Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV), Escola de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

NOTA INTRODUTÓRIA

O Manual de Boas Práticas - Pequenos Ruminantes no Douro Verde foi desenvolvido no âmbito do projeto “Grupo Operacional Pequenos Ruminantes no Douro Verde, contributo para o uso racional e sustentável de antiparasitários na produção de pequenos ruminantes nas regiões de montanha”, operação financiada pelo PDR2020.

Este Grupo Operacional foi implementado no território Douro Verde, que agrega os concelhos de Amarante, Baião, Cinfães, Marco de Canaveses, Penafiel e Resende, sendo território de intervenção da Dolmen – Desenvolvimento Local e regional, Crl., entidade líder desta parceria.

Esta parceria contou com as seguintes entidades e produtores:

- Dolmen, Desenvolvimento Local e Regional, Crl.
- UTAD- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Braviniciativa – Centro Veterinário de Vila Meã
- ACRI BAIMAR – Associação de Criadores de Gado de Baião e Marco
- Benvinda Claro
- Idalina Esteves
- Abel Francisco

Com este projeto pretendeu-se, por um lado, determinar e caracterizar a população de parasitas gastrointestinais e pulmonares dos pequenos ruminantes das serras do Marão, Aboboreira e Montemuro, de forma a tornar racional e sustentável a utilização de produtos antiparasitários; melhorar a rentabilidade das explorações de pequenos ruminantes das serras do Marão, Aboboreira e Montemuro (aumento do ganho médio diário dos cordeiros/cabritos; diminuir os custos de aquisição de fármacos; diminuir as taxas de rejeição em matadouro por parasitoses) e por outro, preservar o ambiente e salvaguardar a segurança alimentar e saúde pública, pela redução da contaminação do ambiente e dos alimentos com resíduos de produtos farmacológicos. Adicionalmente, foi produzida esta publicação, sendo ambição de toda a parceria, que possa chegar a todos os agentes produtivos e institucionais ligados aos pequenos ruminantes e que seja uma ferramenta de apoio na implementação de boas práticas.

ÍNDICE GERAL

25	1. INTRODUÇÃO
31	2. A PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES NO DOURO VERDE
41	3. O IMPACTO DOS PARASITAS NA PRODUÇÃO E BEM-ESTAR ANIMAL
43	3.1 EFEITOS CLÍNICOS E SUBCLÍNICOS DA INFEÇÃO PARASITÁRIA GASTROINTESTINAL
45	Infeção parasitária clínica
46	Infeção parasitária subclínica
48	3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A INFEÇÃO PARASITÁRIA
49	Localização dos parasitas
50	Idade do animal e o desenvolvimento da imunidade
52	Estado geral e nutrição
53	3.3 PARASITAS NEMATODES GASTROINTESTINAIS DOS PEQUENOS RUMINANTES
54	Ciclo de vida
56	Sobrevivência das larvas no pasto
58	Larvas em hipobiose

- 62 3.4 MONITORIZAÇÃO DA INFEÇÃO PARASITÁRIA NOS PEQUENOS RUMINANTES
- 67 **4. ANTIPARASITÁRIOS**
- 68 4.1 ANTI-HELMÍNTICOS
- 70 Desparasitação
- 71 4.2 RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS
- 72 O que é a resistência aos anti-helmínticos?
- 73 Fatores de risco que afetam o desenvolvimento de resistências
- 81 **5. CONTROLO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL DAS PARASITOSSES GASTROINTESTINAIS NOS PEQUENOS RUMINANTES**
- 85 5.1 DEFINA UM PLANO ESTRATÉGICO COM O SEU VETERINÁRIO E/OU TÉCNICO
- 85 5.2 ADOTE ESTRATÉGIAS DE QUARENTENA EFICAZES NA SUA EXPLORAÇÃO
- 88 5.3 ADMINISTRE OS ANTI-HELMÍNTICOS APROPRIADOS, DE FORMA CORRETA E SÓ QUANDO NECESSÁRIO
- 88 Escolha os anti-helmínticos apropriados
- 90 Administre corretamente o anti-helmíntico
- 95 Tratamento seletivo direcionado (TSD)
- 98 Tratamento das fêmeas no peri-parto

100	5.4 INFORME-SE SE JÁ EXISTE RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS NA SUA EXPLORAÇÃO
103	5.5 ADOTE ESTRATÉGIAS NA SUA EXPLORAÇÃO, DE MODO A PRESERVAR OS PARASITAS <i>IN REFUGIA</i>
103	Maneio do pastoreio (vs. desparasitação)
104	5.6 REDUZA A DEPENDÊNCIA DOS ANTI-HELMÍNTICOS – OUTRAS ESTRATÉGIAS
105	Maneio do pastoreio
107	Maneio do efetivo do rebanho
111	6. COCCIDIOSE NOS PEQUENOS RUMINANTES
117	Controlo integrado e sustentável da coccidiose
120	Uso de coccidiostáticos
125	7. PARASITOSSES PULMONARES
133	8. INSTALAÇÕES E BEM-ESTAR
135	Piso
136	Cercas
136	Alimentação, água e maneio alimentar
138	Condições térmicas e ventilação
143	RESULTADOS
169	GLOSSÁRIO

181 **ANEXOS**

181 Condição corporal de pequenos ruminantes

182 Escala de avaliação da condição corporal de ovinos e caprinos

184 Contagem de ovos fecais (COF)

186 Interpretação da COF

191 **BIBLIOGRAFIA**

197 **SITES RECOMENDADOS**

ÍNDICE

/ GRÁFICOS E FIGURAS

31	Gráfico 1 Variação do número de efetivos de Pequenos Ruminantes. <i>Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.</i>
32	Gráfico 2 Evolução do número de efetivos de Pequenos Ruminantes por exploração. <i>Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.</i>
33	Gráfico 3 Porcentagem do efetivo de ovinos e caprinos. <i>Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.</i>
36	Gráfico 4 Representação Pequenos ruminantes em freguesias de montanha 2020. <i>Fonte: OPP (informação referente a 2020); RA 2019 (SAU).</i>
60	Gráfico 5 Padrão geral da distribuição das larvas infestantes no pasto, quando os animais não são tratados.
148	Gráfico 6 Evolução dos valores de OPGm da Exploração A, ao longo do período de estudo.
148	Gráfico 7 Evolução dos valores de OPGm da Exploração B, ao longo do período de estudo.
149	Gráfico 8 Evolução dos valores de OPGm da Exploração C, ao longo do período de estudo.
149	Gráfico 9 Evolução dos valores de OPGm da Exploração D, ao longo do período de estudo.
151	Gráfico 10 Evolução dos valores de OPGm da Exploração E, ao longo do período de estudo.
151	Gráfico 11 Evolução dos valores de OPGm da Exploração F, ao longo do período de estudo.
152	Gráfico 12 Evolução dos valores de OPGm da Exploração G, ao longo do período de estudo.

- 152 **Gráfico 13**
Evolução dos valores de OPGm da Exploração H, ao longo do período de estudo.
- 153 **Gráfico 14**
Evolução dos valores de OPGm da Exploração I, ao longo do período de estudo.
- 154 **Gráfico 15**
Valores de OPGm de cada exploração, na primeira recolha de amostras nos diferentes períodos.
- 154 **Gráfico 16**
Valores médios de OPGm de cada exploração, resultantes das várias recolhas nos os diferentes períodos.
- 159 **Gráfico 17**
Valores médios de OoPGm de cada exploração, resultantes de todas as recolhas feitas (de outono de 2018 ao verão de 2021).
- 159 **Gráfico 18**
Valores de OoPGm de cada exploração, resultantes das várias recolhas nos diferentes períodos.
- 160 **Gráfico 19**
Valores médios de OoPGm de todas as explorações de caprinos e ovinos.
- 162 **Gráfico 20**
Prevalência (%) de parasitas pulmonares nas explorações de caprinos.
- 162 **Gráfico 21**
Prevalência (%) de parasitas pulmonares nas explorações de ovinos.

47	Figura 1 Efeitos da infecção parasitária na produção.
49	Figura 2 Presença de ovos e larvas nos pastos dos pequenos ruminantes.
55	Figura 3 Ciclo de vida dos nematodes tricostrongídeos.
72	Figura 4 Representação gráfica dos possíveis cruzamentos dos parasitas que desenvolvem resistência aos anti-helmínticos: genes suscetíveis (verde) vs. Genes resistentes (vermelho).
105	Figura 5 Caracterização dos diferentes tipos de pastos e avaliação do risco de contaminação.
113	Figura 6 Ciclo de vida das coccídeos do género <i>Eimeria</i> .
115	Figura 7 Fatores de risco relacionados com a infecção por <i>Eimeria</i> spp.
128	Figura 8 Ciclo de vida dos parasitas pulmonares.
145	Figura 9 Pesquisa de vermes pulmonares: método de Baermann e método do copo cónico.
146	Figura 10 Ovo do tipo tricostrongílideo, oocisto de <i>Eimeira</i> e ovo de <i>Moniezia expansa</i> (método de Willis: 400x).
150	Figura 11 Ovos do tipo tricostrongílideo, observados no método de McMaster (100x).
153	Figura 12 Ovos do tipo tricostrongílideo (método de Willis: 400x).
155	Figura 13 Ovo do tipo tricostrongílideo e ovo de <i>Nematodirus</i> (método de Willis: 400x).
158	Figura 14 Oocisto de <i>Eimeria</i> (método de Willis: 400x).
161	Figura 15 Forma larvar de estágio 1 (L1) de <i>Muellerius capillaris</i> (método de Baermann: 400x).
162	Figura 16 Formas larvares de estágio 1 (L1) de vermes pulmonares (método de Baermann: 40x).
164	Figura 17 Ovo da classe Trematoda e da família Paramphistomidae (método de Willis: 400x).
165	Figura 18 Ovo do tipo tricostrongílideo, ovo de <i>Moniezia expansa</i> e ovo de <i>Skrjabinema</i> (método de Willis: 400x).

ÍNDICE

/ TABELAS E QUADROS

35	Tabela 1 Porcentagem da superfície agrícola utilizada (SAU) no Tâmega e Sousa. <i>Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.</i>
144	Tabela 2 Caracterização das diferentes explorações que participaram no estudo do Grupo Operacional.
156	Tabela 3 Valores de TRCOF para os diferentes anti-helmínticos utilizados na desparasitação dos animais, nas diferentes explorações.
157	Tabela 4 Resultados das coproculturas das amostras da exploração D.
157	Tabela 5 Resultados da coprocultura das amostras da exploração F.
187	Tabela 6 Interpretação dos valores das contagens de ovos fecais (COF) de análises individuais (de um animal individual).
187	Tabela 7 Interpretação dos valores médios das contagens de ovos fecais (COF) do rebanho.

53	Quadro 1 Lista dos principais nematodes gastrointestinais que afetam os pequenos ruminantes.
69	Quadro 2 Lista dos anti-helmínticos mais usados no controlo do parasitismo gastrointestinal em pequenos ruminantes.
83	Quadro 3 Controlo integrado e sustentável do parasitismo gastrointestinal nos pequenos ruminantes.
106	Quadro 4 Fatores de risco relacionados com o pasto e respetivas medidas de controlo e prevenção.
107	Quadro 5 Fatores que afetam o manejo do rebanho e respetivas medidas de controlo e prevenção.
118	Quadro 6 Fatores de risco da coccidiose e respetivas medidas de controlo sanitárias e higiénicas.
119	Quadro 7 Fatores de stresse e respetivas medidas de controlo e prevenção.
126	Quadro 8 Lista de parasitas pulmonares que infetam os pequenos ruminantes.





1

INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

Quando falamos em produção de Pequenos Ruminantes no Douro Verde, falamos na produção de ovinos e caprinos de determinada raça autóctone com solar no território, e normalmente em sistema extensivo, no qual os animais pastam (no campo e monte) todo ano ou grande parte dele, e em região de montanha, explorando as serras do Marão, Aboboreira e Montemuro.

É certo que existem explorações e criadores que, por variados motivos, optaram por sistemas de produção diferentes e por raças autóctones sem solar no território ou até mesmo raças exóticas ou indiferenciadas. Contudo, em termos de património histórico e cultural da região, bem como de importância gastronómica e interesse económico e social, para esta região podemos falar das raças Bordadeira de Entre-Douro-e-Minho e Churra do Minho, no caso dos ovinos, e Bravia no caso dos caprinos.

Verificou-se, contudo, nas últimas décadas uma diminuição do efetivo animal e de produtores, possivelmente fruto da desertificação das zonas rurais, do envelhecimento da mão-de-obra e da dificuldade em valorizar os produtos e subprodutos, associado ao constante aumento dos custos de produção. Esta análise será apresentada de forma mais aprofundada no próximo capítulo.

Apesar desta tendência, é notório o interesse renovado nesta atividade do setor primário, muitas vezes por

jovens, e em parte resultado de iniciativas locais que promovem este setor, sejam elas traduzidas pelo apoio à produção, por parte de associações e municípios, e até mesmo através de iniciativas festivas e gastronómicas onde o produto resultante desta atividade é bastante evidenciado, num território com tradição gastronómica secular.







2

A PRODUÇÃO
DE PEQUENOS
RUMINANTES
/DOURO VERDE



2. A PRODUÇÃO DE PEQUENOS RUMINANTES / DOURO VERDE

Tal como referido no ponto 1 (Introdução), a atividade agrícola em Portugal e em particular no Douro Verde tem registado, nas últimas três décadas, uma trajetória, por um lado, de diminuição da intensidade produtiva e, por outro, de concentração e profissionalização da produção. Esta constatação global também se verifica na produção animal, mormente na produção de pequenos ruminantes.

Gráfico 1

Varição do número de efetivos de Pequenos Ruminantes.

Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.

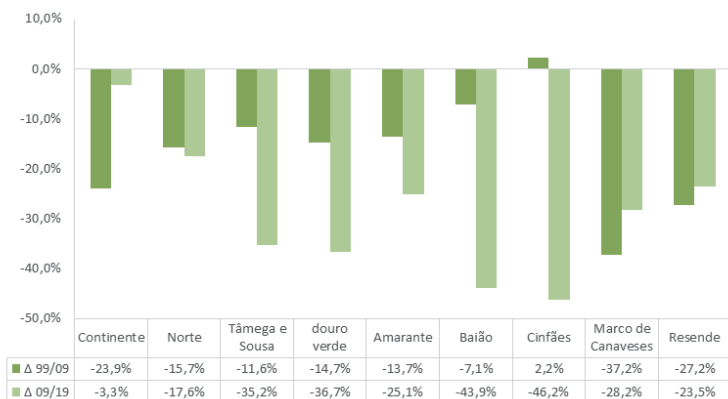
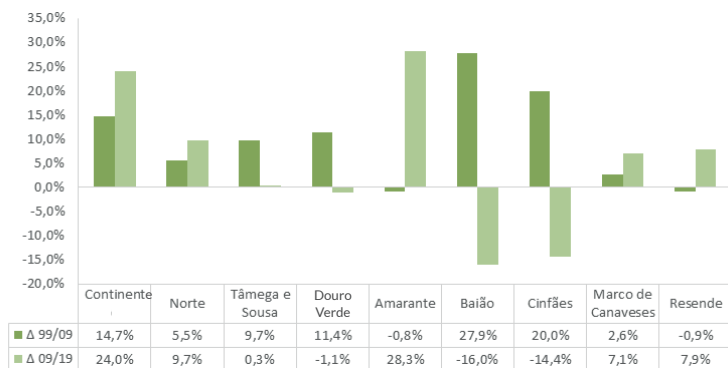


Gráfico 2

Evolução do número de efetivos de Pequenos Ruminantes por exploração.

Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.



Do ponto de vista da concentração da atividade pecuária relacionada com pequenos ruminantes constata-se uma intensidade superior no Douro Verde por comparação com as unidades regionais de referência. Esta evidência segue, no entanto, uma variabilidade não displicente entre os concelhos que constituem o Douro Verde.

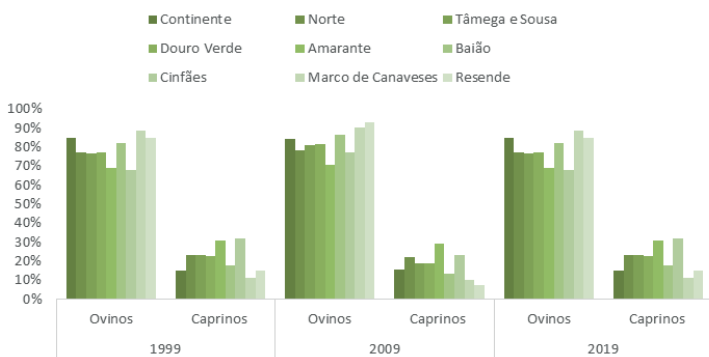


A produção de ovinos representa 85% dos pequenos ruminantes no continente, representação essa que se manteve inalterada ao longo dos últimos 30 anos. A região Norte apresenta uma relação relativamente menos expressiva dos ovinos por comparação com os caprinos, também sem registo de oscilações expressivas ao longo do tempo.

Gráfico 3

Percentagem do efetivo de ovinos e caprinos.

Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.



O efetivo ovino representa no Douro Verde uma proporção ligeiramente superior à registada no Tâmega e Sousa e na região Norte. De entre os concelhos que constituem o Douro Verde, Amarante e Cinfães são os que apresentam maior proporção de caprinos. Em termos diacrónicos a proporção relativa dos ovinos e caprinos não apresenta variações significativas.



O Douro Verde aqui constituído pelos concelhos de Amarante, Baião, Cinfães, Marco de Canaveses e Resende, representa cerca de 60% da Superfície Agrícola Utilizada do Tâmega e Sousa. Essa representatividade cresce ligeiramente se considerarmos a produção de pequenos ruminantes.

Tablela 1

Percentagem da superfície agrícola utilizada (SAU) no Tâmega e Sousa.

Fonte: Recenseamento Agrícola 1999; 2009; 2019.

Unidade Territorial	Proporção SAU (%)			Proporção Ovinos (%)			Proporção Caprinos (%)		
	1999	2009	2019	1999	2009	2019	1999	2009	2019
Douro Verde/Tâmega e Sousa	55,27	62,44	60,32	70,06	67,30	65,69	67,32	65,70	64,65
Amarante/Douro Verde	24,37	35,46	33,01	17,44	17,22	14,89	26,87	31,07	53,12
Baião/ Douro Verde	17,75	19,65	18,22	21,34	23,31	22,78	15,81	15,64	7,71
Cinfães/ Douro Verde	21,47	18,05	19,83	24,51	31,72	29,99	39,80	41,23	23,10
Marco de Canaveses/ Douro Verde	18,87	13,03	11,90	27,51	19,58	22,40	11,96	9,33	11,90
Resende/ Douro Verde	17,53	13,81	17,03	9,19	8,17	9,94	5,56	2,73	4,17

Embora se registre uma maior representação da produção de pequenos ruminantes do que da superfície agrícola utilizada (SAU), a evolução dessa representação apresenta uma tendência inversa, i.e., a representação da superfície agrícola utilizada cresce enquanto a dos pequenos ruminantes diminui entre Recenseamentos Agrícolas.

Ao analisarem-se as dinâmicas de produção de pequenos ruminantes em zonas de Montanha¹, em particular nos territórios enquadrados nas serras do Marão, Aboboreira

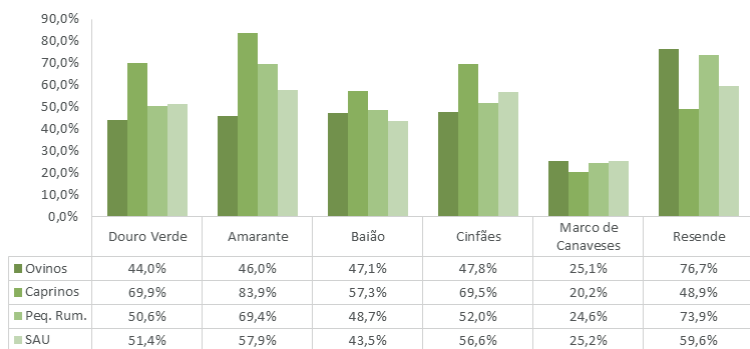
e Montemuro, verifica-se que a proporção de Pequenos Ruminantes se apresenta significativa no conjunto territorial, embora em linha com a representação da superfície agrícola utilizada.

Gráfico 4

Representação Pequenos ruminantes em freguesias de montanha 2020.

Fonte: OPP (informação referente a 2020); RA 2019 (SAU).

SAU - superfície agrícola utilizável; OPP - organização de produtores pecuários; RA - relatório anual



Não obstante esta evidência global, os concelhos de Amarante, Baião e Resende evidenciam uma clara representação superior de pequenos ruminantes em freguesias de Montanha. Esta constatação é notoriamente mais evidente na produção de caprinos uma vez que cerca de 70% dos caprinos do Douro Verde localizam-se em explorações de Montanha.



¹ Consideraram-se as seguintes freguesias para determinação da proporção em causa: concelho de Amarante: Ansiães, Candemil, Gouveia (São Simão), Jazente, Rebordelo, Salvador do Monte, União das freguesias de Aboadela, Sanche e Várzea, União das freguesias de Bustelo, Carneiro e Carvalho de Rei, União das freguesias de Olo e Canadelo e Vila Chã do Marão; Concelho de Baião: União das freguesias de Campelo e Ovil e União das freguesias de Teixeira e Teixeiró; concelho de Cinfães: Ferreiros de Tendais, Nespereira, Tendais e União das freguesias de Alhões, Bustelo, Gralheira e Ramires; concelho de Marco de Canaveses: Soalhães e União de Freguesias de Várzea, Aliviada e Folhada; concelho de Resende: Paus, São Cipriano, São Martinho de Mouros, União das freguesias de Anreade e São Romão de Aregos, União das freguesias de Felgueiras e Feirão e União das freguesias de Ovadas e Panchorra.





3

O IMPACTO
DOS PARASITAS
NA PRODUÇÃO
E BEM-ESTAR
ANIMAL



3. O IMPACTO DOS PARASITAS NA PRODUÇÃO E BEM-ESTAR ANIMAL

Os parasitas internos podem causar perdas na produção pecuária.

As perdas pecuárias podem ser muito consideráveis, especialmente em animais jovens.

A maior parte dos animais saudáveis alberga parasitas em maior ou menor grau, o que permite o desenvolvimento de imunidade.

A carga parasitária presente nos pastos varia ao longo do ano, dependendo das condições climáticas, e geralmente é mais elevada na primavera e no outono.

Todos os animais que pastoreiam estão expostos às larvas de estágio 3 (L3) infecciosas que se encontram na vegetação.

A monitorização de infeções parasitárias, através da contagem de ovos fecais (COF), é essencial no manejo da infeção parasitária numa exploração de pequenos animais.

Os parasitas internos continuam a ser um importante desafio à saúde animal, e potenciais causadores de grandes perdas na produção pecuária. O diagnóstico, tratamento e controlo de parasitas é essencial para o bem-estar dos pequenos ruminantes, segundo os princípios internacionais definidos para o bem-estar dos animais de produção.

A maior parte dos animais saudáveis alberga, de forma equilibrada, parasitas em maior ou menor grau. Há diferenças entre os animais dependendo do seu estado fisiológico (por exemplo: gestação, lactação), do tipo de produção (intensiva/extensiva), do local de pastoreio, das condições climáticas e do manejo da exploração, entre outras. A exposição dos animais a uma pequena carga parasitária é essencial e necessária ao desenvolvimento de uma correta imunidade, capaz de controlar de forma eficaz a presença desses parasitas no organismo.

A principal razão pela qual os parasitas afetam o bem-estar animal deve-se ao facto de causarem lesões diretas nos órgãos, e de uma forma geral em todo o organismo. Além disso, alguns parasitas provocam lesões, indiretamente, através de respostas inflamatórias. Os parasitas afetam por isso a fisiologia, a bioquímica, a endocrinologia e a imunidade do hospedeiro.

O grau de lesão e disfunção provocado pelo parasita vai determinar se os efeitos podem ser óbvios (clínicos) ou subtis (subclínicos).



3.1 EFEITOS CLÍNICOS E SUBCLÍNICOS DA INFEÇÃO PARASITÁRIA GASTROINTESTINAL

Os parasitas gastrointestinais são frequentes, particularmente em animais saudáveis cujo sistema imunitário consegue controlar a infecção, e deste modo evitar o aparecimento de sinais clínicos. No entanto, se esse equilíbrio não se verificar (o que pode acontecer em animais muito jovens, doentes ou muito parasitados), a infecção pode ter um impacto grave na saúde animal.

A expressão da infecção parasitária como condição clínica vai depender do número e da (s) espécie (s) de parasitas presentes, da sua virulência e da eficácia de resposta imunitária do hospedeiro.



INFEÇÃO PARASITÁRIA CLÍNICA

Os sinais clínicos específicos das infecções parasitárias provocadas por parasitas gastrointestinais estão geralmente relacionados com os locais onde estão presentes, neste caso no estômago e no intestino, mas existem sinais clínicos gerais e comuns aos vários tipos de parasitismo.

A perda rápida de condição corporal, o decréscimo das taxas de crescimento e as perdas de produção leiteira, bem como a diarreia e a desidratação, são sinais clínicos que se observam com frequência em animais com grandes cargas parasitárias, e resultam principalmente, da perda de apetite, da utilização ineficaz dos nutrientes e da eventual perda de sangue.



A reação imunitária e inflamatória dos hospedeiros, em resposta à presença desses parasitas, também contribui para os efeitos deletérios sobre o animal.

Nas infecções do trato gastrointestinal, caracterizado por gastrite e enterite, a diarreia e a desidratação são sinais típicos. Esta inflamação pode também contribuir para o desenvolvimento de infecções bacterianas secundárias e conseqüentemente úlceras.

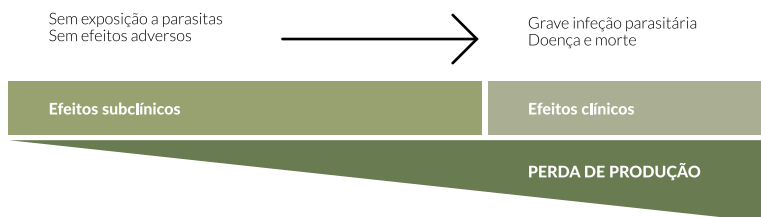
A diarreia, a perda de nutrientes e a desidratação são obviamente muito prejudiciais para o bem-estar animal e podem ser particularmente graves, e por vezes fatais em animais jovens.

INFEÇÃO PARASITÁRIA SUBCLÍNICA

Existe uma continuidade entre a infecção parasitária subclínica e clínica à medida que os parasitas se instalam nos hospedeiros. Estes dois tipos de infecção podem ocorrer simultaneamente no mesmo grupo de animais. É essencial providenciar uma boa nutrição e minimizar o stresse no manejo dos animais, para que a resposta do sistema imunitário seja eficiente no controlo da infecção.

A diminuição do apetite, juntamente com a utilização ineficaz dos nutrientes e a eventual perda de sangue, são sinais muito frequentes nas infecções parasitárias, observado tanto em animais estabulados como em animais nos pastos, afetando gravemente o seu desempenho e produtividade.

A doença subclínica é caracterizada pela diminuição gradual das taxas de crescimento, da produção de leite e de lã, e pela fraca condição corporal. Embora tenham uma apresentação menos dramática e visível que os sinais clínicos, estas perdas insidiosas podem envolver um grande número de animais, por longos períodos, resultando em importantes perdas na produção.



Este diagrama ilustra que muito antes do aparecimento dos sinais clínicos (visíveis) da infecção parasitária, pode haver perdas de produção significativas.

Figura 1

Efeitos da infecção parasitária na produção.

Adaptado de "Wormwise handbook July 2019".

3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A INFEÇÃO PARASITÁRIA



LOCALIZAÇÃO DOS PARASITAS

A grande maioria da população parasitária encontra-se, sob a forma de ovos e larvas, dispersa no pasto e não no trato gastrointestinal dos animais. Estes pastos são denominados de “pastos contaminados”. É, pois, importante minimizar a contaminação dos pastos e, deste modo, diminuir a exposição de animais mais frágeis e suscetíveis a grandes cargas parasitárias.

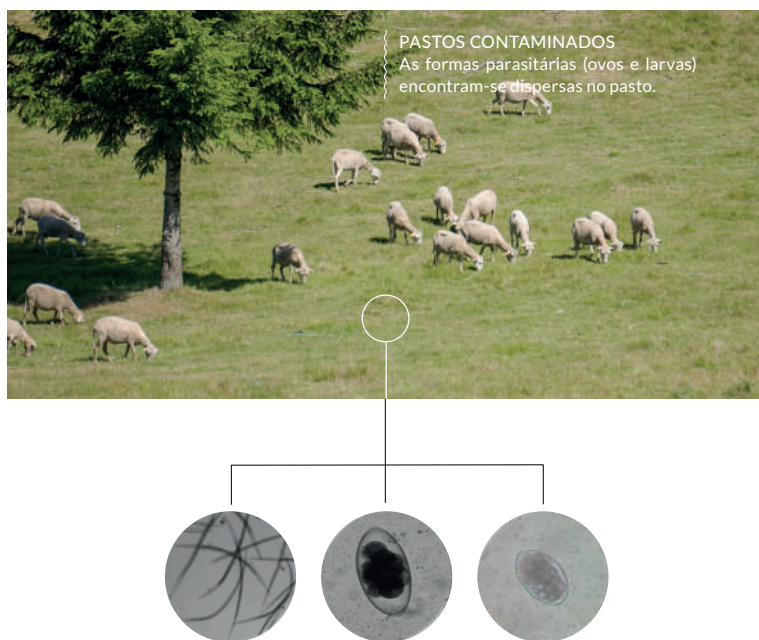


Figura 2

Presença de ovos e larvas nos pastos dos pequenos ruminantes.

A carga parasitária presente nos pastos varia ao longo do ano, com valores mais elevados na primavera e no outono, ou seja, quando estão reunidas condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento das larvas infetantes. Contudo, estas larvas infetantes são muito resistentes e algumas conseguem sobreviver no pasto por longos períodos (meses, ou até anos) a temperaturas mais frias.

IDADE DO ANIMAL E O DESENVOLVIMENTO DA IMUNIDADE

A exposição controlada e contínua a pequenas quantidades de parasitas é de extrema importância para o desenvolvimento de uma correta imunidade. Os pequenos ruminantes adquirem a sua imunidade máxima aos parasitas por volta dos 18-20 meses de idade.

Os animais jovens são expostos pela primeira vez quando iniciam o pastoreio, sendo que nesta fase ainda não têm imunidade específica para os parasitas. Estes animais ao excretarem mais ovos do que os animais adultos contribuem largamente para a contaminação dos pastos. Além disso, são mais suscetíveis aos efeitos nocivos dos parasitas porque utilizam uma maior quantidade de proteína e energia para o seu crescimento. Daí que as perdas de produção nestes animais têm maior importância.

Minimizar a exposição de animais muito jovens a elevadas cargas parasitária em pastos muito contaminados deve fazer parte do programa de controlo e manejo da infeção parasitária numa exploração.



ESTADO GERAL E NUTRIÇÃO

O sistema imunitário requer energia e proteína para o seu bom funcionamento, ficando debilitado em situações de stress. Sendo assim, é muito importante fornecer uma boa nutrição e minimizar o stress, aquando da aplicação de um programa de manejo da infeção parasitária numa exploração.

Os animais adultos saudáveis normalmente respondem melhor a infeções parasitárias. No entanto, podem ser importantes fontes de contaminação do pasto, nomeadamente em situações de stress, no pós-parto e na lactação, pois nestes períodos os parasitas conseguem eliminar muito mais ovos.



3.3 PARASITAS NEMATODES GASTROINTESTINAIS / PEQUENOS RUMINANTES

Existem várias espécies de nematodes que podem estar presentes no trato gastrointestinal (abomaso, intestino delgado e intestino grosso) dos pequenos ruminantes. Os caprinos e os ovinos são infetados pelas mesmas espécies de nematodes.

A virulência destes nematodes, ou seja, a gravidade dos efeitos nocivos que podem provocar nos pequenos ruminantes, vai depender da espécie e do número de parasitas, bem como das características (idade, estado nutricional e condição corporal) do hospedeiro caprino ou ovino.

LOCALIZAÇÃO	ESPÉCIE	TAMANHO	VIRULÊNCIA (ALTA/MÉDIA/BAIXA)
Abomaso	<i>Haemonchus contortus</i>	0,8-1,5 cm	A
	<i>Teladorsagia circumcincta</i>	1,5-3,0 cm	A
	<i>Trichostrongylus axei</i>	0,3-0,6 cm	M
Intestino delgado	<i>Trichostrongylus</i> spp.	0,4-0,9 cm	M
	<i>Cooperia</i> spp.	0,5-0,8 cm	B
	<i>Nematodirus</i> spp.	1,0-2,3 cm	A / M
	<i>Bunostomum</i> spp.	1,2-2,6 cm	M
Intestino grosso	<i>Oesophagostomum</i> spp.	1-2-4,0 cm	B
	<i>Chabertia ovina</i>	1,4-2,0 cm	B

Quadro 1

Lista dos principais nematodes gastrointestinais que afetam os pequenos ruminantes.

A = alta; M = média; B = baixa.

CICLO DE VIDA

Os nematodes gastrointestinais mais frequentes dos pequenos ruminantes, os chamados tricostrongilídeos, apresentam três tipos de formas parasitárias (o ovo, a larva e o adulto). Os parasitas adultos encontram-se no trato gastrointestinal do animal e podem medir entre 3 a 40 mm de comprimento.

Os parasitas adultos (fêmeas) produzem ovos que passam juntamente com as fezes para o exterior. No exterior, a larva eclode do ovo e, na maior parte dos parasitas, essa larva evolui para diferentes etapas (estádios larvares). As larvas dos primeiros dois estádios (L1 e L2) são de vida livre, ou seja, estão no exterior. As larvas L3 são infectantes e migram das fezes para a vegetação, para posteriormente serem ingeridas pelos pequenos ruminantes.

A evolução desde o ovo à larva L3 demora por volta de sete dias, em condições ambientais ideais, mas pode demorar de cinco a dez semanas, dependendo das características de temperatura e humidade. A presença de uma boa exposição solar e muita humidade aumentam a probabilidade desta larva L3 permanecer mais tempo na vegetação e deste modo ser ingerida pelos animais.



Figura 3

Ciclo de vida dos nematodes tricostrongídeos.

Estas larvas L3 vão evoluir, dentro do animal, até adultos (machos e fêmeas). As fêmeas, depois de fecundadas, produzem ovos que são excretados com as fezes, e todo o ciclo recomeça novamente. As fêmeas podem produzir entre 25 a 10.000 ovos por dia.

De um modo geral, os animais mais jovens excretam maior quantidade de ovos com as fezes do que os animais mais velhos, pois estes já adquiriram imunidade ao longo da vida. No entanto, durante a gestação e início da lactação, o sistema imunitário das fêmeas fica menos ativo e, conseqüentemente, os parasitas podem excretar mais ovos.

SOBREVIVÊNCIA DAS LARVAS NO PASTO

Existem algumas particularidades, no ciclo de vida das diferentes espécies destes parasitas, que dizem respeito às condições de desenvolvimento e sobrevivência das larvas no exterior, que dependem dos níveis de humidade e temperatura. A temperaturas baixas o seu desenvolvimento é lento, enquanto temperaturas de 20-25°C são ideais para a sua sobrevivência. Temperaturas acima dos 25°C provocam dessecação (perda de humidade) e as larvas acabam por morrer. A temperatura mínima necessária para que a maior parte das larvas eclodam dos ovos é entre 4 e 9°C.

A maior parte dos ovos que estão no pasto não sobrevivem às temperaturas muito baixas do inverno (menos que 4°C). No entanto, algumas larvas L3 conseguem sobreviver no outono e no inverno, graças a uma espécie

de “hibernação”. Estas larvas que conseguem sobreviver, juntamente com novos ovos excretados nas fezes após esse período, constituem uma importante população de formas parasitárias que contribuem para a contaminação dos pastos na primavera.



Níveis elevados de humidade são favoráveis ao desenvolvimento das larvas infetantes e promovem a migração para a vegetação. No pasto, se estas larvas não são ingeridas, acabam eventualmente por não resistir e morrer.

O tipo de vegetação também pode influenciar o grau de dessecação do estrume, e por consequência a sobrevivência dos ovos e larvas. A maior parte das larvas encontra-se até 2 cm de altura da vegetação do pasto. Quando os animais pastam em vegetações mais altas têm menos probabilidade de ingerir grandes quantidades de larvas do quando pastam em vegetação mais rasteira.

LARVAS EM HIPOBIOSE

Os parasitas, em determinados momentos do seu ciclo, conseguem inibir ou interromper a sua atividade dentro do hospedeiro. Este fenómeno denomina-se de hipobiose e permite que algumas larvas ingeridas pelo animal possam ficar “adormecidas” quando não há condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

Por exemplo, as larvas L3 que estão no pasto e são ingeridas no final do outono interrompem o seu desenvolvimento dentro do animal e só retomam o seu ciclo na primavera, quando existem condições favoráveis.

Fatores relacionados com o hospedeiro, nomeadamente com o sistema imunitário, podem induzir o estado de hipobiose. Pelo contrário, a exposição ao stresse em certos animais pode “acordar” estas larvas “adormecidas”.



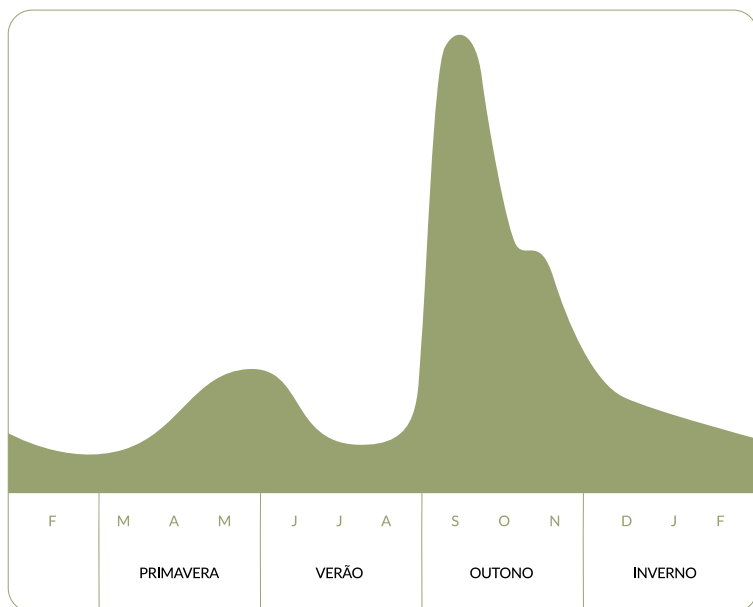
VARIAÇÃO AO LONGO DO ANO

A evolução para larvas L3 infetantes, que eclodiram de ovos excretados no início da primavera, pode durar cerca de 10 a 12 semanas. No entanto, se forem excretados mais tarde no tempo, desenvolvem-se mais rapidamente. Os ovos excretados durante o verão evoluem para larvas L3 em 1 a 2 semanas.

Gráfico 5

Padrão geral da distribuição das larvas infestantes no pasto, quando os animais não são tratados.

Adaptado de "Wormwise handbook July 2019".



O número de ovos e larvas no pasto são normalmente mais elevadas no final da primavera e depois no outono. Isto acontece porque o ciclo destes parasitas é mais rápido e mais favorável quanto há temperaturas mais amenas e humidade favorável.

As temperaturas demasiado elevadas e a presença de pouca humidade não são favoráveis à sobrevivência dos ovos e larvas no pasto, bem como com as temperaturas muito frias nos meses de inverno.

Como já foi mencionado, a quantidade de ovos e larvas dos parasitas gastrointestinais presentes no pasto são consideravelmente mais elevadas do que o número de parasitas que estão dentro dos animais. Em condições favoráveis, 85-95% das formas parasitárias de um rebanho, encontram-se no solo e vegetação e os restantes 15% dentro dos animais e nas fezes. Esta informação é muito relevante e deve ser tida em consideração quando se elabora um plano de controlo da infeção parasitária numa exploração.

A desparasitação dos animais é só uma parte desse controlo, que também deve incluir outras estratégias, para que deste modo e em conjunto, possam minimizar a exposição dos animais aos parasitas em determinados períodos.

3.4 MONITORIZAÇÃO DA INFEÇÃO PARASITÁRIA / PEQUENOS RUMINANTES

É extremamente importante e necessário fazer a monitorização da infeção parasitária dos animais, de modo a elaborar uma adequada estratégia de manejo numa exploração de pequenos ruminantes.

A contagem de ovos fecais (COF) avalia de uma forma indireta a carga parasitária que afeta os animais num rebanho, sendo um dos parâmetros chave que deve ser usado como apoio na decisão de administrar um antiparasitário anti-helmíntico. Os resultados são apresentados em número de ovos por grama (OPG) de fezes, sendo uma estimativa de quantos parasitas adultos estão no trato gastrointestinal, a excretar ovos e a contaminar os pastos.

Devem ser recolhidas amostras de fezes individuais e aleatórias (entre 3-5 gr) a pelo menos 10 animais do rebanho, preferencialmente saudáveis, podendo ir até 10% do efetivo em rebanhos maiores. As amostras devem ser recolhidas diretamente da ampola retal, devidamente identificadas e acondicionadas, e mantidas refrigeradas até chegarem ao laboratório para análise coprológica (entre 24-48 horas).



Estas amostras de fezes individuais podem ainda ser agrupadas para fazer culturas de larvas. Uma cultura de larvas é essencial para identificar as espécies de parasitas que estão presentes no rebanho. Nesta análise coprológica as fezes são incubadas a 28°C durante 10 a 14 dias, para as larvas dos parasitas eclodirem dos ovos, para posteriormente serem identificadas ao microscópio.



O teste de redução da contagem de ovos fecais (TRCOF) é usado para avaliar a eficácia dos anti-helmínticos usados contra os parasitas. Este teste avalia a redução da COF nos animais tratados. A cultura de larvas das amostras pós-tratamento também deve ser feita, de modo a identificar os parasitas que eventualmente sobreviveram à desparasitação.

Também devem ser considerados outros parâmetros, de modo a avaliar o nível de infecção tais como: sinais clínicos (presença de diarreia, cor das mucosas), níveis de produção (taxa de crescimento, ganho de peso, produção leiteira) e condição corporal.





4



ANTIPARA- SITÁRIOS



4. ANTIPARASITÁRIOS

Para que uma desparasitação seja eficaz é necessário que o anti-helmíntico seja corretamente administrado.

A resistência aos anti-helmínticos é neste momento uma ameaça para o setor pecuário, afetando a produtividade e bem-estar animal a longo prazo.

O uso aleatório e frequente dos anti-helmínticos contribui para o aparecimento de resistências.

Uma população *in refugia* inclui as formas parasitárias que não são expostas aos anti-helmínticos.

Os animais não desparasitados albergam parasitas *in refugia*, garantindo deste modo que existem parasitas sensíveis numa exploração, retardando assim o aparecimento de resistências aos anti-helmínticos.

4.1 ANTI-HELMÍNTICOS

Embora hajam já diferentes abordagens direcionadas ao animal, com o objetivo de controlar a infeção parasitária nos pequenos ruminantes, incluindo melhorias na nutrição, na imunidade e tratamentos biológicos, atualmente, este controlo ainda reside quase exclusivamente no uso dos anti-helmínticos, que matam os parasitas adultos e alguns estádios larvares. Contudo, têm vindo a ser desenvolvidas novas abordagens e estratégias que integram os planos de controlo da infeção parasitária gastrointestinal. Existe uma variedade de anti-helmínticos que podem ser administrados aos pequenos ruminantes, através de diferentes vias de administração. Os anti-helmínticos estão divididos em grupos e a maior parte é de largo espectro, ou seja, eliminam todas as espécies de nematodes gastrointestinais. Não esquecer que se deve ter em conta, que estes fármacos têm diferentes intervalos de segurança para a carne e para o leite. As instruções e as recomendações de utilização dos diferentes anti-helmínticos devem ser lidas cuidadosamente.



A maior parte destes anti-helmínticos estão registados para serem administrados em pequenos ruminantes. No entanto, para alguns princípios ativos, são indicadas doses mais elevadas para caprinos, podendo ter que ser usados de forma *off-label* para esta espécie.

GRUPOS DOS ANTI-HELMÍNTICOS		PRINCÍPIO ATIVO	VIA DE ADMINISTRAÇÃO
Grupo 1-BZ	Benzimidazóis	Albendazol Fenbendazol Oxfendazol Mebendazol Ricobendazol	Oral Oral Oral Oral Oral
Grupo 2-LV	Imidatiázóis	Levamisol	Oral, Injetável
Grupo 3-LM	Lactonas macrocíclicas	Ivermectina Doramectina Moxidectina Eprinomectina	Oral, Injetável Injetável Oral, Injetável Pour on
Grupo 4-DAA	Derivados amino-acetonitrilo	Monepantel	Oral
Grupo 5-ES	Espiroindoles	Derquantel*	Oral
	Outros princípios ativos (de espectro reduzido)	Closantel Nitroxinil	Oral Injetável

* Ainda não disponíveis em Portugal (junho 2022)

Quadro 2

Lista dos anti-helmínticos mais usados no controlo do parasitismo gastro-intestinal em pequenos ruminantes.

DESPARASITAÇÃO

Para que uma desparasitação seja eficaz é necessário que o anti-helmíntico seja corretamente administrado:

- Evite a subdosagem, pesando os animais sempre que possível, de modo a administrar a dose correta.
- Em alternativa, seleccione uma dose de anti-helmíntico baseado no animal mais pesado do rebanho.
- Agrupe animais com pesos semelhantes, se houver muita variedade de pesos.
- Proceda regularmente à calibração e manutenção da pistola de desparasitação.
- Atenção à correta técnica de administração oral.

Leia cuidadosamente as instruções do anti-helmíntico:

- Princípio(s) ativo(s)
- Dose correta (ml/kg peso vivo)
- Intervalos de segurança (carne / leite)
- Manipulação do fasco (agitar antes de usar)
- Data de validade
- Validade depois da abertura da embalagem
- Condições de armazenamento



4.2 RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS

A presença de resistência aos anti-helmínticos numa exploração é uma séria ameaça para o setor da pecuária, nomeadamente na produção de pequenos ruminantes. Esta situação é atualmente um problema crescente, e reconhecido em muitas partes do mundo, representando também uma ameaça ao bem-estar animal. As causas são de origem biológica e genética, mas também estão relacionadas com o tipo de manejo da exploração.

É, portanto, urgente que os produtores se mantenham informados sobre a eficácia dos anti-helmínticos utilizados na sua exploração e, deste modo, tomar as medidas necessárias para minimizar o efeito da resistência aos anti-helmínticos.



O QUE É A RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS?

A resistência aos anti-helmínticos é uma capacidade que o parasita adquire, que foi geneticamente herdada, de tolerar e resistir ao efeito de um anti-helmíntico. Ou seja, dizemos que um parasita é resistente quando consegue sobreviver a uma dose de anti-helmíntico recomendada e definida como eficaz, e deste modo consegue transferir esses genes de resistência aos seus descendentes. Com o decorrer do tempo e, se se persiste no uso excessivo e continuado de anti-helmínticos do mesmo grupo, os parasitas resistentes no interior da população parasitária do rebanho começam a predominar relativamente aos sensíveis.

Como consequência, o aparecimento de resistências reduz a eficácia do tratamento e deste modo pode levar a uma infeção parasitária descontrolada. Esta situação origina perdas de produção, e os animais ficam também mais suscetíveis a infeções concomitantes. Além disso, conduz a um maior uso de químicos com custos acrescidos, e a necessidade adicional de gestão de resíduos dos fármacos.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS POSSÍVEIS CRUZAMENTOS DOS PARASITAS QUE DESENVOLVEM RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS: (GENES SUSCETÍVEIS (VERDE) VS. GENES RESISTENTES (VERMELHO))

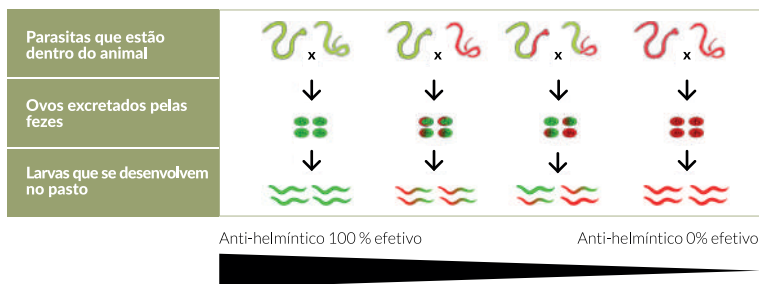


Figura 4

Representação gráfica dos possíveis cruzamentos dos parasitas que desenvolvem resistência aos anti-helmínticos: genes suscetíveis (verde) vs. Genes resistentes (vermelho).

Adaptado de "SCOPS Technical Manual" (2020).

FATORES DE RISCO QUE AFETAM O DESENVOLVIMENTO DE RESISTÊNCIAS

O desenvolvimento de resistências aos anti-helmínticos parece ser inevitável, mas pode ser abrandado. Os genes que permitem adquirir essa resistência estão presentes em todas as populações de parasitas. O uso continuado dos anti-helmínticos exerce pressão sobre esses mesmos genes favorecendo deste modo o desenvolvimento de resistências. É, portanto, um processo incontornável, embora possa ser retardado.

Existem vários fatores que podem influenciar a velocidade do aparecimento de resistência aos anti-helmínticos numa população de parasitas.



População pequena de parasitas *in refugia*

A população de parasitas *in refugia* inclui os parasitas que não estão expostos ao tratamento anti-helmíntico. Podem ser larvas no pasto e/ou formas parasitárias que estão dentro de animais não desparasitados. Este conjunto de formas parasitárias *in refugia* contribui de forma importante para a manutenção de genes de suscetibilidade aos anti-helmínticos presentes na população de parasitas que afetam os pequenos ruminantes.

Por isso, é vital manter uma boa proporção destas formas parasitárias, que não sofre pressão de seleção dos anti-helmínticos, de modo a manter estes genes de suscetibilidade aos anti-helmínticos na população de parasitas. Mas, o número destes parasitas *in refugia* presentes nos pastos vai também depender de vários fatores, que incluem as condições climáticas, o tipo de pasto e o manejo do pastoreio.

Estas larvas *in refugia*, que estão nos pastos, devem ser ingeridas pelos animais que estão em pastoreio. Também deve ser permitido aos animais não tratados (que albergam parasitas *in refugia* no seu trato gastrointestinal) usar os pastos, para que os ovos destes parasitas possam ser excretados pelas fezes. O efeito pretendido é a rápida “diluição” dos parasitas resistentes que eventualmente possam ter sobrevivido ao tratamento, reduzindo deste modo o impacto do desenvolvimento de resistência aos anti-helmínticos.



Elevada frequência de tratamentos

O uso sistemático e demasiado frequente dos anti-helmínticos, muitas vezes sem indicação médica, contribui para o aumento da pressão para o desenvolvimento de resistência a esses anti-helmínticos.

Um dos princípios básicos de seleção para o aparecimento de resistência aos anti-helmínticos é o facto de que os tratamentos administrados vão fazer com que os parasitas resistentes tenham vantagem reprodutiva sobre os parasitas sensíveis. Isto ocorre porque após a desparasitação, e durante algum tempo, os únicos ovos que são excretados para o pasto dos animais tratados são, eventualmente, de parasitas resistentes que sobreviveram ao tratamento. Com o passar do tempo, a população de parasitas sensíveis vai sendo progressivamente substituída por uma população resistente.

No entanto, o impacto da frequência de tratamentos também é influenciado por outros fatores, particularmente pela proporção da população de parasitas *in refugia* existente no momento do tratamento. Por exemplo, se a população *in refugia* for pequena, a substituição de parasitas sensíveis por parasitas resistentes ocorre rapidamente, e a resistência aos anti-helmínticos pode aparecer após poucos tratamentos. Por outro lado, uma grande população de parasitas *in refugia* reduzirá a pressão de seleção face a um número semelhante de tratamentos, porque o número de parasitas resistentes é facilmente “diluído” no meio de uma população maior de parasitas sensíveis.



Subdosagem dos anti-helmínticos

A administração de uma dose de anti-helmíntico abaixo da dose recomendada é um fator que pode realmente favorecer o aumento da proporção de genes de resistência numa população de parasitas, e deste modo, contribuir para o desenvolvimento de resistências aos anti-helmínticos. Existem vários fatores que podem contribuir para a subdosagem dos anti-helmínticos:

- Anti-helmíntico fora da validade;
- Armazenamento incorreto do anti-helmíntico (i.e. temperaturas muito altas ou muito baixas);
- Equipamento de administração (i.e. pistolas) mal calibrado;
- Técnica incorreta de administração do anti-helmíntico;
- Dose incorreta relativamente às diferentes espécies de parasitas;
- Dose incorreta relativamente ao peso vivo dos animais.

Devemos também ter em consideração que existem fatores, inerentes aos mecanismos fisiológicos do animal, que pode condicionar, e deste modo diminuir a absorção da dose correta do anti-helmíntico quando este é administrado por via oral. São exemplo, a ingestão prévia de grandes quantidades de comida e a presença de diarreia.







5

CONTROLO
INTEGRADO
E SUSTENTÁVEL
DAS PARASIToses
GASTROINTESTINAIS
/ PEQUENOS
RUMINANTES



5. CONTROLO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL DAS PARASITOSSES GASTROIN- TESTINAIS

/ PEQUENOS RUMINANTES

O controlo do parasitismo é uma parte vital no maneio de uma exploração de pequenos ruminantes.

O principal objetivo de um plano de controlo é minimizar a exposição aos parasitas, especialmente nos animais mais jovens.

O produtor pecuário deve considerar todas as ferramentas disponíveis e adequadas à sua exploração, para deste modo definir um plano de controlo integrado e sustentável do parasitismo, em colaboração com o seu médico veterinário ou técnico assistente.

Antes da implementação de um plano de controlo é necessário conhecer as características dos parasitas presentes nos animais da exploração, através da contagem de ovos fecais (COF) e da cultura de larvas (CL).

Deve-se avaliar regularmente a eficácia dos anti-helmínticos, usados numa exploração, através do teste de redução de ovos fecais (TRCOF).

As estratégias de um plano de controlo integrado e sustentável do parasitismo incluem:

- Maneio da exploração e dos pastos, com vista na redução da exposição aos parasitas;
- Preservar os parasitas in refugia através de tratamentos seletivos direcionados (TSD);
- Minimizar o stresse, manter os animais saudáveis, bem nutridos e com boa condição corporal;
- Manter na exploração os animais naturalmente resistentes ao parasitismo.

A confiança excessiva nos anti-helmínticos e a ameaça do risco de resistência aos anti-helmínticos são fortes incentivos para que os produtores pecuários comecem a agir em conformidade, enquanto os anti-helmínticos disponíveis no mercado ainda funcionam.

É urgente adotar outras medidas de controlo complementares. Estas medidas não só têm um efeito direto nas infeções parasitárias no hospedeiro, mas também melhoram a imunidade e diminuem a exposição aos parasitas.

O controlo das parasitoses é uma parte vital no maneio de uma exploração de pequenos ruminantes, com vista no melhoramento da produção, da saúde e do bem-estar dos seus animais. O foco principal de qualquer plano de controlo das parasitoses é manter ou melhorar a produtividade, recorrendo a

determinadas estratégias, com o objetivo de:

- Minimizar a contaminação dos pastos com larvas infectantes de parasitas;
- Minimizar a exposição e a ingestão de larvas infectantes pelos animais, especialmente dos mais jovens;
- Monitorizar o sucesso da implementação das estratégias de controlo das parasitoses.

Existem à disposição diversas estratégias e orientações para o controlo integrado e sustentável das parasitoses gastrointestinais, que são descritos neste capítulo.

ESTRATÉGIAS	COMENTÁRIOS
1. Defina um plano estratégico com o seu veterinário e/ou técnico.	Tomar decisões sobre o uso correto dos anti-helmínticos e elaborar um plano de controlo das parasitoses é complexo, e portanto requer o apoio de técnicos especialistas.
2. Adote estratégias de quarentena eficazes na sua exploração.	A introdução de genes de resistência numa exploração contribui para o aparecimento de resistências a anti-helmínticos. As estratégias de quarentena dos animais novos introduzidos na exploração previnem a importação de parasitas resistentes.
3. Administre os anti-helmínticos apropriados, de forma correta e só quando necessário.	A decisão da administração de anti-helmínticos deve ter em consideração a monitorização e avaliação da contagem de ovos fecais (COF). Devem ser usadas as doses adequadas e de forma correta.
4. Informe-se se já existe resistência aos anti-helmínticos na sua exploração.	Faz parte do plano estratégico de controlo do parasitismo saber se os anti-helmínticos usados na sua exploração são eficazes.
5. Adote estratégias na sua exploração para preservar os parasitas suscetíveis in refúgio.	É necessário reduzir a pressão de seleção que leva ao aparecimento de resistências aos anti-helmínticos.
6. Reduza a dependência dos anti-helmínticos – outras estratégias.	Existem outras medidas complementares de controlo do parasitismo que incluem o manejo do pastoreio, manejo do efetivo do rebanho, uso de animais resistentes e uso de forragens com propriedades anti-helmínticas.

Quadro 3

Controlo integrado e sustentável do parasitismo gastrointestinal nos pequenos ruminantes.



5.1 DEFINA UM PLANO ESTRATÉGICO COM O SEU VETERINÁRIO E/OU TÉCNICO

O desenvolvimento de estratégias eficazes, rentáveis e sustentáveis no controlo da infeção parasitária pode ser complexo. A combinação de conhecimentos científicos e técnicos sobre as parasitoses, juntamente com as características detalhadas da exploração e dos seus animais, necessita de uma estreita relação entre os produtores, veterinários e técnicos assistentes. Esta relação é crucial para que os produtores, depois de considerar todas as opções apresentadas, tomem as melhores decisões para a sua exploração, dentro de um contexto de estratégias definidas em conjunto.

Estas estratégias vão depender das recomendações dadas, resultantes da interpretação dos resultados das contagens de ovos fecais (COF) e dos testes de eficácia aos anti-helmínticos, que irão fornecer a informação necessária sobre o nível da infeção parasitária da exploração.

5.2 ADOTE ESTRATÉGIAS DE QUARENTENA EFICAZES NA SUA EXPLORAÇÃO

O principal objetivo das medidas de quarentena no controlo da infeção parasitária é reduzir a introdução na exploração de parasitas com resistência aos anti-helmínticos. Além disso, é importante prevenir a entrada de espécies de parasitas que até então não estavam presentes nessa exploração.

Estas medidas devem ser aplicadas a todos os animais novos (ovinos ou caprinos) que são introduzidos na exploração. Uma das estratégias que pode ser adotada inclui três passos: desparasitação, confinamento de 24-48 horas e retorno ao pasto.



Todos os animais novos introduzidos na exploração devem ser desparasitados com os mais recentes anti-helmínticos de largo espectro existentes no mercado, ou seja, menos passivos de estarem relacionados com resistências. Devem ser administrados preferencialmente em associação, ou seja, usando dois anti-helmínticos ao mesmo tempo. Por exemplo, os animais podem ser tratados com moxidectina (3-LM) e simultaneamente com monepantel (4-DAA), ou com derquantel (5-ES). O objetivo é eliminar todos os parasitas que possam eventualmente ser resistentes aos anti-helmínticos mais comumente utilizados, i. e. aos benzimidazóis (1-BZ), ao levamisol (2-LV) e a algumas lactonas macrocíclicas (3-ML). Após a desparasitação com essa associação de anti-helmínticos, estes animais devem ficar confinados e sem acesso ao pasto durante 24 horas (preferencialmente 48 horas). Este período de 24-48 horas vai permitir que os ovos presentes no intestino, que os parasitas excretaram antes do tratamento, não contaminem os pastos. Os animais devem ter acesso à água e à comida durante este período. As fezes eliminadas por estes animais nestas 24-48 horas pós-tratamento não devem ser imediatamente usadas para fertilização dos pastos onde estão pequenos ruminantes.

Depois deste confinamento, estes animais devem voltar ao pasto habitual, para deste modo serem expostos às larvas das espécies de parasitas características da exploração. Este passo vai assegurar que os ovos, produzidos por parasitas antes do tratamento ou que eventualmente sobreviveram ao tratamento, sejam de alguma forma “diluídos” com as formas parasitárias já existentes no pasto. A eficácia do tratamento da quarentena deve ser avaliada através do TRCOF, 14 dias depois da desparasitação. Este tratamento deve ser repetido, se os valores de COF forem maior que zero, quando são usados estes anti-helmínticos mais recentes.

5.3 ADMINISTRE OS ANTI-HELMÍNTICOS APROPRIADOS, DE FORMA CORRETA E SÓ QUANDO NECESSÁRIO.

ESCOLHA OS ANTI-HELMÍNTICOS APROPRIADOS

Como já foi mencionado, a exposição desnecessária dos parasitas aos anti-helmínticos pode levar ao aumento da pressão de seleção para que se desenvolvam resistências aos anti-helmínticos, não contribuindo para o controlo eficaz das parasitoses. Isto significa que escolher o anti-helmíntico correto é essencial no combate ao desenvolvimento de resistências, de modo a assegurar a melhor produtividade dos animais com o menor custo possível. Para um controlo sustentável a longo prazo é essencial saber, através de uma monitorização e avaliações regulares, que espécies de parasitas se encontram na exploração, e se já existem resistências.

Quando possível, deve-se usar os anti-helmínticos mais adequados e direcionados às espécies de parasitas presentes. Para isso, é necessário identificar essas espécies através de análises coprológicas e cultura de larvas.

O uso de produtos combinados, nomeadamente anti-helmínticos em associação com produtos para a fasciolose, deve ser evitado se o objetivo é somente controlar as parasitoses por *Fasciola hepatica*. O mesmo se aplica quando são usados anti-helmínticos que também são indicados para o tratamento da sarna.

A rotação de anti-helmínticos, ou seja, o uso alternado dos diferentes fármacos de diferentes grupos, tem sido

a abordagem classicamente usada ao longo dos últimos anos por produtores e técnicos. No entanto, dado que sabemos que as resistências aos anti-helmínticos do grupo dos benzimidazois (1-BZ) estão claramente distribuídas mundialmente, tal como o aumento da incidência de resistências aos dos grupos 2-LV (levamisol) e 3-ML (lactonas macrocíclicas), recorrer à rotação aleatória de anti-helmínticos torna-se, na maior parte das vezes, um método dificilmente eficaz.



A reversão de uma resistência detetada numa população de parasitas é pouco provável. Por isso, a aplicação do método de rotação de anti-helmínticos não deve sobrepor-se a outras opções na decisão e escolha do produto a ser usado, particularmente às estratégias de quarentena para animais novos introduzidos no rebanho, que deve ser prioritário. O mesmo se aplica ao uso, sempre que possível, de tratamentos direcionados usando um anti-helmíntico específico para uma determinada espécie de parasita (por exemplo usar anti-helmínticos do grupo 1-BZ para *Nematodirus*). O uso de anti-helmínticos dos grupos 4-DDA e 5-ES no final do verão pode ser uma opção.

ADMINISTRE CORRETAMENTE O ANTI-HELMÍNTICO

A subdosagem é claramente reconhecida como um fator que, além ser uma das causas da falta de eficácia de um anti-helmíntico, acelera todo o processo de desenvolvimento de resistências. Portanto, é essencial que o animal receba a dose correta de anti-helmíntico.

Para isso, devemos ter em consideração o seguinte:

Administração da dose recomendada baseada no animal mais pesado.

Idealmente todos os animais deveriam ser pesados, de modo a calcular corretamente a dose para cada animal individualmente, mas nem sempre é possível.

Uma boa opção será calcular a dose baseada nos pesos dos animais aparentemente maiores (depois de pesados), de modo a que todos os animais do rebanho sejam desparasitados com essa dose.

Se houver uma grande variedade de pesos no rebanho, então poderá ser adequado dividir os animais em grupos, e dosear de acordo com os pesos. As balanças devem estar devidamente calibradas. Deve-se ter em conta também a dose apropriada do anti-helmíntico, de acordo com a espécie (ovino ou caprino).



Se for indicado administrar dois anti-helmínticos na mesma altura (não misturar os produtos na mesma embalagem; devem ser administrados separadamente), por exemplo, durante a quarentena, deve ser usada a dose mais elevada recomendada de cada fármaco.

Calibração da pistola de desparasitação

A pistola de desparasitação deve ser verificada se está a funcionar corretamente e se está bem calibrada, de modo a garantir uma correta administração do anti-helmíntico antes de cada sessão de tratamento, bem como em intervalos frequentes, se for um tratamento prolongado ao longo do dia. Preferencialmente, antes de iniciar a desparasitação, deve-se encher um copo graduado (ou uma seringa de 20 ml) com a pistola, com duas ou três doses de anti-helmíntico, fazendo depois os ajustes necessários para que a dose seja correta.



As pistolas devem ser lavadas com água tépida e sabão após a utilização. As molas e os tubos devem ser verificados para não ter dobras que possam acumular bolhas de ar.

Técnica de administração (oral e injetável)

A técnica de administração dos anti-helmínticos é vital para assegurar que o animal receba toda a dose recomendada, e de forma correta.

Deve ser feita uma boa contenção do animal, de modo que este consiga engolir corretamente a dose e não sofra lesões provocadas pela manipulação da pistola na zona mais profunda da cavidade bucal. Pode ser necessário usar uma pistola com um bucal mais pequeno para animais mais jovens.



Coloque a mão debaixo do queixo e incline ligeiramente a cabeça para um dos lados. Introduza o bucal da pistola no espaço entre o molar e o incisivo e depois em direção à parte de trás da língua. Deste modo o animal vai engolir corretamente o anti-helmíntico até ao rúmen, e não para o abomaso, evitando acionar o mecanismo do sulco esofágico. A técnica é considerada correta se o animal não cuspir o fármaco para os lados da boca.

O jejum prévio de comida (mas nunca de água, nem no período final de gestação) de 12 a 24 horas antes da administração do anti-helmíntico, pode ser favorável, pois permite uma melhor absorção do fármaco, melhorando a sua eficácia de ação.

Os anti-helmínticos nunca devem ser misturados na mesma pistola de administração ou seringa pois pode levar a erros de dosagem, e algumas formulações não são compatíveis.

Nos tratamentos injetáveis, o anti-helmíntico pode ser dado por via subcutânea ou intramuscular, seguindo as instruções indicadas pelo fabricante.

TRATAMENTO SELETIVO DIRECIONADO (TSD)

Alguns animais do rebanho podem não ser desparasitados, seguindo determinados indicadores, e deste modo permitir que os parasitas que estão no seu interior (os parasitas sensíveis *in refugia*) não sejam expostos aos anti-helmínticos, possam sobreviver e produzir ovos que são excretados com as fezes para o exterior, contribuindo deste modo também para os pastos pouco contaminados.

Deixar cerca 10% dos animais de um rebanho por tratar pode atrasar o desenvolvimento de resistência aos anti-helmínticos. A decisão de não tratar alguns animais deve ter em conta vários fatores, que incluem o nível de infeção e as espécies de parasitas presentes, a avaliação da presença de resistências, e outras condições a que a exploração está exposta (clima e manejo do pasto).

Os animais que integram o grupo dos “não tratados” podem, eventualmente, ser aqueles que têm maior capacidade de resiliência que os outros, ou seja, não obstante de terem cargas parasitárias consideráveis, conseguem ter bom desempenho.

Os que apresentam menor carga parasitária (mais resistentes) também devem ser escolhidos para integrar este grupo. Estes animais podem ser excluídos do tratamento de forma segura e sem afetar a sua produtividade. Tendo isto em consideração, e se forem regularmente monitorizados, é perfeitamente possível selecionar os mesmos animais para este grupo em diferentes alturas de desparasitação.

Os seguintes indicadores vão auxiliar na seleção dos animais de modo a aplicar o TSD:

**Indicadores de produtividade
(condição corporal, ganho de peso e produção leiteira)**

Estas avaliações são feitas a cada animal e comparadas com registos prévios (e seriados), de modo a que o tratamento seletivo seja direcionado aos que não atingem os valores previsto de produtividade.

**Presença de diarreia
(ou vestígios de diarreia na cauda)**

Este parâmetro tem sido frequentemente usado como indicador para a desparasitação. Um valor de 3 ou mais (numa escala que vai desde 1 – sem vestígios de diarreia, até 5 – grave com diarreia líquida) está frequentemente associado a um reduzido ganho de peso e menor taxa de crescimento.

Contagem de ovos fecais (COF)

Esta análise pode ser usada para avaliar a carga parasitária e o nível de infeção do rebanho, ou de grupos de animais, e ser um indicador de tratamento se os valores forem elevados.

Método FAMACHA®

Este método baseia-se na avaliação da mucosa oral e da conjuntiva, usando uma escala de cores (1 – normal até 5 – anemia grave), sendo que um valor de 3 ou mais é indicativo para a desparasitação. Este método só é aplicável à infeção por um parasita específico, *Haemonchus contortus*, que provoca anemia.

É natural que possa haver algumas reservas e dúvidas com esta abordagem de TSD, por diversas razões. É uma abordagem que tem um custo de tempo e mão-de-obra maior, especialmente se comparado com uma abordagem simples de somente administrar o anti-helmíntico sem qualquer avaliação prévia. Pode haver também a percepção de que deixando alguns animais por tratar poderá afetar negativamente o seu desempenho e produtividade e pensar que deste modo os pastos irão ficar mais contaminados.

No entanto, esta abordagem deve ser vista como estratégia a longo prazo, com o objetivo de manter o uso sustentável e eficaz dos anti-helmínticos e deste modo, não contribuir para o desenvolvimento de resistências aos fármacos atualmente disponíveis. Neste momento ainda há muita investigação a decorrer nesta área, com o objetivo de encontrar as melhores estratégias tendo sempre em conta o custo-benefício.

É, pois, crucial que haja uma estreita relação entre os produtores, veterinários e técnicos assistentes, para que deste modo possam definir em conjunto, o plano de controlo do parasitismo mais adequado a cada exploração, baseado em dados e indicadores concretos.

TRATAMENTO DAS FÊMEAS NO PERI-PARTO

Os animais adultos em boa condição corporal conseguem, de uma forma equilibrada, controlar o seu parasitismo através da imunidade adquirida. De uma forma geral, a desparasitação de fêmeas adultas é feita quando se suspeita de parasitose grave (ex. fêmeas muito magras antes da cobrição), ou durante o peri-parto com vista a reduzir a contaminação dos pastos durante esse período.

Durante o período do peri-parto há um relaxamento da imunidade, que resulta na diminuição da ação imunitária durante a gestação e na altura do parto (incluindo a amamentação). Consequentemente, os parasitas presentes no trato gastrointestinal têm uma maior capacidade de produzir ovos, que são depois excretados nas fezes (resultando em valores elevados de OPG nas análises coprológicas), contaminando deste modo os pastos. Posteriormente, estes pastos vão ser pastoreados pelos cordeiros e cabritos.

Tradicionalmente, e com o objetivo de minimizar esta situação, tem sido sugerido que as fêmeas devem ser desparasitadas (e mais frequentemente as fêmeas com 2 ou mais filhotes) neste período, de modo a reduzir os valores de OPG, podendo recorrer a um ou mais tratamentos. No entanto, esta abordagem, feita de forma aleatória e sem estratégia sustentável, pode contribuir para o aumento da pressão de seleção de parasitas resistentes aos anti-helmínticos.

Atualmente, e com a orientação de estudos mais recentes, o objetivo é encontrar um equilíbrio entre a redução da contaminação dos pastos e evitar tratamentos desnecessários, de modo a minimizar a pressão de seleção para o aparecimento de resistência aos anti-helmínticos.

Neste momento, o principal indicador da dimensão das consequências resultantes da diminuição da imunidade no peri-parto é a avaliação da condição corporal. Cerca de 10 a 20% das fêmeas do rebanho devem ser dispensadas da desparasitação neste período. Deste modo, reduz-se a pressão de seleção para resistência aos anti-helmínticos, ao mesmo tempo que mantemos uma população suficiente de parasitas *in refugia*. Esta percentagem pode ser maior, se dentro do rebanho existirem mais fêmeas em boa condição corporal e as necessidades nutricionais estiverem salvaguardadas, recorrendo somente ao tratamento das fêmeas mais magras e mais jovens.

Dado que existe uma grande variedade entre rebanhos, a monitorização frequente e sistemática dos valores de OPG e a avaliação da condição corporal, é essencial quando se pretende elaborar um plano estratégico específico para cada exploração.

5.4 INFORME-SE SE JÁ EXISTE RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS NA SUA EXPLORAÇÃO

Faz parte do plano estratégico de controlo da infeção parasitária de uma exploração saber se os anti-helmínticos usados estão a ser eficazes.

A avaliação da eficácia e a deteção precoce de resistência aos anti-helmínticos é essencial, pois permite tomar providências e elaborar estratégias, no sentido de preservar a eficácia dos anti-helmínticos usados.

Vantagens da avaliação da eficácia dos anti-helmínticos e verificação do estado de resistência aos anti-helmínticos numa exploração:

- Contribui para a saúde e bem-estar do rebanho, dado que assegura que os tratamentos estão a ser eficazes;
- Melhora a produtividade, pois a falta de eficácia dos anti-helmínticos pode reduzir as taxas de crescimento;
- Poupa dinheiro, pois evita o uso continuado de tratamentos ineficazes e a necessidade de repetir tratamentos;
- Ajuda na tomada de decisões, pois reúne informação sobre a escolha mais acertada dos anti-helmínticos a utilizar;
- Incentiva a adoção de boas práticas no sentido de reduzir a pressão de seleção para o aparecimento de resistência aos anti-helmínticos.

A resistência aos anti-helmínticos é um processo dinâmico e pode variar de acordo com a época do ano, e com as espécies de parasitas encontradas nas análises realizadas. Também depende da sensibilidade e especificidade dos testes que detetam a presença

de resistências. É importante ter em conta que um único teste feito não vai determinar a situação atual de uma exploração. A eficácia dos diferentes anti-helmínticos pode também variar ao longo das estações e consoante as espécies predominantes que se encontram nos animais de uma exploração.

A confirmação da falta de eficácia de um anti-helmíntico, com fortes suspeitas da presença de resistência aos anti-helmínticos, pode ser feita numa exploração através do TRCOF.

A percentagem de redução é calculada, através de uma fórmula, comparando os valores médios de COF de um grupo de animais, antes e depois do tratamento (7 a 14 dias, dependendo do anti-helmíntico). O número de amostras de fezes necessário para fazer o teste deve ser de pelo menos 10 animais aparentemente saudáveis, podendo ser mais, dependendo do número total do rebanho. Estes animais devem ser preferencialmente pesados de modo a administrar a dose correta segundo o seu peso. Deve-se ter em conta todos os cuidados, já mencionados, relacionados com a correta técnica de administração dos anti-helmínticos.

De momento, e de acordo com as indicações mais atualizadas, se o valor da percentagem de redução for menor de 95%, então existem fortes suspeitas de presença de resistência aos anti-helmínticos. Este teste é relativamente simples de executar em laboratório, no entanto, pode haver alguma variabilidade dos valores de COF iniciais, que está relacionado com as características biológicas das diferentes espécies de parasitas.

Novos protocolos estão a ser neste momento atualizados, com o objetivo de uniformizar e simplificar o TRCOF, de modo a ser facilmente implementado nas explorações de pequenos ruminantes.

Deve recorrer ao seu médico veterinário ou técnico especialista, que irá ajudá-lo a tirar o melhor partido deste teste, de modo a poder fazer parte do plano estratégico e sustentável de controlo da infeção parasitária na sua exploração. Este teste deve ser feito pelo menos uma vez por ano e, sempre que se introduza um novo anti-helmíntico no plano de desparasitação da exploração.

5.5 ADOTE ESTRATÉGIAS NA SUA EXPLORAÇÃO, DE MODO A PRESERVAR OS PARASITAS *IN REFUGIA*.

De uma forma geral, o grande desafio é encontrar formas e estratégias sustentáveis de modo a manter níveis baixos de contaminação dos pastos, e ao mesmo tempo manter uma adequada e eficaz população de parasitas sensíveis *in refugia*. Como já referido, é essencial preservar estes parasitas *in refugia* para que possam, de alguma forma, competir com os parasitas resistentes. Ao aumentar o número de parasitas desta população *in refugia*, que permite “diluir” os parasitas que já são resistentes, é possível abrandar o desenvolvimento de resistência aos anti-helmínticos na exploração.

Existem duas abordagens que permitem preservar uma adequada população de parasitas *in refugia* na exploração: o manejo do pastoreio (vs. desparasitação) e o tratamento seletivo direcionado (TSD). Este último já foi descrito anteriormente.

MANEIO DO PASTOREIO (VS. DESPARASITAÇÃO)

A abordagem “desparasitar e mudar”, que se caracteriza pela mudança do rebanho para um pasto novo (ou pouco usado) e “limpo” (pasto supostamente com poucas formas parasitárias), depois da desparasitação, tem sido a mais comumente utilizada. No entanto, esta estratégia pode ser altamente favorável ao desenvolvimento de resistência aos anti-helmínticos, na medida em que os parasitas que eventualmente sobrevivem ao tratamento, ou seja, os que são resistentes, conseguem ter uma vantagem reprodutiva sobre os outros porque, durante algum tempo, os seus ovos (e posteriormente as larvas) vão ser predominantes nesse pasto. Existem outras alternativas que devem ser consideradas, e que são neste momento mais recomendadas:

“Mudar e depois desparasitar”

Os animais são colocados em pastos pouco contaminados durante uns dias antes da desparasitação, para que possam contaminar esse pasto com formas parasitárias de uma população de parasitas que ainda não contactou com o anti-helmíntico. No entanto, ao usar esta estratégia, deve ser feita previamente a avaliação da carga parasitária, através da COF do rebanho, antes de colocar os animais no pasto. Se o valor de COF for elevado, então o tempo de permanência no pasto deve ser curto.

“Desparasitar, adiar e depois mudar”

Uma outra alternativa será deixar que o rebanho, que já foi desparasitado, seja ligeiramente infetado (com as larvas de nematodes) antes de ir para um pasto novo e limpo. O número de dias durante o qual o rebanho pode estar num pasto contaminado, antes de ir para o pasto novo, vai depender do grau de contaminação daquele pasto (quantidade de larvas presentes) e de fatores climáticos (pluviosidade e temperatura). Se os pastos estão muito contaminados e os animais são relativamente suscetíveis (animais com menos de 1 ano), então 4 a 7 dias de pastoreio pode ser adequado.

**5.6 REDUZA A DEPENDÊNCIA DOS ANTI-HELMÍNTICOS
– OUTRAS ESTRATÉGIAS**

Existem outras medidas complementares de controlo das parasitoses gastrointestinais que diminuem a exposição aos parasitas e/ou melhoram a imunidade dos animais.

MANEIO DO PASTOREIO

Avaliação de risco do pastoreio

O registo de dados, a avaliação de risco sobre o pastoreio e os mapas de previsão de contaminação das zonas de pastoreio, podem ser úteis como medida complementar de controlo da infeção parasitária. Estas avaliações podem ser atualizadas durante o ano, e deste modo ajudar na tomada de decisões sobre o maneio do pastoreio. Por exemplo, os produtores podem escolher uma determinada zona de pastoreio que tenha um risco baixo de contaminação, de modo a evitar infeções nos seus animais, como exemplificado no esquema abaixo.

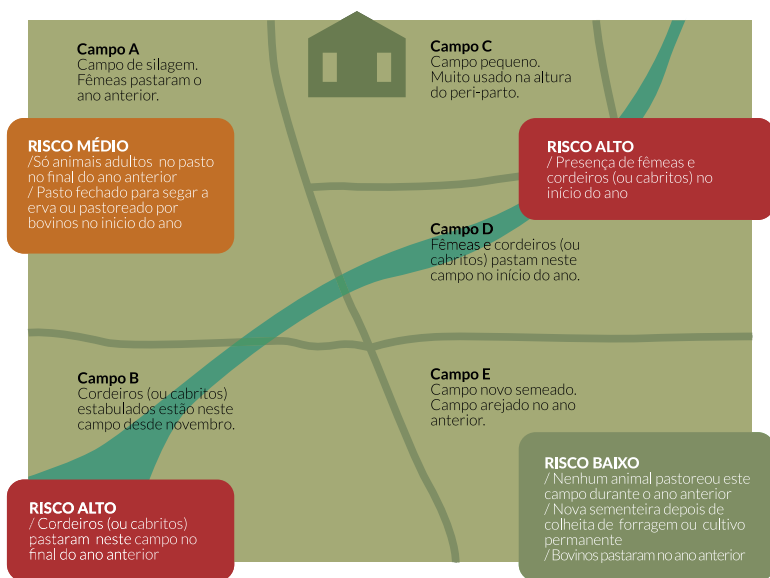


Figura 5

Caracterização dos diferentes tipos de pastos e avaliação do risco de contaminação. Adaptado de "SCOPS Technical Manual 2020".

Por outro lado, os produtores podem identificar pastos moderadamente contaminados, ideais para os animais em quarentena que foram tratados, de modo a serem expostos e reinfectados com parasitas, e deste modo permitir a “diluição” com larvas de eventuais parasitas resistentes ao tratamento. De modo a aperfeiçoar todo este processo, as explorações necessitam de monitorizar a infeção parasitária, fazendo regularmente avaliações de COF.

Por exemplo, os pastos usados por períodos curtos, por animais com elevados valores de COF, devem ser sinalizados como sendo mais fortemente contaminados do que os pastos usados por períodos mais longos por animais com valores baixos de COF.

FATORES DE RISCO

ESTRATÉGIAS

Altura (cm) do pasto

A maior parte das larvas estão abaixo dos 2 cm na vegetação. Quando os animais pastam em vegetações mais altas, têm menor probabilidade de ingerir grandes quantidades de larvas do que quando pastam em vegetação mais rasteira.

. Mantenha a vegetação ou a forragem suficientemente alta, para pastagem dos animais.

Temperatura

Embora as larvas tendem a desenvolver-se mais rapidamente à medida que a temperatura aumenta, não toleraram temperaturas demasiado elevadas e acabam por morrer. Algumas espécies conseguem tolerar temperaturas baixas.

. Não coloque diretamente o estrume fresco no pasto – faça compostagem previamente.

. Corte as pastagens muito altas, de modo a entrar luz solar na zona mais baixa.

. Depois de um período muito seco, retirar os animais do pasto se houver forte previsão de chuva.

Humidade

As larvas necessitam de humidade para saírem do estrume para o pasto. Em anos secos os níveis de contaminação dos pastos são menores, mas a partir do momento que chove há um aumento da contaminação pois as larvas saem facilmente do estrume.

. Colocar os animais em pastos depois das colheitas e recém-semeados.

. Fazer rotação de pastagem (ocupação e descanso).

. Fazer descansos de pastos (por três meses ou mais).

. Fazer rotação de pastos (vários tipos de cultura).

Quadro 4

Fatores de risco relacionados com o pasto e respetivas medidas de controlo e prevenção.

MANEIO DO EFETIVO DO REBANHO

FATORES QUE AFETAM O MANEIO DO EFETIVO

MEDIDAS

Densidade animal

A carga parasitária depende do tamanho do efetivo. Quanto maior o número de animais num determinado pasto, mais ovos são excretados e maior é a probabilidade de terem problemas com parasitoses. Quanto menor, mais fácil será o controlo parasitário.

- Tenha em conta o número de animais no rebanho em relação às condições de manejo e pastoreio.

Desmame dos mais jovens

O desmame normalmente acontece entre as 12 e as 14 semanas, deixando os mais jovens vulneráveis, pois ainda não foram expostos ao estímulo parasitário, para deste modo adquirir imunidade.

- Sempre que for possível tenha um pasto de baixo risco (pouco contaminado), o desmame pode ser feito mais cedo.
 - Se os animais forem desparasitados deve-se ter em conta os níveis de infeção baseado na COF e na condição corporal, bem como, introduzi-los primeiramente ao pasto habitual, de modo a reduzir a pressão de seleção para RA.
 - Agrupe os jovens por idades, pois facilita a aplicação de TSD.
 - Leve os mais jovens a pastar antes dos animais mais velhos.

Rotação de pastos com animais de espécies diferentes

As espécies de parasitas que infetam os pequenos ruminantes são maioritariamente diferentes das que infetam os bovinos e os equinos.

- O pastoreio simultâneo e/ou alternado dos pequenos ruminantes com bovinos ou equinos contribui para a diminuição da contaminação dos pastos por ovos e larvas.
 - Tenha em conta as diferentes necessidades nutricionais de cada espécie de animal.

Rotação de pastos com animais mais velhos

Um animal mais velho tem normalmente uma melhor imunidade para os parasitas gastrointestinais.

- O pastoreio de animais mais velhos pode ser uma opção na redução do nível de contaminação de pastos, particularmente se foram previamente pastoreados por jovens e as suas progenitoras.
 - Os valores de COF dos animais mais velhos é normalmente mais baixo, mas devem ser monitorizados.

Estado sanitário

Animais saudáveis têm uma melhor capacidade de resistência à doença parasitária. As doenças concomitantes, como a coccidiose ou as infeções bacterianas, podem agravar o quadro clínico.

- Os animais devem fazer a prevenção de determinadas doenças, através da vacinação e da administração de coccidiostáticos.

Imunonutrição

A nutrição (proteína) do hospedeiro pode compensar alguns dos efeitos negativos provocados pela infeção por nematodes gastrointestinais, através do reforço da imunidade (resistência) e aumento da produtividade (resiliência) dos animais parasitados.

- A suplementação com um leque variado de fontes proteicas, incluindo farinha de soja, farinha de peixe, farinha de semente de algodão, farinha de girassol e ureia, pode contribuir para a redução das cargas parasitária e dos valores de COF.

Quadro 5

Fatores que afetam o manejo do rebanho e respetivas medidas de controlo e prevenção.





6

COCCIDIOSE
NOS PEQUENOS
RUMINANTES



6. COCCIDIOSE NOS PEQUENOS RUMINANTES

Os protozoários do género *Eimeria* são parasitas que causam coccidiose e estão presentes, de uma forma geral, em todas as explorações de pequenos ruminantes.

A coccidiose é uma doença frequente em animais jovens e está relacionada com elevada densidade animal e com períodos de muito stress produtivo.

O sinal clínico característico da coccidiose é a diarreia, e o diagnóstico é feito através da identificação das espécies virulentas nas amostras de fezes.

As estratégias de controlo da coccidiose nos pequenos ruminantes incluem:

- Reduzir a exposição aos oocistos esporulados ambientais;
- Melhorar as condições sanitárias e higiénicas da exploração;
- Minimizar o stress e manter os animais saudáveis, bem nutridos e com boa condição corporal;
- Aplicar protocolos de tratamento com coccidiostáticos de forma integrada e sustentável.

A coccidiose é uma doença parasitária cosmopolita, frequente entre os pequenos ruminantes, que pode causar importantes perdas económicas e que afeta principalmente os animais jovens. As explorações de manejo intensivo, com elevadas densidades de animais e alta produtividade, são as mais afetadas.

Esta doença, provocada por protozoários (parasitas unicelulares), está normalmente associada a coccídeas do género *Eimeria*, que se localizam sobretudo no intestino delgado e no intestino grosso.

As coccídeas são específicas para cada espécie de hospedeiro, isto é, os caprinos e ovinos não partilham as mesmas espécies de parasitas. Existem muitas espécies de coccídeas, mas nem todas causam doença grave nos pequenos ruminantes.

As coccídeas são parasitas que causam doença em situações de stresse, como, por exemplo, o período de desmame, más condições sanitárias, sobrepopulação, outras doenças, transporte e má nutrição. Os animais adultos toleram, relativamente bem níveis baixos de coccídeas, mas são fonte de infeção para os mais novos que são mais suscetíveis, principalmente entre as 2 semanas e os 6 meses de vida.

O ciclo de vida das coccídeas é curto e de rápida disseminação. Estes parasitas têm uma fase de vida livre muito resistente, que acontece no ambiente (exógena), e uma fase no intestino do animal (endógena). Os oocistos são excretados juntamente com as fezes dos animais para o exterior. Se as condições ambientais forem favoráveis, estes oocistos vão esporular e tornar-se infetantes.



Figura 6

Ciclo de vida das coccídeas do gênero Eimeria.

A transmissão ocorre quando os animais ingerem os oocistos esporulados, que se podem encontrar em camas contaminadas, alimento e água contaminados, ou até quando se lambem uns aos outros (pelos dos animais contaminados com fezes). Já no intestino, vão evoluir e continuar o seu ciclo nas células intestinais. Entretanto, as coccídeas destroem estas células e produzem novos oocistos que vão ser excretados pelas fezes e, deste modo, iniciar novo ciclo.

A coccidiose é tipicamente uma doença de cabritos e cordeiros com idade até aos 6 meses, sendo mais frequente em animais na fase de desmame.

A coccidiose pode ter uma apresentação subclínica (crónica) ou clínica (aguda). A coccidiose subclínica é a mais frequente e está associada a sinais clínicos persistentes no tempo, como perda de apetite, perda de peso, diminuição das taxas de crescimento, diminuição da produção de leite e fezes moles. É na infeção subclínica que acontecem as maiores perdas de produção com grande impacto económico.

Por outro lado, a coccidiose clínica é mais esporádica e apresenta sinais clínicos óbvios mas também com consideráveis perdas económicas. O sinal clínico característico é a diarreia, que pode ser líquida, com ou sem muco e/ou sangue, amarela-esverdeada a castanha, e com mau cheiro. Por vezes, esta diarreia contém restos de mucosa intestinal.

Outros sinais clínicos incluem perda de peso, fraqueza, dor abdominal, apatia, má condição corporal e de pelagem, tenesmo, mucosas pálidas e desidratação. Estes animais ficam também mais suscetíveis a outras infeções, parasitárias ou bacterianas, pelo que o diagnóstico e tratamento devem ser realizados o mais rapidamente possível.

Os fatores de risco associados à infeção estão relacionados com as características do hospedeiro, do parasita e do ambiente.



Figura 7

Fatores de risco relacionados com a infeção por *Eimeria* spp.

O diagnóstico de coccidiose baseia-se na observação dos sinais clínicos, na detecção de oocistos nas amostras de fezes, e eventualmente na observação de lesões intestinais na necropsia. É importante ressaltar que os sinais clínicos de coccidiose são similares aos de outras doenças (por exemplo: enterotoxemia, salmonelose e diarreias causadas por outros parasitas intestinais), que devem ser também consideradas.

A detecção e contagem de oocistos nas amostras de fezes são feitas em laboratório por métodos de flutuação. Valores muito elevados de oocistos podem indicar doença. No entanto, grande parte dos animais, aparentemente saudáveis, excreta oocistos sem manifestar sinais clínicos ou doença. Noutros casos, a diarreia pode estar presente mesmo antes da detecção de oocistos nas fezes. Além disso, a identificação das espécies de *Eimeria* em laboratório é essencial para confirmar se as mesmas são espécies virulentas, pois nem todas as espécies causam doença.

O tratamento deve ser iniciado logo que aparecem animais com sinais clínicos. Os animais afetados devem ser tratados para controlar a diarreia, bem como para eventuais infecções secundárias, incluindo pneumonias. Existem antiparasitários que atuam contra as coccídeas, os chamados coccidicidas.

CONTROLO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL DA COCCIDIOSE

De uma forma geral, o controlo efetivo da coccidiose nos pequenos ruminantes não se baseia na eliminação completa das coccídeas do género *Eimeria*. Além de não ser possível, também não é desejado. Níveis baixos de infeção, mas sem doença grave, são benéficos para os animais, pois permite o desenvolvimento de imunidade que será protetora para infeções futuras.

Portanto, o controlo da coccidiose nos pequenos ruminantes tem como principal objetivo reduzir a exposição aos parasitas, por exemplo em ambientes demasiado contaminados, bem como estabelecer um equilíbrio da infeção, tendo em conta as características da exploração.

A utilização isolada de tratamentos coccidicidas não constitui uma medida sustentável, pelo que é necessário complementá-lo com estratégias de prevenção integradas que se baseiam no controlo das condições sanitárias e higiénicas, na redução dos fatores de stresse, na adequada nutrição e no uso de coccidiostáticos.

FATORES DE RISCO	MEDIDAS
<p>A higiene das instalações é essencial pois permite reduzir a quantidade de oocistos que ficam disponíveis para os animais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenha as camas limpas e secas (material absorvente). - Mude as camas frequentemente. - Tenha cuidados de higiene acrescidos nas camas dos cercados dos cabritos e cordeiros, e nas instalações de maternidade. - Limpe e desinfete as instalações entre mudanças de diferentes grupos de animais. - Faça a limpeza a vapor, ou a pressão, das instalações para remover o material fecal. - Use desinfetantes apropriados que eliminam os oocistos (solução de amónia 50%, compostos alcoólicos e fenólicos). - Tenha pisos com bom sistema de drenagem de águas. - Use pisos ripados (estrados de madeira). - Os animais doentes devem ser isolados, e tenha especial atenção à eliminação das suas fezes e cuidado com a limpeza dos materiais utilizados.
<p>A área dos comedouros e bebedouros junta muito animais num só espaço, originando zonas com mais fezes e mais húmidas. Deve-se evitar a conspurcação fecal das instalações e estruturas de alimentação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenha os comedouros e bebedouros elevados do chão. - Coloque os comedouros e bebedouros dispersos para não acumular os animais num só espaço, ou mude frequentemente os seus locais.
<p>Grandes densidades populacionais favorecem a transmissão dos oocistos. O espaço ótimo necessário para manter os animais vai depender das condições de alojamento, dos grupos etários e das espécies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Avalie a densidade animal da exploração. - Evite a sobrepopulação de animais jovens, enquanto não desenvolvem imunidade às coccídeas presentes na exploração. - Os animais com cornos vão necessitar de mais espaço.
<p>A presença contínua dos animais no pasto aumenta a concentração do oocistos em determinadas zonas. As condições ambientais relacionadas com disponibilidade de oxigénio, temperaturas amenas (24 a 32°C) e humidade são adequadas para a esporulação rápida dos oocistos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Faça rotação das áreas de pastoreio. - Evite o pastoreio conjunto de animais de diferentes idades. - Evite pastagens demasiado húmidas.

Quadro 6

Fatores de risco da coccidiose e respetivas medidas de controlo sanitárias e higiénicas.

FATORES DE STRESSE	MEDIDAS
A manipulação exagerada e repetida (agarrar sistematicamente pelas orelhas ou pelos cornos de forma grosseira) pode ser extremamente stressante.	- A manipulação dos animais deve ser a mais calma e moderada possível.
O transporte pode causar stress.	- Atenção às condições de manejo e de manipulação dos animais quando são transportados.
A sobrepopulação pode predispor a comportamentos agressivos por dominância, e causar stress.	- Separe os animais por idades, condição fisiológica (fêmeas prenhes e fêmeas paridas) e por comportamentos dominantes.
A época do desmame é um momento de muito stress para os mais novos, sendo favorável ao desenvolvimento de coccidiose, com sinais clínicos. Os animais adultos transmitem a infeção aos mais novos ao excretar oocistos nas fezes para o ambiente.	- Faça a correta separação das progenitoras e evite colocar os mais novos que estão em desmame imediatamente junto de animais mais velhos.
A introdução de novos animais na exploração vai causar stress.	- Faça um período de quarentena aos animais novos introduzidos na exploração, de modo a permitir desparasitar, vacinar, tratar dos cascos, testar para doenças e aliviar o stress prévio derivado do transporte.
Os pequenos ruminantes são animais sociais que podem experienciar stress quando ficam isolados. Alterações abruptas nas condições ambientais podem causar stress.	- Evite o total isolamento de animais, permitindo pelo menos o contacto visual de modo a reduzir o stress do confinamento. - Evite a exposição ao calor ou frio extremo.
A má nutrição pode ser uma importante fonte de stress. Um animal bem nutrido tem maior capacidade de resistir a infeção por parasitas e a outras doenças.	- Forneça uma alimentação equilibrada e adequada às necessidades nutricionais a todos os animais. - As fêmeas gestantes podem ter necessidades especiais de vitaminas e minerais. - Deve-se ter especial atenção às necessidades nutricionais acrescidas das fêmeas com 2 ou 3 filhotes. - Evite alterações abruptas da dieta.

Quadro 7

Fatores de stress e respetivas medidas de controlo e prevenção.

USO DE COCCIDIOSTÁTICOS

A implementação de um programa de tratamento profilático da coccidiose deve ter em conta o tipo de manejo da exploração (regime intensivo ou extensivo), as espécies de *Eimeria* presentes no efetivo e a prevalência da diarreia. Os coccidiostáticos podem ser administrados na prevenção da coccidiose, inibindo o desenvolvimento dos estádios da fase intestinal do ciclo de vida do parasita e, conseqüentemente, reduzindo a excreção de oocistos pelas fezes para o ambiente. Os coccidiostáticos permitem, portanto, que os animais suscetíveis infetados tenham tempo e capacidade de desenvolver imunidade sem ficarem doentes.

Existem diversos coccidiostáticos que podem ser administrados aos pequenos ruminantes, geralmente como aditivos na ração. Deve-se ter em atenção às dosagens e aos potenciais efeitos tóxicos. O uso excessivo e indiscriminado destes fármacos pode levar à seleção e aparecimento de resistências.

De forma a evitar grandes perdas económicas, nomeadamente entre os mais jovens, este tratamento deve ser realizado antes do aparecimento das diarreias, em períodos estratégicos (i.e. no desmame ou antes de serem colocados no pasto), e adequados a cada exploração. Deste modo estes animais podem desenvolver imunidade.

Deve ser realizada a pesquisa quantitativa de oocistos, pelo menos nas épocas de maior risco, para uma melhor monitorização da infeção.

As coccídeas do género *Eimeria* existem praticamente em todas as explorações de pequenos ruminantes, e os animais adultos, de uma forma geral, são resistentes. A coccidiose é um problema que afeta todo o efetivo numa exploração.

A aplicação sistemática de práticas de manejo sustentável e integrado que promovam a higiene e bem-estar dos animais, bem como o uso estratégico de antiparasitários, devem ser implementadas na gestão de uma exploração de pequenos ruminantes, de modo a atingir melhores resultados no controlo desta parasitose.







7

PARASITOSSES
PULMONARES



7. PARASITOSSES PULMONARES

Muellerius capillaris é um dos parasitas pulmonares mais frequentes dos pequenos ruminantes e forma pequenos nódulos no parênquima pulmonar.

O sinal clínico mais frequente da infecção parasitária é a tosse, que se torna persistente.

O diagnóstico é feito através da pesquisa de larvas, nas fezes dos pequenos ruminantes.

O controlo integrado das parasitoses pulmonares inclui o uso sustentável de anti-helmínticos e o manejo dos animais, de modo a minimizar a exposição aos parasitas.

Os pequenos ruminantes podem ser infetados por diversos parasitas pulmonares que são capazes de causar doença respiratória, sendo a espécie *Dictyocaulus filaria*, uma das mais importantes, pois pode causar maiores danos pulmonares.

Outras espécies incluem *Protostrongylus rufescens*, que se encontra nos pequenos brônquios (bronquíolos), e *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus* e *Neostrongylus linearis*, que formam pequenos nódulos quísticos no parênquima pulmonar.

LOCALIZAÇÃO	FAMÍLIA	ESPÉCIE	TAMANHO	CICLO	HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS
Brônquios Traqueia	Dictyocaulidae	<i>Dictyocaulus filaria</i>	3-10 cm	Direto	
	Protostrongylidae	<i>Protostrongylus rufescens</i> <i>Muellerius capillaris</i> <i>Cystocaulus ocreatus</i> <i>Neostrongylus linearis</i>	16-65 mm 12-25 mm 40-90 mm 5-15 mm	Indireto Indireto Indireto	Lesmas e Caracóis

Quadro 8

Lista de parasitas pulmonares que infetam os pequenos ruminantes.

Muellerius capillaris é um dos parasitas mais frequentemente encontrados em pequenos ruminantes. Os parasitas adultos formam pequenos nódulos no parênquima pulmonar e raramente causam doença grave.



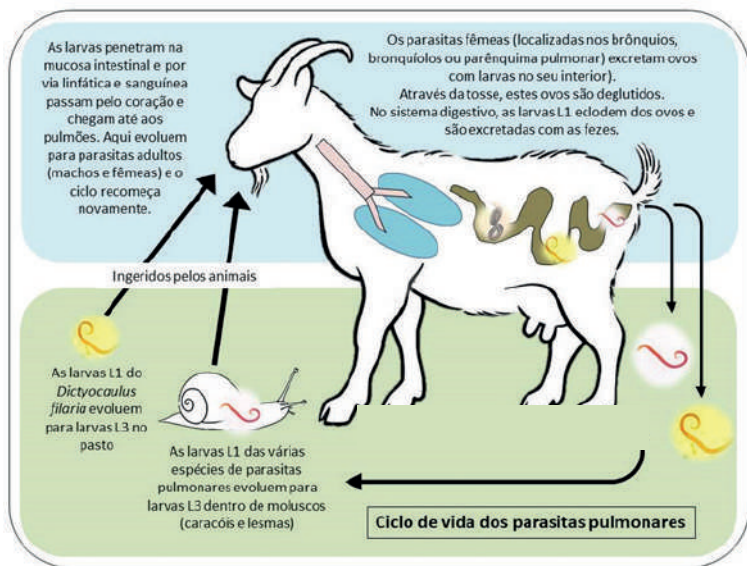


Figura 8
Ciclo de vida dos parasitas pulmonares.

A transmissão é feita pela ingestão das larvas infetantes de estágio 3 (L3) que estão nas pastagens (no caso do *Dictyocaulus filaria*), ou pela ingestão dos hospedeiros intermediários (lesmas ou caracóis), que contêm essas larvas L3, no caso das outras espécies de parasitas pulmonares.

O sinal clínico mais frequente das parasitoses pulmonares é a tosse que se torna persistente. Mas os parasitas pulmonares também podem causar febre, secreções nasais, dispneia, letargia, perda de peso, broncopneumonia e enfisema pulmonar. A gravidade da doença pulmonar vai depender da carga parasitária, bem como do sistema imunitário e da idade do animal.

O diagnóstico deste parasitismo é feito através de uma técnica laboratorial, que pesquisa e identifica larvas de estágio 1 (L1) nas amostras de fezes dos pequenos ruminantes.

A prevenção e o controlo integrado do parasitismo pulmonar têm como principal objetivo minimizar a exposição dos animais às formas parasitárias no ambiente, principalmente os mais jovens e os mais suscetíveis. Os moluscos hospedeiros intermediários (lesmas e caracóis) estão presentes nas pastagens, principalmente no início da manhã e ao final do dia, quando há mais humidade. De modo a minimizar o contacto com estes hospedeiros intermediários, deve-se evitar que os animais frequentem as pastagens nestes períodos, principalmente no outono.

O uso de anti-helmínticos também pode ser indicado para as parasitoses pulmonares, de acordo com determinados protocolos, adequados aos pequenos ruminantes.

A manutenção de uma boa condição corporal dos animais é essencial no controlo da infeção pulmonar.





8

INSTALAÇÕES
E BEM-ESTAR



8. INSTALAÇÕES E BEM-ESTAR

As condições de alojamento dos pequenos ruminantes estão diretamente relacionadas com o bem-estar dos animais, podendo representar fatores que influenciam a infeção parasitária positivamente ou negativamente.

O primeiro passo para garantir que as instalações constituem uma garantia de bem-estar animal é a procura de aconselhamento adequado no planeamento e na construção das mesmas, de forma a antecipar eventuais problemas. Mesmo que se trate de instalações já construídas, pode ser necessário remodelar, modificar ou ampliar, sendo que todas estas operações devem ser levadas efetuadas também sob aconselhamento técnico.

Os pequenos ruminantes podem ser criados em regime intensivo ou extensivo, mas, independentemente do sistema de criação, é essencial que tenham disponível um abrigo limpo, seco e confortável, onde se possam deitar, descansar e permanecer seguros.

As instalações devem garantir uma ventilação adequada, sem correntes de ar, e o acesso fácil a comedouros e bebedouros, assim como à área de descanso. A estabulação (permanente

ou periódica) de pequenos ruminantes representa sempre um determinado grau de stresse para os animais, mas quanto maior for a restrição imposta através do sistema de alojamento, menor será a possibilidade de os animais manifestarem o seu comportamento natural para minimizar os efeitos das condições desfavoráveis impostas.

Em termos de construção, os alojamentos para pequenos ruminantes são geralmente compostos por uma nave ampla, na qual podem existir diversas divisões fixas (constituídas por uma estrutura de alvenaria), mas habitualmente são utilizadas cercas amovíveis, para facilitar o maneo e os cuidados de rotina. As cercas amovíveis permitem a criação de diferentes lotes de animais, de acordo com a idade (recém-nascidos, jovens, adultos...), com o estado fisiológico (fêmeas gestantes, fêmeas em lactação...), com o estado de saúde ou com outros fatores que possam ser definidos. Deve ainda existir uma área de quarentena. É também importante existir uma área de descanso adequada, particularmente útil na(s) época(s) de partos. As superfícies dos alojamentos e cercas devem ser construídas com materiais laváveis e que possam ser desinfetados, não devendo ser utilizados no seu revestimento tintas ou conservantes que possam ser tóxicos para os animais. Todas instalações e dependências devem estar livres de lixo, como arame, fios e plásticos, que podem ser nocivos para os animais, além que promoverem a acumulação de matéria orgânica e o conseqüente risco de disseminação de doenças por más condições de higiene.

PISO

O piso deve ser construído de forma a evitar desconforto ou ferimentos dos animais, sendo que a manutenção regular do piso é essencial, pois o chão inicialmente adequado pode tornar-se um fator perda de bem-estar animal se não for adequadamente mantido.

Quando o piso é sólido, este deve ser mantido bem seco e devem existir camas secas, limpas e confortáveis, para garantir uma higiene adequada.

Pode ser utilizado um piso ripado, que melhora as condições de higiene, mas que não deve ser utilizado por animais recém-nascidos ou muito jovens, a menos que tenha uma cobertura apropriada, pois correm o risco de prender ou entalar as extremidades podais, o que pode, em casos graves, provocar fraturas.



CERCAS

Os produtores de pequenos ruminantes devem dispor de cercas que sejam funcionais, eficientes e adequadas à dimensão do efetivo, para facilitar a maneo e os cuidados de rotina. As cercas são normalmente construídas em material amovível, de madeira ou arame, mantidas em boas condições, não devendo ter arestas pontiagudas, as quais podem provocar lesões nos animais – por esse motivo, desaconselha-se também a utilização de arame farpado.

Se foram utilizadas cercas de rede, deve ser efetuada uma vigilância regular, tanto no interior como no exterior das instalações, para que quaisquer animais que fiquem presos possam ser libertados atempadamente.

No caso das cercas elétricas, deve garantir-se que o contacto dos animais com as mesmas não cause mais desconforto. Este tipo de cercas não deve ser utilizado para animais com cornos.

ALIMENTAÇÃO, ÁGUA E MANEIO ALIMENTAR

A legislação sobre bem-estar animal requer que os animais tenham acesso diário a água limpa e de qualidade e a uma alimentação adequada, em quantidade suficiente, que mantenha a sua saúde e bem-estar. O ideal é que a água esteja sempre disponível, sobretudo durante a lactação, não podendo o fornecimento de água aos animais estar unicamente dependente da água existente nas forragens.

O maneo alimentar de pequenos ruminantes difere entre os sistemas de criação intensivos e extensivos, mas em ambos os casos deve avaliar-se a disponibilidade de alimentos ao longo do ano e as necessidades dos animais,

de modo a antecipar a aquisição de alimentos para colmatar possíveis faltas em determinadas épocas do ano.

Em sistemas de criação intensivos deve recorrer-se ao apoio de um nutricionista para formular uma dieta que possa, em cada momento, ajustar os alimentos disponíveis às necessidades de manutenção e de produção do efetivo.

Em sistemas extensivos, que são o foco deste projeto e que são caracterizados pelo pastoreio tradicional, é mais trabalhoso ajustar a dieta dos animais às suas necessidades nutricionais em cada momento, já que está muito dependente da qualidade e quantidade das pastagens a que os animais conseguem aceder. Por esse motivo, é aconselhável que o ciclo produtivo dos animais seja adaptado ao ciclo vegetativo das pastagens, fornecendo suplementação alimentar sempre que os animais passem por uma situação de carência alimentar ou de maiores necessidades nutricionais.

Dentro das instalações, devem existir disponíveis recipientes de água e comedouros, em quantidade suficiente para que não exista competição entre os animais pelo acesso aos mesmos, devendo ser construídos e localizados de forma a evitar que se sujem facilmente, e ser verificados, pelo menos, uma vez por dia. Os bebedouros devem ter água permanentemente.



O feno e forragem podem ser geralmente distribuídos sem restrições, devendo o espaço disponível nos comedouros ser adaptado ao tamanho dos animais.

No caso do fornecimento conjunto de alimento concentrado, deve existir espaço suficiente para que todos os animais se alimentem, de forma a evitar competição pelo alimento e agressões.

Ao longo do percurso de pastoreio devem existir pontos de água conhecidos e distribuídos de modo a evitar que os animais tenham de percorrer longas distâncias para lhes aceder, evitando charcas ou águas paradas, vigiando com especial atenção a disponibilidade de água nas épocas mais secas do ano.

É recomendável realizar, uma vez por ano, análises químicas e microbiológicas à água.

CONDIÇÕES TÉRMICAS E VENTILAÇÃO

As condições térmicas, tanto nas instalações como no pastoreio, podem representar um fator de stresse para os pequenos ruminantes, particularmente para os ovinos adultos, que são bastante sensíveis a situações de stresse térmico por calor.

A boa ventilação dos alojamentos de pequenos ruminantes é fundamental, uma vez que os ovinos e caprinos são particularmente sensíveis a doenças respiratórias. Uma ventilação eficaz e bem projetada deve permitir a circulação do ar acima da altura dos animais, ajudando a prevenir acumulação de humidade, a condensação e correntes de ar prejudiciais.

No interior das instalações, além das condições de proteção térmica e de ventilação, é igualmente importante ter em consideração a densidade de animais – quando o número de animais por unidade de área é alto, agravam-se as condições de stresse térmico potencial e os animais podem ficar impedidos, em maior ou menor grau, de manifestar o seu comportamento natural, podendo competir pelo espaço, de modo agressivo.

Sobretudo durante o Inverno, a estabulação dos animais pode ser um fator de bem-estar animal, mas se a ventilação das instalações não for adequada e a densidade animal for elevada, as doenças e os problemas respiratórios podem surgir.

Ao longo do percurso de pastoreio e nas próprias pastagens devem existir sombras ou abrigos, naturais ou artificiais (quando não existir abrigo natural, deve ser construído um abrigo artificial), onde os animais possam permanecer protegidos durante as horas de mais calor. Estes abrigos servirão igualmente para os animais se protegerem da chuva e de outras condições climatéricas adversas nos meses mais frios do ano.

Nos meses mais frios do ano, quando os animais se encontram no exterior das instalações, devem ter acesso a uma área de pastagem ou a uma área com palha, dispendo também de uma zona seca e confortável. Nesta situação é importante adotar medidas para evitar a formação de lama e a acumulação de dejetos.

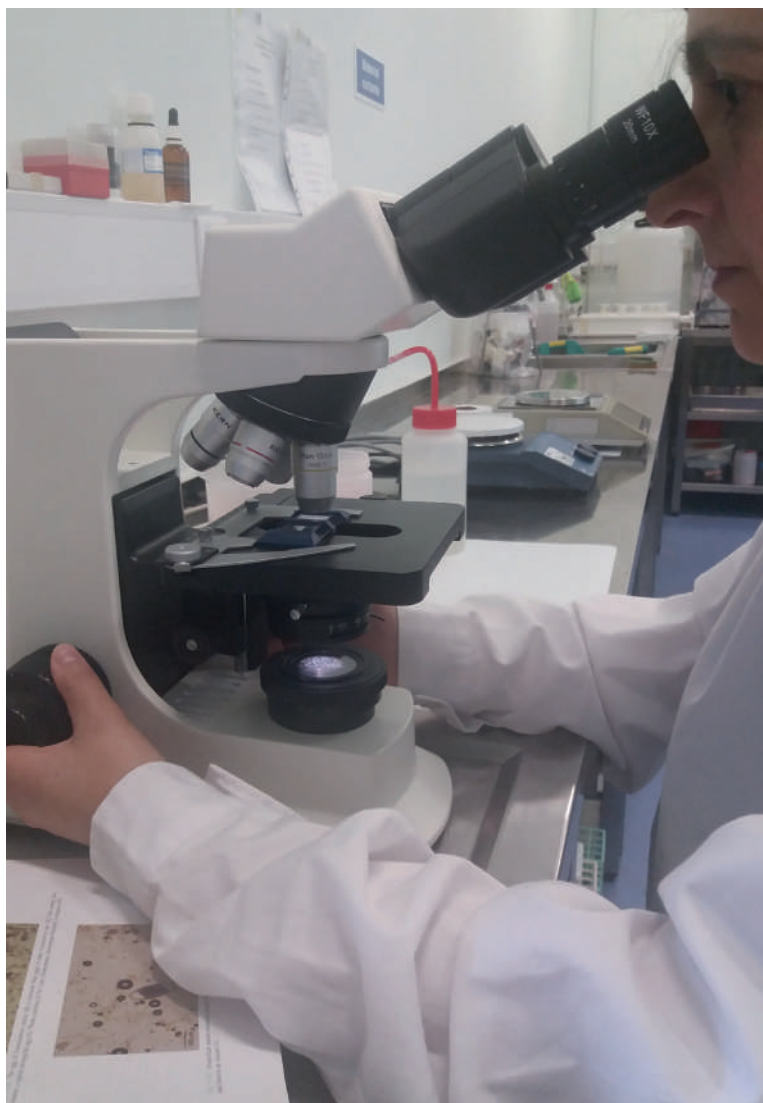




9



RESULTADOS



9. RESULTADOS

PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS DAS ANÁLISES COPROLÓGICAS

Foi feita a caracterização e avaliação da população de parasitas gastrintestinais e pulmonares das diferentes explorações de pequenos ruminantes, situadas nas serras do Marão, Aboboreira e Montemuro.

As amostras fecais recolhidas dos animais foram submetidas a análises laboratoriais coprológicas qualitativas e quantitativas.

Foram identificadas formas parasitárias pertencentes aos filos Nematoda, Platyhelminthes (classes Trematoda e Cestoda) e Protozoa.

A avaliação da eficácia dos anti-helmínticos utilizados foi feita através do teste de redução da contagem de ovos fecais (TRCOF).

Nas diferentes fases de implementação do plano de ação, procedeu-se ao levantamento de dados, de modo a permitir a: (a) caracterização e avaliação da população de parasitas gastrintestinais e pulmonares das diferentes explorações de pequenos ruminantes, situadas nas serras do Marão, Aboboreira e Montemuro (Tabela 2); (b) avaliação das condições de manejo das explorações, métodos de pastoreio e das infraestruturas e equipamentos existentes; (c) avaliação da eficácia dos antiparasitários (quando fossem indicados).

Tabela 2

Caracterização das diferentes explorações que participaram no estudo do Grupo Operacional.

Exploração	Tipo de exploração	Concelho	Serra do(a)	Nº total (média) de animais da exploração	Nº médio de amostras recolhidas/visita
A	Caprinos C	Amarante	Marão	300	27
B	Caprinos C	Amarante	Marão	219	20
C	Caprinos L	Amarante	Marão	380	38
D	Ovinos C	Baião	Aboboreira	52	10
E	Ovinos C	Marco de Canaveses	Aboboreira	65	10
F	Misto C	Baião	Aboboreira	70	20
G	Ovinos C	Cinfães	Montemuro	230	21
H	Ovinos C	Marco de Canaveses	Aboboreira	10	10
I	Ovinos C	Marco de Canaveses	Aboboreira	12	12

C (carne); L (leite)

Os dados foram recolhidos através do preenchimento de questionários, com vista à caracterização da exploração e à caracterização individual das amostras fecais recolhidas. As colheitas das amostras fecais foram feitas, com luvas, diretamente da ampola retal dos animais, e colocadas num saco plástico devidamente identificado e acondicionado. As amostras ficavam refrigeradas até ao processamento laboratorial, que foi executado num período de 24 a 72 horas, no Laboratório de Parasitologia da UTAD. Foram realizados os seguintes exames coprológicos qualitativos e quantitativos: método de Willis, método de sedimentação natural, método do copo cónico (ou método de Baermann) e método de McMaster, seguindo as instruções dos protocolos respetivos do Laboratório. A amostragem recolhida foi de 10% (com mínimo de 10 animais) de cada efetivo, de forma a caracterizar a carga parasitária existente nas diferentes explorações.



Figura 9

Pesquisa de vermes pulmonares: método de Baermann e método do copo cónico.

Os resultados dos métodos coprológicos foram registados numa base de dados, e foi feita a caracterização e identificação dos diferentes ovos/larvas de parasitas gastrointestinais e pulmonares identificados. Foram identificadas formas parasitárias pertencentes aos filos Nematoda, Platyhelminthes (classes Trematoda e Cestoda) e Protozoa.

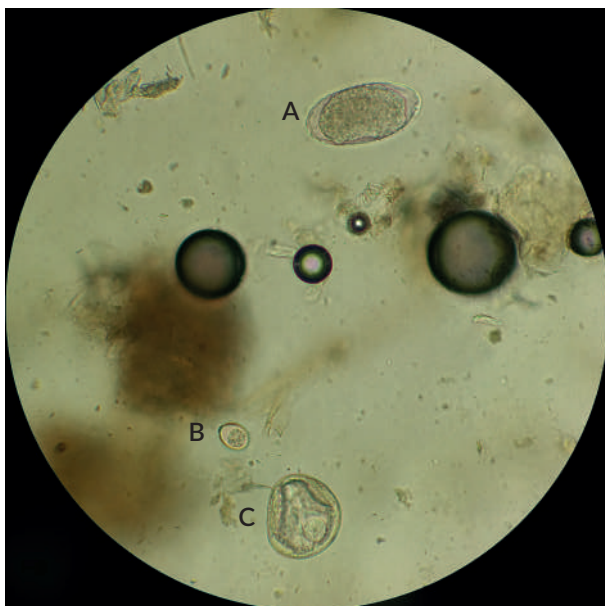


Figura 10

Ovo do tipo tricostrongilídeo (A), oocisto de *Eimeira* (B) e ovo de *Moniezia expansa* (C) (método de Willis: 400x).

Mediante a caracterização e avaliação dos resultados obtidos nas análises coprológicas, bem como dos dados recolhidos dos animais (sinais clínicos e condição corporal), foram constituídos dois subgrupos de amostragem, na tentativa de executar posteriormente uma desparasitação seletiva direcionada:

- (a) um grupo de tratamento (um ou mais anti-helmínticos);
- (b) um grupo controlo (também designado de grupo de animais refúgio) que não foi tratado.

Os outros animais da exploração (que não faziam parte da amostragem) foram incluídos no grupo de tratamento.

As diferentes abordagens terapêuticas (não tratamento, tratamento seletivo direcionado ou tratamento terapêutico) basearam-se nos resultados das análises coprológicas das amostras recolhidas do rebanho, bem como na avaliação da condição corporal e presença de sinais clínicos.

Após a administração dos anti-helmínticos (14-19 dias depois), foi feita nova visita às explorações e recolha de amostras aos animais do grupo de tratamento (sempre que possível). As amostras de fezes foram processadas pelos mesmos métodos anteriormente descritos.

As recolhas foram feitas, sempre que possível, em três períodos diferentes: outono, primavera e verão, entre 2018 e 2021. Por motivos inerentes à situação de pandemia de COVID-19, não foram feitas recolhas de amostras na primavera de 2020.

Gráfico 6

Evolução dos valores de OPGm da Exploração A, ao longo do período de estudo.
 OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).
 Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

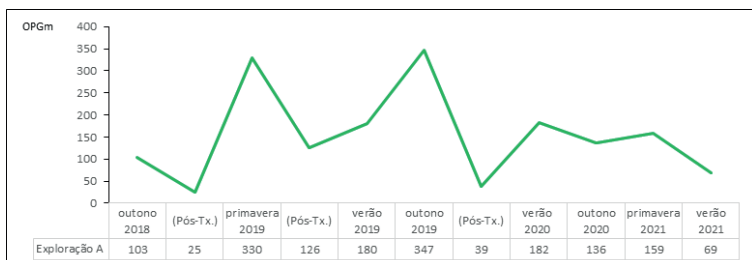


Gráfico 7

Evolução dos valores de OPGm da Exploração B, ao longo do período de estudo.
 OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).
 Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

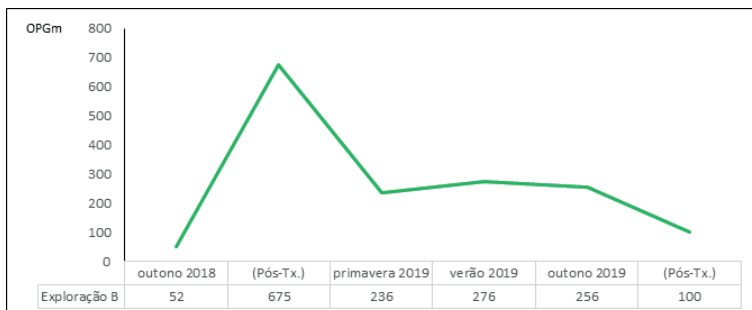


Gráfico 8

Evolução dos valores de OPGm da Exploração C, ao longo do período de estudo.
 OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).
 Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

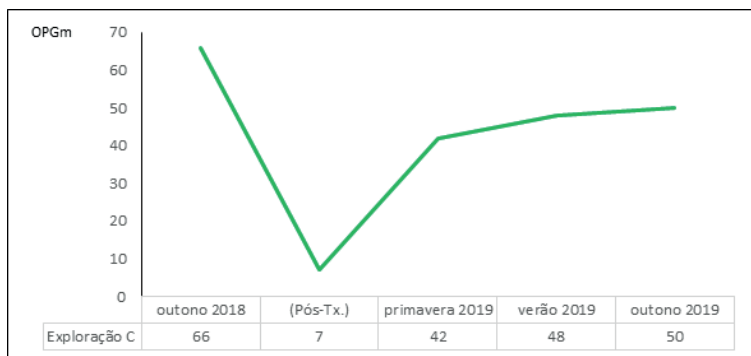
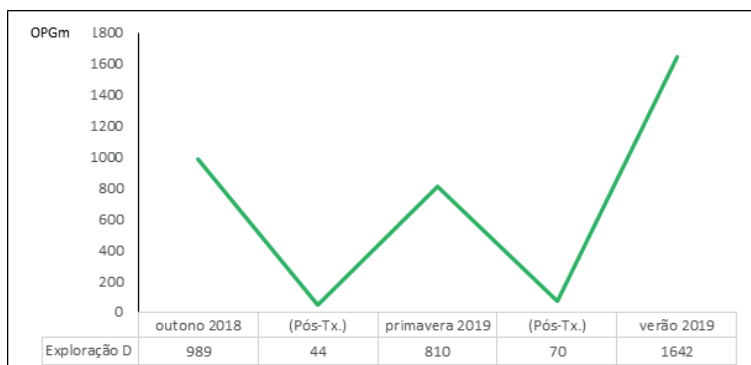


Gráfico 9

Evolução dos valores de OPGm da Exploração D, ao longo do período de estudo.
 OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).



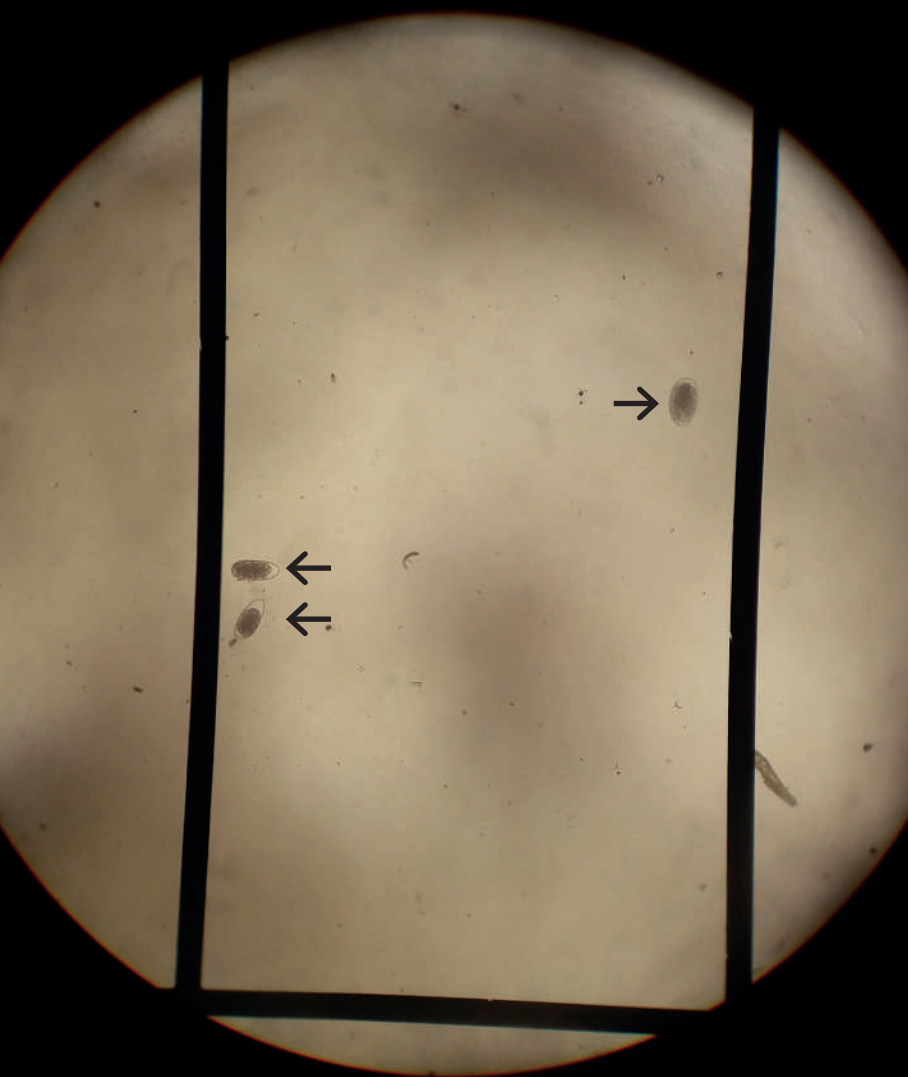


Figura 11

Ovos do tipo trichostrongilídeo (setas), observados no método de McMaster (100x).

Gráfico 10

Evolução dos valores de OPGm da Exploração E, ao longo do período de estudo.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

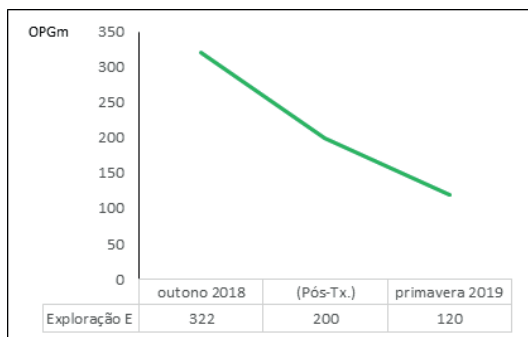


Gráfico 11

Evolução dos valores de OPGm da Exploração F, ao longo do período de estudo.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

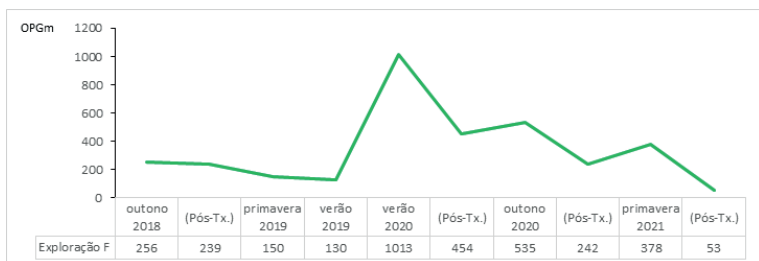


Gráfico 12

Evolução dos valores de OPGm da Exploração G, ao longo do período de estudo.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).



Gráfico 13

Evolução dos valores de OPGm da Exploração H, ao longo do período de estudo.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

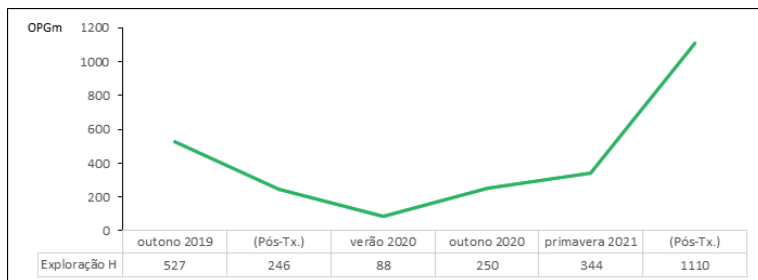


Gráfico 14

Evolução dos valores de OPGm da Exploração I, ao longo do período de estudo.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

Pós-Tx. = após tratamento com o anti-helmíntico (exceto os animais refúgio).

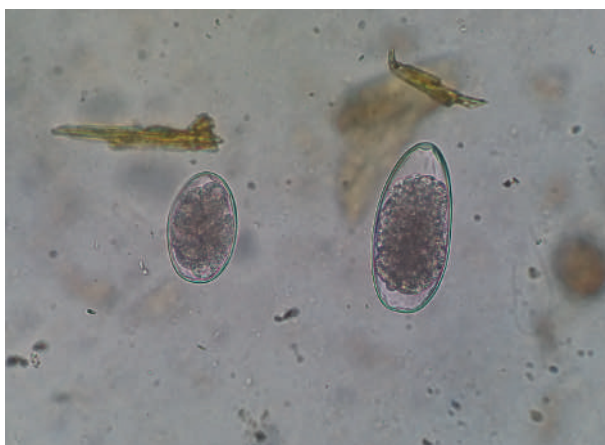
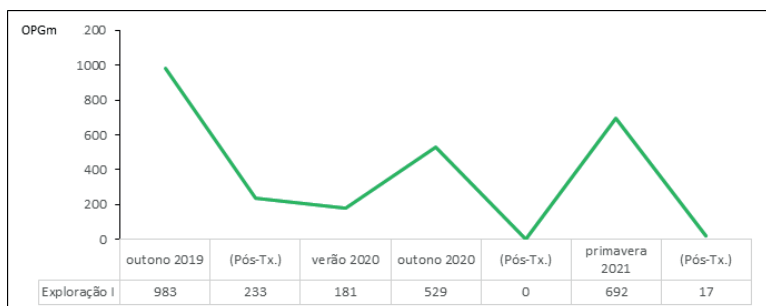


Figura 12

Ovos do tipo tricostrongilídeo (método de Willis: 400x).

Gráfico 15

Valores de OPGm de cada exploração, na primeira recolha de amostras nos diferentes períodos.

OPGm = média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

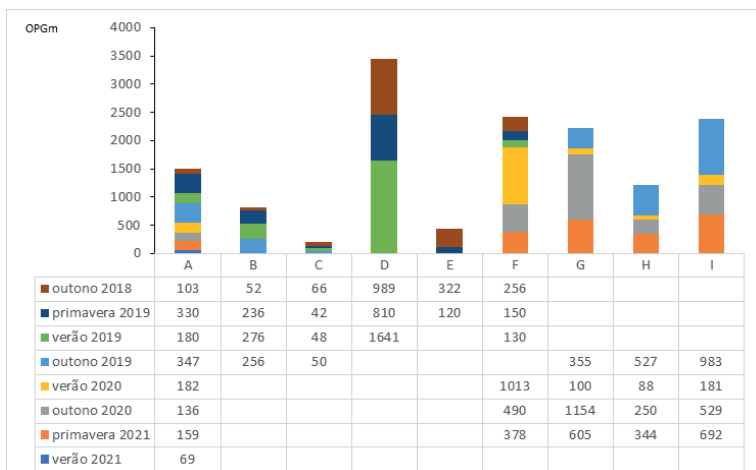
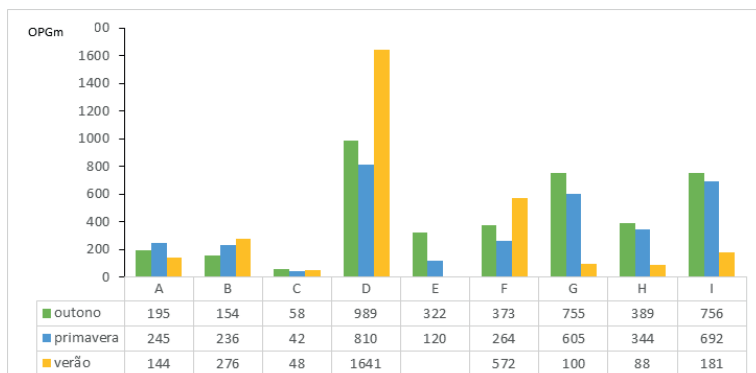


Gráfico 16

Valores médios de OPGm de cada exploração, resultantes das várias recolhas nos os diferentes períodos.

OPGm = Média de ovos por grama de fezes (do rebanho).



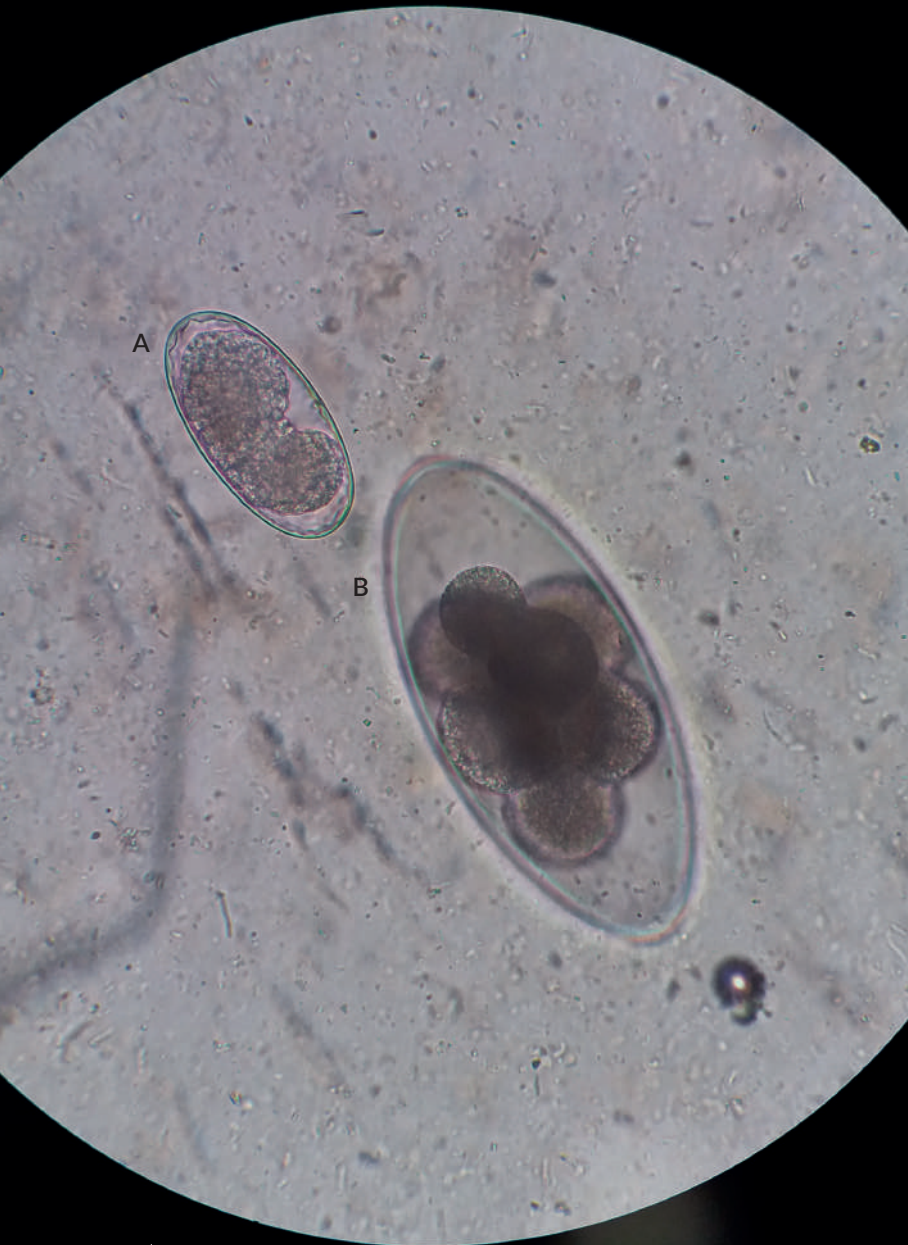


Figura 13

Ovo do tipo tricostrongilídeo (A) e ovo de *Nematodirus* (B) (método de Willis: 400x).

Mediante a avaliação da contagem de ovos fecais do tipo tricostrongilídeos gastrointestinais, e a determinação dos ovos por grama de fezes (OPG), antes e depois do tratamento, foi determinada a eficácia dos anti-helmínticos utilizados, através do teste de redução da contagem de ovos fecais (TRCOF) (Tabela 3).

Tabela 3

Valores de TRCOF (%) para os diferentes anti-helmínticos utilizados na desparasitação dos animais, nas diferentes explorações.

Exploração	Redução da contagem de ovos fecais (%)			
	Anti-helmíntico (número de amostras usadas para o cálculo)			
A	88,9%	88,9%	91,9%	98,9%
	Fenbendazol (8)	Albendazol (7)	Fenbendazol (5)	Fenbendazol (14)
B	98,0%	93,3%	90,0%	
	Fenbendazol (5)	Fenbendazol (4)	Fenbendazol (9)	
C	100%	100%		
	Fenbendazol (8)	Albendazol (8)		
D	97,7%	100%		
	Ivermectina (7)	Ivermectina (4)		
E	100%			
	Ivermectina (2)			
F	14,3%	58,6%	66,7%	100%
	Ivermectina (4)	Ivermectina (8)	Fenbendazol (14)	Moxidectina + Triclabendazol (7)
G	79,7%	99,0%		
	Fenbendazol (16)	Moxidectina + Triclabendazol (14)		
H	53,4%	100%		
	Ivermectina (7)	Moxidectina + Triclabendazol (3)		
I	75,7%	100%	100%	
	Ivermectina (9)	Fenbendazol (9)	Fenbendazol (8)	

De acordo com as indicações mais atuais, valores da percentagem de redução menor de 95%, podem indicar que há falta de eficácia ao tratamento anti-helmíntico, com fortes suspeitas de presença de resistência aos anti-helmínticos.

Foram feitas **coproculturas** das amostras pré-tratamento da Exploração D (primavera 2019), e das amostras pré e pós-tratamento da Exploração F (outono 2020), com o objetivo de identificar os diferentes géneros das larvas de estágio 3 (L3) de tricostrongilídeos (Tabelas 4 e 5).

Tabela 4

Resultados das coproculturas das amostras da exploração D.

N= número de larvas contadas/observadas; Pré-Tx. = antes do tratamento com o anti-helmíntico.

Género das larvas L3	Pré-tx (%)
<i>Trichostrongylus</i>	39,6
<i>Teladorsagia</i>	36,4
<i>Chabertia</i>	15,6
<i>Haemonchus</i>	4,2
<i>Oesophagostomum</i>	4,2
	N=96

Tabela 5

Resultados da coprocultura das amostras da exploração F.

N= número de larvas contadas/observadas; Pré-Tx. = antes do tratamento com o anti-helmíntico; Pós-Tx.= após tratamento com o anti-helmíntico

Género das larvas L3	Pré-tx (%)	Pós-tx (%)
<i>Trichostrongylus</i>	26,3	68,3
<i>Teladorsagia</i>	27,5	24,4
<i>Trichostrongylus/Teladorsagia</i>	6,3	0
<i>Cooperia</i>	6,3	2,4
<i>Haemonchus</i>	10	4,9
<i>Cooperia/Haemonchus</i>	5	0
<i>Oesophagostomum/Chabertia</i>	18,8	0
	N=80	N=42

A prevalência de **coccídeos** *Eimeria* spp., (Filo Protozoa), foi de 0 a 100% nas diferentes explorações. Os valores médios de oocistos por grama de fezes (OoPGm) das diferentes explorações e nos diferentes períodos recolha estão descritos nos Gráficos 17 e 18.

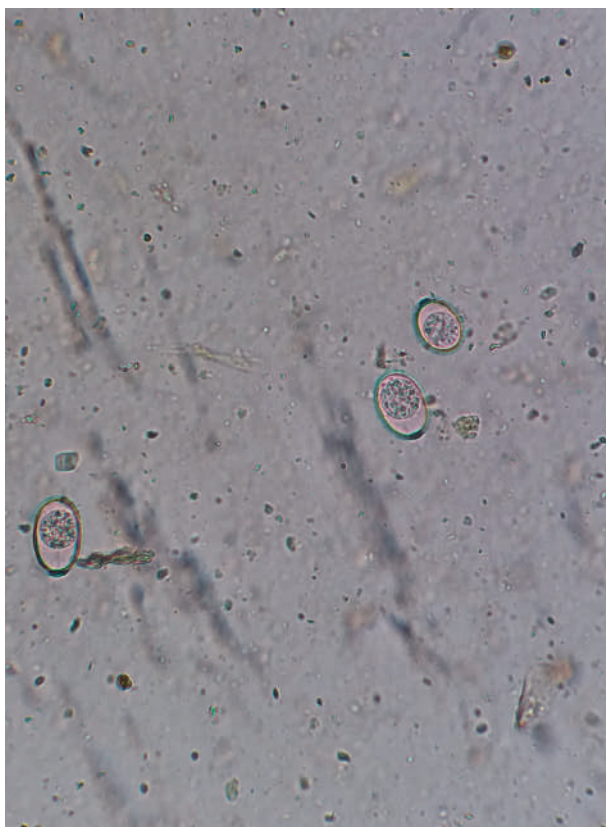


Figura 14
Oocisto de *Eimeria* (método de Willis: 400x).

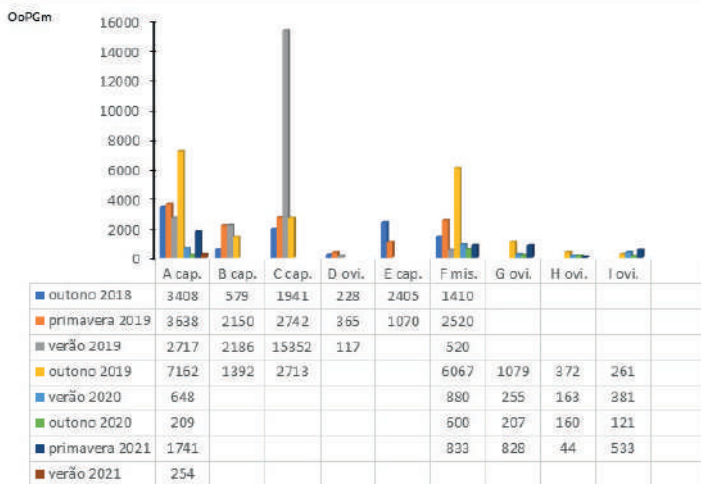
Gráfico 17

Valores médios de OoPGm de cada exploração, resultantes de todas as recolhas feitas (de outono de 2018 ao verão de 2021). OoPGm = média de ocistos por grama de fezes (do rebanho).



Gráfico 18

Valores de OoPGm de cada exploração, resultantes das várias recolhas nos diferentes períodos. OoPGm = média de ocistos por grama de fezes (do rebanho).

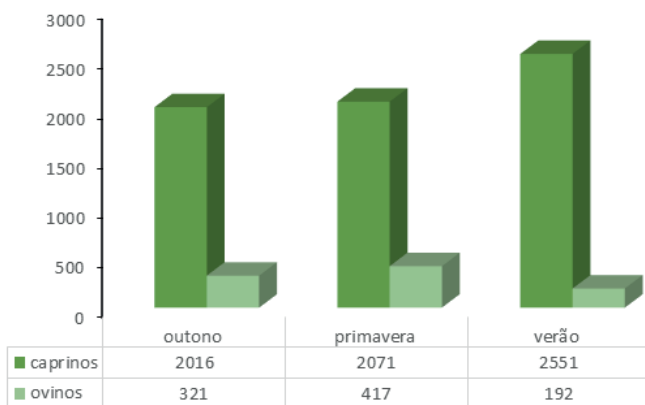


Verificou-se que valores de OoPGm foram mais elevados nas explorações de caprinos (Gráfico 19).

Gráfico 19

Valores médios de OoPGm de todas as explorações de caprinos e ovinos.
OoPGm = média de ocistos por grama de fezes (do rebanho).

OoPGm



Os **parasitas pulmonares**, nomeadamente formas larvares da espécie *Muellerius capillaris*, estavam presentes em todas as explorações, com diferentes percentagens de prevalência (Gráficos 20 e 21), exceto na exploração G (ovinos).

Larvas de *Dictyocaulus* spp. foram encontradas na exploração F (ovinos), G (ovinos) e I (ovinos).



Figura 15

Forma larvar de estágio 1 (L1) de *Muellerius capillaris* (método de Baermann: 400x).

Gráfico 20

Prevalência (%) de parasitas pulmonares nas explorações de caprinos.

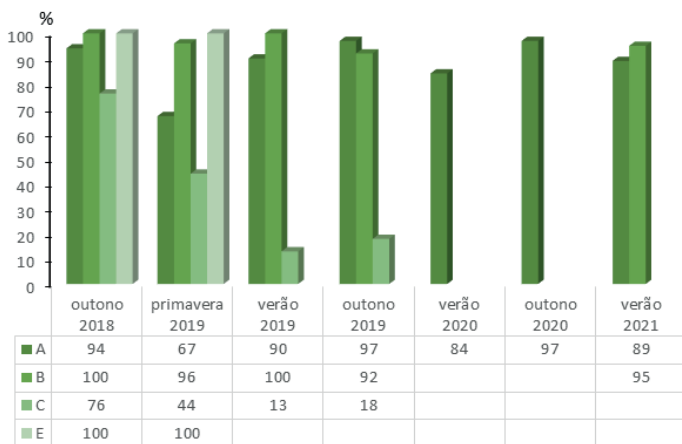


Gráfico 21

Prevalência (%) de parasitas pulmonares nas explorações de ovinos.

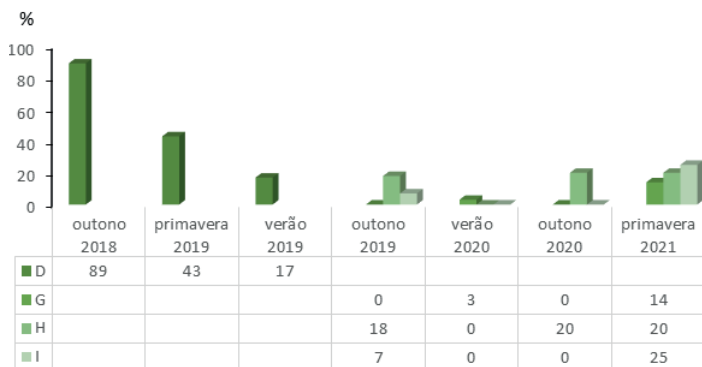




Figura 16

Formas larvares de estágio 1 (L1) de vermes pulmonares (método de Baermann: 400x).

Formas parasitárias (ovos) da classe Cestoda, nomeadamente do género *Moniezia*, foram encontradas em alguns animais, nas diferentes explorações.

Formas parasitárias (ovos) da classe Trematoda, nomeadamente da família Paramphistomidae, foram observadas nas amostras da exploração F.

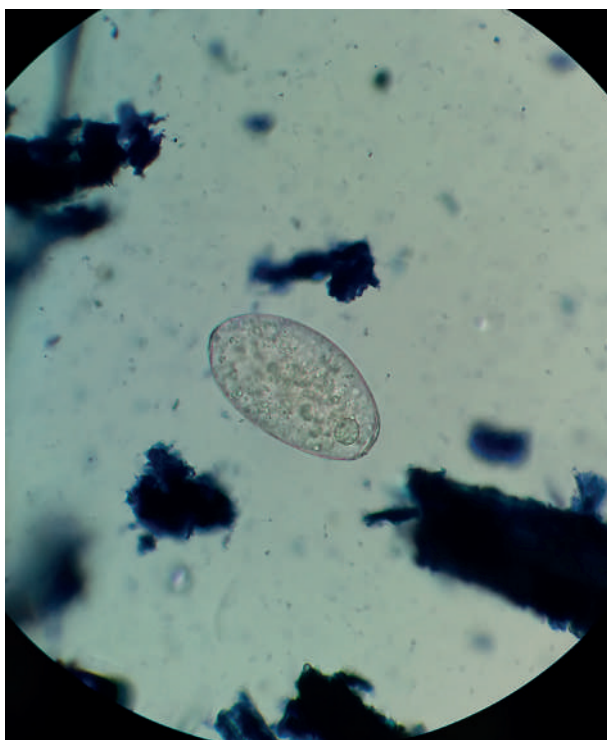


Figura 17

Ovo da classe *Trematoda* e da família *Paramphistomidae* (método de Willis: 400x).

Não foram observadas, em qualquer exploração, ovos de parasitas que afetam o fígado, nomeadamente *Fasciola hepatica* e *Dicrocoelium dendriticum*.

Outras formas parasitárias (ovos) de parasitas gastrintestinais foram observadas, nomeadamente dos géneros *Trichuris*, *Strongyloides* e *Skrjabinema*.



Figura 18

Ovo do tipo tricostrongilídeo (A), ovo de *Moniezia expansa* (B) e ovo de *Skrjabinema* (C) (método de Willis: 400x).





GLOSSÁRIO

GLOSSÁRIO

ABOMASO

Quarto e último compartimento do estômago dos ruminantes, também denominado de coagulador ou coalheira.

ANTI-HELMÍNTICO

Fármaco desparasitante usado para eliminar vermes.

CARGA PARASITÁRIA

Quantidade estimada de parasitas adultos presentes no animal, avaliada através da contagem de ovos ou larvas presentes nas fezes.

COCCÍDEAS

Protozoários geralmente associados ao género *Eimeria*.

COCCIDICIDAS

Fármacos usados para eliminar as coccídeas.

COCCIDIOSE

Doença parasitária provocada por coccídeas, normalmente associadas ao género *Eimeria*, que se localizam no trato intestinal.

COCCIDIOSTÁTICOS

Fármacos que atuam sobre as coccídeas, interrompendo o seu ciclo, mas sem as eliminarem, e são fármacos usados na prevenção da coccidiose.

CONTAGEM DE OVOS FECAIS (COF)

Indicação da carga parasitária através da avaliação do número de ovos dos parasitas que se encontram nas fezes e expresso em ovos por grama (OPG) de fezes.

CONDIÇÃO CORPORAL

Estado nutricional dos animais, representado pela avaliação das proeminências da zona lombar, bem como da massa muscular e da gordura subcutânea envolvente. Esta avaliação pode ser apresentada por uma escala de avaliação da Condição Corporal (Anexo A).

CULTURA DE LARVAS

Método laboratorial, baseado na incubação de fezes, que permite a eclosão das larvas para posteriormente serem identificadas (género e espécie) ao microscópio.

DISPNEIA

Respiração dificultada.

ENFISEMA PULMONAR

Patologia pulmonar que resulta na destruição do parênquima pulmonar.

ENTERITE

Inflamação da mucosa (revestimento interno) do intestino.

ENTEROTOXEMIA

Doença causada pela bactéria *Clostridium perfringens*, presente no trato intestinal e que, sob condições específicas, produz uma toxina e origina diarreias profusas.

ESTÁDIOS LARVARES

Diferentes etapas pelas quais as larvas de parasitas passam, fora e dentro do animal, até se tornarem adultos (fêmeas e machos). Vão de L1 (primeira fase larvar) até L5 (última fase larvar).

FASCIULOSE

Doença causada pelo parasita *Fasciola hepatica* que afeta o fígado e as vias biliares.

FORMAS PARASITÁRIAS

Diferentes estádios de vida de um parasita (ovo, larva e adulto).

FUNGOS NEMATÓFAGOS

Fungos que têm a capacidade de reter e digerir nematodes.

GASTRITE

Inflamação da mucosa (revestimento interno) do estômago.

GENES DE RESISTÊNCIA

Genes presentes num parasita que codificam a capacidade de resistir ao efeito letal que um anti-helmíntico tem sobre esse mesmo parasita.

GENES DE SUSCETIBILIDADE

Genes presentes num parasita que o predispõem ao efeito letal de um anti-helmíntico.

HIPOBIOSE

Fenômeno que permite que as larvas ingeridas pelo animal hospedeiro possam ficar “adormecidas”, ou seja, sem

atividade ou desenvolvimento, dentro do animal, por um determinado período de tempo.

HOSPEDEIRO

Animal que alberga o parasita no seu organismo.

IMUNOGLOBULINA A (IgA)

Anticorpo que se encontram preferencialmente nas mucosas.

IMUNIDADE

Capacidade de um organismo resistir e superar uma infeção.

IMUNONUTRIÇÃO

Suplementação de nutrientes (por exemplo: fontes proteicas) identificados e selecionados especificamente para estimular e melhorar a imunidade do hospedeiro.

INFEÇÕES CONCOMITANTES

Infeções causadas por diferentes agentes infecciosos que aparecem ao mesmo tempo.

INFEÇÃO PARASITÁRIA CLÍNICA

Infeção originada por parasitas que resulta em sinais clínicos facilmente perceptíveis (por exemplo: diarreia, magreza, secreção nasal e suspensão da produção de leite), e que geralmente afeta gravemente o animal.

INFEÇÃO PARASITÁRIA SUBCLÍNICA

Infeção originada por parasitas que resulta em sinais

clínicos não tão visíveis (por exemplo: perda de apetite, perda da condição corporal, perda da produção de leite, diminuição da capacidade reprodutiva) que podem resultar em importantes perdas de produção.

INTERVALOS DE SEGURANÇA

Período de tempo entre a última administração do medicamento veterinário a um animal, em condições normais de utilização, e a obtenção de alimentos provenientes desse animal (por exemplo, carne e leite).

LARVA

Estado imaturo (ou juvenil) de um parasita verme ou artrópode.

NECROPSIA

Procedimento médico que consiste em examinar um cadáver de um animal.

NEMATODES GASTROINTESTINAIS

Classificação científica de parasitas cilíndricos do trato gastrointestinal.

OFF-LABEL

Utilização de medicamentos para indicações distintas daquelas para que foram aprovados (utilização fora da bula do medicamento).

OOCISTO

Estado evolutivo do ciclo de alguns protozoários.

OPG

Ovos por grama de fezes.

OPP

Organização de produtores pecuários.

PARASITAS IN REFUGIA

Parasitas que não estão expostos ao tratamento anti-helmíntico. Podem ser larvas no pasto e/ou formas parasitárias que estão dentro de animais não tratados.

PARASITAS INTERNOS

Parasitas que vivem e se alimentam dentro do hospedeiro, durante pelo menos algumas etapas do seu desenvolvimento. Também denominados de endoparasitas.

PARASITAS RESISTENTES

Parasitas que não morrem quando o animal é desparasitado.

PARASITAS SENSÍVEIS

Parasitas que morrem quando o animal é desparasitado.

PARASITISMO

Relação biológica entre duas espécies diferentes, em que uma (o parasita) retira benefícios, podendo causar prejuízos à outra (o hospedeiro).

PASTOS CONTAMINADOS

Pastos que contêm formas parasitárias (ovos e larvas).

PERI-PARTO

Período que inclui o pré-parto, o parto e o pós-parto (amamentação).

POUR ON

Solução para unção contínua.

PRINCÍPIO ATIVO (OU SUBSTÂNCIA ATIVA)

Toda a substância de origem animal, vegetal ou mineral à qual se atribui atividade apropriada para constituir um medicamento.

PROLIFICIDADE

Capacidade do parasita adulto fêmea produzir ovos.

PROTOZOÁRIOS

Microrganismos unicelulares eucariotas, alguns dos quais podem causar doenças nos animais e nas pessoas.

RESISTÊNCIA AOS ANTI-HELMÍNTICOS (RA)

Capacidade que o parasita adquire, que foi geneticamente herdada, de tolerar uma dose de um anti-helmíntico que está definida como eficaz. Um parasita resistente pode transferir genes de resistência aos seus descendentes.

RESPOSTA IMUNITÁRIA

Reação do sistema imunitário (que inclui células, fatores de infecção e anticorpos) que ocorre dentro de um organismo com a finalidade de se defender contra agentes externos.

RÚMEN

Primeiro compartimento do estômago dos ruminantes, onde ocorre a fermentação. Também denominado de pança ou bandulho.

SAU

Superfície Agrícola Utilizada

SALMONELOSE

Doença provocada por uma bactéria do género *Salmonella*, que causa transtornos gastrointestinais.

SINAIS CLÍNICOS

Alterações, que os animais apresentam, observadas e percebidas por uma pessoa.

SUBDOSAGEM

Administração de uma dose de anti-helmíntico abaixo da dose recomendada.

TANINOS CONDENSADOS

Metabolitos secundários de determinadas plantas, que têm propriedades anti-helmínticas (por exemplo, polifenóis).

TENESMO

Posição que adotado pelo animal, indicando dor ou tensão, que neste último caso está associado à defecação.

TESTE DE REDUÇÃO DE OVOS FECAIS (TROF)

Avalia a redução de OPG nas amostras de fezes, antes e depois do tratamento com um anti-helmíntico. É usado para detetar resistências aos anti-helmínticos.

TRICOSTRONGILÍDEOS

Grupo de parasitas gastrointestinais muito pequenos e cilíndricos, pertencentes à superfamília Trichostrongyloidea.

TRATAMENTO SELETIVO DIRECIONADO (TSD)

Conjunto de abordagens para o controlo do parasitismo, baseado em marcadores de infeção.

VIA INTRAMUSCULAR

Via de administração de medicamentos por meio de uma injeção diretamente dentro do músculo.

VIA SUBCUTÂNEA

Via de administração de medicamentos por meio de uma injeção subcutânea, ou seja, por debaixo de pele.

VIRULÊNCIA

Gravidade da doença causada por um determinado agente.





~~~~~  
ANEXOS



## ANEXOS

### CONDIÇÃO CORPORAL DE PEQUENOS RUMINANTES

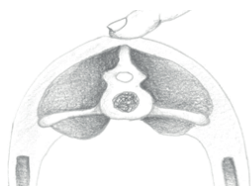
A determinação da condição corporal dos ovinos e caprinos é efetuada através da palpação da região lombar, avaliando-se as proeminências das apófises espinhosas e transversas das vértebras lombares, bem como o revestimento de gordura subcutânea e o desenvolvimento muscular entre estas apófises desta região.

Passos para a atribuição da classificação da condição corporal:

1º

#### **Avaliação da proeminência das apófises espinhosas das vértebras lombares:**

Com a ponta dos dedos, avaliar o grau de proeminência das apófises espinhosas.



2º

#### **Avaliação da proeminência das apófises transversas das vértebras lombares:**

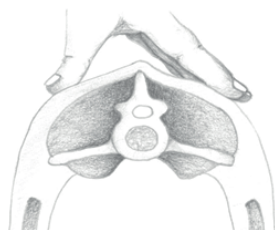
Com a mão estendida e pressionando com os dedos, avaliar a proeminência das apófises transversas e o grau de cobertura das mesmas, pela facilidade com a qual os dedos podem entrar por debaixo das apófises transversas. Avaliar o desenvolvimento do músculo e da gordura subcutânea sobre as apófises transversas.



3°

### **Avaliação do desenvolvimento do músculo e da gordura subcutânea lombar:**

Com a mão em forma de pinça, apreciar o desenvolvimento do músculo e da gordura subcutânea: côncavo, plano ou convexo.

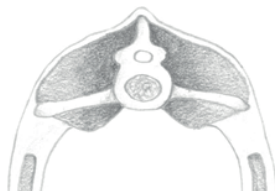


## **ESCALA DE AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO CORPORAL** / OVINOS E CAPRINOS

### CLASSIFICAÇÃO

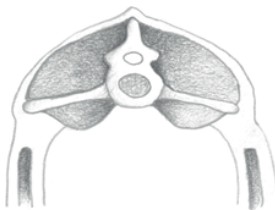
#### **1. MUITO MAGRA**

As apófises espinhosas estão muito proeminentes. As apófises transversas são facilmente localizadas. É possível identificar os espaços entre as apófises transversas.



#### **2. MAGRA**

As apófises espinhosas e transversas estão salientes. Os espaços entre as apófises transversas são palpáveis sem necessidade de pressionar. A linha da pele entre as apófises espinhosas e transversas é côncava. Presença de uma ligeira camada de gordura subcutânea. Com ligeira pressão, os dedos entram por baixo das apófises transversas.



### 3. NORMAL

As apófises espinhosas apenas são perceptíveis quando se exerce pressão com os dedos.

O perfil das apófises transversas não é perceptível, sendo necessário exercer pressão para sentir as extremidades.

A pele descreve uma linha côncava entre as apófises espinhosas e transversas.

Presença de gordura subcutânea sobre o músculo.



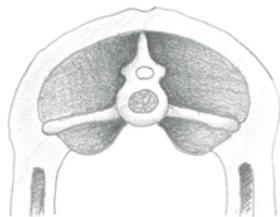
### 4. GORDA

As apófises espinhosas são dificilmente detetáveis por palpação, sendo necessário exercer uma pressão elevada para as detetar.

É impossível detetar as apófises transversas, bem como colocar os dedos debaixo das mesmas.

A linha da pele entre as apófises espinhosas e transversas é convexa, e os músculos lombares formam uma zona plana, mas ainda estreita, na superfície superior das apófises espinhosas.

Músculo encontra-se coberto por uma camada de gordura subcutânea facilmente perceptível.

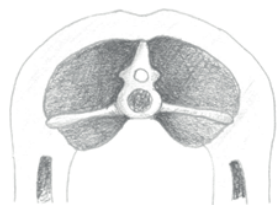


### 5. MUITO GORDA

A espessura da massa dos tecidos (músculo e gordura) é tão grande que as marcas de referência nas apófises transversas e espinhosas não são perceptíveis.

Observa-se uma depressão na camada de gordura subcutânea na linha do dorso, onde se detetariam as apófises espinhosas.

Os músculos são arredondados de cada um dos lados das apófises transversas.



## **CONTAGEM DE OVOS FECAIS (COF)**

### **EM QUE CONSISTE A COF?**

Avalia o número de ovos por grama de fezes, e deste modo monitoriza a carga parasitária dos animais e do rebanho.

Os resultados são apresentados em número de ovos por grama (OPG) de fezes.

O OPG é um indicador da quantidade de parasitas adultos presentes no trato gastrointestinal que eliminam ovos para o exterior.

### **PARA QUE SERVE A COF?**

Auxilia na decisão do momento ideal para o tratamento anti-helmítico.

Avalia a eficácia do tratamento anti-helmítico e é uma ferramenta essencial no controlo do parasitismo e na identificação de resistências aos anti-helmíticos.

Estima a quantidade de ovos excretados para o exterior, fornecendo informação sobre a contaminação dos pastos.



### **RECOLHA DE AMOSTRAS DE FEZES:**

1. Devem recolhidas amostras a pelo menos 10 animais. Em rebanhos grandes, 10% é o ideal.
2. Os animais devem ser escolhidos aleatoriamente, ser aparentemente saudáveis.
3. As amostras de fezes devem ser o mais recentes possível (menos de 1 hora se recolhidas do chão), idealmente recolhidas diretamente da ampola retal. Usar sempre luvas.
4. Colocar as amostras de fezes individualmente dentro de sacos plásticos bem fechados (retirar o máximo de ar do saco) e devidamente identificadas.
5. As amostras devem ser refrigeradas (não congeladas) e enviadas ao laboratório, o máximo nas 48 horas após a recolha.

## INTERPRETAÇÃO DA COF

A COF é uma ferramenta essencial no controlo da infeção parasitária e no uso sustentável e eficaz dos anti-helmínticos. A sua interpretação pode ser complexa e depende de fatores que devem ser considerados e discutidos em conjunto com o médico veterinário ou técnico especialista.

- O número de ovos (do tipo tricostronglídeo) eliminados nas fezes pode não estar perfeitamente correlacionado com o número total de parasitas, porque as diferentes espécies de nematodes têm diferentes prolificidades.

- A distribuição de ovos nas amostras de fezes não é totalmente uniforme.

- Os valores de COF variam ao longo do ano.

- A COF não contabiliza as larvas infetantes que já foram ingeridas e ainda não produzem ovos. Estas larvas também podem causar doença grave.

- O sistema imunitário tem um efeito considerável na eliminação de ovos: animais adultos têm uma imunidade mais forte que reduz a prolificidade dos parasitas; durante o período do peri-parto, as fêmeas têm valores mais elevados de COF, mas que podem não indicar um maior número de parasitas; animais em boa condição corporal podem ser mais resistentes ao efeito das infeções parasitárias e mesmo com valores elevados de COF não apresentam sinais clínicos; doenças concomitantes estão normalmente associados a valores elevados de COF, juntamente com sinais clínicos.

As tabelas seguintes são ORIENTATIVAS, e devem ser interpretadas considerando vários fatores, incluindo os anteriormente descritos.

**Tabela 6**

Interpretação dos valores das contagens de ovos fecais (COF) de análises individuais (de um animal individual).

*Adaptado de [www.scops.org.uk/workspace/pdfs/faecal-egg-counts.pdf](http://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/faecal-egg-counts.pdf).*

OPG (ovos por grama de fezes).

| CARGA PARASITÁRIA | CLASSIFICAÇÃO    | TRATAMENTO ANTI-HELMÍNTICO     |
|-------------------|------------------|--------------------------------|
| <300 OPG          | Infeção ligeira  | Provavelmente não é necessário |
| 350- 600 OPG      | Infeção moderada | Pode ser benéfico              |
| >650 OPG          | Infeção maciça   | Necessário                     |

**Tabela 7**

Interpretação dos valores médios das contagens de ovos fecais (COF) do rebanho.

*Adaptado de: [www.scops.org.uk/workspace/pdfs/faecal-egg-counts.pdf](http://www.scops.org.uk/workspace/pdfs/faecal-egg-counts.pdf).*

OPGm - média de ovos por grama de fezes (do rebanho).

| CARGA PARASITÁRIA | COMENTÁRIO                                                           | TRATAMENTO ANTI-HELMÍNTICO                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <250 OPG          | Contagem baixa                                                       | Provavelmente não é necessário. Continuar a monitorizar |
| 300-500 OPG       | Sinais clínicos podem estar presentes                                | Pode ser benéfico para alguns animais                   |
| 550-1000 OPG      | Sinais clínicos provavelmente presentes num grande número de animais | Necessário para um grande número de animais             |
| >1000 OPG         | Sinais clínicos provavelmente presentes em todo o rebanho            | Necessário para um grande número de animais             |





---

# BIBLIOGRAFIA



## BIBLIOGRAFIA

Charlier J, Rinaldi L, Musella V, Ploeger HW, Chartier C, Rose Vineer H, Hinney B, von Samson-Himmelstjerna G, Bacescu B, Mickiewicz M et al (2021). Initial assessment of the economic burden of major parasitic helminth infections to the ruminant livestock industry in Europe. *Preventive Veterinary Medicine*. 182:105103. doi: 10.1016/j.prevetmed.2020.105103. PMID: 32750638.

Charlier J, Morgan ER, Rinaldi L, van Dijk J, Demeler J, Höglund J, Hertzberg H, Van Ranst B, Hendrickx G, Vercruyse J, Kenyon F (2014). Practices to optimise gastrointestinal nematode control on sheep, goat and cattle farms in Europe using targeted (selective) treatments. *Veterinary Record*, 175(10):250-5. doi: 10.1136/vr.102512. PMID: 25217603.

Decreto-Lei n.º 64/2000 de 22 de abril

Decreto-Lei n.º 155/2008 de 7 de agosto

Direção-geral de Alimentação e Veterinária, Confederação dos Agricultores de Portugal. (2021). *Manual de Bem-Estar Animal*.

Grilo ML, Madeira de Carvalho LM (2013). Coccidiose em Ruminantes. Pequenos agentes e grandes problemas nas diarreias parasitárias. *Veterinary Medicine*. julho/agosto.

Kaplan R (2020). Biology, Epidemiology, Diagnosis, and Management of Anthelmintic Resistance in Gastrointestinal Nematodes of Livestock. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. vol. 36, 1;17-30. doi: [10.1016/j.cvfa.2019.12.001](https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.12.001).

Learmount J, Stephens N, Boughtflower V, Barrecheguren A, Rickell K, Massei G, Taylor M. (2016). Three-year evaluation of best practice guidelines for nematode control on commercial sheep farms in the UK. *Veterinary Parasitology*, 226:116-23. doi: [10.1016/j.vetpar.2016.06.037](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.06.037).

López CM, Fernández G, Viña M, Cienfuegos S, Panaderla R, Vásquez L, Pato J, Lago N, Dacal V, Diéz-Baños P, Morrondo P (2011). Protostrongylid infection in meat sheep from Northwestern Spain: Prevalence and risk factors. *Veterinary Parasitology*, 178(1-2):108-14. doi: [10.1016/j.vetpar.2010.12.038](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.12.038).

Manual "Boas Práticas de Parasitologia" (2005).  
[www.merial.com](http://www.merial.com)

Panuska C (2006). Lungworms of ruminants. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 22(3):583-93. doi: [10.1016/j.cvfa.2006.06.002](https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2006.06.002). PMID: 17071354.

Silva SR, Almeida JC, Monteiro DO, Correia MJ, Palma AG, Ferreira A. (2018). Manual de Boas Práticas – Bem-Estar em Ovinos. Ucadesa.



Stubbings L, Bartley D, Busin V, Lovatt F, Page P, Rose Vineer H, Skuce P (2020). SCOPS Technical Manual. doi.org/10.17605/OSF.IO/SQA4E.

Taylor MA, Coop RL, Wall RL (2016). Veterinary Parasitology (Fourth edition). Wiley Blackwell. doi.org/10.1002/9781119073680.

Traversa D, von Samson-Himmelstjerna (2016). Anthelmintic resistance in sheep gastro-intestinal strongyles in Europe. Small Ruminant Research, 135, 75-80. doi.org/10.1016/j.smallrumers.2015.12.014.

Vercruyss J, Charlier J, Van Dijk J, Morgan ER, Geary T, Von Samson-Himmelstjerna G, Claerebout E (2018). Control of helminth ruminant infections by 2030. Parasitology, 145(13), 1655-1664. doi.org/10.1017/S003118201700227X.

Wormwise (2019). <http://wormwise.co.nz/wp-content/uploads/2014/06/wormwise-handbook-July2019.pdf>. Consultado em 12 de março.

Zanzani SA, Gazzonis AL, Di Cerbo A, Varady M, Manfredi MT (2014). Gastrointestinal nematodes of dairy goats, anthelmintic resistance and practices of parasite control in Northern Italy. BMC Veterinary Research, 10:114. doi: 10.1186/1746-6148-10-114. PMID: 24886141; PMCID: PMC4030072.





# SITES RECOMENDADOS



## SITES RECOMENDADOS

American Consortium for Small Ruminant Parasite Control (WormX). Disponível em:

**<https://www.wormx.info>**

Combating anthelmintic resistance in ruminants (COMBAR).

Disponível em:

**<https://www.combar-ca.eu/>**

Grupo Operacional – Pequenos ruminantes no Douro Verde. Disponível em:

**<https://go-pequenosruminantes.pt/>**

National worm management strategy (Wormwise).

Disponível em:

**<http://wormwise.co.nz>**

Sustainable Control of Parasites (SCOPS). Disponível em:

**<https://www.scops.org.uk>**





