REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

MÉTODO FAMACHA NO CONTROLE DE VERMINOSE EM OVINOS E CAPRINOS: UMA REVISÃO CRÍTICA E PERSPECTIVAS RECENTES

FAMACHA METHOD IN THE CONTROL OF VERMINOSIS IN SHEEP AND GOATS: A CRITICAL REVIEW AND RECENT PERSPECTIVES

MÉTODO FAMACHA EN EL CONTROL DE LA VERMINOSIS EN OVINOS Y CABRITOS: UNA REVISIÓN CRÍTICA Y PERSPECTIVAS RECIENTES

Elpídio Vitor Braga de Oliveira
Discente do curso de zootecnia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO Campus Palmas / TO, Brasil
E-mail: elpidiobraga1@gmail.com

Clauber Rosanova
PhD - Docente do curso de zootecnia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO Campus Palmas / TO, Brasil
E-mail: Clauber@ifto.edu.br

Resumo

A criação de ovinos e caprinos tem se expandido no Brasil e, junto a esse crescimento, crescem também as preocupações com as verminoses, especialmente aquelas causadas pelo *Haemonchus contortus*, que comprometem o desempenho e a saúde dos animais. Entre as alternativas de manejo, o método FAMACHA© ganha o protagonismo por ser uma ferramenta simples, de baixo custo e eficiente para identificar graus de anemia e orientar o uso mais consciente de anti-helmínticos. Além de contribuir para reduzir a resistência parasitária, novas pesquisas apontam que o método pode ser associado a tecnologias como análise de imagens e aprendizado de máquina, ampliando seu potencial de aplicação. Apesar dos avanços, o sistema ainda apresenta limitações e deve ser utilizado em conjunto com outras estratégias de manejo.

Palavras-chave: Famacha; controle parasitário; tecnologias.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

Abstract

Sheep and goat farming has been expanding in Brazil, and along with this growth, concerns about parasitic diseases, especially those caused by *Haemonchus contortus*, are also growing, as they compromise the performance and health of the animals. Among the management alternatives, the FAMACHA© method stands out as a simple, low-cost, and efficient tool for identifying degrees of anemia and guiding the more conscious use of anthelmintics. In addition to contributing to reducing parasite resistance, new research indicates that the method can be associated with technologies such as image analysis and machine learning, expanding its application potential. Despite the advances, the system still has limitations and should be used in conjunction with other management strategies.

Keywords: Famacha; parasite control; technologies.

Resumen

La ganadería ovina y caprina se ha expandido en Brasil, y junto con este crecimiento, también crece la preocupación por las enfermedades parasitarias, especialmente las causadas por *Haemonchus contortus*, ya que comprometen el rendimiento y la salud de los animales. Entre las alternativas de manejo, el método FAMACHA© destaca como una herramienta sencilla, económica y eficiente para identificar los grados de anemia y orientar el uso más consciente de antihelmínticos. Además de contribuir a la reducción de la resistencia parasitaria, nuevas investigaciones indican que el método puede combinarse con tecnologías como el análisis de imágenes y el aprendizaje automático, ampliando así su potencial de aplicación. A pesar de los avances, el sistema aún presenta limitaciones y debe utilizarse en conjunto con otras estrategias de manejo.

Palabras clave: Famacha; control de parásitos; tecnologías.

1. Introdução

A verminose gastrointestinal é um dos principais desafios da profilaxia na ovinocaprinocultura, principalmente em regiões tropicais e subtropicais. A presença de nematoides hematófagos, como o *Haemonchus contortus*, podem provocar perdas na produção, retardo no crescimento, perda de peso, uma grande taxa de morbidade e em casos mais graves, a morte do animal (Adriano, 2020). Esses parasitos são frequentemente suscetíveis em pequenos ruminantes como cabras e ovelhas, se alimentando do sangue, nutrientes, e em sua maioria das vezes, ocasionando a anemia.

Desenvolvido por cientistas sul-africanos e trazido ao Brasil por volta dos anos 2000, o método FAMACHA© (F©) consiste em um manejo seletivo, sendo

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

eficaz em tratamentos de *H. contortus*, o qual avalia graus de anemia em um rebanho através da coloração da conjuntiva ocular com auxílio de um cartão com diferentes tonalidades de vermelho.

Ao pressionar as pálpebras, é possível colocar a mucosa a amostra e comparar com o utensílio, identificando quais animais que contenham graus de 1 a 5 e necessitam de ter a ação da vermifugação. A UDESC (2020) explica sobre os escores/graus, uma vez que os graus 1 e 2 indicam animais saudáveis (vermelho vivo), o grau 3 indica uma necessidade de vermifugação e os graus 4 e 5 podem indicar anemia grave, que necessita de uma atenção mais intensiva e suporte alimentar.

O uso indiscriminado de vermífugos ou anti-helmínticos apresentam umas das principais causas da resistência desses endoparasitas gastrointestinais na ovinocaprinocultura e demais ruminantes. De acordo com Soares et al. (2023), alguns hábitos podem causar ou acelerar a ocorrência de resistência parasitária. Soares et al. (2023) ainda revela que entre os fatores predispostos, destacam-se: tratar o rebanho em intervalos curtos, especialmente quando são mais curtos que o período pré-patente dos helmintos; rotacionar diferentes famílias de medicamentos em intervalos inferiores a um ano; infectar animais com parasitas resistentes; e tratar todo o rebanho, conhecido como tratamento em massa, impedindo assim a sobrevivência dos parasitas no refúgio.

A persistência em buscar métodos alternativos de controle de verminoses é continuamente perseguida com o objetivo de tornar os sistemas de produção mais eficientes e sustentáveis, reduzindo a resistência aos anti-helmínticos e desenvolvendo produtos de origem animal livres de substâncias químicas.

1.1 **Objetivos Gerais**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura e pesquisas atuais entre os anos de 2020 a 2025 relacionados ao sistema FAMACHA e validar sua funcionalidade integrada com outros métodos de validação por meios computacionais.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

2. Revisão da literatura

2.1 Método Famacha

As verminoses se destacam no meio de produção como uma das principais limitantes no quesito sanitário e profilático. O F© aparece como protagonista ao permitir, de modo rápido, barato, aplicável em campo e prático, a identificação de animais afetados pela *H. contortus*, o que se diz respeito a sua eficácia e manejo mais racional.

Contudo, em 2023, a revista "Translational Animal Science" publicado por Freitas et al. revisam que, de fato, os métodos mais comumente usados para controlar esse parasita gastrointestinal baseiam-se no uso de anti-helmínticos. Todavia, a resistência de parasitas a anti-helmínticos aumentou, surgindo novas estratégias urgentemente necessárias para combater esse problema.

Por outro lado, esse método é propenso a erros, pois requer uma avaliação subjetiva dos profissionais que realizam a análise (Freitas et al., 2023). Isso pode levar a diagnósticos errôneos, resultando em animais parasitados não recebendo tratamento ou em animais não parasitados sendo tratados desnecessariamente. Ademais, a avaliação visual por profissionais treinados é intensiva em mão de obra e difícil de escalar em grandes sistemas de produção, destacando a importância de desenvolver medições de alto rendimento de características economicamente importantes, como análises diagnósticas por imagem (Freitas et al., 2023).

2.2 Automatização de imagem em conjunto com o FAMACHA

O método automatizado de segmentação foi desenvolvido e treinado com base em uma imagem do rosto direito do animal, com exposição da conjuntiva ocular e coletada durante o dia com luz natural dentro do celeiro (Freitas et al., 2023). Os mesmos, por meio de linguagem de programação Python e a técnica FAMACHA, conseguiram fazer com que seja fácil e rápido a identificação do grau de anemia pelas imagens da mucosa do animal segmentadas.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

Segundo Freitas et al. (2023), a análise indica que é possível prever com sucesso os graus ou escore do F©, especialmente para os escores 2 a 4, em ovelhas por meio de análise de imagens e modelo de classificação em florestas aleatórias usando imagens conjuntivas oculares coletadas em condições agrícolas.

Rocha et al. (2024), confirmam essa ideia, onde realizaram a aplicação da visão computacional como uma ferramenta complementar ao F© na gestão da saúde de cabras e ovelhas. Ao desenvolver uma metodologia baseada em algoritmos de processamento de imagens, oferece uma abordagem mais eficiente e precisa para identificar a necessidade de vermifugação nos animais (Rocha et al., 2024). Os resultados preliminares indicam que a automação do processo de análise das imagens da mucosa ocular pode facilitar a identificação de indivíduos anêmicos de forma rápida e confiável, reduzindo a dependência de avaliações subjetivas e minimizando erros de interpretação (Rocha et al., 2024).

2.3 Validação por TST e FAMACHA

A *Targeted Selective Treatment* (TST) ou só Tratamento Seletivo Direcionado (TSD) é um método alternativo para reduzir o uso de anti-helmínticos e atrasar o desenvolvimento de populações resistentes de nematóides (Albuquerque et al., 2023). Além do amplo uso do F© no controle de infecções hematófagas, como as causadas por *Haemonchus contortus*, diferentes metodologias de TST utilizam critérios adicionais (Schwarz et al., 2020). Segundo Carvalho et al., (2023) uma explicação provável para o uso de outras medidas é que um parâmetro individual pode não atender especificamente aos diversos fatores ligados ao controle de infecções gastrointestinais, por exemplo, gêneros e espécies dos nematóides, características dos sistemas de criação de ovelhas e cabras, variações geográficas e climáticas.

De acordo com as pesquisas de Carvalho et al., (2023) a metodologia de TST utilizada em seu estudo ajudou a identificar ovelhas afetadas por nematóides hematófagos, conforme confirmado pela média significativamente menor de hematócrito e pelos valores significativos mais altos de Contagem de Óvulos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

Fecais (FEC) ou em ovelhas com graus de F© mais altos, Condição Corporal (BCS) mais baixo e apresentando presença de edema submandibular. Muitos estudos relataram o uso de escores F©, BCS e a presença de edema submandibular como critérios de avaliação em metodologias de TST, mas com adaptações dependentes de variações regionais ou estágios fisiológicos das ovelhas.

Em casos específicos, como a tese de Ferreira (2021), os métodos de TSD gera questionamentos em torno da hipótese de que o sistema F©, por exemplo, "pode não ser aplicável para a raça Morada Nova" e com isso trazer sérios riscos para o futuro das populações dessa raça, que atualmente luta para aumentar sua população efetiva e com isso a variabilidade genética dentro da raça, em virtude da grande eliminação de animais de acordo com padrão racial. Segundo as pesquisas de Ferreira, isso é um fator considerado como uma medida de "pioramento genético" da raça até a atual conjuntura.

Ademais, fica explícito de que tais métodos podem ser falhos com algumas variações de espécies, diferentes climas e regiões do Brasil. A conjunção do F© com o método TST ainda tende a ser ampliada e melhorada para diferentes raças dentro da ovinocaprinocultura.

2.4 Máquina Vetorial de Suporte (SVM) integrada com o FAMACHA

Para contextualizar, a Máquina Vetorial de Suporte (SVM) é um tipo de *machine learn* (aprendizado de máquina), mais conhecida da área da ciência da computação e biotecnologia. O método foi integrado juntamente ao sistema F©, onde avalia os graus em conjunto.

Em 2025, foi realizado um estudo da classificação dos escores FAMACHA© com o algoritmo de Máquina Vetorial de Suporte a partir da pontuação de condição corporal e parâmetros hematológicos em ovelhas Pelibuey, feito na universidade da Turquia, onde avaliou-se o desempenho de uma SVM focado na estimativa do sistema de graus do F© usado, também, para tratamento de infecções parasitárias.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

Segundo Torres-Chable et al. (2025), a Máquina Vetorial de Suporte (SVM), proposta como um método de aprendizado de máquina, foi desenvolvida pela Vapnik no início dos anos 1990 com base na teoria da aprendizagem estatística. (Torres-Chable et al., 2025) Enquanto o método estatístico usado em modelagem e previsão é chamado de Regressão de Vetores de Suporte (SVR), o método usado na classificação é chamado de classificação por vetores de suporte (SVC). A SVC foi projetada como uma ferramenta para resolver problemas de classificação de aprendizado supervisionado, pois possui forte adaptabilidade e aplicabilidade ao "mundo real" (Torres-Chable et al., 2025).

De modo geral, a alta taxa de precisão e a estatística kappa obtidas provam que a SVM é um método confiável e eficaz para classificar as pontuações F© (Torres-Chable et al., 2025). Esses resultados fornecem um ponto de referência importante, especialmente no diagnóstico precoce de infecções parasitárias e na determinação das estratégias de tratamento relevantes. No entanto, as dificuldades na classificação do escore 2 indicam que o modelo precisa ser ainda mais otimizado para essa classe específica. Este estudo fornece uma base sólida para os potenciais aplicações da SVM no campo da epidemiologia veterinária e oferece caminhos para expandir essa tecnologia (Torres-Chable et al., 2025).

3. Limitações e riscos do método FAMACHA na ovinocaprinocultura

Como revelado anteriormente, o método F© possui suas limitações e riscos. Hess et al. (2023) apontam que por mais que esse seja o parasita de maior preocupação em muitas áreas, pequenos ruminantes também podem ser afetados por outros parasitas internos. Embora infecções por vermes sejam a principal causa de anemia em áreas onde os parasitas do *H contortus* são uma preocupação, essa não é a *única* possível causa de anemia. Sem outros diagnósticos, não há como confirmar que a causa da anemia aparente de um indivíduo é causada por determinado parasito (Hess et al., 2023).

Hess et al. (2023) defendem que múltiplos técnicos que utilizaram o sistema FAMACHA© em conjunto com exames de sangue (especificamente, verificando os níveis de hematócrito e proteínas totais) descobriram que, especialmente em

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

cabras, essas pontuações nem sempre correspondem ao nível correspondente de hematócrito. Sabe-se que alguns animais podem apresentar pontuações altas apesar de terem escores “normais” de hematócrito. Deliberar decisões de desparasitação com base nas pontuações da F© é preferível às práticas previamente aceitas de desparasitação de rebanhos e rebanhos inteiros, porém depender apenas do sistema F© para tomar decisões sobre desparasitação ainda pode resultar na desparasitação de indivíduos que talvez não precisem ser desparasitados atualmente (Hess et al., 2023).

Em outro ponto de vista, alguns fatores podem acarretar em uma mucosa ocular mais avermelhada, o que posteriormente edita a eficácia do método F©. Fatores do tipo ceratites, ceratoconjuntivites e, menos frequentemente, os tumores dos olhos que afetam ovinos e caprinos, prejudicam a funcionalidade deste sistema.

Minho et al. (2014) informam que o método F© aplicado em pequenos ruminantes visa controlar os vermes quando eles estão em menor número na pastagem (maior proporção no trato digestório dos animais), ou seja, na estação seca. Entretanto, quando utilizado por período prolongado (mais de cinco anos), proporciona que toda a população de parasitos da propriedade corra o risco de se tornar resistente (Minho et al., 2014). Este fato ocorre, pois a maioria da população de nematóides gastrintestinais entra em contato com o produto utilizado e a população suscetível, que morre em contato com o produto, iria desaparecer em poucos anos, restando apenas os indivíduos resistentes e que não morreram em contato com o medicamento (Minho et al., 2014).

Muitas das vezes o risco deste método pode ser visto na parte da aplicação inadequada, que resulta em tratamentos desnecessários afetando a saúde e a produtividade do animal. Por se tratar de um sistema a curto prazo, o uso por anos prolongados também pode prejudicar o rebanho de ovinos e caprinos.

4. Considerações Finais

A expansão contínua da ovinocaprinocultura brasileira evidencia tanto o potencial produtivo da atividade quanto a urgência em adotar manejos sanitários

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

mais eficientes e sustentáveis. Em regiões tropicais e subtropicais, onde o *H. contortus* permanece como uma das principais ameaças ao bem-estar e ao desempenho dos pequenos ruminantes, métodos como o F© (e suas extensões) protagonizam como ferramentas essenciais a curto prazo para reduzir perdas na produção dos animais e orientar o uso racional de anti-helmínticos. Contudo, é mantido em evidência que as ferramentas dependem da aplicação criteriosa, treinamento técnico adequado e compreensão dos riscos ao prolongar tais sistemas. O uso das tecnologias tendem a ser melhoradas e mais precisas com o evoluir das pesquisas.

5. Referências

SOARES S. C. P. et al. **Resistência de nematoides gastrintestinais de caprinos e ovinos aos anti-helmínticos levamisol, ivermectina e albendazol.** 2023. Artigo Científico. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/D84NQmXSPyFpKK4xHXkkhCs/?lang=pt#

ADRIANO, J. C. A. **AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA ANTES E APÓS O MANEJO SANITÁRIO DE PEQUENOS RUMINANTES**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Centro Universitário de Formiga - UNIFOR-MG, Formiga. Disponível em: https://repositorioinstitucional.uniformg.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/973/TCC%20-%20Joana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROCHA, M. B. et al. **Método Computacional Para Automação do FAMACHA em Cabras e Ovelhas**. 2024. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/ercemapi/article/view/30168/29976

FERREIRA, J. B. **VALIDAÇÃO DO MÉTODO FAMACHA© PARA O CONTROLE DAS ENDOPARASITOSES GASTRINTESTINAIS EM OVELHAS DA RAÇA**

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

MORADA NOVA. 2021. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/7ae04c75-c93d-4bfd-b289-d8d46a4c5213/content

CARVALHO, M. B. **Validation of targeted selective treatment (TST) methodology for gastrointestinal parasites of adult sheep in different physiological states**. 2023. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030440172300153X.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC). **Método FAMACHA©**. Boletim Técnico, 2020. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/2413/Boletim_2___Me_todo_Famacha_24_09_20_16016508155817_2413.pdf

TORRES-CHABLE, O. M. et al. **Classification of FAMACHA© Scores with Support Vector Machine Algorithm from Body Condition Score and Hematological Parameters in Pelibuey Sheep**. 2025. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-2615/15/5/737?utm_source

FREITAS, L. A. **Image analysis to automatically classify anemia based on Famacha score in sheep using ocular conjunctiva images**. 2023. Disponível em: Image analysis to automatically classify anemia based on Famacha score in sheep using ocular conjunctiva images | Translational Animal Science | Oxford Academic

Translational Animal Science. **Image analysis to automatically classify anemia based on Famacha score in sheep using ocular conjunctiva images**. Volume 7, Issue 1, 2023. Disponível em: Image analysis to automatically classify anemia based on Famacha score in sheep using ocular conjunctiva images | Translational Animal Science | Oxford Academic

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 27/11/2025 - **Accepted:** 01/11/2025
Vol: 21.01
DOI: 10.61164/z65kct18
Pages: 1-11

HESS, T. et al. **The FAMACHA© System: Understanding Its Role In Small Ruminant And Camelid Care**. 02/08/2023. Disponível em: The FAMACHA© System: Understanding Its Role In Small Ruminant And Camelid Care - The Open Sanctuary Project

AMARANTE, A. F. T. **Os parasitas de ovinos**. São Paulo: Editora UNESP, 2014, 263 p. ISBN 978-85-68334-42-3. Available from SciELO Books. Disponível em: https://static.scielo.org/scielobooks/nv4nc/pdf/amarante-9788568334423.pdf

ALBUQUERQUE A. C. A. et al. **Influence of targeted selective anthelmintic treatment on the productive performance of wool and hair lambs naturally infected with gastrointestinal nematodes in Brazil**. Vet Res Commun. 2023 Sep;47(3):1207-1216. doi: 10.1007/s11259-022-10061-2. Epub 2023 Jan 3. PMID: 36595201. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36595201/

MINHO, A. P. et al. MÉTODO FAMACHA: Uma Técnica para Prevenir o Aparecimento da Resistência Parasitária. Julho, 2014. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/991031/1/CiT4614online.pdf

SCHWARZ K. et al. **Potentials of using milk performance data and FAMACHA score as indicators for Targeted Selective Treatment in Lacaune dairy sheep in Switzerland**. 2020. Disponível em: https://orgprints.org/id/eprint/38473/1/schwarz-etal-2020-veterinary-parasitoloy-x-Vol4-p100030.pdf