



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO**

MARCELLE ANDRADE DE ALMEIDA

**OCORRÊNCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EM MATERIAL FECAL CANINO
COLETADOS EM UMA ONG EM ERECHIM/RS.**

**ERECHIM
2025**

MARCELLE ANDRADE DE ALMEIDA

**OCORRÊNCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EM MATERIAL FECAL CANINO
COLETADOS EM UMA ONG EM ERECHIM/RS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado, da
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS),
como requisito para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Gerônimo Rodrigues Prado

ERECHIM

2025

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Almeida, Marcelle Andrade de
OCORRÊNCIA DE GIARDIA LAMBLIA EM MATERIAL FECAL
CANINO COLETADOS EM UMA ONG EM ERECHIM/RS. / Marcelle
Andrade de Almeida. -- 2025.
36 f.:il.

Orientador: Me Gerônimo Rodrigues Prado

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Ciências Biológicas, Erechim,RS, 2025.

1. Giardia lamblia, cães, giardiase, zoonose,
vermifugação.. I. , Gerônimo Rodrigues Prado, orient.
II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MARCELLE ANDRADE DE ALMEIDA

**OCORRÊNCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EM MATERIAL FECAL CANINOS
COLETADOS EM UMA ONG EM ERECHIM/RS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado, da
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS),
como requisito para obtenção do título de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 27/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Me. Gerônimo Rodrigues Prado - Uergs
Orientador

Prof. Dra. Marília Hartmann – UFFS
Avaliador

Prof. Dra. Helen Treichel – UFFS
Avaliador

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus guias espirituais e à força ancestral que me sustentou. Que essa caminhada acadêmica também seja um instrumento de respeito à diversidade, ao saber espiritual e à força da natureza que habita em nós.

Agradeço também aos meus avós, que foram abrigo, exemplo, coragem e amor. Aos amigos que a vida acadêmica me presenteou e que se tornaram minha família.

Estendo minha gratidão à Universidade Federal da Fronteira Sul, ao curso de Ciências Biológicas e a todos os docentes que contribuíram com dedicação e saber para minha formação.

Cada ensinamento recebido foi essencial para a construção deste trabalho e para meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

A giardíase é uma parasitose intestinal causada pelo protozoário *Giardia lamblia*, com importância clínica e zoonótica. O presente estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de *Giardia lamblia* em amostras fecais de cães abrigados em uma ONG no município de Erechim/RS. Foram realizadas quatro coletas de amostras de fezes de oito cães identificados, sendo a última após a administração de vermífugo. As amostras foram analisadas por microscopia óptica, utilizando a técnica de Faust, e por teste imunocromatográfico rápido. Também foi aferido o pH fecal. Os resultados indicaram a presença de cistos em todas as amostras antes da vermifugação e negatividade após o tratamento, demonstrando a eficácia do protocolo antiparasitário. A análise estatística evidenciou variação significativa na carga parasitária entre os cães e ao longo das coletas. Os dados reforçam a importância da vermifugação, da higiene ambiental e da vigilância parasitológica em ambientes com alta densidade canina.

Palavras-chave: *Giardia lamblia*, cães, giardíase, zoonose, vermifugação.

ABSTRACT

Giardiasis is an intestinal parasitosis caused by the protozoan *Giardia lamblia*, with clinical and zoonotic relevance. This study aimed to investigate the occurrence of *Giardia lamblia* in fecal samples from shelter dogs in an NGO located in Erechim/RS, Brazil. Four fecal collections were conducted from eight identified dogs, the last one after deworming. The samples were analyzed by optical microscopy using the Faust technique, and by a rapid immunochromatographic test. Fecal pH was also measured. The results indicated the presence of cysts in all samples before deworming and negative results after treatment, demonstrating the effectiveness of the antiparasitic protocol. Statistical analysis showed significant variation in parasite load among the dogs and across the different collection times. The findings reinforce the importance of deworming, environmental hygiene, and parasitological monitoring in high-density canine environments.

Keywords: *Giardia lamblia*, dogs, giardiasis, zoonosis, deworming.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de cistos de <i>Giardia lamblia</i> por cão e por coleta.....	23
Gráfico 1- Valores de pH fecal na 4 ^a coleta (pós-vermifugação).....	25
Dados da análise de variância (ANOVA) para número de cistos (Apêndice).....	34
Resultados do teste de Tukey para a variável número de cistos (Apêndice).....	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem dos cães em que foram coletadas fezes para as análises	17
Figura 2 – Imagens de algumas das amostras em que foram detectados cistos de <i>Giardia lamblia</i> , sob aumento de 100x e 400x.....	20
Figura 3 – Resultado do teste imunocromatográfico para <i>Giardia lamblia</i> em amostra fecal canina.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
CV	Coefficiente de Variação
DMS	Diferença Mínima Significativa
GLRes	Graus de Liberdade do Resíduo
ONG	Organização Não Governamental
pH	Potencial Hidrogeniônico
QMR	Quadrado Médio Residual
RS	Rio Grande do Sul
RPM	Rotações por Minuto
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
ZnSO ₄	Sulfato de Zinco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo Geral	12
2.2. Objetivos específicos	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1. A Giardíase	13
3.2. Prevalência da giardíase em cães e o ambiente de abrigos	13
3.3. O uso de vermífugos e o impacto na redução da carga parasitária	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS	16
4.1. Local e período de coletas	16
4.2. Coleta e análises das amostras	17
4.3. Processamento e análise laboratorial	18
4.4. Teste imunológico	19
4.5. Análise de pH	19
4.6. Análise estatística	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1. Presença de cistos nas amostras	20
5.2 Número de cistos de Giardia por cão e por coleta	21
5.3 Valores de pH fecal	24
5.4. Resultados do teste imunológico	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1. INTRODUÇÃO

Giardia spp. é um protozoário que apresenta variados graus de patogenicidade, podendo manifestar-se de forma autolimitante em alguns animais ou provocar quadros mais graves, especialmente em filhotes. Em animais jovens, a infecção pode causar diarreia intermitente, comprometendo os processos de digestão e absorção de nutrientes, o que pode levar à desidratação, perda de peso e, em casos severos, à morte. Sinais clínicos acentuados também podem ser observados em indivíduos previamente doentes ou imunocomprometidos (Mundim et al., 2003).

No que se refere à sua classificação, *Giardia lamblia* é um protozoário zoonótico amplamente distribuído, classificado em oito genótipos distintos. Dentre esses, os genótipos A e B são encontrados tanto em humanos quanto em cães, enquanto os genótipos C e D são específicos para a espécie canina (Fantinatti et al., 2018). A mesma espécie é também conhecida como *Giardia intestinalis* ou *G. duodenalis*. Devido ao seu impacto, especialmente em crianças e em populações de países em desenvolvimento, a *Giardia* é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde como uma das doenças negligenciadas (WHO, 2006). Em cães, sua prevalência pode variar amplamente: de 10% em animais bem assistidos, até 36–50% em filhotes e 100% em animais de abrigos. Ambientes com alta carga de contaminação por cistos, como canis, abrigos, pet shops, parques e áreas públicas frequentadas por animais de rua, favorecem a disseminação desse protozoário (Bilgiç et al., 2020).

Paralelamente, o crescente número de animais de estimação nas áreas urbanas intensificou o contato entre cães e humanos, gerando benefícios afetivos e sociais, mas também ampliando os riscos de transmissão de zoonoses. A ocorrência de parasitas em cães tem se tornado um objeto de estudo de grande relevância, justamente por seu impacto potencial na saúde pública (Teixeira et al., 2022).

Zoonoses, por definição, são doenças naturalmente transmitidas entre animais e seres humanos, e sua gravidade pode ser acentuada em grupos mais vulneráveis, como crianças, idosos e pessoas imunossuprimidas. Sabe-se que as taxas de parasitismo tendem a ser mais elevadas entre cães em situação de rua, o que está diretamente relacionado à maior exposição a fontes de contaminação

(Farias et al., 1995). Tanto os cães domiciliados quanto os em situação de abandono, especialmente aqueles com acesso irrestrito a ambientes públicos, podem atuar como vetores de transmissão de agentes parasitários. Muitos desses parasitas apresentam ovos e cistos que necessitam do solo para completar seu ciclo biológico, sendo altamente resistentes a variações climáticas e de difícil eliminação no ambiente (Santos et al., 2021).

A giardíase, causada pelo protozoário *Giardia lamblia* (também conhecida como *Giardia duodenalis* ou *Giardia intestinalis*), é uma das principais parasitoses intestinais em cães, com relevância tanto clínica quanto epidemiológica, devido ao potencial zoonótico da doença. A investigação da ocorrência deste protozoário em cães abrigados permite compreender melhor sua prevalência e os fatores que influenciam sua disseminação, auxiliando no desenvolvimento de estratégias de controle e prevenção (Silva; Souza, 2020).

O tratamento antiparasitário, especialmente a vermifugação com fármacos como febendazol, albendazol ou a combinação de febantel, pirantel e praziquantel, tem demonstrado eficácia na redução da carga parasitária de *Giardia* spp. em cães. Entretanto, o controle efetivo da giardíase também depende da correta aplicação do protocolo de vermifugação, aliado à higiene ambiental, pois a reinfecção é comum em ambientes contaminados. Portanto, avaliar a presença do parasita antes e após o tratamento é fundamental para verificar a eficácia do vermífugo e a necessidade de medidas complementares (Costa et al., 2019).

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo investigar a ocorrência de *Giardia lamblia* em fezes caninas coletadas em uma ONG localizada em Erechim-RS, com a finalidade de identificar possíveis riscos à saúde pública associados a essa parasitose no contexto estudado.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O trabalho tem como objetivo principal avaliar a ocorrência de cisto de *Giardia lamblia* em amostras de fezes de cães abrigados em uma ONG no município de Erechim (RS).

2.2. Objetivos específicos

Avaliar os efeitos da desvermifugação na eliminação dos de cisto de *Giardia lamblia*.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. A Giardíase

A giardíase é uma infecção intestinal causada pelo protozoário flagelado *Giardia spp.*, que afeta uma ampla gama de hospedeiros, incluindo cães, gatos, humanos e outros mamíferos. A doença, conhecida como giardíase, pode variar de assintomática a quadros graves de diarreia, especialmente em filhotes e animais imunocomprometidos (Mundim et al., 2003). A transmissão ocorre principalmente pela via fecal-oral, através da ingestão de cistos viáveis presentes em água, alimentos contaminados ou contato direto com fezes de animais infectados (Fantinatti et al., 2018).

Em Erechim, RS, assim como em outras cidades brasileiras, a taxa de abandono de cães nas ruas e o contato desses animais com locais públicos e áreas com infraestrutura sanitária deficiente contribuem para a maior taxa de infecção por parasitas intestinais, incluindo *Giardia* (Teixeira et al., 2022). Estudos realizados em áreas urbanas indicam que cães de rua ou abrigados em condições inadequadas apresentam maior predisposição a infecções parasitárias, dado o ambiente favorável à proliferação dos parasitas (Lutinski et al., 2021).

3.2. Prevalência da giardíase em cães e o ambiente de abrigos

A prevalência de *Giardia spp.* em cães pode variar significativamente dependendo de fatores como idade do animal, condições sanitárias do ambiente e tipo de manejo. Em ambientes controlados, como residências com poucos animais e boas práticas de higiene, a prevalência pode ser relativamente baixa, em torno de 10%. No entanto, em locais com alta densidade populacional e condições sanitárias precárias, como canis, abrigos e pet shops, a taxa de infecção pode atingir até 100%

em filhotes e animais jovens (Bilgiç et al., 2020). Isso se deve à facilidade de disseminação dos cistos no ambiente e à reinfecção contínua dos animais.

No Brasil, diversos estudos têm investigado a prevalência do protozoário *Giardia lamblia* e a giardíase em cães. Moraes et al. (2019), observaram que a prevalência de cistos de *Giardia* em cães no Brasil pode variar de 0,8% a 45%, com médias entre 8,4% e 11,1% em exames microscópicos. Em abrigos, a prevalência tende a ser maior, como evidenciado por Cardoso et al. (2024), que encontraram 55% de animais com giardíase em cães e gatos em um estudo em Monte Carmelo, MG. A alta taxa de abandono de cães nas ruas e o contato desses animais com locais públicos e áreas com infraestrutura sanitária deficiente contribuem para a maior taxa de infecção por parasitas intestinais, incluindo a *Giardia* (Teixeira et al., 2022). Estudos realizados em áreas urbanas indicam que cães de rua ou abrigados em condições inadequadas apresentam maior predisposição a infecções parasitárias, dado o ambiente favorável à proliferação dos parasitas (Lutinski et al., 2021).

O ambiente de abrigos, em particular, representa um desafio significativo para o controle da giardíase. A superlotação, a dificuldade em manter a higiene rigorosa e o estresse dos animais comprometem a imunidade e favorecem a persistência e disseminação dos cistos. A resistência dos cistos de *Giardia* a desinfetantes comuns e sua capacidade de sobreviver por longos períodos no ambiente úmido contribuem para a manutenção do ciclo de infecção dentro desses locais (Trindade et al., 2022). A constante entrada e saída de animais, muitos deles já infectados, também dificulta o controle da parasitose, tornando os abrigos focos de alta endemicidade.

3.3. O uso de vermífugos e o impacto na redução da carga parasitária

A vermifugação é uma das principais estratégias para o controle da giardíase em cães. O tratamento com anti-helmínticos específicos, como o fenbendazol, é eficaz na eliminação dos trofozoítos e cistos de *Giardia* do trato gastrointestinal dos animais. A administração regular de vermífugos, especialmente em ambientes de alto risco como abrigos, é crucial para reduzir a carga parasitária individual e, conseqüentemente, a contaminação ambiental (Moraes et al., 2019).

A redução da eliminação de cistos no ambiente diminui a pressão de infecção para outros animais e para o próprio animal, prevenindo reinfecções. Além do fenbendazol, outros fármacos como o metronidazol e a febantel-pirantel-praziquantel também são utilizados no tratamento da giardíase canina, muitas vezes em combinação para aumentar a eficácia (Souza et al., 2023).

No entanto, a eficácia da vermifugação pode ser comprometida pela reinfecção constante em ambientes contaminados. Por isso, a vermifugação deve ser acompanhada de medidas de higiene e saneamento ambiental, como a remoção diária das fezes, a limpeza e desinfecção das instalações com produtos giardicidas, e o controle da qualidade da água e dos alimentos. A combinação de tratamento medicamentoso e manejo ambiental adequado é fundamental para o sucesso no controle da giardíase em abrigos (Santos et al., 2021). A implementação de programas de vermifugação periódica, adaptados à realidade de cada abrigo, é essencial para manter a saúde dos animais e reduzir o risco de transmissão da doença.

Em síntese, a alta prevalência de *Giardia lamblia* em animais de companhia e de rua, coloca em risco a saúde das populações humanas e animais em áreas urbanas (Beltão et al., 2022). Cães podem atuar como vetores de *Giardia lamblia*, transmitindo o parasita ao ambiente e, potencialmente, aos humanos (Fantinatti et al., 2018). A análise retrospectiva de endoparasitas em amostras fecais de cães reforça essa preocupação, evidenciando a relevância de medidas preventivas (Sobotyk et al., 2021). Dessa forma, a presença de *Giardia lamblia* em cães e humanos tem sido amplamente documentada em diversas regiões do Brasil. A ocorrência do genótipo A de *Giardia* em cães sugere um ciclo antropozoonótico do parasita, reforçando a hipótese de que cães de rua podem atuar como vetores de infecção, contaminando o ambiente e potencialmente transmitindo a infecção a humanos (Fantinatti et al., 2018).

Diversos estudos apontam que o controle da giardíase em cães passa por uma abordagem integrada, envolvendo a melhoria das condições de higiene, a implementação de programas de vermifugação periódica e a conscientização da população sobre os riscos sanitários do abandono de animais (Souza et al., 2023). A

promoção de campanhas educativas, aliada à ação dos órgãos municipais responsáveis pela saúde pública e pelo bem-estar animal, pode reduzir a transmissão de parasitas como *Giardia lamblia* e contribuir para o controle das doenças zoonóticas. ra outros animais e para o próprio animal tratado, prevenindo reinfecções.

Além da vermifugação, a implementação de medidas de higiene e saneamento ambiental, como a remoção diária de fezes, desinfecção de canis e bebedouros, e o fornecimento de água potável, são fundamentais para o sucesso do controle da giardíase. A combinação de tratamento medicamentoso e manejo ambiental adequado é essencial para quebrar o ciclo de transmissão do parasita e minimizar a prevalência da infecção em populações caninas, especialmente em abrigos onde a contenção da doença é um desafio constante (Souza et al., 2023). A avaliação da eficácia da vermifugação, por meio da comparação da prevalência de *Giardia* antes e depois do tratamento, é uma ferramenta importante para monitorar a saúde dos animais e a efetividade das estratégias de controle parasitário.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Local e período de coletas

A pesquisa foi conduzida na ONG Pró-Cão situada na cidade de Erechim, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A organização tem como missão acolher, tratar e encaminhar para adoção cães resgatados em situação de abandono ou maus-tratos, atuando de forma significativa na proteção animal da região. Seu espaço físico inclui canis cobertos e áreas externas destinadas à socialização e recreação dos animais e manejo sanitário.

As coletas foram realizadas durante os meses de abril e maio de 2025, totalizando quatro coletas em uma população de oito cães ($n = 8$), que correspondia ao número total de animais abrigados na ONG durante o período da pesquisa. O consentimento para a coleta e a triagem das amostras fecais foi autorizado pela responsável pela ONG.

As três primeiras coletas foram realizadas com intervalos semanais, com início no mês de abril, e tiveram como objetivo analisar a presença de *Giardia*

lamblia nos cães antes da administração do vermífugo, permitindo observar a constância ou variação da infecção ao longo do tempo. Já a quarta coleta foi realizada 15 dias após a administração do vermífugo, aplicado pelo médico-veterinário responsável, com o objetivo de verificar a eficácia do tratamento e avaliar a possível redução ou eliminação do parasita nas fezes dos animais.

4.2. Coleta e análises das amostras

A coleta de amostras fecais para análise parasitológica em cães é uma etapa crucial para o diagnóstico preciso de enteroparasitoses, como a giardíase. A metodologia para coleta e análise seguiu o mesmo adotado por (Gabrielli *et al.*, 2024). Foram coletadas amostras fecais frescas de 8 cães identificados de 1 a 8. As amostras fecais foram coletadas diretamente no momento da defecação de cada animal, a fim de garantir a integridade e evitar contaminações externas. A figura 1 abaixo mostra a imagem de 6 dos 8 cães em que foi realizada a coleta das suas fezes. Até o término deste trabalho não foi possível fotografar 2 cães.

Figura 1 - Imagem dos cães em que foram coletadas fezes para as análises.



Fonte: Gerônimo Rodrigues Prado, 2025

As amostras foram recolhidas diretamente do solo, priorizando a porção mais recente e representativa das fezes. Para cada animal, aproximadamente 3 gramas de fezes foram acondicionadas em potes de urocultura estéreis, devidamente identificados com o número do cão, foram utilizados frascos estéreis para o acondicionamento das amostras. Após a coleta, os frascos foram transportados para o laboratório de microscopia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e analisados em um período máximo de 24 horas após a coleta. A refrigeração e o transporte rápido são medidas importantes para preservar a morfologia dos cistos de *Giardia* e evitar a proliferação bacteriana, que poderia mascarar a presença do parasita ou dificultar sua identificação (Vital et al., 2012).

4.3. Processamento e análise laboratorial

O processamento e a análise laboratorial das amostras fecais foram realizados utilizando a técnica de flotação através do método de FAUST (Faust et al., 1939) e o sobrenadante observado em lâminas e lamínulas através de microscopia óptica. Essa técnica é considerada uma das mais sensíveis para a identificação de *Giardia spp.*, devido à sua eficiência na concentração de estruturas parasitárias leves presentes nas fezes (Rodrigues et al., 2021).

O preparo das amostras para extração dos cistos consistiu em diluir 2 gramas de fezes em 15 ml de água destilada. A solução foi filtrada em funil contendo gaze e vertida novamente em 1 tubo de ensaio de plástico com capacidade para 15 ml. Os tubos de cada uma das amostras foram centrifugados por 2 min a 640 x g e o sobrenadante descartado.

Em seguida, o sedimento do tubo foi submetido à técnica de flotação com sulfato de zinco (Faust et al., 1939), que consistiu em ressuspender o sedimento em 7 ml de solução de sulfato de zinco a 33% e centrifugar a 640 x g por 2 min. O líquido formou uma cúpula convexa (menisco) que foi coletada com uma micropipeta de 1000µl. A amostra coletada foi transferida para uma lâmina de vidro e corada com solução de Lugol, coberta com uma lamínula e examinada em um microscópio de luz sob ampliação de (400×).

A identificação de cistos compatíveis com *Giardia spp.* baseou-se em suas características morfológicas típicas: formato oval ou elipsóide, parede cística

delgada, presença de dois a quatro núcleos (dependendo do estágio de maturação) e axonemas visíveis (Neves, 2016; Roberts et al., 2013).

4.4. Teste imunológico

Adicionalmente, para confirmação e aumento da sensibilidade diagnóstica para *Giardia* spp., foi utilizado um teste imunocromatográfico comercial do tipo teste rápido (Accuvet Biocon®) na última amostra coletada, específico para a detecção de antígenos do parasita em amostras fecais. Essa metodologia complementar visa reduzir a ocorrência de falsos negativos, aumentando a confiabilidade dos resultados obtidos na análise parasitológica. Este imunoenensaio utiliza anticorpos monoclonais que reagem especificamente com antígenos de *Giardia*, fornecendo um resultado qualitativo (positivo/negativo) em poucos minutos.

A utilização do teste imunológico após a vermifugação foi particularmente relevante para avaliar a eficácia do tratamento, uma vez que permite detectar antígenos parasitários mesmo quando a eliminação de cistos é intermitente ou em baixa quantidade. A ausência de resultados positivos no teste imunológico após o tratamento, em animais que anteriormente apresentavam alta carga parasitária, sugere eficácia da vermifugação na eliminação do parasita.

4.5. Análise de pH

Como parâmetro adicional, foi aferido o pH de cada amostra fecal. Embora não seja um indicador direto de parasitose, o pH fecal pode fornecer informações sobre o ambiente intestinal e o estado fisiológico do animal, podendo, em alguns contextos, estar associado a distúrbios gastrointestinais que favorecem certas infecções (Lemos et al., 2018). Para a análise de pH, as fezes foram homogeneizadas e pesadas, sendo 1 grama a quantidade necessária por amostra para a determinação do pH, diluída em 9 mL de água destilada. Para a análise foi realizada a introdução direta do eletrodo em uma solução 9:1 de água destilada e fezes, mensurando o pH da solução conforme metodologia descrita e adaptada por (Brandi et al., 2016).

4.6. Análise estatística

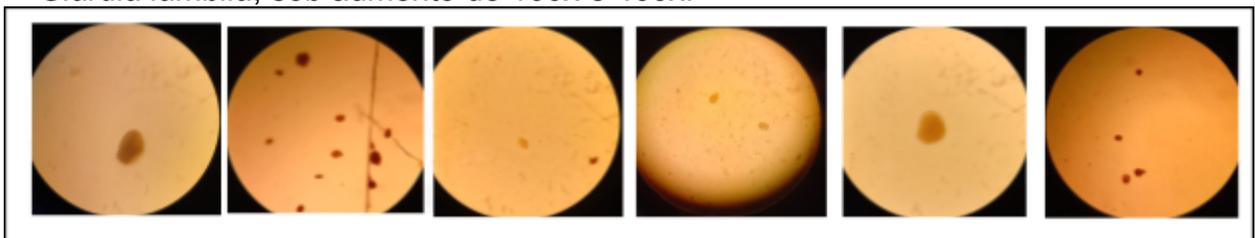
O delineamento caracterizou-se por um fatorial onde foram comparados 3 dias distintos de coleta em 8 cães. O número de cistos de *Giardia* foi submetido a análise de variância e como foi significativo submetido ao teste de Tukey a 95% de confiança. O programa utilizado para a realização das análises foi o Genes (Cruz, 2013)., elaborado por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa, disponível para download em <https://arquivo.ufv.br/dbg/genes/genes.htm>. Detalhes das análises encontram-se no APÊNDICE.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Presença de cistos nas amostras

Foram analisadas amostras fecais de oito cães abrigados pela ONG, totalizando 72 lâminas observadas em microscopia óptica. As coletas foram realizadas em três datas distintas realizadas antes da administração do vermífugo, sendo que cada amostra foi analisada em triplicata para garantir maior confiabilidade nos resultados. Na figura 2 é apresentado imagens de algumas lâminas das amostras contendo cistos de *Giardia*.

Figura 2 - Imagens de algumas das amostras em que foram detectados cistos de *Giardia lamblia*, sob aumento de 100x e 400x.



Fonte: Marcelle Almeida, 2025.

A presença de cistos de *Giardia lamblia* foi confirmada em todas as amostras analisadas. Os elementos observados ao microscópio óptico, nos aumentos referidos, apresentavam morfologia compatível com cistos do gênero *Giardia*. O encistamento resulta da transformação gradual do trofozoíto móvel, flagelado e binucleado (4N), com formato piriforme, em uma estrutura oval, imóvel e

encapsulada. Essa forma cística apresenta metabolismo reduzido e é eliminada nas fezes, caracterizando um estágio de dormência adaptado à sobrevivência no ambiente (svärd; hagblom; palm, 2003).

Externamente, os cistos são revestidos por uma parede composta por proteínas, glicopolímeros e fibrilas insolúveis, o que lhes confere alta resistência ambiental. A visualização microscópica foi facilitada pela técnica de flutuação fecal com solução de sulfato de zinco ($ZnSO_4$), considerada eficaz na concentração e detecção de estruturas parasitárias, especialmente os cistos de *Giardia* (Geurden et al., 2008). Esses cistos são altamente resistentes e podem permanecer viáveis e infectantes por até 28 dias em ambientes aquáticos (Hamilton et al., 2018). A tabela 1 abaixo apresenta os resultados do número de cistos de *Giardia lamblia* encontrados em cada animal e por coleta.

5.2 Número de cistos de *Giardia* por cão e por coleta

A análise do número de cistos de *Giardia lamblia* eliminados por cada cão ao longo das três coletas demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os indivíduos e entre os momentos de coleta, conforme indicado pelas letras minúsculas e maiúsculas. O teste de Tukey ($p < 0,05$) permitiu identificar essas diferenças, evidenciando a variabilidade na eliminação dos cistos.

Os cães 2, 5, 7 e 8 apresentaram valores mais elevados nas coletas iniciais, com destaque para os cães 2 e 8, que atingiram os maiores números de cistos observados (12 e 13 cistos, respectivamente). Essa oscilação pode ser explicada por fatores biológicos associados ao ciclo de vida do parasito, caracterizado por uma eliminação intermitente de cistos nas fezes.

Observou-se também uma tendência de redução dos números de cistos em alguns cães ao longo das três coletas (cão 4 e cão 7), o que pode indicar uma possível modulação da infecção pelo sistema imunológico ou influência de tratamentos profiláticos anteriores.

Estudos parasitológicos recomendam a realização de coletas seriadas, justamente para contornar a possibilidade de falsos negativos ou subestimativas da carga parasitária devido à eliminação intermitente característica desse protozoário.

Dessa forma, os resultados obtidos confirmam a importância do monitoramento longitudinal de infecções por *Giardia lamblia*, evidenciando ainda a

necessidade de associar dados parasitológicos a outras variáveis clínicas e ambientais para uma avaliação mais precisa da dinâmica da infecção. Na tabela 1 é possível observar o número de cistos de *G. lamblia* e observar a diferença estatística quando comparado os três períodos de coletas e os 8 cães.

Os resultados obtidos neste estudo confirmam a ocorrência de *Giardia lamblia* em cães abrigados em uma ONG em Erechim-RS, corroboram achados de outras pesquisas que apontam a alta prevalência de parasitas intestinais em populações caninas em situação de abandono ou em abrigos (Beltão et al., 2022; Lutinski et al., 2021).

Tabela1 - Número de Cistos de *Giardia lamblia* por cão e por coleta

		Número de cistos de <i>G. lamblia</i> em cada cão																						
Coletas	Cão	2		3		4		5		6		7		8										
	1																							
1	5	a	B	12	a	A	5	b	B	4	a	B	12	a	A	7	ab	B	13	a	A	13	a	A
2	4	a	BC	8	b	A	8	ab	AB	3	a	C	9	b	A	8	a	A	10	ab	A	8	b	AB
3	5	a	CD	5	b	BCD	8	a	BC	2	a	D	14	a	A	5	b	CD	9	b	B	9	b	B
CV (%)	19,5																							

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal não diferem estatisticamente entre si.

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical não diferem estatisticamente entre si.

Os resultados diferem entre si entre os cães pelo teste de Tukey a 95% de confiança ($p \leq 0.05$)

A variação na carga parasitária entre os cães e ao longo das datas de coleta, evidenciada pela análise estatística, reflete a complexidade da dinâmica de transmissão e infecção em ambientes com alta densidade populacional e diferentes históricos de saúde dos animais.

A variabilidade na carga parasitária detectada entre os diferentes cães e ao longo das datas de coleta, evidenciada pela significância estatística, demonstra a complexidade da dinâmica parasitária no ambiente do abrigo. Fatores individuais de cada animal/hospedeiro (idade, estado imunológico, tempo de permanência no abrigo) e fatores ambientais (manejo sanitário, nível de contaminação das instalações) provavelmente interagem, influenciando os padrões de infecção observados (Pereira et al., 2018).

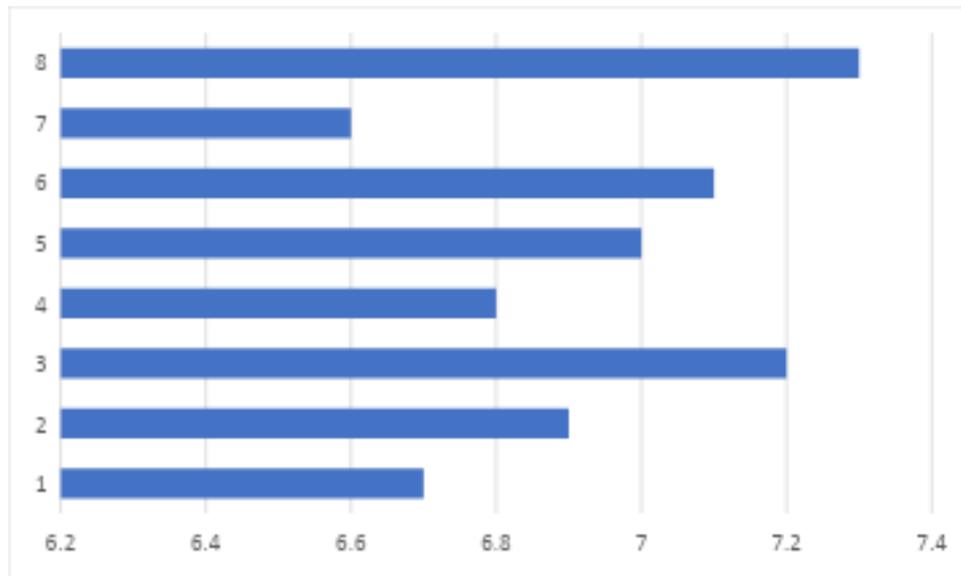
Assim, a identificação de *Giardia spp.* e outros parasitas intestinais evidencia a necessidade de ações integradas de controle, como medidas de higiene rigorosa, vermifugação regular, triagem parasitológica e educação em saúde para os responsáveis pelo cuidado dos animais. Tais estratégias são essenciais para reduzir o risco de infecções zoonóticas e proteger tanto os animais quanto as pessoas envolvidas (Bilgiç et al., 2020).

A utilização complementar de testes imunocromatográficos rápidos, como realizado neste estudo, é uma estratégia valiosa para superar as limitações da microscopia convencional, especialmente em casos de baixa carga parasitária ou eliminação intermitente (Trindade et al., 2022).

5.3 Valores de pH fecal

A ausência de alterações significativas no pH fecal dos cães estudados, mesmo naqueles com maior carga parasitária, sugere que a infecção por *Giardia lamblia*, nas condições observadas, não foi suficiente para alterar substancialmente o ambiente intestinal. No gráfico 1 são apresentados os valores médios de pH das quatro coletas.

Gráfico 1 – Valores médios de pH fecal das quatro coletas



Fonte: Marcelle Andrade de Almeida, 2025.

A avaliação do pH fecal, embora não tenha revelado correlação direta com a carga parasitária neste estudo específico, manteve-se dentro dos limites fisiológicos normais para a espécie canina (Lemos et al., 2018).

Estudos recentes demonstram que o pH intestinal exerce influência significativa no ciclo de vida de *Giardia lamblia*, particularmente no processo de encistamento. O encistamento máximo ocorre em pH levemente alcalino, semelhante ao encontrado no intestino delgado distal, condição que favorece a formação de cistos viáveis e a perpetuação do ciclo do parasita (Einarsson et al., 2016; Faso et al., 2013).

Carvalho (2012), menciona que a associação do muco intestinal, sais biliares acima de sua concentração micelar crítica e pH intestinal levemente alcalino são fatores que influenciam o ciclo de vida do parasita, mas não necessariamente são alterados pela sua presença.

É importante considerar que o pH fecal representa o ambiente do intestino grosso, enquanto *Giardia lamblia* habita preferencialmente o intestino delgado. Portanto, alterações no pH intestinal causadas pelo parasita podem não ser detectadas nas fezes. Além disso, a capacidade tamponante do trato gastrointestinal pode compensar pequenas alterações no pH, mantendo-o dentro dos limites

fisiológicos mesmo na presença de infecção parasitária (Einarsson et al., 2016).

A manutenção do pH fecal dentro dos parâmetros normais após a vermifugação também sugere que o tratamento não causou desequilíbrios significativos na microbiota intestinal. Este é um aspecto positivo, considerando que alterações na microbiota podem predispor a distúrbios gastrointestinais secundários e comprometer a recuperação do animal (Schmitt et al., 2021).

5.4. Resultados do teste imunológico

A aplicação do teste imunocromatográfico confirmou a presença de *Giardia lamblia* antes da vermifugação e mostrou negatividade após o tratamento. A detecção de antígenos permite maior sensibilidade que a microscopia isolada, especialmente diante da eliminação intermitente de cistos. A figura 3 abaixo apresenta os resultados do teste rápido imunológico para *Giardia lamblia*.

Figura 2 – Resultados negativos do teste imunocromatográfico para *Giardia lamblia* em amostra fecal canina.



Fonte: Marcelle Andrade Almeida, 2025.

A presença de duas linhas na reação indica a presença de Giardia ou cistos. Na quarta coleta, devido a processo de desvermifugação, não foi observado a

presença de cistos de *Giardia lamblia* material fecal. A ausência de reinfecção ou persistência da infecção após o tratamento, confirmada pelo teste imunológico, sugere que o protocolo de vermifugação adotado foi eficaz. No entanto, é importante ressaltar que o controle efetivo da giardíase em ambientes coletivos requer medidas complementares de manejo ambiental, como destacado por Santos et al. (2021), que enfatizam a importância da remoção diária das fezes, limpeza e desinfecção das instalações com produtos giardicidas, e controle da qualidade da água e dos alimentos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou uma alta ocorrência de *Giardia lamblia* nas amostras fecais dos cães abrigados pela ONG no município de Erechim/RS. A análise estatística evidenciou variações significativas na carga parasitária entre os indivíduos e ao longo do tempo, o que reforça a natureza intermitente da eliminação dos cistos e a influência de fatores individuais e ambientais na dinâmica da infecção, conforme já relatado por Pereira et al. (2018).

A administração do vermífugo resultou na ausência de cistos e de antígenos detectáveis nas amostras da quarta coleta, conforme observado tanto na análise microscópica quanto no teste imunocromatográfico. Esses resultados evidenciam a eficácia do protocolo antiparasitário adotado, corroborando estudos prévios que indicam a efetividade de medicamentos como o fenbendazol no controle da giardíase (Souza et al., 2023; Moraes et al., 2019).

Embora a infecção por *Giardia lamblia* não tenha alterado significativamente o pH fecal dos cães, os dados sugerem que a manutenção dos níveis fisiológicos após a vermifugação pode indicar que o tratamento não interferiu negativamente no equilíbrio intestinal, em consonância com Einarsson et al. (2016) e Schmitt et al. (2021).

A relevância zoonótica da giardíase, aliada à elevada prevalência em ambientes coletivos e ao potencial de transmissão para humanos, sobretudo crianças e imunossuprimidos (Fantinatti et al., 2018; Teixeira et al., 2022), reforça a importância de medidas preventivas integradas. Estas devem incluir vermifugação

regular, rigor na higiene ambiental, triagem parasitológica periódica e ações educativas, como defendido por Santos et al. (2021) e Beltão et al. (2022).

Portanto, conclui-se que o controle efetivo da giardíase em ambientes de alta densidade animal exige ações contínuas e multidisciplinares, que considerem não apenas o tratamento medicamentoso, mas também o manejo ambiental e a educação sanitária.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON BARBOSA TRINDADE. Giardíase em cães. [S.l.: s.n.], [s.d.].
- BELTRÃO, M. S. et al. Giardíase em cães e gatos, uma emergência em saúde única: Revisão. *Pubvet*, v. 16, n. 11, p. 1–11, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1272.1-11>.
- BENTO, M. F. et al. Sensitivity of PCR in conjunctival swab samples for the diagnosis of canine visceral leishmaniasis: a systematic review and meta-analysis. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 32, n. 4, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-29612023063>.
- CARLOS JAMES SCAINI et al. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. [S.l.: s.n.], [s.d.].
- CIMERMAN, S.; CIMERMAN, B.; LEWI, D. S. Avaliação da relação entre parasitoses intestinais e fatores de risco para o HIV em pacientes com AIDS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, n. 2, p. 181–185, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0037-86821999000200010>.
- CINDY BEATRIZ XIMENES BARBOSA NUNES. Fatores que influenciam a ocorrência de parasitas intestinais em cães. [S.l.: s.n.], [s.d.].
- COSTA DE FARIA, L.; ZACHEU CONTI, F.; SILVA MILAGRES, B. Incidência da giárdia spp. nas fezes de cães em áreas públicas de Aguas Claras, São Sebastião e Asa Sul, Distrito Federal, Brasil. Programa de Iniciação Científica - PIC/UniCEUB - Relatórios de Pesquisa, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5102/pic.n0.2020.8302>.
- CRUZ, C. D. GENES - Software para análise de dados em estatística experimental e em genética quantitativa. *Acta Scientiarum - Agronomy*, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 271–276, 2013.

DINIZ, L. M. G. et al. Giardíase, como aspecto clínico em cães e sanitário como fator de risco. [S.l.: s.n.], [s.d.].

FANTINATTI, M. et al. The presence of *Giardia lamblia* assemblage A in dogs suggests an anthroozoonotic cycle of the parasite in Rio de Janeiro, Brazil. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 65, p. 265–269, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2018.07.025>.

FARIAS, D. B.; GUIMARÃES, D. R. A.; ANDRADE DE SOUZA, M. A. Contaminação parasitológica do solo em parques públicos da cidade de Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil. *Health and Biosciences*, v. 2, n. 1, p. 143–154, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v2i1.34071>.

Faust E. C, D’Antoni JS, Odon V, Miller MJ, Perez C, Sawitz W, et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. *Am J Trop Med Hyg* 1938; 18(2): 169-183.

GABRIELLI, S. *et al.* Comparative performance evaluation of four different methods for diagnosing *Giardia* infection in dogs and zoonotic assemblages’ identification. **Veterinary Parasitology**, [s. l.], v. 329, n. February, p. 110192, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2024.110192>.

GEURDEN, T. *et al.* A Bayesian evaluation of three diagnostic assays for the detection of *Giardia duodenalis* in symptomatic and asymptomatic dogs. **Veterinary Parasitology**, [s. l.], v. 157, n. 1–2, p. 14–20, 2008.

HAGHIGHAT, K. et al. Gastrointestinal parasites of dogs and foxes in the Zanjan province of Iran: With an emphasis on *Echinococcus* species. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, v. 50, 101013, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2024.101013>.

HAJARE, S. T.; CHEKOL, Y.; CHAUHAN, N. M. Assessment of prevalence of *Giardia lamblia* infection and its associated factors among government elementary school

children from Sidama zone, SNNPR, Ethiopia. PLOS ONE, v. 17, n. 3, e0264812, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264812>.

HAMILTON, K. A. *et al.* Cryptosporidium and Giardia in Wastewater and Surface Water Environments. *Journal of Environmental Quality*, [s. l.], v. 47, n. 5, p. 1006–1023, 2018.

HARVEY, T. V. *et al.* Giardiasis in children and dogs, and the first report of assemblage E in dogs from northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 32, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-29612023010>.

LEÃO, M. S. *et al.* Prevalência de parasitos potencialmente zoonóticos em cães oriundos de canis na região de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 26049–26058, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-165>.

LUANA DE OLIVEIRA SANTOS *et al.* Parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães e solo coletados em praças públicas de Vitória da Conquista – Bahia. [S.l.: s.n.], [s.d.].

LUTINSKI, J. A. *et al.* Parasitoses em cães domiciliados em um município do sul do Brasil. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, v. 8, n. 3, p. 151–162, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2021v8n3p151-162>.

MENDONÇA, T. O. *et al.* Parasitosis in Pet Dogs from Rondônia, Amazon Biome, and Human Perception of Zoonoses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 21, n. 2, p. 138, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph21020138>.

NEVES, D. P. *Parasitologia humana*. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

NATALIA MARINHO DOURADO COELHO. *Fatores de risco para a ocorrência de Giardia duodenalis em crianças e animais de estimação*. 2020.

PEREIRA, M. D. et al. Giardíase em cão e sua importância zoonótica: relato de caso. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 17, n. 3, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.5935/1981-2965.20230016>.

REGINA LUSA, E. et al. Parasitas intestinais em cães do canil municipal de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. Science and Animal Health, v. 9, n. 2, p. 114–127, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.15210/sah.v9i2.21625>.

ROBERTS, L. S.; JANOVY JR., J.; NADLER, S. A. Foundations of Parasitology. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

SOBOTYK, C. et al. Retrospective study of canine endoparasites diagnosed by fecal flotation methods analyzed across veterinary parasitology diagnostic laboratories, United States, 2018. Parasites & Vectors, v. 14, n. 1, p. 439, 2021. DOI:

<https://doi.org/10.1186/s13071-021-04960-7>.

SOUZA, C. T. V. de et al. Occurrence of gastrointestinal parasites in dogs from Cuiabá, Mato Grosso. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 32, n. 1,

2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1984-29612023004>.

SOUZA, W. de. Parasitos de importância médica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

Use the "Insert Citation" button to add citations to this document.

TEIXEIRA, L.; AMARAL, M.; JACQUES, P. Parasitas com potencial zoonótico encontrados em fezes de cães, nas ruas de dois bairros com diferentes condições socioeconômicas do município de Vitória - ES. 2022.

UGALDE, J. M. et al. Parasitological diagnosis of fecal samples from domestic dogs from the municipality of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 75, n. 1, p. 35–40, 2023. DOI:

<https://doi.org/10.1590/1678-4162-12732>.

VILLENA, F. E. et al. Parasitological and molecular detection of *Trypanosoma evansi* in a dog from Tocache, San Martin, Peru. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, v. 42, 100895, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2023.100895>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *The control of neglected zoonotic diseases: a route to poverty alleviation*. Geneva: WHO, 2006. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241594301>.

APÊNDICE

Análise de Variância.

Programa GENES	ANOVA - Fatorial Simples
Arquivo de dados	C:\Gen2\Geronimo\dados.txt
Número de variáveis	1
Número de ambientes	8
Número de genótipos	3
Número de repetições	3
Natureza do modelo	G fixo e A aleatório
Decomposição	Nenhuma
Ajuste de GL - Relação >	0
Data	05-15-2025

=====

Modelo : $Y_{ijk} = m + G_i + A_j + GA_{ij} + E_{ijk}$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA VARIÁVEL =====> x1

FV	GL	SQ	QM	F
TRATAMENTOS	2	43.0	21.5	1.68156
AMBIENTES	7	590.0	84.28571	36.12245
TRATxAMB	14	179.0	12.78571	5.47959
RESÍDUO	48	112.0	2.33333	
<hr/>				
TOTAL	71	924.0		
<hr/>				
MÉDIA	7.83333333333333			
CV(%)	19.5003221061951			

Teste : Tukey

Análise da variável - x1

<u>VARIÁVEL</u> : x1	<u>GLRes</u> : 48	<u>CMR</u> : 2.3333	<u>g</u> : 4.48	<u>DMS</u> : 3.951				
	Caol	Cão 2	Cão 3	Cao4	cao5	cao 6	cao 7	cao 8
Data 1	4.6667 B	12.3333 A	5.0000 B	4.0000 B	12.3333 A	7.0000 B	13.3333 A	12.6667 A
Data 2	4.3333 BC	8.3333 A	8.0000 AB	3.0000 C	9.0000 A	8.3333 A	10.3333 A	8.0000 AB
Data 3	4.6667 CD	5.3333 BCD	8.3333 BC	2.0000 D	14.0000 A	5.0000 CD	9.0000 B	9.0000 B

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL não diferem estatisticamente entre si.

<u>VARIÁVEL</u> : x1	<u>GLRes</u> : 48	<u>CMR</u> : 2.3333	<u>g</u> : 3.42	<u>DMS</u> : 3.0162			
4.6667 a	12.3333 a	5.0000 b	4.0000 a	12.3333 a	7.0000 ab	13.3333 a	12.6667 a
4.3333 a	8.3333 b	8.0000 ab	3.0000 a	9.0000 b	8.3333 a	10.3333 ab	8.0000 b
4.6667 a	5.3333 b	8.3333 a	2.0000 a	14.0000 a	5.0000 b	9.0000 b	9.0000 b

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na VERTICAL não diferem estatisticamente entre si.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
<https://www.facebook.com/GenesNews/>
<https://www.youtube.com/GenesNews/>