

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS SOBRE PARASITOSES DE RUMINANTES NA AGRICULTURA FAMILIAR*Rafael Silvio Bonilha Pinheiro***Julia Andre Carriel**Maria Eduarda Batista Corse**Robson Dourado**Marcelo Aparecido Pires de Oliveira**Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro*DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2022v18n1p165-176>**RESUMO**

A ocorrência de parasitoses gastrintestinais é comum nas criações de ruminantes e pode interferir diretamente na produção e saúde animal, principalmente quando são criados em regime de pasto. Portanto, objetivou-se realizar a coleta de fezes de bovinos e de ovinos em propriedades rurais para quantificar e identificar as espécies de helmintos nos animais e recomendar a desverminação quando necessário, além de enfatizar a importância do bem-estar, produtividade, saúde animal aos produtores rurais orientando sobre esses assuntos que interferem diretamente na produção dos ruminantes. Dez produtores rurais do Assentamento Cachoeira do município de Itapura do Estado de São Paulo participaram deste projeto de extensão universitária que foi aprovado pela Pró-Reitoria de Extensão Universitária e Cultura da Unesp. Observou-se que os produtores rurais têm algum conhecimento sobre as verminoses, porém desconhecem quais dos seus animais estão parasitados. Os exames coproparasitológicos foram realizados para identificar e quantificar os ovos e as larvas de parasitas gastrintestinais. Posteriormente, foi recomendado a desverminação em determinados animais e orientado ao produtor rural como proceder com as práticas de manejo para o controle dos helmintos dos ruminantes criados em sua propriedade rural. Os ovinos foram os mais susceptíveis à verminose quando comparado aos bovinos. Os principais parasitas encontrados nos animais foram *Haemoncus* spp., *Strongyloides papillosus* e *Trichostrongylus* spp. A avaliação visual da coloração da conjuntiva ocular foi ensinada aos produtores para serem realizadas nos ovinos permitindo conhecer os animais com probabilidade de estarem com maior carga parasitária. Todos os produtores rurais participantes deste projeto de extensão universitária acataram as estratégias utilizadas nesse trabalho, entenderam a importância das práticas de manejo com os animais e comentaram que vão aderir às práticas ensinadas em suas propriedades. Concluiu-se que, mesmo com resultados de infecção relativamente baixa nos animais durante o período do estudo, não significa que estes estão saudáveis, com boa produção e que a propriedade está livre de parasitas gastrintestinais. Vale salientar a importância deste projeto para a troca de conhecimento entre os estudantes, os profissionais da área e a sociedade buscando aplicar os conhecimentos da academia na prática. Esse tipo de

* Professor Associado III da FMVZ/UNESP do Câmpus de Botucatu. Contato: rafael.pinheiro@unesp.com

iniciativa possibilitou o desenvolvimento da agricultura familiar para melhorar a qualidade de vida do ser humano, dos animais e permitiu o aumento da renda do produtor com a atividade agropecuária.

Palavras-chave: Bovinocultura. Extensão rural. Ovinocultura. Qualidade de vida. Verminose.

TECHNICAL GUIDANCE ON PARASITOSIS OF RUMINANTS IN FAMILY AGRICULTURE

ABSTRACT

The occurrence of gastrointestinal parasitosis is common in the raising of ruminants and can directly affect animal production and health, especially when the animals are kept on pasture. Therefore, the objective here was to carry out the collection of feces from cattle and sheep in rural properties, to quantify and identify the species of helminths in the animals and recommend deworming, when necessary, in addition to emphasizing the importance of animal wellbeing, productivity, and health to rural producers, and advising on these issues that directly impact the production of ruminants. Ten rural producers from the Cachoeira Settlement in the municipality of Itapura, in the state of São Paulo, participated in this university extension project that was approved by the Dean of University Extension and Culture at Unesp. It was observed that the rural producers had some knowledge about worms, but they did not know which of their animals were parasitized. Coproparasitological examinations were performed to identify and quantify eggs and larvae of gastrointestinal parasites. Subsequently, deworming of certain animals was recommended and the farmer was instructed on how to proceed with management practices to control the helminths of ruminants raised on his rural property. Sheep were found to be more susceptible to worms, compared to cattle. The main parasites found in the animals were *Haemoncus* spp., *Strongyloides papillosus*, and *Trichostrongylus* spp. The producers were taught how to perform visual assessment of the color of the ocular conjunctiva in the sheep, enabling them to know which animals were more likely to have a higher parasitic load. All the rural producers participating in this university extension project accepted the strategies used in this work, understood the importance of handling practices with animals, and commented that on their properties, they would adhere to the practices taught. It was concluded that although the results showed relatively low infection in the animals during the study period, this did not mean that they were healthy, with good production, and that the property was free from gastrointestinal parasites. Important aspects of this project that could be highlighted were the exchange of knowledge among students, professionals in the field, and wider society, seeking to apply academic knowledge in practice. This type of initiative can contribute to the development of family farming, improving the quality of life of humans and animals, as well as increasing the income of the producer from agricultural activities.

Keywords: Cattle production. Quality of life. Rural extension. Sheep production. Worm.

DIRECTRICES TÉCNICAS SOBRE PARASITOSIS DE RUMIANTES EN LA AGRICULTURA FAMILIAR

RESUMEN

La aparición de parasitosis gastrointestinal es común en la cría de rumiantes y puede interferir directamente en la producción y la salud de los animales, especialmente cuando se crían en pastos. Por lo tanto, el objetivo fue realizar la recolección de heces de bovinos y ovinos en propiedades rurales para cuantificar e identificar las especies de helmintos en los animales y recomendar la desparasitación cuando sea necesario, además de enfatizar la importancia del bienestar, la productividad y la salud animal para los productores rurales, asesorar sobre estos temas que interfieren directamente con la producción de rumiantes. Diez productores rurales del Asentamiento Cachoeira en el municipio de Itapura en el Estado de São Paulo participaron en este proyecto de extensión universitaria que fue aprobado por el Decano de Extensión Universitaria y Cultura de la Unesp. Se observó que los productores rurales tienen algún conocimiento sobre las lombrices, pero no saben cuáles de sus animales están siendo parasitados. Se realizaron exámenes coproparasitológicos para identificar y cuantificar huevos y larvas de parásitos gastrointestinales. Posteriormente, se recomendó la desparasitación de ciertos animales y se instruyó al agricultor sobre cómo proceder con las prácticas de manejo para controlar los helmintos de los rumiantes criados en su propiedad rural. Las ovejas fueron las más susceptibles a los gusanos en comparación con el ganado. Los principales parásitos encontrados en los animales fueron *Haemoncus* spp., *Strongyloides papillosus* y *Trichostrongylus* spp. Se enseñó a los productores la valoración visual del color de la conjuntiva ocular a realizar en las ovejas, permitiéndoles conocer los animales susceptibles de tener una mayor carga parasitaria. Todos los productores rurales participantes en este proyecto de extensión universitaria aceptaron las estrategias utilizadas en este trabajo, entendieron la importancia de las prácticas de manejo con animales y comentaron que se ajustarán a las prácticas enseñadas en sus propiedades. Se concluye que, aun con resultados de infección relativamente baja en los animales durante el período de estudio, no significa que estén sanos, con buena producción y que la propiedad esté libre de parásitos gastrointestinales. Cabe destacar la importancia de este proyecto para el intercambio de conocimientos entre estudiantes, profesionales del campo y la sociedad, buscando aplicar los conocimientos académicos en la práctica. Este tipo de iniciativa posibilita el desarrollo de la agricultura familiar para mejorar la calidad de vida de seres humanos y animales, y permite incrementar los ingresos del productor a través de las actividades agrícolas.

Palabras clave: Calidad de vida. Extensión rural. Producción de ganado. Producción de ovino. Gusanos.

INTRODUÇÃO

As doenças causadas por endoparasitas que acometem os ruminantes são responsáveis por elevadas perdas econômicas decorrentes da redução do consumo de alimentos, que por sua vez, acarreta em perda de peso corporal, crescimento reduzido, redução da produção, baixa fertilidade, aumento de mortalidade, além de maior custo de produção. Os principais endoparasitas estão no trato gastrointestinal e podem estar também no pulmão do animal ([Azevedo; Alves; Sales, 2008](#)).

Para o sucesso da produção animal, independente da espécie ou do produto desejado, é necessária a integração de ferramentas ligadas à nutrição, genética, manejo e sanidade do rebanho. Entretanto, as endoparasitoses gastrintestinais em ruminantes constituem um fator limitante para a produção em todo o mundo, principalmente nas regiões tropicais, onde os prejuízos econômicos são mais acentuados ([Sotomaior et al., 2007](#)). O maior problema no controle das verminoses em animais de produção é a resistência que os nematoides gastrintestinais vêm adquirindo aos anti-helmínticos ([Kaplan et al., 2004](#)).

A maioria dos animais apresentam infecção não aparente, cujos efeitos são despercebidos por muitos técnicos e criadores de ruminantes. O déficit produtivo em infecções subclínicas acarreta grande impacto econômico ([Forbes et al., 2002](#)). Além disso, há perdas produtivas com infecções clínicas, custos com tratamentos e, em casos extremos, mortalidade dos animais. O controle destas infecções é, portanto, imprescindível para o sucesso dos sistemas de produção de ruminantes, como a realização do exame de ovos por grama de fezes. Assim como, para se estabelecer um diagnóstico, é necessária a identificação das espécies dos nematódeos que estão parasitando o animal, para orientação de quais os anti-helmínticos e doses devem ser administradas, evitando possível resistência causada por uso exacerbado de fármacos ([Bowman, 2010](#)).

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo realizar a coleta de fezes de bovinos e de ovinos em propriedades rurais, a fim de identificar e quantificar as espécies de parasitas presentes no trato gastrointestinal de cada espécie animal. Além de recomendar a desverminação em determinados animais caso necessário, enfatizando a importância do bem-estar, produção e saúde animal. Bem como, orientar os produtores rurais sobre estratégias para obterem melhor eficácia no controle de parasitas nos animais em suas propriedades.

METODOLOGIA

Durante os dois primeiros meses do projeto, coletou-se fezes dos bovinos e dos ovinos da Unesp afim de capacitar os participantes para as coletas e para realização dos exames parasitológicos. Posteriormente a esse período, foram realizadas, previamente,

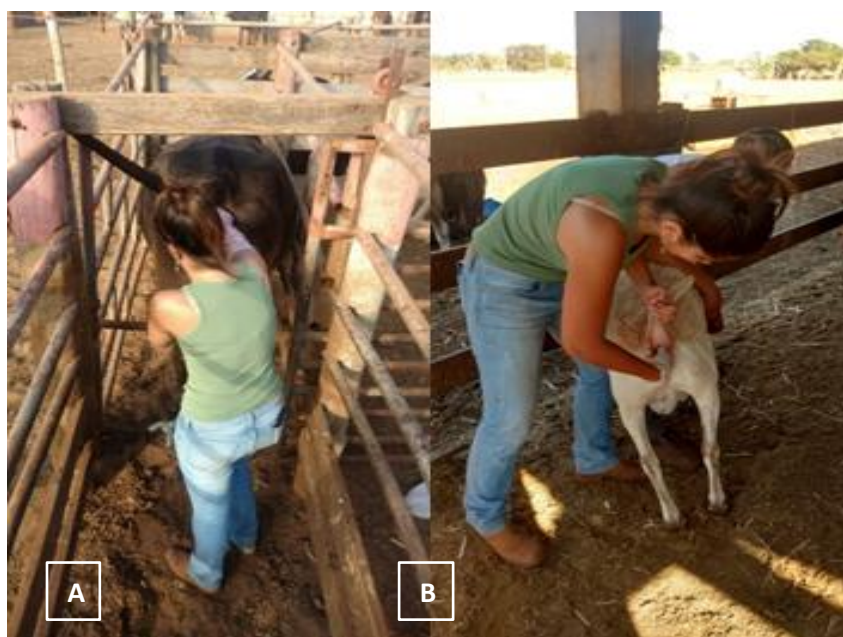
visitas aos produtores rurais no Assentamento Cachoeira, localizado no município de Itapura no Estado de São Paulo para apresentar a proposta deste projeto de extensão universitária. O projeto foi apresentado a 18 produtores rurais que tinham criação de bovinos e/ou ovinos, sendo que 10 tiveram interesse em participar do presente trabalho.

Os produtores interessados em participar do projeto responderam um questionário, que permitiu realizar um levantamento da quantidade de animais e das espécies, além da atividade e finalidade de produção de cada propriedade rural. Foi perguntado aos produtores quando ocorreu a última desverminação nos animais, qual o fármaco utilizado e qual a percepção deles sobre a importância do uso de anti-helmínticos na redução da verminose.

A coleta de fezes dos ruminantes foi realizada diretamente no reto do animal ([Hassum, 2008](#)) como demonstrado na **Figura 1**. Para retirar as fezes, utilizou-se luva de procedimento descartável, massageando as paredes retais do animal. As luvas foram invertidas, amarradas e usadas como recipiente de transporte das fezes até o Laboratório de Parasitologia da Unesp.

As coletas das fezes foram realizadas durante os meses de julho a setembro de 2018, que é o período de estiagem na região do Estudo. Foram coletadas fezes de 50% dos animais de cada propriedade, sendo 79 bovinos e 12 ovinos no total. Segundo [Hassum \(2008\)](#), a recomendação para pequenas propriedades é fazer a coleta de no mínimo 10% do rebanho para realizar exame parasitológico. Esta recomendação foi atendida neste estudo.

Figura 1. Coleta de fezes diretamente no reto dos animais



A (espécie bovina) e B (espécie ovina)

Durante a coleta, as amostras de fezes de cada animal foram identificadas com o nome da propriedade e o número ou o nome de cada animal e sua respectiva espécie. Após a coleta na propriedade rural, as amostras de fezes foram armazenadas em uma caixa isotérmica com gelo afim de mantê-las refrigeradas, evitando o desenvolvimento dos ovos, o que poderia influenciar na confiabilidade do exame coproparasitológico. No laboratório de parasitologia, as amostras foram armazenadas em geladeira com temperatura de 6 °C. Dessa forma, as análises foram realizadas em até 48 horas após a coleta das fezes dos animais.

A identificação dos nematódeos foi realizada por meio do exame coproparasitológico. No presente trabalho, foi utilizada a técnica de [Gordon e Whitlock \(1939\)](#) que consiste na contagem de ovos por gramas de fezes de nematódeos gastrointestinais de ruminantes. Esse método utiliza a câmara (McMaster) de contagem que permite examinar microscopicamente um volume conhecido de suspensão fecal. Uma quantidade pré-definida de fezes foi misturada a um volume de solução salina saturada permitindo contar o número de ovos por gramas de fezes (OPG). Após pesar as fezes, estas foram trituradas em um cadinho de porcelana com o auxílio de um pistilo de porcelana, e adicionada solução salina saturada. Para os ovinos foram utilizadas 2 gramas de fezes e 58 mL de solução hipersaturada de cloreto de sódio (NaCl). Para os bovinos foram pesadas 4 gramas de fezes e 56 ml de solução hipersaturada de NaCl ([Minho; Gaspar; Yoshihara, 2015](#)). Posteriormente, essa mistura homogênea foi coada com o auxílio de uma gaze. Após esse procedimento, esperou-se 2 minutos para colocar a mistura na câmara de McMaster e iniciar a contagem de OPG. Para observação microscópica foi utilizada a objetiva de 10x do microscópio (**Figura 2**). Utilizou-se a diluição de aproximadamente 400 gramas de sal de cozinha (NaCl) em um litro de água. A solução saturada de sal foi preparada por meio da adição de sal a um litro de água até que o sal começasse a precipitar.

Figura 2. Realização da contagem de OPG no microscópio



A contagem de OPG foi realizada como um contador mecânico e o total de ovos encontrados do lado direito foi somado com o total de ovos encontrados do lado esquerdo da câmara de McMaster. Para os ovinos, o valor total foi multiplicado por 100 e no caso dos bovinos, multiplicado por 50. O resultado da multiplicação foi o valor total da quantidade de ovos por gramas de fezes ([Ueno; Gonçalves, 1998](#)).

A coprocultura foi realizada pelo método de [Looss \(1898\)](#), fornecendo as condições adequadas para que ovos presentes nas amostras de fezes dos bovinos e dos ovinos evoluíssem até o estágio larval infectante (L3) para serem identificadas ([Van Wyk; Cabaret; Michael, 2004](#)). Foi observada a coloração da conjuntiva ocular dos ovinos, com o auxílio do cartão Famacha®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os produtores rurais participantes deste projeto responderam ao questionário que achavam importante realizar a desverminação dos animais, alegando que tal prática auxiliava na saúde e no aumento da produção animal. Além disso, afirmaram que a desverminação era realizada em todos os animais da propriedade (sem distinção da espécie, categoria, idade e escore corporal do animal) e sempre utilizavam o mesmo princípio ativo do anti-helmíntico. Nas propriedades rurais avaliadas, 60% dos produtores realizavam a desverminação a cada seis meses, 30% uma vez ao ano e 10% não tinha cronograma de controle parasitário e não realizava a desverminação dos animais. Das propriedades participantes do estudo, 100% apresentavam criação de bovinos leiteiros, 30% de ovinos, 30% de suínos, 20% de equinos e 20% de aves.

Os ovinos são mais susceptíveis às parasitoses, enquanto os bovinos têm maior resistência ([EMBRAPA, 2018](#)). Fato que se constatou nos resultados dos exames coproparasitológico dos bovinos estudados (**Tabela 1**). No entanto, observou-se que nenhum dos bovinos apresentaram OPG igual ou maior que 900 e os dois principais parasitas encontrados foram da espécie *Trichostrongylus* spp. e *Haemonchus* spp. respectivamente, como demonstrado na **Tabela 1**.

De acordo com a Tabela 1, o maior valor obtido de *Haemonchus* spp. (700 OPG) e de *Trichostrongylus* spp. (600 OPG) foi registrado em um animal da propriedade J. Das 10 propriedades estudadas, 5 apresentaram mais de uma espécie de parasita nas amostras de fezes dos animais, sendo elas D, E, F, G, H, I e J. Resultado semelhante observado também por Neves *et al.* (2012) que identificaram o parasitismo simultâneo de *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus colubriformis* em ruminantes.

A baixa contagem de ovos de parasitas no trabalho (**Tabela 1**) pode ser associada ao período seco do ano de 2018 em que o presente trabalho foi realizado. Estudo anterior destacou que a época seca é desfavorável para a proliferação de parasitas gastrintestinais nas pastagens ([Vieira, 2008](#)).

Tabela 1. Número de animais parasitados de acordo com a espécie de helmintos gastrintestinais em amostras de fezes de bovinos no Assentamento Cachoeira, cidade de Itapura, São Paulo em 2018

Espécies	Número de animais/Propriedade rural*										Número total de animais
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
<i>Cooperia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3
<i>Haemonchus</i> spp.		3		2		5	1	2	-	4	17
<i>Moniezia</i> spp.	-	-	-	-	-	1		2	-	-	3
<i>Ostertagia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Strongyloides papillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichostrongylus</i> spp.	-	-	-	4	2	3	2	4	2	5	22

*Cada propriedade rural participante deste projeto foi indicada com uma letra. – Indica ausência de animais parasitados na propriedade rural. Valor do OPG de cada animal por propriedade: A 1 = 50; B 3 = 50, 50 e 100; D 2 = 50 e 50; D 4 = 50, 50, 50 e 50; E 1 = 50; E 2 = 50 e 350; F 5 = 100, 50, 50, 150 e 50; F 1 = 50; F 3 = 50, 50 e 50; G 1 = 100; G 2 = 150 e 150; H 2 = 100 e 50; H 2 = 50 e 50; H 1 = 100; H 4 = 50, 350, 50 e 100; I 1 = 150; I 1 = 100; I 2 = 50 e 200; J 4 = 50, 50, 700 e 250 e J 5 = 200, 600, 100, 100 e 150.

Na propriedade A, um ovino apresentou 900 OPG, na B dois apresentaram 2500 e 2700 OPG e um destes animais teve em seu resultado mais de uma espécie de parasita. Na propriedade C, dois ovinos apresentaram 4600 e 5500 OPG (**Tabela 2**). Os dois principais parasitas encontrados foram *Trichostrongylus* spp. e *Strongyloides papillosus* (**Tabela 2**).

Tabela 2. Número de animais parasitados de acordo com a espécie de helmintos gastrintestinais em amostras de fezes de ovinos no Assentamento Cachoeira, cidade de Itapura, São Paulo em 2018

Espécies	Número de animais/Propriedade rural*										Número total de animais
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
<i>Cooperia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haemonchus contortus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moniezia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ostertagia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Strongyloides papillosus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Trichostrongylus</i> spp.	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	8

*Cada propriedade rural participante deste projeto foi indicada com uma letra, conforme demonstrada na Tabela 2. – Indica que não teve animais parasitados na propriedade rural. Valor de OPG de cada propriedade: A 3 = 900, 100 e 100; B 2 = 2700 e 150; B 3 = 2500, 700 e 200 e C 2 = 5500 e 4600.

Os resultados dos exames parasitológicos foram entregues pessoalmente aos produtores participantes da pesquisa. Para os produtores que apresentam ovinos com carga parasitária elevada, foi indicado o controle seletivo, ou seja, aplicação de anti-helmíntico nos animais com OPG elevado (≥ 900 OPG), utilizando o fármaco que estavam acostumados aplicar e que tinham disponível na propriedade. Após três dias da aplicação do vermífugo, retornamos nas propriedades para uma segunda coleta de fezes e subsequente OPG, a fim de verificar a eficiência do princípio ativo utilizado. Observou-se que apenas um ovino teve um aumento da carga parasitária de *Strongyloides papillosus*. Todos os outros diminuíram o grau da infecção após a desverminação. O princípio ativo que o produtor utilizou foi Oxfendazol.

Em outra propriedade, observou-se que a quantidade de ovos de *Trichostrongylus spp.* diminuiu de 5500 para 4500 OPG em um ovino, ou seja, houve uma redução de 19% na quantidade de ovos após a vermifugação. Uma hipótese que pode ser relevante para a quantidade de OPG não ter diminuído satisfatoriamente, foi a resistência adquirida dos helmintos por determinado fármaco utilizado ou o uso do vermífugo não ter sido adequado para essas espécies de helmintos gastrintestinais. Notou-se que cinco ovinos apresentavam carga parasitária igual ou superior a 900 OPG mesmo após a vermifugação durante o estudo. Neste caso, mudar o princípio ativo do anti-helmíntico poderia ser uma estratégia para buscar reduzir a infecção parasitária associada ao resultado do exame parasitológico. Outra estratégia seria a mudança do animal para uma outra área de pastagem, permitindo a rotação dos ovinos nas diferentes áreas de pastagem para promover a redução do número de OPG. Além, de fornecer suplementação concentrada aos animais e melhorar condições de manejo e bem-estar animal.

A equipe deste projeto de extensão universitária apresentou propostas de controle estratégico de endoparasitas a todos os produtores participantes. Considerando que o período chuvoso do ano seria o momento mais favorável para o desenvolvimento dos parasitas, o controle deve ser iniciado nos períodos secos do ano ([Bianchin et al. 1995](#)). Esta estratégia pode maximizar os efeitos do tratamento e diminuir a carga parasitária na propriedade. Porém, aplicando-se o mesmo fármaco em todas as épocas do ano poderia favorecer a resistência parasitária, quando o fármaco utilizado não conseguisse manter a mesma eficácia no controle dos parasitas, se utilizado nas mesmas condições, após um determinado período de tempo ([Conder; Campbell, 1995](#)).

O desenvolvimento de resistência não está relacionado somente ao tratamento excessivo dos endoparasitas. Práticas de manejo equivocadas também aceleram o processo de resistência. Uma alternativa, sugerida pela equipe deste projeto de extensão universitária aos produtores foi o pastejo alternado de ovinos e bovinos na propriedade. Essa estratégia depende da especificidade dos parasitas. As larvas de parasitas com alta especificidade parasitária são destruídas ao serem ingeridas por animais de outra espécie (ovina e bovina), podendo ocorrer a diminuição significativa de larvas na pastagem.

O método FAMACHA® identifica clinicamente ovinos com diferentes graus de anemia, frente à infecção por *Haemonchus contortus*. O exame é realizado por meio de

uma avaliação visual da coloração da conjuntiva dos ovinos comparando com as cores do cartão FAMACHA®, o que possibilita o tratamento ou não, sem a necessidade de recorrer a exames laboratoriais ([Molento, 2004](#)). No Paraná, foi relatado que, após a utilização desse método durante um período de 120 dias, foi possível reduzir em 79,5% as aplicações com medicação antiparasitária em ovinos ([Molento; Dantas, 2001](#)). No presente projeto, foi apresentado aos produtores rurais do Assentamento Cachoeira o cartão FAMACHA®, ensinando-os como realizar esse controle seletivo nos ovinos em suas propriedades.

CONCLUSÕES

Todos os produtores rurais participantes desse projeto de extensão acataram as estratégias utilizadas nesse trabalho, entenderam a importância das práticas de manejo com os animais e comentaram que vão aderir às práticas ensinadas em suas propriedades.

Mesmo com resultados de infecção baixa nos animais no período da seca, não significa que estes estão seguros, nem que a propriedade está livre de parasitas. Deve-se adotar um manejo de prevenção aos helmintos para que os animais não adoeçam, evitando perda na produção e aumento de gastos. Por isso, é importante utilizar adequadamente os anti-helmínticos. Com a falta de orientação profissional e o fácil acesso dos produtores aos medicamentos, tem-se observado o uso indiscriminado desses fármacos e a consequente resistência parasitária o que reduz a eficácia do tratamento. Neste contexto, ressalta-se a importância do controle alternativo para minimizar os efeitos de uma possível resistência, assim como os custos de produção.

O projeto foi fundamental para a troca de conhecimento entre os estudantes, os profissionais da área e a sociedade buscando aplicar os conhecimentos da academia na prática. Esse tipo iniciativa possibilita o desenvolvimento da agricultura familiar para melhorar a qualidade de vida do ser humano, dos animais e permite o aumento da renda do produtor com a atividade agropecuária.

SUBMETIDO EM: 07/06/2021.

ACEITO EM: 08/06/2024.

REFERÊNCIAS

[AZEVEDO, D. M. M. R.; ALVES, A. A.; SALES, R. O.](#) Principais ecto e endoparasitas que acometem bovinos leiteiros no Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 43-55, 2008.

[BIANCHIN, I. et al.](#) Effect of stocking rates and anthelmintic treatments on weight gains in weaned Nelore cattle on improved pasture in the Brazilian Cerrado. **Tropical Animal Health and Production**, [S.l.], v. 27, n.1, p. 1-8, 1995.

[BOWMAN, D.D.](#) **Parasitologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 448.

CONDER, G. A.; CAMPBELL, W. C. Chemotherapy of nematode infections of veterinary importance, with special reference to drug resistance. **Advances in Parasitology**, Amsterdam, v. 35, p. 1-83, 1995.

EMBRAPA. **Produtor de ovinos deve ficar atento à verminose nesta época de chuvas.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31270987/produtor-de-ovinos-deve-ficar-atento-a-verminose-nesta-epoca-de-chuvas>. Acesso em: 06 jun. 2021.

FORBES, A.B. et al. Sub-clinical parasitism in spring-born, beef suckler calves: epidemiology and impact on growth performance during the first grazing season. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 104, p. 339-344, 2002.

GORDON, H. Mc. L.; WHITLOCK, A. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep feces. **Journal Council Scientific Industry Research Australia**, Canberra, v. 12, p. 50-52, 1939.

HASSUM, I. C. **Instruções para coleta e envio de material para exame parasitológico de fezes – OPG e coprocultura para ruminantes.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008. (Comunicado Técnico, 64) 2008. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55820/1/CO64.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

KAPLAN, R.M. et al. Validation of the FAMACHA© eye color chart for detecting clinical anaemia in sheep and goats on farms in southern United States. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 123, n. 1, p. 105-120, 2004.

LOOSS, A. Zur Lebensgeschichte des Ankylostoma duodenale. **Zentralbl Bakteriologie**, [S./I.], v. 24, p. 441-449, 1898.

MINHO, A. P.; GASPAR, E. B.; YOSHIHARA, E. **Manual de Técnicas Laboratoriais e de Campo para a Realização de Ensaios Experimentais em Parasitologia Veterinária: Foco em Helmintos Gastrointestinais de Ruminantes.** Bagé-RS: Embrapa, 2015. 33 p.

MOLENTO, M. B. Resistência de helmintos em ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 13, p. 82-85, 2004.

MOLENTO, M. B.; DANTAS, J. C. Validação do guia FAMACHA para diagnóstico clínico de parasitoses em pequenos ruminantes no Brasil: resultados preliminares. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, 1., 2001, Botucatu. **Anais** [...]. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2001.

[NEVES, M. R. M. *et al.*](#) Identificação das espécies de nematoides gastrointestinais em ovinos ½ sangue Santa Inês. *In*: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 7, 2012, Maceió. **Anais** [...]. Maceió: Sociedade Nordestina de Produção Animal; Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, 2012.

[SOTOMAIOR, C. S. *et al.*](#) Identificação de ovinos e caprinos resistentes e susceptíveis a helmintos gastrintestinais. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 397-412, 2007.

[UENO, H.; GONÇALVES, P. C.](#) **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Tóquio: Japan International Cooperation Agency, 1998. 149 p.

[VAN WYK, J. A.; CABARET, J.; MICHAEL, L. M.](#) Morphological identification of nematode larvae of small ruminants and cattle simplified. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 119, n. 4, p. 277-306, 2004.

[VIEIRA, L. S.](#) Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. **Revista Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 2, n. 2, p. 49-56, 2008.