



*Novum*

**MILLENIUM**

*Edição Especial*

Ano 2024 - N° XI  
Manaus - Amazonas

**TRABALHOS DE  
CONCLUSÃO DE  
CURSO (TCCs) DE MEDICINA  
VETERINÁRIA DA ESBAM**

ISSN : 1678-5533

## **MANTENEDOR**

Rubenito Cardoso da Silva Júnior

## **DIRETORA EXECUTIVA**

Ana Flávia Carneiro Landim

## **DIREÇÃO GERAL**

Sandra Miranda Queiroz Barros

## **CONSELHO EDITORIAL**

Dra. Elen Bethleen de Souza Carvalho  
Presidente

## **MEMBROS**

Dr. Francisco Martins de Castro  
Dra. Malinália Inês Rocha Marcião  
MSc. José Allan Sores de Araújo  
Ma.Ednelza Freitas da Silva  
MSc.Marcelo Meireles de Medeiros  
Esp. Sílvia Maria Sarubi de Lyra

## **REVISÃO DE TEXTO**

Esp. Sandra Miranda Queiroz Barros

## **PROJETO GRÁFICO E EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA**

Inglidy Ferreira Silva  
Edmilson Lopes de Sousa Filho  
Elen Bethleen de Souza Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

---

N945 Novum Millenium (edição especial) / Escola Superior Batista do Amazonas; Sandra Miranda Queiroz Barros (dir.); Elen Bethleen de Souza Carvalho (ed.). \_ Ano 1 (edição especial) - . \_ Manaus: Escola Superior Batista do Amazonas, 2024 - . v. : il., color.; 21 cm.

Semestral

Descrição baseada em: ano 11 (edição especial).

ISSN 1678-5533.

1. 1. Educação superior. 2. Trabalhos de conclusão de curso. 3. Medicina Veterinária. I. Escola Superior Batista do Amazonas. II. Barros, Sandra Miranda Queiroz. III. Carvalho, Elen Bethleen de Souza. IV. Título. V. Série.

CDD – 378

---

Responsável: Ingrid de Souza Lima – CRB1167/ O

## SUMÁRIO

---

- 6** - PERCEPÇÃO DOS MORADORES DE UMA COMUNIDADE DA ZONA RURAL DE MANAUS/RIO NEGRO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL
- 30** - PARASITISMO EM HEPATOPÂNCREAS DE *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823): RESPOSTAS TECIDUAIS ASSOCIADAS E RELAÇÃO COM SISTEMA IMUNE
- 50** - SLOT VENTRAL EM PACIENTE TETRAPLÉGICO – RELATO DE CASO VENTRAL SLOT IN A TETRAPLEGIC PATIENT – CASE REPORT
- 75** - BYPASS URETERAL SUBCUTÂNEO EM FELINO – RELATO DE CASO
- 98** - ANÁLISE MICROBIOLÓGICA QUALITATIVA DA CARNE MOÍDA BOVINA COMERCIALIZADA EM ESTABELECIMENTOS DA ZONA OESTE NA CIDADE DE MANAUS – AMAZONAS  
QUALITATIVE MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF GROUND MEAT COMMERCIALIZED IN ESTABLISHMENTS IN THE WESTERN ZONE OF THE CITY OF MANAUS – AMAZONAS
- 117** - ESTRATÉGIAS DE MARKETING PARA ATENDIMENTO VETERINÁRIO DOMICILIAR: SEGMENTAÇÃO DE MERCADO, CANAIS DE COMUNICAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO COMPETITIVA.
- 145** - SARCOCISTOSE MUSCULAR: UM ESTUDO SOBRE O CONTÁGIO EM UM VEADO-CAMPEIRO (*Ozotoceros bezoarticus*).
- 173** - MASTOCITOMA EM LINFONODO AXIAL COM RETALHO DA ARTÉRIA TORACODORSAL EM CÃO – RELATO DE CASO
- 200** - VERIFICAÇÃO COMPARATIVA DA QUALIDADE EXTERNA E INTERNA ENTRE OVOS DE GALINHA PROVENIENTES DE SUPERMERCADOS E FEIRAS LIVRES DA CIDADE DE MANAUS-AM

## **EDITORIAL**

O objetivo da edição especial da revista acadêmico-científica *Novum Millenium*, da Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM), é divulgar para a comunidade científica e acadêmica os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos discentes do curso de graduação em Medicina Veterinária da ESBAM.

# PERCEPÇÃO DOS MORADORES DE UMA COMUNIDADE DA ZONA RURAL DE MANAUS/RIO NEGRO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL

Bibiane Araújo dos Santos\*  
Francisco Martins de Castro\*\*

## RESUMO

O estudo sobre a ciência do bem-estar animal em crescendo e evoluindo novas pesquisas e novos protocolos. Com isso, a presente pesquisa buscou mensurar o nível de percepção dos moradores sobre bem-estar animal, e seu conhecimento sobre zoonoses. O estudo se deu na zona rural de Manaus, através de questionário quantitativo e qualitativo. Foram abordados ao todo 100 pessoas, onde 100% possuem animais em suas residências, sendo cães, gatos, papagaios, jabuti e outros. 59% responderam que não sabem que os animais transmitem doenças, contudo, 100% entrevistados sabem que os animais possuem sentimentos e acham importante terem liberdade para expressar. Após análise dos dados constatou-se que o nível de conhecimento é muito baixo e suas principais dificuldades são financeiras e falta de conhecimento sobre bem-estar animal e zoonoses.

PALAVRA-CHAVE: Falta de conhecimento, senciencia animal, zoonoses.

---

\* Graduanda em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

\*\* Professor orientador Doutor Francisco Martins de Castro pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

# PERCEPTION OF RESIDENTS IN THE RURAL AREA OF MANAUS/RIO NEGRO ABOUT ANIMAL WELFARE

Bibiane Araújo dos Santos\*

Francisco Martins de Castro\*\*

## ABSTRACT

The study on the science of animal welfare is growing and evolving with new research and new protocols. With this, the present research sought to measure the level of perception of residents about animal welfare, and their knowledge about zoonoses. The study took place in the rural area of Manaus, through a quantitative and qualitative questionnaire. A total of 100 people were approached, where 100% have animals in their homes, including dogs, cats, parrots, tortoises and others. Most answered that they did not know that animals transmit diseases, however, all interviewees know that animals have feelings and think it is important to have freedom to express them. After analyzing the data it was found that the level of knowledge is very low and their main difficulties are financial and lack of knowledge about animal welfare and zoonoses.

**KEYWORDS:** Lack of knowledge, animal sentience, zoonoses.

---

\* Graduanda em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

\*\* Professor orientador Doutor Francisco Martins de Castro pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

## 1. INTRODUÇÃO

Os primeiros estudos acerca do bem-estar animal tiveram início na década de 1960 e envolveram a criação de bovinos, hoje, esse conceito é mais aprofundado e ampliado a todos os animais (BROOM et al., 2013).

Sabemos que os animais são seres sencientes - capazes de sentir emoções boas ou ruins. Então, a maneira como eles são tratados é uma questão ética e humanitária. O conceito dos cinco liberdades é um importante aliado do bem-estar, pois é essencial para que o sofrimento seja evitado (SILVA; JUNIOR. 2020).

Considerando o que diz Calderón Maldonado; Garcia, (2015), a maioria das definições engloba conceitos de bem-estar físico, mental e natural, pois o bem-estar também se refere à qualidade de vida do animal, o que envolve inúmeros elementos como saúde e felicidade, harmonia com o meio ambiente e capacidade de adaptação sem sofrimento.

Santos, (2014), afirma que a conscientização da comunidade sobre a posse responsável associada a políticas públicas é ponto fundamental para a promoção do bem-estar animal. A maioria das cidades apresenta uma grande população canina e felina errante, o que lhe acarreta graves problemas sanitários e de maus tratos.

Cada vez mais é possível observarmos a presença de animais de diferentes espécies em ambientes domésticos, contudo, Enderburg, (2002), relata que, o valor terapêutico desse relacionamento com as mais diferentes espécies de animais vem se tornando cada vez mais abrangente, tanto no que toca a saúde física quanto a psicológica do homem.

Os seres humanos sempre tiveram uma relação de dependência com os animais, tanto para alimentação quanto para transporte, trabalho e companhia. Todavia, esses animais podem ser fontes de doenças infecciosas para a população humana (SEIMENIS, 2008).

Os animais silvestres e domésticos podem ser considerados reservatórios, isto é, um hospedeiro vertebrado no qual o agente etiológico se instala, multiplica-se e é eliminado para o ambiente, ou podem ser portadores, que mantêm o agente etiológico dentro de si, sem apresentar sintomas de zoonoses de potencial importância para a saúde pública ou para a conservação da vida silvestre (OPAS, 2010).

Canto, (2007), relata que as populações ribeirinhas desde as épocas primitivas, possuem grandes proximidades com animais domésticos, silvestres, selvagens e até mesmo animais de produção, para diversas finalidades, seja para realização de caças ou proteção, seja por questões de beleza do animal (no caso de silvestres e selvagens) e para consumo.

Portanto, o presente trabalho mensurar o nível de percepção dos moradores da zona rural de Manaus sobre bem-estar animal e seus conhecimentos sobre zoonoses.



## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O QUE É BEM – ESTAR ANIMAL**

Bem-estar é um termo que nos mostra uma qualidade mensurável de um animal vivo em um determinado momento, é um conceito científico (BROOM, 2011).

Considerado um tema bastante complexo, o bem-estar animal, precisa envolver várias áreas sendo elas: científicas, éticas, econômicas, culturais, sociais, religiosas e políticas (OIE, 2015).

De acordo com, Broom (2011), desde o princípio os animais tiveram bem-estar, e nós sabemos muito pouco a respeito disso, e o que sabemos sofre constantes mudanças ao longo do tempo. É possível observarmos várias estratégias dos animais, principalmente aqueles que vivem em grupos ou bandos, estratégias como, ajudar os outros, não prejudicar e autoproteção.

Contudo, somente em uma publicação, em 1965, deu-se o marco histórico do surgimento de bem-estar animal como uma área do conhecimento, denominado como relatório Brambell, intitulado Report of the Technical Committee to Enquire into the welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry (BRAMBELL, 1965). Este documento apresentava diversas condições para a criação e alternativas de padrões mínimos que deveriam atender um bom bem-estar animal.

O bem-estar animal deve ser definido de maneira que permita relações a outros conceitos, como: necessidades, liberdades, felicidade, adaptação, controle, capacidade de previsões, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, tédio, estresse e saúde (BROOM, MOLENTO, 2004).

A ciência de bem-estar animal, cientificamente passou por diversas mudanças ao longo dos anos, contudo se fundamentou na formulação de metodologias e diversos protocolos para avaliação que identifique se os animais estavam livres de condições ambientais ou emoções negativas, sejam elas, dor, medo e privação de necessidades. A definição das cinco liberdades. (FAWC, 2009).

### **2.2 AS CINCO LIBERDADES**

Para garantir o bem-estar animal, no ano de 1993, na Inglaterra, o Comitê de bem-estar de Animais de Produção definiu “As cinco liberdades” para avaliar o bem-estar animal, sendo elas:

1. Liberdade de sede, fome e desnutrição pelo pronto acesso à água fresca e uma dieta para manter a plena saúde e vigor.
2. Livre de desconforto, propiciando um ambiente adequado, incluindo abrigo e uma confortável área de descanso.
3. Livre de dor, lesões, doenças e prevenção ou diagnóstico rápido e tratamento.
4. Liberdade para expressar comportamento normal, fornecendo espaço suficiente, instalações adequadas e companhia de animais da própria espécie.

5. Livre de medo e estresse, assegurando condições que evitem o sofrimento mental.

Considerando o que diz na ORIENTAÇÃO TÉCNICA Nº12/CONCEA, o bem-estar animal segue os princípios das cinco liberdades que devem ser aplicados para o benefício dos animais. Os princípios fundamentam-se nos conceitos das cinco liberdades inicialmente propostos pelo conselho de bem-estar de animais de produção e modificado por Molento (2006) conforme segue: (1) liberdade nutricional, (2) liberdade sanitária, (3) liberdade ambiental, (4) liberdade comportamental e (5) liberdade psicológica.

A liberdade nutricional refere-se à disposição e a qualidade do alimento e da água, levando em consideração o estado fisiológico do animal; a liberdade sanitária inclui a ausência de doenças; a liberdade ambiental refere-se a qualidade de espaço e das condições físicas do ambiente onde os animais são mantidos; a liberdade comportamental reflete a comparação entre o comportamento natural em ambiente similar ao habitat natural da espécie com o comportamento expresso em condições de análise; a liberdade psicológica refere-se à ausência de medo e estresse, ( FAWC, 2009) .

### **2.3 ZOONOSES**

As zoonoses são um grande problema de saúde pública, tendo variados agentes etiológicos como bactérias, fungos ou vírus (BRASIL, 2011). Sendo consideradas infecções ou doenças infecciosas transmissíveis em condições naturais dos animais vertebrados ao ser humano, alguns fatores podem aumentar a sua transmissibilidade, como a movimentação de pessoas, animais e objetos dentro dos territórios; a demanda de produtos alimentícios de origem animal; as intensas modificações ambientais e aglomeração populacional em condições sanitárias precárias (GOMES, 2014).

Segundo o Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses, essas doenças estão elencadas em três grupos, sendo: zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da Saúde (MS), zoonoses de relevância regional ou local e zoonoses emergentes ou reemergentes.

Doenças e infecções que são naturalmente transmitidas entre animais vertebrados e o homem é a definição de zoonose pela organização mundial da saúde (OMS). Essas infecções podem ser adquiridas diretamente dos animais ou pela ingestão de alimentos contaminados, ameaçando a vida dependendo da severidade dessas doenças. (SILVA, 2009).

Entre os fatores de ocorrência de zoonoses em humanos por animais de companhia, destaca-se o grande aumento no número de animais de estimação, principalmente nos grandes centros, onde o estreito contato entre estes e o homem, favorecem a exposição do homem aos agentes de zoonoses (SANTOS, 2006).

Estudos realizados sobre parasitismo em animais de estimação estão despertando grande

interesse, devido à associação restrita e íntima entre homens e animais e a sua consequência em saúde pública (VASCONCELLOS, BARROS, OLIVEIRA, 2006). Esse interesse ocorre a partir da identificação de que dos 1415 patógenos humanos existentes, 61,6% tem sua origem no reservatório animal (MARTINS, 2008).

## **2.4 COMUNIDADE RURAL: A RELAÇÃO HOMEM E NATUREZA**

Os ribeirinhos são um grupo de pessoas que moram em casas flutuantes e/ou nas margens dos rios, são comunidades de baixa renda, vivem do que a natureza fornece, dos seus próprios trabalhos artesanais e plantios, passam muitas dificuldades e perigos. É uma população vulnerável a vários tipos de doenças e tem pouco acesso ao atendimento de saúde, isso faz com que eles busquem cura para seus problemas diretos da natureza e de suas crenças místicas. Isso tudo está relacionado com a condição de vida que os ribeirinhos levam ausência de saneamento, necessidade de atendimento adequado à saúde, hábitos alimentares e condições das moradias precárias (NUNES, 2022). Segundo o Boletim Goiano de Geografia, (2018), na Amazônia é possível encontrar ao longo dos rios populações ribeirinhas, as quais são vistos como ainda vivendo em um modo de vida “primitivo”, pelo fato de sobreviverem a partir da pesca, extrativismo vegetal e pequenas plantações de subsistência, onde a vida e dinâmicas são regidas pelo tempo da natureza, o rio. Diferente dos que moram nas cidades com sua rotina ditada pelo tempo “rápido”, visto principalmente como irradiador de tecnologia, conforto, educação e até mesmo com certa “superioridade”. A população amazônica é constituída basicamente por negro, indígenas e brancos, predominando o “caboclo amazônico”, o fruto da miscigenação das raças, que em tupi significa “tirado da mata”. A população ribeirinha é composta por trabalhadores que se ocupam do extrativismo de diversas frutas, mas também da pesca e confecção de produtos artesanais. Onde o rio também é elemento central na definição da vida econômica, social e cultural das mesmas. (CASTRO, 2007). As famílias são pobres e numerosas, onde os filhos também utilizam da sua força de trabalho para ajudar na economia familiar, na roça ou pescando junto com o pai, assim, raramente conseguem chegar ao ensino superior. (CANTO, 2007).

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1 LOCAL E POPULAÇÃO DE ESTUDO**

O estudo foi um levantamento de dados por meio de questionário quantitativo e qualitativo, aplicados aos moradores de uma comunidade da zona rural na cidade de Manaus - AM.

O levantamento foi realizado com 100 pessoas, das 430 moradias da comunidade. O questionário seguiu critério de ser aplicada uma pessoa por residência. Foi no período de 07 á 09 de abril de

2023, sendo feito de forma aleatória em conversa com os moradores da comunidade porta a porta, com total de 26 perguntas, sobre bem – estar animal, conhecimento de zoonoses e informações sobre a criação dos seus animais.

Os entrevistados assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento. Neste documento, foi descrito de maneira sucinta os objetivos do trabalho e a forma de publicação dos dados, promovendo ao entrevistado o maior conforto durante a entrevista.

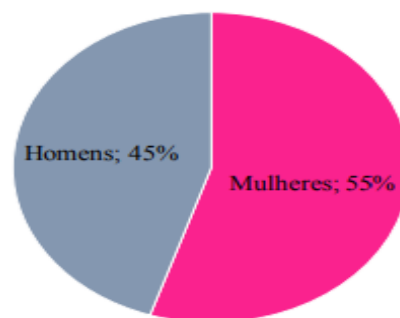
As questões abordaram assuntos quanto à presença e ausência de animais em suas residências, espécie residente, manejo adotado na criação. Para além das perguntas referentes ao manejo, foram abordadas também perguntas com enfoque para a posse responsável. No que se refere ao bem-estar animal, as questões tiveram o foco quanto à noção da senciência e questões voltadas para saúde pública.

Após a coleta na comunidade, os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel para análises estatísticas.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante o levantamento foram entrevistadas 100 pessoas, sendo 55% mulheres e 45% homens (Figura 1).

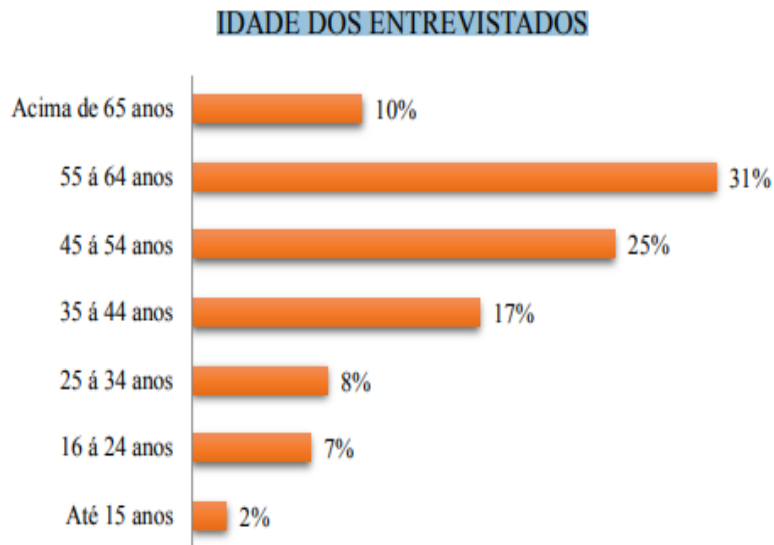
SEXO DOS ENTREVISTADOS



**Figura 1.** Sexo dos entrevistados.

Das 100 pessoas entrevistadas podemos observar que a maioria são pessoas adultas com idade de 35 á 65 anos (Figura 2), porém durante as entrevistas foi possível notar que os mais idosos, possuem grau de escolaridade baixo. Segundo Barbosa, (2020), esses índices de escolaridade apontam que a falta de informação pode potencializar práticas não conservacionais voltadas á utilização de animais silvestres, assim como cuidados e bem-estar com animais domésticos de companhia.

## IDADE DOS ENTREVISTADOS

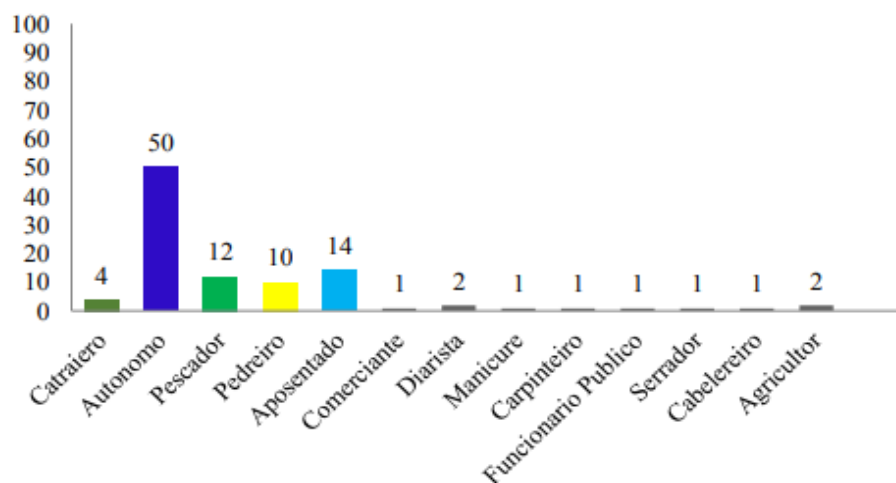


**Figura 2.** Idade dos entrevistados.

Seus modos de vida estão totalmente ligados ao fluxo das águas, adaptando-se aos períodos de seca e cheia dos rios. Entre as principais atividades econômicas exercidas pelos ribeirinhos, está a pesca artesanal, roças de subsistência, práticas extrativistas e também a produção e comercialização de artesanato (LIMA; ANDRADE, 2010).

Quando perguntamos sobre a profissão atual dos entrevistados 50 pessoas responderam não terem profissão, ou seja, vivem de serviços autônomos (Figura 3).

## PROFISSÃO DOS ENTREVISTADOS

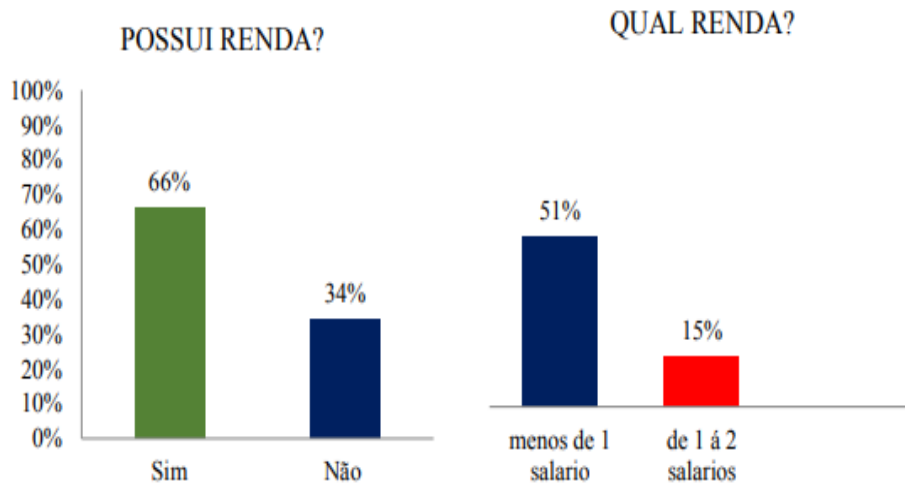


**Figura 3.** Profissões das pessoas entrevistadas na comunidade

A renda dessas famílias é baseada no geral, em serviços autônomos, porém existem outros tipos de renda que auxiliam na complementação das despesas, como bolsa família. O estudo de Rocha, (2017), mostrou que crises econômicas, desestruturação na agricultura, desagregação familiar,

baixa escolaridade e até má distribuição de renda, estimulam a os ribeirinhos á criação, a caça, e até mesmo o tráfico de animais silvestres, pois muitas vezes é necessário arrecadar uma taxa extra para compor a renda de famílias carentes.

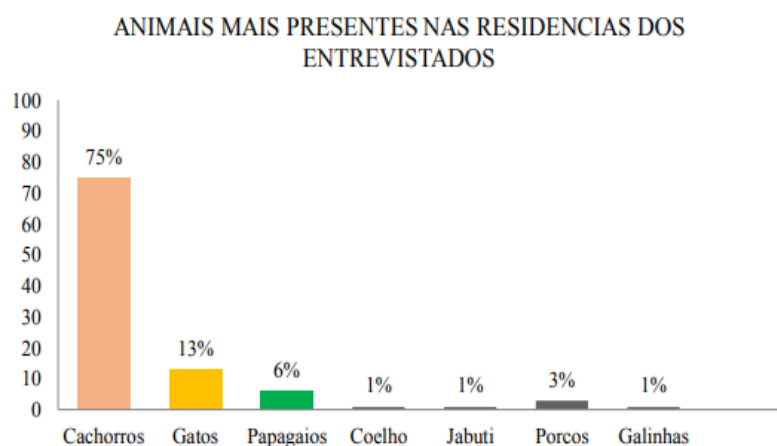
Perguntados sobre se possui renda, 66% pessoas responderam que SIM e 34% responderam que NÃO (Figura 4). Na pergunta sobre aproximadamente o valor da renda, 51% pessoas responderam que ganham menos de um salário mínimo mensal, 15% pessoas responderam que ganham mais de um salário mínimo mensal (Figura 5).



**Figura 4.** Pessoas que possuem renda

**Figura 5.** Valor da renda dos entrevistados

Segundo os dados coletados, foi possível observar que os animais mais presentes nas residências das 100 pessoas entrevistadas, foram 75% cães, 13% gatos 6% papagaios e 5% outros (Figura 6). Resultado semelhante ao de Lima et al (2022), mostra que é cada vez mais comum a presença de pets nas residências, representados por cães 49, 10%, gatos 19,16%.



**Figura 6.** Animais mais presentes nas residências

O cão é o animal doméstico que mais se associou ao homem, estima-se que essa relação é de

aproximadamente 15.000 anos atrás, no qual os lobos cinzentos que não possuíam tanto potencial para a caça se aproximavam dos assentamentos humanos para se alimentarem de restos de comidas descartados nas proximidades, com isso os lobos mais calmos e menos temerosos foram acolhidos para viver em sociedade, adotando assim o humano como líder da matilha, dando início ao processo de domesticação (ALVES, 2019).

Podemos observar que mesmo sendo um número baixo o que corresponde à presença de psitacídeo (papagaios) nas casas, é muito comum encontramos esses tipos de pássaros sendo criados como domésticos em comunidades rurais. Este hábito segundo Rocha et al.(2006), é devido a essas espécies serem apreciadas por sua beleza, fazendo com que sejam criadas como animais domésticos, principalmente pelo seu canto que chama atenção e causa sensação de bem-estar ao homem.

Conforme o levantamento (Figura 7), a raça mais presente dos cães na comunidade é sem raça definida – SRD com 96% e pitbull com 4%. De acordo com o DogHero (2020), as principais raças dos cães dos brasileiros são em primeiro lugar os cães sem raça definida, que representam (32%) dos lares.

#### RAÇAS CANINAS PRESENTES NAS RESIDÊNCIAS

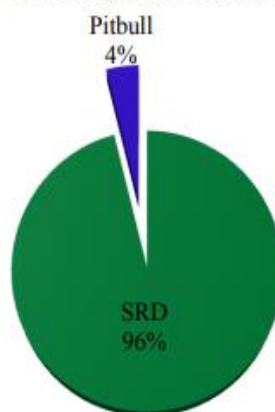


Figura 7. Raças caninas mais presentes na comunidade

Os animais de companhia têm ganhado cada vez mais espaço na formação de uma família, proporcionando companhia, lazer, afeição, atenção, amor, contato físico, suporte psicossocial e resiliência. Essa relação afetiva entre o homem e animal vem desde a pré-história, onde os animais eram utilizados como transporte, para a caça e para proteger o território (CAETANO, 2010).

Outras informações foram relatadas na aplicação do questionário, como o fato de o animal ser vacinado, vermifugado, castrado e se já apresentou algum problema de saúde. Porém uma grande porcentagem não faz esses acompanhamentos, pois 13% pessoas que informaram que seus animais eram vacinados, as vacinas foram somente antirrábica realizada pela prefeitura. Oliveira & Souza (2019), afirmam que 93,7% dos entrevistados que vacinam seus animais de companhia,

a maioria realiza a vacinação contra a raiva, que é realizada de forma gratuita pelas prefeituras (Tabela 1).

**Tabela 1** – Aspectos avaliativo sobre a percepção da comunidade sobre manejo dos animais

| Perguntas   | Respostas |     |
|---|-----------|-----|
|   | Sim       | Não |
| Se o animal é castrado                            | 1%        | 99% |
| Se o animal é vacinado                            | 13%       | 87% |
| Se o animal é vermifugado                         | 40%       | 60% |
| Se o animal já apresentou algum problema de saúde | 46%       | 54% |

Podemos observar que 46 % responderam que seus animais já apresentaram problemas de saúde. Quando perguntamos se os animais são castrados 99% responderam que seus animais não são castrados. A castração é uma das principais estratégias de controle populacional em cães, evitando assim possíveis abandonos de ninhadas indesejáveis, bem como seus benefícios para a saúde dos animais. (RODRIGUES et al, 2017).

De acordo com relatos dos tutores:

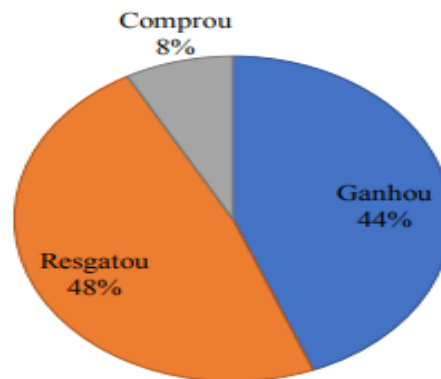
O Sr. Ubiratan relatou que, “Lá na minha aldeia (se referia a outra comunidade indígena), a gente controla um pouco o nascimento da quantidade de filhotes, quando a cachorra fica no cio, no primeiro dia do cio fazemos ela ingerir um chumbo (material utilizado para fazer cartuchos), ela pega barriga mas todas que fazemos isso nasce somente um filhote”. A Sra. Maria dos Anjos diz que, “Certa vez meu cachorro ficou cheio de pira os pelos dele caíram tudo, se coçava até sangrar, tentamos de tudo o que nos ensinaram, não temos condições pra leva-lo até a cidade no veterinário, então meu esposo tratou ele com óleo queimado, passava em todo o corpo do cachorro, ele gritava de dor, mas hoje ele está curado, cresceu os pelos novamente e nunca mais teve”.

Conforme informações relatadas pelos entrevistados, a comunidade não tem assistência da prefeitura com a vacina da raiva, somente na comunidade vizinha, contudo os tutores têm diversas dificuldades para realizar o deslocamento com seus animais. Dos 40% entrevistados que fazem vermifugação, alguns compram os vermífugos na cidade com orientações dos vendedores de petshop, contudo, observamos “in loco” que alguns tutores estavam dando vermífugo de animais de grande porte (bovinos, equinos) para seus cães. Segundo eles “era o que tinham em mãos, era o que davam”. Quanto à forma de aquisição do animal 44% responderam que ganharam, 48% responderam que resgataram e 8% responderam que compraram. A pesquisa realizada pela comunidade acadêmica do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Hutim et al.



(2022), verificaram que a minoria dos pesquisados (46,9%) adquiriram os animais através de adoção, e a maioria (53,1%) ganharam ou compraram os animais de terceiro (Figura 8).

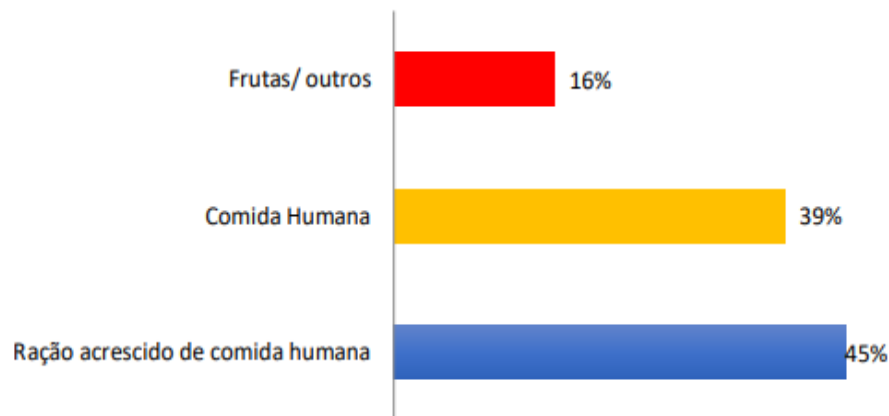
#### AQUISIÇÃO DOS ANIMAIS



**Figura 8.** Tipos de aquisição dos animais.

Na pergunta sobre o tipo de alimento oferecido ao animal, 45% dos entrevistados responderam ração acrescida de comida humana, 39% dos entrevistados responderam comida humana, 16% pessoas responderam frutas e outros (Figura 9).

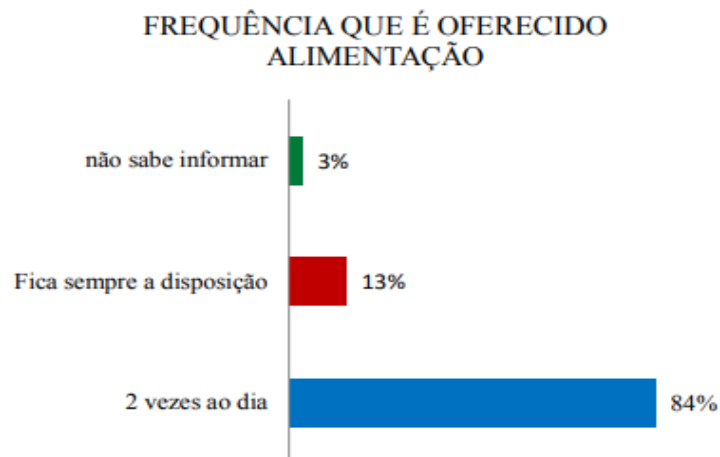
#### TIPO DE ALIMENTO É OFERECIDO



**Figura 09.** Tipo de alimento é oferecido ao animal.

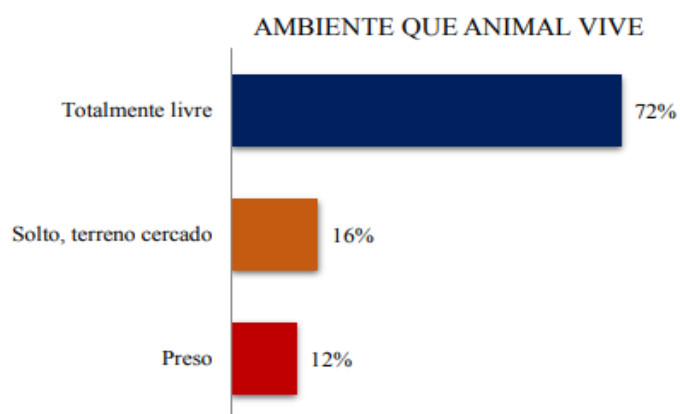
É importante o animal receber uma nutrição adequada, pois assim não prejudica o seu desenvolvimento, os resultados encontrados na presente pesquisa mostraram que os entrevistados têm conhecimento sobre a importância da alimentação diária de seus animais. Porém, houve alguns relatos que seus animais não consumiam ração e sim sobras da alimentação humana (ossos, carnes, feijão, arroz). Brandt et al. (2021), relata que, quando questionaram seus entrevistados sobre o tipo de alimentação fornecida para os animais, 45,94% afirmaram fornecer restos de comida para cães e gatos. Também perguntados sobre com qual frequência é oferecido alimentação ao animal 84% dos entrevistados responderam duas vezes ao dia, pois é costume das famílias rurais apenas almoço e jantar, 13% dos entrevistados responderam que fica sempre a

disposição e três pessoas não sabe informar (Figura 10).



**Figura 10.** Frequência que é oferecido alimento ao animal.

Resultado semelhante foi encontrado por Lima et al., (2022) Quanto ao fornecimento da alimentação 92,41%, falaram que fornecem alimentação mais de uma vez ao dia e trocam a água periodicamente. Sobre o ambiente físico que o animal vive, 72% das pessoas entrevistadas responderam que seus animais vivem totalmente livres na comunidade, 16% das pessoas responderam que seus animais vivem solto, em terreno cercado, 12% responderam que seus animais vivem preso total (Figura 11). Galetta, Sazima, (2006), informa que, quanto ao impacto ambiental, os cães que vivem na rua são uma fonte de contaminação por meio da eliminação de excreções, além de que quando os animais vêm a óbito, as suas carcaças são frequentemente deixadas em locais impróprios.



**Figura 11.** Sobre o ambiente que o animal vive.

Na pesquisa realizada por Lima et al., (2022) 32,28% afirmaram que os animais presentes em seus lares, saem para rua sozinhos. Os animais soltos em vias públicas sem a supervisão do responsável, estão expostos a diversos riscos e maus-tratos Arruda et al., (2020), podendo estes animais serem atacados ou ataquem outros animais ou mesmo humanos, podem ser atropelados

(Azevedo, 2012), portanto, é necessária orientação sobre os riscos que representam sem acompanhamento de humano. Os animais são seres sencientes, entender como eles podem sofrer

e quais emoções experimentam é fundamental para melhorar seu bem-estar. Sobre sentimentos dos animais, 100% dos entrevistados responderam saber que os animais possuem sentimentos e que acham importante o animal ter liberdade para expressá-lo (Tabela 2). Broom, (2013), relata que a emoção e suas contrapartes são úteis e necessárias para um animal não-humano sobreviver e se reproduzir, pois fazem com que ele busque situações agradáveis e evite situações dolorosas.

**Tabela 2** – Aspectos avaliativos sobre percepção dos moradores sobre senciência animal

| Pergunta   | Respostas |     |
|--|-----------|-----|
|  | sim       | não |
| Você sabia que os animais possuem sentimentos?                               | 100%      | 0%  |
| Você acha importante o animal ter liberdade para expressar seus sentimentos? | 100%      | 0%  |

De acordo com relato dos tutores:

A Sra. Josefa relatou: “ Minha cadelinha tinha uma ferida na patinha dela direita e eu e meu marido não sabíamos como tratar, passei várias pomadas e nunca sarava, depois percebi que estava cheias de larvas, ficamos horrorizados com tantas larvas os ossos da patinha dela estavam expostos, ela ficava sempre jogada, não comia mais, os urubus ficavam em cima dela, e eu sempre ficava afastando eles, não queria que ela morresse, mas não sabiam o que fazer então meu marido em uma última tentativa de salva – lá, pegou diluiu com agua a barragem (produto utilizado para matar cupim) pegou a patinha que estava com as larvas e colocou dentro, ela latiu muito de dor, mais saíram todas as larvas, o animal se recuperou após isso, perdeu a patinha, mas, tem uma vida normal”.

Abordamos questões sobre conhecimentos de doenças zoonóticas, entre as pessoas entrevistadas podemos observar que 59% dos entrevistados responderam que sabem que os animais transmitem doenças, quando perguntados sobre quais doenças são transmitidas 96% dos entrevistados responderam não saber (Tabela 3).

**Tabela 3** – Percepção dos moradores sobre zoonoses

| Perguntas   | Respostas |     |
|---|-----------|-----|
|   | Sim       | Não |
| Você sabia que os animais transmitem doenças              | 41%       | 59% |
| Você sabe quais são as doenças transmitidas pelos animais | 4%        | 96% |

Resultado semelhante foi encontrado por Moreira et al. (2013), que avaliaram o conhecimento de algumas zoonoses em alunos de escolas públicas e observaram que 77,9% dos alunos não tinham conhecimento sobre o conceito de zoonoses, os mesmos autores ainda concluíram que é necessário trabalhos educativos sobre esse tema com os jovens, para que eles atuem como multiplicadores de informações corretas a respeito das zoonoses e como prevenir (CARVALHO; MAYORGA, 2016). Animais domésticos desempenham papel fundamental como fonte de infecção ambiental, necessitando maior atenção de seus proprietários em relação a sua saúde e bemestar (ALVES, 2003). A conscientização de que animais transmitem doenças aos seres humanos, é um fator importante, pois o fato de saber da possibilidade de adquirir doenças leva a preocupação em evitá-las.

De acordo com relato dos tutores:

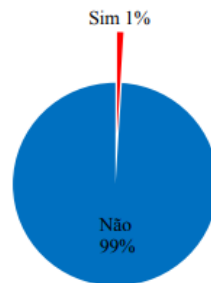
O Sr. Neyan relatou, “Aconteceu algo estranho há alguns meses atrás, não sabemos o que acontecia, mais deu um surto nos cachorros aqui da área, várias animais morreram, eles ficavam com sinais de convulsão, saiam latindo tipo gritando se batiam e ficavam correndo de um lado para o outro ou ficavam girando em círculo, não queriam comer, tristes, abatidos até morrer. A comunidade ficou bem assustada porque morreram vários cachorros e não sabíamos como tratar, eu sempre dava remédios de casa mesmo, tipo dipirona, buscopan, fazia comida forçada, mas morriam”.

O Sr. Romário relatou, “Estava na época do agravo do COVID19 e eu estava doente com covid19, tomando remédio caseiro tipo, chá de folha de jambu, limão e alho. De repente percebi que o Chico (nome do cachorro) não queria comer, triste, pegava nele e sentia ele quente, imaginei que ele também estava com covid19 e não sabia o que dar pra ele, fiquei agoniado porque ele estava morrendo, então comecei a dar pra ele o mesmo chá que eu estava tomando, todos os dias dava 2 vezes ao dia, e ele melhorou e hoje está bem”.

Quando questionados sobre conhecimentos de bem-estar animal 99% pessoas responderam não ter conhecimentos sobre o assunto, 1% pessoa respondeu ter conhecimento sobre bem-estar

animal (Figura 12). Isso demonstra que o ambiente rural é muito pouco explorado para que possam ser expostas e trabalhadas as informações necessárias para o conhecimento de bem-estar animal.

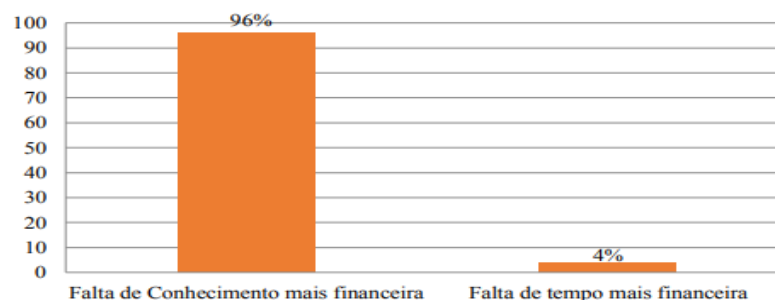
CONHECIMENTO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL



**Figura 12.** Nível de conhecimento dos moradores sobre bem-estar animal.

A maioria das definições engloba conceitos de bem-estar físico, mental e natural, pois o bem-estar se refere à qualidade de vida do animal, o que envolve inúmeros elementos como saúde e felicidade, harmonia com o meio ambiente e capacidade de adaptação sem sofrimento, trazendo um grande desafio para a ciência no que concerne à sua contextualização científica (Calderón e Garcia, 2015). Deste modo, torna-se evidente a relevância da realização de trabalhos informativos contínuos, com resultados em longo prazo em um processo gradativo de esclarecimento e assimilação de conceitos. (LIMA, et al, 2008). Na pergunta sobre qual sua principal dificuldade sobre oferecer bem-estar ao seu animal, 96% das pessoas entrevistadas responderam que suas principais dificuldades é falta de conhecimento e financeira e 4% das pessoas entrevistadas responderam ser falta de tempo e financeira (Figura 13).

DIFICULDADES PARA OFERECER BEM - ESTAR ANIMAL



**Figura 13.** Dificuldades enfrentadas pelos moradores sobre oferecer bem-estar a seus animais

De acordo com relatos de tutores:

O Sr. Ricardo relatou, “ela nunca teve problemas de saúde (referindo-se a sua cadela), está comigo faz uns 3 anos, inclusive de uns tempos pra cá, ela ficou com os olhos azuis, não sei lhe dizer como, mas ela tinha os olhos pretos e depois foram ficam azul os dois olhos e ficaram bem mais bonitos.”

Os ribeirinhos são um grupo de pessoas que moram em casas flutuantes e/ou nas margens dos rios, são comunidades de baixa renda, vivem do que a natureza fornece, dos seus próprios trabalhos artesanais e plantios, passam por muitas dificuldades e perigos. É uma população vulnerável a vários tipos de doenças e têm pouco acesso ao atendimento de saúde, isso faz com que eles busquem cura para seus problemas diretos da natureza e de suas crenças místicas. Isso tudo está relacionado com a condição de vida que os ribeirinhos levam a ausência de saneamento, necessidade de atendimento adequado à saúde, hábitos alimentares e condições das moradias precárias. (NUNES, et al.2022). Perguntamos sobre seu ponto de vista, o que poderia melhorar para ajudar os animais da comunidade e 89% dos entrevistados responderam as seguintes sugestões: Apoio do poder público com pelo menos a vacina antirrábica haja a vista a dificuldade com deslocamento até a área urbana; Projetos sociais, com palestras, instruções e orientações sobre questões básicas de cuidado e bem – estar animal e Posse responsável dos comunitários, pois existem muitos animais abandonados pelos próprios donos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os entrevistados da comunidade mostraram que entendem e consideram ser importante os animais terem e expressarem seus sentimentos, contudo, os mesmos, não tem condições financeiras e também não possuem conhecimentos para oferecer uma qualidade de vida melhor a eles. Diante de todos os dados analisados, observamos que devido às diversas dificuldades apresentadas pelos entrevistados, como, deslocamento, financeiros e falta de conhecimento, concluimos que nenhuma das cinco liberdades do bem-estar animal são oferecidas aos animais da comunidade. Portanto, é importante aprimorar ainda mais as Políticas Públicas voltadas para o bemestar animal, com foco nessas populações, lançar novas estratégias e aperfeiçoar as que já existem na área urbana para que alcancem também a área rural. Projetos sociais com mutirões de castrações gratuitas, atividades educativas e vacinação na comunidade, seja realizado pelo poder público, privado ou acadêmica.

## **6. REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, C. M. Nível de conhecimento dos alunos das séries finais do Ensino Fundamental das escolas municipais da cidade de Formiga - MG sobre guarda responsável de cães. 36p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Formiga, UNIFOR, MG, 2012. Disponível em: <https://repositorioinstitucional.unifor.br>. Acesso em: maio de 2023.

ARRUDA, E. C.; GARCIA, R. C. M.; OLIVEIRA, S. T. Bem-estar dos cães de abrigos municipais no estado do Paraná, Brasil, segundo o protocolo Shelter Quality. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 72, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: maio de 2023.

ALVES, O. V. et al. Pesquisa dos enteroparasitos em amostras fecais de cães do município de Goiânia-GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 18., Rio de Janeiro. 2003. Anais. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Parasitologia, 2003.

ALVES, P. F. Impacto da humanização no bem-estar canino. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro De Ciências Agrárias. Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2019.

BRANDT, J. P.; DEBASTIANI, V. S.; RIBEIRO, D. D. M.; TRINDADE, D. M.; SANT'ANNA, L. S.; CASTAGNARA, D. D. A percepção de crianças de Uruguaiana - RS sobre zoonoses e posse responsável de animais. *Recisatec - Revista Científica Saúde e Tecnologia*, v. 1, n. 2, 2021. Disponível em: <https://recisatec.com.br/index.php/recisatec/article/view/14/10>. Acesso em: maio de 2023.

BRAMBELL, F.W.R. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. Her Majesty's Stationery Office: London, UK, 85 p. 1965. BARBOSA, R.V.S. A relação entre o homem e o animal silvestre: Uma percepção dos moradores do assentamento da Arapuã, Nordeste Paraense. 25p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Graduação de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão do Poço. 2020.

BRASIL. Manual de Zoonoses. Programa de Zoonoses Região Sul. Ministério da Saúde. 2011. BROOM, Donald M. The welfare of invertebrate animal such as insects, spiders, snails and worms. In: *Animal suffering: from science to law, international symposium, 2013, Paris*, Ed. Kemp, T. A. van der and Lachance, Paris: Éditions Yvon Blais, 2013. p. 135-152. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar>. Acesso em: maio 2023.

BROOM, D.M. e MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas – revisão (Animal welfare: concept and related issues – Review) *Archives of Veterinary science* v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BROOM, D. M.. Bem-estar animal. In: Comportamento Animal, 2ª edn, ed. Yamamoto, M.E. and Volpato, G. L., Natal, RN; Editora da UFRN. 2011. BROOM, D.M.; GALINDO, F.A.; MURGUEITIO, E. Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. Proceedings of the Royal Society of London Biological Science 28. 2013.

CAETANO, E. C. S. As contribuições da TAA – Terapia Assistida por Animais à Psicologia. 69p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Graduação em Psicologia, Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2010.

Disponível em: <https://silo.tips/download/as-contribuioes-da-taa-terapia-assistida-por-animais-a-psicologia>. Acesso em: maio de 2023

CARVALHO, G. F.; MAYORGA, G. R. Zoonoses e posse responsável de animais domésticos: percepção do conhecimento dos alunos em escolas no município de Teresópolis - RJ. Revista da JOPIC, v. 1, n. 1, p. 84-90, 2016. Disponível em:

<http://unifeso.edu.br/revista/index.php/jopic/article/view/202>. Acesso em: maio 2013.

CASTRO, J. Geografia da Fome o Dilema Brasileiro: Pão ou Aço. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

CALDERÓN, M; GARCIA, R. C. M. Bem-estar animal. In: Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Seção C Comportamento e Direito Animal, v. 2; Jerico MM, Andrade Neto JP, Kogika MM. Ed. Roca, 2015.

CANTO, O. Várzeas e Varzeiros da Amazônia. Belém: MPEG, 2007. DOGHERO, PetCenso: as raças e nomes preferidos do ano. 2020. Disponível em: <https://love.doghero.com.br/censo/pet-censo-canino-2020/> Acessado em: 24/05/2023.

ENDENBURG, N. A alteração do papel dos animais na sociedade: Dor em animais. Manole: São Paulo. p. 37-47. 2002. FAWC (Farm Animal Welfare Council). Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. 2009. Disponível em: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/319292/Farm\\_Animal\\_Welfare\\_in\\_Great\\_Britain\\_-\\_Past\\_\\_Present\\_and\\_Future.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf) . Acesso em: maio de 2023.

GALETI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. Natureza e Conservação. V. 4, p. 58-63, 2006.

GOMES, H.; DE JESUS, A. G.; DA SILVA JR, N. J. Perfil epidemiológico de zoonoses nos municípios afetados diretamente pela Usina Hidrelétrica Estreita (MA). Novos Cadernos NAEA,



v. 17, n. 2, 23 dez. 2014.

HUTIM, J. L.; BRAINER, M. M. A.; DIAS, L. R.; NETO, R. F. Princípios da Guarda Responsável: Perfil dos tutores e manejo de criação adotados pela comunidade acadêmica do Instituto Federal Goiano Campus Ceres. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 2, 2022.

Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/44330>. Acesso em: maio de 2023.

LIMA, F. F.; KOIVISTO, M. B.; PERRI, S. H. V.; BRESCIANI, K. D. S.; O conhecimento de idosos sobre parasitoses em Instituições não governamentais do município de Araçatuba, SP. *Rev. Ciênc. Ext.* v.4, n.1, 2008.

LIMA, M. S; CARVALHO, A. P. C; CASTRO, F. M; RONDON, A. C. F; ALE; V. M.M. Percepção dos alunos do ensino fundamental II de escolas publicas sobre o bem – estar de pets. *Revista Agrária Acadêmica*, V.5, n.3, Mai/Jun 2022.

LIMA, M. A. R; ANDRADE, E. R. G. Os ribeirinhos e sua relação com os saberes. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 38, n.24, maio/ago.2010.

MARTINS, R.F. Eutanásia Humanitária: Ética ou Prática Falaciosa Visando-se Pretendo Controle da População de Rua de Zoonoses? *Rev. Brasileira de Direito Animal*. Instituto de Abolicionismo Animal, v. 1, n. 1, jan. 2008.

MOREIRA, F. R. C.; MORAIS, N. R. L.; OLIVEIRA, F. L. M.; SOUZA, J. C.; LIMA, M. S.; COSTA, F. P.; MOREIRA, P. V. S. Q.; GÓIS, J. K. Avaliação do conhecimento de algumas zoonoses em alunos de escolas públicas nos municípios de Apodi, Felipe Guerra e Severiano Melo (RN) - Brasil. *Holos*, v. 2, p. 66-78, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo>. Acesso em: maio 2023

NUNES, J. G. S.; VALE, J. S.; REIS, N. M.; NASCIMENTO, D. P. População Ribeirinhas e Promoção da Saúde. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA*. 2022.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília. Ministério da Saúde, 2010. 48 p.: il. 7 volumes. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo\\_principios\\_epidemiologia\\_2.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_2.pdf). Acesso em: Jun/2023.

OIE (World Organization for Animal Health). *Animal Welfare - Fact Sheets*. 2015. Disponível

em: <https://goo.gl/mqbAKZ>. Acesso em: junho de 2023.

OLIVEIRA, R. P.; SOUSA, M. B. Conscientização e posse responsável de animais domésticos em Belém do Pará. 31p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream.pdf>. Acesso em: junho 2023 O MODO DE VIDA RIBEIRINHO NA ILHA DO JANUÁRIO NO RIO AMAZONAS, Boletim Goiano de Geografia, vol. 38, núm. 1. Instituto de Estudos Sócio Ambientais. 2018.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA Nº12/CONCEA – Anexo sobre Bem Estar Animal. 2018.

ROCHA, J. M., SANTANA, A., SANTOS, A. E., JESUS S., J. K., SANTOS, J. D., da Cruz Filho, J. & Britto, Y. P. Educação Ambiental No Combate Ao Comércio Ilegal Da Avifauna Silvestre Em Sergipe. *Ethnoscientia*, v. 2, n.1, 2017.

ROCHA, M.S.P; CAVALCANTI, P. C. M; SOUSA, R. L. & ALVEZ, R. R. N, Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livre de Campina Grande, Paraíba, Brasil, *Revista de Biologia e Ciência da terra*. n. 6, 2006.

RODRIGUES, I. M. A.; LUIZ D. P.; CUNHA, G. N. Princípios da guarda responsável: perfil do conhecimento de tutores de cães e gatos no município de Patos De Minas – MG *ARS VETERINARIA*, Jaboticabal, SP, v.33, n.2, 064-070, 2017. Disponível em: <http://arsveterinaria.org.br/ars/article/view/1082/1099>. Acesso em: maio 2023.

SANTOS, F. S. et al. Conscientizar para o bem-estar: posse responsável. *Ver. Ciência. Ext.* v.10, n. 2, 2014.

SANTOS, S, V; CASTRO, J.M. Ocorrência de Agentes Parasitários com Potencial Zoonótico de Transmissão em Fezes de Cães Domiciliados do Município de Guarulhos. SP. 2006.

SEIMENIS, A.M. The spread of zoonoses and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products. *Veterinaria Italiana*, v. 44, p. 591-599, 2008. Disponível em: [https://www.izs.it/vet\\_italiana/2008/44\\_4/591.pdf](https://www.izs.it/vet_italiana/2008/44_4/591.pdf). Acesso em: jun/2023.

SILVA, D. B; JÚNIOR, V. P. A. Consciência e Senciência como fundamentos do direito animal, *Revista brasileira de direito de justiça / Brazilian journal of law and justice*. V. 4, jan/dez. 2020.

SILVA, P. L. Zoonoses Emergentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 21., 2009, Porto Alegre. Anais eletrônicos. Porto Alegre: Engormix, 2009. Disponível em: <http://pt.engormix.com/MA-avicultura/saude/artigos/zoonoses-emergentes-t160/16.html>. Acesso em: maio de 2023.

VASCONCELLOS, M.C; BARROS, J.S.L; OLIVEIRA C.S. Parasitas gastrointestinais em cães institucionalizados no Rio de Janeiro, RJ. Rev Saúde Pública 40. 2006.

## APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL

| ORDEM           | DADOS DO TUTOR   |
|-----------------|--|
| 1 -             | Idade:   |
|                 | <input type="checkbox"/> Até 15 anos   |
|                 | <input type="checkbox"/> 16 à 24 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 25 à 34 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 35 à 44 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 45 à 54 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 55 à 64 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> acima de 65 anos  |
| 2 -             | Sexo: Masculino ( <input type="checkbox"/> ) Feminino ( <input type="checkbox"/> )   |
| 3 -             | Profissão:   |
| 4 -             | Você possui renda?   |
|                 | <input type="checkbox"/> Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não  |
| 5 -             | Se sim, aproximadamente qual valor mensal?   |
|                 | <input type="checkbox"/> menos de 1 salário mínimo   |
|                 | <input type="checkbox"/> de 1 à 2 salários mínimos   |
|                 | <input type="checkbox"/> mais de 2 salários mínimos  |
| DADOS DO ANIMAL |  |
| 6 -             | Espécie:   |
| 7 -             | Raça:  |
| 8 -             | Sexo: Macho ( <input type="checkbox"/> ) Fêmea ( <input type="checkbox"/> )  |
| 9 -             | Idade:   |
|                 | <input type="checkbox"/> Até 1 ano   |
|                 | <input type="checkbox"/> 2 à 4 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 5 à 7 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 7 à 9 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> 10 à 12 anos  |
|                 | <input type="checkbox"/> acima de 12 anos  |
| 10 -            | Castrado: Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não ( <input type="checkbox"/> )  |
| 11 -            | Porte: Grande ( <input type="checkbox"/> ) Médio ( <input type="checkbox"/> ) Pequeno ( <input type="checkbox"/> ) mini ( <input type="checkbox"/> ) |
| 12 -            | Vacinado: Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não ( <input type="checkbox"/> )  |
| 13 -            | Vermífugo: Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não ( <input type="checkbox"/> )   |
| 14 -            | Como Adquiriu o animal?  |
|                 | <input type="checkbox"/> Ganhou  |
|                 | <input type="checkbox"/> Resgatou  |
|                 | <input type="checkbox"/> Compreou  |
|                 | <input type="checkbox"/> Outros:   |
| 15 -            | Apresenta ou Apresentou algum problema de saúde?   |
|                 | Sim ( <input type="checkbox"/> ) Não ( <input type="checkbox"/> )  |
|                 | Como tratou:   |
| 16 -            | Que tipo de alimento é oferecido ao animal?  |

|            |   |
|------------|---|
|            | <input type="checkbox"/> Ração  |
|            | <input type="checkbox"/> Comida humana  |
|            | <input type="checkbox"/> Frutas   |
|            | <input type="checkbox"/> Outros: _____  |
| <b>17-</b> | <b>Com qual frequência é oferecido alimentação ao animal?</b>                             |
|            | <input type="checkbox"/> 1 vez ao dia   |
|            | <input type="checkbox"/> 2 vezes ao dia   |
|            | <input type="checkbox"/> 3 vezes ao dia   |
|            | <input type="checkbox"/> fica sempre a disposição   |
|            | <input type="checkbox"/> Não sabe informar  |
| <b>18-</b> | <b>Sobre ambiente físico, o animal vive em?</b>   |
|            | <input type="checkbox"/> Casa   |
|            | <input type="checkbox"/> Priso  |
|            | <input type="checkbox"/> solto, em terreno cercado  |
|            | <input type="checkbox"/> totalmente livre   |
|            | <input type="checkbox"/> Outros: _____  |
| <b>19-</b> | <b>O Animal interagi com outros animais?</b>  |
|            | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>                                 |
| <b>20-</b> | <b>Qual sua principal dificuldade para oferecer bem-estar ao seu animal?</b>              |
|            | <input type="checkbox"/> Financeira   |
|            | <input type="checkbox"/> Falta de Tempo   |
|            | <input type="checkbox"/> Falta de Conhecimento  |
|            | <input type="checkbox"/> Outros: _____  |
| <b>21-</b> | <b>Você sabia que os animais possuem sentimentos?</b>                                     |
|            | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não                                 |
| <b>22-</b> | <b>Você acha importante seu animal ter liberdade para expressar seus sentimentos?</b>     |
|            | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não                                 |
| <b>23-</b> | <b>Você sabia que os animais transmitem doenças?</b>                                      |
|            | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>                                 |
| <b>24-</b> | <b>Você sabe quais são as doenças transmitidas pelos animais?</b>                         |
|            | Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>                                 |
| <b>25-</b> | <b>Você tem conhecimento sobre bem-estar animal</b>                                       |
|            | <input type="checkbox"/> Sim  |
|            | <input type="checkbox"/> Não  |
|            | <input type="checkbox"/> Sim, mas bem pouco   |
| <b>26-</b> | <b>No seu ponto de vista o que poderia melhorar para ajudar os animais da comunidade?</b> |
|            | _____   |
|            | _____   |
|            | _____   |

## ANEXO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: intitulada “PERCEPÇÃO DOS MORADORES DA ZONA RURAL DE MANAUS/RIO NEGRO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL”. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador (a) responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o (a) pesquisador (a) responsável Bibiane Araújo dos Santos através do telefone: (92) 99525-2556 ou através do e-mail [bibijff2018@gmail.com](mailto:bibijff2018@gmail.com).

A presente pesquisa é motivada pela intenção de obter dados referente ao bem – estar dos animais da comunidade. O objetivo desse projeto é Verificar o nível de conhecimento dos moradores da Comunidade. Para a coleta de dados será utilizado questionário que será entregue aos moradores para que os mesmos possam responder manual. Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer tempo e aspecto que desejar, através dos meios citados acima.

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sendo sua participação voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa. Somente se necessário e mediante a sua autorização neste ato, sua identidade será mencionada em alguma publicação.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_ estou de acordo em participar da pesquisa intitulada “PERCEPÇÃO DOS MORADORES DA ZONA RURAL DE MANAUS/RIO NEGRO SOBRE BEM-ESTAR ANIMAL”, de forma livre e espontânea, podendo retirar meu consentimento a qualquer momento.

\_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Assinatura do responsável pela pesquisa

Assinatura do participante

**PARASITISMO EM HEPATOPÂNCREAS DE *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823):  
RESPOSTAS TECIDUAIS ASSOCIADAS E RELAÇÃO COM SISTEMA IMUNE.**

Odianaldo Xavier Vasconcelos Júnior\*

Dr. Gersonval Leandro da Silva Monte\*\*

**Resumo**

O hepatopâncreas de *Pterophyllum scalare* popularmente conhecido como acarábandeira, desempenha importantes funções metabólicas no peixe. Este estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de endoparasitos no hepatopâncreas de *P. scalare* e analisar as respostas teciduais e imunológicas associadas. Foram coletados 15 espécimes no lago do Catalão, Amazonas, durante os meses de setembro e outubro de 2023. Após a coleta, os peixes foram submetidos a necropsia, onde foram observados cistos parasitários no fígado. A análise histológica do baço revelou um aumento nos centros de melanomacrófagos (CMMs), sugestivo de resposta imune ativa. A correlação positiva entre a quantidade de cistos no fígado e o aumento de CMMs no baço sugere resposta imunológica ativa frente ao parasitismo. Esses achados ressaltam a importância do baço na resposta imune do hospedeiro, fornecendo dados relevantes para o desenvolvimento de estratégias de manejo na aquicultura ornamental. Este estudo contribui para o entendimento da relação parasito-hospedeiro, destacando a necessidade de práticas de manejo adequadas para minimizar os impactos das infecções parasitárias na saúde dos peixes ornamentais.

**Palavras-chave:** endoparasitismo, respostas teciduais, respostas imunológicas, peixes ornamentais.

---

\* Graduando em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

\*\* Professor orientador Doutor Gersonval Leandro da Silva Monte pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

**PARASITISMO EM HEPATOPÂNCREAS DE *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823):  
RESPOSTAS TECIDUAIS ASSOCIADAS E RELAÇÃO COM SISTEMA IMUNE.**

Odianaldo Xavier Vasconcelos Júnior\*

Dr. Gersonval Leandro da Silva Monte\*\*

**ABSTRACT**

The hepatopancreas of *Pterophyllum scalare*, commonly known as the angelfish, plays critical metabolic roles in the fish. This study aimed to investigate the occurrence of endoparasites in the hepatopancreas of *P. scalare* and to analyze the associated tissue and immune responses. Fifteen specimens were collected from Catalão Lake, Amazonas, during September and October 2023. Following collection, the fish underwent necropsy, revealing parasitic cysts in the liver. Histological analysis of the spleen showed a significant increase in melanomacrophage centers (MMCs), indicating an active immune response. The positive correlation between the number of cysts in the liver and the increase in MMCs in the spleen suggests an active immune response. These findings underscore the importance of the spleen in the immune response to parasitism, providing relevant data for the development of management strategies in ornamental aquaculture. This study contributes to the understanding of host-parasite interactions, highlighting the need for adequate management practices to minimize the impact of parasitic infections on the health of ornamental fish.

**Keywords:** endoparasites, tissue response, immune response, ornamental fishes.

---

\* Graduando em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

\*\* Professor orientador Doutor Gersonval Leandro da Silva Monte pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM

## INTRODUÇÃO

O hepatopâncreas de *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823), popularmente conhecido com acará-bandeira, está relacionado a funções metabólicas, sendo também um órgão importante na resposta imune dos peixes (Agius & Roberts, 2003). Infecções parasitárias neste órgão podem provocar respostas teciduais variáveis que refletem a interação entre os parasitos e o sistema imunológico do hospedeiro (Noga, 2010). A análise dessas respostas é fundamental para compreender os mecanismos de defesa dos peixes e os impactos das infecções parasitárias na saúde destes (Noga, 2010).

Estudos tem demonstrado que a presença de parasitos pode desencadear uma série de respostas histológicas, incluindo inflamação e o aumento na quantidade de centro de melanomacrófagos presentes naturalmente principalmente no baço, um órgão com função imune (Thophon et al., 2003). A análise tecidual no baço, um órgão linfóide central, pode oferecer informações importantes sobre a atividade imunológica sistêmica e a capacidade de resposta dos peixes frente a infecções parasitárias (Roberts, 2012).

Este trabalho tem como objetivo principal investigar a ocorrência de endoparasitos no hepatopâncreas de *P. scalare* e a sua relação com indicadores biológicos de imunidade. Busca-se compreender a interação entre o parasitismo e o sistema imunológico desses peixes, o que pode revelar aspectos importantes sobre as defesas biológicas naturais e o estado de saúde geral dos indivíduos. A realização deste estudo é justificada pela necessidade de entender melhor como as infecções parasitárias afetam a saúde dos peixes ornamentais, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de manejo mais eficazes na aquicultura frente as patologias que podem acometê-los.

Esta pesquisa foi delimitada em: Parasitismo em hepatopâncreas de *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823): respostas teciduais associadas e relação com sistema imune.

O problema deste estudo foi estabelecido da seguinte forma: “quais são as respostas teciduais no baço, um órgão imune, associadas à ocorrência de endoparasitos no hepatopâncreas de *Pterophyllum scalare* e essas respostas se relacionam com indicadores biológicos de imunidade?”. Quanto as hipóteses a serem testadas, essas são as seguintes:

- Hipótese 1: a presença de endoparasitos no hepatopâncreas de *P. scalare* está associada a um aumento significativo na quantidade dos centros de melanomacrófagos no baço, indicando uma resposta imune ativa e adaptativa.
- Hipótese 2: as alterações histológicas observadas no baço, como o aumento da quantidade de centros de melanomacrófagos, está positivamente correlacionada com indicadores biológicos de imunidade, como o índice esplenossomático (IES), sugerindo que o parasitismo no hepatopâncreas influencia diretamente a resposta imunológica sistêmica desses peixes.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DINÂMICA ECONÔMICA PESCA EXTRATIVISTA ORNAMENTAL E A IMPORTÂNCIA DO *Pterophyllum scalare* PARA O MERCADO DE PEIXES ORNAMENTAIS

O mercado de peixes ornamentais desempenha um papel significativo na economia global constituindo uma indústria multimilionária que envolve diversas etapas, desde a captura e criação até o transporte e comercialização de espécies aquáticas para aquários domésticos e comerciais (Research and Markets, 2022). Estima-se que mais de 2000 espécies de peixes ornamentais sejam comercializadas mundialmente, com as principais exportações originárias de países tropicais, como o Brasil (Tlusty et al., 2013). Em 2022, o valor desse mercado foi estimado em aproximadamente US\$ 5,65 bilhões, com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) projetada de 6,6% até 2028 (Research and Markets, 2022).

Esse comércio não só impulsiona a economia global como também gera inúmeras oportunidades de emprego em todas as etapas da cadeia produtiva, abrangendo desde pescadores e criadores até comerciantes e varejistas. A indústria de aquários, que inclui a venda de equipamentos, alimentos e acessórios, também se beneficia consideravelmente do crescimento deste mercado (Whittington & Chong, 2007). A expansão do mercado de peixes ornamentais contribui diretamente para o desenvolvimento econômico de diversas regiões, proporcionando geração de empregos e diversificação das atividades econômicas (Whittington & Chong, 2007).

Em algumas regiões, como no norte do Brasil, a captura de peixes ornamentais em seus habitats naturais é uma prática comum, principalmente em locais com abundância de espécies (Prang, 2007). No Amazonas, por exemplo, milhares de famílias dedicam-se à captura de espécies como o *Paracheirodon axelrodi*, *Symphysodon* spp. e *Pterophyllum scalare*, valorizadas internacionalmente por sua beleza e singularidade (Chao & Prang, 1997). Essa atividade exige conhecimento específico sobre os ciclos de vida e comportamentos das espécies, habilidades desenvolvidas ao longo de gerações.

Dentre as espécies frequentemente comercializadas, destaca-se o *P. scalare*. Conhecido popularmente como acará-bandeira, é uma espécie de peixe de água doce pertencente a família Cichlidae (Kullander, 2003). Originário das bacias hidrográficas da Amazônia, do Orinoco e do Essequibo, esse peixe é amplamente conhecido por sua beleza e comportamento sociável, tornando-se uma escolha popular para os aquaristas (Kullander, 2003). É facilmente reconhecível por seu corpo comprimido lateralmente e suas nadadeiras dorsais e anais alongadas, que lembram a forma de uma bandeira (Kullander, 2003). Os adultos geralmente atingem cerca de 15 cm de comprimento, com coloração variada e padrões que incluem listras verticais pretas sobre

um fundo prateado, embora existam variedades criadas em cativeiro com diferentes cores e padrões (Axelrod & Vorderwinkler, 2004).

O acará bandeira habita rios e lagos de águas claras e escuras, frequentemente encontrando refúgios entre a vegetação aquática e troncos submersos (Kullander & Ferreira, 2006). Esses ambientes fornecem abrigo e áreas para a reprodução, com condições ideais de temperatura, entre 24°C e 30°C e pH ligeiramente ácido a neutro (6,0 – 7,5) (Kullander & Ferreira, 2006). São onívoros, alimentando-se de pequenos invertebrados, crustáceos e material vegetal (Hargrove, 1999).

### **2.3 O PARASITISMO EM PEIXES ORNAMENTAIS OBTIDOS DE PESCA EXTRATIVISTA**

Peixes ornamentais obtidos de pesca extrativista estão frequentemente expostos a uma diversidade de parasitos presentes no ambiente natural e a presença desses parasitos durante a cadeia produtiva pode impactar a saúde dos peixes, resultando em doenças, mortalidade elevada e perda do valor comercial (Scholz et al., 2016).

Os parasitos que afetam peixes ornamentais são diversos e pode ser classificado em diferentes grupos, cada um com impactos específicos sobre os peixes hospedeiros. Podem ser ectoparasitos ou endoparasitos, a depender do sítio de infecção (Thatcher, 2006). Ectoparasitos, como os crustáceos da família Lernaeidae e os protozoários *Ichthyophthirius multifiliis*, vivem na superfície externa do hospedeiro, alojando-se na pele, brânquias e nadadeiras, resultado em irritação, lesões e infecções secundárias (Matthews, 2005; Kabata, 1985). Já os endoparasitos, incluindo o filo Platyhelminthes, como os trematodas e cestodas, além dos filos Nematoda e Acantocephala, habitam o interior do corpo do peixe, afetando órgãos internos como o fígado, o baço e o tubo digestório, o que pode levar a sinais clínicos como caquexia, mudança na coloração, obstrução intestinal e, a depender do manuseio e da intensidade de infecção, a mortalidade (Moravec, 2009). A distinção entre essas categoriais é importante para a implementação de medidas de controle e tratamento eficazes no manejo de peixes ornamentais.

Os endoparasitos em peixes ornamentais podem representar um desafio devido a sua resistência a procedimentos de quarentena e tratamentos convencionais, que são frequentemente mais eficazes contra ectoparasitos (Tavares-Dias et al., 2018). Estudos recentes indicam que endoparasitos tem certa resistência a tratamentos antiparasitários comuns, tornando os métodos tradicionais menos eficazes (Tavares-Dias et al., 2018). Por exemplo, os nematódeos *Camallanus* spp. têm mostraram-se resistentes a tratamentos químicos, necessitando de intervenções repetidas e combinadas para serem controlados adequadamente (Scholz et al., 2016). Cestódeos como o *Ligula* spp., formam cistos nos órgãos, que oferecem proteção contra muitos agentes antiparasitários (Sánchez-Alvarez et al., 2020). Além disso, o período de quarentena, que é eficaz

para detectar e tratar ectoparasitos, muitas vezes não é suficiente para identificar e eliminar infecções parasitárias, pois os endoparasitos podem permanecer latentes ou em estágios de desenvolvimento que não são afetados pelos tratamentos aplicados durante a quarentena (Moravec & Justine, 2020), o que pode levar a infecções persistentes que se manifestam após os peixes serem introduzidos em sistemas de aquários estabelecidos, causando surtos de doenças e complicações de manejo.

Conhecer a fauna parasitária é fundamental para entender os impactos que os parasitos causam nos peixes ornamentais e para elaborar práticas de manejo adequadas. A identificação e o estudo detalhado dos parasitos permitem avaliar os danos específicos que cada tipo pode infligir aos hospedeiros, desde irritações externas até os danos severos aos órgãos internos, influenciando diretamente na saúde e na sobrevivência dos peixes (Scholz et al., 2016). Além disso, o conhecimento sobre a biologia desses parasitos é essencial para desenvolver estratégias de controle e prevenção eficazes, como tratamentos antiparasitários específicos e técnicas de quarentena adequadas. Essas práticas de manejo não apenas melhoram a qualidade de vida dos peixes, mas também garantem a sustentabilidade econômica do comércio, minimizando perdas e aumentando o valor comercial dos peixes (Noga, 2010).

### **2.3 O PARASITISMO NO FÍGADO E BAÇO DE PEIXES ORNAMENTAIS**

O fígado e baço são órgãos essenciais para a saúde dos peixes, desempenhando funções vitais. O fígado é responsável pelo metabolismo de nutrientes, desintoxicação de substâncias nocivas e armazenamento de energia (Parpena, 1996). Já o baço é importante quanto a produção e reciclagem de células sanguíneas e na resposta imunológica (Rombout et al., 2005). Quando infectados por parasitos e sob condições de estresse, a saúde dos hospedeiros pode ser comprometida, afetando a viabilidade econômica desses animais no comércio de peixes ornamentais.

Parasitos como trematódeos e cestódeos podem causar danos aos tecidos infectados. Os trematódeos do gênero *Clinostomum* spp., por exemplo, formam cistos no fígado, provocando inflamação e necrose do tecido hepático, reduzindo a capacidade do fígado de desintoxicar o sangue e metabolizar nutrientes, levando à desnutrição e fraqueza do hospedeiro (Paperna, 1996). Já o baço, que é essencial para a imunidade dos peixes, também pode ser alvo de parasitos. A formação de cistos parasitários no baço pode interferir na filtração de patógenos e na reciclagem de células sanguíneas, resultando em anemia e enfraquecendo o sistema imunológico do hospedeiro, tornando-o mais suscetível a infecções secundárias (Lom & Dyková, 2006). Além disso, a presença de cistos pode causar pressão física nos órgãos, levando a rupturas, falência funcional e infecções crônicas que podem diminuir a qualidade de vida dos peixes (Moravec &

Justine, 2020).

O fígado e o baço possuem estruturas celulares importantes, como os centros de melanomacrófagos (CMMs). Esses centros são aglomerações de melanomacrófagos, macrófagos pigmentados contendo melanina, lipofuscina e hemossiderina, e desempenham funções essenciais no sistema imunológico dos peixes, contribuindo para a defesa contra patógenos e remoção de resíduos celulares (Agius & Roberts, 2003). Uma de suas principais funções é a fagocitose, onde os melanomacrófagos englobam e digerem partículas estranhas, células danificadas e restos celulares, ajudando a manter a homeostase dos tecidos e a eliminar patógenos (Agius & Roberts, 2003). Os melanomacrófagos contêm pigmentos que resultam no metabolismo de hemoglobina e outros produtos celulares, indicando seu papel na reciclagem de componentes celulares, como o ferro (Wolke, 1992).

No baço, os CMMs têm a função de filtração do sangue e na resposta imunológica. Eles atuam como centros de coleta e destruição de antígenos, ajudando a neutralizar patógenos e evitar infecções sistêmicas, protegendo os tecidos do baço contra os danos oxidativos (Wolke, 1992). Alterações nos CMMs, como o aumento ou redução anormal, podem ser indicativas de estresse ambiental, infecções crônicas ou doenças sistêmicas (Valenzuela et al. 2007). Portanto, a integridade e a funcionalidade dos CMMs são indicadores importantes do estado de saúde dos peixes.

## **2.4 HISTOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA ENTENDER A RELAÇÃO PARASITO-HOSPEDEIRO**

A histologia permite a visualização detalhada das alterações morfológicas nos tecidos infectados, proporcionando informações interessantes sobre a patogênese das infecções parasitárias. Por meio de técnicas histológicas, como coloração com Hematoxilina e Eosina (HE), é possível identificar a presença de parasitos, o tipo de células envolvidas na resposta imune e as alterações estruturais nos tecidos (Roberts, 2012).

Os parasitos podem causar lesões nos tecidos dos peixes, dependendo do grupo parasitário e do órgão infectado. Por exemplo, infecções por trematódeos podem resultar na formação de cistos nos tecidos hepáticos, levando a respostas como infiltrados inflamatórios e dilatação dos vasos sinusóides (Paperna, 1996). Mixosporídeos podem formar cistos nos tecidos do fígado e baço, causando granulomas que comprometem a função desses órgãos (Lom & Dyková, 2006).

A histologia também revela a resposta imune dos peixes frente às infecções parasitárias. A infiltração de células inflamatórias, como macrófagos, linfócitos e eosinófilos, é um indicador da ativação do sistema imunológico na tentativa de combater a infecção (Agius & Roberts, 2003). A formação de centros de melanomacrófagos (CMMs) é uma resposta comum a infecções crônicas,

onde os macrófagos fagocitam e digerem os parasitos e os restos celulares, acumulando pigmentos como melanina e hemossiderina (Agius & Roberts, 2003). A análise histológica é fundamental para o diagnóstico preciso das infecções parasitárias, auxiliando na identificação do parasito e na extensão das lesões (Noga, 2010).

Estudos recentes demonstram os impactos de diferentes parasitos. Liu et al. (2020) investigaram os efeitos da infecção por *Myxobolus* spp. no fígado de *Cyprinus carpio*, revelando a formação de cistos que encapsulavam esporos do parasito, que causaram lesões granulomatosas e necrose focal, acompanhadas por intensa infiltração de macrófagos e linfócitos, sugerindo uma resposta inflamatória ativa. Adicionalmente, observou-se degeneração celular e fibrose hepática nas áreas afetadas, comprometendo a função do órgão. Outro estudo, realizado por Kwak et al. (2019) analisaram as alterações histopatológicas induzidas por metacercárias de *Clinostomum complanatum* no fígado e baço de *Oreochromis niloticus*. Os resultados mostraram que os cistos formados pelas metacercárias resultavam em inflamação severa e necrose, com proliferação de tecido fibroso e infiltração de células inflamatórias, como eosinófilos e macrófagos. Além disso, áreas de hemorragia e degeneração celular foram identificadas, evidenciando a gravidade dos danos teciduais. Esses estudos ressaltam a importância de diagnósticos histopatológicos precisos para compreender a extensão das lesões causadas por parasitos e desenvolver estratégias eficazes de manejo e tratamento.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O lago do Catalão, localizado no município de Iranduba, estado do Amazonas (Figura 1), integra a planície de inundação dos rios Negro e Solimões, pois está situado na região de confluência destes rios (Brito et al., 2014). Este lago, conectado aos rios mencionados, encontra-se a uma distância de aproximadamente 3km do porto da Ceasa, em Manaus.



Figura 1: localização do lago do Catalão, Iranduba, estado do Amazonas, em confluência com o rio Negro e o rio Solimões. Fonte: Ferreira-Cordeiro et al. (2023).

A geografia da região é caracterizada por uma topografia uniformemente plana, resultado da acumulação de sedimentos fluviais com a presença de terras baixas com uma série de lagos interconectados, cujos níveis de água variam de acordo com o ciclo fluvial, podendo resultar em inundações completas ou secas totais (Brito et al., 2014).

### **3.2 CAPTURA DOS ESPÉCIMES, NECROPSIA E ANÁLISE PARASITOLÓGICA**

Para o alcance dos objetivos, foi utilizado um n amostral de 15 espécimes, considerando a análise histológica e relações estatísticas aplicadas. Os espécimes de *P. scalare* foram coletados mensalmente entre setembro e outubro de 2023. As coletas foram realizadas utilizando redes de espera de malhas de 25, 30 e 35 mm entre nós adjacentes, dispostas aleatoriamente no lago. O tempo de permanência das redes na água foi de aproximadamente 10 horas, no período diurno, com despescas a cada duas horas. Posteriormente, as redes foram retiradas e os peixes foram eutanasiados através de secção na medula espinal, seguindo os protocolos do CONCEA (2018). A coleta desses espécimes faz parte de um projeto de mestrado com o Título “ocorrência de endoparasitos metazoários em *Pterophyllum scalare* (Schultze, 1823) e relações com parâmetros populacionais e índices biológicos” e tem autorização para captura sob a inscrição nº 94098 no SISBIO.

Os peixes foram pesados e medidos, registrando-se o peso em gramas e o comprimento padrão em centímetros. Em seguida, os espécimes coletados foram fixados em formaldeído a 10% tamponado e transportados para o Laboratório de Biologia do Desenvolvimento, localizado na Universidade Federal do Amazonas, para posterior necropsia.

Utilizando esteromicroscópio da marca LEICA, os *P. scalare* foram submetidos a uma análise inicialmente externa. Esta etapa consistiu em observação detalhada do tegumento, nadadeiras e superfície dos olhos, com objetivo de detectar e registrar quaisquer sinais clínicos visíveis, que indicassem a presença de possíveis parasitos. Após a conclusão da avaliação externa, a necropsia prosseguiu com a análise interna. Para tanto, foram feitas incisões ventrais que se iniciaram do poro anal e prolongaram-se até a região cranial, para a exposição da cavidade visceral dos espécimes, buscando-se visualizar os endoparasitos presentes no fígado, além de verificar o baço. O principal órgão de interesse desse estudo, o baço, foi retirado, para pesagem e a partir desse dado, obtenção do índice esplenossomático. Utilizando o esteromicroscópio, os parasitos presentes no fígado foram visualizados. A intensidade parasitária, ou seja, a quantidade e endoparasitos por hospedeiro encontrados no fígado, foi quantificada seguindo a metodologia de Bush et al. (1997).

### **3.3 ANÁLISE HISTOLÓGICA**

Para a análise histológica, fragmentos do baço foram obtidos para processamento histológico (n=15). Após a fixação, as amostras foram transferidas para álcool 70% e desidratadas em séries crescente de álcool etílico (80%, 95% e 100%), diafanizadas em xilol, impregnadas em parafina líquida aquecida a 60°C e inclusas em blocos de parafina, solidificada à temperatura ambiente. Cortes histológicos foram obtidos com o auxílio de um micrótomo semiautomático LEICA, com espessuras entre 5 e 7µm e corados com Hematoxilina e Eosina (HE). A montagem das lâminas foi realizada com uso de bálsamo do Canadá, e subsequente secagem em temperatura ambiente. Para inferir acerca da patogenicidade dos endoparasitos encontrados, os cortes histológicos foram analisados levando-se em consideração a quantidade de CMMs presentes em cada corte histológico. Os CMMs presentes foram quantificados para serem relacionados com a quantidade de parasitos visualizados no fígado.

### **3.4. ÍNDICE ESPLENOSSOMÁTICO E ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os baços foram removidos dos espécimes e pesados em balança de precisão, para obtenção do peso em gramas. O índice foi calculado da seguinte forma:  $IES = (PB/PT) \times 100$ , onde PB é o peso do baço (g) e PT é o peso total dos espécimes de *P. scalare* (g).

Ao considerar o parasitismo no fígado, foram realizadas análises estatísticas utilizando a correlação de Pearson, método mais usado para verificar a relação entre a quantidade de cistos visualizados, as alterações teciduais (aumento dos CMMs), bem como a relação dos cistos com o IES. As premissas foram testadas para verificar a normalidade dos resíduos, e a partir desse resultado foi realizada a análise proposta. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa R.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 NECROPSIA E ANÁLISE PARASITOLÓGICA**

Os espécimes de *P. scalare* não apresentaram sinais clínicos aparentes de enfermidades externas (Figura 2A). No entanto, internamente, foi observado fígado com aspecto friável em dois peixes. Em todos os espécimes, esse órgão exibiu coloração creme e cistos parasitários aderidos à sua superfície (Figura 2B). A intensidade parasitária apresentou mínimo de 9 e máximo de 71 cistos, com média e desvio padrão de  $28,13 \pm 15,33$ . Quanto aos baços, todos apresentaram coloração escura, com bordas mais claras e CMMs visíveis na superfície (Figura 2C).

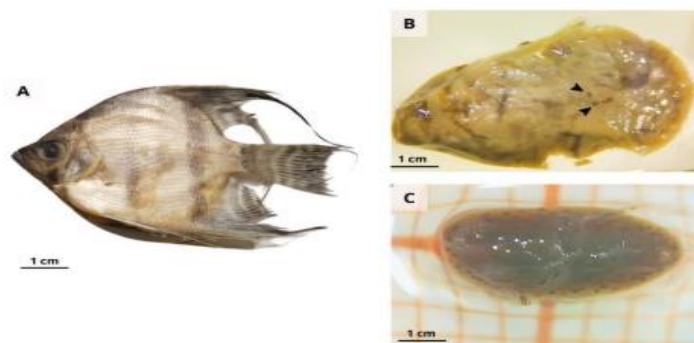


Figura 2: (A) espécime de *P. scalare* utilizado no estudo. (B) Fígado de *P. scalare* exibindo sinais de parasitismo, com presença de cistos (indicados pelas setas) causados pela infecção dos parasitos. (C) Baço de *P. scalare*, mostrando a presença de centro de melanomacrófagos, sem sinais evidentes de parasitismo. Fonte: acervo pessoal

## 4.2 ANÁLISE HISTOLÓGICA

Histologicamente, observou-se a presença de cistos parasitários em dois baços (Figura 3A), além da presença de centros de melanomacrófagos (CMMs) por todo o parênquima esplênico (figura 3A-B). A histologia detalhada revelou que os cistos parasitários provavelmente pertencem a parasitos da classe Trematoda, do filo Platyheminthes, caracterizados pela presença de ventosas que são utilizadas como aparatos de fixação (Figura 3C). Esses trematódeos são conhecidos por causar infecções em diversos hospedeiros aquáticos, utilizando suas ventosas para aderir aos tecidos do hospedeiro, o que facilita a absorção de nutrientes e a permanência nos tecidos.

A análise histológica também mostrou que, apesar da presença dos cistos, não houve outras alterações, como infiltrados inflamatórios ou necrose. Essa ausência de resposta inflamatória pronunciada pode indicar uma adaptação do hospedeiro ou uma estratégia de evasão imunológica por parte dos parasitos, permitindo sua sobrevivência sem causar danos severos ao tecido. Entretanto, o aumento dos CMMs sugere que o sistema imunológico do peixe está ativo e respondendo à infecção parasitária de maneira localizada e específica.

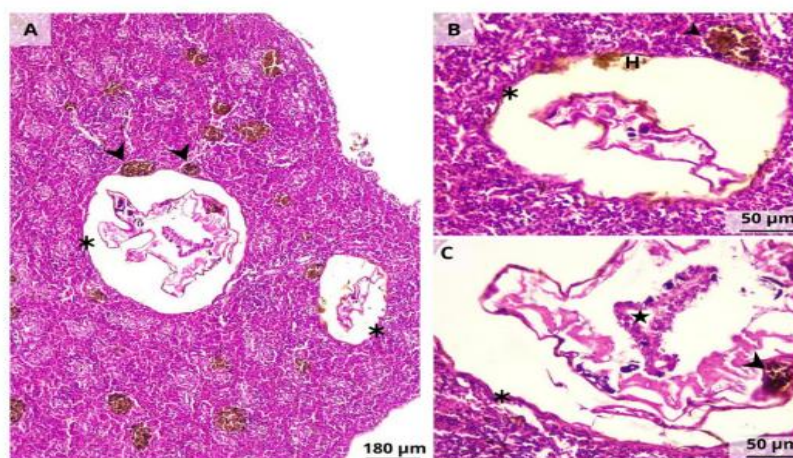


Figura 3: (A) Corte histológico do baço de *P. scalare* mostrando a presença de centros de melanomacrófagos (CMMs) (setas) e cistos parasitários (asterisco) no parênquima esplênico. (B) Detalhe de um CMM (seta) contendo pigmentos de melanina e hemossiderina (H) próximo ao cisto parasitário (asterisco). (C) Ventosa do parasito (estrela), com macrófagos contendo pigmento de melanina acumulada (seta) adjacente ao parasito. Coloração Hematoxilina e Eosina (HE). Fonte: acervo pessoal



Os CMMs são evidenciados por agregados distintos de macrófagos contendo pigmentos de melanina, hemossiderina e lipofucsina. Os CMMs observados neste estudo são predominantemente compostos por macrófagos com pigmentos de melanina e hemossiderina (Figura 4A-B), indicando atividade fagocítica frente a infecção parasitária. Os CMMs encontravam-se localizados principalmente na polpa vermelha do baço e foram frequentemente visualizados próximos aos cistos parasitários (Figura 4B), sugerindo resposta imunológica ativa. A presença desses agregados pigmentados pode indicar processo inflamatório e uma tentativa do organismo de lidar com os detritos celulares e produtos da degradação parasitária. Foi observado também a presença de macrófagos com pigmentos de hemossiderina no parênquima (Figura 4A).

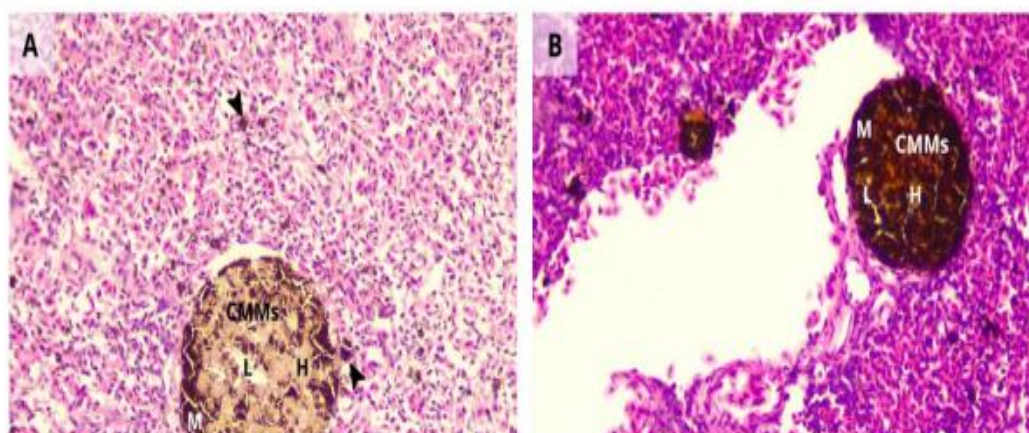


Figura 4: (A) Corte histológico do baço de *P. scalare* mostrando aglomerado de macrófagos (CMMs), com presença predominante de hemossiderina (H), melanina (M) e lipofucsina (L), e macrófagos com pigmentos de melanina e hemossiderina soltos no parênquima esplênico (setas). (B) CMMs contendo predominantemente melanina (M), hemossiderina (H) e lipofucsina, próximo a um vaso sanguíneo. Coloração Hematoxilina e Eosina (HE). Fonte: acervo pessoal

#### 4.3 CONTAGEM DE CENTROS DE MELANOMACRÓFAGOS (CMMs), ÍNDICE ESPLENOSSOMÁTICO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.

Os dados obtidos a partir do peso do baço, da contagem de CMMs e do índice esplenossomático estão expressos resumidamente na tabela abaixo:

Tabela 1: dados mostrando os valores mínimos, máximos e as médias com desvio padrão do peso do baço, do centro de melanomacrófaos (CMMs) e do IES.

|                              | Peso do baço (g)   | Nº CMMs     | IES         |
|------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| <b>Mínimo</b>                | 0.0040             | 9           | 0.29        |
| <b>Máximo</b>                | 0.0338             | 91          | 2.28        |
| <b>Média e desvio padrão</b> | 0.01858 ± 0.017252 | 36.3 ± 22.1 | 1.08 ± 1.02 |

A análise estatística revelou relação positiva entre o aumento da quantidade de CMMs no baço e a intensidade dos cistos no fígado de *P. scalare* (Figura 5), indicando que a presença dos cistos aumenta a quantidade de CMMs no baço, uma resposta natural do hospedeiro frente a infecção parasitária.

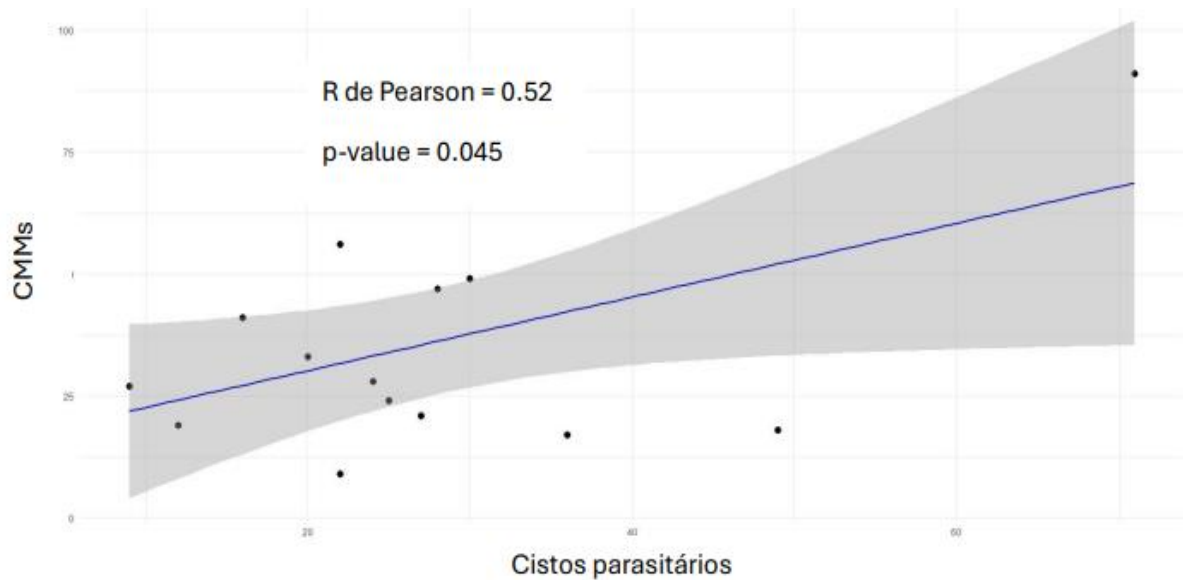


Figura 5: Gráfico mostrando a relação positiva entre o aumento na quantidade de CMMs e os cistos parasitários no fígado, com valor de  $p < 0,05$ .

Quanto a relação entre os cistos parasitários e o IES, não houve relação significativa, com o valor de  $p > 0,05$ .

## 5. DISCUSSÃO

O endoparasitismo por trematódeos digenéticos observado nos peixes, caracterizado pela presença de cistos no fígado, pode desencadear respostas inflamatórias e mudanças histopatológicas. De acordo com estudos anteriores, a infecção por trematódeos pode levar à formação de granulomas, infiltração de células inflamatórias e necrose, refletindo a tentativa do organismo em isolar e eliminar o parasito (Morales Serna et al., 2014). Embora nesse estudo não tenham sido observadas essas respostas, a presença aumentando de melanomacrófagos pode indicar resposta defensiva do hospedeiro frente ao estresse causado pelo parasitismo. Outros trabalhos corroboram essas observações, destacando que a resposta inflamatória e a formação de granulomas são comuns em peixes infectados por parasitos, com melanomacrófagos atuando na contenção e degradação dos patógenos (Roberts, 2012; Adams et al., 2001). A presença de macrófagos no parênquima esplênico é um indicativo da ativação do sistema imune inato e adaptativo, tentando neutralizar e reparar os possíveis danos causados pelos parasitos (Hauck et al., 2010).

Os centros de melanomacrófago no baço de *P. scalare*, predominantemente com pigmentos de melanina e hemossiderina, podem indicar uma resposta imune ativa frente à infecção parasitária. Os agregados de macrófagos são relatados em processos de fagocitose, degradação de hemoglobina e armazenamento de produtos de degradação de lipídeos, além de participarem na apresentação de antígenos (Agius & Roberts, 2003; Wolke, 1992). A detecção dos centros de melanomacrófagos em maior quantidade nos peixes parasitados reforça a hipótese de que esses centros são ativados como parte de uma resposta imune contra os patógenos.

Quanto a presença de centros próximos à capsula parasitária, essa resposta pode indicar uma tentativa do sistema imunológico de conter a disseminação dos parasitos, formando barreira imune ao redor dos cistos no baço. Esse mecanismo de isolamento é semelhante ao observado em outras espécies de peixes e vertebrados, onde células imunes se acumulam ao redor de patógenos ou corpos estranhos para prevenir a sua disseminação pelo organismo (Fournie et al., 2001).

A presença predominante de pigmentos de melanina e hemossiderina nos centros, indicam a importância funcional desses pigmentos na resposta imune e na manutenção da homeostase nos peixes. A melanina é um pigmento conhecido por suas propriedades antioxidantes e de neutralização de radicais livres, conferindo proteção contra danos oxidativos causados por processos inflamatórios e infecciosos (Esteban et al., 2000). Além disso, a melanina atua na captura e contenção de patógenos, auxiliando na resposta imune inata. Já a hemossiderina é um pigmento de armazenamento de ferro derivado da degradação de hemoglobina. Sua presença em grandes quantidades nos melanomacrófagos sugere um aumento na atividade fagocítica em eritrócitos danificados, uma resposta comum a infecções parasitárias que frequentemente causam hemólise (Ferguson, 2006). A hemossiderina, ao armazenar ferro, previne que esse elemento contribua para a formação de radicais livres, ao mesmo tempo que disponibiliza ferro para processos metabólicos essenciais quando necessário (Zhang et al., 2012). Assim, a predominância desses pigmentos reflete uma adaptação dos melanomacrófagos para mitigar danos teciduais e regular o metabolismo do ferro durante infecções parasitárias.

A reação significativa encontrada entre o aumento na quantidade de centros de melanomacrófagos e a quantidade de cistos no fígado sugere que a resposta imune não é apenas localizada no fígado, mas também sistêmica, envolvendo outros órgãos linfóides como o baço. Esse resultado pode ser explicado pela função do baço como um órgão central na filtração do sangue e na resposta imune adaptativa, onde os melanomacrófagos desempenham um papel importante na captura e processamento de antígenos provenientes dos parasitos (Agius & Roberts, 2003). No entanto, a ausência de uma relação significativa entre a quantidade de centros de melanomacrófagos e o índice esplenossomático (IES) sugere que o aumento desses centros no baço não está diretamente relacionado ao tamanho ou peso do baço. O IES, que é a relação entre

o peso do baço e o peso total do peixe, é frequentemente utilizado como um indicador geral de resposta imune ou inflamação sistêmica (Ellis, 1977). A ausência de correlação pode indicar que o aumento dos melanomacrófagos é uma resposta mais localizada e específica aos parasitos, em vez de uma inflamação generalizada que afetaria o tamanho do baço como um todo, destacando a importância da histologia para entender o funcionamento do sistema imune.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esse estudo revelou que os centros de melanomacrófagos no baço de *Pterophyllum scalare* são importantes respostas imunes contra infecções parasitárias. Indica resposta imune sistêmica correlacionada com a presença de cistos no fígado. A quantidade de melanomacrófagos não mostrou uma correlação com o índice esplenossomático, isso sugere que a resposta imune é específica e localizada.

Ao aprofundar o conhecimento sobre a relação parasito-hospedeiro, este trabalho fornece base para futuras pesquisas em imunologia de peixes, com potencial para influenciar práticas adequadas na aquicultura e na conservação de peixes ornamentais.

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Adams, M. B., Nowak, B. F., & Morrison, R. N. (2001). Gross pathology and histopathology of amoebic gill disease in Atlantic salmon, *Salmo salar*. *Journal of Fish Diseases*, 24(9), 535-544.

Agius, C., & Roberts, R.J. (2003). Melano-macrophage centres and their role in fish pathology. *Journal of Fish Diseases*, 26(9), 499-509.

Axelrod, H.R., & Vorderwinkler, W. (2004). *Encyclopedia of Aquarium Fish*. TFH Publications.

Brito, J. G. D., Alves, L. F., Espito Santo, H. M. V. (2014). Variações sazonais e espaciais nas condições limnológicas de um lago de várzea, (lago Catalão) conectado aos rios Solimões e Negro, Amazônia Central. *Acta Amazonica*, 44, 121-133.

Bush, A. O.; Lafferty, K. D.; Lotz, J. M.; Shostak, A. W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *The Journal of Parasitology*, 83: 575- 583.

Chao, N.L., & Prang, G. (1997). Project Piaba – towards a sustainable ornamental fishery in the Amazon. *Aquarium Science and Conservation*, 1, 105-111.

CONCEA. (2018). Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA. Controle Nacional de Controle de Experimentação Animal, 1-49. Disponível em

<https://www.gov.br/mcti/ptbr/acompanheomcti/concea/arquivos/pdf//legislacao/resolucao-normativa-no-37-de-15-de-fevereiro-de-2018.pdf>. Acesso em: 19/02/2024.

Cordeiro, J.F.; Silva-Jtineant, A.K.; Malta, J.C.O.; Rapp-Py-Daniel, L.H. (2023). Primer registro de *Procamallanus* (*Spirocamallanus*) *inopinatus* Travassos, Artigas & Pereira, 1928 y *Contracaecum* sp. para *Auchenipterus nuchalis* (Spix & Agassiz 1829) (Siluriformes: Auchenipteridae) en la Amazonía. *Neotropical Helminthology*, 17: 225- 236.

Ellis, A. E. (1977). The leukocytes of fish: a review. *Journal of Fish Biology*, 11(5), 453- 491.  
Esteban, M. A., Muñoz, J., & Meseguer, J. (2020). Blood cell cytochemistry in sea bass, *Dicentrarchus labrax* (L.). An enzyme cytochemical and ultrastructural study. *Hystology and Hystopathology*, 15(3), 739-749.

Ferguson, H. W. (2006). *Systemic Pathology of Fish: A Text and Atlas of Normal Tissues in Teleosts and Their Responses In Disease* (2nd ed.). London: Scotian Press.

Fournie, J. W., Summers, K. K., & Courtney, L. A. (2001). Utility of splenic macrophage aggregates as an indicator of fish exposure to degraded environments. *Journal of Aquatic Animal Health*, 13(2), 105-116.

Hargrove, M. (1999). *Angelfish: Understanding and Caring for Your Pet*. Barron's Educational Series.

Hauck, A. K., Schrach, J. P., & Meyer, W (2010). The effect of experimental parasitic nematode infection (*Camallanus cotti*) on the immune system of guppies (*Poecilia reticulata*). *Fish & Shellfish Immunology*, 29(3), 361-366.

Kabata, Z. (1985). *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Taylor & Francis.  
Kullander, S. O., & Ferreira, E. J. G. (2006). A review of the South American cichlid genus *Pterophyllum*. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*.

Kullander, S.O. (2003). Family Cichlidae (Cichlids). In: Reis, R.E., Kullander, S.O., & Ferraris Jr, C.J. (Eds.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS.

Kwak, K. W., Choi, S. H., Kim, M. S., Lee, E.H., & Park, S. I. (2019). Histopathological

- alterations induced by *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomidae) metacercarie in the spleen and liver of tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fish Diseases*, 42(5), 655-663.
- Liu, F. Y., Zhanf, X. Y., Li, J., & Wanf, G. T. (2020). Histopathological effects of *Myxobolus* spp. (Myxozoa) infection in the liver of common carp (*Cyprinus carpio*). *Veterinary Research*, 51, 23.
- Lom, J., & Dyková, I. (2006). Myxozoan genera: definition and notes on taxonomy, lifecycle terminology and pathogenic species. *Folia Parasitologica*, 53(1), 1-36.
- Matthews, R. A. (2005). *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet and Ichthyophthiriosis in freshwater teleosts. *Advances in Parasitology*, 59, 159-241.
- Morales-Serna, F. N., Ruelas-Inzuna, J., Medina-Guerrero, R. M., & Romero, A. J. (2014). Endoparasites of cultured marine fish: histopathological and ecological implications. *Reviews in Aquaculture*, 6(2), 77-93.
- Moravec, F. (2009). *Nematodes of Freshwater Fishes of the Neotropical Region*. Academia.
- Moravec, F., & Justine, J. L. (2020). Nematodes of Elasmobranchs and Their Evolution: a Case Study in Camallanidae, Dracunculoidea. *Journal of Helminthology*, 94, e165.
- Noga, E.J. (2010). *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*. Wiley-Blackwell.
- Paperna, I. (1996). *Parasites, Infections and Diseases of Fishes in Africa: An Update*. CIFA Technical Paper, FAO.
- Prang, G. (2007). Aquatic biodiversity and the Amazon ornamental fishery: implications for sustainable livelihoods. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 11(1), 51-63.
- Research and Markets (2022). *Global Ornamental Fish Market Size, Share & Industry Trends Analysis Report By Application, By Product, By Regional Outlook and Forecast, 2022-2028*.
- Roberts, R.K. (2012). *Fish Pathology*. Wiley-Blackwell.
- Rombout, J. H. W. M., Huttenhuis, H. B. T., Picchiatti, S., & Scapigliati, G. (2005). Phagocytosis in fish: a review. *Developmental & Comparative Immunology*, 29(12), 107- 126.

Sanchez-Alvarez, M. A., Soto-Buá, M. & Casal-Lopez, M. (2020). New insights into the proteome of the cestode *Ligula intestinalis*. *Internacional Journal for Parasitology*, 50(6-7), 485-497.

Scholz, T., Choudhury, A., & Salgado-Maldonado, G. (2016). *Parasites of Freshwater Fishes in Mexico*. Springer.

Tavares-Dias, M. Martins, M. L., & Jerônimo, G.T. (2018). Parasite fauna of farmed fish from Brazil: a critical analysis and review. *Aquaculture Research*, 49(2), 510-528.

Thatcher, V.E. (2006). *Amazon Fish Parasites*. 2<sup>a</sup> ed. Sofia: Pensoft Publishers.

Thophon, S. Kruatrachue, M. Upatham, E.S., Pokethitiyook, P., Sahaphong, S., & Jaritkhuan, S. (2003). Histopathological alterations of white seabass, *Lateolabrax niloticus*, in acute and subchronic cadmium exposure. *Environmental Pollution*, 121(3), 307-320.

Thurst, M.F., Rhyne, A.L., Kaufman, L., Hutchins, M., Reid, G.M., Andrews, C., ... & Dowd, S. (2013). Opportunities for public aquariums to increase the sustainability of the aquatic animal trade. *Zoo Biology*, 32(1), 1-12.

Valenzuela, A. E., Silva, V. M., & Klempau, A. E. (2007). Alteration in the splenic melanomacrophage centres of carp (*Cyprinus carpio*) subjected to stress by low environmental pH. *Fish & Shellfish Immunology*, 23(3), 399-408.

Whittington, R.J., & Chong, R. (2007). Global trade in ornamental fish from an Australian perspective: the case for revised import risk analysis and management strategies. *Preventive Veterinary Medicine*, 81(1-3), 92-116.

Wolke, R. E. (1992). Piscine macrophage aggregates: a review. *Annual Review of Fish Diseases*, 2, 91-108.

Zhang, S., Xie, C., & Liu, X. (2012). Hematological and histological analysis of the response of yellow catfish (*Pelteobagrus fulvidraco*) to endosulfan. *Fish & Shellfish Immunology*, 32(6), 936-941.

## ANEXO OU APÊNDICE



Escola Superior Batista do Amazonas  
Biblioteca Central  
Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso  
Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno: Odinaldo Xavier de Vasconcelos Júnior

RG: 2644057-1 CPF: 016.441.272-70

Curso: Medicina Veterinária

Palavras-chave: Endoparasitismo. Respostas imunológicas. Peixes ornamentais.

Título: Parasitismo em hepatopâncreas de *pteroptyllum scolore* (schultze, 1823): respostas teciduais associadas e relação com sistema imune

Orientador: Dr. Gersonval Leandro da Silva Monte RG: 194246-9 CPF: 839.435.103-44

Co-orientadora: Profª Dra. Maria Inês Braga de Oliveira RG: 833443-9 CPF: 417.317.002-53

Número de Folhas: 24

Data da Defesa: 03 / 07 / 2024 Data de entrega do arquivo: 11/07/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não

Ocasionará registro de patente?  sim  não

Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinale as permissões:


Sumário


Capítulos, especifique:

Bibliografia

Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado<sup>8</sup>, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

  
Odinaldo Xavier de Vasconcelos Júnior  
Nome do Discente

  
Dr. Gersonval Leandro da Silva Monte  
Nome do prof. Orientador

Manaus, 11/07/2024



CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2024/1

COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR ORIENTADOR: Carla Maria Soares de Araujo

NOME DO ORIENTADO: Thalita Tavares de Vasconcelos

**FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE  
TMCC**

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS                       | Carga horária   | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|--|-----------------|---------------------|
| 32/10/2024                       | Seleção do tema do TCC                         | 2               | Thalita T.          |
| 38/10/2024                       | Revisão para unidade do projeto de TCC         | 3               | Thalita T.          |
| 31/05/2024                       | Início da pesquisa e manipulação               | 5               | Thalita T.          |
| 36/10/2024                       | Análise dos experimentos utilizados no projeto | 5               | Thalita T.          |
| 37/10/2024                       | Preparação dos gráficos e planilha estatística | 3               | Thalita T.          |
| 20/10/2024                       | Revisão e ajuste dos resultados                | 2               | Thalita T.          |
| 2/11/2024                        | Início do trabalho escrito                     | 1               | Thalita T.          |
| 13/06/2024                       | Revisão do Trabalho escrito                    | 1               | Thalita T.          |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |  | <b>20 horas</b> |                     |

  
Professor Orientador

## **SLOT VENTRAL EM PACIENTE TETRAPLÉGICO – RELATO DE CASO Ventral Slot IN A TETRAPLEGIC PATIENT – CASE REPORT**

Júlio Cezar R Basílio Junior<sup>1</sup>  
Rafael Justa de Oliveira<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A degeneração de disco intervertebral ou hérnia de disco é ocasionada por fatores adversos como idade ou pré-disposição genética. A hérnia de disco ocorre quando o núcleo cartilaginoso de um disco vertebral se rompe pressionando a medula espinhal. Os sinais clínicos incluem perda de sensibilidade nos membros, dor intensa, incoordenação motora. O diagnóstico é feito especificamente através de exames de imagens, tomografia e ressonância magnética. O tratamento pode ser realizado de duas formas, conservador e cirúrgico. O objetivo desse trabalho é relatar um caso de hérnia de disco em um canino de 12 anos, SRD apresentou perda de movimento nos membros inferiores e superiores, dor aguda. Após a confirmação da hérnia entre a C5 e C6, foi realizado o procedimento cirúrgico slot ventral para a descompressão da medula, mostrando a importância de se conhecer sobre essa patologia para eleger o método de tratamento correto.

**Palavras-chaves:** Slot ventral; Degeneração; Cirurgia; Diagnósticos.

<sup>1</sup> graduando em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM 2024/1 E-mail: juniorbasiliodc@gmail.com

<sup>2</sup> professor Orientador de TCC do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Escola Superior Batista do Amazonas – ESBAM no ano de 2024 E-mail: rafaeloliveira@esbam.edu.br

## **ABSTRACT**

Intervertebral disc degeneration, or disc herniation, is caused by adverse factors, such as age or genetic predisposition. A herniated disc occurs when the cartilaginous core of a vertebral disc ruptures, pressing on the spinal cord. Clinical signs include loss of sensation in the limbs, intense pain, and motor incoordination. The diagnosis is made specifically through imaging tests, tomography and magnetic resonance imaging. Treatment can be carried out in two ways, conservative and surgical. The objective of this work is to report a case of herniated disc in an 12-year-old canine, SRD, who presented loss of movement in the lower and upper limbs and acute pain. After confirming the hernia between C5 and C6, the cervical slot surgical procedure was performed to decompress the spinal cord, showing the importance of knowing about this pathology to choose the correct treatment method.

**Keywords:** ventral slot; Degeneration; Surgery; Diagnostics.

## 1. INTRODUÇÃO

A degeneração do disco Intervertebral ou hérnia de disco, é a patologia que causa degeneração dos discos vertebrais, podendo ser ocasionada pela idade do paciente ou por predisposição genética. Essa lesão pode ser classificada por duas formas, degeneração hansen tipo I, degeneração do anel fibroso ou hansen tipo II, degeneração fibroide (Fossum, 2015). A hérnia também pode ocorrer independente do tipo de degeneração do disco, podendo ser ocasionada pela extrusão de núcleo pulposo hidratado e a extrusão de núcleo pulposo aguda não compressiva (Fenn et AL, 2020).

Os casos de hérnia de disco podem ser descritos como 85% dos casos, estes localizados na parte toracolombar e apenas 15% estão localizados na porção cervical (Dewey e Da Costa, 2016).

A degeneração é classificada como uma das principais patologias do sistema nervoso, que ocasionam diversos problemas neurológicos em cães, por sua vez em gatos é raro ocorrer essa patologia (Dewey e Da Costa, 2016)

Existe algumas raças de cães que possuem uma pré-disposição genética dentre eles raças condrodistróficas, como Dachshund, Beagle, tendem a ter doença degenerativa do disco intervertebral hansen I, onde devido a degeneração o núcleo do disco se mineraliza ficando suscetível a rupturas e por sua vez ocorrerá a hérnia, devido a compressão medular que o disco rompido irá causar (Nelson e Couto, 2015).

Os sinais clínicos variam de acordo com a localização e gravidade da lesão, como a quantidade de material extrusado, tipo de lesão, o tempo no qual começou a sintomatologia e o grau de compressão medular (Nelson e Couto, 2015; Jericó, 2015). Feito uma anamnese correta e seguindo todos os sinais clínicos é possível determinar em qual segmento ocorreu a lesão medular, podendo também auxiliar no prognóstico (Olby, 2020).

O diagnóstico é dado através de uma avaliação física e neurológica, relatos do tutor na anamnese pode ajudar no diagnóstico, além de exames complementares como hemograma, bioquímico e exame de imagem ressonância magnética e tomografia computadorizada que são decisivos para fechar um diagnóstico correto, o exame de raio-x não é indicado, pois não é possível identificar a hérnia de disco (Fossum, 2014; Dewey e Da Costa, 2016).

A escolha do tratamento deve ser feita de acordo com o grau e tipo de lesão, podendo ser feita de forma conservadora ou cirúrgica, devendo este último ser feito quando o conservador não surte efeito (Dewey e Da Costa, 2016). Alguns fatores são importantes para a evolução do tratamento, como recuperação da marcha independente, continência fecal e urinária e a mais importante resolução da dor (Olby, 2020). É importante que o tutor esteja ciente dos riscos e possibilidades de déficits ou óbito do animal (Olby, 2020).

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Anatomia**

#### **2.1.1 Coluna vertebral**

A coluna vertebral dos caninos possui vértebras que se modificam no decorrer da estrutura, podendo ser divididas em cinco segmentos: cervical, torácica, lombar, sacral e caudal. A cervical é composta por 7 vértebras (C1 a C7), torácica por 13 (T1 a T13), lombar por 7 (L1 a L7), sacral por 3 vértebras fusionadas e a caudal com cerca de 20 vértebras (Dyce et al, 2010).

A vértebra é construída principalmente por corpo, arco e processos, podendo ser transverso, espinhoso, articular, acessório e mamilar. Além disso, todas as vértebras, exceto as sacrais, são distintas e se comunicam uns com os outros (Evans e De Lahunta, 2013).

A vértebra possui um arco vertebral ou arco neural, que tem dois pedículos e duas lâminas, que irão delimitar o forame no qual irá passar a medula espinhal (EVANS E De Lahunta, 201; König e Liebich, 2016). O forame das vértebras é o canal por onde a medula espinhal, meninges, vasos sanguíneos, ligamentos, tecidos adiposos e tecido conectivo (König e Liebich, 2016).

#### **2.1.2 Disco intervertebral**

O disco intervertebral é a estrutura presente entre as vértebras, tem uma camada fibrosa e um centro gelatinoso, que tem como objetivo absorver impactos, além de ser a conexão entre as vértebras (König e Liebich, 2016; Dyce et al, 2010).

#### **2.1.3 Medula espinhal**

A medula espinhal está localizada nos forames das vértebras, e em conjunto com o encéfalo compõe o sistema nervoso central, tendo como função a conexão entre o cérebro e todas as partes do corpo. O canal vertebral também possui as raízes nervosas espinhais do sistema nervoso periférico (Evans e De Lahunta, 2013).

Ambas as estruturas localizadas no interior dos forames, são recobertas por três membranas, as meninges, dura-máter, aracnóide e pia-máter (Evans e De Lahunta, 2013).

A medula possui um formato cilíndrico achatado dorsoventral, podendo apresentar variações, possui um aumento nas porções caudal cervical e lombar, onde é formado as intumescências cervicais e lombares, na qual surgem neurônios motores (König e Liebich, 2016; Garosi, 2014). As raízes bilaterais dorsais e ventrais têm como função, transmitir estímulos sensitivos e motores (Evans e De Lahunta, 2013). Ao total os segmentos medulares são compostos por 8 cervicais,

torácicas, 7 lombares, 3 sacrais e pelo menos 2 caudais (Garosi, 2014).

A medula é dividida em 4 segmentos, cervical que compõem o segmentomedular C1 a C5, cervico-torácica que vai da C6 a T2, toracolombar T3 a L3 e lombo-sacra que vai da L4 a S3 (Nelson e Couto, 2015).

## **2.2 Fisiopatogenia**

A patologia que acomete o disco vertebral, comumente conhecido doença do disco intervertebral, pode ser ocasionada por inúmeros fatores, dentre eles pré-disposição das espécies, traumas e patologias. A hérnia de disco está ligada a degeneração tecidual do disco, que leva a protrusão do núcleo pulposo do disco, ocasionada pela protrusão (Hansen tipo II) ou extrusão (Hansen tipo I) do material pulposo, que irá para o interior do canal vertebral e por sua vez comprimir a medula (Alves, 2018).

Essa patologia é comumente observada em animais idosos, onde naturalmente ocorreu um desgaste nesse disco intervertebral, tendo em vista ser um processo fisiológico do corpo, porém podendo também ser influenciado pela genética, patologias e traumas (Fenn, 2020). Esse desgaste ocorre na maioria das vezes pela desidratação do núcleo pulposo, ocorrendo uma calcificação pelo aumento de condrodistróficos, causando uma sintomatologia aguda (Nelson e Couto, 2015; Dewey e Da Costa, 2016; Dewey e Fossum, 2015).

Portanto, as ações compressivas ou irregulares, em diferentes graus, sobre a medula espinhal ou raízes nervosas, resultam em quadros de mielopatia ou radiculopatia, provocando os sinais neurológicos e dolorosos (Denn, 2020; Nelson e Couto, 2015).

### **2.2.1 Classificação das Hérnias de Disco**

#### **2.2.1.1 Hansen tipo I**

A Doença do disco intervertebral hansen tipo I, tem início devido a metaplasia condróide, que ocasiona a extrusão aguda do núcleo do disco, após ocorrer a mineralização e o rompimento do núcleo pulposo, o material do núcleo do disco é empurrado para o canal espinhal causando a compressão da medula (Nelson e Couto, 2015).

É comum ocorrer essa degeneração em algumas raças condrodistróficas de pequeno porte, como os Beagle, Poodle, Apso, Shih-tzu, Lhasa, chihuahua, CockerSpaniel dentre outros, ocorrendo em cães de 3 a 6 anos, principalmente nos segmentos C2-C3 (Nelson e Couto, 2015; Lorenz et al, 2011).

Os cães não CD, tem chance de ser afetados também, porém em idades mais avançadas, excesso de peso pode ser um fator de risco, podendo ter maior incidência em raças como Doberman, Labrador, Border Collie, dentre outros, causando alterações principalmente nos segmentos C6-C7 (Nelson e Couto, 2015; Lorenz et al, 2011).

### **2.2.1.2 Hansen tipo II**

A DDIV hansen tipo II, tem início após a metaplasia fibroide atinge a protusão do anel fibroso, podendo ou não ocasionar a projeção do núcleo pulposo (Lorenz et al, 2011).

É comum ser observado tanto em raças CD e não condrodistróficas, acarretando principalmente cães de grande porte como labrador e pastor alemão (Dewey e Da Costa, 2015). Ao contrário da hansen tipo I, seu desenvolvimento é mais lento, apresentando sinais em animais idosos (Lorenz, et al, 2011).

O animal com DDIV hansen tipo II, pode apresentar várias áreas de degeneração no decorrer da coluna vertebral, com isso dificultando um tratamento cirúrgicos, então nesses casos é optado um tratamento conservador, ao não ser que o animal apresente déficits neurológicos e dor aguda que não pode ser controlado com medicação (Olby, 2020).

## **2.3 Sinais clínicos**

Dependendo do tipo de DDIV, o animal pode apresentar mielopatia e radiculopatia, tendo em vista que os sinais clínicos estão ligados diretamente a localização na qual ocorreu a lesão, na qualidade de material extrusado, o tempo de início e o grau de compressão medular (Nelson e Couto, 2015). Desse modo é possível correlacionar a parte afetada da medula espinhal com os sintomas clínicos neurológicos do paciente.

A perda de funções pode ser aguda ou progressiva, normalmente as perdas progressivas vão desde a propriocepção consciente, função motora, função da bexiga e nocicepção (Garosi, 2014). Portanto os sinais podem várias de desconforto a dor aguda com ou sem sintomas neurológicos.

### **2.3.1 Cervical (C1-C5)**

O segmento da coluna cervical corresponde a c1-c5. Quando ocorre lesões nesse segmento pode se observar sinais clínicos como hiperestesia, ataxia propioceptiva, retenção da urina,

dificuldade respiratória, paresia ou plegia, podendo ocorrer perda de sensação de dor profunda (Nelson e Couto, 2015; Dewey e Da Costa, 2015).

### **2.3.2 Cervico-torácico (C6-T2)**

O segmento da coluna cervico-torácico corresponde a C6-T2. Quando ocorre lesões nesse segmento pode se observar sinais clínicos neurológicos como, déficit proprioceptivo e nociceptivo similar, pode ocorrer dificuldade respiratória, retenção de urina e fezes, além de déficit motor (Nelson e Couto, 2015; Dewey e Da Costa, 2015).

### **2.3.3 Toracolombar (T3-L3)**

O segmento da coluna toracolombar corresponde a T3-L3. Quando ocorrem lesões nesse segmento pode se observar sinais clínicos neurológicos como, paresia/plegia uni ou bilateral e ataxia do NMS comprometendo os membros pélvicos, déficit proprioceptivo e nociceptivo, aumento do tônus muscular extensor. Membros torácicos não são afetados (Nelson e Couto, 2015; Dewey e Da Costa, 2015).

### **2.3.4 Lombar (L4-S3)**

O segmento da coluna Lombar corresponde a L4-S3. Quando ocorrem lesões nesse segmento pode se observar sinais clínicos neurológicos como, fraqueza grave, atrofia muscular e perda de reflexos, além de retenção de urina. Membros torácicos não são afetados (Nelson e Couto, 2015; Garosi, 2014).

## **2.4 Diagnóstico**

O diagnóstico de DDIV deve ser levado em consideração vários fatores, como anamnese, históricos clínico, exame físico geral, exame neurológico e exames complementares, hemograma completo, perfil bioquímico, urinálise e os exames de imagem, tomografia computadorizada e ressonância magnética (Dewey e Da Costa, 2016; Da Costa et al, 2020).

O exame neurológico é um fator importante para identificar em qual segmento da coluna pode estar localizada a lesão, sua extensão e gravidade. No exame são avaliados, o estado mental do paciente, postura e marcha, reações posturais, reflexos, avaliação dos nervos cranianos, tônus muscular e exame sensorial (Jericó et al, 2015).



Os exames como Hemograma Completo, perfil bioquímico, urinálise e análise do líquido cefalorraquidiano, tem como papel identificar se a patologia está sendo ocasionada por DDIV ou por alguma patologia metabólica, tóxica ou infecciosa, que pode estar causando os sintomas neurológicos.

Os exames de imagens são utilizados para dar o diagnóstico definitivo, por eles pode se observar a lesão medular e fechar o diagnóstico, e com isso planejar o tratamento (Da Costa et al, 2020).

O exame de radiografia pode ser utilizado para identificar degeneração e calcificação nos discos, porém não se pode utilizar para confirmação de hérnia já que no exame não é possível visualizar o forame(Da Costa et al, 2020). Porém no DDIV tipo I toracolombar, pode ser observar diminuição do espaço intervertebral que pode ser sugestivo. O exame de radiografia pode auxiliar em possíveis outras afecções que possam estar causando, como por exemplo, neoplasias, malformações anatômicas, fraturas ou luxações (Da Costa et al, 2020).

## **2.5 Tratamento**

O tratamento para DDIV pode ser feito de modo conservador e cirúrgico, além de ser utilizados medicações, fisioterapia e repouso. O que irá definir o tratamento a ser seguido será o grau da compressão medular, tipo e o local, também como sintomas neurológicos deve ser levado em consideração na eleição do tratamento (Jericó, 2015; Lorenz et al, 2011).

O tratamento conservador normalmente é o escolhido para DDIV, em casos que o animal não apresenta alterações neurológicas graves (Jericó, 2015). Ele consiste em repouso durante os primeiros dias para evitar atraso na cicatrização, utilização fármacos para controle da dor, pode ser feito pequenas caminhadas, acompanhamento periódico (Dewey e Da Costa,2016).

Os fármacos utilizadas para o controle da dor são os analgésicos, Gabapentina (10-20 mg/kg, a cada 8h), Dipirona (25mg/kg, a cada 8h ou 12h), Tramadol (2-4mg/kg, a cada 8h) e anti-inflamatórios não esteroidais (meloxicam 0,1mg/kg a cada 24h) (Ettinger e Feldman, 2004). Os fármacos devem ser administrados de modo contínuo e acompanhados de repouso, pois quando ocorrer o alívio da dor o paciente poderá se movimentar podendo agravar o quadro clínico (Fossum, 2014; Jericó, 2015). O tratamento cirúrgico deve ser feito apenas depois da

confirmação por exames de imagens (Dewey e Da Costa, 2016). E tem como objetivo reparar a lesão ocasionada pela hérnia de disco, descomprimindo a medula (Jericó, 2015). As principais técnicas que podem ser utilizadas para a descompressão da medula são, laminectomia dorsal, hemilaminectomia, slot ventral, pediclectomia, corpectomia e fenestração discal (Fossum, 2014; Jericó, 2015)

A técnica slot ventral é a técnica de eleição para remoção da extrusão do disco cervical, essa técnica consiste em abrir uma janela na face ventral do corpo vertebral assim tendo acesso ao disco extrusado, permitindo a remoção do material, essa abordagem é indicada pois retira o mínimo de tecido ósseo e tecido mole, resultando em um alívio imediato da dor e retorno das funções perdidas (Jericó, 2015; Sturges e Dickinson, 2014; Dewey e Da Costa, 2016; Nelson e Couto, 2015).

Porém dependendo, do tipo de extrusão podem ser indicado outras técnicas como a hemilaminectomia, que é indicada quando a extrusão discal esta lateralizada ou dorsal, pois essa técnica permite estabilidade da coluna vertebral, menor manipulação e exposição da medula, garantindo a descompressão, e retirada do material extruso a partir dos processos articulares, pedículos e das lâminas das vértebras (Jericó, 2015; Sturges e Dickinson, 2014; Dewey e Da Costa, 2016).

A corpectomia é indicada para tratamento cirúrgico de hérnias discais tipo II, consiste na remoção de parte do corpo vertebral ventral ao canal vertebral, permitindo a descompressão da medula espinhal, reduzindo os riscos de lesões, é indicado para pacientes crônicos na qual o disco tendo a ficar encapsulado e endurecido dificultando sua remoção (Sturges e Dickinson, 2014; Moissonnier, 2017).

Qualquer técnica cirúrgica apresenta risco, deve-se sempre deixar o tutor ciente, de possíveis complicações, como hemorragia, infecções da ferida, descompressão medular incompleta, instabilidade e até agravamento do quadro (Moissonnier, 2017).

É de suma importância os cuidados pós-operatórios dos pacientes submetidos a qualquer procedimento cirúrgico devem fazer acompanhamento periódico com o médico veterinário responsável. Dentre os cuidados deve ser feito a utilização de fármacos analgésicos e anti-inflamatórios para trazer um conforto para o animal, importante ter uma alimentação balanceada para evitar o ganho de peso minimizando os riscos, animais paraplégicos ou

tetraplégicos, atenção na troca de decúbito, esvaziamento da bexiga e fisioterapia para a estimulação dos músculos (Dewey e Da Costa, 2016). Para obtenção de um diagnóstico definitivo, a ressonância magnética é o exame de eleição para identificar de maneira rápida e fácil o DDIV, pois permite a visualização e distinção de múltiplas estruturas anatômicas, como não utiliza radiação e não a necessidade de contraste este exame é considerado seguro (Da Costa et al, 2020).

## **2.6 Prognóstico**

O prognóstico varia de acordo com o caso clínico, fatores como local da lesão, gravidade pode influenciar, porém feito de modo correto, pacientes com hérnia tipo I, possuem um prognóstico bom a excelente de 80-95% dos casos (Fossum, 2014). Em casos de DDIV a dor é reduzida após 24 horas da realização do procedimento, os movimentos devem ser restritos até a cicatrização do procedimento, um prognóstico ruim é associado quando ocorre a compressão remanescente da ME, hemorragias, mielomalacia (Jericó, 2015).

## **3.0 RELATO DE CASO**

Foi atendido na Clínica Veterinária, no dia 30 de dezembro de 2023, um canino da raça SRD, com 12 anos de idade, macho, coloração creme, não castrado, pesando 23,00kg.

O paciente deu entrada na clínica para fazer uma avaliação com o ortopedista e neurocirurgião, segundo a tutora o paciente estava bem, com a vacinação, e controle de ecto e endoparasitas em dia, porém alguns dias atrás perceberam que o animal estava mais quieto que o normal, não estava defecando e urinando, vocalizava bastante e mostrava sentir dor ao levantar-se. Após dar entrada na clínica, foi feito o exame físico, e constatado uma plegia dos membros, dor aguda, hiporexia, sem histórico de vômitos, apresentava retenção de urina e retenção fecal. No exame físico foram realizadas, palpiação epaxial e abdominal, constatando dor na região cervical, o aumento da bexiga e contração indicando dor, mas nada específico, também foi constatado perda nos movimentos dos membros sugerindo uma possível paralisia.

Foi solicitado a princípio exames, hemograma completo, bioquímico completo, teste rápido 4DX raio-X para verificar possíveis alterações na região cervical. O paciente deu entrada na internação, foi administrado, metadona (0,2mg/kg duas vezes ao dia), emedron (1ml/20kg de oito em oito horas) emeloxican (0,2mg/kg uma vez ao dia, além de fluido terapia com ringir

com lactado. Foi passado uma sonda para remover a urina retida e medir o débito urinário. Após o resultado do exame de raio-X, não foi constatado nenhuma anomalia que justificasse o quadro do animal. No exame hematológico (tabela 1) não foi constatado nenhuma alteração sugestiva de intoxicação, mas indicação de uma possível erliquiose.

Tabela 1. Valores do hemograma completos realizados 30/12/2023

| Parâmetros | Resultados | Referências |
|------------|------------|-------------|
| Leucócitos | 12,86      | 05-16.76    |
| LYM        | 2,20       | 1.05-5.10   |
| MONO       | 0,60       | 0.16-1.12   |
| NEU        | 9,99       | 2.95-11.64  |
| EOS        | 0,07       | 0.06-1.23   |
| BASO       | 0,00       | 0.00-0.10   |
| HCT        | 42,2       | 37.3-61.7   |
| Eritrócito | 6,87       | 5.65-8.87   |
| HGB        | 13,6       | 13.1-20.5   |
| RETIC      | 61,8       | 10.0-110.0  |
| Ret-He     | 24,7       | 22.3-29.6   |
| Mcv        | 61,4       | 61.6-73.5   |
| RDW        | 19,7       | 13.6-21.7   |
| MCHC       | 32,2       | 32.0-37.9   |
| MCH        | 19,8       | 21.2-25.9   |
| PLQ        | 111        | 148-484     |
| PCT        | 0,18       | 8.7-13.2    |

Fonte: Laboratório IDEXX

O exame bioquímico completo (tabela 2) confirmou não haver quadro indicando uma possível intoxicação, sendo assim descartando a possibilidade de quadro toxicológico.

Tabela 2. Valores do bioquímico completo realizado no paciente 01/01/2024

| Parâmetros | RESULTADOS | Referências |
|------------|------------|-------------|
| ALB        | 3,2        | 2.2-3.9     |
| ALKP       | 91         | 23-212      |
| ALT        | 100        | 10-125      |
| BUN        | 28         | 7-27        |
| CREA       | 1,3        | 0.5-1.8     |
| GLOB       | 5,9        | 2.5-4.5     |
| GLU        | 109        | 70-143      |
| TP         | 9,1        | 5.2-8.2     |

Fonte: laboratório IDEXX

Além dos exames hematológicos foi realizado teste rápido 4DX (tabela 3) para descartar possíveis afecções que poderiam estar ocasionando os sintomas neurológicos, porém o

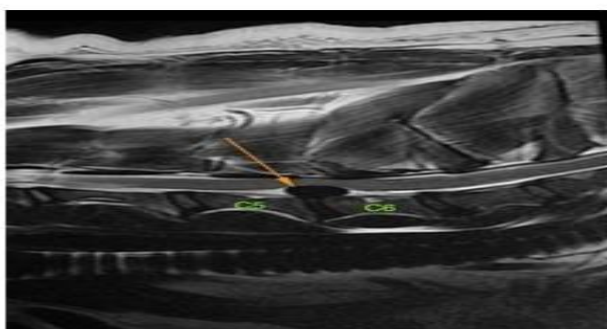
resultado teste rápido deu negativo à anaplasma, difilariose e lyme, mas positivo para erliquiose, porém não justificava o quadro neurológico.

O exame de raio-X não mostrou alterações dignas de nota e após o descarte de possíveis patologias e intoxicação, o paciente permaneceu internado na clínica até o dia 07/01/2024. Durante este período, foi administrado fármacos para controle da dor, os parâmetros permaneceram normais, foi feita troca de decúbito a cada 4 horas, utilização de sonda uretral para a remoção da urina e medição de débito urinário, além da utilização de lactulona para ajudar na evacuação das fezes, a alimentação era feita 3 vezes ao dia, com patê batido na seringa, não tendo uma boa aceitação, o paciente vocalizava durante toda a internação.

Foi solicitada pelo Médico Veterinário a troca do analgésico, paracetamol (20mg/kg três vezes ao dia), para melhor controle da dor, uma vez que o paciente ainda apresentava fortes indícios de dor e comportamento reativo ao manusear.

Após o período em que permaneceu internado foi identificado a perda dos movimentos dos membros anteriores e posteriores, indicando uma possível tetraplegia, como o tratamento conservador não surtia efeito, foi solicitados novos exames de imagens.

Como o quadro do paciente não havia melhora e cada vez mais o paciente vinha sentindo mais dor, foi solicitada a tutora um exame de imagem ressonância magnética, no qual depois de realizado constatou uma hérnia de Hansen tipo I, na vértebra cervical C5-C6, na qual mostrava uma extrusão do disco intervertebral que causou a compressão da medula espinhal, que ocasionava a dor e a paralisia dos membros, tendo o diagnóstico fechado, foi indicada para a tutora a cirurgia para a remoção da hérnia utilizando a técnica slot ventral.



**Figura 1:** Imagem da ressonância magnética  
**Fonte:** Prodimagem veterinária

No dia 08/01/2024 foi realizada a cirurgia para a descompressão da medula. Foi feita a MPA no paciente utilizando metadona (0.2mg/kg), cetamina (1mg/kg) e lidocaína (2mg/kg), indução

com propofol(2mg/kg), manutenção com isoflurano e infusão contínua com remifentanil (0,05mg/kg), lidocaína (0.2mg/kg) e cetamina (1mg/kg), após o paciente ser entubado e entrar em plano anestésico completo, foi feita a tricotomia na região ventral do pescoço, assepsia utilizando clorexidina alcoólica, foi feita o preparo do campo cirúrgico, foi feita a incisão na linha sagital mediana com o bisturi, na qual foi feito a dissecação do tecido subcutâneo e o deslocamento da traquéia e esôfago para poder ter acesso a vértebra, após o deslocamento foi feito a dissecação do músculo vertebrais ventrais, onde pode localizar a parte ventral da vértebra, com a caneta de baixa rotação cirúrgica foi feito uma janela na região da linha media ventral da vértebra, onde foi feito a remoção do tecido herniado que comprimia a medula, após retirar todo o tecido herniado foi feito a síntese dos músculos e realocação da traquéia e esôfago para seu local de origem assim finalizando o procedimento.



**Figura 2:** Imagem da medula espinhal  
Fonte: Arquivo pessoal

O paciente permaneceu internado após o procedimento cirúrgico para ter uma melhor recuperação e controle da dor, o procedimento não teve nenhuma intercorrência, foi feita a monitoração dos parâmetros fisiológicos. A analgesia foi feita com cloridrato de metadona via subcutânea na dose de (0.2/kg duas vezes ao dia), emedron (1ml/20kg de oito em oito horas), e meloxicam(01mg/kg uma vez ao dia), também foi utilizado ceftriaxona (40mg/kg a cada 12 horas).

Foi realizado curativo duas vezes ao dia, utilizando clorexidina para a limpeza, e fechamento com gaze compressa e esparadrapo, após 48horas foi observado o quadro de melhora da dor aguda, além de pequenos movimentos dos membros paralisados, após uma semana do procedimento o paciente foi liberado para casa, onde foi acompanhado por uma fisioterapeuta, além de realização de sessões de acupuntura. Após 15 dias o paciente retornou para avaliação

médica, já tendo retornado os movimentos dos membros e não mostrando nenhum tipo de dor na região cervical.



**Figura 3:** Paciente após 45 dias de pós-operatório  
**Fonte:** Arquivo pessoal

#### **4 DISCUSSÃO**

O presente trabalho foi feito o atendimento do paciente, canino, raça SRD, de grande porte de doze anos de idade pesando 23kg, que apresentou extrusão do disco intervertebral C5-C6. O autor (Nelson e Couto, 2015) no seu trabalho relatou que os cães NCD de grande porte como Doberman, Labrador, Border Collie tem maior incidência de extrusão do disco nas vértebras C6-C7, diferente no que foi descrito nesse relato, na qual a extrusão ocorreu entre as vértebras C5-C6, em uma raça que não se encaixa no trabalho que o autor relatou.

Dos trabalhos avaliados durante o levantamento bibliográfico 85% da apresentação no segmento torácica e lombar e apenas 15% no segmento cervical, comprovando que a maior área de incidência é a área torácica e lombar descrito por (Dewey e Da Costa, 2016), no presente trabalho o animal apresentou a hérnia no segmento cervical o que difere da maioria dos trabalhos avaliados.

O paciente apresentou sinais clínicos que sinalizaram que o segmento cervical estaria comprometido. Na anamnese apresentou tetraplegia, vocalização, propriocepção ausente, retenção de urina além de dor intensa, sinais característicos de lesão medular cervical C1 a C5 de acordo com (Nelson e Couto, 2015; Dewey e Da Costa, 2015). Porém no caso descrito a extrusão ocorreu entre as vértebras C5- C6, tendo os mesmos sinais clínicos descritos pelo autor. Em 20% dos casos acompanhados foi utilizado o tratamento conservador porém não tendo um bom resultado, sendo indicado o tratamento cirúrgico slot ventral que possui 85%

de chance de recuperação, descrito pelos autores (Jericó, 2015; Sturges e Dickinson, 2014; Dewey e Da Costa, 2016; Nelson e Couto, 2015). Como foi relatado nesse trabalho, o tratamento conservador não foi eficaz e após a confirmação da hérnia cervical o paciente foi encaminhado diretamente para o procedimento cirúrgico slot ventral como descrito pelos autores.

Segundo (Da Costa, 2020) para se obter um diagnóstico correto, deve ser realizado exames laboratoriais e imagem, sendo feito perfil bioquímico completo, hemograma completo e exames de imagem, raio x, ressonância magnética e tomografia computadorizada. Ele ainda cita que o diagnóstico definitivo deve ser dado baseado em exames de imagem na qual pode se observar a lesão na medula espinhal. A confirmação da hérnia de disco descrita nesse trabalho se deu após a realização do exame de ressonância magnética que comprova o método obtido por (Da Costa, 2020).

Devido ao quadro clínico de tetraplegia e dor intensa, o animal relatado neste trabalho foi encaminhado para cirurgia, já que o tratamento conservador não surtiu efeito. Foi realizada a técnica cirúrgica slot ventral para realizar a remoção do material extrusado, descomprimindo a medular. A cirurgia ocorreu como esperado, e no pós-operatório o paciente ficou internado para realização de analgesia com opióides, como informa (Dewey e Da Costa, 2016). Comprovando que a técnica cirurgia slot ventral descrita por (Jericó, 2015; Sturges e Dickinson, 2014; Dewey e Da Costa, 2016; Nelson e Couto, 2015) é o tratamento com maior chance de recuperação.

O animal relatado neste trabalho permaneceu em repouso durante as primeiras duas semanas, além de ser recomendada fisioterapia respeitando os limites de movimento, de acordo como recomendado por (Dewey e Da Costa, 2016).

O prognóstico manteve entre bom e excelente, para pacientes com hérnia Hansen tipo I, resultado semelhante ao que foi descrito por (Dewey e Da Costa). Na qual no trabalho descreveu que a taxa de recuperação para o procedimento cirúrgico é cerca 85 à 90% de chance de total recuperação.

## **5. CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que a doença do disco intervertebral é uma patologia importante para medicina veterinária, na qual o segmento cervical é a área que é mais acometida. Deste modo é importante observar o histórico do paciente, assim como exames físicos, laboratoriais e de imagem, com objetivo de identificar de modo correto essa afecção, assim instituindo o melhor tratamento. No relato de caso acompanhado o paciente realizou a técnica slot ventral para



correção da hérnia, ele se recuperou totalmente, tendo os movimentos dos membros restituídos, além de não sentir mais dor ao palpar a cervical, e segue realizando fisioterapia e utilização de medicamentos para o tratamento da doença do disco intervertebral com o objetivo de evitar hérnias futuras.

## 6. REFERÊNCIAS

DA COSTA, R. C. et al. Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease.

**Frontiers in veterinary Science**, v. 7, 2020.

DE DECKER, S.; FENN, J. Acute herniation of nondegenerate nucleus pulposus: acute noncompressive nucleus pulposus extrusion and compressive hydrated nucleus pulposus extrusion. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v.48, n. 1, p. 95-109, 2018

DEWEY, C. W.; DA COSTA, R. C. **Practical guide to canine and feline neurology – 3th ed.** John Wiley & Sons, 688p, 2016.

DYCE, K. M. et al. Tratado de Anatomia Veterinária. **Elsevier**. Rio de Janeiro.840p, 2010.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de Medicina Interna Veterinária

– Doenças do Cão e do Gato. 5a ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2236 p,2004.

EVANS H. E.; DE LAHUNTA, A. The Skeleton. In: Miller's Anatomy of the Dog. 4th ed. Missouri: **Elsevier Health Sciences**, 1040p, 2013

FENN, J. et al. Classification of intervertebral disc disease. **Frontiers in veterinary science**, v.7, 2020.

FOSSUM, T. W. Cirurgia de Pequenos Animais. 4a ed. Rio de Janeiro:

**Elsevier**, 1640p, 2014.

GALVÃO, P. M. Doença do disco intervertebral cervical e toracolombar:

revisão de literatura. 2022. Monografia (Conclusão de Curso) – Curso de Medicina

Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2022.

GAROSI, L.S. Lesion localization and differential diagnosis. In: PLATT, S.R; OLBY, N.J. **BSAVA Manual of canine and feline neurology**. 4th ed. Quedgeley (United Kingdom), 552p, 2014.

JERICÓ, M. M. et al. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1a ed. Rio de Janeiro: Roca, 2464 p, 2015.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. Anatomia dos Animais Domésticos. 6a ed. **Artmed**, 856p, 2016.

LEVINE, G. J. et al. Description and repeatability of a newly developed spinal cord injury scale for dogs. **Preventive Veterinary Medicine**, [s. l.], v. 89, ed. 1-2, p.

LORENZ, M. D. et al. Handbook of Veterinary Neurology. 5th ed. **Elsevier Health Sciences**, 560p, 2011.

LVES, L. S. Diagnóstico por imagem de hérnia discal Hansen tipo I, II e III em cães. **Vet. e Zootec**, São Paulo, v. 5, p. 10-21, 2018.121-127, 2009.

MANUNTA, M. L. et al. Hydrated nucleus pulposus herniation in seven dogs. **The Veterinary Journal**, v. 203, n. 3, p. 342-344, 2015.

MOISSONNIER, P. Thoracolumbar Lateral Corpectomy. In: SHORES, A.; BRISSON, B. A. **Current techniques in canine and feline neurosurgery**. John Wiley & Sons, 2017.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 5a ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 1512 p, 2015.

OLBY, N. J. et al. Prognostic factors in canine acute intervertebral disc disease. **Frontiers in veterinary science**, v. 7, p. 913, 2020.

STURGES, B. K; DICKINSON, P. J. Principles of neurosurgery. In: PLATT,

S.R; OLBY, N.J. **BSAVA Manual of canine and feline neurology**. 4th ed.  
Quedgeley  
(United Kingdom), 552p, 2014.

## ANEXOS

Exame: 30/12/2023

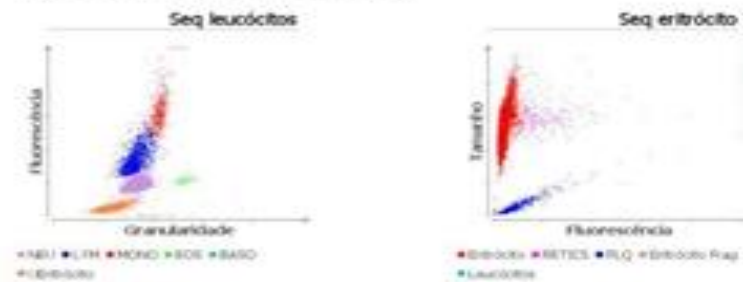
Cliente: valeria (15828)  
 Nome do paciente: nenem  
 Espécie: Canino  
 Raça: Other

Sexo: Macho  
 Peso:  
 Idade: 12 Anos  
 Doutor: Dr. Daniel Alexander

MNAS CLINICA  
 VETERINARIA  
 Rua Marquês de Erval, 37 -  
 Parque das Laranjeiras - Flores  
 92- 3081-4994 - 99414.0577

| Exame                                     | Resultados | Intervalo de referência | BAIXO | NORMAL | ALTO |
|---|------------|-------------------------|-------|--------|------|
| ProCyte Dx (30 de Dezembro de 2023 11:58) |            |                         |       |        |      |
| Leucóitos                                 | 12,86 K/uL | 5,00 - 16,76            |       |        |      |
| LYM                                       | 2,20 K/uL  | 1,05 - 5,10             |       |        |      |
| MONO                                      | 0,60 K/uL  | 0,16 - 1,12             |       |        |      |
| NEU                                       | 9,99 K/uL  | 2,95 - 11,64            |       |        |      |
| EOS                                       | 0,07 K/uL  | 0,00 - 1,23             |       |        |      |
| BASO                                      | 0,00 K/uL  | 0,00 - 0,10             |       |        |      |
| %LYM                                      | 17,1 %     |                         |       |        |      |
| %MONO                                     | 4,7 %      |                         |       |        |      |
| %NEU                                      | 77,7 %     |                         |       |        |      |
| %EOS                                      | 0,5 %      |                         |       |        |      |
| %BASO                                     | 0,0 %      |                         |       |        |      |
| HCT                                       | 42,2 %     | 37,3 - 61,7             |       |        |      |
| Eritrócitos                               | 6,67 M/uL  | 6,65 - 8,87             |       |        |      |
| HGB                                       | 13,6 g/dL  | 13,1 - 20,5             |       |        |      |
| RETIC                                     | 0,4 K/uL   | 10,0 - 110,0            |       |        |      |
| %RETIC                                    | 0,9 %      |                         |       |        |      |
| RET #w                                    | 24,7 #w    | 22,3 - 29,6             |       |        |      |
| MCV                                       | 61,4 fL    | 61,6 - 73,3             | BAIXO |        |      |
| RDW                                       | 19,7 %     | 13,6 - 21,7             |       |        |      |
| MCHC                                      | 32,2 g/dL  | 32,0 - 37,9             |       |        |      |
| MCH                                       | 19,9 pg    | 21,2 - 26,9             | BAIXO |        |      |
| PLQ                                       | * 111 K/uL | 146 - 494               | BAIXO |        |      |
| WPM                                       | 16,2 %     | 0,7 - 13,2              |       |        | ALTO |
| PCT                                       | 0,16 %     | 0,14 - 0,48             |       |        |      |
| RDW                                       | — %        | 0,1 - 19,4              |       |        |      |

\* Confirme com dot plot e / ou revisão de esfregaço de sangue.



Impresso: 30 de Dezembro de 2023 11:58

Página 1 de 1

**IDEXX**  
 LABORATORIES

Cliente: Valéria (15828)  
 Nome do paciente: nenem  
 Espécie: Canino  
 Raça: Other

Sexo: Macho  
 Peso: 24,00 Kgs  
 Idade: 12 Anos  
 Doutor: Dr. Daniel Alexander

MINAS CLINICA  
 VETERINARIA  
 Rua Marquês de Erval, 37 -  
 Parque das Laranjeiras - Flores  
 92 - 3081-4994 - 99414.0577

| Exame                                     | Resultados | Intervalo de referência | BAIXO | NORMAL | ALTO |
|---|------------|-------------------------|-------|--------|------|
| Catalyst One (1 de Janeiro de 2024 13:20) |            |                         |       |        |      |
| ALB                                       | 3,2 g/dL   | 2,2 - 3,8               |       |        |      |
| ALP                                       | 91 U/L     | 29 - 212                |       |        |      |
| ALT                                       | 100 U/L    | 10 - 125                |       |        |      |
| BUN                                       | 29 mg/dL   | 7 - 27                  |       |        | ALTO |
| CREA                                      | 1,3 mg/dL  | 0,5 - 1,8               |       |        |      |
| GLUC                                      | 5,9 g/dL   | 2,5 - 4,5               |       |        | ALTO |
| GLU                                       | 109 mg/dL  | 70 - 145                |       |        |      |
| TP  | 8,1 g/dL   | 8,2 - 9,2               |       |        | ALTO |
| ALB/GLOB                                  | 0,5        |                         |       |        |      |
| BUN/CREA                                  | 21         |                         |       |        |      |

Exame: 30/12/2023

Cliente: valeria (15828)  
Nome do paciente: nenem  
Espécie: Canino  
Raça: Other

Sexo: Macho  
Peso:  
Idade: 12 Anos  
Doutor: Dr. Daniel Alexander

MINAS CLINICA  
VETERINARIA  
Rua Marquês de Erval, 37 -  
Parque das Laranjeiras - Flores  
92- 3081.4994 - 99414.0577

| Exame                                   | Resultados | Intervalo de referência | BAIXO | NORMAL | ALTO |
|---|------------|-------------------------|-------|--------|------|
| SNAP Pro (30 de Dezembro de 2023 12:54) |            |                         |       |        |      |
| AP-529                                  | Negativo   |                         |       |        |      |
| EC-EE                                   | Positivo   |                         |       |        |      |
| HR                                      | Negativo   |                         |       |        |      |
| Lyme                                    | Negativo   |                         |       |        |      |

Laudo: 05/01/2024



**Paciente:** NENEM  
**Tutor:** VALERIA M. DE OLIVEIRA  
**Nascimento:**  
**ID:** 590  
**Especie:** CANINA  
**Raça:** SRD

**Realização:** 05/01/2024  
**Modalidade:** Ressonância  
**Descrição:** RM DE COLUNA CERVICAL E TOR.  
**Sexo:** Masculino  
**Vet. Solicitante:** DANIEL ALEXANDER P. CUR.  
**Clínica Solicit:**

### LAUDO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Ressonância Magnética dos segmentos cervical e toracolumbar da coluna vertebral. Sequências multiplanares ponderadas em T1, T2 e STIR foram adquiridas previamente a administração do contraste paramagnético\*. Após a sua administração, sequências ponderadas em T1 foram realizadas.

#### COLUNA CERVICAL

- C5-6: Material hipointenso em relação à medula, nas sequências ponderadas em T1 e T2, de provável origem do núcleo pulposo discal, é observado na região ventromediana do canal vertebral causando compressão medular de grau acentuado (em cerca de 58%). Não há evidências de envolvimento dos forames neurais bilateralmente.
- Perda do hipersinal discal, nas sequências ponderadas em T2 e STIR, em todos os discos presentes neste estudo, em diferentes graus.
- Não há alterações do sinal medular no segmento estudado.
- Não há evidências de assimetria ou alteração de sinal da musculatura presente.
- Presença de áreas amorfas de hipersinal, nas sequências ponderadas em T2 e T1 principalmente, acometendo os corpos vertebrais de em diferentes graus, sendo de forma mais pronunciada na vértebra C4. Estas não são hiperintensas em STIR.

#### COLUNA TORACOLUMBAR

- Neste estudo T13 é considerada a vértebra torácica mais caudal que possui costelas. As artérias celiaca e mesentérica cranial são observadas ventralmente a T13-L1.
- Supressão do sinal epidural ventral causada por material hipointenso, nas sequências ponderadas em T1 e T2, de provável origem do ânulo fibroso discal, é visto em T8-9.
- Perda do hipersinal discal, nas sequências ponderadas em T2 e STIR, em todos os discos presentes neste estudo, em diferentes graus.
- Não há alterações compressivas ou do sinal medular no segmento estudado.
- Não há evidências de assimetria ou alteração de sinal da musculatura presente.
- Presença de áreas amorfas de hipersinal, nas sequências ponderadas em T2 e T1 principalmente, acometendo

Assinado eletronicamente em 06/01/2024 20:46:53 por:

**Dra. Raquel Azevedo dos Santos Madi**  
 CRMV SP: 26.567

Laudo: 05/01/2024



**Paciente:** MENEM  
**Tutor:** VALERIA M. DE OLIVEIRA  
**Nascimento:**  
**ID:** 590  
**Espécie:** CANINA  
**Raça:** SPD

**Realização:** 05/01/2024  
**Modalidade:** Resonância  
**Descrição:** RM DE COLUNA CERVICAL E TOR.  
**Sexo:** Masculino  
**Vet. Solicitante:** DANIEL ALEXANDER P. CUB  
**Clínica Solicit:**

os corpos vertebrais de em diferentes graus, sendo de forma mais pronunciada nas vértebras T11 e T12. Estas não são hiperintensas em STIR.

#### IMPRESSIONES DIAGNÓSTICAS

1. Mielopatia extradural compressiva ventromediana de grau acentuado (em cerca de 50%) compatível com extrusão discal em C5-6, como acima descrita.
2. Protusão discal em T8-9, sem causar compressão medular.
3. Desidratação/degeneração discal multifocal, em diferentes graus.
4. As áreas hiperintensas observadas nos corpos vertebrais cervicais e torácicos, de C4, T11 e T12 principalmente, representam substituição da medula vermelha (hematopoética) pela amarela (gordurosa), secundárias ao processo normal da senescência.

\* Contraste intravenoso - gadoversetamida (OPTIMARCE) 0,2 ml/Kg

Assinado eletronicamente em 06/01/2024 20:48:53 por:

**Dra. Raquel Azevedo dos Santos Madi**  
 CRMV/SP: 25.047





Escola Superior Batista do Amazonas  
Biblioteca Central  
Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso  
Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno(a): Júlio César Rodrigues Basílio Júnior

RG: 31068774 CPF: 701297442-82

Curso: Medicina Veterinária

Palavras-chave: SLOT VENTRAL, DESSERENAÇÃO, CURETICA

Título: SLOT VENTRAL EM BOVINOS TETRAPLEGICO

Orientador: RAFAEL JUSTA DE OLIVEIRA RG: 2368070-9 CPF: 840270532-49

Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Número de Folhas: 36

Data da Defesa: 05/07/2024 Data de entrega do arquivo: 11/07/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não

Ocasionará registro de patente?  sim  não

Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinalar as permissões:

- Sumário  
 Capítulos, especifique:  
 Bibliografia  
 Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado\*, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

Júlio César Rodrigues Basílio Júnior  
Júlio César Rodrigues Basílio Júnior

Me. Rafael Justa de Oliveira  
Me. Rafael Justa de Oliveira

Manaus, 11/07/2024

\* A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.

\* Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIF); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, AVI, QT); Outros (específico da área).



CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2023/1

COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Rafael Justa de OliveiraNOME DO ORIENTADO: Felipe Roger Rodrigues Resende Pinheiro

## FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TMCC

| DATA                      | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS        | Carga horaria | ASSINATURA DO ALUNO |
|---------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 06/03/24                  | Comentaria do termo de aceite   | 1h            | Felipe Roger        |
| 07/03/24                  | Correção do Pri-Resumo          | 2h            | Felipe Roger        |
| 20/03/24                  | Correção final do Pri-Resumo    | 2h            | Felipe Roger        |
| 27/03/24                  | Comentaria de proposta de banca | 2h            | Felipe Roger        |
| 10/04/24                  | Correção TCC                    | 2h            | Felipe Roger        |
| 17/04/24                  | Correção e atualização do TCC   | 2h            | Felipe Roger        |
| 02/05/24                  | Correção do TCC                 | 2h            | Felipe Roger        |
| 10/06/24                  | Comentaria de proposta de banca | 2h            | Felipe Roger        |
| 17/06/24                  | Comentaria dos anexos do TCC    | 2h            | Felipe Roger        |
| 02/07/24                  | Correção do slide               | 1h            | Felipe Roger        |
| 02/07/24                  | Correção final do slide         | 2h            | Felipe Roger        |
|                           |                                 |               |                     |
|                           |                                 |               |                     |
| TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO |                                 | 20 horas      |                     |

Me. Rafael Justa de Oliveira

## **BYPASS URETERAL SUBCUTÂNEO EM FELINO – RELATO DE CASO**

Willian Costa Lopes\*

José Allan Soares de Araujo\*\*

### **RESUMO**

A obstrução do ureter em gatos é uma condição grave e comum na clínica veterinária devido à restrição do fluxo de urina. O diagnóstico é feito por meio de exames sanguíneos e de imagem, como a ultrassonografia, que verifica o aumento do rim, dilatação da pelve renal e presença de cálculos no ureter. O tratamento de emergência é necessário e depende do tipo de cálculo presente, podendo envolver cirurgia ou técnicas menos invasivas, como a descompressão por meio da técnica *bypass*. O presente trabalho teve como objetivo descrever um caso de implantação de um *bypass* ureteral em um paciente felino diagnosticado com urolitíase obstrutiva, com acompanhamento da recuperação do animal pós-cirúrgico. O paciente em questão foi atendido em uma clínica veterinária de Manaus, sem raça definida, fêmea, castrada, com 2 anos de idade e pesando 3,5 kg. A tutora relatou durante a consulta que o animal tinha episódios ocasionais de vômito desde que foi resgatado, falta de apetite e micções mais frequentes. Durante o exame físico, foi visto que o paciente estava levemente desidratado, com desconforto no estômago. Foi receitado um antiemético e solicitados exames de sangue. O animal voltou para realizar os exames e a tutora mencionou que ele estava regurgitando comida e com diarreia. O hemograma não apresentou alterações significativas, mas o exame bioquímico revelou alteração renal. Foi solicitada uma radiografia que mostrou um cálculo obstruindo o ureter. O paciente foi encaminhado a um especialista em nefrologia veterinária, que internou o animal e iniciou um tratamento médico. Após 48 horas, foi decidido que seria necessário uma cirurgia para implantar um dispositivo SUB no rim direito. Após a cirurgia, o mesmo recebeu tratamento pós-operatório com antibioticoterapia e analgesia. Depois de alguns dias de internação, o animal teve melhoras significativas e recebeu alta. Após 6 meses, o dispositivo SUB foi avaliado e confirmou-se que estava funcionando corretamente. Contudo à conscientização e tecnologia de imagem, a obstrução ureteral felina é frequentemente diagnosticada. O dispositivo subcutâneo de *bypass* ureteral é um tratamento seguro e eficaz, melhorando a qualidade de vida do paciente.

**Palavras-chaves:** Ureterolitíase. Intervenção cirúrgica. Nefrostomia

## SUBCUTANEOUS URETERAL *BYPASS* IN FELINE – CASE REPORT

### ABSTRACT

Ureter obstruction in cats is a serious and common condition in veterinary clinics due to restriction of urine flow. The diagnosis is made through blood and imaging tests, such as ultrasound, which checks the enlargement of the kidney, dilation of the renal pelvis and the presence of stones in the ureter. Emergency treatment is necessary and depends on the type of stone present, and may involve surgery or less invasive techniques, such as decompression using the *bypass* technique. The present work aimed to describe a case of implantation of a ureteral *bypass* in a feline patient diagnosed with obstructive urolithiasis, with monitoring of the animal's post-surgical recovery. The patient in question was seen at a veterinary clinic in Manaus, without a defined breed, female, spayed, 2 years old and weighing 3.5 kg. The owner reported during the consultation that the animal had occasional episodes of vomiting since being rescued, a lack of appetite and more frequent urination. During the physical examination, it was seen that the patient was slightly dehydrated, with stomach discomfort. An antiemetic was prescribed and blood tests were ordered. The animal returned to perform the exams and the owner mentioned that it was regurgitating food and had diarrhea. The blood count showed no significant changes, but the biochemical examination revealed renal changes. An x-ray was requested and showed a stone obstructing the ureter. The patient was referred to a specialist in veterinary nephrology, who admitted the animal and began medical treatment. After 48 hours, it was decided that surgery would be necessary to implant a SUB device in the right kidney. After surgery, he received post-operative treatment with antibiotics and analgesia. After a few days of hospitalization, the animal improved significantly and was discharged. After 6 months, the SUB device was evaluated and confirmed to be working properly. Despite awareness and imaging technology, feline ureteral obstruction is frequently diagnosed. The subcutaneous ureteral *bypass* device is a safe and effective treatment, improving the patient's quality of life.

**Keywords:** Ureterolithiasis. Surgical intervention. Nephrostomy.

\* Graduando em Medicina Veterinária pela ESCOLA SUPERIO BATISTA DO AMAZONAS.

\*\* Professor orientador de TCC do Curso de Graduação da ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

## INTRODUÇÃO

Os gatos são famosos pela sua urina altamente concentrada, pois consomem pouca água, resultando em menos micções em comparação com outras espécies. Todos esses fatores os predispõem à formação de sedimentos no trato urinário. Os felinos machos possuem uma maior propensão a desenvolver doenças obstrutivas devido à anatomia da uretra, que se estreita consideravelmente ao longo de seu comprimento (BÍSCARO et al., 2021).

Outro ponto relevante a considerar é a tendência à obesidade frequentemente observada após a castração de animais, resultando em um comportamento mais sedentário e reduzindo a ingestão de água ao longo do dia. Isso pode levar à concentração da urina e promover a formação de urólitos, a dieta possui um papel relevante no quesito obstrução uretral por urólitos, já que dietas ricas em proteínas de origem animal acidificam a urina, ao promover a formação de cristais de oxalato de cálcio, os animais alimentados com uma dieta rica em cereais e vegetais tendem a desenvolver urina alcalina, favorecendo a presença de cristais de estruvita em sua composição (GALVÃO et al., 2010).

A obstrução ureteral é uma condição frequentemente diagnosticada em felinos, associada a altos índices de morbidade e mortalidade (KOPECNY et al., 2019). É frequentemente desencadeada por urolitíase, embora estenose ureteral, coágulos sanguíneos solidificados, infecção, fibrose, ureter circuncaval podem também resultar em nefropatia obstrutiva (CLARKE, 2018; CLARKE, 2021; KENNEDY; WHITE, 2021).

Nos últimos anos, tem sido observado um aumento na prevalência da obstrução ureteral. Esse crescimento pode ser atribuído à maior compreensão da doença e à crescente variedade de opções de imagiologia disponíveis na prática médica geral. A maioria dos cálculos em gatos está nas vias urinárias inferiores, mas há um aumento de cálculos nas vias urinárias superiores, principalmente de oxalato de cálcio (JORGE, 2024).

A ureterolitíase aparece como a causa mais frequente de obstrução ureteral e é descrita como a formação de urólitos nos ureteres. A formação de urólitos na urina pode resultar de fatores familiares, congênitos ou adquiridos, aumentando o risco de precipitação de metabolitos. Alguns problemas podem ser resolvidos, outros identificados, mas não corrigidos, e há casos de causa desconhecida (JORGE, 2024). Essa condição é frequente em gatos com idades entre 7 e 9 anos (KYLES et al. 2005; WORMSER et al. 2016; BERENT et al. 2018; WORMSER et al. 2019).

O tratamento pode acontecer de forma clínica ou cirúrgica. No entanto, o tratamento clínico só será aplicado quando for viável promover a dissolução desse cálculo ou impedir que ele

amente. Pode ser feito passando um cateter de pequeno diâmetro, realizando uma cistocentese ou deslocando o cálculo por hidropulsão. Já o tratamento cirúrgico será usado quando os cálculos não puderem mais ser dissolvidos, seja devido a obstrução ou tamanho que impossibilite sua remoção (FILHO et al., 2013; JERICÓ et al., 2015).

A colocação do dispositivo *Bypass* Ureteral Subcutâneo (SUB) apresenta diversas vantagens para a medicina felina, como ser minimamente invasivo, segura e altamente eficaz para o tratamento de obstruções uretrais, estenoses ureterais e neoplasias que acometem os ureteres. Além disso, apresenta menores taxas de complicações que as outras abordagens cirúrgicas e oferece melhor qualidade no pós-cirúrgico, como menores taxas de infecção e menores taxas de deslocamento do dispositivo (FRADE, 2021; ALMEIDA, 2018).

O presente trabalho teve como objetivo descrever um caso de implantação de um *bypass* ureteral em um paciente felino diagnosticado com urolitíase obstrutiva, com acompanhamento da recuperação do animal pós-cirúrgico.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **SISTEMA URINÁRIO FELINO**

O Sistema Urinário do gato é constituído pelo trato urinário superior felino (TUSF), onde compõe-se os dois rins e ureteres e pelo trato urinário inferior felino (TUIF), que integra a bexiga e a uretra (FAVARETO et al., 2022). O sistema urinário está principalmente designado para a remoção de resíduos nitrogenados do corpo (PAIS, 2020).

O rim apresenta diversas funções que promovem a manutenção da homeostase (VERLANDER, 2019), nomeadamente a excreção de produtos metabólicos e a regulação do volume e composição do fluido extracelular (REECE, 2015). Quando ocorrem certos distúrbios hídricos, eletrolíticos ou ácido-base, o rim altera a sua taxa de reabsorção ou eliminação de certas substâncias, de forma a manter o equilíbrio do organismo (VERLANDER, 2019). O rim é também responsável pela secreção da enzima renina, responsável pela regulação da dinâmica sistémica e renal, e de certas hormonas, responsáveis pela regulação da dinâmica sistémica e renal, pela produção de eritrócitos e pelo metabolismo do cálcio, fósforo e ósseo (REECE, 2015; VERLANDER, 2019).

O ureter segue um curso sagital, contra o teto abdominal e, ao chegar à cavidade pélvica, é curvado medialmente para acompanhar o ligamento largo (fêmeas) ou a prega genital (machos), que o conduz até a superfície dorsal da bexiga urinária, onde a adentra em uma posição acentuadamente oblíqua. Em cães e gatos essa primeira porção está moldada na crista

renal, e estende-se ventral e dorsalmente a ela. Ao sair da pelve renal o ureter mantém um calibre uniforme durante todo seu percurso (DYCE et al., 2019).

A bexiga é um órgão musculomembranoso, que tem com função armazenar a urina. Esta varia de tamanho e localização consoante o seu volume. É constituída pelo ápex cranial, pelo corpo intermédio e pelo colo caudal, que a conecta com a uretra. Nos gatos mantém-se sempre na região caudal do abdómen, mesmo quando vazia (MAIA, 2020).

A uretra desempenha funções distintas com base no sexo do animal. Nas fêmeas, sua principal função é o transporte da urina. Nos machos, além de servir como canal para a urina, a uretra também desempenha um papel essencial na eliminação do sêmen e das secreções seminais. (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

## **OBSTRUÇÃO URETERAL FELINA**

A obstrução uretral é uma enfermidade urológica emergencial muito recorrente na rotina clínica veterinária de pequenos animais, sendo parcial ou total e é nomeada como doença do trato inferior dos felinos (DTUIF) (BERNARDO et al., 2020; KAUFMANN et al., 2011; LAZZAROTTO, 2000; RECHE JÚNIOR; CAMOZZI, 2015; SILVA et al., 2018).

Esta condição tende a fazer grandes alterações nos padrões de micção levando a sérios processos inflamatórios e infecciosos tanto da vesícula urinária quanto da uretra peniana podendo acarretar em futuros problemas renais caso não tratado da maneira adequada (ASSIS; TAFFAREL, 2018; OLIVEIRA et al., 2017; SILVA et al., 2013).

A DTUIF pode ser causada por urólitos, cristais, neoplasias, e granulomas, mas também pode estar relacionado ao manejo alimentar inadequado, carência de enriquecimento ambiental ou simplesmente ser uma doença idiopática (FERRAZ et al., 2020).

## **URETEROLITÍASE**

A ureterolitíase é caracterizada como uma obstrução ureteral intraluminal causada pela formação de urólitos. Essas obstruções podem ser categorizadas como parciais ou completas agudas ou crônicas, estáticas ou dinâmicas, unilaterais ou bilaterais. A correta classificação desempenha um papel fundamental na determinação do plano de tratamento adequado. Em sua maioria, a ureterolitíase é identificada como unilateral, abrangendo cerca de 76% dos casos (GRANADO, 2022).

Os cálculos ureterais são mais comuns em felinos do que em cães, representando cerca de 50% das urolitíases, sendo 25% desta bilateral, tornando-se uma ocorrência frequente e

urgente na medicina felina (MAZZOTTI; ROZA, 2016). A ureterolitíase é mais comum em felinos maduros ou idosos, em média aos sete anos de idade, com os gatos machos apresentando maior predisposição à formação de cálculos (COUTO; NELSON, 2015).

### **Fisiopatologia**

A formação de urólitos resulta de diversas disfunções que propiciam a precipitação de minerais na urina. Essas disfunções podem ter origem genética, nutricional ou ambiental. Os principais fatores decorrentes dessas disfunções incluem o pH urinário, a super saturação da urina, a redução na concentração de inibidores do processo de nucleação e crescimento, a presença de complexos cristalinos, o aumento na concentração de substâncias promotoras de agregação e crescimento, a existência de pequenas matrizes e a diminuição do fluxo urinário (CALLENS et al., 2016; RATKALKAR et al., 2011).

O processo de formação de urólitos compreende três fases distintas: a nucleação, a agregação e o crescimento. Uma vez formados, os urólitos podem permanecer nos rins ou ureteres, expandindo-se e agregando-se ainda mais. A nucleação ocorre quando íons livres presentes na urina se unem em cristais microscópicos, em resposta ao aumento da sobressaturação da urina, formando o núcleo do urólito (CALLENS et al., 2016; RATKALKAR et al., 2011).

O crescimento de cristais microscópicos ocorre devido ao movimento contínuo dos íons presentes na urina em direção ao cristal em formação. No entanto, esse processo se mostra restrito na formação de um cálculo urinário macroscópico. É mais provável que o crescimento do cálculo urinário seja resultado da agregação de cristais microscópicos previamente formados ou por meio de uma nucleação secundária em uma superfície revestida por matrizes cristalinas. Essa agregação é caracterizada pelo agrupamento de vários cristais presentes na urina. A estrutura dos cálculos sugere que é essencial a ocorrência de uma segunda nucleação ou agregação para que atinjam um tamanho clinicamente significativo. Importa ressaltar que esses mecanismos são embasados em evidências indiretas (RATKALKAR et al., 2011).

### **Sinais clínicos**

Os gatos com obstrução ureteral frequentemente não exibem sintomas, a menos que seja total, afete ambos os ureteres ou resulte em disfunção renal contralateral, dificultando o diagnóstico precoce. Em casos de obstruções completas e/ou disfunção renal, os sintomas clínicos mais prevalentes incluem diminuição do apetite ou anorexia, perda de peso, desidratação, aumento da sede, aumento da produção de urina, aumento do tamanho dos rins, assimetria renal,



letargia, vômitos, micção frequente, dificuldade para urinar, presença de sangue na urina, hipotermia, febre, alterações comportamentais, vocalização e sensibilidade abdominal à palpação. Em muitos casos, dependendo do comprometimento renal, os felinos podem apresentar azotemia (PAIS, 2020).

## **Diagnóstico**

Além do histórico do paciente, os exames complementares desempenham um papel fundamental na determinação da enfermidade. No hemograma, é comum detectar anemia, enquanto a análise bioquímica pode sugerir azotemia e uremia. Os exames de imagem, sendo eles a ultrassonografias abdominais e radiografia, permitem visualizar a estrutura, tamanho e vascularização dos rins, bem como identificar a presença de cálculos. Exames de urina, como urocultura e urinálise, são feitos para investigar possíveis infecções do trato urinário. Em situações mais complexas, exames como tomografia computadorizada, pielografia anterógrada, uretropielografia retrógrada, e estudo da taxa de filtração glomerular ureteral podem ser essenciais para um diagnóstico conciso (GUIMARÃES, 2016; PAIS, 2020).

Na radiografia do abdômen, os ureterólitos de oxalato de cálcio são prontamente identificados em uma projeção radiográfica laterolateral na região retroperitoneal. Tal projeção oferece a avaliação do tamanho, número e localização dos ureterólitos, assim como a detecção de nefrolitíase associada. Contudo, a identificação do ureter afetado ou se ambos estão comprometidos pode ser desafiadora. Cálculos de pequenas dimensões, aqueles sobrepostos ao conteúdo colônico e cálculos radiolúcidos ou obstrutivos podem não ser visualizados nas radiografias (GUIMARÃES, 2016; PAIS, 2020).

## **Tratamento**

As obstruções ureterais devem ser tratadas como emergência, de modo a não depender da condição de ser parcial ou completa. É possível serem tratadas de maneira conservativa, no entanto, muitos casos requerem de intervenção cirúrgica, como é o caso da técnica de *bypass* para descompressão (LULICH et al., 2016, FAVARETO et al., 2022 ).

O tratamento clínico pode ser feito através de fluidoterapia para reestabelecimento da volemia e reposição hídrica, relaxamento da musculatura ureteral, sendo esse efeito provocado pela administração de prazosina e tamulosina, diurese osmótica e antibioticoterapia. Além do tratamento clínico, muitos gatos irão necessitar de descompressão do rim obstruído para o reestabelecimento do fluxo de urina e reduzir a nefropatia hipertensiva (CLARKE, 2018).

### **Baypass ureteral subcutâneo**

O dispositivo Bypass Ureteral Subcutâneo (SUB) foi desenvolvido pela primeira vez em 1995 e foi desenvolvido para substituir a nefrostomia percutânea permanente no tratamento de pacientes com tumores malignos pélvicos que podem obstruir os ureteres. (FRADE, 2021).

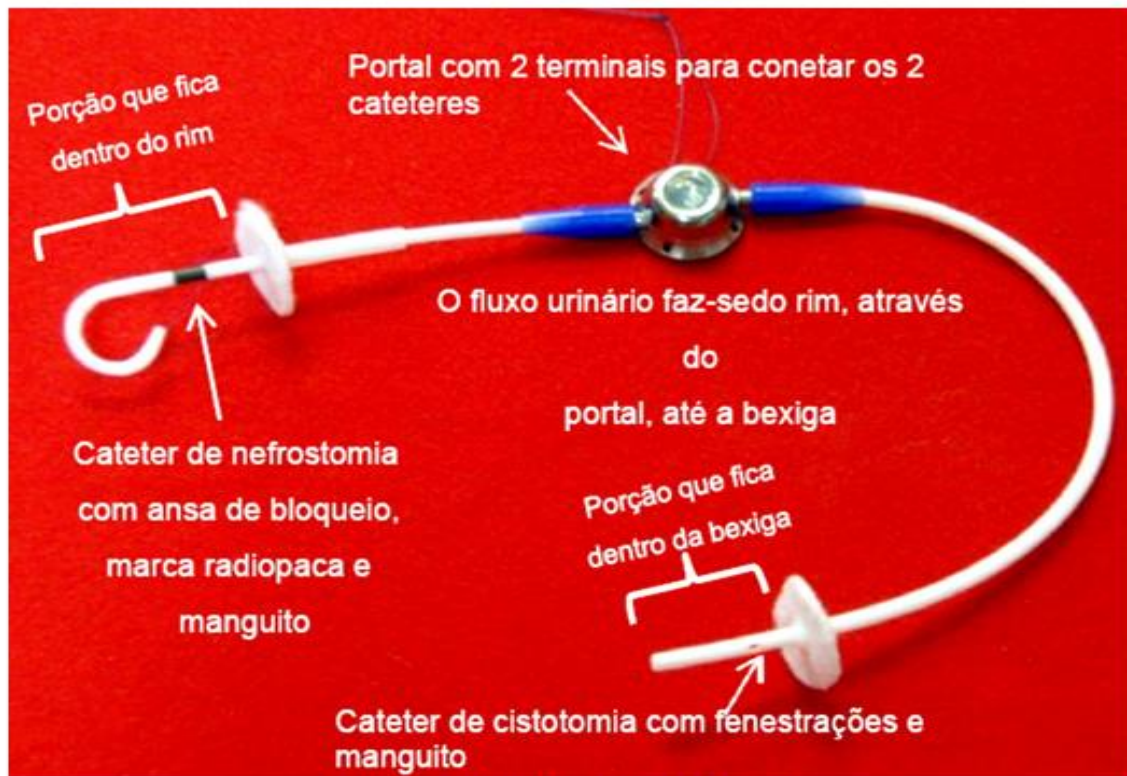
O SUB 1.0 foi desenvolvido em 2009 para atender a pacientes felinos e caninos como uma alternativa de tratamento para diversas causas de obstrução ureteral. Embora também seja eficaz em cães, essa técnica é predominantemente aplicada em gatos devido ao diâmetro ureteral menor nessa espécie. Geralmente, o procedimento SUB é mais comum em gatos e em cães de raças pequenas, enquanto em outras raças caninas, a opção preferencial é a colocação de stent ureteral, por ser menos invasiva e altamente eficaz. Atualmente, há dois novos modelos de SUB disponíveis: o SUB 2.0 e o SUB 3.0 (BERENT et al., 2018).

Nos gatos, a tendência tem sido a adoção do SUB como o procedimento cirúrgico preferencial devido aos resultados positivos em longo prazo. Essa técnica demonstra taxas inferiores de mortalidade e morbidade em comparação com abordagens anteriores. Além disso, a maioria dos tutores avaliou que a qualidade de vida de seus animais permaneceu elevada após a implementação do SUB (GRANADO, 2022).

O dispositivo *Bypass* Ureteral Subcutâneo (SUB) atua como um canal ureteral artificial. Esse sistema é composto por dois cateteres, um conectado ao rim e outro à bexiga, interligados por um portal subcutâneo. Essa configuração permite o fluxo da urina para a bexiga por meio de uma rota alternativa (PENNINGTON et al., 2021; LANGSTON et al., 2016).

Para que a cirurgia seja iniciada, é necessária a lavagem dos cateteres, fio-guia e portal subcutâneo, com uma solução salina estéril (FRADE, 2021). O local da cápsula renal onde será realizada a punção com o cateter e o ápex vesical é exposto durante o acesso cirúrgico por meio de laparoscopia pela linha média. O cateter de nefrostomia, o cateter de cistostomia e o cateter portal subcutâneo são colocados individualmente e completamente dentro do paciente (FRADE, 2021).

Após a cirurgia, é crucial monitorar os animais devido ao alto risco de redução da diurese após a obstrução, o que acarreta perigo de sobrecarga hídrica. Recomenda-se tratar esses animais como pacientes com elevado risco de sobrecarga hídrica, como os cardiopatas, monitorando a pressão venosa central, o peso corporal e a excreção urinária (BERENT, 2011).



**Figura 4 – Bypass Ureteral Subcutâneo (SUB)**  
 Fonte: Berent e Weisse, 2014.

## RELATO DE CASO

Foi atendida em uma clínica veterinária de Manaus um animal da espécie felina, fêmea, sem raça definida, castrada com 02 anos de idade, pesando 3,5kg. Durante a anamnese na consulta a tutora relatou que a felina apresentava episódios esporádicos de vômitos desde quando foi resgatada, inapetência e micções com intervalos menores que o habitual.

No exame físico, observou-se que o animal apresentava um grau leve de desidratação de 5-8%, desconforto gástrico, temperatura retal em 38.1°C, glicemia 149 mg/dL e pressão arterial 134mmHg. Diante disso foi prescrito antiemético para o animal e solicitado exames complementares como hemograma e bioquímico sérico, no entanto, não foi possível a realização dos exames no dia.

O animal retornou à clínica veterinária para realizar os exames laboratoriais. A tutora mencionou que o paciente estava apresentando regurgitação após a ingestão de alimentos e diarreia.

No exame de hemograma não apresentou nenhuma alteração significativa (figura 2), mas por meio do bioquímico foi possível observar alterações de enzimas renais, apresentando níveis

elevados de ureia e creatinina, com isso foi solicitado exames de imagens (figura 3).

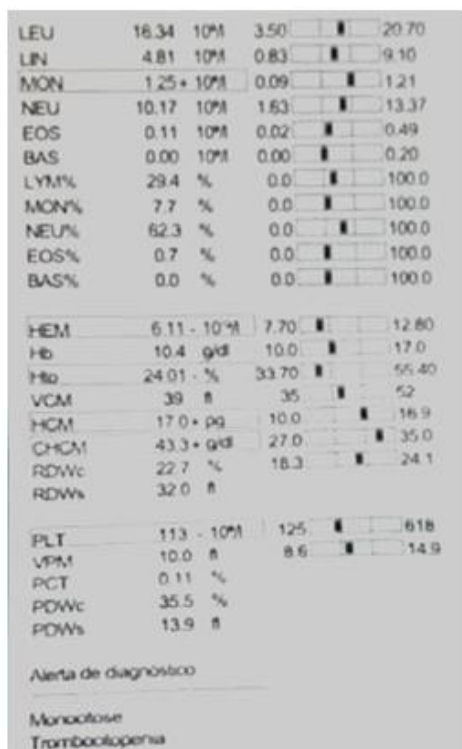


Figura 2 – Hemograma do paciente  
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

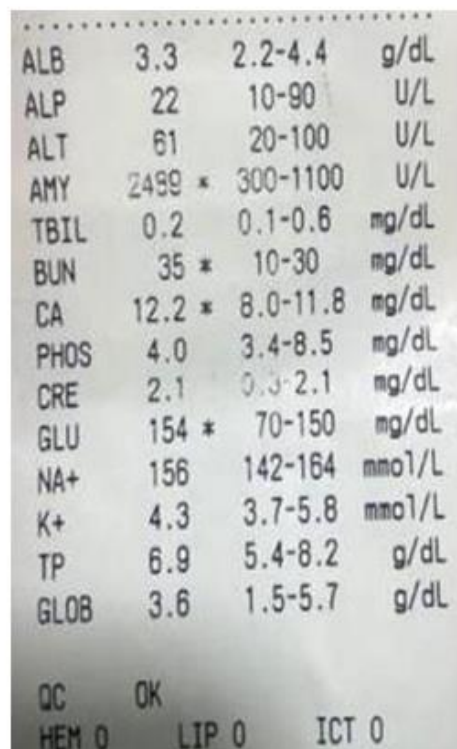


Figura 3 – Bioquímico sérico do paciente  
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Durante a ultrassonografia, foi observado que o rim esquerdo apresentava atrofia renal, com aspecto arredondado, contornos levemente irregulares e com aumento da ecogenicidade. O rim direito com a arquitetura modificada devido à dilatação da pelve, sugestível para hidronefrose. Além do mais, mostrou um aumento no seu ureter e distalmente ao rim, no interior do ureter foi identificado à presença de um microcálculo, com dimensões de 0,15 cm, ocasionando uma obstrução (figura 4).



Figura 4 – Demonstração da dilatação da pelve renal e do ureterólitos através do exame de ultrassonografia  
Fonte: Eduardo João, 2024.

O paciente foi encaminhado a um especialista em nefrologia veterinária, que procedeu com a internação e iniciou imediatamente um protocolo de tratamento médico, incluindo fluidoterapia intravenosa com ringer lactado, e administração de metadona 10mg/mL, intramuscular a cada 6h com intuito de controlar a dor, cerênia 0,1mg/kg, subcutânea uma vez ao dia para o controle de êmese e solicitação de novos dos exames sanguíneos. Após 48 horas de internação, o exame de radiografia foi realizado para ajudar a localizar com precisão o ureterolito e os exames laboratoriais foram analisados novamente, onde o bioquímico sérico mostrou o aumento dos níveis de creatinina e ureia (figura 5). Contudo, foi decidido que a forma de tratamento seria por meio da intervenção cirúrgica, no qual consistiu na opção da implantação do dispositivo SUB unilateral ao rim direito.

|      |        |          |        |
|------|--------|----------|--------|
| ALB  | 3.0    | 2.2-4.4  | g/dL   |
| ALP  | 20     | 10-90    | U/L    |
| ALT  | 85     | 20-100   | U/L    |
| AMY  | 1426 * | 300-1100 | U/L    |
| TBIL | 0.2    | 0.1-0.6  | mg/dL  |
| BUN  | 39 *   | 10-30    | mg/dL  |
| CA   | 11.7   | 8.0-11.8 | mg/dL  |
| PHOS | 3.7    | 3.4-8.5  | mg/dL  |
| CRE  | 2.3 *  | 0.3-2.1  | mg/dL  |
| GLU  | 207 *  | 70-150   | mg/dL  |
| NA+  | 154    | 142-164  | mmol/L |
| K+   | 4.3    | 3.7-5.8  | mmol/L |
| TP   | 6.4    | 5.4-8.2  | g/dL   |
| GLOB | 3.4    | 1.5-5.7  | g/dL   |

QC OK  
HEM 0 LIP 0 ICT 0

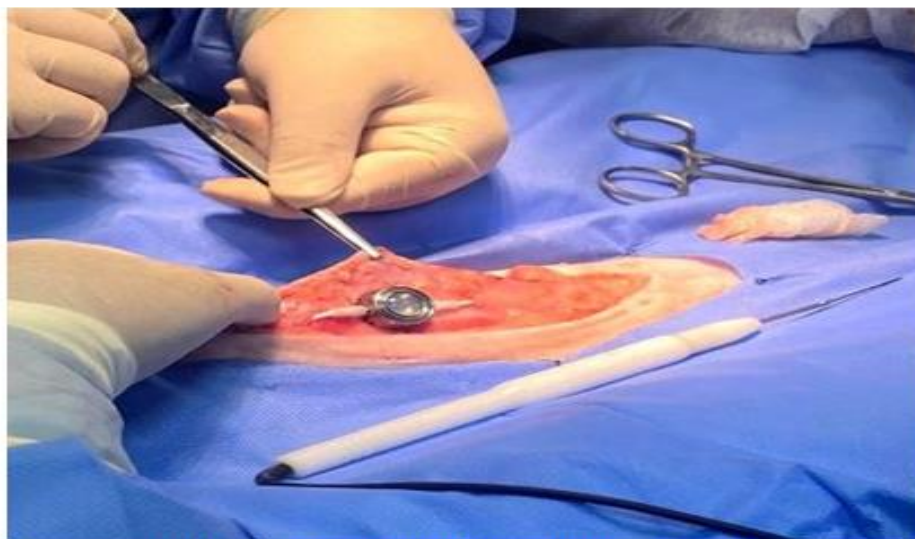
**Figura 5** – Segundo bioquímico sérico do paciente  
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

O paciente passou por uma avaliação pré-operatória e de acordo com o seu histórico clínico, exames físicos e complementares, foi classificado como animal ASA III conforme a *American Society of Anesthesiologist (ASA)*, sendo um paciente com doença sistêmica grave. Antes de proceder a cirurgia foi realizado a lavagem dos cateteres, do portal subcutâneo e do fio-guia em solução salina estéril, a fim de assegurar a adequada umidificação desses componentes. Durante a preparação cirúrgica, realizou-se uma tricotomia da região esternal até ao púbis. Posteriormente, realizou-se a antisepsia com uma solução contendo iodo, clorexidina e álcool a 70%.

A cirurgia foi feita inicialmente com uma laparotomia ventral na linha média, para exposição do rim lesionado até o ápice da bexiga. Em seguida é realizada a técnica de Seldinger modificada na colocação do cateter de nefrostomia, sendo necessário que o rim direito fique isolado. Para puncionar a pelve renal a partir do polo caudal ao rim, necessita de um cateter 18g, assim que a urina for obtida, retira agulha e, logo em seguida, coloca o fio-guia com a ponta “J” dentro da pelve renal, assim tomando os devidos cuidados para não ocorrer perfurações da pelve renal ou ureter. Mas, quando o fio-guia chegar dentro da pelve renal é retirado o cateter 18g, deixando apenas o cateter de nefrostomia e a colocação do manguito Dracon é fixado suavemente na capsula renal, prevenindo o vazamento de urina.

Para a realização da instalação do cateter de cistostomia foi feito o esvaziamento total da vesícula urinária, então foi realizado uma incisão o mais próximo ao ápice da bexiga para inserir o cateter de cistostomia e a fixação do manguito Dracon® por meio de suturas com pontos simples, separados com fio absorvível monocryl 3. Para inserção do portal subcutâneo, é realizado divulsão do musculo subcutâneo da musculatura abdominal, com sutura na parede ventral e fixação aproximadamente entre o meio da xifóide.

É realizada uma incisão na musculatura abdominal para passagem do cateter de nefrostomia para o subcutâneo, que é acoplado na face caudal do portal, e outra incisão é feita para o cateter de cistostomia que é acoplado na face cranial do portal. Depois de acoplados os cateteres de nefrostomia e cistostomia, o portal é fixado no musculo com 4 pontos simples interrompidos de nylon 3-0 (figura 6).



**Figura 6** – Fixação do dispositivo *bypass* ureteral subcutâneo.  
Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No pós-cirúrgico foi feito antibioticoterapia, junto com controle da analgesia utilizando metadona 10mg/mL, intramuscular a cada 6h, fluidoterapia com solução ringer lactado, cerênia 0,1mg/kg subcutânea uma vez ao dia, administração intravenosa uma vez ao dia de vitamina B12 0,5ml/ por animal, limpeza do local cirúrgico utilizando clorexidina e soro com gazes a cada 12h durante 10 dias. Após 24h da cirurgia foi realizado exames de radiografias abdominais laterolateral direito e esquerda para verificar funcionamento do dispositivo SUB (figuras 7 e 8) e análise bioquímica renal na qual indicaram a diminuição da creatinina e da ureia.



**Figura 7** – Imagem da radiografia laterolateral esquerdo do paciente após cirurgia.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.



**Figura 8** – Imagem da radiografia laterolateral direito do paciente após cirurgia.  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2024.

No 3º dia de internação o paciente apresentou melhoras significativas, micção normal, mas ainda havia uma leve hematúria. Com 5 dias de internação recebeu alta e foi prescrito meio comprimido de cronidor 12mg cada 12h por 7 dias, 3 gotas de dipirona 500mg/ml a cada 12h por 3 dias, ½ comprimido de sinulox 50mg a cada 12h por 7 dias, meio comprimido de prednisolona 5mg a cada 12h por 4 dias e curativo a cada 12h durante 6 dias.

O paciente retornou a clínica veterinária, após 06 meses, para avaliação do dispositivo SUB, ao qual foi realizada a lavagem para verificar o fluxo e funcionalidade do *bypass* ureteral subcutâneo. Confirmou-se que não apresenta resistência na passagem da urina pelo dispositivo.



## DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a incidência de cálculos nos rins e ureteres tem crescido progressivamente, especialmente em gatos. Acredita-se que esta condição ainda é subdiagnosticada e tem múltiplos fatores de origem (CAIRES, 2013). Não há preferência de sexo, mas alguns estudos mencionaram uma maior incidência em fêmeas e em raças de pelos curtos (KENNEDY; WHITE, 2021). No presente caso a paciente era da espécie felina, fêmea e apresentava obstrução de ureter devido presença de urólito, coincidindo com autores citados acima.

Os sinais clínicos identificados durante a anamnese e observados durante o exame físico são comuns em casos de doenças renais, tais como, perda de apetite, perda de peso, vômito, letargia, alteração do comportamento, as mencionado no estudo de Guimarães et al., (2016). Assim como apresentado pelo paciente, a ureterolitíase geralmente exibem sinais clínicos pouco específicos, às vezes, o evento obstrutivo inicial pode passar despercebido pelo tutor, uma vez que os sinais clínicos não são evidentes até o gato desenvolver uma azotemia, sendo assim, o perfil bioquímico foi importante para constatar alteração renal, através do aumento os níveis séricos da ureia e creatinina, que revelaram azotemia no paciente, constituindo a alteração bioquímica mais comum em casos de obstrução do trato urinário superior felino (PAIS, 2020).

Beeston et al. (2023) e Clarke (2021) relataram dilatação da pelve renal, seguida de assimetria renal e dilatação do ureter proximal como as principais alterações ultrassonográficas visibilizadas na obstrução, em concordância com as alterações observadas no presente relato.

O tratamento vai depender da causa que levou ao distúrbio, além de ser necessário levar em consideração se é uma hidronefrose unilateral ou bilateral e quanto o rim foi acometido (MORAILLON et al., 2013; MERCK, 2013; SOUZA, ZAGGO, MONTEIRO, 2015).

Frequentemente em casos de obstrução total do ureter por cálculos é necessária a intervenção cirúrgica para remover a obstrução e reestabelecer o fluxo urinário normal, através de ureterotomias e/ou cistotomias. Em alguns casos, os ureterólitos conseguem atravessar os ureteres e serem excretados sem a necessidade de uma cirurgia. Quando isso ocorre, as vezes, é necessário a ressecção parcial e reimplantação do ureter, devido ao ureter dos gatos ser muito pequeno e friável (MERCK, 2013; MORAILLON et al., 2013).

A intervenção cirúrgica é necessária em pacientes que apresentam obstrução ureteral não resolvida com o emprego do tratamento conservativo. A cirurgia pode ser realizada com o emprego de técnicas convencionais ou de outras técnicas, como *bypass* e stents ureterais (SANTOS et al., 2018). No caso relatado foi utilizada a intervenção cirúrgica com o uso do

dispositivo *Baypass*.

Após a cirurgia, não houve nenhuma complicação anestésica e cirúrgica, o animal permaneceu internado e acompanhado pela sua nefrologista, ao realizar seus exames bioquímicos, era previsto que os valores de ureia e creatinina diminuíssem como foi observado. O pós-cirúrgico foi realizado como o recomendado, com a fluidoterapia para a diminuição da azotemia, analgesia para controle de dor e antibióticos como forma de evitar possível infecção do trato urinário (ADRIANO, 2023).

Uma vez implantado, o sistema de derivação urinária requer lavagens para sua manutenção. Berent e Weisse (2018) recomenda tricotomia e antisepsia em região onde foi implantado o sistema Port, com auxílio de uma agulha Huber, torneira de três vias e duas seringas, onde uma será utilizada para coleta de urina para posterior urinálise e outra seringa contendo tetra-EDTA usado para lavagem do sistema. Usando a agulha, perfura-se a pele do paciente adentrando região central do Port e injeta-se a solução. Uma vez observada a entrada da solução na pelve renal, retira-se para que não haja distensão excessiva. Recomenda-se que a lavagem seja feita uma semana após o procedimento e repetida com um mês e depois a cada três meses ou conforme recomendado pelo médico veterinário. Contudo, após 6 meses o paciente realizou a lavagem e se mostrou com bom funcionamento no fluxo urinário.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Devido à melhor conscientização e investigação clínica, bem como ao avanço na tecnologia de imagem, a obstrução ureteral felina é uma condição frequentemente diagnosticada em felinos. O dispositivo de *bypass* ureteral subcutâneo, um tratamento cirúrgico seguro e eficaz, desobstruiu com sucesso o ureter afetado e melhorou significativamente a qualidade de vida do paciente no caso clínico. As condições predisponentes à formação de urólitos, por outro lado, não são alteradas pelo tratamento imposto.

## **REFERÊNCIAS**

ADRIANO, A. O. Bypass Ureteral Subcutâneo no Manejo de Obstrução Ureteral em Gato: Relato de Caso. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2023.

ALMEIDA, B. J. M. Estudo Retrospectivo de 17 Gatos com Nefro-Ureterolítíase Obstrutiva submetidos a tratamento cirúrgico. Dissertação (Mestrado integrativo em medicina

veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

ASSIS, M. F., TAFFAREL, M. O. Doença do trato urinário inferior dos felinos: Abordagem sobre cistite idiopática e urolíase em gatos. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, 15, 2018. p. 390–404.

BERENT AC, WEISSE CW, BAGLEY DH, LAMB K. Use of a subcutaneous ureteral bypass device for treatment of benign ureteral obstruction in cats: 174 ureters in 134 cats (2009–2015). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2018, 253(10):1309–1327.

BERENT, A. C. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 21, n. 2, p. 86–103, Apr. 2011.

BERENT, A., WEISSE, C. *The SubTM2.0 - A Subcutaneous Ureteral Bypass System*. 2018.

BERNARDO, I. C. F., VARGAS, M. E. B., ALMEIDA, C. B. Doenças do trato urinário inferior dos felinos. *Revista Científica Unilago*, 2020.

BEESTON, D; DIRRIG, H; COLE, L. The utility of clinicopathological findings and point-of-care ultrasound in increasing the index of suspicion of ureteral obstruction in azotaemic cats presenting to the emergency room. *Journal of Small Animal Practice*, p. 1-7, 2023.

BÍSCARO, I. S. et al. Doença do trato urinário inferior dos felinos: Aspectos etiológicos e abordagens terapêuticas. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.11, nov. 2021, p. 108078-108108.

CAIRES, M. E. H. A. Estudo de prevalência da nefrolitíase e ureterolitíase diagnosticada por ecografia em gatos com e sem doença renal crónica. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Lisboa–Portugal, 2018, 92p

CALLENS, A. J., BARTGES, J. W. Update on Feline Urolithiasis. In: Little SE, editor. *August's Consultations in Feline Internal Medicine*. 7th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier;

2016. p. 499–508.

CLARKE, D. Feline ureteral obstructions. Part 1: medical management. *Journal of the Small Animal Practice*. v. 59, 2018. p. 324–333.

CLARKE, D. L. Feline ureteral obstructions Part 2: surgical management. *Journal of Small Animal Practice*, v. 59, p. 385–397, 2018.

CLARKE, D. L. Medical and Surgical Management of Ureteral Obstructions. *Advances in Small Animal Care* 2, p. 85–100, 2021.

COUTO, R. W., NELSON. C. G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 687-697.

DYCE, IN. M.; SENSING, C. J. G., SACK, W. O. *Tratado de anatomia veterinária*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

FAVARETO, I. R. et al. Uso do Bypass Ureteral Subcutâneo no manejo das obstruções ureterais em gatos - revisão de literatura. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo*, v. 20 , n. 1, e38185, 2022.

FERRAZ, M. L., EURIDES, A. C., MACHADO, B. R., BAIOCO, L. H. S., ROSSI, A. D., WIECHETECK, V. S. Urolitíase em um cão da raça Pug. *PUBVET*, 14(9), 2020. p.1–5.  
FILHO, E. F. S. et al. Urolitíase Canina. *Enciclopédia Biosfera*, p. 2517–2536, 2013.

FRADE, M. M. Bypass Ureteral Subcutâneo na ureterolitíase felina. 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora, 2021.

GALVÃO, André Luiz Baptista et al. Obstrução uretral em gatos machos–revisão literária. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2010.

GUIMARÃES, F. S. S. F. Bypass Ureteral Subcutâneo: estudo retrospectivo. 2016. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina

Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. São Paulo: Gen Roca. p. 2394, v.2, 2015.

JORGE, R. B. Complicações associadas a procedimentos cirúrgicos em gatos com nefroureterolítase obstrutiva: Estudo retrospectivo. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, 8 de fevereiro de 2024.

KAUFMANN, C., NEVES, R. C., HABERMANN, J. C. A. Doença do trato urinário inferior dos felinos. Anuário Da Produção Científica Dos Cursos de Pós-Graduação, 4(4), 2011. p.193–214.

KENNEDY, A. J., WHITE, J. D. Feline ureteral obstruction: a case-control study of risk factors (2016–2019). Journal of Feline Medicine and Surgery, v. 24, n. 4, p. 298–303, 2021.

KÖNIG, H. E., LIEBICH, H. G. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2016.

KOPECNY L, PALM CA, DROBATZ KJ, BALSAM IM, CULP WTN. 2019. Risk factors for positive urine cultures in cats with subcutaneous ureteral bypass and ureteral stents (2010-2016). J Vet Intern Med. 33(1):178–183.

KOPECNY, L. et al. Risk factors for positive urine cultures in cats with subcutaneous ureteral bypass and ureteral stents (2010-2016). Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 33, p. 178–183, 2019.

KYLES AE, HARDIE EM, WOODEN BG, ADIN CA, STONE EA, GREGORY CR, MATHEWS KG, COWGILL LD, VADEN S, NYLAND TG, et al. 2005a. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984-2002). Journal of the American Veterinary Medical Association. 226(6):932–6.

LANGSTON, C. E., EATROFF, A. Akute Kidney Injury. In: LITTLE, S. E. editor. August's

Consultations in Feline Internal Medicine. 7th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2016. p. 483–98.

LAZZAROTTO, J. J. Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita. *Revista Da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*, 7–8(1), 2000. p.58–64.

LULICH, J. P. et al. ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 30, n. 5, p. 1564–1574, Sept./Oct. 2016.

MAIA, J. M. *Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia*. Évora: Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologias; Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. 2020.

MAZZOTTI, G. A., ROZA, M. R. D. *Medicina Felina Essencial: Guia Prático*. 1. ed. Curitiba: Equalis, 2016. p. 203-206.

MERCK. *Manual Merck de Veterinária*. 10 ed. São Paulo: Roca, 2013.

MORAILLON, R. et al. *Manual Elsevier de Veterinária: Diagnóstico e tratamento de cães, gatos e animais exóticos*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

OLIVEIRA, M. R. B., SILVA, C. R. A., JESUS, K. C. D., RODRIGUES, K. F., SILVA, R. A., COSTA, S. D. P., SILVA, F. L., RODRIGUES, M. C. Diagnosticando a cistite idiopática felina: Revisão. *PUBVET*, 11(9), 2017. p.864–876.

PAIS, S. G. *Obstrução ureteral Parcial em Gatos: Revisão de Literatura e Relato de 4 casos Clínico*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias- Faculdade de Medicina Veterinária. 2020.

PENNINGTON, C. E., HALFACREE, Z., COLVILLE-HYDE, C., GEDDES, R. F. Factors associated with positive urine cultures in cats with subcutaneous ureteral bypass system implantation. *J Feline Med Surg*. 2021;23(4):331–6.

RATKALKAR, V. N., KLEINMAN, J. G. Mechanisms of stone formation. *Clin Rev Bone*

Miner Metab. 2011;9(3-4):187-97.

RECHE JÚNIOR, A., CAMOZZI, R. B. Doença do trato urinário inferior dos felinos: Cistite intersticial. In M. M. JERICÓ, J. P. ANDRADE, M. M. KOGIKA (Eds.), Tratado de medicina interna de cães e gatos (pp. 1483-1492). Roca Ltda. 2015.

REECE, W. O. Chapter 15: The Renal System: Structures and Function. In Dukes' Physiology of Domestic Animals, 13th ed, Reece WO, Erickson HH, Goff JP & Uemura EE, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 9781118501399, 2015. pp.157-65.

SILVA, A. C., MUZZI, R. A. L., OBERLENDER, G., MUZZI, L. A. L., COELHO, M. R., HENRIQUE, B. F. Cistite Idiopática Felina: Revisão de Literatura. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR, 16(1), 2013. p.93-96.

SILVA, A. S., LOTÉRIO, M. P., HERTEL, F. C., COTA, J. M., BRAGA, Y. G. S., RODRIGUES, B. G., REIS, E. C. C. Obstrução uretral em gata: Relato de caso. Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais e Animais de Estimação, 48(2), 2018. p.72-76.

SOUZA, R.; ZAGGO, E.; MONTEIRO, R. C. P. Hidronefrose por Obstrução de Ureter em Gato: Relato de Caso. Revista Científica de Medicina Veterinária, n. 25, 2015.

VERLANDER, J. W. Chapter 41: Glomerular Filtration. In Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology, 6th ed, Klein B, Elsevier Saunders, St.Louis, ISBN 9780323676724, 2019. pp.480-8.

WORMSER C, CLARKE DL, ARONSON LR. Outcomes of ureteral surgery and ureteral stenting in cats: 117 cases (2006-2014). Journal of the American Veterinary Medical Association. 2016, 248(5):518-25.

WORMSER C, REETZ JA, DROBATZ KJ, ARONSON LR. Diagnostic utility of ultrasonography for detection of the cause and location of ureteral obstruction in cats: 71 cases (2010-2016). Journal of the American Veterinary Medical Association. 2019, 254(6):710-715.

## ANEXOS

## ANEXO A – Ficha de orientação



CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2024/1


COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Prof. Mr. José Allan Soares Araujo

NOME DO ORIENTADO: Willian Costa Lopes


FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE  
TMCC

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS       | Carga horaria | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------|
| 16/02                            | Definição da tema              | 2h            | Willian Costa       |
| 23/02                            | Revisão de tema                | 2h            | Willian Costa       |
| 30/02                            | Desenvolvimento da metodologia | 2h            | Willian Costa       |
| 08/03                            | Leitura de texto               | 2h            | Willian Costa       |
| 05/04                            | Leitura de projeto             | 2h            | Willian Costa       |
| 12/04                            | Leitura de projeto             | 2h            | Willian Costa       |
| 19/04                            | Leitura de projeto (correções) | 2h            | Willian Costa       |
| 07/05                            | Definição de banco             | 2h            | Willian Costa       |
| 14/06                            | Análise de dados               | 2h            | Willian Costa       |
| 20/06                            | Revisão ajustes                | 2h            | Willian Costa       |
|                                  |                                |               |                     |
|                                  |                                |               |                     |
|                                  |                                |               |                     |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |                                |               | <b>20 horas</b>     |

  
 Orientador: Prof. Mr. José Allan Soares  
 Araujo



ANEXO B  
TERMO DE CONHECIMENTO

  
**ESBAM**  
ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

**Escola Superior Batista do Amazonas**  
**Biblioteca Central**  
**Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso**  
**Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM**

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC  
 Nome do Aluno(a): Willian Costa Lopes  
 RG: 28651090 CPF: 02731808200  
 Curso: Medicina Veterinária  
 Palavras-chave: Urbicidax, Infusão e campo superfornico  
 Título: Tipos de Uterina e Substância em Felino - relato de caso  
 Orientador: Jose Allan Soares Araujo RG: 2658557 CPF: 01628769977  
 Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Número de Folhas: 29  
 Data da Defesa: 09/07/2024 Data de entrega do arquivo: 11/07/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento  
 Este trabalho é confidencial?  sim  não  
 Ocasionará registro de patente?  sim  não  
 Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não  
 Em caso de publicação parcial assinala as permissões:  
 Sumário  
 Capítulos, especifique:  
 Bibliografia  
 Outras

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado\*, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data

Willian Costa Lopes  
Discente: Willian Costa Lopes

Jose Allan Soares Araujo  
Orientador(a) Me. Jose Allan Soares Araujo

Manaus, 11/07/2024

\* A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.  
 \* Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIF); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG, AVI, QT); Outros (especifico da área)

Rua Leonor Teles, nº 153 - Conjunto Abílio Nery - Adnanópolis - Manaus - AM  
 CEP: 69087-570 E-mail: [esbam@esbam.edu.br](mailto:esbam@esbam.edu.br) Fones: 3305-1500/3305-1801/3305-1402  
 CNPJ: 03.418.866/0001-03  
[www.esbam.edu.br](http://www.esbam.edu.br)

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA QUALITATIVA DA CARNE MOÍDA BOVINA  
COMERCIALIZADA EM ESTABELECIMENTOS DA ZONA OESTE NA CIDADE  
DE MANAUS – AMAZONAS QUALITATIVE MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF  
GROUND MEAT COMMERCIALIZED IN ESTABLISHMENTS IN THE WESTERN  
ZONE OF THE CITY OF MANAUS – AMAZONAS**

Tânmissa Jacinto Peixoto\*

Aline Christien Figueiredo Rondon\*\*

**RESUMO**

O seguinte trabalho visa realizar uma análise microbiológica cujos resultados serão capazes de determinar se os estabelecimentos onde as amostras de carne moída foram coletadas, estão próprias para o consumo, livres de contaminantes como a *Salmonella* spp. que apresenta um inegável risco para a saúde e que é conhecida como uma das principais Enterobactérias causadoras de doenças transmitidas por alimentos no mundo todo. O Brasil é um país que consome muitos produtos cárneos e derivados, a carne moída bovina é muito apreciada e utilizada em diversas receitas do cotidiano de muitas pessoas, sendo muito versátil e ao mesmo tempo, podendo estar muito exposta a contaminações cruzadas de diversas origens diferentes. Consta na resolução RDC nº 60 de 23 de dezembro de 2019, do Ministério da Saúde, como parâmetro de qualidade microbiológica de carne moída bovina crua, a ausência de *Salmonella* spp. em 25g. Para esta análise foram obtidas amostras em cinco estabelecimentos de mercado e açougue, de um determinado bairro na região oeste da cidade de Manaus no Amazonas, e foram constatados que todos os cinco estabelecimentos apresentavam produtos em desconformidade com o que é considerável aceito pela legislação do Ministério da Saúde, onde foram observados 93% das amostras contendo *Salmonella* spp. entre outros microrganismos como 60% de *Escherichia coli*. e 73% de *Shigella* spp. presente nas amostras analisadas, indicando que há falhas no processamento, acondicionamento e manipulação da carne moída comercializada e que se faz necessária a implantação de um programa de regras de Boas Práticas de Fabricação que se for seguido assiduamente, pode garantir uma diminuição significativa no índice de exposição desses produtos cárneos a um risco biológico.

**Palavras-chave:** *Salmonella* spp. Contaminação. *Escherichia coli*.

\* Graduanda em Medicina Veterinária pela Escola Superior Batista do Amazonas

\*\* Professora orientadora de TCC do Curso de Graduação da Escola Superior Batista do Amazonas

## ABSTRACT

The following work aims to carry out a microbiological analysis whose results will be able to determine whether the establishments where the ground meat samples were collected are suitable for consumption, free of contaminants such as *Salmonella* spp. which presents an undeniable risk to health and which is known as one of the main Enterobacteriaceae that causes foodborne diseases worldwide. Brazil is a country that consumes a lot of meat and composite products, ground meat is highly appreciated and used in many people's daily recipes, being very versatile and at the same time being able to be exposed to cross-contamination from many different sources. Resolution RDC No. 60 of December 23, 2019, from the Ministry of Health, states that the absence of *Salmonella* spp. is a parameter for the microbiological quality of raw ground meat. in 25g. For this analysis, samples were obtained from five market and butcher establishments, in a certain neighborhood in the western region of the city of Manaus in Amazonas, and it was found that all five establishments presented products that did not comply with what is specifically accepted by the Ministry's legislation of Health, where 93% of samples containing *Salmonella* spp. were collected. among other microorganisms such as 60% of *Escherichia coli*. and 73% of *Shigella* spp. present in the demonstrated samples, show that there are flaws in the processing, packaging and handling of the ground meat sold and that it is necessary to implement a program of Good Manufacturing Practices rules which, if followed assiduously, can guarantee a significant decrease in the manufacturing rate exposure of these meat products to a biological risk.

**Keywords:** *Salmonella* spp. Contamination. *Escherichia coli*.

## **INTRODUÇÃO**

No Brasil, a carne bovina é sem dúvidas um produto altamente versátil, observada em diversos cortes e apresentações diferentes, além da sua utilização em tipos variados de derivados cárneos. A carne quando moída, se apresenta como uma alternativa interessante, devido ao fato de ser considerada acessível à parcela da população brasileira que não possui tanto poder aquisitivo (MARCHI et al., 2012), ou simplesmente por ser uma opção de rápido e fácil preparo, além de se encaixar em muitos pratos conhecidos e apreciados por muitas pessoas. A carne é capaz de fornecer uma rica combinação de proteínas de alta qualidade, ácidos graxos essenciais e uma variedade de minerais vitais, como zinco, potássio, magnésio, ferro e sódio. Além disso, é uma excelente fonte de vitaminas do complexo B, que são fundamentais para saúde. Por esses e outros motivos, acaba sendo considerada um alimento de grande valor nutricional nas dietas cotidianas. (OLIVO & OLIVO, 2006). Dito isso, é preciso levar em conta que os produtos cárneos são muito sensíveis a contaminações por inúmeros tipos de microrganismos diferentes, que possuem uma facilidade extrema de se multiplicar em grandes quantidades, uma vez que encontram o ambiente perfeito para sua proliferação, se aproveitando de fatores chave como temperatura, umidade elevada e pH favorável ao seu crescimento (FRANCO & LANDGRAF, 2008). Contaminações como essas, costumam ser umas das principais ocasionadoras de doenças transmitidas por alimentos (DTA), assim, é crucial priorizar a higiene sanitária na produção de carne moída. Esta responsabilidade recai sobre os estabelecimentos e seus colaboradores, que devem zelar pela qualidade do produto que é fornecido aos consumidores (PARDI et al., 2001). Os objetivos deste trabalho foram analisar a qualidade e o padrão de condições higiênicas das amostras de carne moída coletadas nos respectivos estabelecimentos visitados e comparar brevemente os resultados com os padrões microbiológicos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **ACONDICIONAMENTO DA CARNE MOÍDA BOVINA**

Para preservar a carne moída de maneira adequada, é importante levar em conta seguir algumas medidas que podem ser elaboradas para auxiliar o estabelecimento a manter a qualidade da carne durante seu processamento, garantindo um produto mais saudável e confiável para seus clientes, essas medidas também são chamadas de Boas Práticas de

Fabricação (BPF). Sabendo disso, se tratando de carne moída, que é considerada um alimento de alto risco, devem ser controlados fatores como temperatura, tempo e umidade para diminuir os riscos de desenvolvimento de agentes patogênicos nos alimentos (BRASIL, 2006). Com relação a temperatura, consta na legislação brasileira alguns requisitos padrões quanto a forma como as carnes devem ser mantidas, como por exemplo, a norma que afirma que a carne moída deverá ser elaborada em local com temperatura ambiente não superior a 10°C, devendo sair do equipamento de moagem apresentando uma temperatura nunca superior a 7°C e ser submetida imediatamente ao resfriamento, ou ao congelamento rápido. Sendo que a carne moída resfriada deverá ser mantida entre 0°C a 4°C, e a carne moída congelada à temperatura máxima de -12°C. Os microrganismos à temperatura de refrigeração desenvolvem-se lentamente, e em temperatura de congelamento, os microrganismos entram em estado de latência, mas não sendo destruídos. Deve ser evitado ao máximo as situações de abuso de temperatura, que ocorre quando a carne moída é deixada em temperatura ambiente por mais de quatro horas (BRASIL, 2022). O tempo é outro fator levado em conta, geralmente microrganismos levam pouco tempo para se proliferarem, ainda mais se encontrarem condições que os favoreçam e que facilite este processo e dessa maneira se multiplicando em número muito altos, que só aumentam as chances de causarem doenças em quem os ingeriu. Em apenas 15 minutos, algumas bactérias podem se multiplicar bastante pela superfície da carne, gerando imensas contagens (BRASIL, 2006). A condição higiênica do ambiente onde as carnes irão permanecer também deve ser pensada com cautela. Existem diversos perigos em potencial aos quais o produto poderá ser exposto, esses perigos podem ser divididos em três principais: físicos, químicos e biológicos. Os perigos físicos podem ser entendidos como fios de cabelo, poeira, fragmentos de madeira, vidro, terra etc. Os perigos químicos se caracterizam por resíduos de pesticidas, produtos de limpeza ou até mesmo metais tóxicos (BRASIL, 2006). Por fim, perigos biológicos são a maior ameaça quando se fala sobre segurança alimentar, afinal, os vírus, protozoários, fungos e bactérias são os grandes responsáveis pela maioria dos surtos relacionados a doenças transmitidas por alimentos. Esses agentes podem ser encontrados na água utilizada, no ar, no chão, em mucosas e ferimentos dos manipuladores, em animais, na área de processamento das carnes, em utensílios, e nos próprios alimentos (BRASIL, 2006).

### **MANIPULAÇÃO DA CARNE MOÍDA BOVINA**

Geralmente, a carne moída é proveniente de diferentes cortes e manipulações excessivas realizadas anteriormente, sendo essa uma janela para níveis elevados de contaminação

microbiana. Pode haver diversas causas para a contaminação cruzada, desde utensílios que não estão em condições higiênicas ideais, bancadas sujas, moedores de carne não higienizados devidamente, e até mesmo por conta das próprias pessoas que irão manipular a carne, que por falta de instrução ou por negligenciar um protocolo mais seguro para manuseio do alimento, podem transmitir algum tipo de contaminante aos produtos (DIAS et al., 2008). Tais colaboradores, são considerados os responsáveis principais por levarem a contaminação até as carnes, portanto, se torna necessário prover treinamento e orientação adequados, para que estes possam estar cientes da importância de se manter a inocuidade e a qualidade desses produtos cárneos em específico, sendo obrigatório manter um manual de boas práticas sempre disponível, que possa ser consultado por todos em qualquer momento que se fizer necessário (MESSIAS, 2007). Quando submetida aos processos de moagem, a carne passa a estar dividida em um número maior de partículas, conseqüentemente aumentando sua superfície de contato consideravelmente, e assim, tendo uma área muito maior de aderência, certos microrganismos podem entrar em contato com a carne moída fresca e encontram uma oportunidade de se alojarem em um ambiente favorável à sua proliferação (FERREIRA; SIMM, 2012). Existem ainda as características físico-químicas encontradas na carne moída bovina crua que a torna o meio de cultura ideal para a sobrevivência e multiplicação de microrganismos patogênicos com extrema facilidade, tais elas como: seu pH muito próximo ao neutro, sendo o preferido de muitas bactérias como a *Salmonella* spp. por exemplo, além de seu alto índice de umidade encontrada na sua composição, juntamente com uma abundância em nutrientes que servem como fonte de alimento para esses microrganismos que se ingeridos podem representar um risco à saúde (ALMEIDA et al., 2018; VIEIRA et al., 2018; FENELON et al., 2019). Portanto, segundo recomendações de uma cartilha de boas práticas para serviços de alimentação, de resolução RDC nº 216 de 2004, tem-se um exemplo de como seria um ambiente e conduta consideradas importantes para diminuir riscos da contaminação cruzada. Os colaboradores ao entrar em contato direto com as carnes, precisam manter os cabelos presos por redes ou toucas, utilizar aventais, fazer uso de luvas ou dedeiras para cobrir cortes ou feridas, usar uniforme específico, somente devendo ser utilizado na área de processamento das carnes, não usar barba, manter as unhas aparadas, curtas e sem esmaltes, estar livre de qualquer adorno, maquiagem, e estar sempre atento a realizar uma higienização correta das mãos sempre que necessário, além de manter a boa saúde, fazer acompanhamento regular, e solicitar exames. (BRASIL, 2004). O local de preparo da carne moída e o ambiente onde são acondicionadas deve sempre estar limpo, organizado, incluindo superfícies e equipamentos a serem utilizados, tais como moedores de carne, devendo sempre

serem limpos adequadamente e se encontrarem bem conservados, tendo manutenção regularmente feita de acordo com recomendação do fabricante. Lixeiras não devem ser deixadas expostas ou abertas, e o descarte do lixo deve ser feito com cautela. Além de não serem permitidas que pragas e pestes urbanas tenham contato ou permanência no local, nem mesmo nas proximidades (BRASIL, 2004).

### **MICROORGANISMOS CONTAMINANTES DA CARNE**

Por meio da ingestão de alimentos, em circunstâncias específicas, várias enfermidades podem ser transmitidas ao ser humano. Alguns desses patógenos têm como principal ou exclusiva rota de entrada os alimentos. Incluem-se nessa categoria parasitas multicelulares, protozoários, fungos, bactérias, vírus e príons. Antes de infectar o hospedeiro, esses agentes patogênicos devem superar várias barreiras de defesa do organismo humano, como a resistência ao pH extremamente ácido do estômago, a capacidade de colonizar as paredes intestinais, a habilidade de evadir os mecanismos de defesa do corpo, a competição com a microbiota intestinal e, após a instalação, a capacidade de produzir compostos tóxicos (JAY, 2005). Doenças transmitidas por alimentos podem ser de origem infecciosa ou tóxica sendo causadas exclusivamente pelo consumo de água ou alimentos contaminados. Essas doenças podem se dividir em dois grupos distintos, chamados de infecções e intoxicações alimentares. Para que seja caracterizada uma infecção alimentar, é preciso que a ingestão do alimento contaminado com o microrganismo patogênico vivo ocorra. Esta é uma doença causada diretamente por este microrganismo em questão, que se for capaz de invadir a parede intestino e se multiplicar chegando até outros órgãos, irá dar início a infecção (BRASIL, 2006).

Uma intoxicação alimentar funciona de maneira um tanto diferente, é causada pelo consumo de alimentos contaminados por microrganismos ou pela toxina liberada por eles, essa sendo a responsável pela intoxicação. Os sinais clínicos de doenças como estas estão ligados ao trato digestivo como, por exemplo, náuseas, vômitos e diarreias, mas a maneira como os sintomas irão se manifestar, vai depender de fatores como a virulência do agente, e competência imunológica do hospedeiro (BRASIL, 2006). Como já comentado anteriormente, a melhor forma de prevenir o surto dessas doenças ainda são as Boas Práticas, um conjunto de normas e regras, que servem como guia para realizar procedimentos que auxiliam a atingir um padrão de qualidade de produtos e/ou serviço (SILVA JUNIOR, 2001).

### ***Salmonella spp.***

A salmonelose é frequentemente relatada como uma das principais doenças de origem alimentar no mundo, causando grande impacto em termos de saúde pública e economia. Pertencente ao gênero da família Enterobacteriaceae, a *Salmonella* é Gram-negativa e anaeróbia facultativa, não formam endósporos e têm forma de bastonetes. Essa bactéria prefere fermentar glicose, gerando ácido e gás, mas não consegue processar lactose ou sacarose. Como essas bactérias não são capazes de formar endósporos, podem se apresentar termosensíveis, arriscando serem destruídas a 60 °C, em no máximo 20 minutos expostas a essa temperatura. Sendo que a temperatura do ambiente ideal para o seu crescimento é em torno de 38°C, não apresentando crescimento sob temperaturas abaixo de 5°C, já o pH tolerável está entre 4,5 e 9,3, porém os valores de pH ideais são mais próximos ao neutro, sendo de 6,5 até 7,5 (FORSYTHE, 2010).

A *Salmonella* adentra as células epiteliais das paredes do intestino, tendo a capacidade de ocasionar doenças como gastroenterites (*S. Enteritidis* e *S. Typhimurium*), Febre entérica (*S. Typhi* e *S. Paratyphi*) e Doença sistêmica invasiva (*S. Cholerasuis*). Dentre os sintomas mais comuns relacionados a uma doença transmitida por alimentos (DTA) causada pela *Salmonella*, pode-se destacar diarreia, náuseas, vômitos, fraqueza, calafrios, dor abdominal e febre, e em diversos casos o período de incubação para tais doenças é de aproximadamente 12 a 36 horas. O indivíduo infectado passará a excretar uma grande quantidade de *Salmonella* no conteúdo fecal durante o tempo em que doença prevalecer, que costuma ocorrer em uma média de cinco semanas (FORSYTHE, 2010).

### ***Escherichia coli patogênicas***

A *E. coli* é uma bactéria Gram-negativa, anaeróbia facultativa, também sendo do gênero que faz parte do grupo Enterobacteriaceae (FORSYTHE, 2010). Possuem capacidade de metabolizar várias substâncias, incluindo carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídeos etc. Elas realizam fermentação da lactose, resultando em produção de ácido e gás, assim como da glicose, que também resulta em produção de ácido. A *Escherichia coli* demonstra um crescimento ótimo a 37°C, e o pH ideal de crescimento se aproxima de 7,2. Sabe-se que sua presença na carne moída sugere uma contaminação fecal (FRANCO e LANDGRAF, 2004). Hoje em dia, há mais de 200 sorotipos distintos identificados. Essa diversidade é categorizada com base nas características da doença, seu impacto nas culturas celulares e nos grupos sorológicos aos quais pertencem. Entre eles estão as *E. coli* enteroagregativas *E. coli*



enteroinvasivas, *E. coli* enteropatogênicas e *E. coli* enterotoxigênicas, por exemplo, sendo algumas das mais recorrentes (JAY, 2005). As *E. coli* enteroagregativas podem causar diarreia aquosa crônica, as *E. coli* enteroinvasivas causam febre e diarreias onde é possível constatar presença de muco e sangue, *E. coli* enterotoxigênica pode gerar sintomas como febre baixa, diarreia aquosa com aspecto de cor esbranquiçada, e a *E. coli* enteropatogênica também pode causar diarreia aquosa, principalmente em crianças, com presença de muco, além de febre e vômitos (FORSYTHE, 2010).

### ***Shigella spp***

A *Shigella* é uma bactéria bastante contagiosa, Gram-negativa, que assim como as citadas anteriormente, tem preferência por se alojar no trato intestinal. Possui semelhanças com a *E. coli*, mas se diferencia especificamente por não ser capaz de produzir gás a partir de carboidratos e por ser lactose-negativa. Crescem em temperaturas entre 10°C e 48°C e pH ideal de 6,0 a 8,0. Este gênero apresenta as seguintes espécies: *Sh. flexneri*, *Sh. Sonnei*, *Sh. Dysenteriae*, *Sh. Boydii* e em média, os sintomas de uma infecção causada por *Shigella* começam a surgir após 12 a 96 horas, sendo esses sintomas: dores e cólicas abdominais, diarreia, febre, vômito, fezes com sangue, pus ou muco (FORSYTHE, 2010).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **COLETA**

Foram selecionados aleatoriamente cinco estabelecimentos de mercado e açougue, de um determinado bairro na região oeste da cidade de Manaus, pelo período da manhã, para realizar a coleta na condição de consumidor. Em cada local visitado, se obtiveram cerca de 90 a 100g de carne, que foram moídas previamente ao momento da coleta. As embalagens originais das carnes foram mantidas no padrão de como são entregues aos consumidores rotineiramente de acordo com cada estabelecimento em questão, e sendo acondicionadas imediatamente em caixa de isopor com gelo para serem conduzidas ao laboratório de microbiologia da Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM) no mesmo dia, onde foram realizadas as análises de cada amostra individualmente.

## PREPARO DAS AMOSTRAS

As cinco amostras foram todas identificadas de acordo com seus locais de coleta. Todas as amostras foram divididas em três sub-amostras contendo 25g de carne moída, pesadas utilizando uma balança analítica de precisão. Para a diluição, tais amostras foram colocadas em frascos Erlenmeyer contendo 9ml de Água Peptonada Tamponada. Após breve homogeneização do conteúdo, de cada frasco se obteve uma alíquota de 1ml que foram transferidas com uma micropipeta às suas respectivas placas de Petri e com o auxílio de uma Alça de Drigalski, o espalhamento das alíquotas foi feito sobre o meio de cultura Ágar Salmonella-Shigella (SS). As quinze placas armazenadas em estufa bacteriológica a 35°C, começaram a apresentar as primeiras colônias com 16 horas de incubação, sendo que o tempo previsto para permanência das placas na incubadora era de 18 a 24 horas até o surgimento dos primeiros resultados.

### *Composição típica do Ágar Salmonella-Shigella:*

Para 1 litro de meio:

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| – Peptona de carne pancreática ..... | 5,0 g  |
| – Extrato de carne .....             | 5,0 g  |
| – Lactose .....                      | 10,0 g |
| – Sais biliares .....                | 8,5 g  |
| – Citrato de sódio .....             | 10,0 g |

O Ágar Salmonella-Shigella, com seus componentes, possui a capacidade de inibir microrganismos Gram-positivos. Devido a lactose na composição do meio de cultura, pode-se distinguir se o microrganismo é lactose-positivo. Isso ocorre porque as bactérias que fermentam a lactose produzem ácido, resultando na formação de colônias de cor rosa quando o indicador vermelho neutro está presente. Enquanto isso, as bactérias que não fermentam a lactose formam colônias transparentes. O Tiosulfato de sódio e o citrato férrico possibilitam a detecção de sulfeto de hidrogênio, identificado pela formação de colônias de cor negra (BRASIL, 2016). Como parâmetros comparativos, foi utilizado como guia básico nesta análise o que consta na resolução RDC nº 60 de 23 de dezembro de 2019, do Ministério da Saúde, que afirma que para cada 25 gramas de carne moída, deve-se constatar a ausência de *Salmonella* spp.

### **Modo de preparo do Ágar Salmonella-Shigella:**

- Suspender 63,0 g de meio desidratado em 1 litro de água destilada ou desmineralizada
- Lentamente, levar o meio à fervura com agitação constante até sua completa dissolução.
  - Não autoclavar.
  - Resfriar e manter o meio a 44-47°C
  - Distribuir em placas de Petri estéreis e deixar solidificar em uma superfície fria
  - pH do meio pronto para uso a 25 °C: 7,0 aproximadamente.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após o período de incubação das amostras em estufa bacteriológica, foi realizada a identificação dos microrganismos presentes nas quinze placas de Petri a partir da coloração que as colônias apresentam ao crescer no meio de cultura. A cor original do meio de cultura utilizado, o Ágar Salmonella-Shigella é de um vermelho alaranjado, e as colônias encontradas na análise se apresentavam na cor preta, indicando a presença de Salmonella spp., na cor rosa indicando Escherichia coli e as colônias transparentes indicavam presença de Shigella spp. Em cada uma das quinze placas, puderam ser encontradas de duas a três dessas colônias de bactérias se desenvolvendo simultaneamente. No Ponto de coleta 1, observou-se na sub-amostra denominada de P1.1, a presença apenas de Salmonella e Shigella spp., na sub-amostra P1.2 obteve-se a presença de Salmonella, Shigella spp. e de Escherichia coli. enquanto a sub-amostra P1.3 também demonstrou presença dessas colônias de bactérias simultaneamente. Já a sub-amostra P2.1 do Ponto de coleta 2, não apresentou crescimento de qualquer microrganismo, diferentemente da sub-amostra P2.2 que mostrou presença positiva para Salmonella e Shigella spp., enquanto a P2.3 apontou a presença de Salmonella e Shigella spp. e de Escherichia coli. O Ponto de coleta 3 demonstrou em sua P3.1 presença das colônias de Salmonella e Shigella spp. e ausência de E. coli, P3.2 com um resultado idêntico, assim como a sub-amostra P3.3 que demonstrou os mesmos resultados. Para o Ponto de coleta 4, as sub-amostras P4.1, P4.2 e P4.3, as colônias observadas apresentaram crescimento positivo para Salmonella spp. e Escherichia coli, porém ausência de Shigella spp. Por fim, o Ponto de coleta 5 e todas as suas sub-amostras denominadas P5.1, P5.2 e P5.3 obtiveram a presença positiva para Salmonella, Shigella spp. e de Escherichia coli. simultaneamente, com maior predominância da bactéria Escherichia coli. em todas as três placas de Petri.

**Tabela 1.** Tabela representativa dos resultados obtidos em análise com o método de presença-ausência.

| <b>CARNE MOÍDA BOVINA</b> |         |                       |                     |                         |
|---------------------------|---------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| PONTOS DE VENDAS/COLETAS  | AMOSTRA | <i>Salmonella sp.</i> | <i>Shigella sp.</i> | <i>Escherichia coli</i> |
| P1                        | P1.1    | PRES                  | PRES                | AUS                     |
|                           | P1.2    | PRES                  | PRES                | PRES                    |
|                           | P1.3    | PRES                  | PRES                | PRES                    |
| P2                        | P2.1    | -                     | -                   | -                       |
|                           | P2.2    | PRES                  | PRES                | AUS                     |
|                           | P2.3    | PRES                  | PRES                | PRES                    |
| P3                        | P3.1    | PRES                  | PRES                | AUS                     |
|                           | P3.2    | PRES                  | PRES                | AUS                     |
|                           | P3.3    | PRES                  | PRES                | AUS                     |
| P4                        | P4.1    | PRES                  | AUS                 | PRES                    |

A resolução RDC nº 60 de 23 de dezembro de 2019, do Ministério da Saúde, contém as listas relacionadas aos padrões microbiológicos para alimentos, que estabelece como parâmetro de qualidade microbiológica de carne moída bovina crua, a ausência de *Salmonella spp.* em 25 gramas. Em 93% das quinze unidades amostrais avaliadas neste trabalho a *Salmonella spp.* foi detectada, entende-se a partir disso que as amostras de carne moída coletadas nesses estabelecimentos poderiam ser consideradas impróprias ao consumo.

A presença dessas Enterobactérias sugere falhas em algum ponto da cadeia produtiva, do momento da armazenagem e acondicionamento ou falhas na manipulação dessas carnes moídas. As amostras do Ponto de coleta 1, por exemplo, foram encontradas em um estado de acondicionamento considerado crítico, a superfície do local não se encontrava em um bom estado de higiene, além do aspecto da própria carne moída, que apresentava odor levemente desagradável e coloração escura com alguns pontos esverdeados.

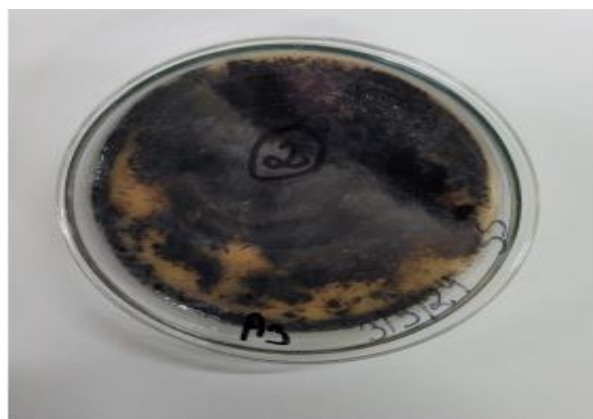
As demais amostras aparentavam aspecto sem alterações dignas de nota, coloração e odor normais. No local do Ponto de coleta 2, a carne moída estava em exposição em uma área que carecia de limpeza e organização, enquanto as amostras dos Pontos de coleta 3, 4 e 5 foram manipuladas por colaboradores que se encontravam sem luvas, toucas ou aventais, indo contra a recomendação que vimos anteriormente, que afirma ser necessário fazer o uso de equipamentos como esse para tentar mitigar ao máximo as contaminações que os próprios

manipuladores diretos da carne podem levar até o produto. Outros fatores que podem ter contribuído para gerar as contaminações descritas seriam a falta de higienização correta dos utensílios utilizados, bancadas, e moedores de carne. Manter a higiene regular das mãos após ir ao banheiro ou manipular qualquer outro objeto fora do ambiente onde as carnes foram acondicionadas também é um fator importante, assim como temperatura.

Fica claro que os estabelecimentos em questão não estavam seguindo diversas das recomendações de nenhum manual de Boas Práticas de Fabricação/Manipulação ou sequer implementando um sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, que seriam um conjunto de avaliações e medidas para identificar e controlar possíveis ameaças presentes em cada estabelecimento, afim de trazer correções e prevenção a problemas futuros que possam colocar em risco a segurança e qualidade dos alimentos e a saúde de quem os consumir.



**Figura 1.** Amostra P3.1 com *Shigella spp* e *Salmonella spp* **Fonte:** Arquivo pessoal



**Figura 2.** Amostra P3.2 com *Salmonella spp* e *Shigella spp* **Fonte:** Arquivo pessoal



**Figura 3.** Amostra P3.3 com *Salmonella spp* e *Shigella spp* **Fonte:** Arquivo pessoal

Em estudo similar a este, Pigarro e Santos (2008) acabaram constatando que uma das oito

amostras analisadas (12,5%) estava contaminada com a bactéria *Salmonella* spp. em uma pesquisa realizada em duas redes de supermercados em Londrina/PR. Dorka, Kadota e Nakamatsu (2015) também descreveram em seu estudo a presença de *Salmonella* spp. em 22,2% das amostras de carne moída bovina comercializada em diferentes estabelecimentos do município de Marília – SP. Damer et al. (2014) em estudo com carne moída bovina adquirida aleatoriamente em supermercados de uma cidade do Rio Grande do Sul, apontou que a *Salmonella* spp. ocorreu em 14,28% das quatorze amostras analisadas. E em outro estudo, Sousa et al. (2012), das 30 amostras analisadas de carne moída bovina comercializadas na cidade de Barra do Garças/MT, observou-se que cinco amostras (17%) contavam com a presença de *Salmonella* spp., caracterizando todas essas carnes também como impróprias para consumo e seus respectivos estabelecimentos falhando em manter um bom ambiente e de seguir um protocolo efetivo que garanta o fornecimento de produtos de qualidade, sem contaminações como as descritas neste trabalho. A *Escherichia coli*. esteve presente em 60% das quinze amostras analisadas, indicando que parte dessas amostras se encontrava contaminada por conteúdo fecal. Apesar de uma habitante natural do trato intestinal dos seres humanos e de outros animais, as *Escherichia coli* patogênicas, como comentadas previamente, são descritas no Brasil como consideradas um dos principais microrganismos patógenos isolados nos surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos, assim como a *Salmonella* spp. A bactéria *E. coli* também foi descrita no trabalho de ROSINA; MONEGO (2013) representando 57,5% das amostras que estiveram em análise.

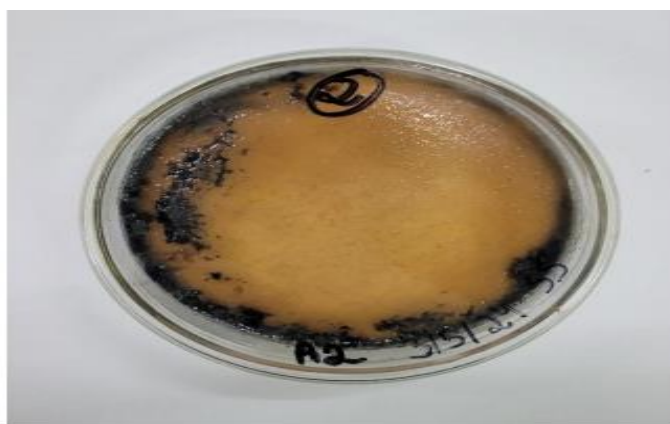


**Figura 4.** Amostra P5.1 com *E. coli*, *Salmonella* e *Shigella* spp  
**Fonte:** Arquivo pessoal



**Figura 5.** Amostra P5.3 com *E. coli*, *Salmonella* e *Shigella* spp  
**Fonte:** Arquivo pessoal

Presente em 73% das amostras analisadas neste trabalho, a *Shigella* spp. não são bactérias que geralmente se afetam pelo alto teor de acidez do estômago, se alojam e se multiplicam no intestino delgado e são capazes de causar problemas sérios, como diversas lesões no intestino grosso, podendo chegar a destruir o tecido da mucosa do intestino do hospedeiro, causando quadros de intensa diarreia, muitas das vezes com sangue e muco presentes (TORTORA; FUNKE; CASE, 2000).



**Figura 6.** Amostra P2.2 com *Shigella* e *Salmonella* spp. **Fonte:** Arquivo pessoal

## CONCLUSÃO

Por meio das análises realizadas, foi possível constatar que todas as cinco amostras coletadas nos cinco estabelecimentos diferentes, apresentaram estado microbiológico em desconformidade com o que é declarado como padrão aceitável de condições higiênicosanitárias pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e que se carece de um acompanhamento mais rígido em relação às questões de armazenamento e manipulação dos produtos, para que possam corrigir as falhas e garantir a comercialização não somente de uma carne moída mais saudável, mas também de outros produtos derivados de origem animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, R.N.; CHESCA, A.C.; SILVA, A.D.; SEVERINO, E.C.V.; MARTINS, O.A.; RAGHIANTE, F. Antimicrobial sensitivity of *Listeria monocytogenes* isolated from beef. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v.12; n,3, p.6-13, jul-set, 2018.


2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos. Dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação em Banco de Alimentos. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rio de Janeiro – RJ, 2006.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Embrapa Suínos e Aves. Dispõe sobre Guia ilustrado para isolamento de *Salmonella* spp. de origem avícola. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Concórdia – SC, 2016.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA nº 664, de 30 de setembro de 2022. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de carne moída. Diário Oficial da União, 2022.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, 2004.
6. DAMER, J.; DILL, R.; GUSMÃO, A; M, T. Contaminação de Carne Bovina Moída por *Escherichia coli* e *Salmonella* sp. Revista Contexto & Saúde, Ijuí. V.14 n26 p. 20-27. 2014.
7. DIAS, P.A.; CONCEIÇÃO, R.C.S.; COELHO, F.J.O.; TEJADA, M.; TIMM, C.D. Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescos comercializados no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 359-363, 2008.
8. DORTA, C.; KADOTA, J.C.P.; NAKAMATSU, M.S.I. Qualidade microbiológica de carnes bovinas embaladas a vácuo e das vendidas a granel. Revista Analytica, v. 13, n. 74, p. 58-63, 2015.
9. FENELON, A.C.G.; ANDRADE, P.L.; RAGHIANTE, F.; CARRIJO, K.F.C.; COSSI, M.V. Qualidade microbiológica de carne bovina moída comercializada em supermercados na região central de Uberlândia, MG. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.13, n.4, p. 452 – 460, out-dez, 2019.



10. FERREIRA, R; SIMM, E.M. Análise microbiológica de carne moída de um açougue da região central do município de Pará de Minas/MG. SynThesis Revista Digital FAPAM, n.3, p. 37 – 61, 2012.
11. FORSYTHE, S.J. Microbiologia da segurança dos alimentos. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
12. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.
13. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.
14. JAY, James M. trad. TONDO, Eduardo Cesar ET al. Microbiologia de Alimentos. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
15. MARCHI, G.P; JUNIOR, R.D.O; CERESER, D.N; SOUZA, V; REZENDE, M. C. N; FARIA, A. A. Avaliação microbiológica e físico-química da carne bovina moída comercializada em supermercados e açougues de Jaboticabal – SP. Revista Eletrônica da Univar, n. 7, p. 81 – 87, 2012.
16. MESSIAS, G.M.; Aspectos higiênico-sanitários, manipuladores de alimentos, gerentes e consumidores: situação das lanchonetes do tipo fast food da cidade do Rio de Janeiro/RJ. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Tecnologia, Rio de Janeiro, 2007.
17. OLIVO, R.; OLIVO, N. O mundo das carnes. 3. ed. Criciúma: Varela, 2006.
18. PARDI, et al. Ciências, higiene e tecnologia da carne. Goiânia: Ed. UFG, 2001. v. 1. 623p
19. PIGARRO, Magda Adriana Pesarini; SANTOS, Mariana. Avaliação microbiológica da carne moída de duas redes de supermercados da cidade de Londrina- PR. 2008. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal), Universidade Castelo Branco, Instituto Qualittas, Londrina, 2008.

20. ROSINA, A.; MONEGO, F. Avaliação microbiológica da carne bovina moída nas redes de supermercados de canoinhas-SC. *Revista Interdisciplinar*. v.2, n.2, p.55-64, 2013. DOI: 10.24302/sma.v2i2.468.
21. SILVA JUNIOR, E. A. da. *Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos*. São Paulo: Varela, 2001.
22. TORTORA, GJ; FUNKE, BR; CASE, CL. *Microbiologia*. 6 ed., Porto Alegre, Artmed. 2000.
23. VIEIRA, T.B.; GOMES, R.C.P.; FREITAS, F.; ALMEIDA, R.; JESUS, I.B.; SANTOS, L.B.; NASCIMENTO, A.P.; FORTUNA, J.L. Análise microbiológica de carne bovina in natura submetida a amaciadores. *Veterinária Notícias*, v.23, n.1, p.102-117, jan-abr, 2018.

## ANEXO 1 – Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM



**ESBAM**  
ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

Escola Superior Batista do Amazonas  
Biblioteca Central  
Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso  
Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso -  
TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno(a): Tâmisa Jacinto Peixoto  
 RG: 3092656-4 CPF: 701 044292-40  
 Curso: Medicina Veterinária  
 Palavras-chave: Salmonella, Contaminação, Escherichia coli  
 Título: Análise Microbiológica Qualitativa da Carne moída bovina comercializada em  
estabelecimento da zona  
urbana na cidade de  
Manaus Amazonas  
 Orientador: Prof. Dra. Aline C. F. Rondon RG: 1800929-2 CPF: 473 961 442-04

Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Número de Folhas: \_\_\_\_\_  
 Data da Defesa: 4 / 7 / 2024 Data de entrega do arquivo: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não  
 Ocasionalmente registro de patente?  sim  não  
 Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinale as permissões:

Sumário  
 Capítulos, especifique:  
 Bibliografia  
 Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado\*, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.


Tâmisa Jacinto Peixoto  
Tâmisa Jacinto Peixoto

Prof. Dra. Aline Christien Figueiredo Rondon  
Prof. Dra. Aline Christien Figueiredo Rondon

Manaus, 11 / 7 / 2024

\* A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.

## ANEXO 2 – Ficha de orientação e acompanhamento de TMCC



**ESBAM**  
ESCOLA SUPERIOR BAFISTA DE AGRICULTURA

CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA ANO/SEMESTRE: 2023/1

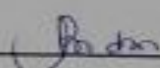
COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Prof. Dra. Alina C. S. Bordin

NOME DO ORIENTADO: Tammyra Jacinto Biscoto

**FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE  
TMCC**

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS               | Carga horaria | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|--|---------------|---------------------|
| 09/02                            | Definição do tema                      | 1h            | Tammyra             |
| 16/02                            | Definição dos objetivos                | 2h            | Tammyra             |
| 17/02                            | Definição dos métodos                  | 2h            | Tammyra             |
| 18/02                            | Elaboração do projeto de pesquisa      | 2h            | Tammyra             |
| 01/03                            | Organização do TMCC                    | 2h            | Tammyra             |
| 15/03                            | Definição dos métodos                  | 1h            | Tammyra             |
| 12/04                            | Elaboração do cronograma de resultados | 2h            | Tammyra             |
| 10/05                            | Conclusão da metodologia               | 2h            | Tammyra             |
| 18/05                            | Organização dos resultados             | 2h            | Tammyra             |
| 20/05                            | Conclusão final dos resultados         | 2h            | Tammyra             |
| 13/06                            | Conclusão final do TMCC com foto       | 2h            | Tammyra             |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |  |               | <b>20 horas</b>     |

  
 Professor(a) Orientador(a)

**ESTRATÉGIAS DE MARKETING PARA ATENDIMENTO VETERINÁRIO  
DOMICILIAR: SEGMENTAÇÃO DE MERCADO, CANAIS DE COMUNICAÇÃO E  
DIFERENCIAÇÃO COMPETITIVA.**

**VIVIAN ARAUJO DE FARIAS SILVA**

**RESUMO**

O trabalho buscou investigar estratégias eficazes de marketing para veterinários que oferecem serviços de atendimento domiciliar, identificar os serviços mais promissores, verificar qual o canal de comunicação mais utilizado, além de avaliar o posicionamento profissional nas redes sociais. Utilizou-se uma metodologia que incluiu levantamento bibliográfico através de livros e artigos, visando a compreensão de conceitos referentes ao tema proposto. Para o levantamento de dados foi aplicado um questionário destinado a médicos veterinários domiciliares, a fim de obter respostas sobre as principais estratégias utilizadas em seu negócio. Os resultados destacaram falhas consistentes nas estratégias de marketing, visto a quantidade insuficiente de clientes atendidos semanalmente, em razão das dificuldades enfrentadas pelos veterinários na captação, fidelização e retenção de clientes. Recomenda-se uma abordagem personalizada e direcionada ao público-alvo, assim como a criação de parcerias estratégicas para expandir a base de clientes. Dessa forma, o marketing desempenha um papel crucial no atendimento domiciliar, sendo fundamental para a prospecção de clientes, o aumento do faturamento e melhoria contínua dos serviços veterinários.

**Palavras-chave:** Marketing veterinário. Atendimento domiciliar. Estratégias. Clientes.

## **ABSTRACT**

The work sought to investigate effective marketing strategies for veterinarians who offer home care services, identify the most promising services, verify which communication channel is most used, in addition to evaluating professional positioning on social networks. A methodology was used that included a bibliographical survey through books and articles, aiming to understand concepts relating to the proposed topic. To collect data, a questionnaire was applied to home veterinarians, in order to obtain answers about the main strategies used in their business. The results highlighted consistent failures in marketing strategies, given the insufficient number of customers served weekly, due to the difficulties faced by veterinarians in attracting, building loyalty and retaining customers. A personalized and targeted approach to the target audience is recommended, as well as the creation of strategic partnerships to expand the customer base. Therefore, marketing plays a crucial role in home care, being essential for prospecting customers, increasing revenue and continuously improving veterinary services.

**Keywords:** Veterinary marketing. Home care. Strategies. Clients.

## **INTRODUÇÃO**

Executivos do setor pet previram que o atendimento veterinário domiciliar seria uma tendência em 2024. Nesse modelo, o veterinário age como o "médico da família", cuidando da saúde do animal a fim de fornecer medicina preventiva de qualidade. O serviço preza pelo bemestar animal, diminuindo a carga de estresse. Além disso, proporciona conveniência aos tutores e oferece benefícios como a fidelização de clientes e assistência de maior qualidade por parte do veterinário. Todavia, existem os desafios: prospecção de clientes, canais de comunicação efetivos, gestão financeira e de atendimento (Cães e Gatos, 2024).

O conhecimento em marketing é crucial diante desses desafios. O marketing é essencial para empresas, pois foca na gestão de relacionamentos lucrativos com os clientes. Atrair novos clientes e garantir a satisfação são objetivos-chave do marketing. (Kotler e Armstrong, 2015). Assim como a estratégia representa a direção que uma organização adota para garantir sua sobrevivência no mercado. Para a construção de uma estratégia é necessário saber como você pretende se distinguir dos demais. (Sobral e Peci, 2008).

O problema de pesquisa aborda como a falta de conhecimento em estratégias de marketing afeta a promoção eficaz dos serviços veterinários domiciliares. Duas hipóteses são levantadas: 1) Estratégias de marketing adaptadas podem atrair e reter clientes por meio de atendimento personalizado. 2) Ao aplicar estratégias de marketing, os veterinários podem diferenciar seus serviços, ganhar vantagem competitiva e sustentar seus negócios.

Portanto, o trabalho justifica-se pela crescente demanda por serviços como o atendimento veterinário domiciliar. No entanto, devido aos desafios na prospecção de clientes e promoção de serviços, é crucial para os médicos veterinários explorarem estratégias de marketing para prosperar no mercado. Nesse sentido, o objetivo principal da pesquisa foi investigar as estratégias de marketing utilizadas por veterinários que oferecem os serviços de atendimento domiciliar. De maneira mais específica, buscou-se identificar os serviços mais promissores, verificar qual o canal de comunicação mais utilizado, bem como, demonstrar o posicionamento do profissional nas redes sociais.

Para alcançar os objetivos, adotou-se uma metodologia de pesquisa utilizando um questionário no Google Forms, contendo perguntas para investigar as estratégias de marketing utilizadas por médicos veterinários. O questionário foi distribuído online para obter uma coleta prática e eficiente de dados.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A base teórica da literatura tem como objetivo principal fundamentar este trabalho,

oferecendo definições e conceitos relacionados aos elementos do marketing, que são cruciais para ampliar a compreensão das estratégias no contexto do atendimento veterinário domiciliar.

## ATENDIMENTO DOMICILIAR VETERINÁRIO: CONTEXTO

Segundo o CRMV/RJ (2022), o atendimento em domicílio remota de tempos antes de Cristo, quando médicos atendiam nas residências de seus pacientes. Na medicina veterinária, o deslocamento até o animal necessitado de suporte médico, é uma prática comum para o veterinário da clínica de grandes animais, onde este se desloca até as propriedades rurais para prestar seus serviços.

Para melhor entendimento, segundo o Ministério da Saúde, no atendimento domiciliar o cuidado médico é realizado diretamente no domicílio do paciente, visando a promoção da saúde, prevenção de doenças, tratamento e reabilitar do indivíduo, assegurando a continuidade dos cuidados. Esta mesma definição vale para a vivência do médico veterinário domiciliar.

Segundo o Sanar (2021), o suporte domiciliar é reconhecido como uma opção segura e eficaz, proporcionando uma série de vantagens tanto para os pets quanto para seus tutores. Isso inclui atendimento personalizado, maior segurança, redução dos riscos de infecção hospitalar, além de conforto e praticidade.

Conforme o CNDL (2020), é inegável as mudanças ocorridas em razão da pandemia do Covid-19, uma delas, foram as adaptações e otimização dos serviços veterinários:

O Centro Veterinário Seres, uma rede nacional de hospitais veterinários, passou a oferecer mais um serviço para proporcionar comodidade e segurança aos tutores e seus pets. Trata-se do atendimento em domicílio para aplicação de vacinas, medicações e microchip, consultas clínicas ambulatoriais, procedimentos de coletas de sangue, urina, secreções e pelos, além de retornos.

Em 2021, o Conselho Regional de Medicina Veterinária do Amazonas (CRMV/AM), publicou a Resolução nº. 2, de 15 de abril de 2021, na qual regulamenta o atendimento do médico-veterinário de cães e gatos em domicílio, no âmbito do Estado. Em seu anexo, estão descritos os procedimentos permitidos e proibidos ao médico veterinário atuante em domicílio, conforme os Quadros 1 e 2 abaixo:



Quadro 1: Procedimentos autorizados no atendimento domiciliar.

| <b>PROCEDIMENTOS PERMITIDOS</b>   |
|---|
| Anamnese e exame clínico do animal  |
| Aferir parâmetros vitais não invasivos  |
| Aplicação de medicamentos   |
| Aplicação de vacinas  |
| Coleta de material para exames  |
| Tratamentos não invasivos (fisioterapia, acupuntura, ozonioterapia e similares)                   |
| Curativo de pequenas feridas  |
| Radiografia, Ultrassonografia (sem uso de anestésico ou tranquilizante)                           |
| Eutanásia   |
| Auxílio ao parto normal   |
| Inseminação artificial intravaginal   |
| Fluidoterapia por via subcutânea  |
| Uso de medicação controlada para contenção química de animal agressivo para fins de exame clínico |

Fonte: Anexo da Resolução nº. 2 de 15 de abril de 2021.

Quadro 2: Procedimentos vetados no atendimento domiciliar.

| <b>PROCEDIMENTOS PROIBIDOS</b>                                     |
|--|
| Qualquer intervenção cirúrgica                                     |
| Aplicação de medicação intraóssea                                  |
| Aplicação de medicação endovenosa por meio de fluidoterapia        |
| Uso de medicação anestésica ou tranquilizante                      |
| Procedimentos veterinário executados por não-Médico Veterinário(a) |

Fonte: Anexo da Resolução nº. 2 de 15 de abril de 2021.

## MARKETING: DEFINIÇÃO

Para Kotler e Armstrong (2015, p.3) “o marketing tem a função nos negócios de lidar com os clientes. Tendo ainda como principais objetivos atrair novos clientes, prometendo-lhes valor agregado superior ao concorrente, mantendo e cultivando clientes atuais, proporcionando-lhes satisfação”.

Uma maneira alternativa de abordar marketing seria reconhecer que os clientes buscam

soluções, não apenas produtos ou serviços. Uma vantagem significativa para uma empresa está em identificar os problemas específicos do seu público-alvo e desenvolver soluções que agreguem valor (Reade et al., 2015).

### **Mix de Marketing**

O mix de marketing é uma ferramenta clássica para auxiliar no planejamento do que oferecer e como oferecer aos consumidores. Ele é composto pelos quatro Ps: produto, preço, ponto de venda e promoção.

O produto é desenvolvido com base nas necessidades e nos desejos dos consumidores, os quais são identificados por meio de pesquisas de mercado. Para estabelecer o preço de venda, as empresas empregam uma combinação de métodos de precificação fundamentados no custo, na concorrência e na agregação de valor para o cliente.

Após decidirem o que oferecer (produto e preço), as empresas devem então determinar como oferecer (ponto de venda e promoção). Elas precisam selecionar os locais de distribuição do produto com o objetivo de torná-lo convenientemente disponível e acessível aos consumidores (Kotler, Kartajaya e Setiawan, 2017).

### **Marketing veterinário**

De acordo com Polizel e Leoni (2019), o marketing veterinário até o momento demonstra não ser eficazmente aproveitado. Por sua vez, os clientes estão exigindo maior qualificação e informação, visando serviços de qualidade, exclusivos e diferenciados, bem como estabelecer relacionamento de confiança entre cliente-pet-veterinário, tornando esse mercado cada vez mais competitivo.

Flosi (2001), explica que o marketing veterinário possibilita novas possibilidades e perspectivas no mercado de trabalho, ao mesmo tempo satisfaz as necessidades e desejos através das trocas com seus clientes.

Hoje em dia, os médicos veterinários já se percebem como integrantes de um sistema no qual ser detentor de conhecimentos especializados impacta no processo mercadológico de compra e venda (Gioso, 2007).

### **Estratégia e Marketing estratégico**

Estratégia para Thurman (2012) refere-se ao processo de selecionar e alcançar um futuro

almejado. Inicia com o entendimento claro da sua finalidade, passa pela análise do que é preciso para ser alcançado, logo, elabora e executa os planos de ação.

Kotler e Keller (2018), afirmam que a empresa que planeja estrategicamente seus negócios desenvolve a sua missão corporativa, avalia as oportunidades e ameaças externas, analisa suas forças e fraquezas internas, define metas, propõe estratégias, cria programas de ação, realiza programas, obtém feedback e aplica o controle.

Adaptando para o contexto veterinário, Flosi (2001, p.62) ensina:

A estratégia baseada no planejamento será de:

1. Melhorar o relacionamento com seu cliente atual, visando aumentar a frequência e melhorar a mídia direta.
2. Montar um grande banco de dados dos atuais usuários de sua empresa.
3. Modificar o conceito de que o profissional Médico veterinário é “caro”, através do repasse das vantagens obtidas com um programa de redução do custo com atuação da medicina veterinária preventiva.

Planejar estrategicamente é essencial para médicos veterinários, pois permite estabelecer objetivos claros, adaptar serviços às necessidades dos clientes, aperfeiçoar recursos e promover a saúde preventiva.

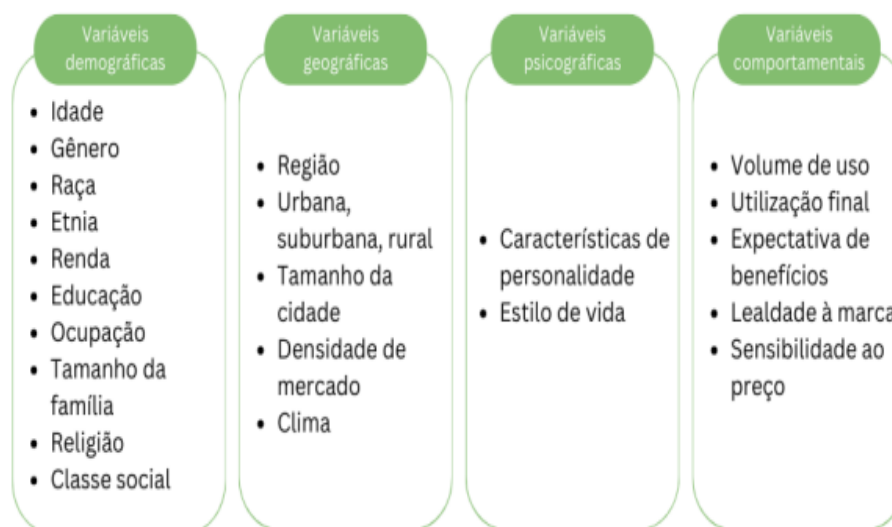
## SEGMENTAÇÃO DE MERCADO

Segundo Kotler e Keller (2018), segmentação de mercado é a divisão do mercado em grupos de consumidores potenciais com necessidades e comportamentos de compras parecidos, com o objetivo de servir apenas essa parte do mercado, ou seja, o mercado alvo passa a ser apenas essa parcela do mercado como um todo.

Corroborando Churchill & Peter (2000), definem segmentação de mercado como a divisão de um mercado em grupos de compradores potenciais com necessidades, desejos, valores percebidos ou comportamentos de compra semelhantes.

Conforme Pride e Ferrel (2016), para atingir um mercado consumidor pode-se escolher uma ou diversas variáveis. A Figura 1 mostra que as variáveis de segmentação podem ser agrupadas em quatro categorias principais: demográfica, geográfica, psicográfica e comportamental. Abaixo a visualização das variáveis de segmentação:

Figura 1: Variáveis do segmento de mercado.



Fonte: Pride e Ferrel (2016).

### Segmentação geográfica

Na segmentação geográfica o mercado está dividido em diferentes unidades geográficas, a citar: nações, estados, regiões, cidades ou bairros. Uma determinada empresa pode atuar em uma única região como em diferentes regiões geográficas. Na tendência do marketing local, as ações mercadológicas acontecem para se tornar próximas e relevantes para cada cliente (Kotler e Keller, 2018).

### Segmentação demográfica

Ainda de acordo com Kotler e Keller (2018, p.284), “Na segmentação demográfica, o mercado é dividido por variáveis como idade, tamanho da família, ciclo de vida da família, sexo, renda, ocupação, grau de instrução, religião, raça, geração, nacionalidade e classe social”.

“Uma das razões pelas quais as variáveis demográficas são tão populares entre os profissionais de marketing é que elas costumam estar associadas às necessidades e aos desejos dos consumidores”.

### Segmentação psicográfica

Na segmentação psicográfica, são avaliadas questões relacionadas ao estilo de vida do cliente-alvo, personalidade e seus valores pessoais. Oferece uma visão detalhada do mercado-alvo, possibilitando a compreensão dos consumidores antes de criar estratégias direcionadas a eles. Isso permite uma abordagem mais precisa e eficaz no desenvolvimento do composto de marketing. (Sobral e Peci, 2008).

### **Segmentação comportamental**

Ainda, Sobral e Peci (2008), a segmentação comportamental está diretamente relacionada com o comportamento de compra do consumidor. Isso se justifica, por meio do conhecimento do cliente a respeito de determinado serviço, as atitudes e os vínculos que criam sobre este serviço. Esse tipo de segmentação observa a ocasião em que se compra e se consome o serviço ofertado, as vantagens, a forma de utilização e a fidelidade do cliente.

### **MARKETING DE NICHO**

Segmentar envolve direcionar esforços de marketing para um segmento de mercado específico, usando estratégias adaptadas a suas necessidades e preferências (Simpson, 2001). Para Ferreira (2000), nicho é um grupo restrito de compradores, representando uma subdivisão menor de um segmento de mercado. Empresas de nicho conhecem profundamente as necessidades de seus consumidores.

### **PÚBLICO-ALVO**

Dos Santos (2022), afirma que é crucial compreender o mercado-alvo ao planejar estratégias. Segmentar esse mercado, identificando os consumidores mais propensos a comprar, é fundamental. Isso envolve definir o público-alvo e criar personas.

Para Kotler e Keller (2018), público-alvo é o conjunto de consumidores com características demográficas, psicográficas e comportamentais semelhantes, estes representam uma oportunidade de crescimento maior em comparação com os públicos já abordados pela concorrência.

### **PERSONA**

Dos Santos (2022), afirma que a persona é a representação fictícia do cliente ideal, construída a partir de dados reais sobre comportamento, características demográficas e motivações, visando compreender melhor o público-alvo e suas necessidades.

Comunicar de forma direcionada é essencial para a comunicação estratégica de resultados. O uso de personas é uma ferramenta valiosa nas áreas de comunicação e marketing, permitindo um melhor entendimento do público consumidor e o desenvolvimento de estratégias mercadológicas eficazes (Sturmer et al, 2019).

## CANAIS DE COMUNICAÇÃO

Conforme Kotler e Keller (2018), para alcançar o seu público-alvo as empresas utilizam canais de comunicação. Esses têm a principal missão de transmitir mensagem ao mercado-alvo e na recepção de mensagens dele. Comumente, esses canais incluem veículos como jornais, revistas, rádio, televisão, correio, telefone, outdoor, folders, internet, feiras, eventos corporativos, entre outros.

Além disso, para Colauto et al. (2006), uma mensagem totalmente entendível e interessante para o público-alvo, pressupõe uma comunicação considerada eficaz. Isso ocorre quando há a identificação dos canais de marketing mais adequados para o cliente e um estudo de como esse público interpreta as imagens, fotos, sons e palavras nas mensagens. Nesse sentido, as estratégias de marketing devem incluir um programa de comunicação satisfatoriamente atraente para o mercado onde a empresa está inserida.

### **Marketing digital**

De acordo com Marques (2018), o marketing digital é uma série de técnicas, táticas e estratégias, com uma abordagem integrativa e ampla. Utiliza recursos online para comunicar, engajar, relacionar e fornecer benefícios ao cliente.

A saber, segundo Gabriel (2020), para ser destaque no meio digital é necessário permitir que os potenciais clientes descubram seus serviços no meio online. Assegurar a presença digital é o ponto inicial para que uma marca, empresa ou indivíduo adentre o ambiente virtual, sendo, portanto, uma parte crucial das estratégias de marketing.

Observa-se, conforme Casas (2021, p.31), que “para cada necessidade de uma organização, poderá ser utilizado um canal de marketing digital específico ou vários deles conjuntamente”.

Quadro 3: Objetivos e canais recomendados no marketing digital.

| <b>Objetivos</b>                          | <b>Canais digitais recomendados</b>    |
|---|--|
| Conteúdo para relacionamento com clientes | <i>Blogs, sites, Mídias sociais</i>    |
| Marketing de relacionamento               | Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube |
| Propaganda nichada                        | Google AdWords, Facebook Ads           |
| Pesquisas                                 | Formulário Google                      |

Fonte: Casas (2021)

### ***Buzz marketing***

Conforme Reade et al. (2015), o buzz marketing refere-se à boca a boca orgânico, fundamentado nas importâncias das conversas entre pessoas da sua própria convivência. É uma estratégia de tendência divulgada por clientes chamados “alfas” recebida por multiplicadores ditos como “abelhas”, e destes para os consumidores em geral.

Nesse contexto, Flosi (2001), argumenta: o cliente possui seu próprio "P", o da percepção. Quando conquistado, constrói a chamada credibilidade. Após alcançada, ganha-se a fidelidade do cliente, que começa a agir de maneira favorável em seu benefício, engajando-se no poderoso marketing "boca a boca". Este tipo de estratégia é importante, uma vez que uma única pessoa pode influenciar até 10 pessoas por meio de seu encantamento.

### **Parcerias estratégicas**

Segundo Keegan e Green (1999, p.272):

É muito variada a terminologia usada para descrever as novas formas de estratégias de cooperação. As expressões acordos de colaboração, alianças estratégicas e parcerias estratégicas são usadas frequentemente para designar as ligações entre empresas para a consecução de uma meta, em conjunto. As alianças estratégicas apresentam três características: 1. Os participantes continuam independentes após a formação da aliança. 2. Os participantes compartilham os benefícios da aliança e o controle sobre o desempenho das tarefas a eles atribuídas. 3. Os participantes contribuem constantemente na área de tecnologia, produtos e outras áreas-chaves estratégicas.

As parcerias beneficiam não apenas os médicos veterinários, mas também seus parceiros comerciais, atraindo mais clientes e ampliando os serviços oferecidos, resultando em uma

experiência mais completa para os tutores de animais de estimação.

## DIFERENCIAÇÃO DA CONCORRÊNCIA

Para Casas e Garcia (2007, p.120), “a diferenciação é uma das estratégias que as empresas lançam mão para buscar a fidelidade de seus clientes e aumentar suas margens de lucro, criando vantagem competitiva em relação à concorrência. O setor de serviços vem se sofisticando, e os clientes, tornando-se cada vez mais exigentes; dessa forma, as empresas são pressionadas a desenvolver novos produtos e serviços em prazos cada vez menores para destacar-se e aumentar sua rentabilidade”.

Segundo Keegan e Green (1999), uma empresa tem vantagem competitiva quando consegue entregar ao seu cliente valor superior ao proporcionado por seus concorrentes.

Por isso, Flosi (2001), diz que o médico veterinário deve almejar a lucratividade dentro do seu plano estratégico, obviamente, sem faltar com a ética. Ao garantir uma especialização, por exemplo, ele consegue diferenciar seus serviços em relação aos concorrentes, diversificando seus serviços ofertados aos seus clientes.

Segundo Deviney, Mills e Gelich (2009), entender a si mesmo, compreender seu próprio funcionamento e as dinâmicas das pessoas em sua volta é reconhecido como um componente essencial para atingir o sucesso.

Corroborando, Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017), sustentam a ideia de que o marketing centrado no ser humano continua a ser fundamental para impulsionar a atração da marca na era digital. Isso se deve ao fato de que marcas que possuem uma personalidade humana tendem a se destacar mais.

## METODOLOGIA

Os aspectos metodológicos da presente pesquisa foram explorados a fim de detalhar os procedimentos necessários para investigar as estratégias eficazes de marketing direcionadas a veterinários que oferecem serviços de atendimento domiciliar. A metodologia da pesquisa adotada para este estudo foi de natureza básica, visando maior conhecimento sobre o tema escolhido. Para alcançar o objetivo, foi utilizada a abordagem quantitativa para coletar e analisar dados relevantes relacionados às estratégias de marketing para o atendimento veterinário domiciliar.

O objetivo metodológico de caráter exploratório desta pesquisa foi investigar e compreender as práticas, desafios e oportunidades relacionadas às estratégias de marketing para o



atendimento veterinário domiciliar. O procedimento técnico da pesquisa se desenvolveu através de questionário voltado a veterinários domiciliares.

Inicialmente, foi elaborado um questionário contendo perguntas que abordavam diferentes aspectos das estratégias de marketing no contexto do atendimento veterinário domiciliar. Essas perguntas incluíram tópicos como segmentação de mercado, canais de comunicação preferenciais, desafios enfrentados e percepções sobre a diferenciação competitiva.

Após o desenvolvimento do questionário, este foi enviado aos veterinários domiciliares por meio da plataforma Google Forms, acompanhado de uma breve explicação sobre o propósito da pesquisa e garantindo a confidencialidade das respostas. A coleta de dados foi realizada nos meses de abril e maio de 2024 e resultou em 204 respostas de médicos veterinários que atendem em domicílio.

Uma vez concluída a coleta de dados, as respostas foram representadas em gráficos para facilitar a visualização e interpretação dos dados coletados. Posteriormente, essas respostas foram analisadas para identificar padrões e tendências relevantes, contribuindo assim para uma compreensão mais abrangente das estratégias de marketing utilizadas pelos veterinários domiciliares.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A investigação sobre o perfil do médico veterinário atuante no atendimento domiciliar, a inclusão neste tipo de serviço, bem como as estratégias de marketing no atendimento, concorrência, serviços oferecidos, canais de comunicação e posicionamento nas redes sociais, revelou informações significativas. A seguir, os principais achados da pesquisa, com os resultados sobre como os profissionais lidam com esses aspectos cruciais de seus negócios.

### **PERFIL DOS MÉDICOS VETERINÁRIOS ATUANTES NO ATENDIMENTO DOMICILIAR**

Para verificar o perfil dos médicos veterinários, foram considerados as seguintes variáveis: sexo, idade e tempo de profissão. Das 204 respostas recebidas, conforme o Quadro 4, a maioria são mulheres (87,3%), entre 25 e 34 anos (43,6%) e com até 1 ano de profissão (51,5%).

Quadro 4: Perfil socioeconômico de médicos veterinários domiciliares.

| <b>Sexo</b>               | <b>%</b>    |
|---------------------------|-------------|
| Masculino                 | 12,7        |
| Feminino                  | <b>87,3</b> |
| <b>Idade</b>              | <b>%</b>    |
| Menos de 25 anos          | 20,1        |
| 25-34 anos                | <b>43,6</b> |
| 35-44 anos                | 20,6        |
| 45-54 anos                | 12,7        |
| 55 anos ou mais           | 3           |
| <b>Tempo de Profissão</b> | <b>%</b>    |
| 0-1 ano                   | <b>51,5</b> |
| 2-5 anos                  | 24          |
| 6-10 anos                 | 13,3        |
| 11-20 anos                | 6,4         |
| Mais de 20 anos           | 4,8         |

Fonte: autoria própria (2024).

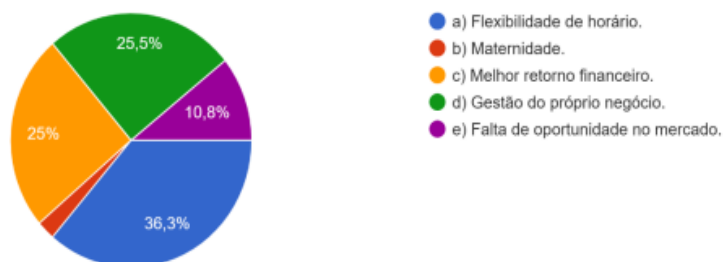
Esses dados sugerem que a maioria dos respondentes é composta por mulheres jovens que estão iniciando sua carreira profissional. A tendência de profissionais jovens e recémformados optarem pelo atendimento domiciliar sugere uma evolução no mercado veterinário, com uma possível mudança de preferências em relação aos locais de prática profissional.

Conforme Mondadori (2018), ao considerar que o Brasil ostenta números expressivos em relação à população de cães e gatos e ao consumo do mercado pet, torna-se evidente que o número de profissionais formados aumenta em proporções muito maiores que as vagas de emprego ofertadas nos diferentes segmentos, incluindo as oportunidades para novos empreendedores. Essa situação descrita ressalta a necessidade de uma abordagem estratégica para equilibrar a oferta de mão de obra com a demanda do mercado.

#### ABORDAGEM AO ATENDIMENTO DOMICILIAR VETERINÁRIO

Os dados apresentados no Gráfico 1 fornecem os principais motivos que levam os profissionais a escolherem o atendimento domiciliar. A flexibilidade de horário é o motivo mais citado, com 36,3% dos profissionais. A gestão do próprio negócio (25,5%) e a busca por melhor retorno financeiro (25%) são motivos quase igualmente citados. Cerca de 10,8% dos profissionais escolhem o atendimento domiciliar devido à falta de oportunidades no mercado tradicional. A maternidade é o motivo menos citado, com apenas 2,5%.

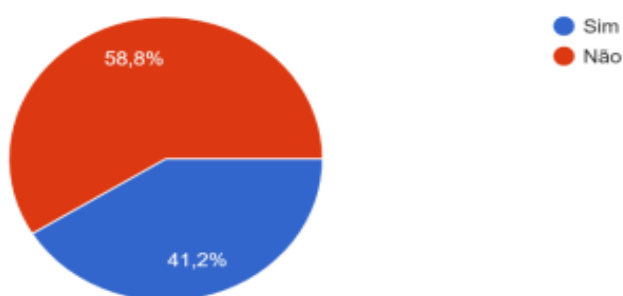
Gráfico 1: Motivo de escolha pelo atendimento domiciliar



Fonte: Google Forms/Reprodução

Os resultados indicam que a flexibilidade de horário, gestão do próprio negócio e melhor retorno financeiro são os principais motivos para a escolha do atendimento domiciliar, demonstrando que ele oferece vantagens significativas em termos de autonomia e potencial financeiro.

Gráfico 2: Trabalho exclusivo no atendimento domiciliar



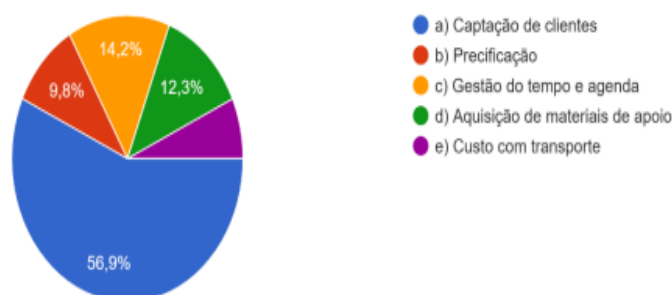
Fonte: Google Forms/Reprodução

Em relação a distribuição dos médicos veterinários que trabalham exclusivamente com atendimento domiciliar em comparação com aqueles que não o fazem. O Gráfico 2 mostra que aproximadamente 41,2% trabalham exclusivamente com o domicílio. A maioria, 58,8%, opta por complementar esse tipo de trabalho com outras atividades profissionais (como clínicas, hospitais ou outras instituições).

Essa tendência pode refletir a natureza ainda emergente e complementar do atendimento domiciliar no campo veterinário.

Para muitos profissionais, a combinação de diferentes formas de prática pode oferecer maior segurança financeira e oportunidades de desenvolvimento profissional. Por outro lado, a presença de veterinários que se dedicam exclusivamente ao atendimento domiciliar indica que este modelo de trabalho está ganhando força e sendo reconhecido como uma alternativa viável e satisfatória para a prática veterinária.

Gráfico 3: Principal dificuldade no atendimento domiciliar

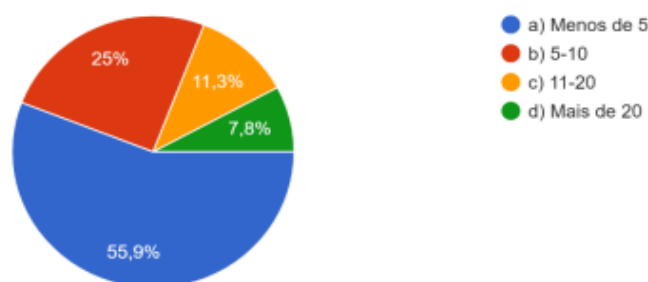


Fonte: Google Forms/Reprodução

Já o Gráfico 3 destaca as principais dificuldades enfrentadas. A captação de clientes é identificada como a principal dificuldade, mencionada por 56,9% dos respondentes. A gestão do tempo e da agenda é citada para 14,2%. Já 12,3% apontam a aquisição de materiais de apoio como uma dificuldade. A precificação é citada para 9,8% dos respondentes. O custo com transporte é dito por 6,9% dos veterinários.

A captação de clientes é identificada como a principal dificuldade, o que reflete a importância do marketing e da visibilidade no atendimento domiciliar. Os veterinários que optam por este modelo de trabalho precisam de estratégias eficazes para atrair e reter clientes, o que pode incluir o uso de redes sociais, referências de clientes satisfeitos e parcerias com outras empresas ou profissionais.

Gráfico 4: Quantidade de clientes atendidos na semana



Fonte: Google Forms/Reprodução

O Gráfico 4 fornece uma visão sobre a quantidade de clientes que os médicos veterinários domiciliares atendem semanalmente. A maioria (55,9%) atende menos de 5 clientes por semana. Cerca de 25% atendem entre 5 e 10 clientes. Aproximadamente 11,3% dos veterinários atendem entre 11 e 20 clientes. Uma minoria de 7,8% atende mais de 20 clientes. Este cenário sugere a necessidade de estratégias eficazes de marketing e gestão para aumentar

a base de clientes e melhorar a eficiência dos atendimentos. Os dados apontam para a importância de investir em visibilidade e qualidade do serviço para atrair e manter clientes.

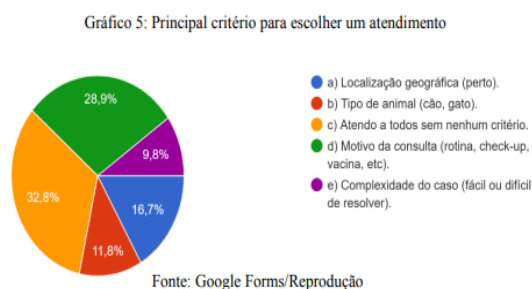
Segundo Stone e Woodcock (1998), antes de iniciar qualquer estratégia de aquisição de clientes, a empresa deve primeiro compreender as necessidades do seu público-alvo, buscando identificar a perspectiva dos clientes em relação à empresa.

Conforme Bogmann (2000) destaca, é essencial que as empresas identifiquem seu público-alvo, busquem métodos eficazes para atrair esses clientes e trabalhem para fortalecer sua fidelidade à marca. Segundo Cabral (2018), é essencial atrair e reter clientes, bem como monitorar essa rotatividade. A prospecção de clientes ocorre através da comunicação de marketing eficiente, enquanto a retenção é realizada por meio de relacionamentos trabalhados desde o pré-atendimento até a diferenciação notada pelo cliente-alvo. Necessário entender que negócios bem-sucedidas se destacam pelo excelente atendimento ao cliente, com profissionais capacitados para garantir a satisfação total do cliente e desejo por um novo contato. O foco atual é proporcionar excelente atendimento ao cliente.

Percebe-se, que embora as técnicas e conhecimento na medicina veterinária sejam extremamente importantes, é notável ter habilidades e competências de gestão ao administrar um negócio nesta área.

## ABORDAGEM ÀS ESTRATÉGIAS DE ATENDIMENTO

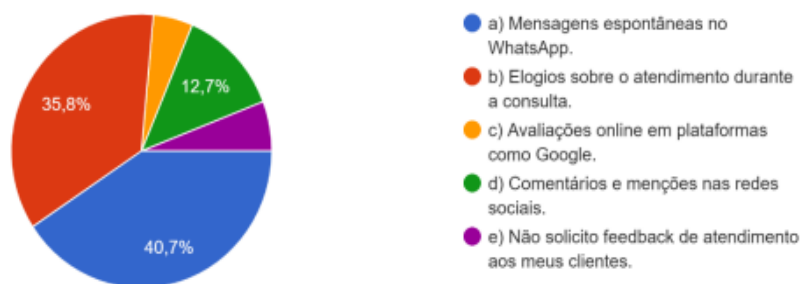
Em relação aos principais critérios utilizados pelos veterinários domiciliares ao escolherem quais atendimentos realizar, o Gráfico 5 mostra que a localização geográfica é importante para 16,7% dos veterinários. A especificação do tipo de animal (cão ou gato) é relevante para 11,8%. O maior grupo, representando 32,8%, afirma atender a todos os clientes sem nenhum critério específico. O motivo da consulta representa 28,9%. E a complexidade do caso é um critério para 9,8% dos veterinários.



Cada critério tem suas vantagens e desafios. Atender a todos os clientes pode garantir um

fluxo constante de trabalho, mas pode também criar dificuldades na gestão de tempo e recursos. Focar em atendimentos geograficamente próximos, em determinado tipo de animal, ou em motivos específicos de consulta pode melhorar a eficiência e a qualidade do atendimento, enquanto selecionar casos com base na complexidade permite uma abordagem mais especializada.

Gráfico 6: Principal percepção de satisfação do cliente no pós-atendimento

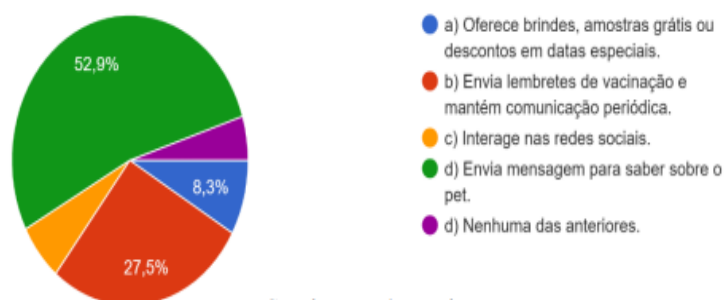


Fonte: Google Forms/Reprodução

Os dados do Gráfico 6 indicam como os veterinários domiciliares percebem a satisfação dos clientes após um atendimento. O principal indicador de satisfação para 40,7% são as mensagens espontâneas enviadas pelos clientes. Para 35,8% os elogios diretos sobre o atendimento são um indicador de satisfação. Apenas 4,9% utilizam as avaliações no Google como um critério para medir a satisfação do cliente. Comentários e menções são um critério para 12,7% dos veterinários. Uma pequena parcela dos veterinários (5,9%) não solicita feedback dos clientes.

Os veterinários domiciliares valorizam principalmente o feedback direto e espontâneo, mas poderiam beneficiar-se de uma maior ênfase em avaliações públicas e solicitação proativa de feedback para otimizar seus serviços e aumentar a satisfação do cliente.

Gráfico 7: Principal ação para fidelizar clientes



Fonte: Google Forms/Reprodução

O Gráfico 7 mostra as principais estratégias usadas por veterinários domiciliares para fidelizar

seus clientes após o atendimento. A maioria (52,9%) utiliza o envio de mensagens como principal estratégia. Enviar lembretes de vacinação é uma estratégia utilizada por 27,5%. Oferecer brindes é uma ação usada por 8,3% para fidelizar clientes. A interação nas redes sociais é uma ação adotada por 6,4%. Uma pequena percentagem (4,9%) dos veterinários não utiliza nenhuma das estratégias mencionadas. Para maximizar a fidelização, uma combinação de várias estratégias, adaptadas às preferências e necessidades dos clientes, pode ser a abordagem mais eficaz. Veterinários que não utilizam nenhuma estratégia de fidelização podem estar perdendo uma oportunidade valiosa para fortalecer seu relacionamento com os clientes e garantir um fluxo constante de atendimentos.

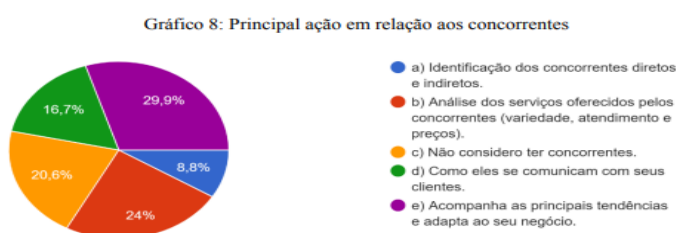
A respeito de não existir critério na escolha do atendimento, é crucial entender para qual mercado a empresa deseja direcionar seus esforços ao escolher estratégias para o público-alvo. Segmentar o mercado em nichos específicos e identificar os consumidores mais propensos a comprar seu produto ou serviço é essencial. Essa segmentação é chamada de público-alvo, e a subdivisão dentro dele é a persona (Dos Santos, 2022).

De acordo com Kotler e Keller (2018), o custo de adquirir novos clientes é significativamente mais alto, variando entre cinco a sete vezes mais do que manter os clientes existentes. Portanto, investir na retenção de clientes não apenas preserva o relacionamento já estabelecido, mas também representa um investimento estratégico de longo prazo para a empresa.

## ABORDAGEM AOS CONCORRENTES

Conforme revela o Gráfico 8, ao que se refere a ação em relação aos concorrentes, acompanhar tendências é a prática mais adotada para 29,9% dos veterinários. A análise dos serviços é praticada por 24%. Surpreendentemente, 20,6% dos veterinários afirmam não ter concorrentes. Observar a comunicação do concorrente com o cliente é uma prática adotada por 16,7%. A identificação dos concorrentes diretos e indiretos é a menos praticada, com apenas 8,8% dos veterinários adotando esta abordagem.

A percepção de



não ter

Fonte: Google Forms/Reprodução

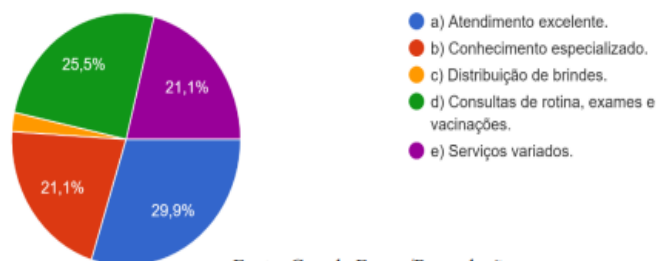
concorrentes por uma parte significativa dos veterinários pode indicar uma falta de atenção ao mercado competitivo. A identificação de concorrentes são áreas que podem ser mais bem exploradas para aumentar a competitividade.

Conforme afirmam Kotler e Keller (2018), a análise da concorrência é fundamental no planejamento estratégico, visando compreender, monitorar e antecipar o comportamento das empresas concorrentes.

## ABORDAGEM AO DIFERENCIAL COMPETITIVO

Os dados apresentados no Gráfico 9 demonstram os principais diferenciais competitivos dos veterinários domiciliares. Cerca de 29,9% dos veterinários apontam o atendimento excelente como seu principal diferencial. Para 25,5%, as consultas de rotina, exames e vacinações são fundamentais como diferencial. A oferta de serviços variados é outro diferencial importante, citado por 21,1% dos veterinários. O conhecimento especializado é citado por 21,1%. A distribuição de brindes é mencionada por apenas 2,5%.

Gráfico 9: Principal diferencial



Fonte: Google Forms/Reprodução

O resultado mostra que o atendimento excelente e o conhecimento especializado são os diferenciais mais valorizados, refletindo a importância de um serviço de alta qualidade e uma expertise específica para atrair e manter clientes. Embora a distribuição de brindes tenha um papel menor, sua inclusão pode ainda assim agregar valor ao serviço.

Conforme afirmam Kotler e Keller (2018), a importância da diferenciação competitiva, está na capacidade de uma empresa superar seus concorrentes de formas que estes não podem ou não desejam igualar.

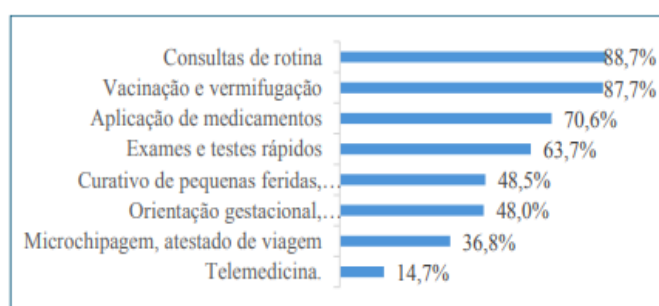
Isso ocorre através da implementação de estratégias de diferenciação de serviços, onde os consumidores percebem benefícios exclusivos que justifiquem um preço mais elevado (KEEGAN E GREEN, 1999).



## ABORDAGEM AOS SERVIÇOS OFERECIDOS

Conforme o Gráfico 10, as consultas de rotina são o serviço mais oferecido, com 88,7% dos veterinários disponibilizando este atendimento. A vacinação e vermifugação são oferecidas por 87,7%. A aplicação de medicamentos, com 70,6%, é outro serviço amplamente oferecido. Cerca de 63,7% realizam exames e testes rápidos. Curativo de pequenas feridas e o acompanhamento pós-cirúrgico é ofertado por 48,5%. Orientações específicas para diferentes fases da vida do animal são oferecidas por 48%. A microchipagem e a emissão de atestados de viagem são realizados por 36,8%. A telemedicina é oferecida por 14,7%.

Gráfico 10: Mix de serviços



Fonte: Google Forms/Reprodução

A análise dos dados revela uma forte ênfase em cuidados preventivos. A diversidade de serviços destaca a capacidade dos veterinários de atender uma ampla gama de necessidades de saúde animal diretamente no domicílio dos clientes.

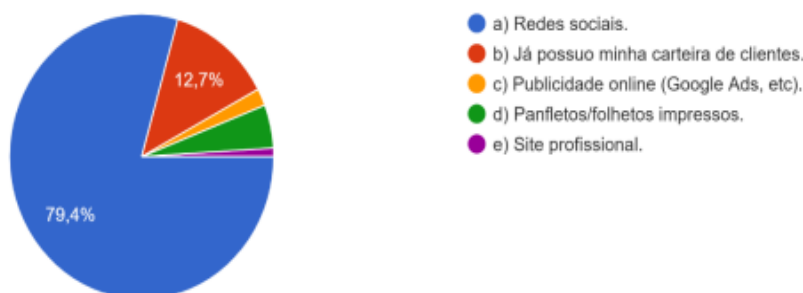
De acordo com Kotler e Keller (2018), os serviços, com sua qualidade tangível e reconhecível, implicam um aumento do potencial de risco. Em primeiro lugar, os consumidores de serviços tendem a confiar mais nas recomendações boca a boca do que na propaganda. Em segundo lugar, ao avaliar a qualidade, atribuem importância ao custo e a interação com o prestador do serviço. Em terceiro lugar, demonstram uma lealdade significativa aos provedores de serviços que os satisfazem. Por último, devido aos custos variáveis envolvidos, os consumidores tendem a fidelizar e não migrar para o concorrente ou sair dele.

## ABORDAGEM AOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO

Os dados apresentados no Gráfico 11 revelam os principais canais de divulgação utilizados pelos médicos veterinários domiciliares para promover seus serviços. As redes sociais são o

canal de divulgação mais utilizado, com 79,4% recorrendo a elas. A carteira de clientes representa 12,7%. A mídia impressa é utilizada por 4,9%. A publicidade online (como Google Ads) é empregada por 2,0% dos veterinários. O uso de um site próprio é o canal menos utilizado, com apenas 1,0%.

Gráfico 11: Principal canal de comunicação



Fonte: Google Forms/Reprodução

Investir em uma presença online, combinando redes sociais com um site profissional e campanhas de publicidade online, pode maximizar o alcance e a eficácia das estratégias de marketing. Ao equilibrar métodos tradicionais e digitais, os veterinários podem atingir um público mais amplo e diversificado, potencialmente aumentando sua clientela e a demanda por seus serviços domiciliares.

Segundo Kotler e Keller (2012), as empresas intensificaram a participação nas redes sociais em razão das diversas oportunidades que elas oferecem. Além de outras ferramentas, as mídias sociais são essenciais como canais de comunicação, promovendo o crescimento das relações através de diálogos diretos e transparentes.

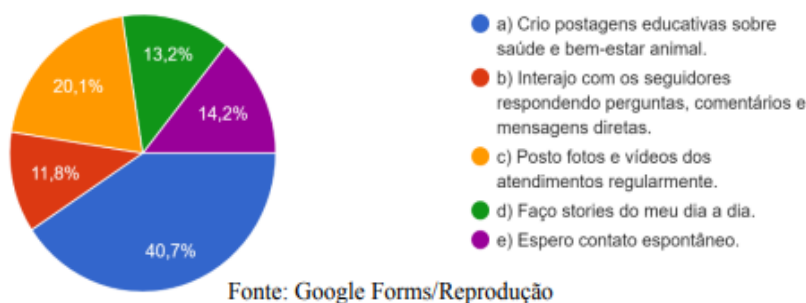
O SEBRAE (2023) defende que embora as redes sociais sejam excelentes para vendas e comunicação, não é aconselhável depender exclusivamente delas. O recomendado é focar na construção da sua própria base de contatos, além de investir em canais de comunicação e divulgação próprios, como um site ou até mesmo utilizando o WhatsApp como ferramenta direta de contato. Não depender exclusivamente das redes sociais, pois podem mudar ou ser encerradas, levando consigo seu esforço e contatos.

#### ABORDAGEM AO POSICIONAMENTO NAS REDES SOCIAIS.

De acordo com o Gráfico 12, a maioria dos veterinários (40,7%) utiliza as redes sociais para compartilhar conteúdo educativo. Cerca de 20,1% postam fotos e vídeos regularmente. O contato espontâneo é a estratégia de 14,2%. A utilização de stories diários é mencionada por

13,2%. A interação direta com seguidores é a estratégia de 11,8% dos veterinários.

Gráfico 12: Posicionamento nas redes sociais



Cada uma dessas estratégias contribui para diferentes aspectos do marketing e relacionamento com clientes. O conteúdo educativo constrói autoridade e confiança, enquanto fotos e vídeos atraem visualmente e demonstram a prática profissional. Contato espontâneo e interação direta fortalecem a conexão pessoal, e stories diários mantêm os seguidores engajados.

De acordo com Marinho (2021), o público é cativado não somente por conteúdo no feed da rede social, mas principalmente pela pessoa por trás da página. A partir daí surge a necessidade de criar uma imagem autêntica, espontânea e desejável. E, isso se constrói através do compartilhamento de vídeos. Criar e publicar vídeos no Instagram é uma maneira eficaz de gerar engajamento com o público, uma vez que vídeos publicados tendem a receber mais curtidas e comentários se comparado a outros tipos de publicação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral investigar estratégias eficazes de marketing direcionadas a veterinários que oferecem serviços de atendimento domiciliar, com o intuito de compreender como tais estratégias podem influenciar a visibilidade, atração e retenção de clientes, bem como promover a sustentabilidade dos negócios desses profissionais.

Os resultados obtidos corroboraram as hipóteses levantadas, demonstrando que estratégias de marketing adaptadas aos veterinários domiciliares podem, de fato, ampliar a visibilidade de seus serviços, atrair e reter clientes por meio de um atendimento personalizado que satisfaz as necessidades do público-alvo. Além disso, a aplicação dessas estratégias possibilita a criação de uma percepção de valor nos serviços oferecidos, gerando diferenciação de mercado,

estabelecendo vantagem competitiva e promovendo a sustentabilidade dos negócios.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi possível, especificadamente, identificar os serviços mais promissores para o atendimento veterinário domiciliar, verificar os canais de comunicação mais utilizados e demonstrar o posicionamento profissional nas redes sociais. Os resultados dessas destacam a importância do conhecimento em marketing para a aplicação eficaz das estratégias.

É fundamental ressaltar que os veterinários precisam adquirir conhecimentos em marketing para superar deficiências na prospecção de clientes, na identificação e utilização de canais de comunicação adequados, na definição do público-alvo e na diferenciação competitiva. Portanto, este estudo reforça a importância do desenvolvimento de habilidades em marketing para os profissionais que atuam no segmento de atendimento veterinário domiciliar.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas explorem ainda mais a eficácia de diferentes estratégias de marketing específicas para esse setor, bem como investiguem os impactos dessas estratégias no desempenho financeiro e na satisfação do cliente dos médicos veterinários que oferecem serviços de atendimento domiciliar.

## REFERÊNCIAS

BOGMANN, I. M. Marketing de relacionamento: estratégias de fidelização e suas implicações financeiras. São Paulo: Nobel, 2000.

CABRAL, F. D. S. As ferramentas do composto mercadológico como instrumento de captação de clientes. Imperatriz: Faculdade Pitágoras, 2018. Disponível em: <chromeextension://efaidnbmninnibpcajpcgclclefindmkaj/https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/23713/1/FABIANA%20DOS%20SANTOS%20CABRAL.pdf>. Acesso: em 03/05/2024

CASAS, Alexandre Luzzi L. Marketing Digital. Barueri: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9786559771103. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771103/>. Acesso em: 28/12/2024.

CASAS, Alexandre L L.; GARCIA, Maria T. Diferenciação e Inovação em Marketing. São Paulo: Editora Saraiva, 2007. E-book. ISBN 9788502109636. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502109636/>. Acesso em: 19/02/2024.

CNDL, 2020. Mercado pet prova sua força frente à pandemia. Disponível em: <https://site.cndl.org.br/mercado-pet-prova-sua-forca-frente-a-pandemia/>. Acesso em: 27/04/2024.

COLAUTO, R. D. et al. Identificação de Canais de Comunicação Mercadológica Utilizados como Mecanismos para Delineamento do Planejamento Estratégico. Contexto - Contabilidade Em Texto, Porto Alegre, v. 6, n. 9, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/11250>. Acesso em: 26/02/2024.

Consulta veterinária domiciliar é tendência no segmento pet. CÃES & GATOS, 2024. Disponível em: <https://caesegatos.com.br/consulta-veterinaria-domiciliar-e-tendencia-nosegmento-pet/>. Acesso em: 22/04/2024.

CRMV/AM. Regulamenta o Atendimento Médico Veterinário de Cães e Gatos, em domicílio e no âmbito do Estado do Amazonas. Resolução nº 2, de 15 de abril de 2021. DOU: Diário Oficial da União, Edição: 155, seção: 1, p.100.

CRMV/RJ Orienta sobre o ato médico no atendimento domiciliar e as suas responsabilidades cíveis, criminais e ética. CRMV/RJ, 2022. Disponível em: <https://www.crmvrj.org.br/2022/05/crmv-rj-orienta-sobre-o-ato-medico-veterinario-noatendimento-domiciliar-e-as-suas-responsabilidades-civeis-criminais-e-eticas/>. Acesso em 27/02/2024.

DEVINEY, D.; MILLS, L.; GERLICH, N. Predictors of success for gifted and talented schools: an attitude, interest, values and behavioral approach. The American Society of Business and Behavioral Sciences 16th Annual Meeting (Conference), Las Vegas, n.1, v.16, p. 19-22, February, 2009.

DOS SANTOS, D. C. O poder da marca como ferramenta de marketing para captação de público-alvo. Lauro de Freitas: Unime, 2022.

FERREIRA, F. H. G. Segmentação de mercado. Biblioteca temática do empreendedor, 2000.

FLOSI, Francis Ma. Marketing na veterinária. São Paulo: Editora Varela, 2001.

GABRIEL, Martha. Marketing na Era Digital - Conceitos, Plataformas e Estratégias. São Paulo: Grupo GEN, 2020.

E-book. ISBN 9788597025859. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597025859/>. Acesso em: 28/02/2024.

GIOSO, M. A. Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.

KEEGAN, W.J.; GREEN, M.C. Princípios de Marketing Global. São Paulo: Saraiva, 1999.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. Administração de Marketing. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2018.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. Marketing 4.0 – Do tradicional ao Digital. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

KOTLER, P; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

MARINHO, Camila Silva. Influenciadoras digitais da região tocantina: Um olhar sobre as peculiaridades e engajamento de conteúdos no Instagram. 2021. 120 f. Tese (Mestrado em Comunicação) - Programa de mestrado em comunicação, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz. Disponível em:

<https://www.ppgcom.ufma.br/wpcontent/uploads/2022/04/CamillaMarinho.pdf>. Acesso em: 04/05/2024.


MARQUES, Vasco. Marketing Digital 360. Lisboa: Grupo Almedina (Portugal), 2018. E-book. ISBN 9789896946548. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9789896946548/>. Acesso em: 28/02/2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. GOV.BR. Atenção domiciliar. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/dahu/atencao-domiciliar>. Acesso em: 27/02/2024. MONDADORI, Rafael Gianella. Educação médico-veterinária brasileira:

quantidade x qualidade. Revista Unimar Ciências, v. 27, n. 1-2, 2018. Disponível em: <http://ojs.unimar.br/index.php/ciencias/article/view/658>. Acesso em: 03/05/2024.

PRIDE, William M.; FERREL, O C. Fundamentos de Marketing: Conceitos e Práticas - Tradução da 6ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. E-book. ISBN 9788522124053. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124053/>. Acesso em: 29/02/2024.


## ANEXOS



**ESBAM**  
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA ANO/SEMESTRE: 2023/1  
 COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO  
 PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Yvela Dayane de F.S. Pereira  
 NOME DO ORIENTADO: Thiery Araujo de Sousa Silva

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS                    | Carga horaria | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|---|---------------|---------------------|
| 16/03/24                         | Apresentação do Tema                        | 1 h           | Thiery Araujo       |
| 08/03/24                         | Encontro para correção do pré-projeto       | 1 h           | Thiery Araujo       |
| 13/03/24                         | Encontro para assinar o pré-projeto         | 1 h           | Thiery Araujo       |
| 10/04/24                         | Encontro de orientação sobre o questionário | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 08/05/24                         | Encontro para defini a banca                | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 15/05/24                         | Revisão parcial do TMCC                     | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 23/05/24                         | Correção do TMCC                            | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 29/05/24                         | Correção do TMCC                            | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 31/05/24                         | Encontro para assinar o TMCC                | 1,5 h         | Thiery Araujo       |
| 13/06/24                         | Encontro para assinar o Requirement         | 2             | Thiery Araujo       |
| 14/06/24                         | Encontro para corrigir os slides            | 2             | Thiery Araujo       |
| 19/06/24                         | Encontro para corrigir os slides            | 2             | Thiery Araujo       |
| 26/06/24                         | Encontro para apresentar os slides          | 2             | Thiery Araujo       |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |   |               | <b>20 horas</b>     |



Professor(a) Orientador(a)

---

Rua Leuner Teles, nº. 153 - Conjunto Abílio Nery - Adrianópolis - Maricá - AM  
 CEP: 69657-670 E-mail: esbam@esbam.edu.br Fones: 3305-1605/3305-1801/3305-1822 CNPJ: 03.413.834/0001-02  
 www.esbam.edu.br



**Escola Superior Batista do Amazonas**  
**Biblioteca Central**  
**Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso**  
**Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM**

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno(a): Vivian Araujo de Farias Silva

RG: 1936068-6 CPF: 860.759.772-87

Curso: Medicina Veterinária

Palavras-chave: Marketing veterinário, Atendimento domiciliar, Estratégias

Título: Estratégias de marketing para atendimento veterinário domiciliar: segmentação de mercado, canais de comunicação e diferenciação competitiva.

Orientador: Má. Keila Dayane do Espírito Santo Pereira, RG: 4680497 CPF: 729.458.662-00

Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Número de Folhas: 83

Data da Defesa: 03/07/2024, Data de entrega do arquivo: 11/07/2024.

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não

Ocasionará registro de patente?  sim  não

Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinale as permissões:

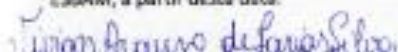
Sumário

Capítulos, especifique:

Bibliografia

Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado<sup>a</sup>, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

  
 Vivian Araujo de Farias Silva

  
 Má. Keila Dayane do Espírito Santo Pereira

Manaus, 03 / 07 / 2024.

<sup>a</sup> A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.

<sup>b</sup> Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIFT); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, AVI, QT); Outros (específico da área).



**SARCOCISTOSE MUSCULAR: UM ESTUDO SOBRE O CONTÁGIO EM UM  
VEADO-CAMPEIRO (*Ozotoceros bezoarticus*).  
SUELEM THAYNÁ MELO DO NASCIMENTO**

**RESUMO**

A sarcocistose trata-se de uma zoonose causada por parasitas intracelulares do género *Sarcocystis*. Ele tem um ciclo de vida que contém um hospedeiro intermediário e um hospedeiro definitivo, sendo capaz do Homem desenvolver qualquer um destes papéis. As pesquisas epidemiológicas disponíveis são reduzidas e ultrapassadas, sendo explícito e notória associação da infecção com os hábitos culturais e de higiene. Durante muito tempo os cientistas discutiram se o *Sarcocystis* era um protozoário ou um fungo. Mas, em 1967 (124 anos após o primeiro relato), os bradizoítos dos sarcocistos foram estudados por microscopia eletrônica e organelas semelhantes às de outros protozoários do filo Apicomplexa, como *Eimeria* e *Toxoplasma*, foram observados (FAYER, 2004). 526 Os protocolos de diagnóstico que mais são usados para sarcocistose se dá por meio da demonstração histológica de esquizontes nos vasos sanguíneos e órgãos e da observação de cistos nos músculos à necropsia ou biopsia, este último, é o mais comum e baseia-se em caracteres morfológicos do sarcocisto.

**Palavra Chave:** Sarcocistose, Parasita, Diagnóstico.

## **SUMMARY**

Sarcocystosis is a zoonosis caused by intracellular parasites of the genus *Sarcocystis*. It has a life cycle that contains an intermediate host and a definitive host, with humans capable of developing either of these roles. The available epidemiological research is limited and outdated, with an explicit and notorious association between the infection and cultural and hygiene habits. For a long time, scientists debated whether *Sarcocystis* was a protozoan or a fungus. But, in 1967 (124 years after the first report), bradyzoites from sarcocysts were studied by electron microscopy and organelles similar to those of other protozoa of the phylum Apicomplexa, such as *Eimeria* and *Toxoplasma*, were observed (FAYER, 2004). 526 The diagnostic protocols that are most used for sarcocystosis are through the histological demonstration of schizonts in blood vessels and organs and the observation of cysts in the muscles at necropsy or biopsy, the latter is the most common and is based on morphological characteristics. of the sarcocyst.

**Keyword:** Sarcocystosis Parasite, Diagnosis.

## INTRODUÇÃO

O *Sarcocystis* é um protozoário de dois hospedeiros, que tem os carnívoros como hospedeiros definitivos e os herbívoros como hospedeiros intermediários, o predador e a presa. Para (CARLTON & MCGAVIN, 1995), este protozoário tem como hospedeiros definitivos animais carnívoros como o cão, o gato ou seres humanos e possuem vários hospedeiros intermediários com as aves, os répteis, pequenos roedores, herbívoros e suínos.

As espécies de *Sarcocystis* do homem (*S. hominis*) e do gato (*S. hirsuta*) são pouco patogênicas para os bovinos, praticamente não causando sinais clínicos. Por outro lado, o *S. cruzi*, cujo hospedeiro definitivo é o cão, provoca sinais clínicos e doença severa em bovinos (RUAS et al., 2000). Os parasitas do gênero *Sarcocystis* possuem um ciclo de vida heteroxeno, com um estágio assexuado nos hospedeiros intermediários (presa) e um estágio sexuado nos hospedeiros definitivos (predador).

Nos hospedeiros definitivos, carnívoros e homem, o parasito desenvolve uma fase intestinal que culmina com a produção de oocistos, contendo no seu interior dois esporocistos similares, com quatro esporozoítos cada. Nos hospedeiros intermediários, a infecção por *Sarcocystis* spp. causa cistos nos tecidos, os quais são colônias de parasitos, que quando maduros apresentam grande número de merozoítos (DUBEY, 1989). Para este estudo é importante salientar o vínculo entre animais e os seres humanos. Segundo (MERGULHÃO & TRIVELATO, 2007).

A falta de informações técnicas, tanto por parte de alguns criadores, quanto de pessoas que adquirem esses animais, conduz a erros de manejo que causam problemas de saúde (GRESPLAN & RASO, 2014). Diante disso, os autores certificam durante a rotina, que ao passar um certo tempo essas complicações se manifestam e por muitas das vezes levando o animal à morte, de forma silenciosa, sem mostrar sinais clínicos.

As enfermidades que acometem os animais podem ter diferentes etiologias, entre elas as infecciosas, parasitárias, nutricionais ou metabólicas que, quando não tratadas, podem levar à morte de um indivíduo ou de uma população (QUSE E FALZONI, 2008). A necropsia é um procedimento de diagnóstico dos mais importantes, em que o cadáver é inspecionado e analisado em busca de alterações patológicas que indiquem a causa da morte do animal (CATÃO-DIAS MIRANDA, 2014). Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo geral: Avaliar como um animal silvestre se contaminou com a sarcocistose, sendo que é um animal que não é um hospedeiro definitivo, pois o mesmo convivia com animais doméstico.

E seus objetivos específicos: Diagnosticar a causa principal da contaminação; avaliar exames citológicos, necropsias, comportamento que o animal tinha em vida; apresentar formas

adequadas de nutrição para esse tipo de espécie silvestre. Com esse estudo, espera-se contribuir para desenvolvimento de trabalhos futuros e pesquisas sobre o assunto discutido.

Acredita-se na relevância desse estudo para a comunidade acadêmica, no intuito de promover interesse dos acadêmicos sobre a importância de manter a conservação dos animais silvestres e domésticos e com isso ressaltar uma alimentação adequada evitando o risco de morte para eles. Diante disso, é importante ressaltar o papel da classe da medicina veterinária em agir de forma precoce no diagnóstico, para contribuir durante o processo de recuperação com o protocolo indicado no tratamento do animal que ali se encontra com a Sarcocistose.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **CONCEITO HISTÓRICO DO TEMA**

O *Sarcocystis* spp. foi reportado pela primeira vez em 1843 por Miescher como cistos filiformes brancos em músculos estriados de ratos domésticos, no entanto, sem nome científico. Pelos 20 anos seguintes, o parasita foi simplesmente referido como túbulos de Miescher. Em 1865, estruturas similares foram encontradas em músculos de porcos, porém 34 anos se passaram até que o nome *Sarcocystis miescheriana* fosse proposto para identificá-lo. Subsequentemente, quando cistos intramusculares eram encontrados em um novo hospedeiro, um novo nome de espécie era proposto (FAYER, 2004).

Por muito tempo cientistas discutiram se o *Sarcocystis* era um protozoário ou um fungo. Mas, em 1967 (124 anos após o primeiro relato), os bradizoítos dos sarcocistos foram estudados por microscopia eletrônica e organelas semelhantes às de outros protozoários do filo Apicomplexa, como *Eimeria* e *Toxoplasma*, foram observados (FAYER, 2004). O gênero *Sarcocystis* é representado pelo maior número de espécies da família Sarcocystidae (TENTER; JOHNSON, 1997), sendo proposta no final do século XX, 189 espécies para o gênero.

Em geral, espécies de *Sarcocystis* são encontradas em mamíferos, aves e répteis. A única exceção é *S. salvelini*, cujo hospedeiro intermediário é o peixe salmónídeo *Salvelinus fontinalis*. A maioria das espécies é descrita em hospedeiro intermediário e um ciclo de vida completo é verificado para menos de metade deles.

Várias combinações de hospedeiros intermediários/definitivos são conhecidas e são colocados em ordem do mais comum: mamíferos/mamíferos, mamíferos/répteis, répteis/répteis, mamíferos/aves, aves/mamíferos, aves/aves.

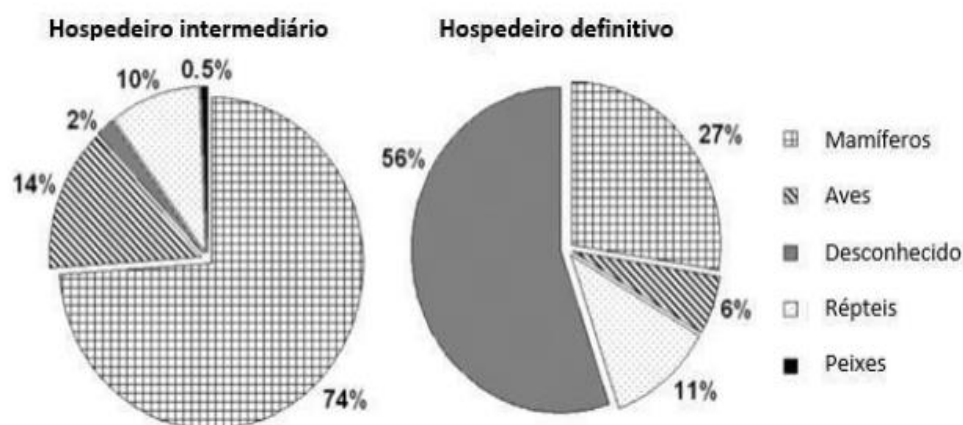


Figura 1. Proporção de classes de vertebrados identificadas como hospedeiros intermediários e definitivos de *Sarcocystis* spp. disponíveis na literatura. Fonte: (PRAKAS; BUTKAUSKAS, 2012).

Segundo estudos atuais são descritas aproximadamente 200 espécies de *Sarcocystis* (PRAKAS et al., 2013), sendo que em bovinos são relatadas três: *S. cruzi*, *S. hirsuta* e *S. hominis*, com seus hospedeiros definitivos os canídeos, os felídeos e os primatas, respectivamente (DUBEY; LINDSAY, 2006). De acordo com BRASIL (2018), considera-se as definições:

“I- Animal de estimação: espécime proveniente de espécie da fauna silvestre ou fauna exótica adquirido em criadouros ou empreendimentos comerciais legalmente autorizados ou mediante importação autorizada, com finalidade de companhia.

II-Fauna exótica: espécies cuja distribuição geográfica original não inclui o território brasileiro e suas águas jurisdicionais, ainda que introduzidas, pelo homem ou espontaneamente, em ambiente natural, inclusive as espécies asselvajadas e excetuadas as migratórias.

III-Fauna silvestre: espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.

IV-Fauna doméstica: espécies cujas características biológicas, comportamentais e fenotípicas foram alteradas por meio de processos tradicionais e sistematizados de manejo e melhoramento zootécnico, tornando-as em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável e diferente da espécie que os originou.” A lista de espécies isentas de controle para fins de operacionalização do IBAMA foi atualizada em 2019 (BRASIL, 2019). Nesta lista, junto com a galinha (*Gallus gallus domesticus*) encontram-se o

canário, o periquito-australiano e a calopsita, espécies classificadas como domésticas, entre outras aves necropsiadas rotineiramente no LCDPA.

A falta de informações técnicas, tanto por parte de alguns criadores, quanto de pessoas que adquirem esses animais, conduz a erros de manejo que causam problemas de saúde (GRESPLAN & RASO, 2014).

## **CICLO BIOLÓGICO**

O ciclo biológico de *Sarcocystis* spp. permaneceu desconhecido até 1970, quando bradizoítas de sarcocistos de músculos de pássaros foram inoculados em culturas de células de mamíferos e se desenvolveram em fases sexuais com produção de oocistos (FAYER, 2004). Nos hospedeiros definitivos, o parasito desenvolve uma fase intestinal que culmina com a produção de oocistos, contendo em seu interior dois esporocistos similares, com quatro esporozoítos cada. Nos hospedeiros intermediários, a infecção por *Sarcocystis* causa cistos nos tecidos que quando maduros apresentam grande número de merozoítos (RUAS et al., 2000).

Para (CARLTON & MCGAVIN, 1995), quando um herbívoro ingere os oocistos, os esporozoítos são liberados de esporocistos no intestino. Então, esses esporozoítos invadem os tecidos e os esquizontes são formados nas células endoteliais dos vasos sanguíneos da maioria dos órgãos. Seguindo esse raciocínio, ao ingerir carne de animais herbívoros ou onívoros (hospedeiros intermediários) infectada com sarcocistos (cistos teciduais), os hospedeiros definitivos (homens, cães e gatos) se contaminam com a doença. Os hospedeiros intermediários adquirem o parasito ao ingerir esporocistos que são eliminados nas fezes dos hospedeiros definitivos.

Segundo (LOPES, 2004), a doença é considerada muito importante, principalmente em animais de produção, pois está associada ao efeito dos esquizontes nos vasos sanguíneos. As enfermidades que acometem os animais podem ter diferentes etiologias, entre elas as infecciosas, parasitárias, nutricionais ou metabólicas que, quando não tratadas, podem levar à morte de um indivíduo ou de uma população (QUSE E FAIZONI, 2008).

## **FISIOPATOLOGIA**

Na Sarcocistose o hospedeiro definitivo se infecta através da ingestão de carne contendo sarcocistos e o parasito desenvolve seu ciclo sexuado no intestino culminando na eliminação de oocistos contendo em seu interior dois esporocistos similares, com quatro esporozoítos

cada (RUAS; CUNHA; SILVA, 2001). No hospedeiro intermediário a infecção por *Sarcocystis* spp. ocorre através da ingestão dos oocistos ou esporocistos eliminados pelas fezes do hospedeiro definitivo.

Os esporocistos se rompem e liberam esporozoítos infectantes, estes penetram na mucosa intestinal, são disseminados pelo sistema vascular e desenvolvem-se intracelularmente nas células endoteliais dos capilares e em outros pequenos vasos (REYS, 2008; STELMANN; AMORIM, 2010).

As mudanças patológicas nos animais são diversas, mas sua patogenia ainda é incerta. Infecções experimentais vêm demonstrando a patogenicidade do *Sarcocystis*. Segundo George (1993), as lesões patológicas do Sistema Nervoso Central são similares para todas as espécies de esporozoários, envolvendo meningoencefalomielite granulomatosa, malácia focal, formação de manguitos perivasculares, degeneração neuronal e gliose. Seguindo isto, para (BOTELHO & LOPES, 1988 a, b).

A maior importância está relacionada aos HI, pois há distribuição do parasito por todo o sistema sanguíneo. Esquizontes de diversas gerações, ao se desenvolverem na íntima das artérias e capilares viscerais são responsáveis por obliteração do fluxo sanguíneo, em razão do aumento de sua forma dentro da luz vascular ou por ocasionarem lesões vasculares devido ao seu rompimento para liberação dos merozoítos. Conseqüentemente, sucede-se uma extensa reação semelhante à coagulação intravascular disseminada, pela agregação de plaquetas e concomitante formação de trombos. Neste período, é observado uma anemia macrocítica e aumento progressivo dos níveis de fibrinogênio entre 1 a 8 semanas após a infecção. BOTELHO, 1988.

FERREIRA (1969) relata que a maior parte da infecção está localizada nos músculos esquelético e cardíaco, podendo atingir língua, laringe, faringe, palatino e esôfago. ONO e OHSUMI (1999) apontam que a musculatura esquelética é a parte mais frequentemente ingerida, onde a prevalência de espécies não específicas é relatada, mesmo nos poucos trabalhos realizados com número pequeno de amostras.

### **SINAIS E SINTOMAS**

Os sinais clínicos são geralmente observados durante o segundo ciclo de esquizogonia nos vasos sanguíneos (fase aguda). Três a quatro semanas após infecção com alta dose de oocistos (50.000 ou mais), ocorre o desenvolvimento de febre, anorexia, prostração, anemia, secreção nasal e ocular, dispneia, salivação, opistótono, emaciação e queda de pelos (particularmente,

perda da vassoura da cauda) e em alguns casos, pode levar a morte (LOPES, 2004).

As lesões e o local onde elas se alojarem determinam a intensidade da doença. A sobrevivência do animal vai depender da gravidade da doença, se os sinais forem moderados a doença pode ser tratada, porém se os sinais forem mais intensos será necessário sacrificar o animal (SILVA, 2003).

## **DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico histológico pode ser realizado por diferentes técnicas, como método de digestão, exame direto do tecido fresco por microscopia óptica, fixação de tecido por compressão corado com azul de metileno e outras técnicas histológicas que permitem a visualização de cistos de *Sarcocystis* (NG et al., 2015).

O diagnóstico é baseado nos sinais clínicos, apesar dos sinais serem variáveis. Quando se detecta os sinais característicos da doença é recomendável que o diagnóstico clínico seja realizado. É de grande importância realizar o diagnóstico precocemente, pois, quanto mais rápida for a detecção da doença e ter um tratamento definido, a possibilidade de cura será maior. (FENGER, 1997).

Os casos de infecção por *Sarcocystis*, em sua maioria, são revelados apenas à inspeção de carne, quando são descobertos os sarcocistos macroscopicamente visíveis nos músculos. Em infestações maciças dos hospedeiros intermediários, o diagnóstico baseia-se na sintomatologia clínica e na demonstração histológica de esquizontes nos vasos sanguíneos de órgãos, como rim ou coração, e na presença de cistos nos músculos à necropsia ou biópsia (FORTES, 2004; CARLTON & MCGAVIN, 1995).

## **TRATAMENTO**

Não existe tratamento eficaz para a infecção, seja no hospedeiro intermediário ou no definitivo. Quando ocorre um surto em ruminantes, sugere-se a introdução de Amprólio® na dieta dos animais como tratamento profilático (CARLTON & MCGAVIN, 1995).

**CONTROLE** A profilaxia da sarcocistose, considerando seu ciclo evolutivo, depende de medidas a serem adotadas, como: prevenir a infecção do predador, evitando que este ingira carne crua do hospedeiro intermediário; não deixar carcaças de animais abatidos no campo, evitando que sejam consumidas pelos cães; esclarecer aos habitantes rurais sobre esta doença (LEITÃO & MAIRELES, 1983; FORTES, 2004).



## **PROFILAXIA**

A profilaxia, de acordo com o estudo de FAYER (2004), deve ser baseada no ciclo heteróxico deste protozoário, levando em consideração, para os hospedeiros intermediários, que são compostos geralmente por animais de produção. A ingestão de oocistos eliminados por hospedeiro definitivo que contamina a água, alimento e o ambiente no qual estão inseridos, embora esta seja uma tarefa praticamente impossível (Moré et al., 2011; NOURANI et al., 2010; VANGEEL et al., 2013). Todavia, para os hospedeiros definitivos, o bloqueio da infecção, o cozimento ou congelamento de carnes e/ou vísceras dos hospedeiros intermediários poderia conter o sarcocisto.

Ainda segundo MONTEIRO (2011) e LUTINSKI et al. (2021), torna-se fundamental a prevenção desta e outras parasitoses que afetam os cães e os seres humanos pelo regular acompanhamento por um médico veterinário.

## **EPIDEMIOLOGIA**

A sarcocistose é uma enfermidade cosmopolita estando presente em alta porcentagem nos rebanhos de animais de produção em todo o mundo. Em localidades da Europa a prevalência dessa enfermidade chega a quase 100% do rebanho (DOMENIS et al., 2011). No Brasil os bovinos apresentam também alta prevalência de sarcocistose (RUAS et al., 2001) e casos dessa enfermidade também foram relatados em ovelhas (PESCADOR et al., 2007; DA SILVA et al., 2009). Essa alta prevalência pode ser um fator de risco que contribui para a contaminação humana, uma vez que a infecção do hospedeiro definitivo se dá através da ingestão de carne crua ou mal cozida contendo os sarcocistos.

A sarcocistose é uma parasitose comum ao redor do mundo e uma variedade de condições permite sua prevalência elevada: um hospedeiro intermediário de *Sarcocystis* spp. pode abrigar várias espécies e muitos hospedeiros definitivos estão envolvidos na sua transmissão; um grande número de esporocistos pode ser excretado por cada hospedeiro definitivo; os oocistos e esporocistos desenvolvem-se na lâmina e são liberados ao longo de um período de muitos meses; os oocistos são resistentes à congelação e podem resistir no pasto; também o fato de que os oocistos de *Sarcocystis* spp., ao contrário daqueles de outras espécies de protozoários, utilizarem as fezes com substrato para a forma infectante, libertando-os da dependência das condições climáticas para a maturação e infectividade (DUBEY; LINDSAY, 2006).

### **RELATO DE CASO VEADO-CAMPEIRO (PATRICK)**

No dia 09 de dezembro de 2023 o Zoo do CIGS – (Centro de Instrução de Guerra na Selva), recebeu um veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) de 3 anos, macho, sem chip de identificação, segundo a “tutora” que entregou o animal ao Zoo por não conseguir dar os devidos cuidados veterinários. Segundo a “tutora” a qual criava o animal desde filhote, nos foi relatado que ele foi pego em uma caça ilegal, onde sua matriz foi abatida e por pena acabou o acolhendo e o levando para sua residência, onde foi criado juntamente com seus animais domésticos, cães e gatos, crescendo fora de seu habitat natural, tendo uma nutrição inadequada para sua espécie, era alimentado juntamente com os animais domésticos da casa e comia ração de cachorro e na maioria das vezes com carne crua oferecido pelos seus “tutores”.

Logo que chegou ao Zoo do CIGS (Centro de Instrução de Guerra na Selva), o animal estava assintomático, sem manifestações clínicas, apresentava bastante resistência, ficava bem recolhido e demonstrando a falta de seus donos e que só atendia quando era chamado pela “tutora” a qual o batizou pelo nome de Patrick, demonstrava atitudes de um animal domesticado, e bastante agressividade com a equipe do zoológico, sempre que tentavam de alguma forma a proximidade, que era necessário para realizações de exames físicos e coleta de material biológico para exames de rotina. Passando os dias, o animal tinha piora em seu quadro na convivência no zoológico.

Chegando no mês de janeiro de 2024, em um dia comum, como de costume, um soldado do exército começou a fazer uma limpeza perto do local onde se encontrava, e ao ligar uma motosserra, o animal se assustou e começou a se debater contra as grades de seu recinto, apresentando grande nível de estresse, onde machucou a boca com um ferimento que precisaria do procedimento de sutura, o animal teve uma miopatia de captura, que foi revertida, foi anestesiado e realizado o procedimento, depois que voltou da sedação, retornou descoordenado, apresentou problemas neurológicos, já não se levantava mais devido uma paralisia muscular em seus membros inferiores.

Passando 3 dias naquela situação o animal estava sendo monitorados pelas veterinárias do zoológico, onde chegou a óbito no dia 20 de janeiro de 2024, no dia seguinte foi realizado o procedimento de necrópsia, onde foi feito a inspeção geral de pele e anexos, lesões de alopecia, com descamação e hiperqueratose, sem eritema, no exame complementar observou-se presença de fungos. Ausência de ectoparasitose de chifres. Suas condições gerais tinha um bom score corporal, sem desidratação. Em suas cavidades naturais exploráveis foi constatada lesão hepática, lesão renal, hemoglobinúria e hemorragia intracavitária.

## DISCUSSÃO

A análise das amostras revelou um conjunto de alterações significativas em diversos órgãos do animal, indicando um estado avançado de comprometimento sistêmico. A hepatomegalia com lesões de necrose hepática sugere um quadro de insuficiência hepática severa, enquanto a vesícula biliar preservada e a ausência de endoparasitas no intestino delgado e grosso excluem uma origem gastrointestinal primária para a doença.

As lesões hemorrágicas presentes em todos os lóbulos pulmonares e a presença de secreção serosa espumosa nas vias aéreas superiores indicam um envolvimento pulmonar crítico (CARLTON; MCGAVIN, 1995).

A miopatia de captura foi inicialmente considerada a causa provável da morte devido ao estresse fisiológico associado ao manejo e captura do animal. Esta condição pode causar danos musculares extensivos, como observado nos achados histopatológicos dos músculos, que revelaram rendilhamento e dissociação de miócitos, focos de hipereosinofilia e cistos de protozoários no interior dos sarcoplasmas (DUBEY, 1989).

Esses cistos, medindo 200 µm de diâmetro e preenchidos por bradizóitos, são compatíveis com infecção por *Sarcocystis* spp., um parasita conhecido por formar cistos nos tecidos musculares de hospedeiros intermediários, como os herbívoros. A presença de miocardite e o aumento da silhueta cardíaca sugerem que o sistema cardiovascular do animal também foi significativamente afetado. A miocardite pode ter contribuído para a falência cardíaca, exacerbando o estado crítico do animal.

A formação de mioglobinúria e o espessamento da bexiga observados no trato urinário são indicativos de uma lesão muscular extensa, frequentemente associada à miopatia de captura, que leva à liberação de mioglobina na corrente sanguínea e subsequente excreção urinária (MERGULHÃO; TRIVELATO, 2007). A conclusão do exame histopatológico, que confirmou a presença de *Sarcocystis* spp., reforça a hipótese de que a infecção parasitária teve um papel crucial na deterioração da saúde do animal. A sarcocistose é frequentemente assintomática, mas pode levar a manifestações clínicas severas dependendo da carga parasitária e da espécie de *Sarcocystis* envolvida.

Neste caso, a infecção por *Sarcocystis* spp. agravou a condição do animal, contribuindo para a miopatia e os danos sistêmicos observados (RUAS et al., 2000). Esses achados ressaltam a importância de diagnósticos detalhados e abrangentes, combinando métodos necroscópicos e histopatológicos, para determinar com precisão a causa da morte em animais.

A identificação de *Sarcocystis* spp. como agente etiológico responsável pelas lesões

observadas fornece uma explicação clara para o quadro clínico apresentado e reforça a necessidade de medidas preventivas adequadas para minimizar o risco de infecção em animais silvestres e domésticos (GRESPLAN; RASO, 2014). A sarcocistose deve ser considerada um diagnóstico diferencial importante em casos de miopatia em animais submetidos a estresse intenso. A integração de dados clínicos, necroscópicos e histopatológicos é essencial para a elaboração de estratégias eficazes de controle e tratamento da doença, contribuindo para a conservação e a saúde dos animais.

Das amostras encontradas foi encontrada em seu fígado hepatomegalia com lesões de necrose hepática, vesícula biliar preservada, intestino delgado com intensa produção de gases, formação de bolo fecal no intestino grosso, ausência de endoparasitas, o baço estava sem alterações. No estômago presença de conteúdo gástrico (pastagem), em seu trato urinário, aumento de silhueta renal, formação de mioglobínúria e espessamento de bexiga. Pulmões com lesões hemorrágicas em todos os lóbulos, traqueia e vias aéreas superiores com presença de secreção serosa espumosa. Coração apresentando miocardite e aumento de silhueta cardíaca.

A provável causa da morte naquele momento era a miopatia de captura, mas as amostras foram encaminhadas para exame histopatológicos para ter uma conclusão diagnóstica. O resultado do exame histopatológico de músculo ficou pronto em poucos dias, e concluiu-se em análise que revelou discreto rendilhamento e dissociação de miócitos, associado a foco único de hipereosinofilia e perda de estriação de raras fibras musculares.

Multifocalmente, no interior dos sarcoplasma dos miócitos estava expandido por cistos de protozoários, medindo 200um de diâmetro, revestidos por uma parede fina e hialinizada, e preenchidos por inúmeros bradizóitos com 5x 2um, compatível com *Sarcocystis* ssp. Então concluindo o diagnóstico da doença sarcocistose.

## **CONCLUSÃO**

Diante o resultado do exame histopatológico de músculo, o animal em estudo veio a óbito pela causa do parasita da doença Sarcocistose. Para tanto, nota-se a importância a prevenção através a alimentação adequada aos animais.

Com este estudo pode-se perceber que a relação entre animais e humanos se intensificou a partir do momento em que estes foram se tornando sedentários, iniciando a domesticação dos animais para fins de alimentação, transporte e companhia.

Perante os resultados colhidos neste trabalho, conclui-se que como não se tem um protocolo

de tratamento eficaz para esta patologia, deve-se ser inserida, mas medidas profiláticas com intuito de impedir grandes perdas, pelo fato de ser uma doença leva à condenação dos animais causando prejuízos à vários frigoríficos e produtores.

Este estudo enfatiza a importância do entendimento dos ciclos de vida e das interações entre hospedeiros para a prevenção e manejo de infecções parasitárias. A sarcocistose, embora muitas vezes assintomática, pode levar a complicações severas e até fatais em animais herbívoros.

A falta de conhecimento técnico e o manejo inadequado de animais domésticos e silvestres contribuem significativamente para a disseminação da doença. A necropsia mostrou-se uma ferramenta crucial no diagnóstico de sarcocistose, permitindo identificar a causa da morte e as alterações patológicas associadas.

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRAFIA**

BOTELHO, G.G.; LOPES, C.W.G. Doença de Dalmeny: aspectos laboratoriais na infecção experimental de bovinos com *Sarcocystis cruzi* (Hasselmann, 1926) Wenyon, 1926. II. Bioquímica Clínica. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 10, n. 6, p. 103-106. 1988b.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa IBAMA nº07, de 30 de abril de 2015. Disponível em: <  
[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao\\_normativa/2015/in\\_ibama\\_07\\_2015\\_institui\\_categorias\\_uso\\_manejo\\_fauna\\_silvestre\\_cativoiro.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2015/in_ibama_07_2015_institui_categorias_uso_manejo_fauna_silvestre_cativoiro.pdf)> .  
Acesso em: 07 Maio. 2024.

CARLTON, W.W.; MCGAVIN, M.D. Patologia Veterinária Especial. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 440 p. CARLTON, W. W.; MCGAVIN, M. D. Thomson's Special Veterinary Pathology. 2. ed. St. Louis: Mosby, 1995.

CATÃO-DIAS, J.L.; MIRANDA F. Considerações para a realização e documentação de necropsias. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 82, p.1565-1576. CATÃO-DIAS, J. L., Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2. ed. São Paulo:

Roca, cap. 28, p. 550-589, 2014.

DUBEY, J. P. Sarcocystosis of Animals and Humans. Boca Raton: CRC Press, 1989.

DUBEY, J.P.; SPEER, C.; FAYER, R. Sarcocystosis of Animals and Man. Florida, Boca Raton, 1989. 215p.

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. Neosporosis, Toxoplasmosis, and Sarcocystosis in Ruminants. Veterinary Clinics Food Animal Practice, v. 22, p. 645–671, 2006.

FAYER, R.; LYNCH, G. P.; LEEK, R. G.; GASBARRE, L. C. Effects of sarcocystosis on milk production of dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 66, n. 4, p. 904-908, 1983.

FAYER, R. Sarcocystis spp. in human infections. Clinical Microbiology Reviews, v. 17, n. 4, p. 894-902, 2004.

FAYER, R. (2004). Sarcocystis spp. in human infections. Clinical Microbiology Reviews, 17(4), 894–902. <https://doi.org/10.1128/CMR.17.4.894-902.2004>.

FERREIRA, T.M.P Contribuição ao estudo das Sarcosporidioses em Moçambique. 11-Sarcosporidiose bovina. Rev. Ciênc. Vet., v. 2, n. 1, p. 139-150, jun.1969a.

FENGER, C. K. Mieloencefalite protozoária equina. Terapia atual em medicina equina, 4 ed. Philadelphia, W.B. Saunders.1997.

GEORGE, L.W. Moléstias do Sistema Nervoso Central. In: SMITH, B.P. Tratado de Medicina Interna de Grandes Animais. São Paulo: Manole, v. 2, p. 901-1040, 1993.

GRESPLAN, A.; RASO, T. M. Parasitology in Veterinary Medicine. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

GRESPLAN, A.; RASO, T. F., Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; LOPES, C. W. G. O gênero Sarcocystis (Lankester, 1882) (Apicomplexa: Sarcocystidae), uma questão a ser reavaliada no Brasil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v.13, suplemento 1, 2004.

LUTINSKI, J. A., Paula, J. M., Simon, V., Piva, D. R. L., Kemerich, T. T., Damolin, F., & Fritzen, D. M. M. (2021).

Parasitoses em Cães domiciliados em um município do Sul do Brasil. *Interfaces Científicas-Saúde E Ambiente*, 8(3), 151–162. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2021v8n3p151-162>.

MERGULHÃO, M.C.; TRIVELATO, S.L.F. Interação homem-animal – um constante aprendizado para uma relação de respeito. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L., *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. São Paulo: Roca, cap. 2, p. 15-18, 2007.

MONTEIRO, S. G. (2011). *Parasitologia na medicina veterinária* (Vol. 1). RocaMORÉ, G., Abrahamovich, P., Jurado, S., Bacigalupe, D., Marin, J. C., Rambeaud, M., Venturini, L., & Venturini, M. C. (2011). Prevalence of *Sarcocystis* spp. in Argentinean cattle. *Veterinary Parasitology*, 177(1–2), 162–165. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.11.036>. NG, Y. H.; SUBRAMANIAM, V.; LAU, Y.L. Modified use of methylene blue in the tissue compression technique to detect sarcocysts in meat-producing animals. *Veterinary Parasitology*, v. 214, p. 200-203. 2015.

NOURANI, H., Matin, S., Nouri, A., & Azizi, H. (2010). Prevalence of thin-walled *Sarcocystis cruzi* and thick-walled *Sarcocystis hirsuta* or *Sarcocystis hominis* from cattle in Iran. *Tropical Animal Health and Production*, 42(6), 1225–1227.

ONO, M. e OHSUMI, T. Prevalence of *Sarcocystis* spp. cysts in Japanese and imported beef (Loin: *Musculus longissimus*). *Parasitology International*, v. 48, p. 91-94, 1999.

PRAKAS, P.; KUTKIENE, L.; BUTKAUSKAS, D.; SRUOGA, A.; ZALAKEVICIUS, M. Molecular and morphological investigations of *Sarcocystis corvusi* sp. from the jackdaw (*Corvus monedula*). *Parasitology Research*, v. 112, p. 1163 - 1167, 2013.

QUSE, M. F.; FALZONI, J. R. *Patologia Animal*. Porto Alegre: Artmed, 2008.

QUSE, V.; FALZONI, E. *Patología en fauna silvestre: Manual y atlas*. 1.ed. Buenos Aires:

Vazquez Mazzini, 2008. 192p. RUAS, JERÔNIMO L. Et al. Prevalência de Sarcocystis spp. (LANKESTER, 1882) em bovinos clinicamente sadios, da região do Rio Grande do Sul, Brasil. Disponível em. Acesso em: 21 Mar 2024.

SILVA, D. P. Mieloencefalite protozoária equina: revisão de literatura. Revista conselho federal de medicina veterinária, Brasília, v. 9,n.28/29,p. 34- 40, janeiro a agosto 2003.

TENTER A. M.; JOHNSON A. M.. Phylogeny of the tissue cyst-forming coccidia. Advances in Parasitology. v.39, p. 69 – 139, 1997.

VANGEEL, L., Houf, K., Geldhof, P., Preter, K., Vercruysse, J., Ducatelle, R., & Chiers, K. (2013). Different Sarcocystis spp. are present in bovine eosinophilicmyositis. Veterinary Parasitology, 197(3–4), 543–548.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2024.06.001>.

MERGULHÃO, M. A.; TRIVELATO, J. V. Manejo de Animais Domésticos e Silvestres. São Paulo: Manole, 2007.

RUAS, J. L., et al. Sarcocystis spp.: Características e impacto nas infecções em bovinos. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 22, n. 1, p. 43-51, 2000.



## ANEXOS



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA (CIGS/1964)  
CENTRO CORONEL JORGE TEIXEIRA

NECROPSIA N° 32, de 20 de janeiro de 2024

**1. Descrição:**

- 1.1 – Data do Óbito: 20 de janeiro de 2024
- 1.2 – Data da Necropsia: 21 de janeiro de 2024
- 1.3 – Espécie: *Mazama americana* – Veado campeiro.
- 1.4 – Sexo: macho
- 1.5 – Idade: 3 anos
- 1.6 – Identificação: sem chip
- 1.7 – Histórico: Animal estava fazendo tratamento após sedação e posterior miopatia de captura.

**2. Inspeção Geral:**

- 2.1 – Pele e anexos: Animal apresentava lesões de alopecia com descamação e hiperqueratose, sem eritema. No exame complementar observou-se presença de fungos. Ausência de ectoparasitas e de chifres.
- 2.2 – Condições Gerais: Bom escore corporal, sem desidratação.
- 2.3 – Cavidades naturais exploráveis: Lesão hepática, lesão renal, hemoglobínúria. Hemorragia intracavitária (Foto 1).
- 2.4 – Tecido conjuntivo subcutâneo: S.A.
- 2.5 – Ossos e articulações: S.A.

**3. Alterações Encontradas:**

- 3.1 – Fígado: Hepstomegalia com lesões de necrose hepática focais. Vesícula biliar preservada (Foto 2).
- 3.2 – Intestino delgado com intensa produção de gases.
- 3.3 – Formação de bolo fecal em intestino grosso; Ausência de endoparasitas.
- 3.4 – Baço: Sem alterações. Tamanho, coloração e consistência característica para espécie.

- 3.5 – Estômago: Presença de conteúdo gástrico (pastagem).
- 3.6 – Trato urinário: Aumento de silhueta renal (Foto 2). Formação de mioglobínúria e espessamento de bexiga (Foto 3).
- 3.7 – Pulmões: Lesões hemorrágicas em todos os lóbulos.
- 3.8 – Traqueia e vias aéreas superiores: Presença de secreção serosa espumosa na traqueia e vias aéreas superiores.
- 3.9 - Coração: Miocardite e aumento de silhueta cardíaca.
4. **Provável Causa-Mortis:** Miopatia de captura. Amostras biológicas foram encaminhadas para exame histopatológico para conclusão diagnóstica.

  
LUCIENE ALMEIDA SIQUEIRA DE VASCONCELOS - 2º Ten  
Oficial Médica Veterinária / CIGS

  
Luciene SIQUEIRA  
CRMV/AM 484  
1210498471 OVT/EB

  
SIMONE FALCÃO DE CAMPOS - Ten Cel  
Chefe da Divisão de Veterinária



Foto 1 – Hemorragia intracavitária.



Foto 2 – Hepatomegalia com lesões hemorrágicas multifocais e aumento de silhueta renal.

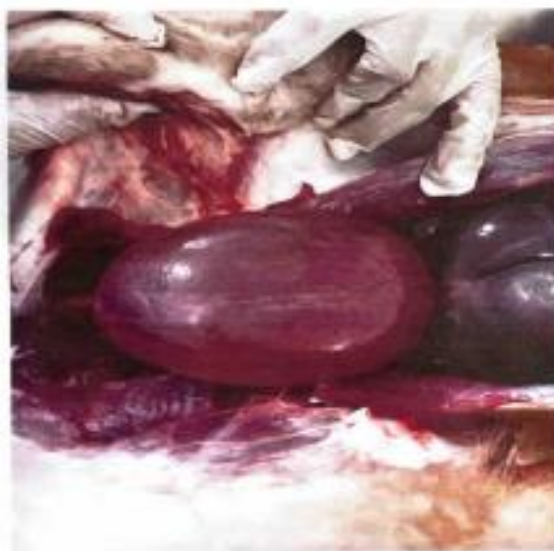


Foto 3 – Espessamento de bexiga com formação de mioglobinúria.



Centroprev Laboratório Veterinário  
Rua Dom Milton Cordeiro, 1006 - Parque Dez  
Telefone: (93) 4104-2035 / 0800 700 8300  
E-mail: atendimento@centroprev.com

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Código : 9938688                    | Data de Anm : 19/01/2024                         |
| Animal : PATRICK                    | Espécie : Veado Campeiro                         |
| Raça : OZOTOCEROS BEZOARTICUS       | Sexo : Macho                                     |
| Tutor :                             | Idade: 2A 0M                                     |
| Solicitante: Dr(a) Luciene Siqueira | Clinica : CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA |

#### CITOLOGIA DE PELE

#### CITOLOGIA DE LESÕES CUTÂNEAS PLANAS

**MATERIAL:** Pêlo e Pêlo.  
**MÉTODO:** MICROSCOPIA DIRETA

**CARACTERÍSTICA DA LESÃO:** Não informado.  
**MEDICAMENTOS:** Não informado se estava utilizando medicação.

#### EXAME MICROSCÓPICO

**PEQUISA DE FUNGOS:** Negativo.  
**PEQUISA DE ÁCAROS OU OUTRO ECTOPARASITA:** Negativo.  
**PEQUISA DE BACTÉRIAS:** Presença de quantidade significativa de bactérias, sugerindo piodermite bacteriana.  
**AVALIAÇÃO CITOLÓGICA:** Em avaliação citológica foi visualizado células descamativas e epiteliais normais. Ausência de células inflamatórias. Não foi visualizado células com características neoplásicas.

#### PARASITOLÓGICO DE FEZES

**MATERIAL:** Fezes.  
**MÉTODOS:** CENTRÍFUO-FLUTUAÇÃO EM SOLUÇÃO DE SACAROSE (MEATHER)  
FLUTUAÇÃO EM SOLUÇÃO SALINA HIPERSATURADA (MELLIS)

**EXAME MACROSCÓPICO:** Cor marrom escura, consistência sólida.  
**EXAME MICROSCÓPICO:** Valor de referência  
**HELMINTOS.....:** Negativo. Negativo  
**PROTOZÓARIOS.....:** Negativo.

**OBSERVAÇÕES:**

A interpretação dos exames laboratoriais deverá ser realizada pelo médico veterinário responsável, mediante a sintomatologia clínica do animal.



Centroprev Laboratório Veterinário  
 Rua Dom Milton Cordeiro, 1006 - Parque Dez  
 Telefone: (92) 4104-2635 / 0800 700 8300  
 E-mail: atendimentocentroprev@gmail.com

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Código : 0035182        | Data de Anál : 09/11/2023                        |
| Animal : PATRICK        | Espécie : MAZAMA AMERICA                         |
| Raça : MAZAMA AMERICANA | Sexo : M Idade: 1A 0M                            |
| Tutor : CIGS            | Clinica : CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA |
| Solicitante: Dr(a)      |  |

#### PESQUISA DE HEMATOZOÁRIOS

**MÉTODO:** CAPA LEUCOCITÁRIA E ESPREGAÇO SANGUÍNEO

**MATERIAL:** SANGUE TOTAL

**Resultado:** Negativo.

**Observação:** Não foi visualizado hemoparasitas.

**Comentários:** É importante considerar a avaliação clínica do Médico Veterinário.

Téc. em Microbiologia  
 Clínica - 0001200

Dr. Roberto Almeida  
 CRMV - 0001200

A interpretação dos exames laboratoriais deverá ser realizada pelo médico veterinário responsável, mediante a sintomatologia clínica do animal.



Centroprev Laboratório Veterinário  
Rua Dom Milton Comita, 1006 - Parque Dez  
Telefone: (92) 4194-2635 / 0800 700 8300  
E-mail: atendimentocentroprev@gmail.com

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Código : 0638901                    | Data de Aten : 23/01/2024                        |
| Animal : PATRICK                    | Espécie : Veado Campêlo                          |
| Raça : OZOTOCEROS BEZOARTICUS       | Sexo : M Idade: 5A 0M                            |
| Tutor :                             | Clinica : CENTRO DE INSTRUÇÃO DE GUERRA NA SELVA |
| Solicitante: Dr(a) Luciene Siqueira |  |

## HISTOPATOLOGICO

### HISTOPATOLÓGICO

#### HISTÓRIA CLÍNICA

Animal morreu com suspeita de miopatia de captura. Histopatológico de músculo.

#### DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Biopsia de músculo em formal 10% para análise histológica. Fragmento medindo 4,0 x 3,3 x 0,7 cm, irregular e castanho. Aos cortes, macio, liso e castanho. (18/2FR). Coloração H&E. Bloco 2.

#### DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Músculo, a análise histológica revela discreto rendimento e dissociação de miócitos, associado a foco único de hipereosinofilia e perda de estriação de raras fibras musculares. Multifocalmente, no interior dos sarcoplasmas dos miócitos está expandido por cistos de protozoários, medindo 200µm de diâmetro, revestidos por uma parede fina e hialinizada, e preenchidos por inúmeros bradizoítos com 6 x 2µm, compatível com Sarcocystis spp.

#### CONCLUSÃO

Músculo, Cistos protozoários intra-citoplasmáticos em miócitos, compatível com Sarcocystis sp.

#### MARGENS CIRÚRGICAS

#### COMENTÁRIOS

Exame realizado em conjunto com Dra. Juliana Mariotti Guerra, CRMV-SP 24.865.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Assinado eletronicamente por: Dra. Thaís R. Fernandes - CRMV-SP 27.631

A interpretação dos exames laboratoriais deverá ser realizada pelo médico veterinário responsável, mediante a sintomatologia clínica do animal.











CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2024/1

COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): DANIEL GRIJÓ CAVALCANTE

NOME DO ORIENTADO: SUELEM THAYNÁ MELO DO NASCIMENTO

## FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TMCC

| DATA                      | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS        | Carga horária | ASSINATURA DO ALUNO |
|---------------------------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 04/03                     | Assinatura Termo de Orientação  | 02            |                     |
| 18/03                     | Concepção Pré-projeto           | 02            |                     |
| 25/03                     | Concepção e pré-projeto (Atual) | 02            |                     |
| 15/04                     | Assinatura Pré-projeto          | 02            |                     |
| 27/04                     | Encontro sobre o TCC.           | 02            |                     |
| 06/05                     | Concepção sobre o TCC.          | 02            |                     |
| 13/05                     | Concepção e Alteração TCC.      | 02            |                     |
| 20/05                     | Concepção e Alteração TCC       | 03            |                     |
| 03/06                     | Concepção e Alteração TCC       | 03            |                     |
| 10/06                     | Concepção e Alteração TCC       | 03            |                     |
| 17/06                     | Concepção e Alteração TCC.      | 03            |                     |
| 24/06                     | Assinatura e entrega TCC.       | 03            |                     |
| 04/07                     | Slide TCC.                      | 03            |                     |
| TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO |                                 |               | 20 horas            |

ME DANIEL GRIJÓ  
CAVALCANTE



**Escola Superior Batista do Amazonas**  
**Biblioteca Central**  
**Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso**  
**Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM**

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno(a): Suellem Thayná Melo do Nascimento

RG: 2624485-3 CPF: 015.867.672-67

Curso: Medicina Veterinária

Palavras-chave: Susceetores, Parasita, Diagnóstico.

Título: Susceetores Musculares: um estudo de caso

Orientador: Daniel Grijó Cavalcante RG: 7789909-5 CPF: 989.122552-55

Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Número de Folhas: \_\_\_\_\_

Data da Defesa: 05/07/2024 Data de entrega do arquivo: 12/07/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não  
 Ocasionará registro de patente?  sim  não  
 Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinale as permissões:

Sumário  
 Capítulos, especifique:  
 Bibliografia  
 Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado\*, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

Suellem Thayná Melo do Nascimento

Me. Daniel Grijó Cavalcante

Manaus, 12/07/2024

\* A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.

\* Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIF); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, AVI, QT); Outros (específico da área).

**MASTOCITOMA EM LINFONODO AXIAL COM RETALHO DA ARTÉRIA  
TORACODORSAL EM CÃO – RELATO DE CASO  
LEOPOLDINA DA SILVA PEREIRA**

Leopoldina Pereira \*

M.a Anny Cristina Veras Leite \*\*

**RESUMO**

O mastocitoma, patologia originada da difusão dos mastócitos, e que pode atingir diversos tecidos orgânicos, sobretudo o epitelial, é definido como neoplasia maligna. Caninos, geralmente na faixa de 8 (oito) e 9 (anos), possuem maior predisposição. Com a evolução negativa do quadro clínico, a neoplasia pode atingir extensão significativa, e ao ser removido impossibilita a aplicação de métodos convencionais de fechamento da incisão, tornando-se indispensável utilizar técnicas de reconstrução tecidual. O presente trabalho tem como escopo relatar caso prático de execução da técnica reparativa denominado retalho de padrão axial da artéria tóraco dorsal, em paciente canino S.R.D., com 13 (treze) anos de idade, que foi acometido por mastocitoma. Devido a proliferação do mastocitoma, com a expansão para o linfonodo axilar, foi imprescindível a remoção de nódulos – nodulectomia, e do linfonodo – linfadenectomia. Posteriormente foi empregada a técnica reconstrutiva, depois de submetida a cirurgia a paciente teve complicações no pós-cirúrgico ocasionando necrose de tecido, seroma e edema de membros. Devido à qualidade de vida do paciente estar comprometida a tutora optou pela eutanásia.

**Palavras-chave:** Mastócitos. Neoplasia. Técnica Cirúrgica. Reconstrução Tecidual.

\* Graduanda em Medicina Veterinária pela ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

\*\* Professora Orientadora de TCC do Curso de Graduação da ESCOLA SUPERIOR BATISTA DO AMAZONAS

## **MASTOCYTOMA IN AXIAL LYMPH NODE WITH THORACODORSAL ARTERY FLAP**

### **ABSTRACT**

Mastocytoma, a pathology originating from the proliferation of mast cells that can affect various organic tissues, especially epithelial tissues, is defined as a malignant neoplasm. Canines, typically between the ages of eight and nine, are more predisposed to this condition. With the negative progression of the clinical condition, the neoplasm can reach a significant extent, and when removed, conventional methods of closing the incision become unfeasible, making it essential to use tissue reconstruction techniques. The present work aims to report a practical case of the execution of a reparative technique called the axial pattern flap of the thoracodorsal artery, in a mixed-breed canine patient, 13 years old, who was affected by mastocytoma. Due to the proliferation of the mastocytoma and its expansion to the axillary lymph node, it was necessary to remove nodules (nodulectomy) and the lymph node (lymphadenectomy). Subsequently, the reconstructive technique was employed. After the surgery, the patient experienced post-surgical complications, including tissue necrosis, seroma, and limb edema. Due to the compromised well-being of the patient, the owner opted for euthanasia.

**Keywords:** Mast Cells. Neoplasia. Surgical Technique. Tissue Reconstructio.

## INTRODUÇÃO

Dentre as diferentes formas de câncer de pele, o mastocitoma é o mais comum em cães. Caracteriza-se pela multiplicação e mutação dos mastócitos, que se originam na medula óssea e no tecido conjuntivo. Essa condição pode se manifestar na pele ou em órgãos internos, aparecendo como nódulos únicos ou múltiplos. Raças como Boxer, Bulldog, Labrador e Sharpei têm uma maior predisposição a desenvolver mastocitoma, com a incidência aumentando conforme a idade do animal, mas não há evidências de uma predisposição sexual específica (SILOTTI et al., 2019).

O mastocitoma geralmente se manifesta como pequenas e isoladas formações cutâneas primárias, raramente associadas a mudanças sistêmicas. No entanto, de 5 a 25% dos animais podem ter múltiplos tumores que evoluem de maneira sincrônica e sequencial, progredindo para uma forma multicêntrica ou metastática, afetando o baço, fígado e medula óssea (ARAÚJO, 2019).

O diagnóstico deve ser feito considerando uma investigação detalhada que inclua o histórico e a evolução da lesão, acompanhado da realização de exames adicionais, como os citopatológicos e histopatológicos (CALHEIROS et al., 2023).

A identificação do mastocitoma se dá através da realização de testes citopatológicos e histopatológicos. Enquanto a análise citopatológica é vista como uma abordagem confiável para o diagnóstico, a análise histopatológica é crucial para estabelecer o nível histopatológico, elaborar um plano de tratamento apropriado e verificar a existência de invasão do tumor nas margens (SANTOS et al., 2023).

Diversas técnicas são empregadas no tratamento dessa neoplasia, incluindo a ressecção cirúrgica do tumor, a quimioterapia antineoplásica, eletroquimioterapia, entre outras (DALECK et al., 2016).

Devido à frequência das neoplasias, a cirurgia reconstrutiva é considerada uma opção viável para correção cirúrgica. Em situações de neoplasias extensas ou de tamanho reduzido, mas que demandam margens amplas, a abordagem inicial consiste na exérese da neoplasia, seguida pela reconstrução local para garantir a completa síntese da lesão (PAZZINI et al., 2016). Este trabalho tem como objetivo relatar um caso prático de execução da técnica reparativa chamada retalho padrão da artéria toracodorsal, em um cão sem raça definida de 13 anos, acometido por mastocitoma.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **MASTOCITOMA**

Os mastócitos são células do tecido conjuntivo que desempenham um papel essencial no sistema imunológico e estão predominantemente localizados nos tecidos subcutâneos e nas mucosas de humanos e outros animais (DALECK, 2016). Essas células são derivadas de precursores hematopoiéticos na medula óssea e circulam pelo sangue até se diferenciarem nos tecidos. Uma das características distintivas dos mastócitos é a presença de grânulos citoplasmáticos que contêm uma variedade de mediadores químicos, como histamina, heparina, citocinas e enzimas proteolíticas (SILVA, 2019).

Em termos de características morfológicas, os mastócitos são células grandes, ovaladas ou alongadas, com um núcleo central e citoplasma repleto de grânulos metacromáticos (SILVA et al., 2014). O aumento descontrolado local dos mastócitos é caracterizado como mastocitoma, uma neoplasia quase exclusivamente presente na pele, podendo ser única ou múltipla, não encapsulada, e tipicamente encontrada nos troncos e membros dos animais. Esta neoplasia tem alta capacidade de infiltração nas camadas mais profundas da pele (DALECK et al., 2016).

### **Etiologia e Patogenia do Mastocitoma**

A causa exata dos mastocitomas ainda não está claramente definida. Algumas hipóteses incluem inflamação crônica, aplicação de substâncias irritantes na pele, infecções virais e alterações genéticas, mas a verdadeira razão para sua alta incidência permanece desconhecida. No entanto, já foi confirmado que o receptor de tirosina-quinase c-KIT desempenha um papel na patogênese dessa neoplasia (MELO et al., 2013).

Os mastócitos se originam na medula óssea e migram para diversos tecidos, onde desempenham funções na defesa imunológica. Em condições normais, a proliferação dessas células é rigorosamente controlada. Contudo, mutações no gene c-KIT, que codifica um receptor de tirosina-quinase, podem levar à ativação contínua desse receptor, independentemente da presença de seu ligante. Isso resulta em uma proliferação celular desregulada e na formação de tumores (ALMEIDA, 2017).

Exposição a agentes carcinogênicos e inflamações crônicas são alguns dos fatores que podem contribuir para o surgimento dessa neoplasia (SOUZA, 2019).



## **Epidemiologia do Mastocitoma**

Os mastocitomas são tumores bastante comuns, representando cerca de 20% dos casos. Embora esses tumores possam surgir em qualquer raça de cão, eles são mais frequentes em Boxers, Boston Terriers, Bullmastiffs, Bulldogs, Setters Ingleses, Labradores, Golden Retrievers, Teckels e Weimaraners. Esses tumores são mais comuns em cães mais velhos, mas não é incomum encontrá-los em cães jovens. A maioria dos casos aparece em cães com cerca de nove anos, mas há registros de mastocitomas em cães com idades variando de três semanas a 19 anos (PRADO et al., 2012).

## **SINAIS CLÍNICOS**

Mastocitomas são frequentemente encontrados na pele, sobretudo na derme e no tecido subcutâneo, enquanto que os mastocitomas que ocorrem fora da pele são raros. Cães afetados por mastocitoma na pele podem ter várias lesões ou apenas um tumor isolado. Geralmente, as lesões presentes na derme possuem contornos bem definidos. Ulcerações e vermelhidão são mais comuns em lesões dérmicas, enquanto mastocitomas subcutâneos dificilmente apresentam esses sintomas. No entanto, mastocitoma têm a capacidade de imitar diversos tipos de lesões na pele (MELO et al., 2013).

A síndrome paraneoplásica é frequentemente observada em cães afetados (CASTILHOS, et al., 2022). Após algum tempo, muitos cães com mastocitomas são levados para consulta veterinária ao apresentarem sinais clínicos como náuseas, vômitos, apatia ou hematoquezia. Essas mudanças ocorrem devido à degranulação das células neoplásicas, resultando na liberação massiva de substâncias ativas presentes nos grânulos citoplasmáticos, o que causa graves efeitos sistêmicos e caracteriza a síndrome paraneoplásica do mastocitoma (TOLEDO et al., 2020).

## **DIAGNÓSTICOS**

Geralmente, o diagnóstico é feito por meio de análise citológica, avaliação histopatológica e observação dos sinais clínicos (COSTA et al., 2008).

A análise citológica revela presença limitada de células esféricas com quantidade moderada de citoplasma, contendo grânulos citoplasmáticos em tons avermelhados e arroxeados, com variação tanto em quantidade quanto em tamanho. Para avaliar a gradação do tumor e a extensão das margens afetadas durante a remoção, a análise histopatológica é indispensável (PRADO et al., 2012).

Este exame envolve a análise microscópica de tecidos que foram previamente fixados e

corados, permitindo aos patologistas veterinários identificar características celulares e arquiteturais que são indicativas de malignidade. O tecido coletado é então fixado em formalina, processado e embebido em parafina. Em seguida, são feitos cortes finos do tecido, que são montados em lâminas e corados, frequentemente com hematoxilina e eosina (H&E), para permitir a visualização detalhada ao microscópio (GROSS, et al; 2005).

No caso do mastocitoma, o diagnóstico pode ser confirmado pela identificação de células mastocíticas que apresentam grânulos citoplasmáticos metacromáticos, além de outras características morfológicas específicas (PETERSEN; HOLM, 2020).

Além de confirmar o diagnóstico, o exame histopatológico também permite a graduação do mastocitoma. A graduação é um processo pelo qual o tumor é classificado com base em critérios histológicos que indicam seu potencial de comportamento biológico, como agressividade e probabilidade de metástase. Tumores de alto grau tendem a ser mais agressivos e podem exigir tratamento mais intensivo, como cirurgia extensa, quimioterapia ou radioterapia (KIUPEL; WEBSTER, 2018).

Os mastocitomas são classificados em três tipos: bem diferenciados, moderadamente diferenciados e pouco diferenciados. O grau I inclui mastócitos bem diferenciados na derme superficial ou profunda, com células redondas a ovais, uniformes, com citoplasma abundante e bem delimitado, e núcleo redondo. O grau II é caracterizado por mastócitos com diferenciação moderada, invasão da derme profunda e subcutâneo, células redondas a ovais, moderadamente pleomórficas com raras células binucleadas, citoplasma distinto ou indistinto, e núcleo redondo com um ou mais nucléolos visíveis. No grau III, os mastócitos estão extensivamente localizados na derme e subcutâneo, apresentando células pleomórficas multinucleadas e células gigantes, com citoplasma indistinto e núcleo redondo com um ou mais nucléolos proeminentes (TOLEDO et al., 2020).

Kiupel (2011), de outra forma, conceitua e classifica em duas graduações: baixo e alto grau. Tumores de alto grau demonstram cariomegalia, ao menos 7 (sete) figuras de mitose enumeradas em 10 (dez) campos de maior aumento (400x) e 3 (três) células multinucleadas em 10 (dez) campos de 400x. Caso os aspectos dos mastocitomas divirjam dos considerados de alto grau, estes são classificados em malignidade de grau baixo. Os tumores de alta graduação possuem comportamento agressivo e propensão a expandir para órgãos distantes, como medula óssea, baço e fígado, e para linfonodos regionais. Caracterizam tumores de alto grau com elevada predisposição metastática e alta dispersão celular.

A imuno-histoquímica tem como finalidade reconhecer antígenos, permitindo a identificação e classificação de células específicas dentro de uma população celular que pode ser

morfologicamente heterogênea ou aparentemente homogênea. A visualização do complexo antígeno-anticorpo é possível apenas com a adição de um cromógeno conjugado ao anticorpo e a uma enzima, que pode ser observada ao microscópio. Esta técnica pode ser utilizada como uma ferramenta auxiliar para o diagnóstico preciso de tumores indiferenciados, ajudando a determinar a origem de metástases. A caracterização do imunofenótipo das células neoplásicas é feita pela identificação de receptores celulares e moléculas relacionadas à progressão tumoral, constituindo fatores prognósticos e preditivos importantes (CALHEIROS et al., 2023).

A imuno-histoquímica do receptor tirosinoquinase (Kit) permite diagnóstico de mastocitomas indiferenciados, pois este receptor é preservado pelas células neoplásicas. Sua expressão é rara em outras neoplasias de células redondas, tornando-se uma ferramenta valiosa para o diagnóstico de tumores indiferenciados de células redondas. Além de sua relevância diagnóstica, o receptor Kit também determina o prognóstico de pacientes com mastocitoma. Estudos identificaram três padrões de imunomarcação para esta proteína: Kit I (membranoso), Kit II (citoplasmático focal) e Kit III (citoplasmático difuso) (DALECK, et al., 2016).

Observou-se, ademais, que os padrões citoplasmáticos estão associados a um prognóstico mais desfavorável para o paciente. Igualmente utilizada para a marcação da proteína Ki-67, que é expressa ao longo de quase todo o ciclo celular, desde o início da fase G1 até a mitose. Esta proteína possui uma meia-vida curta, sendo degradada aproximadamente uma hora após a mitose. Dessa forma, a Ki-67 é uma opção viável na avaliação do índice proliferativo de um tumor, contribuindo para a determinação do prognóstico do paciente (DALECK, et al., 2016).

## **TRATAMENTO**

A excisão cirúrgica com extensa margem de segurança é o tratamento mais eficaz para mastocitomas solitários e sem metástase. No entanto, a escolha da terapia depende do estadiamento clínico, do grau da neoplasia, de fatores clínicos e do estado geral do paciente. Cirurgia, radioterapia e quimioterapia podem ser usadas juntas ou separadamente, conforme necessário (CASULO, 2023). Quando a remoção completa não é possível, devido à localização do tumor, técnicas de reconstrução tecidual, como enxertos cutâneos ou retalhos, são utilizadas para fechar o defeito cirúrgico (COSTA et al., 2013).

O tratamento constantemente para mastocitomas cutâneos em cães envolve a ressecção cirúrgica seguida de quimioterapia antineoplásica. Embora a cirurgia seja o principal método de tratamento, é frequentemente necessário usar quimioterapia neoadjuvante para reduzir o tamanho da lesão neoplásica, facilitando a ressecção com margens de segurança adequadas,

especialmente em casos onde a localização e o tamanho do tumor dificultam a cirurgia. Os medicamentos mais utilizados na quimioterapia para mastocitoma canino incluem a combinação de vimblastina, lomustina e prednisona (Tabela 1) (CALHEIROS et al., 2023). Além disso, inibidores de tirosina-quinase, como toceranib (2,5 mg/Kg) e masitinib (11 a 14 mg/kg), têm se mostrado promissores no tratamento de mastocitomas que expressam mutações no gene c-KIT. Esses inibidores atuam bloqueando a sinalização do receptor c-KIT, essencial para a proliferação dos mastócitos tumorais (LONDON et al., 2009).

A radioterapia é opção terapêutica importante para mastocitomas incompletamente ressecados ou não ressecáveis. Estudos indicam que a radioterapia pode ser altamente eficaz em controlar localmente a doença, especialmente quando combinada com cirurgia ou quimioterapia (BERLATO et al., 2015).

Tabela 1 Exemplo de Protocolo quimioterápico de associação da vimblastina com a lomustina e prednisona para o tratamento de mastocitomas em cães

| Semana          | Vimblastina 3,5 mg/m <sup>2</sup> ,<br>IV | Lomustina 70 mg/m <sup>2</sup><br>– VO | Prednisona – VO    |
|-----------------|---|--|--------------------|
| 1 <sup>a</sup>  |   | X                                      | 2 mg/kg/SID/14dias |
| 2 <sup>a</sup>  | X   |  | 1 mg/kg/SID/14dias |
| 5 <sup>a</sup>  |   | X                                      | 1 mg/kg/SID/ED     |
| 7 <sup>a</sup>  | X   |  |                    |
| 9 <sup>a</sup>  |   | X                                      |                    |
| 12 <sup>a</sup> | X   |  |                    |
| 15 <sup>a</sup> |   | X                                      |                    |
| 18 <sup>a</sup> | X   |  |                    |
| 21 <sup>a</sup> |   | X                                      |                    |
| 24 <sup>a</sup> | X   |  |                    |

EDA = em dias alternados; SID = 1 vez ao dia; IV = intravenoso; VO = via oral.

Fonte: Daleck (2016).

## LINFONODOS

Os linfonodos desempenham um papel importante como órgãos que contribuem para o funcionamento do sistema imunológico e para a manutenção da homeostase, estando situados em vários centros linfáticos espalhados por regiões superficiais e profundas do corpo (BELLOTA, 2018).

Os linfocentros são conjuntos de linfonodos situados em áreas específicas do corpo, encarregados pela drenagem linfática de determinadas regiões (COUTO, 2015).

O linfocentro, que abriga a sequência de linfonodos cervicais superficiais, é comumente afetado por patologias associadas à cabeça, ao pescoço e às mamas torácicas. Por sua vez, os linfonodos axilares são frequentemente impactados por doenças relacionadas aos membros superiores, à parede torácica e às mamas anteriores (BELLOTA, 2018).

Linfonodos superficiais acessíveis à palpação durante o exame físico englobam os mandibulares, pré-escapulares (ou cervicais superficiais), axilares (detectáveis em cerca de 50% dos cães), inguinais superficiais e poplíteos. Os linfonodos faciais e retrofaríngeos, por sua vez, podem ser palpáveis quando apresentam um aumento considerável (COUTO, 2015). A via linfática da metástase é um processo crítico no avanço de muitas neoplasias, incluindo mastocitomas em cães. A ocorrência se dá quando células cancerígenas se desprendem do tumor primário e entram nos vasos linfáticos, que são parte do sistema imunológico do corpo e atuam como uma rede de drenagem. Essas células são então transportadas através dos vasos linfáticos até os linfonodos regionais, onde podem se estabelecer e formar novos focos tumorais. Este processo é um dos principais mecanismos pelos quais o câncer se espalha pelo corpo (DALECK et al., 2016).

## **TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS**

A utilização de retalhos cirúrgicos é destinada à correção de lesões amplas, proveniente de traumas, distúrbios congênitos e tumores. Dessa forma, o benefício significativo dos retalhos é a sua capacidade de serem aplicados em uma diversidade de áreas para reconstruções, tais como na face, extremidades, e regiões ventral, dorsal e caudal (NARDI et al., 2016). Métodos de correção empregados em cirurgias de reconstrução envolvem a utilização de retalhos. Retalhos são pedaços de tecido que são parcialmente deslocados de sua posição original e realocados em uma nova área (destinada a receber o tecido) para cobrir um defeito. Utilizar retalhos cutâneos apresenta o benefício de permitir uma cobertura imediata da área afetada, diminuindo o período necessário para a cicatrização do tecido e oferecendo, ao paciente, resultados superiores tanto em aspecto estético quanto funcional (DALECK et al., 2016).

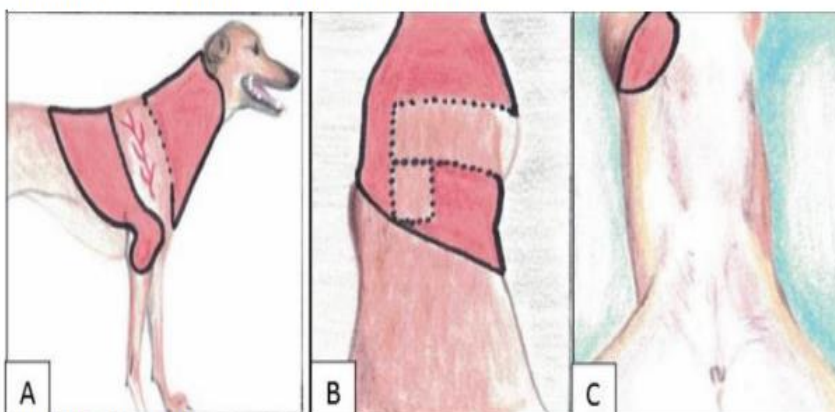
Os retalhos cutâneos se dividem em categorias como pediculados, e dentro dessa classificação, se diferenciam em subdérmicos (compostos por ramos das artérias cutâneas terminais, com a camada muscular cutânea) e axiais (formados por artéria e veias cutâneas específicas). Retalhos subdérmicos são frequentemente aplicados devido à sua eficácia em fechar defeitos menores, embora sejam menos eficazes em defeitos maiores. Por outro lado, os retalhos axiais, com sua composição de artéria e veias cutâneas, têm a capacidade de cobrir defeitos de maior tamanho, sejam eles próximos ou distantes do local de doação. Contudo,

para assegurar o êxito dessas intervenções, é essencial um planejamento meticuloso que inclui medições e demarcações precisas (DALECK et al., 2016).

### RETALHO DE PADRÃO AXIAL DA ARTÉRIA TORACODORSAL

O retalho de padrão axial da artéria toracodorsal é frequentemente utilizado para reparar defeitos que afetam o ombro, braço, axila, tórax e cotovelo. Este tipo de retalho se baseia no ramo cutâneo da artéria e veia toracodorsal, localizados perto do bordo dorsal do acrômio e se ramificando na direção dorsal ao longo do bordo inferior da escápula. É relevante mencionar que esses retalhos podem se estender para além da articulação oposta do ombro, assemelhando-se a um formato de “taco de beisebol” ( Figura 1) (GUSMÃO et al., 2019).

Figura 1 Representação esquemática das regiões cobertas pelo retalho de padrão axial toracodorsal em um cão. A) Vista lateral direita, regiões abrangidas pelo retalho (destacadas em vermelho dentro do contorno preto). B) Vista dorsal, mostrando as áreas cobertas pelo retalho (realçadas em vermelho dentro do contorno preto) e a extensão dorsal do retalho (representada por uma linha pontilhada). C) Vista ventral, parte ventral da área coberta pelo retalho na região axilar esquerda (realçada dentro do contorno preto).



Fonte: GUSMÃO, 2019.

O procedimento para técnica cirúrgica de retalho de padrão axial toracodorsal começa com o paciente em decúbito lateral e o membro torácico estendida perpendicular ao tronco. É necessário caneta e régua cirúrgica, faz-se uma incisão cutânea ampla em “L” invertido, desde a localização das artérias e veias toracodorsais imediatamente caudal a articulação escapuloumeral. Duas incisões paralelas são feitas, uma ao longo da espinha da escápula até a linha média dorsal e a outra iniciando a cerca de duas vezes a distância do acrômio até a depressão escapular. Essas incisões definem o comprimento e a largura do retalho, que são ajustadas de acordo com a extensão do defeito a ser corrigido. Após preparar o retalho, é cuidadosamente movido e posicionado sobre a ferida garantindo que cubra completamente a área afetada. As bordas das feridas são aproximadas as dos retalhos com suturas simples

separado (NARDI et al., 2016).

Dentre as vantagens consideradas no uso de retalho de padrão axial, podem ser mencionadas a melhor irrigação sanguínea, visto que há artéria e veia cutânea direta em sua base; permitem mobilizar grandes segmentos de pele, em um único procedimento; pode ser manejado em locais com baixa vascularização. No entanto, as complicações da técnica também existem, que são elencadas, principalmente, em: seromas, edemas, deiscências, infecções, necroses, entre outros. É primordial adequado planejamento pré-operatório, e cuidadosa manipulação pós-operatória, com intuito de evitar evolução negativa no quadro clínico do paciente (MENENGUCI, et al., 2023).

### **RELATO DE CASO**

Em dezembro de 2023, foi atendida em uma clínica veterinária da cidade de Manaus – Amazonas, uma paciente canina, sem raça definida, 13 (treze) anos, pesando 12,7 Kg. Durante a anamnese, a tutora relatou que havia uma massa na região axilar e que estava crescendo há cerca de 4 (quatro) meses. Relatou, também, que o paciente estava fazendo uso de amoxicilina tri-hidratada + clavulanato de potássio (150 mg, via oral), meloxicam (0,1 mg/kg, via oral) e ômega 3 (500 mg, 1~2 cápsulas/10 kg, via oral).

No exame clínico e físico observou-se mucosas normocoradas, pulso arterial regular, score corporal normal e temperatura sem alteração, linfonodos axilares infartados, fígado palpável e a presença de um nódulo na região axilar direita de consistência firme, grande e móvel, ulcerado e infeccionado. Foram solicitados exames complementares sendo: hemograma (eritrograma e leucograma), bioquímico (ALT, AST, creatina e ureia) e citologia (CAAF). Para o tratamento em casa, visando analgesia, o médico veterinário receitou dipirona sódica (25 mg/kg, via oral), duas vezes ao dia (BID) durante 5 (cinco) dias e meloxicam (0,1 mg/kg, via oral), uma vez ao dia (SID) por 5 (cinco) dia.

O exame de eritrograma demonstrou que o paciente apresentava anemia normocítica normocrômica, e no leucograma, leucocitose por neutrofilia.

O resultado da citologia foi inconclusivo, sendo necessário a realização de exame histopatológico. O paciente foi encaminhado para cirurgia de remoção do nódulo, no entanto, devido ao comprometimento do linfonodo axilar, também foi preciso realizar linfadenectomia, e, por consequência da extensão dos danos epiteliais, o uso de técnica reconstrutiva para o fechamento cirúrgico. No protocolo anestésico inicial foi administrado acepromazina (0,2%) em volume de 0,5 ml, e cloridrato de tramadol (50 mg/ml), também em

0,5 ml, para controle da dor e sedação.

Em seguida, propofol (10 mg/ml), foi administrado em dose de 5ml, para indução anestésica. Durante o procedimento, uma infusão contínua de M.L.K. (morfina, lidocaína e cetamina) foi mantida a uma taxa de 50ml/kg/h, garantindo anestesia estável.

Além disso, o isoflurano foi utilizado para manter o efeito anestésico, com a dose ajustada conforme necessário para manter o nível desejado de sedação e analgesia ao longo do procedimento. Ainda durante o procedimento cirúrgico, foi realizada uma incisão ao redor do tecido neoplásico (Figura 2), estabelecendo a margem de segurança de 2 a 3 cm.

Figura 2 – Incisão da neoplasia

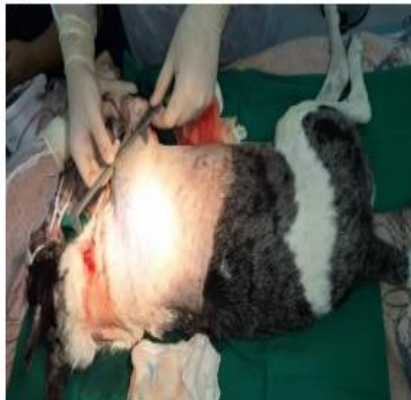


Fonte: Arquivo pessoal

Após a remoção do nódulo, em conjunto com o linfonodo, foi feita a implementação do retalho axial da artéria toracodorsal. Foi observada cuidadosamente a localização da artéria toracodorsal, que se estende da região adjacente ao acrômio até o término da escápula. Essa etapa é para a avaliação precisa do tamanho do defeito cirúrgico, visando estabelecer as dimensões adequadas do retalho necessário. Foi feita demarcação precisa do tamanho do retalho (flap), seguida pela retirada deste (Figura 3 e 4), assegurando a preservação do músculo cutâneo.



Figura 3 – Demarcação do retalho



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4 – Incisão do retalho



Fonte: Arquivo pessoal

Formou-se um tubo com as bordas do tecido para proteger a artéria, posicionando o retalho sobre o defeito cirúrgico originado pela retirada do linfonodo. Para a aproximação das bordas, utilizou-se a sutura simples separada tanto no enxerto como na região que foi retirada o flap (Figura 5).

Figura 5 – Pós procedimento de sutura



Fonte: Arquivo pessoal

Os instrumentos cirúrgicos utilizados para a execução do procedimento cirúrgico foram: bisturi, porta agulha, pinças homeostáticas, pinça dente de rato, pinça foertser, pinça allis, tesoura metzembaum, tesoura romba, pinça backhaus, pano de campo, gases, fio de nylon, caneta e régua.

No pós-operatório foi prescrito meloxicam (0,1 mg/kg, via oral), cloridrato de tramadol (2 mg/kg, via oral) e amoxicilina (10 – 22 mg/kg, via oral). No exame histopatológico foi conclusivo para mastocitoma cutâneo grau II.

A paciente teve complicações pós-cirurgia, resultando em formação de seroma no local da

cirurgia, necrose na parte distal do retalho, deiscência de ponto, edema de membros devido a retirada do linfonodo e regressão do tumor (Figura 6 e 7). Tendo em vista o agravamento da condição clínica, a tutora optou pela eutanásia.

Figura 6 – Necrose região distal



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7 – Deiscência de ponto



Fonte: Arquivo pessoal

## DISCUSSÃO

De acordo com Marconato (2018), os mastocitomas são a neoplasia cutânea mais comum em cães, representando porcentagem significativa dos tumores cutâneos diagnosticados na prática veterinária. A paciente canina exibiu massa identificada na região axilar direita com características típicas dessa patologia, como o crescimento contínuo ao longo de quatro meses. Foi observada também inflamação local, regularmente atribuída à degranulação dos mastócitos, que libera mediadores inflamatórios, exacerbando a resposta inflamatória ao redor da massa tumoral (De Ridder et al., 2021). Essa característica está de acordo com a literatura, que descreve os mastocitomas como tumores que podem variar em consistência e ser acompanhados de inflamação local.

Conforme Navega (2011), a punção aspirativa com agulha fina (PAAF) é considerada método confiável para detectar mastocitomas. No entanto, a determinação do nível de malignidade é efetuada por exame histopatológico (LOPES, 2021). No presente relato de caso, apesar de a literatura indicar a confiabilidade do exame citológico, o resultado foi inconclusivo, possivelmente devido a infecção e inflamação. Tendo em vista a apuração inconcludente do exame anterior, foi empreendido exame histopatológico, que resultou em mastocitoma cutâneo de grau II, que tem por descrição mastócitos moderadamente diferenciados, com pleomorfismo celular e nuclear e celular discreto, além de raras figuras de mitose (SANTOS, 2018).

Em consonância com Berno (2015), anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), e opioides,

são as maneiras mais aplicadas como tratamento farmacológico contra dor leve a moderada. No caso relatado, foram utilizados dipirona e meloxicam para analgesia, o que está em conformidade com as práticas recomendadas para o controle da dor em procedimentos que envolvem neoplasias.

Santos (2022), observa, em estudos, que caninos afetados com mastocitoma, e submetidos a remoção desses em conjunto com linfonodos regionais, obtiveram maior tempo de sobrevida, quando equiparados a animais que somente removeram a neoplasia primária. No relato de caso em voga, a escolha da cirurgia para a remoção do tumor e do linfonodo axilar foi necessária devido ao potencial invasivo do mastocitoma, que frequentemente metastatiza para os linfonodos regionais, no entanto, não houve melhoria na expectativa de sobrevida do paciente.

Já Pavletic (2018) descreve que outro fator crucial é a tensão tecidual que pode afetar a integridade da sutura. A escolha do padrão de sutura e do fio a ser utilizado deve ser feita com base nas características específicas da lesão e do paciente. Os cuidados pós-operatórios são indispensáveis para assegurar uma recuperação adequada e sem complicações. Esses cuidados incluem a monitoração constante da área enxertada ou do retalho e a adoção de medidas que previnam infecções e promovam uma cicatrização eficiente. Neste relato, foi necessária a utilização de técnicas de cirurgia reconstrutiva – retalhos de padrão axial.

As complicações mais comuns relacionadas ao uso de retalhos incluem a formação de seromas, hematomas, isquemia, necrose, edema, infecções e deiscência de sutura (VIEIRA, eCita Menenguci et al. (2023), que a escolha pelo uso de enxertos ou retalhos em procedimentos cirúrgicos é essencial para acelerar o tempo de cicatrização das feridas e diminuir os riscos de infecções. No planejamento da técnica cirúrgica, é fundamental considerar diversos fatores. Primeiramente, a localização anatômica da ferida deve ser avaliada cuidadosamente. A qualidade do leito da ferida e a elasticidade do tecido ao redor também são aspectos importantes a serem observados. Além disso, o posicionamento adequado do enxerto ou retalho e o suprimento sanguíneo local devem ser levados em conta para garantir o sucesso do procedimento. al., 2018). A tensão exagerada nas bordas do retalho pode provocar edema e prejudicar a circulação sanguínea, levando à necrose, principalmente nas extremidades distais do retalho (GUSMÃO, et al., 2019). No presente relato houve a formação de necrose, seroma, edema e deiscência de sutura que comprova a literatura.

A ocorrência dessas complicações pode ser explicada pela complexidade do procedimento e pela resposta biológica do organismo. A formação de seromas é comumente observada devido ao espaço morto criado durante a dissecação e manipulação do tecido. Tais acúmulos de fluido

podem aumentar a pressão nos tecidos, levando a isquemia e, eventualmente, necrose (CORTADELLAS, 2016).

A necrose, por sua vez, ocorre quando a irrigação sanguínea no retalho é insuficiente para manter a viabilidade dos tecidos. A tensão nas bordas do retalho, mencionada por Gusmão et al. (2019), é um fator crítico, pois pode comprometer o fluxo sanguíneo, especialmente nas regiões distais, onde a vascularização é mais frágil. Além disso, a deiscência de sutura pode resultar de vários fatores, incluindo a infecção, idade avançada, doenças concomitantes como o diabetes, neoplasias, a tensão inadequada nas bordas do retalho e a qualidade do tecido utilizado para a sutura. Infecções podem comprometer a cicatrização e levar à abertura das suturas, aumentando o risco de necrose e outros problemas (HUBAIDE, 2017).

De acordo com Melo et al. (2013) um dos indicadores prognósticos mais seguros para mastocitomas caninos é o grau histológico. Tumores classificados como de alto grau ou grau II ou III tendem a ter um prognóstico desfavorável, pois estão associados a uma menor expectativa de vida.

A evolução do caso relatado teve prognóstico desfavorável conforme a literatura e devido a extensão do retalho – que ultrapassou a área que compreende a artéria – culminou em necrose da região distal.

A paciente apresentou piora, resultando no óbito. O desfecho sublinha a complexidade do manejo de mastocitomas, especialmente em estágios avançados e em pacientes idosos. A literatura destaca que, apesar dos avanços no tratamento cirúrgico e farmacológico, o prognóstico pode ser desfavorável dependendo do grau do tumor e da condição geral do paciente (HORTA, 2018).

## **CONCLUSÃO**

A partir da experiência relatada pode-se compreender que, no âmbito da prática cirúrgica reparativa relacionada a exérese de mastocitoma canino, é de suma importância a realização de consultas e exames periódicos, permitindo diagnóstico preventivo e maior eficácia no tratamento. O resultado do procedimento cirúrgico adotado, apesar de conforme a literatura médico-veterinária, e da execução com êxito, foi afetado negativamente pela condição da patologia, já em estado avançado, além da idade e estado de saúde geral do paciente.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, J. R. de. Mastocitomas em cães: características clínicas e tratamento. Revista

Brasileira de Oncologia Veterinária, v. 6, n. 2, p. 45-56, 2017.

ARAUJO, Romina et al. Mastocitoma cutâneo em cão: relato de caso – 2019. Disponível em: [tcc\\_eso\\_rominapessoadearaujo.pdf](#) (ufrpe.br). Acesso em: 12/05/2024. BELLOTA, Alexandra. Perfil ultrassonográfico e elastossonográfico em cães acometidos por linfadenopatias – 2018.

Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/0440b4ba-d999-4a05-a0ed-180041a8974e/content>. Acesso: 09/03/2023. BERLATO, D.; MURPHY, S.; MONTI, P.; DI PALMA, S. High-dose radiotherapy in the treatment of canine mast cell tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, v. 13, n. 4, p. 431-440, 2015.

BERNO, Matheus et al. Dor oncológica em pequenos animais – revisão de literatura. 2015.

Disponível em: [http://faef.revista.inf.br/imagensarquivos/arquivosdestaque/cD9eySpcFLIEecI\\_2015-3-24-14-29-30.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagensarquivos/arquivosdestaque/cD9eySpcFLIEecI_2015-3-24-14-29-30.pdf). Acesso em: 21/05/2024.

CALHEIROS, L. G. R. et al. Mastocitoma cutâneo canino após mastocitose acidental induzida por opioide: relato de caso – 2023.

Disponível em: Vista do mastocitoma cutâneo canino após mastocitose acidental induzida por opioide: relato de caso (arsveterinaria.org.br). Acesso em: 12/05/2024.

CALHEIROS, Luis et al. Mastocitoma cutâneo canino, implicações clínicas, diagnóstico e tratamento – revisão de literatura - 2023.

Disponível em: <https://ctmedicine.com.br/ojs/index.php/ctm/article/view/24/6>. Acesso em: 19/05/2024 CASULO, Giovanna Maria. Excisão cirúrgica de mastocitoma grau III em cão através da técnica de ablação total de conduto auditivo associada à conchectomia: relato de caso – 2023.

Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2813/1/Giovanna%20Maria%20Bonfim%20Celino%20Casulo.pdf>. Acesso em: 18/05/2024

CASTILHOS, Teiffny et al. Mastocitoma cutâneo em cães - Análise de 10 casos diagnosticados em Caxias do Sul - 2022.

Disponível em: [https://rsdjournal.org/index.php/r\\_sd/article/view/35337/29548](https://rsdjournal.org/index.php/r_sd/article/view/35337/29548). Acesso em: 20/05/2024.

COSTA, Casa Grande et al. Estudo retrospectivo do mastocitoma canino no serviço de cirurgia de pequenos animais - Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo - 2008.

Disponível em: 176-183 Costa-Casagrande et al (core.ac.uk). Acesso em: 10/03/2024.

COUTO, Guilherme; NELSON, Richard. Small Animal Internal Medicine. 5ª ed. St. Louis: Mosby, 2015. cap. 12, p. 1165-1173. CORTADELLAS, Oscar. Seroma em cães: como evitá-lo e como tratá-lo - 2016.

Disponível: <https://vetsandclinics.com/pt/seroma-em-caes-como-evita-lo-e-como-trata-lo>. Acesso: 24/05/2013.

DALECK, Carlos Roberto; NARDI, Andriago. Oncologia em cães e gatos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. DA SILVA, E. Z.; JAMUR, M. C.; OLIVER, C. Mast cell function: a new vision of an old cell. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, v. 62, n. 10, p. 698-738, 2014.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25062998/>. Acesso em: 14/05/2024. DE RIDDER, T. R. et al. Randomized controlled clinical study evaluating the efficacy and safety of intratumoral treatment of canine mast cell tumors. MDPI, 2021.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jvim.15806>. Acesso em: 19/05/2024.

GIL DA COSTA, R. M.; FAUSTINO, A. M.; OLIVEIRA, P. A. Molecular mechanisms of canine mast cell tumors: Insight into the role of KIT and its regulatory pathways. *Veterinary*

Journal, v. 197, n. 2, p. 213-219, 2013.

GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J. Skin Diseases of the Dog and Cat: Clinical and Histopathologic Diagnosis. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science, 2005.

GUSMÃO, Bruno et al. Técnicas de reconstrução para defeitos cutâneos em região de cotovelo de pequenos animais – revisão de literatura – 2019.

Disponível em: [Tecnica-dereconstrucao-para-defeitos-cutaneos-em-regiao-de-cotovelo-de-pequenos-animais-revisao-deliteratura-reconstruction-techniques-for-skin-defects-in-the-elbow-region-of-small-animalsLitera.pdf](#) (researchgate.net). Acesso: 13/05/2024.

23 HORTA, Rodrigo. Propostas terapêuticas s para o mastocitoma canino baseadas em fatores prognósticos clínicos, anátomopatológicos, imuno-histoquímicos E genéticos. Disponível: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOCA79G7U/1/tese\\_vers\\_o\\_final\\_rodrigo.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOCA79G7U/1/tese_vers_o_final_rodrigo.pdf). Acesso: 05/05/2024.

KIUPEL, M.; WEBSTER, J. D. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D. J. Tumors in Domestic Animals. 5th ed. Ames: Wiley Blackwell, 2018. p. 97-98.

KIUPEL, M. et al. Proposal of a 2-Tier Histologic Grading System for Canine Cutaneous Mast Cell Tumors to More Accurately Predict Biological Behavior – 2011.

Disponível:[https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0300985810386469?url\\_ver=Z39.882003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0300985810386469?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed). Acesso: 03/06/2024.

LOPES, Kelly Cristina. Mastocitoma em canino: relato de caso – 2021. Disponível em: [Kelly Cristina Silva Lopes.pdf](#) (uniceplac.edu.br). Acesso em: 19/05/2024.

LONDON, C. A. et al. Phase I dose-escalating study of SU11654, a small molecule receptor tyrosine kinase inhibitor, in dogs with spontaneous malignancies. *Clinical Cancer Research*, v. 9, n. 7, p. 2755-2768, 2009.

MARCONATO, L. et al. An update on canine cutaneous mast cell tumours. *Veterinary Practice*, 2018. Disponível em: <https://www.veterinary-practice.com/article/update-caninecutaneous-mast-cell-tumours>. Acesso em: 19/05/2024.

HUBAIDE, Marcus. Deiscência de suturas operatórias: identificar e tratar – 2017.

Disponível: Deiscência de suturas operatórias: identificar e tratar | Dr. Marcus Hubaide - Cirurgia Plástica. Acesso: 26/05/2024.

MELO, Isadora et al. Mastocitoma cutâneo em cães: uma breve revisão - 2013.

Disponível em: <file:///C:/Users/akela/Downloads/5373-Texto%20do%20artigo-5237-1-10-20131029.pdf>. Acesso em: 10/03/2024.

MENENGUCI, Gabriele et al. Principais retalhos empregados em cirurgias reconstrutivas na medicina veterinária – 2023.

Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/62077/44693/150872>. Acesso : 22/05/2024.

NARDI, Andriago et al. Princípios e técnicas cirúrgicas de pele de cães e gatos - 2016.

NAVEGA, Patrícia Raquel. Mastocitomas em canídeos: estudo retrospectivo – 2011.

Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3134/1/Mastocitomas%20em%20canideos.pdf>. Acesso em: 20/05/2024.

PAVLETIC, M. Management of Specific Wounds. *Atlas of small animal wound management and reconstructive surgery*. 4 ed. Cambridge: John Wiley & Sons, p. 174-253, 2018.

PAZZINI, Josiane et al. *Cirurgia reconstrutiva aplicada na oncologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: 2016.

PETERSEN, A. S.; HOLM, L. P. *Canine Mast Cell Tumours: A Review of Pathology*,



Pathogenesis, Prognostic Factors and Treatment Options. *Veterinary Journal*, v. 255, p. 105422, 2020.

PRADO, Aline et al. Mastocitoma em cães: aspectos clínicos, histopatológicos e tratamento – 2012. Disponível em: mastocitoma (conhecer.org.br). Acesso em: 14/03/2024.

SANTOS, Alex. Avaliação histológica, histoquímica e imunohistoquímica de mastocitoma em cães – 2018.

Disponível em: DIS\_PPGMV\_2018\_SANTOS\_ALEX.pdf (ufsm.br). Acesso em: 18/05/2024.

SANTOS, Mylena Assis. Linfadenectomia regional em cães para estadiamento patológico do mastocitoma cutâneo e subcutâneo – 2022. Disponível em: Dissertação Mylena- versão final pós correções da Banca - Cópia (2).pdf (uff.br). Acesso em: 16/05/2024.

SANTOS, Talita et al. Mastocitoma de alto grau em canino – 2023. Disponível em: tcc - mastocitoma de alto grau em canino - relato de caso.pdf. Acesso em: 09/03/2024.

SILVA, Maressa. Mastocitose sistêmica em um cão – relato de caso - 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28554/3/MastocitoseSist%a3%aamicaC%a3%a3o.pdf>. Acesso em: 14/05/2024.

SILOTTI, Juliano et al. Retalho em padrão axial da artéria epigástrica superficial cranial para tratamento de mastocitoma em cão - relato de caso. *Jornada da medicina veterinária*, p. 125-127, 2019.

Disponível: Anais da 17. Jornada Med. Vet. - 2019.pdf (pgsscogna.com.br). Acesso: 13/05/2024. SOUZA, D. F. et al. Influência de fatores ambientais no desenvolvimento de mastocitomas caninos. *Ciência Animal Brasileira*, v. 20, n. 2, p. 150-158, 2019.

TOLEDO, Gabriela et. al. Mastocitoma cutâneo em caninos e a síndrome Paraneoplásica: revisão bibliográfica – 2020. Disponível: <https://revistaanais.unicruz.edu.br/index.php/inter/article/download/501/869/3254>. Acesso: 24/05/2024.

VIEIRA, G. C. et al. Principais complicações pós-cirúrgicas de retalhos cutâneos em cães e gatos: revisão de literatura. *Nosso Clínico*, v. 21, p. 38-48, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-728454>. Acesso em: 21/05/2024.

## ANEXOS

### ANEXO A - Hemograma



(192) 98263 8930  
Av. Pedro Teixeira - 162  
Manaus/AM 69040-000  
[vetanalise@vetsalud.com](mailto:vetanalise@vetsalud.com)

|                               |   |           |        |        |            |
|-------------------------------|---|-----------|--------|--------|------------|
| Paciente:                     | M. Dolly                                | Espécie:  | Canius | Data:  | 20/12/2023 |
| Raça:                         | SRD                                     | Sexo:     | Fêmea  | Idade: |            |
| Tutor:                        |   | Telefone: |        |        |            |
| Suspeita clínica/Observações: | Neoplasia                               |           |        |        |            |
| Veterinário Solicitante:      | Rubens Antonio C. da Costa CRMV-AM 0389 |           |        |        |            |

#### HEMOGRAMA

|              |              |                 |             |             |
|--------------|--------------|-----------------|-------------|-------------|
| Hemácias:    | <b>3,51</b>  | $\times 10^9/L$ | Referência* | 5,5 - 8,5   |
| Hemoglobina: | <b>9,0</b>   | g/dL            |             | 12,0 - 18,0 |
| Hematócrito: | <b>27</b>    | %               |             | 37 - 55     |
| VCM:         | <b>76,92</b> | fL              |             | 60 - 77     |
| CHCM:        | <b>33,33</b> | %               |             | 32 - 36     |

|                                      |           |   |                   |               |                 |                |
|--------------------------------------|-----------|---|-------------------|---------------|-----------------|----------------|
| Mielócitos:                          | <b>0</b>  | % | Leucócitos total: | <b>25,7</b>   | $\times 10^9/L$ | 6 - 17         |
| Metamielócitos:                      | <b>0</b>  | % |                   | <b>0</b>      |                 | 0              |
| Bastonetes:                          | <b>0</b>  | % |                   | <b>0</b>      |                 | 0 - 300        |
| Segmentados:                         | <b>88</b> | % |                   | <b>22.625</b> |                 | 3.000 - 11.500 |
| Linfócitos:                          | <b>6</b>  | % |                   | <b>1.543</b>  |                 | 1.000 - 4.800  |
| Monócitos:                           | <b>4</b>  | % |                   | <b>1.028</b>  |                 | 150 - 1.350    |
| Eosinófilos:                         | <b>2</b>  | % |                   | <b>514</b>    |                 | 100 - 1.250    |
| Basófilos:                           | <b>0</b>  | % |                   | <b>0</b>      |                 | Raros          |
| Citologia: <b>Nada digno de nota</b> |           |   |                   |               |                 |                |

|                         |   |                 |           |
|-------------------------|---|-----------------|-----------|
| Plaquetas:              | <b>300</b>                                | $\times 10^9/L$ | 200 - 500 |
| Morfologia Plaquetária: | <b>Presença de agregação plaquetária.</b> |                 |           |
| Proteína Plasmática:    | <b>6,4</b>                                | g/dL            | 5,0 - 8,0 |
| Plasma:                 | <b>Nada digno de nota</b>                 |                 |           |

Amostra: Sangue total com EDTA

Daniel José Hoffmann CRMV-AM 1081

\*Os resultados dos testes laboratoriais sobre influência de estados fisiológicos, patológicos, condições ambientais, etc. Somente o Médico Veterinário responsável pelo atendimento clínico do paciente tem condições e informações para interpretar o exame. Toda análise laboratorial é dependente da qualidade da amostra entregue ao laboratório, e a conclusão diagnóstica depende da análise conjunta dos fatores anamnésticos, pré-analíticos e pós-analíticos.

\*Jan, 1993, Meyer & Henes, 2004



# VETANÁLISE

Laboratório Clínico Veterinário

(92) 98263 8930

Av. Pedro Teixeira - 162

Manaus/AM 69040-000

[vetanalise Manaus@gmail.com](mailto:vetanalise Manaus@gmail.com)

|                            |   |           |        |        |            |
|----------------------------|---|-----------|--------|--------|------------|
| Paciente:                  | M. Dolly                                | Espécie:  | Canina | Data:  | 20/12/2023 |
| Raça:                      | SRD                                     | Sexo:     | Fêmea  | Idade: | 0          |
| Tutor:                     |   | Telefone: | 0      |        |            |
| Suspeita clínica/Observed: | Neoplasia                               |           |        |        |            |
| Veterinário Solicitante:   | Rubens Antonio C. da Costa CRMV-AM 0389 |           |        |        |            |

## BIOQUÍMICA SÉRICA

| Análise                             | Resultado | Referência* |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| ALT (TGP) (U/L)                     | 89        | 0-102       |
| Metodologia: Química UV-PCD.        |           |             |
| AST (TGO) (U/L)                     | 47        | 0-66        |
| Diálise UV-PCD.                     |           |             |
| Creatinina (mg/dL)                  | 0,8       | 0,5-1,5     |
| Determinação (Ponto de corte - JAF) |           |             |
| Uréia (mg/dL)                       | 20        | 21-60       |
| Enzimática UV                       |           |             |

Amostra: Soro

Observações: Nada digno de nota



\*Os resultados das testes laboratoriais podem sofrer influência de estados fisiológicos, patológicos, condições amostrais, etc. Somente o Médico Veterinário responsável pelo atendimento clínico do paciente tem condições e informações para interpretar o exame. Toda análise laboratorial é dependente da qualidade da amostra entregue ao laboratório, e a conclusão diagnóstica depende da análise conjunta dos fatores anamnésticos, pré-analíticos e pós-analíticos.

\*Kaneko, 1997; Meyer & Harvey, 2004, Blood & Fluids

## ANEXO C – Citologia



**VETANÁLISE**  
Laboratório Clínico Veterinário

(92) 98263 8930  
Av. Pedro Teixeira - 162  
Manaus/AM 69040-000  
[vetanalise Manaus@gmail.com](mailto:vetanalise Manaus@gmail.com)

|                              |   |           |        |        |            |
|------------------------------|---|-----------|--------|--------|------------|
| Paciente:                    | Dolly Maria                             | Espécie:  | Canina | Data:  | 12/12/2023 |
| Raça:                        | SRD                                     | Sexo:     | Fêmea  | Idade: | 13 anos    |
| Tutor:                       | Maria Nadia                             | Telefone: |        |        |            |
| Suspeita clínica/Observações |   |           |        |        |            |
| Veterinário Solicitante:     | Rubens Antonio C. da Costa CRMV-AM 0389 |           |        |        |            |

## CITOLOGIA

|                  |   |
|------------------|---|
| Forma de coleta: | CAAF  |
| Macroscopia      |   |
| Microscopia      | Amostra caracterizada pelo predomínio de células sanguíneas típicas com presença de grande quantidade de neutrófilos e células mononucleares em degeneração seguidos de pequenos e médios linfócitos típicos. |
| Resultado        | Inconclusivo  |



Daniel José Hoffmann  
Médico Veterinário  
CRMV-AM 1081

Daniel José Hoffmann CRMV-AM 1081

\*Os resultados dos testes laboratoriais sofrem influência de estados fisiológicos, patológicos, condições amostrais, etc. Somente o Médico Veterinário responsável pelo atendimento clínico do paciente tem condições e informações para interpretar o exame. Toda análise laboratorial é dependente da qualidade da amostra entregue ao laboratório, e a conclusão diagnóstica depende da análise conjunta dos testes analíticos, pré-analíticos e pós-analíticos.

## ANEXO D – Histopatológico



Matriz: sac@tecsa.com.br (31) 3281-0500  
Avenida do Contorno, 6226 - Belo Horizonte/MG - CEP: 30110-042

Tecsa Laboratório No.: 006650836

Data do Cadastro: 02/01/2024

Nome.....: DOLLY  
Espécie.....: CANINO  
Sexo.....: F  
Tutor.....: NADIA  
Médico Vet.: DANIEL JOSE HOFFMANN  
Clínica Vet.: DANIEL JOSE HOFFMANN - MANAUS

Raça.....: BRD  
Idade...:  
Entrega.: SITE SEM IMPRESSÃO  
Tel.: 8256193436 Fax:

## EXAME HISTOPATOLÓGICO

Amostra:12/24

**Macroscopia:**

Região do linfonodo axial: Fragmento nodular associado a retalho cutâneo medindo 5,8 x 2,3 x 1,8 cm. Superfície interna esbranquiçada, por vezes acastanhada, com áreas focais escuras, macia e irregular.

**Microscopia:**

TECIDO APRESENTANDO NEOPLASIA MALIGNA, CARACTERIZADA POR CÉLULAS REDONDAS COM MODERADO PLEOMORFISMO NUCLEAR, NÚCLEOS ARREDONDADOS E CITOPLASMA AMPLO CONTENDO GRANULAÇÃO MODERADA A ESCASSA.

Coloração azul de toluidina: POSITIVA.

**Diagnóstico:**

MASTOCITOMA CUTÂNEO  
BAIXO GRAU (Kiupel et al 2011)  
GRAU II (Patnaik et al 1984).

-Figuras de Mitose (FN22 - 0,237mm<sup>2</sup>): 03.  
-Nível de invasão/infiltração: Panículo adiposo.  
-Presença de células multinucleadas/bisarras (FN22 - 0,237mm<sup>2</sup>): 0.  
-Margens histológicas estimadas (laterais e profunda): Exguas.

**Observações:**

Prognosis and Treatment of Canine Cutaneous and Subcutaneous Mast Cell Tumors. Cells. 2022 Feb 10;11(4):618.

108 064 - Exame histopatológico com coloração de rotina - 01 060 - Versão 05 - Aprov. 07/07/2023.

Responsável Técnico - Dr Felipe Sueiro CRMV SP 10800

*Natália Souza*

**Natália Souza**  
CRMV SP 60268



Escola Superior Batista do Amazonas  
Biblioteca Central  
Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso  
Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC

Nome do Aluno(a): Leopoldina da Silva Pereira

RG: 31399914 CPF: 02243237286

Curso: Medicina Veterinária

Palavras-chave: Monticito, huplaxi, Técnica cirúrgica, Descontaminação, Tetracicl.

Título: Monticito com ambiente geral com Rótulo de Colônia Tetraciclina em cas. Rótulo de Cas.

Orientador: Cony Cristina Veras Leite RG: 2038419-9 CPF: 94681219204

Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Número de Folhas: 23

Data da Defesa: 02/07/2024 Data de entrega do arquivo: 11/07/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não

Ocasionará registro de patente?  sim  não

Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não

Em caso de publicação parcial assinalar as permissões:

Sumário

Capítulos, especifique:

Bibliografia

Outras:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões assinaladas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado<sup>a</sup>, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação da produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

Leopoldina da Silva Pereira  
Leopoldina da Silva Pereira

Cony Cristina Veras Leite  
Profa. Ms. Anny Cristina Veras Leite

Manaus, 11/07/2024

<sup>a</sup> A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data da defesa. Todo Resumo estará disponível para reprodução.

<sup>b</sup> Texto (PDF); Imagem (JPG ou GIF); Som (WAV, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, AVI, QT); Outros (específico da área).



CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2024/1

COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Ma. Anny Cristina Veras Leite

NOME DO ORIENTADO: Leopoldina da Silva Pereira

FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE  
TMCC

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS            | Carga horária | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------------|
| 01/03/2024                       | Assinatura do termo de vacante      | 1h            | Leopoldina Pereira  |
| 12/03/2024                       | Correção do Pré-projeto             | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 14/03/2024                       | Correção e alteração do Pré-Projeto | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 10/05/2024                       | Assinatura da proposta de banca     | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 17/05/2024                       | Correção do Tcc                     | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 23/05/2024                       | Correção e alteração do Tcc         | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 25/05/2024                       | Correção e alteração do Tcc         | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 01/06/2024                       | Correção do Tcc                     | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 03/06/2024                       | Assinatura das vias de Tcc          | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| 24/06/2024                       | Correção do slide                   | 1h            | Leopoldina Pereira  |
| 01/07/2024                       | Correção do slide                   | 2h            | Leopoldina Pereira  |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |                                     |               | <b>20 horas</b>     |

  
 Professor(a) Orientador(a)

## **VERIFICAÇÃO COMPARATIVA DA QUALIDADE EXTERNA E INTERNA ENTRE OVOS DE GALINHA PROVENIENTES DE SUPERMERCADOS E FEIRAS LIVRES DA CIDADE DE MANAUS-AM.**

### **RESUMO**

Objetiva-se neste trabalho apresentar um estudo de análise descritiva da qualidade do ovo, verificando os aspectos da qualidade externa bem como as condições das cascas e da qualidade interna dos ovos provenientes de supermercados e feiras livres da cidade de Manaus-AM. A metodologia aplicada para esta pesquisa ocorreu a partir de um método comparativo da qualidade dos ovos, no qual foi realizado por meio de aplicação de métodos sensoriais, de peso e análise observacional durante a coleta, explorando os procedimentos de análise quantitativa e qualitativa das amostras, a fim de avaliar as características externas e qualidade interna dos ovos. As variáveis analisadas foram: integridade da casca, análise da qualidade externa (sujidades, trincados e quebrados), e, análise da qualidade interna utilizando o pH da gema e albúmen, coloração da gema e verificar a qualidade sensorial da gema e clara. Os resultados demonstraram que os supermercados e feiras livres das Zonas Norte, Leste e Sul da cidade de Manaus-Am, apresentaram problemas de higiênico-sanitárias que comprometem a qualidade dos ovos e conseqüentemente colocam em risco a saúde dos consumidores. Quanto ao perfil dos comerciantes, a maioria não apresentaram estar em conformidade. Relativamente aos ovos das feiras livres, apresentaram defeitos nas cascas, maior presença de sujidades, além de ovos quebrados e trincados, observou-se que a maioria das amostras entre os locais, revelaram a altura do albumen e gema menor que 1 mm e valores de pH acima de 8, indicando menor frescor e de qualidade interna. Assim, conclui-se com estas amostras após análise que os ovos das redes de supermercado possuíam boas condições de higiene e conservação, assim como acondicionado em embalagens adequadas e íntegras e demais fatores de análise dadas pelo checklist e, em contrapartida, os ovos de feiras possuíam uma situação de grave precariedade diante seus produtos, necessitam de melhorias nas práticas de manuseio e conservação para assegurar um produto final de maior qualidade. Esses resultados enfatizam a importância de práticas adequadas de armazenamento e higiene para garantir a qualidade dos ovos disponibilizados aos consumidores.

**Palavras-chave:** Estudo observacional, Higiene sanitária, Segurança alimentar.



**COMPARATIVE VERIFICATION OF EXTERNAL AND INTERNAL QUALITY  
BETWEEN CHICKEN EGGS FROM SUPERMARKETS AND STREET MARKETS  
IN THE CITY OF MANAUS –AM**

**ABSTRACT**

The objective of this work is to present a descriptive analysis study of egg quality, checking aspects of external quality as well as the conditions of the shells and internal quality of eggs from supermarkets and open-air markets in the city of Manaus-AM. The methodology applied for this research was based on a comparative method of egg quality, which was carried out through the application of sensory, weight and observational analysis methods during collection, exploring the quantitative and qualitative analysis procedures of the samples, in order to evaluate the external characteristics and internal quality of the eggs. The results demonstrated that supermarkets and open-air markets in the North, East and South Zones of the city of Manaus-Am, presented hygienic-sanitary problems that compromise the quality of eggs and consequently put the health of consumers at risk. As for the profile of traders, the majority did not appear to be in compliance. On the other hand, the eggs from the North Zone supermarket demonstrated better conditions in relation to external quality, with integrity of the shells and internal quality, meeting the labeling requirements, adequate packaging and with the presence of an expiration date and health inspection seal. Regarding eggs from street markets, they indicated that there were defects in the shells, a greater presence of dirt, in addition to broken and cracked eggs, it was observed that the majority of samples between the locations had albumen and yolk heights of less than 1 mm and pH values above 8, indicating lower freshness and internal quality. Thus, it is concluded from these samples after analysis that the eggs from supermarket chains had good hygiene and conservation conditions, as well as being packaged in adequate and intact packaging and other analysis factors given by the checklist and, on the other hand, eggs from fairs had a situation of serious precariousness regarding their products, they needed improvements in handling and conservation practices to ensure a higher quality final product. These results emphasize the importance of adequate storage and hygiene practices to ensure the quality of eggs made available to consumers.

**Keywords:** Observational study, Health hygiene, Food safety.

## INTRODUÇÃO

O consumo de ovos no Amazonas reflete tanto as tendências nacionais quanto particularidades regionais. No Brasil, o ovo é um alimento amplamente aceito e consumido em diversas preparações culinárias. No Amazonas, a importância do ovo na dieta é amplificada por fatores culturais e econômicos (Costa, 2023).

Segundo Valença (2019), o consumo de ovos no Amazonas tem crescido nos últimos anos, impulsionado pelo aumento da produção local e pela valorização de alimentos nutritivos e acessíveis. A produção de ovos no estado tem se beneficiado de investimentos em tecnologia e infraestrutura, permitindo um suprimento mais constante e de melhor qualidade para os consumidores locais.

Um estudo de Araújo e Santos (2020) destaca que, apesar do crescimento da produção local, ainda há uma dependência significativa de ovos provenientes de outras regiões do Brasil. Isso se deve, em parte, às dificuldades logísticas e aos altos custos de transporte dentro da Amazônia, que impactam a distribuição e o preço final dos ovos.

Recentes estudos têm destacado a importância da qualidade dos ovos não apenas do ponto de vista nutricional, mas também em termos de segurança alimentar e saúde pública. Todavia, pesquisadores como Smith et al (2017) enfatizam a necessidade de garantir a qualidade e a segurança dos ovos ao longo de sua cadeia de produção, desde a granja até o consumidor final, a fim de prevenir contaminações por microorganismos patogênicos.

Ademais, autores como Johnson et al (2019) ressaltam a relevância de considerar os aspectos sensoriais dos ovos, como a cor, odor e textura, na avaliação de sua qualidade, uma vez que esses atributos influenciam a percepção do consumidor e sua decisão na compra. As condições higiênico-sanitárias de armazenamento e manuseio dos ovos são fundamentais para a prevenção de sua qualidade.

Segundo Dias (2020), os ovos expostos em feiras livres frequentemente apresentam maior contaminação bacteriana, principalmente devido à manipulação inadequada e à falta de refrigeração. Essas práticas comprometem a segurança do alimento, aumentando o risco de contaminação por patógenos. Entretanto, problemas ainda podem ocorrer durante o transporte e a armazenagem, comprometendo a qualidade final do produto.

Diante desse cenário, o presente estudo buscou verificar de forma comparativa a qualidade externa e interna e das condições higiênico-sanitárias dos ovos de galinha provenientes de supermercados e feiras livres da cidade de Manaus-Am.

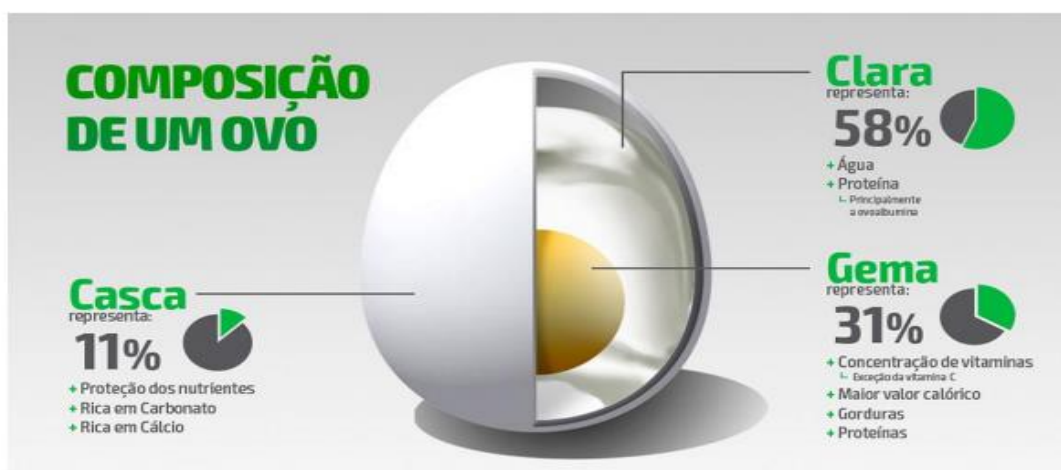
Portanto, a melhoria das práticas de manuseio e armazenamento de ovos é essencial para

garantir a segurança alimentar e a saúde dos consumidores. As recomendações desta pesquisa podem servir de base para políticas públicas e ações educativas que visem aumentar a qualidade dos ovos disponíveis no mercado, promovendo assim uma alimentação mais segura para a população do Amazonas.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### COMPOSIÇÃO DO OVO: CASCA, ALBÚMEN E GEMA:

A composição do ovo é tradicionalmente composta por casca, albúmen (clara) e gema (Figura 1).



**Figura 1** – Ovo: Fonte de proteína, vitaminas e minerais

Fonte: <https://www.revistasaudenews.com.br>, 2024.

### Casca

Segundo Vieira (2017), macroscopicamente a composição do ovo é dividida em: a casca, a gema e o albúmen. Entretanto, esses três componentes possuem uma estruturação específica e são propensos a alterações na dieta reprodutiva.

A casca é o revestimento externo do ovo, com a finalidade variadas de proteger o embrião em desenvolvimento e permitir a disseminação dos gases respiratórios, cooperando com a conservação do teor de água do ovo. Como também, é uma importante barreira de impedir a penetração de microrganismos. Entretanto, a casca é considerada a parte do ovo com maior tempo de composição, pois mantém-se em forno de 18 a 20 horas no útero ou câmara calcígena para a concluída calcificação (Oliveira et al, 2013).

Conforme Santos et al (2021) a casca de ovo apresenta uma estrutura multifacetada que desempenha diversas funções críticas. A camada externa da casca, conhecida como cutícula, atua como a primeira linha de defesa contra agentes patogênicos. Logo abaixo da cutícula está a camada esponjosa, rica em fibras proteicas e que proporciona elasticidade, ajudando a casca a absorver choques. Por último, a membrana interna da casca é composta por uma rede de fibras estrelaçadas que fornecem suporte estrutural adicional.

Pesquisas indicam que uma dieta rica em cálcio e vitamina D é essencial para a formação de uma casca forte e saudável. A casca do ovo é uma estrutura importante, que auxilia para o sistema de defesa contra os microrganismos externos e além de conservar o valor nutricional do ovo completo.

A casca dispõe de uma espessura aproximada de 0,28 a 0,42 mm e se compreende de 7 000 a 17 000 poros (Pires, 2013). Ademais, a casca do ovo é vista como a capa natural do ovo e, não importa a tonalidade que possua deve estar higienizada, livre de sujeiras, rachaduras ou deformações, uma vez que cascas resistentes ajudam a proteger o conteúdo interno (Gherardi et al, 2018). A resistência da casca depende muito mais da quantidade da casca presente, em relação ao tamanho, forma e espessura do ovo (Chang, 2020).

Segundo Basílio (2023), as características da casca do ovo são importantes para determinar a sua qualidade. Os defeitos da casca são os principais responsáveis pelas casualidades na quebra de produção. Entanto, o tamanho e o peso do ovo são aspectos dependentes da qualidade da casca, considerando que as boas práticas de manuseamento na saúde das aves, durante a alimentação, a genética, a produção, e manejo adequado dos ovos, a qual esses fatores participam também para o aumento da qualidade da casca.

Além disso, a coloração da casca dos ovos é caracterizada pela herança genética da ave contida por inúmeros genes reguladores da deposição de cores denominados de “porfírina”, presente na casca decorrente da hemoglobina. Uma vez que, os parâmetros usualmente utilizados para realizar avaliações da qualidade da casca, consistem nas medições do seu específico, espessura, resistência e relações entre o peso do ovo e o peso da casca (Barbosa et al. 2012).

De acordo com Zampieri et al (2023), a cor da casca varia de branco e marrom (Figura 2), e é determinada pela genética da matriz, sendo influenciada por genes que regulam a produção de pigmentos do anel de perferina do grupo heme. Além disso, os ovos brancos requerem duas horas a menos de incubação do que os ovos vermelhos, devido à qualidade inferior a casca. Isso ocorre pelo fato da casca ser menos resistente, mais fina e sensível à temperatura e à oxigenação externa.

Por outro lado, os ovos brancos tem uma gravidade específica e uma percentagem de casca melhores do que os ovos marrons.



**Figura 2** – Cores diferentes de ovos

**Fonte:** <https://www.noticiasaoiminuto.com/lifestyle/1351722/por-que-os-ovos-tem-cascas-de-cores-diferentes>, 2019.

### **Albúmen**

O albúmen ou clara do ovo, representa cerca de 60% do peso total do ovo e é composto predominantemente por água, aproximadamente 90% e proteínas cerca de 10%. As proteínas presentes no albúmen, como a ovalbumina, ovotransferrina, e a ovomucóide, desempenham papéis funcionais, como a capacidade de formação de espuma e géis. A ovalbumina, que é a principal proteína, constitui cerca de 54% das proteínas do albúmen e é altamente valorizada por suas propriedades emulsificantes (Silva et al, 2023).

Segundo Moura et al (2022), o albúmen é uma fonte de proteínas de alta qualidade, contendo todos os aminoácidos essenciais necessários para a nutrição humana. A digestibilidade das proteínas do albúmen é superior a 95%, o que significa que quase todas as proteínas consumidas são absorvidas pelo corpo humano. Esta alta digestibilidade, combinada com um perfil balanceado de aminoácidos, torna o albúmen uma escolha ideal para dietas que exigem proteínas de alta qualidade, como dietas esportivas e de recuperação cirúrgica. Na qualidade do albúmen deve ser caracterizada pela aparência límpida, transparente, homogêneo e viscoso, em aspecto de gel com uma parte fluída que contorna a gema e a clara condensada (Alcântara, 2012).

Para Viera et al (2019), ao longo do período de armazenamento dos ovos, a clara densa vai se degradando e perdendo sua textura devido à perda de água. Isso resulta em um aumento na porção líquida e uma diminuição na textura da clara, que se espalha facilmente e altera seu

nível de acidez. O pH está diretamente ligado à liquidez da clara, mostrando que o peso do ovo e a altura da clara densa têm uma relação estatisticamente fracas. Além disso, que a relação entre essas variáveis para ovos de aves novas é diferente para as aves mais velhas.

### **Gema**

A gema do ovo é uma fonte rica de nutrientes, contendo proteínas, gorduras, vitaminas e minerais essenciais para o desenvolvimento do embrião. Composta por cerca de 50% de água, 17% de proteínas e 33% de lípidios, a gema fornece uma concentração significativa de ácidos graxos essenciais e colesterol, necessários para a formação de membranas celulares e produção de hormônios.

Além disso, é rica em vitaminas lipossolúveis como A, D, E e K, desempenham papéis fundamentais na manutenção da saúde óssea e no sistema imunológico (Oliveira et al, 2019).

Segundo Aquino (2016), a gema corresponde um terço do ovo sem casca. O estágio em fluidos é uma solução de água com diversas proteínas (livetinas) em êxtase, sendo dispostas em pequenos grânulos. Além disso, o conteúdo da gema é integrado pela membrana vitelina, composta por duas camadas essenciais: a membrana interna, onde a formação acontece no ovário e a camada membrana externa, depositada no oviduto (Oliveira et al 2013).

A qualidade da gema do ovo deve-se apresentar-se translúcida, centralizada no meio da clara e consistente, geralmente as gemas dos ovos velhos são flácidas, achatados, podendo ocorrer manchas escuras e a membrana também se apresenta flácida, rompendo espontaneamente. Desta forma, a pigmentação da gema é medida por intermédio de um colorímetro ou através de um leque de cores Roche, esse método é o mais aplicado onde a cor da gema é comparada e especificada, conforme com a ordem das cores do leque, conceituados em: 1 (amarelo claro) a 16 (alaranjado escuro). Contudo, a membrana da gema apresenta proteínas com características antibacterianas que impede a entrada de bactérias e o pH da gema de um ovo, geralmente varia em torno de 6,0 e com aumento da estocagem aumenta para 6,4 a 6,9 (Oliveira et al, 2013).

De acordo com Oliveira et al (2020), a dieta das galinhas é um fator determinante na coloração das gemas dos ovos, a inclusão de alimentos ricos em carotenoides na dieta das galinhas, como milho e vegetais de folhas verdes, resulta em gemas de cores mais intensas, o que é frequentemente preferido pelos consumidores. Os carotenoides são pigmentos naturais em diversos alimentos e são responsáveis pela coloração vibrante das gemas dos ovos (Santos et al, 2019). A presença de caretonoides na dieta das galinhas tem um impacto direto na

coloração das gemas dos ovos, as galinhas saudáveis que consomem uma quantidade suficiente de carotenoides na ração apresentam um bom apetite e alta absorção desses pigmentos, resultando em altos níveis de carotenoides no sangue e nos ovários, culminando em gemas de cor alaranjada (Cisneros, 2018).

### **QUALIDADE DO OVO**

A qualidade do ovo da galinha pode ocorrer divergências quando se trata do consumidor, indústria e do produtor. Uma vez que, para os produtores as principais características são: o peso, formato do ovo, a resistência da casca, a coloração da gema e entre outras particularidades físicas do produto. Entretanto, em relação aos padrões de consumo, estão adentrados os aspectos sensoriais e o prazo da validade do ovo (Amaral et al. 2016).

O ovo desde a sua formação, estão submetidos a manifestações internas como a condição nutricional, genética, idade e sanitária da galinha e nas condições externas, tais como o manejo, o clima e a temperatura que podem influenciar na qualidade. Logo após a postura, o ovo sofre constantemente mudanças, conforme as condições de armazenagem, a temperatura e assim resultando a perda da qualidade de seus componentes, alterando seus atributos funcionais e comprometendo sua efetividade como matéria-prima industrial e como alimento natural ao consumo humano (Oliveira et al, 2013). Segundo Pereira et al (2021), para estimular a aceitabilidade do alimento pelos consumidores, a qualidade dos ovos indica agrupamentos de características que são estipuladas por alguns fatores externos e internos do ovo. Os aspectos internos, relacionados ao albúmen, gema, odor, câmara de ar, manchas de sangue e sabor. Enquanto, os fatores externos estão associados a qualidade da casca, visando as precauções com sua higienização e estrutura.

De acordo com Rufino (2018), a qualidade dos ovos é essencial para o desenvolvimento econômico da avicultura de postura. Uma condição determinante para a conservação da qualidade do ovo é a integridade da casca, considerada a embalagem natural do ovo. Entanto, a casca deve ser íntegra, sem sujeiras, deformações ou trincas, as quais podem comprometer a qualidade intrínseca do ovo.

A qualidade física do ovo se torna um aspecto de suma importância para todos os vinculados na cadeia produtora de ovos, desde os fornecedores, distribuidores e o consumidor final do produto.

### **Altura do Albúmen**

Altura do albúmen é um parâmetro crítico na avaliação da qualidade interna do ovo, frequentemente medida em Unidades Haugh. Esta unidade é calculada com base na altura do albúmen espesso em relação ao peso do ovo, fornecendo um indicador preciso da frescura. (Silva et al, 2019).

Segundo Rodrigues et al (2019), o albúmen pode se modificar devido à permeabilidade da casca, isso acontece porque a casca tem espaços por onde a água do ovo pode escapar para o meio externo, fazendo com que o peso do ovo armazenado diminua. Essas mudanças químicas no ovo ocorrem mais rapidamente quando ele é armazenado em temperatura ambiente. Assim, o teor do ovo atinge seu maior valor logo após ser posto e diminui ao longo do tempo de armazenamento.

A nutrição das galinhas poedeiras tem um papel significativo na altura do albúmen, dietas enriquecidas com proteínas de alta qualidade e aminoácidos essenciais contribuem mais espesso. Além disso, suplementos de vitamina D e minerais como Zinco e Selênio são conhecidos por melhorar a integridade estrutural das proteínas do albúmen e melhor qualidade geral do ovo (Aviz, 2021).

### **Altura da Gema**

Na visão de Martins et al (2023), a altura da gema também é um parâmetro importante na avaliação da qualidade do ovo. A gema mais alta e firme indica frescura e qualidade superior, enquanto uma gema espalhada e baixa pode ser sinal de um ovo mais velho ou de menor qualidade.

Em ovos frescos, a gema se apresenta mais alta e firme devido à integridade das proteínas na membrana vitelina, que mantém a estrutura da gema, a medida que o ovo envelhece, resultando em uma gema mais achatada e difusa. Esse fenômeno é acelerado por fatores como temperatura de armazenamento e manipulação do ovo (Silva et al, 2019). Além disso, a inclusão de ácidos graxos ômega-3 na dieta das aves tem sido associada a uma melhoria na qualidade da gema, resultando em uma superior devido à melhor estruturação das proteínas e lipídios na gema (Aviz, 2021).

### **PH do Ovo**

O pH do ovo é um parâmetro crucial na determinação de sua frescura e qualidade. Em ovos recém-postos, o pH do albúmen é cerca de 7,6 enquanto o da gema é aproximadamente 6,0.



Com o armazenamento, o pH do albúmen pode aumentar para valores superiores a 9,0 devido à perda de dióxido de carbono através da casca, o que resulta em uma alcalinização do albúmen. Esse aumento no pH afeta a viscosidade do albúmen, tornando-o mais líquido e menos coeso, o que é indicativo de envelhecimento do ovo (Silva et al, 2019).

Conforme Rodrigues et al (2019), o pH do albúmen também influencia as propriedades funcionais do ovo, como a capacidade de formação de espuma e a estabilidade da emulsão.

### **Coloração da Gema**

O consumidor costuma observar principalmente a cor da gema quando escolhe os ovos, embora seja uma avaliação subjetiva que geralmente está relacionada à alimentação da galinha. Essa coloração pode ir de um amarelo claro a um laranja mais avermelhado.

No entanto, a pigmentação da gema é um aspecto crucial para a valorização dos ovos no mercado (Rodrigues et al, 2019). A tonalidade da gema é avaliada utilizando o leque colorimétrico (Figura 3), na qual é analisada por meio de uma escala numerada de 1 a 16 (DSM YolkFan), (Doi, 2022).



**Figura 3** – Leque colorimétrico para coloração da gema do ovo.

Fonte: DSM (2019).

### **QUALIDADE. MICROBIOLÓGICA**

A contaminação cruzada é uma preocupação significativa na manutenção da qualidade microbiológica dos ovos. Os equipamentos e superfícies de processamento contaminados podem transferir microrganismos patogênicos para os ovos, aumentando o risco de surtos de doenças alimentares. Entretanto, as práticas de limpeza e desinfecção rigorosas, juntamente com o treinamento adequado dos trabalhadores, são fundamentais para prevenir a

contaminação cruzada e garantir a segurança dos produtos (Rodrigues et al, 2021).

Segundo Pires (2015), a casca do ovo estabelece uma principal função de proteger o conteúdo interno. Todavia, com os desgastes e o envelhecer do ovo, as mudanças ocorrem nas barreiras antimicrobianas naturais, facilitando que este alimento esteja suscetível a invasão de bactérias. A contaminação pode ocorrer através de duas formas, pela transmissão cervical, na qual ocorre anteriormente a postura, ou seja, por meio da ave e a contaminação horizontal, onde ocorre a penetração da casca do ovo por meio da postura.

De acordo com Marques (2017), a idade da ave influencia na contaminação e afeta as medidas qualitativas do ovo. Uma vez que, as poedeiras mais velhas dispõem uma microbiota intestinal mais madura e um complexo imunológico eficaz, se tornando mais predisposta a contaminação pelas Salmonellas.

### **CLASSIFICAÇÃO DOS OVOS**

No Brasil, a classificação dos ovos é regulamentada pelo RIISPOA 2020, que estabelece critérios rigorosos para assegurar a qualidade e a segurança dos produtos de origem animal (Silva et al, 2020). A classificação pode ser realizada de maneira manual ou mecânica com base na coloração da casca, qualidade e peso dos ovos (Rodrigues et al, 2019).

Segundo Brasil (2021), os ovos limpos trincados ou quebrados que apresentem a membrana testácea intacta devem ser destinados à industrialização tão rapidamente quanto possível. É proibida a utilização e a lavagem de ovos trincados para a fabricação de derivados de ovos. Como também, os ovos destinados à produção de seus derivados devem ser previamente lavados antes de serem processados Além disso, os ovos devem ser armazenados e transportados em condições que mimizem as variações de temperatura.

É proibido o acondicionamento em uma mesma embalagem quando se tratar de: ovos frescos e ovos submetidos a processos de conservação e ovos de espécies diferentes. Os ovos no Brasil são classificados seguindo o Decreto 10.468/2020 do MAPA (Brasil, 2020) nas categorias A e B, sendo a categoria B destinada exclusivamente à industrialização, de acordo com as suas características qualitativas, conforme a descrição da Tabela 1.

**Tabela 1 – Classificação do ovo**

| CATEGORIA A |   |
|-------------|---|
| I           | Casca e cutícula de forma normal, lisas, limpas, intactas.  |
| II          | Câmara de ar com altura não superior a 6mm (seis milímetros) e imóvel.  |
| III         | Gema visível à ovoscopia, somente sob a forma de sombra, com contorno aparente, movendo-se ligeiramente em caso de rotação do ovo, mas regressando à posição central. |
| IV          | Clara límpida e translúcida, consistente, sem manchas ou turvação e com as chalazas intactas.   |
| V           | Cicatricula com desenvolvimento imperceptível.  |
| CATEGORIA B |   |
| I           | Serem considerados inócuos, sem que se enquadrem na categoria "A"   |
| II          | Apresentarem manchas sanguíneas pequenas e pouco numerosas na clara e gema  |
| III         | Ou serem provenientes de estabelecimentos avícolas de reprodução que não foram submetidas ao processo de incubação.   |

Fonte: Brasil (2020).

Quanto ao peso, o ovo é classificado em quatro tipos: Ovos tipo Jumbo com peso mínimo de 68g por unidade, Ovos, tipo extra com peso entre 58g e 67,99g por unidade, Ovos tipo grande com peso entre 48g e 57,99g por unidade e Ovos, tipo pequeno com peso menor que 47,99g por unidade, conforme a Portaria SDA nº747/2023 (Brasil, 2023).

| TIPO           | PESO UNITÁRIO DO OVO |
|----------------|----------------------|
| <b>JUMBO</b>   | >68 g                |
| <b>EXTRA</b>   | 58 a 67,99 g         |
| <b>GRANDE</b>  | 48 a 57,99 g         |
| <b>PEQUENO</b> | 47, 99 g             |

**Quadro 1 – Classificação de ovos por peso**

Fonte: Brasil, 2023.

Para incentivar o interesse dos consumidores nos produtos, a qualidade dos ovos é afetada por uma série de elementos tanto internos quanto externos. Esses conjuntos de características desempenham um papel crucial em análises feitas de forma profissional ou interpessoal em relação ao produto. Os fatores internos buscam avaliar atributos como a clara, a gema, a câmara de ar, a cor, o cheiro, o sabor e possíveis manchas de sangue. Enquanto isso, os fatores externos estão ligados à qualidade da casca, considerando os cuidados necessários com

a sua estrutura e limpeza (Pereira et al, 2021).

A nova nomenclatura para ovos in natura, estabelecida pela Portaria SDA 747º/2023, introduziu mudanças na classificação dos ovos comercializados no Brasil. De acordo com o MAPA, essas mudanças visam padronizar e clarificar as categorias e pesos dos ovos, eliminando as categorias ‘super pequeno’ e ‘médio’ e mantendo apenas as categorias Jumbo, Extra, Grande e Pequeno, conforme demonstrado (Figura 4), essa reformulação das categorias foi implementada para reduzir fraudes e inconsistência que eram comuns devido à proximidades de pesos entre as categorias (Brasil, 2023).



**Figura 4** – Evolução da nomenclatura dos ovos.

**Fonte:** <https://mira.org.br/portaria-estabelece-nova-nomenclatura-para-ovos>, 2023.

## TRANSPORTE DOS OVOS

Conforme Rodrigues (2019), é necessário garantir que o transporte dos ovos da granja até venda seja feito de maneira ágil para evitar perdas de qualidade. Além disso, é fundamental levar em conta o estado das estradas, a capacitação dos funcionários e a higiene e manutenção dos caminhões, incluindo limpeza, desinfecção e controle da temperatura.

Entretanto, o percurso dos ovos até o estabelecimento comercial no verão pode intensificar a desidratação dos ovos comerciais convencionais armazenados por 21 dias a 25° apresentaram menor massa de peso médio e qualidade interna e externa em comparação aos coletados durante o inverno (Silva et al, 2015).

## EMBALAGENS DOS OVOS

Após passarem pela classificação, os ovos são colocados em bandejas ou estojos, em seguida

são acondicionados em caixas de papelão padronizadas e identificadas com informações sobre o grupo, classe e tipo. Essas caixas são etiquetadas com a data de embalagem, data de validade, tipo e cor dos ovos. É terminantemente proibido misturar ovos de espécies, grupos e classes ou tipos distintos dentro da mesma embalagem (Rodrigues et al, 2019).

Conforme Souza (2023), a escolha do tipo de embalagem para ovos é crucial para garantir a proteção e a qualidade do produto durante o transporte e armazenamento. Existem diversos tipos de embalagens utilizadas na indústria de ovos, cada uma com suas vantagens específicas, as mais comuns incluem embalagens de polpa de papel e plástico, e as mais recentes opções biodegradáveis e compostáveis. As embalagens de polpa de papel, são amplamente utilizadas devido à sua capacidade de amortecer impactos, serem recicláveis e fornecerem uma barreira natural contra a luz, estas características fazem parte delas uma escolha popular tanto para os produtores quanto para consumidores conscientes do meio ambiente.

A temperatura e o tempo de armazenamento são elementos fundamentais para preservar o produto e manter suas características organolépticas. A embalagem tem a função principal de prolongar a vida útil do produto, protegendo-o, preservando-o sua qualidade e segurança, atuando como uma barreira contra contaminações químicas, físicas e microbilógicas, as embalagens garantem mais segurança e qualidade aos consumidores. Por esse motivo, as indústrias de ovos estão investindo na modernização de suas embalagens, visto que 92% dos ovos vendidos sem refrigeração no mercado interno podem se deteriorar em poucas semanas após a postura (Lima et al, 2021).

Segundo Amaral (2016), a venda dos ovos líquidos é feita em embalagens Tetra Pak e são transportados em caminhões-tanque adequados. Alguns ovoprodutos, como ovos cozidos, tortilhas e mistura para ovos mexidos, têm validade reduzida, exigindo cuidados extras durante a conservação e o transporte. Por outro lado, os ovos líquidos pasteurizados possuem uma durabilidade maior, podendo chegar a até quatro semanas.

De acordo com Santos (2023), a escolha da embalagem para os ovos deve considerar não apenas a proteção física e microbiológica, mas também os impactos ambientais e a convivência para os consumidores. Além disso, embalagens de PVC, polpa de papel, plástico (Pet e poliestireno), plástico biodegradável, conforme (Figuras 5), oferecem diversas opções com suas vantagens.



**Figura 5** – Embalagem PVC (A); embalagem plástica (B); embalagem polpa (C); embalagem isopor (D).

Fonte: <https://cosmos.bluesoft.com.br/produtos/7896982100981-ovos-galinha>, 2024.

## **VIDA DE PRATELEIRA DOS OVOS**

Conforme Poletti (2017), a vida de prateleira é definida pelo tempo de armazenamento, em que o produto de boa qualidade permanece disponível para consumo sob as condições estabelecidas de temperatura, umidade relativa, luz e outras, sofrendo pequenas alterações que não afetam a sua qualidade sensorial, nutricional e a segurança do consumidor.

De acordo com Kralik et al (2021), a preservação da qualidade dos ovos durante o armazenamento é crucial para garantir a satisfação do consumidor e a segurança alimentar. Além disso, estudos recentes têm enfatizado a importância da refrigeração imediata dos ovos após a coleta, pois isso retarda o crescimento bacteriano e reduz a taxa de deterioração, as temperaturas entre 0°C e 4°C têm sido amplamente recomendadas para armazenamento prolongado, podendo estender o tempo de prateleira dos ovos até oito semanas em condições ideais. Entretanto, é essencial monitorar regularmente a qualidade interna dos ovos, especialmente a integridade da gema e a textura da clara, para garantir a segurança e a conformidade com os padrões de qualidade.

## **OVOS COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS E FEIRAS**

A comercialização de ovos em supermercados representa um elo crucial na cadeia de

abatescimento alimentar, conectando produtores rurais a consumidores urbanos. Ademais, a presença de ovos frescos e de alta qualidade nas prateleiras dos supermercados não apenas atende à demanda crescente por produtos saudáveis e nutritivos, mas também fortalece os laços entre comunidades rurais e urbanas (Costa et al, 2020). Além disso, a diversidade de opções de embalagens e tipos de ovos disponíveis nos supermercados permite que os consumidores façam escolhas de acordo com suas preferências e necessidades dietéticas. Essa variedade aliada às práticas de segurança alimentar e controle de qualidade adotadas pelos supermercados, contribui para a confiança dos consumidores na procedência e frescor dos ovos comercializados nesses estabelecimentos (Ferreira et al, 2022).

Para Oliveira et al (2021), a qualidade dos ovos comercializados em feiras livres é fundamental para a satisfação dos consumidores e para garantir a segurança alimentar, é essencial que os produtores adotem boas práticas de manejo e armazenamento para preservar a frescura e a integridade dos ovos durante a frescura e a integridade dos ovos durante o transporte e exposição nas feiras livres.

### **CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DOS OVOS**

Conforme Oliveira et al (2021), a garantia das condições higiênico-sanitárias dos ovos é fundamental para assegurar a segurança alimentar dos consumidores. As condições de higiene durante a produção, manipulação e armazenamento dos ovos desempenham um papel crucial na prevenção da contaminação microbológica e na redução do risco de doenças transmitidas por alimentos. Além disso, a implementação de boas práticas agrícolas, aliada a procedimentos adequados de limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos, contribui para minimizar a presença de patógenos nos ovos. De acordo com Rocha et al (2019), os estabelecimentos comerciais, como supermercados e feiras livres devem seguir padrões rigorosos de higiene e manipulação adequada para os ovos para evitar a contaminação cruzada e garantir a segurança dos consumidores. Na visão de Santos et al (2021), a qualidade higiênico-sanitárias das feiras livres é crucial para evitar a contaminações e intoxicações, o que pode prejudicar a qualidade dos produtos oferecidos e a saúde dos consumidor. A utilização das Boas práticas (BP) é de grande importância, uma vez que é considerada uma ferramenta que têm como objetivo uniformizar os procedimentos higiênico-sanitárias, diminuindo assim a chance de contaminação. Além do problema de controle da qualidade das feiras, há uma dificuldade em lidar com o grande desperdício de alimentos, que são descartados apenas pela aparência, o desperdício se dá quando os alimentos poderiam ser aproveitados por ainda terem condições ideais para o consumo, porém não são.

## USO DOS EPIs NA MANIPULAÇÃO DO OVO

O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), na manipulação de ovos é importante para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos na produção e comercialização desses alimentos e dos consumidores. Segundo Costa et al (2020), o manuseio de ovos pode envolver o contato com substâncias químicas de limpeza, bem como o risco de contaminação microbiológica. Portanto, é essencial que usem EPIs adequados, como aventais, toucas, sapatos fechados ou botas. Conforme Brito et al (2019), adicionalmente, são encontradas inconsistências em relação às condições de higiene e sanidade dos comerciantes e feirantes, tais como a ausência de treinamento em Boas Práticas, vestimentas inadequadas e a ausência de uso de EPIs quando necessário. Esses elementos contribuem para a fragilidade da cadeia produtiva de alimentos, os manipuladores devem utilizar cabelos presos e protegidos por redes ou toucas ou outro acessório adequado, conforme (Figura 6), e os acessórios pessoais devem ser removidos antes da manipulação, pois podem acumular sujeira e microrganismos, além de risco de contaminação.



**Figura 6** – Uniforme para manipuladores de alimentos

**Fonte:** <https://www.qualiflex.com.br/2024/05/31/seguranca-para-tecnicos-em-camaras-frias>, 2024.

## OVO NA ALIMENTAÇÃO

O consumo do ovo como alimento se resulta de sua abundância em nutrientes básicos, destacam-se as proteínas 12,56% de alto valor biológico, ricas em aminoácidos essenciais que indicam o ovo um paradigma de comparação com outras fontes proteicas. Entretanto, como alimento, todos os componentes do ovo são espontaneamente disponíveis por sua excelente



digestibilidade (Oliveira et al, 2013). A gema do ovo é enriquecida em lipídeos e estes se apresentam principalmente sob a forma de lipoproteínas com alta digestibilidade para humanos (Carvalho et al. 2020). Conforme Martins et al (2023), os ovos também são uma excelente fonte de proteínas para atletas e pessoas que buscam melhorar a composição corporal. A proteína do ovo tem um alto valor biológico, o que significa que contém todos os aminoácidos essenciais nas proporções ideais para a síntese proteica. Isso torna os ovos um alimento ideal para a recuperação muscular pós-exercício e para o desenvolvimento de massa magra.

De acordo com Sánchez (2023), o ovo é um alimento muito benéfico na alimentação humana, pois, contém um alto teor em proteínas de imenso valor biológico, além de apresentar baixo em calorias e englobando diversos tipos de vitaminas, especialmente do complexo B, vitamina B1, B3, B12, vitamina B9 conhecida por ácido fólico e biotina que se correlacionam muito com a função energética e cerebral.

Segundo Maia et al (2022), os praticantes de atividades físicas e frequentadores de academias costumam ter uma dieta especial, diferente daqueles que não exercitam. Essa mudança na alimentação pode ser explicada pelo alto gasto de energia e necessidade nutricional dos atletas, foi observado que prática atividade física consome mais proteínas de alta qualidade, como os ovos e frango. Enquanto o consumo de ovos para quem não pratica exercícios físicos é mais comum, seja de forma direta ou indireta, já que o ovo é um alimento presente em várias receitas, como pães, bolos e massas. As preferências de consumo desses grupos estão ligadas a aspectos culturais, religiosos, nutricionais e de gosto pessoal.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **LOCAL DE COLETA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa de caráter descritivo. As amostras de ovos foram coletadas em três supermercados e três feiras livres, situadas nas Zonas Norte, Leste e Sul da cidade de Manaus –Am, sendo esta coleta realizada em Maio/2024 e, analisadas no Laboratório Multidisciplinar da Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM).

O método comparativo da qualidade dos ovos, foi realizado por meio de aplicação de métodos sensoriais, de peso e análise observacional durante a coleta, explorando todos os procedimentos de análise quantitativa e qualitativa das amostras, a fim de avaliar as características externas e interna dos ovos.

As variáveis analisadas foram: (1) integridade da casca, (2) análise da qualidade externa (sujo, trincados e quebrados), (3) análise da qualidade interna utilizando o pH da gema e albúmen, (4) coloração da gema e verificar a (5) qualidade sensorial da gema e clara. O método de análise de dados foi laboratorial, observacional sobre as condições higiênicosanitários de ovos e de comparação de resultados.

## DADOS COLETADOS E ANÁLISE

Para a pesquisa das condições de comercialização, foi realizada uma análise observacional durante a coleta, por meio de um Checklist composto por 16 questões que abordavam sobre: Perfil dos comerciantes, as condições higiênico-sanitárias dos supermercados e feiras livres, verificou-se a existência da rotulagem na embalagem tendo em vista o que é solicitado como obrigatoriedade pela RDC n°819 de 9 de outubro de 2023 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Decreto n° 10.468, de 18 de outubro de 2020 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento quanto a presença do selo de inspeção sanitária.

Foram adquiridas cartelas de ovos com capacidade de 20 unidades de ovos, sendo 03 cartelas provenientes de supermercado e 03 cartelas das feiras livres, a aquisição aconteceu em três zonas diferentes, Norte, Leste e Sul da cidade de Manaus/Am. De cada cartela comprada, foram retirados de forma aleo 6 ovos (unidades), para análises individuais, totalizando 36 ovos para este estudo conforme (Figura 7).

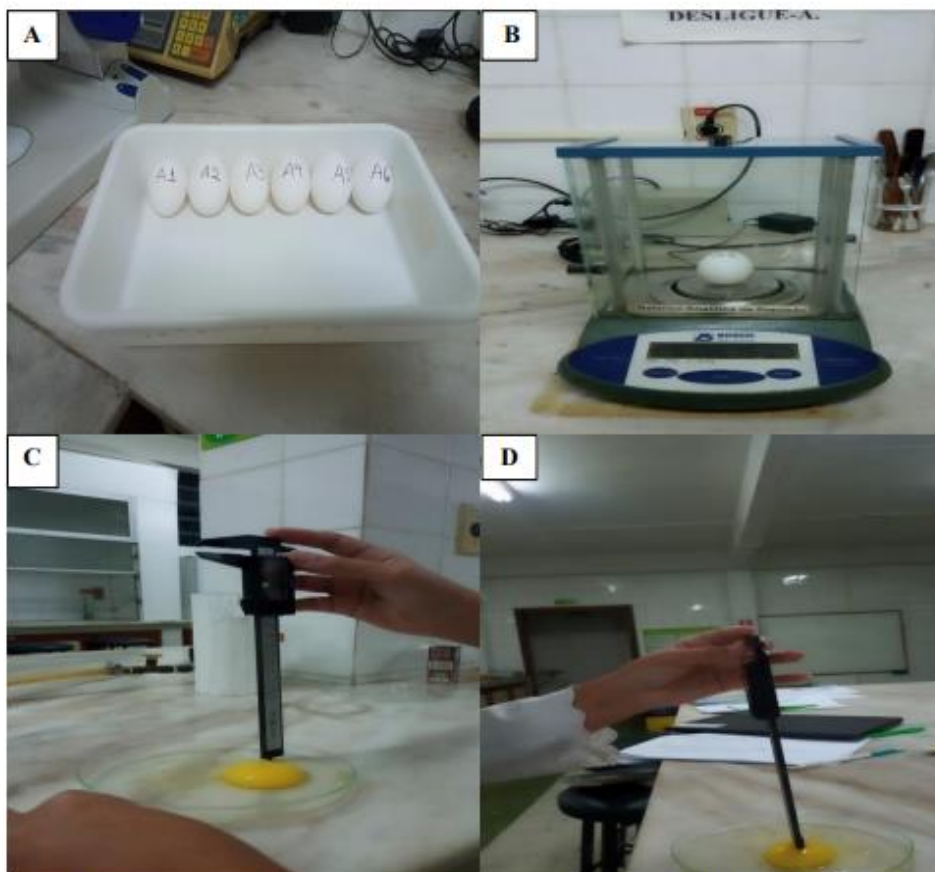


**Figura 7** – Placas de ovos identificados pela zona e numerados

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Todos os ovos foram identificados, sendo aplicado o processo da verificação da qualidade externa dos ovos, onde observou-se a integridade da casca (rachaduras, trincados, sujeiras, quebrados e manchas). Logo após, os ovos foram pesados, individualmente na balança de

precisão e os valores anotados em fichas de comparação. Depois da pesagem, as amostras foram quebradas e analisadas em Placas de Petri e com utilização de um paquímetro digital, foi medida a altura do albúmen e gema (Figura 8).

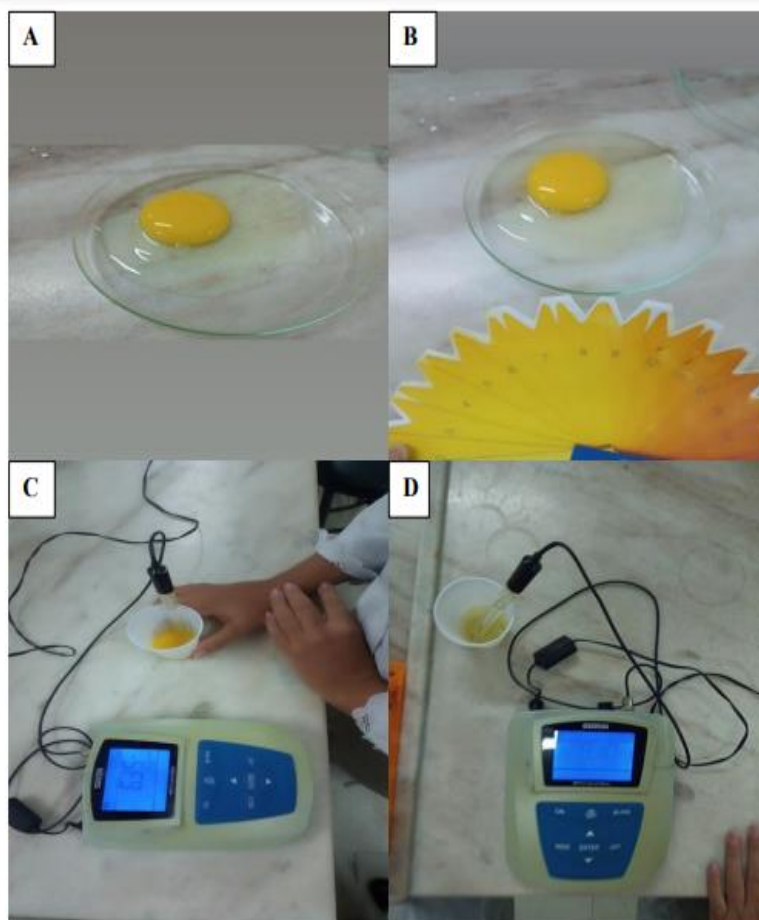


**Figura 8** – Ovos separados e numerados (A); pesagem dos ovos (B); medição da altura do albúmen (C); medição da altura da gema (D)

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

Com os ovos na Placa de Petri (Figura 9), foi realizada avaliação das características sensoriais de cada amostra para avaliar anormalidade na gema e albúmen, como o odor (bolor, azedo e alteração no cheiro), o albúmen (opaca ou não), albúmen denso e líquido, gema centralizada, cor da gema, manchas de sangue ou presença de fungos.

Após avaliou-se aparência de coloração de gema e a coloração deste, no qual foi utilizado um leque colorímetro da DSM, que possui um escore de cores de 1 (amarelo claro) a 15 (alaranjado escuro). A cor da gema comparou-se visualmente através da escala de coloração do leque onde foi anotado o número correspondente a cor. Por último, foi determinado o pH do albúmen e gema com a utilização de um pHmetro digital, o albúmen e gema foram separado com auxílio de um separador manual e disposto em copos descartáveis de 150 ml.



**Figura 9** – Qualidade sensorial (A); coloração da gema (B); (C) pH da gema; (D) pH do albúmen.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

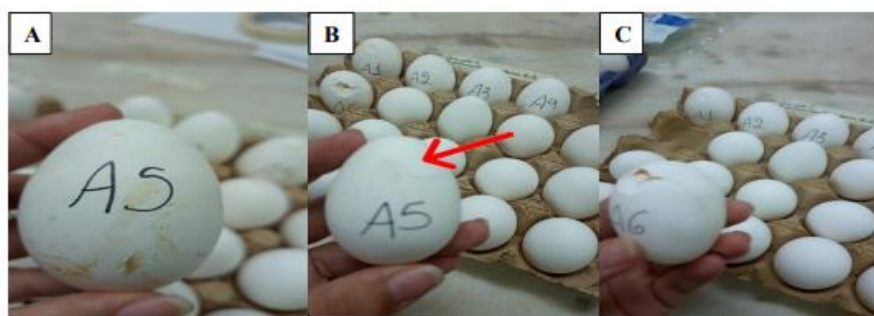
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a qualidade externa, como pode ser observado no gráfico 1, revelou que a maioria das amostras apresentaram casca íntegra, o que indica um alto padrão de qualidade no manuseio e armazenamento dos ovos. Por outro lado, algumas foram identificadas com sujidades aparentes, trincados e quebrados ( Figura 10), destacando a necessidade de melhorias nos procedimentos de limpeza e manuseio. Segundo Silva et al (2021), a qualidade da casca é um fator crucial para os consumidores, afetando diretamente a segurança e a conservação do produtos.



**Gráfico 1** – Análise da qualidade externa

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).



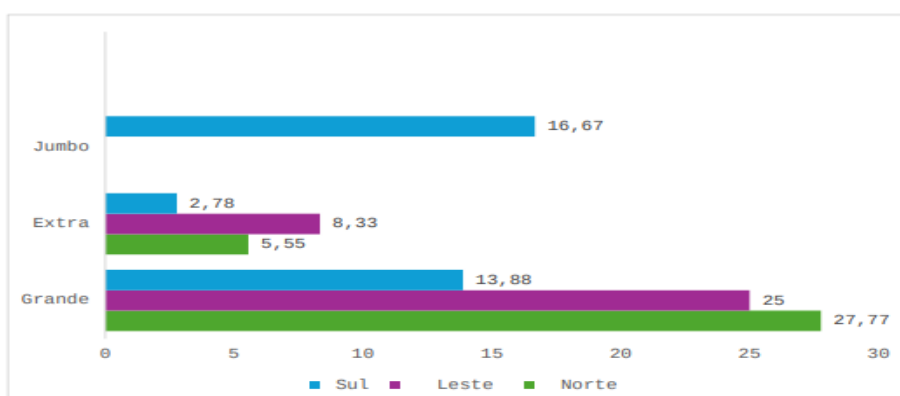
**Figura 10** – Ovos com sujidades (A); com trincas (B); quebrados (C).

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Para o peso dos ovos, de acordo com os resultados percentuais (Gráfico 2), os ovos oriundos de supermercado nas diferentes zonas demonstraram uma variação significativa, da Zona Norte variaram entre 51,99g a 58,87g, apresentando uma maior predominância de ovos Tipo Grande com uma média percentual de 27,77% e de 5,55% tipo Extra. Na Zona Leste, os pesos variaram entre 52,35g a 59,93g, apresentando uma quantidade significativa de Ovos Grande com 25% e uma proporção considerável de Tipo Extra de 8,33%, possivelmente atendendo a consumidores que preferem ovos ligeiramente maiores e na Zona Sul os pesos variaram entre 52,35g a 59,93g, apresentando 13,88% tipo Grande, 2,78% tipo Extra e de 16,67% tipo Jumbo.

Em relação ao peso dos ovos oriundos das feiras livres, na Zona Norte os pesos variaram entre 53,21g a 62,61g e na Zona Leste entre 56,11 a 59,89g. Por outro lado, na Zona Sul, onde a comercialização de ovos de Categoria Jumbo é a mais alta, variando entre 69,13g a 78,08g,

fornecendo ovos maiores, o que indica uma preferência regional ou uma estratégia de mercado voltada para consumidores que valorizam o tamanho do ovo.



**Gráfico 2** - Categorias de ovos comercializados nas Zonas Norte, Leste e Sul, apresentando suas médias percentuais.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Para Fernandes (2014), Além da nutrição, práticas de manejo como controle de temperatura e iluminação também impactam diretamente o peso dos ovos, sugerindo que um ambiente otimizado pode levar a uma maior consistência no peso e, conseqüentemente, na qualidade dos ovos produzidos. Outro fator determinante é a idade das aves, já que conforme as poedeiras envelhecem mais pesados serão os ovos produzidos (Poletti et al, 2019).

Na qualidade sensorial das amostras (Gráfico 3), as amostras da Zona Norte foram as que mais apresentaram aceitabilidade em relação a qualidade interna, com os ovos frescos, clara espessa e gelatinosa e a gema centralizada, apenas uma amostra (4) apresentou uma mancha escura na gema. As amostras da zonas Leste e Sul, a maioria demonstraram alterações internas, albúmen e gema com problemas de densidade, gema não centralizada e se desfazendo, conforme (Figura 11).



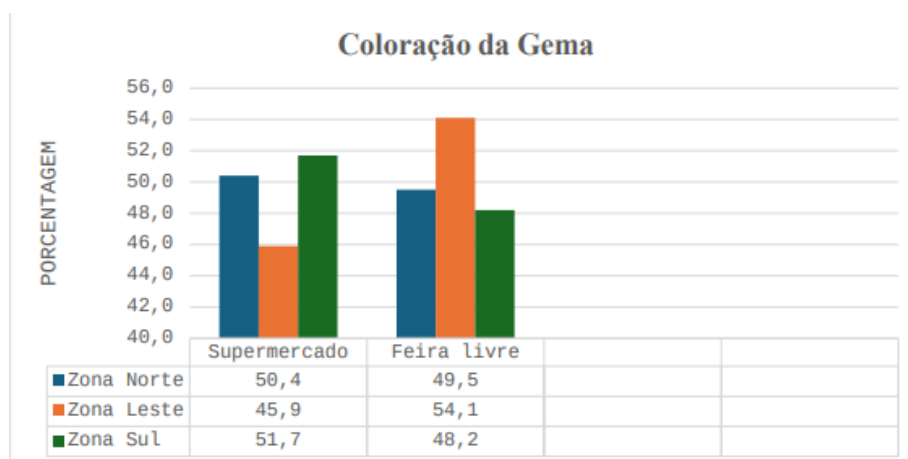
**Gráfico 3** – Análise sensorial  
**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).



**Figura 11** – Qualidade da gema e albúmen: (A) amostras da Zona Norte; (B) amostras da Zona Leste; (C) amostras da Zona Sul.

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

De acordo com Salgado et al (2018), a qualidade sensorial do ovo pode ser influenciada pela alimentação das aves, sendo que dietas ricas em ácidos graxos Ômega-3 podem resultar ovos com sabor e aroma diferenciado. Além disso, o tempo e a temperatura de armazenamento também podem afetar a qualidade do produto com a formação de odores indesejáveis e alteração na textura.



**Gráfico 4 – Coloração da Gema**

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

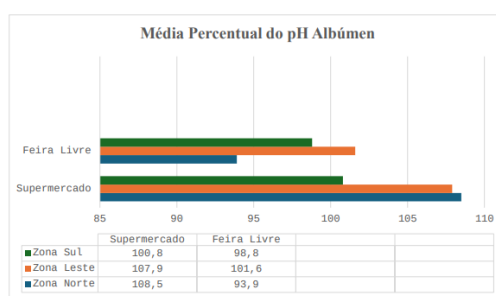
Na Zona Norte, a coloração da gema apresentou uma distribuição equilibrada entre supermercado e feira, com uma diferença percentual de 50,4% e a feira com 49,5%. Por outro lado na Zona Leste, a feira têm uma contribuição maior para a média total de coloração da gema de 54,1% em comparação com o supermercado 45,9%. Isso demonstra que os consumidores desse local podem preferir ovos comprados em feiras locais, possivelmente pelo fato da coloração da gema dos ovos serem mais intensas ou pela percepção de maior frescor. O supermercado da Zona Sul contribuiu mais significativamente para a média total de coloração da gema, apresentando 51,7% em comparação com a feira 48,2% como pode ser observado no gráfico 4.

Na verificação da coloração da gema, a Zona Norte apresentou as numerações 09, 10 e 11, na Zona Leste se constituiu por 07,08,09,10 e 11, enquanto na Zona Sul apresentou 08,09,10 e 11. De acordo com Silva (2015), um aspecto relevante constatado foi a escolha dos consumidores baseada na cor da casca dos ovos, priorizando aqueles com pigmentação mais atraente, além da preferência por gemas de coloração mais intensa.

O pH médio do albúmen (Gráfico 5), dos ovos oriundos do supermercado da Zona Norte 8,4 é maior que o pH médio do albúmen dos ovos comprados na feira 7,7 indicando uma média

percentual de 108,5%. Um pH mais alto como 8,4 geralmente indica que o ovo é mais fresco e na feira livre, os ovos são mais expostos a variações de temperatura e condições ambientais que podem acelerar a mudança de pH.

Em comparação o pH médio do albúmen dos ovos do supermercado da Zona Leste é 8,8 enquanto da feira livre foi de 8,1 indicando a média percentual de 107,9%. Segundo Monteiro (2019), no momento da postura do ovo, o pH do albúmen fica em torno de 7,6 a 7,9. No entanto, se o ovo não for armazenado corretamente em termos de temperatura e umidade, o pH do albúmen pode aumentar para 9,5 em apenas de três a seis dias de armazenamento.



**Gráfico 5** – Análise do pH do Albúmen  
 Fonte: Arquivo pessoal (2024)

Os ovos do supermercado da Zona Sul apresentaram uma média de pH do albúmen 8,7 e 8,6 na feira livre, estabelecendo uma média percentual de 100,8% a diferença entre ovos do supermercado e da feira é mínima de 0,81% indicando uma frescura similar. Para Gheradi et al (2019), a velocidade das alterações que ocorrem no ovo ao longo do armazenamento está ligada à temperatura do alimento e também ao movimento de dióxido CO<sub>2</sub> por meio da casca.

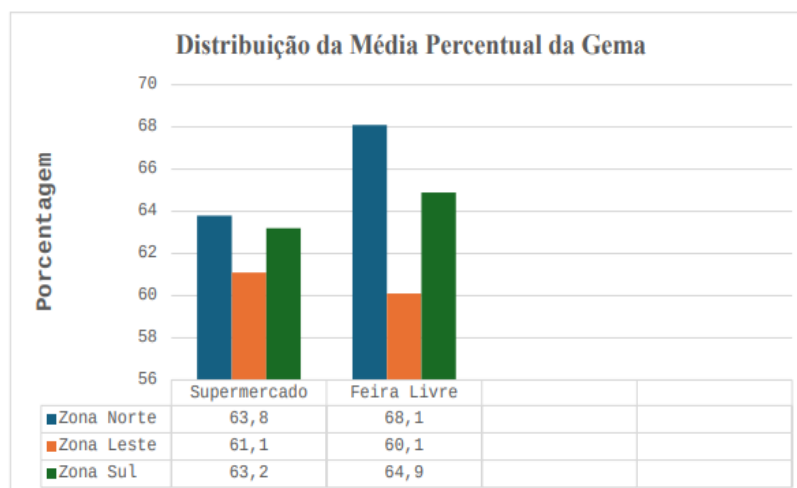
Para o pH da gema (Gráfico 6), observou-se que os ovos do supermercado da Zona Norte apresentaram um pH de 6,1 a 7,7 enquanto os ovos da feira livre demonstraram um pH mais alto, de 6,2 a 8,6. No supermercado da Zona Norte, a média percentual ficou em torno de 63,8% e na feira local 68,1%. Essas diferenças indicam variações significativas nos níveis de acidez dos ovos entre os dois lugares, o que pode afetar os aspectos como sabor, textura e qualidade dos ovos.

Conforme Dutra et al (2021), o pH da gema de ovos frescos, em geral, é de 6,0 podendo atingir níveis mais elevados até 6,9 com o armazenamento, quanto maior a temperatura a que os ovos estão expostos, maior será o aumento de pH e maiores valores alcançados.

A análise dos níveis de pH da gema dos ovos coletados na Zona Leste, os valores de pH do supermercado variaram de 7,2 a 8,6 resultando em uma amplitude de 1,4. Em contraste, na



feira livre os valores de pH oscilaram entre 7,1 a 8,6 com uma amplitude maior de 1,5. Os ovos do supermercado da Zona Sul apresentaram uma faixa de pH entre 7,6 a 8,5 enquanto os ovos da feira livre variaram entre 7,6 a 8,7. A média percentual para o supermercado em 63,2% e de 64,9 para a feira.



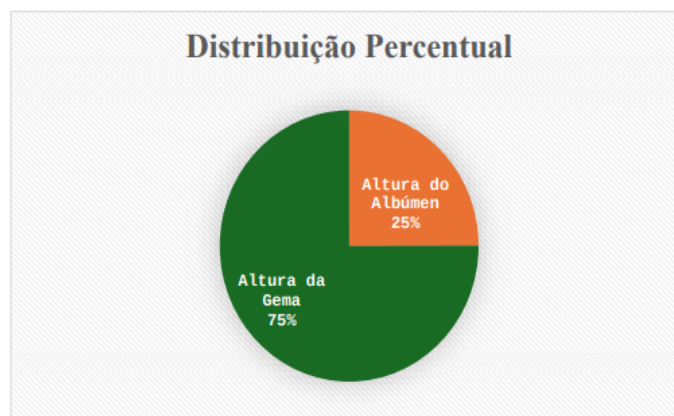
**Gráfico 6 – Análise do pH da Gema**

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

De acordo com Oliveira et al (2020), que investigaram a qualidade interna dos ovos e descobriram que o pH da gema aumenta com o tempo de estocagem, atingindo valores próximos a 8,2 após várias semanas de armazenamento. Isso está de acordo com os achados do presente estudo, para os ovos da Zona Leste, onde os níveis de pH a 8,0 foram observados com mais frequência.

Considerando os parâmetros de altura e da gema (Gráfico 7), as amostras provenientes do supermercado da Zona Norte, obtiveram uma média de 0,25 mm enquanto para a feira foi de 0,30 mm, indicando que os ovos da feira tem uma altura de albúmen 25% maior que as do supermercado.

Enquanto para a altura da gema, a média foi de 0,73 mm para o supermercado e de 1,17 mm para a feira, apresentando uma altura de 75% maior que os ovos do supermercado, indicando que os ovos da feira livre apresentaram uma frescura superior em comparação ao do supermercado.



**Gráfico 7** – Altura do Albúmen e Gema da Zona Norte

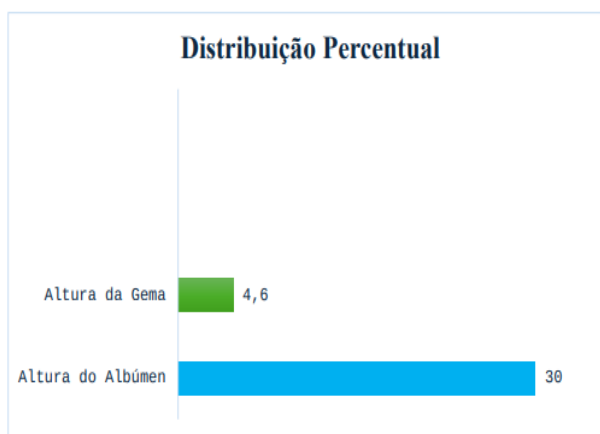
**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

De acordo com Santos et al (2018), a altura da gema do ovo pode ser influenciada por fatores como a raça da galinha, idade, dieta e das condições de criações, pois as aves alimentadas com rações ricas com catotenoides tendem a produzir ovos com gemas mais altas e de boa qualidade. Quanto maior for a altura do albúmen, melhor será a qualidade do mesmo.

A altura dos ovos pode variar de 1,5mm em ovos de baixa qualidade e 12mm em ovos frescos de qualidade superior. Em geral, quanto mais jovem a ave, que produz ovos recém-postos, maior será a altura do albúmen. Conforme Almeida (2023), a altura do albúmen está diretamente ligada à qualidade das suas proteínas, ou seja, quanto mais alto, melhor será a qualidade desse albúmen denso.

Para a altura do albúmen, a média das medidas do albúmen dos ovos oriundos do supermercado da Zona Leste foi de 3,33 mm e 4,33 mm para a feira, os ovos da feira livre apresentaram uma altura de média maior relacionado ao albúmen, conceituando uma média percentual de 33,3% para o supermercado e de 43,3% para a feira, demonstrando uma diferença percentual entre as médias do supermercado e albúmen de 30%, conforme observado no Gráfico 8.

Isso sugere uma possível diferença na qualidade dos ovos comercializados em cada local, os ovos são armazenados de maneira diferente no supermercado e feira, o que pode influenciar a qualidade do albúmen ao longo do tempo, fatores como a temperatura inadequada ou exposição prolongada ao ar afeta a consistência do conteúdo interno do ovo, no albúmen.



**Gráfico 8** – Altura do Albúmen e Gema da Zona Leste

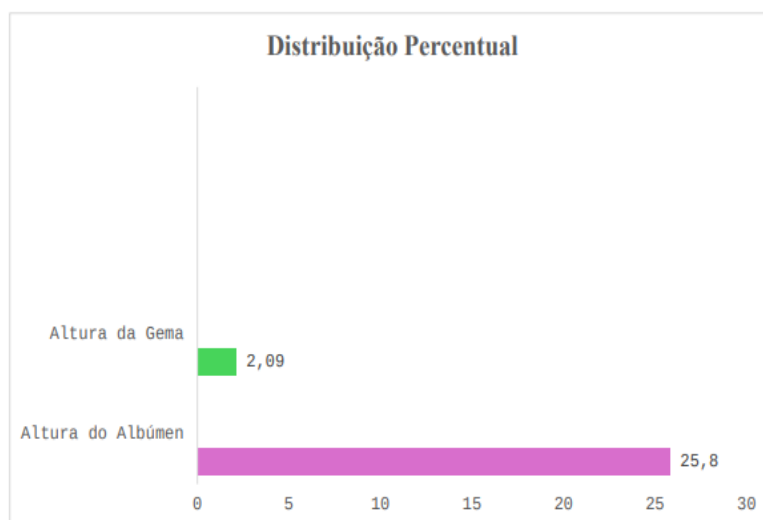
**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

As médias das medidas da gema proveniente da feira livre foi ligeiramente maior com 0,76 mm em comparação aos ovos do supermercado 0,73 mm. A média percentual das alturas foi de 73,3% para os ovos do supermercado e 76,7 para os ovos da feira, verificou-se que as gemas dos ovos da feira são em média 4,6% mais altas que as do supermercado. Consumidores que priorizam frescor e qualidade podem preferir comprar ovos na feira, considerando a diferença observada.

Um estudo desenvolvido por Liu et al (2023), sobre diferentes tratamentos dietéticos em aves, foi observado que alterações alimentares, como adição de certos compostos biotativos, podem representar um impacto na altura da gema.

As análises das amostras da altura do albúmen da Zona Sul, revelaram diferenças entre os locais de coletas, no supermercado a média dos valores foi de 0,51 mm e de 0,38 mm para as amostras da feira livre, indicando uma diferença percentual de 51,6% para o supermercado, uma qualidade relativamente alta, enquanto na feira, a média percentual de 38,3% sugerindo uma qualidade inferior. Uma diferença percentual entre as médias das amostras do supermercado e feira de 25,8% conforme desmostrado no Gráfico 9.

No estudo de Facco et al (2022), com Avaliação da qualidade físico-química de ovos conforme o tempo de estocagem, ocorreu também uma diminuição da altura do albúmen, no primeiro dia de estocagem obteve 6,6 mm, com 12 dias de estocagem apresentou 2 mm e com 25 dias, diminuiu para 1,6 mm. Pois conforme o passar do tempo de estocagem, dependente a forma e a temperatura que os ovos são armazenados, pode influenciar na altura do albúmen levando essa dimuição.



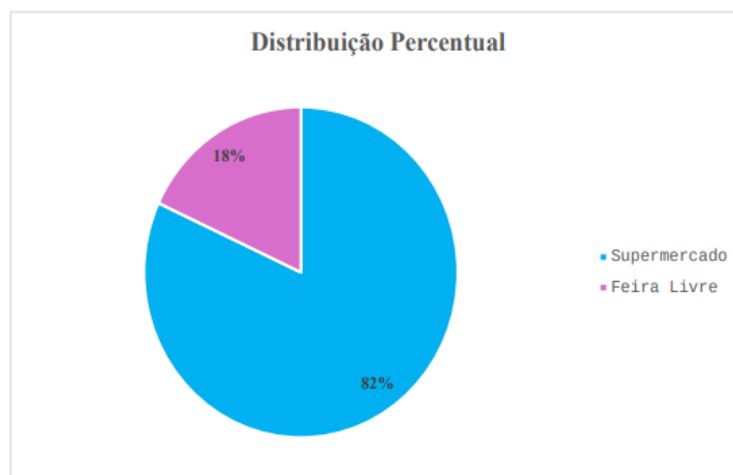
**Gráfico 9** – Altura do Albúmen e Gema da Zona Sul

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Para altura da gema, os resultados mostraram que os ovos do supermercado tiveram uma média de 0,78 mm, enquanto os da feira demonstraram uma média de 0,77 mm. Especificamente a média percentual entre os dois locais foi de 78,3% para o supermercado e de 76,7% para a feira, a altura média da gema dos ovos do supermercado é de 2,09% maior do que a altura da gema dos ovos da feira. No estudo de Santos et al (2017), sobre Avaliação da qualidade de ovos comercializados no município de Manaus –Am, também encontraram variações significativas na qualidade dos ovos dependendo da região de comercialização, observaram alturas médias do albúmen de 0,48 mm em supermercados e 0,40 mm em feiras, a altura da gema foi de 0,74 mm em supermercados 0,70 mm em feiras.

Por meio da aplicação do checklist, foi possível verificar às características e condições das áreas de vendas e a embalagem dos ovos de galinha comercializados na Zona Norte, os supermercados em maioria tiveram resultados em alta conformidade apresentando 82% dos aspectos verificados e seguindo as normas de higiene, acondicionamento adequado, presença de selo de inspeção veterinária, informações no rótulo (Gráfico 10).

Por outro lado, a feira livre apresentou uma falha de conformidade significativa em vários aspectos com baixa conformidade em apenas 18%, que não apresentava rotulagem ou selo de inspeção sanitária, sem validade e informação nutricional, estando em desacordo com o que é extremamente obrigatório pelo RDC n° 819/2023 da ANVISA e o decreto 10.468/2020 do Decreto 10.468/2020 do RIISPOA.



**Gráfico 10** – Condições das áreas de vendas da Zona Norte

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Presença de vetores como moscas eram visíveis sobre a embalagem dos ovos comercializados no supermercado da Zona Norte (Figura 12). Além disso, quando esses insetos entram em contato com a superfície da embalagem dos ovos, existe a possibilidade de transferirem bactérias como *Salmonella* spp e *Escherichia coli*, causadoras de doenças transmitidas por alimentos. No entanto, é importante verificar a integridade das embalagens ao comprar o produto, pois as moscas e outros insetos podem entrar por meio de aberturas se a embalagem apresentar qualquer danificação.

Em relação a condições de higiene e sanidade da feira da Zona Norte (Figura 12), os ovos estavam armazenados em caixas de papelão sobre paletes, em uma área de ar livre, expondo os ovos a sujeira, poeira e possíveis contaminantes presentes no ambiente, podendo resultar em quedas e quebras dos ovos. Além disso, a presença de uma mancha líquida no chão sugere que pode haver problemas com a limpeza dessa área, aumentando o risco de contaminação cruzada.



**Figura 12** – Presença de insetos na embalagem dos ovos (A); ovos armazenados em local inadequado (B).

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

De acordo com Silva et al (2018), a contaminação cruzada pode ocorrer facilmente na área de venda dos ovos, especialmente quando há manipulação inadequada e a falta de higiene dos comerciantes e feirantes.

Para Souza et al (2019), é fundamental a implementação de medidas de controle de qualidade e fiscalização por parte dos órgãos reguladores, essas medidas incluem a inspeção regular dos estabelecimentos, capacitação dos feirantes em boas práticas de manipulação de alimentos, e a adequada estruturação das áreas de venda, incluindo a disponibilidade de pias para a lavagem das mãos e refrigeração adequada para os ovos.

Todavia, a conformidade das embalagens e rotulagem de ovos com as normas regulatórias é crucial para garantir a segurança e a qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores. Na amostra oriunda da feira livre da Zona Leste (Figura 13), apresentou uma embalagem artesanal de ovos, feita de papelão amarrado com barbante, essa embalagem demonstra uma prática comum em feiras livres e pequenos mercados, onde as normas nem sempre são rigorosamente seguidas.

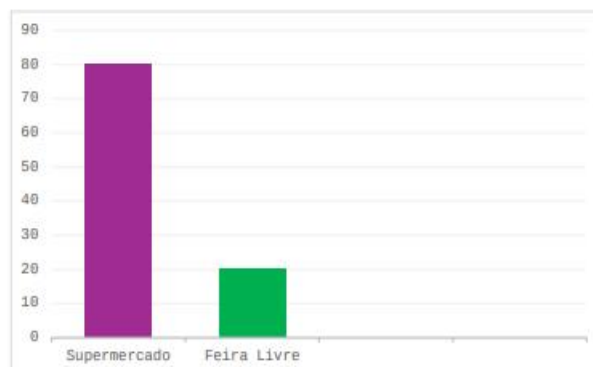


**Figura 13** – Ovos acondicionados em embalagem inadequada

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

De acordo com o Art.435 do Decreto 10.468/2020, os itens provenientes de origem animal devem ser acondicionados ou embalados em recipientes que ofereçam a proteção adequada, levando em consideração as particularidades do produto, assim como as condições de transporte e armazenamento. Em relação a verificação dos ovos comercializados na Zona Leste foi possível observar que o supermercado apresentou apenas 80% dos critérios exigidos como estar em boa condição de higiene e conservação da área de venda (Gráfico 11). A feira livre apresentou várias não conformidades 20% relacionadas a embalagens, validade dos

ovos, rótulos, armazenamento de forma inadequada próximos a descarte de resíduos de lixo (Figura 14), sendo altamente arriscado devido ao potencial de contaminação.



**Gráfico 11** – Condições das áreas de vendas da Zona Leste

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).



**Figura 14** – Ovos armazenados próximos a descarte de resíduos de lixo

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024)

No entanto, como demonstrado na (Figura 15), uma organização adequada dos ovos na prateleira de um supermercado, com embalagens cartonadas que oferecem proteção contra danos físicos e contaminantes, apresentando rotulagem conforme as normas vigentes, incluindo informações sobre o tipo de ovo, categoria e número de ovos. Conforme Lee (2023), a rotulagem dos ovos é uma ferramenta essencial para promover a transparência na cadeia de suprimentos alimentares e garantir a qualidade dos produtos.



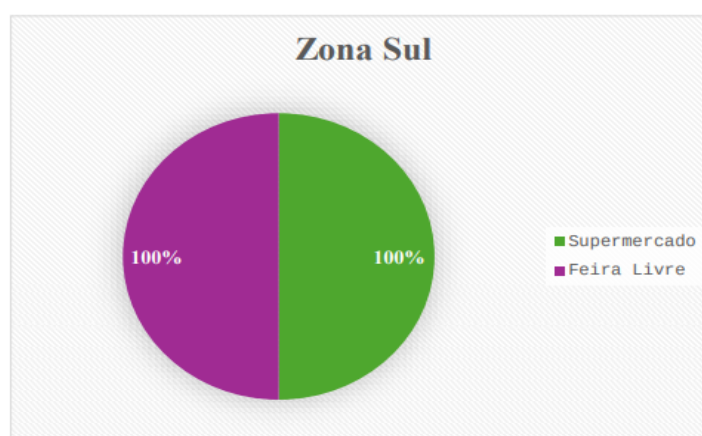
**Figura 15** – Armazenamento de ovos em supermercado

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Entretanto, apresenta alguns pontos que podem representar riscos para o armazenamento dos ovos, como o empilhamento das caixas de ovos umas sobre as outras, o que pode exercer pressão nos ovos localizados nas camadas inferiores, se não houver cuidado na manipulação pode aumentar o risco de quebra. Além disso, a proximidade com outros produtos, como os limões verdes armazenados diretamente abaixo das prateleiras, pode levar à contaminação cruzada se não houver cuidados adequados.

Suzuki (2022) reflete que os estabelecimentos comerciais e em locais de venda, devem garantir que os ovos sejam armazenados em um ambiente fresco e arejado, onde a temperatura não ultrapasse 25°, sendo essencial expô-los de maneira que a casca não sofra danos e evite a proximidade com alimentos que exalam odor forte, visto que a casca porosa dos ovos pode absorver odores e sabores indesejados do ambiente de armazenamento.

Os resultados das condições dos ovos comercializados na Zona Sul, indicando um quadro alarmante de comercialização de ovos na Zona Sul. Em ambos estabelecimentos, supermercado e feira livre, há uma conformidade total 100% (Gráfico 12), com práticas inadequadas ou ausência de Boas Práticas para a maioria dos aspectos verificados. Segundo Santos (2019), a ausência de boas práticas pode aumentar significativamente o risco de contaminação dos ovos por patógenos como a Salmonella, a falta de higiene adequada é um fator crítico, pois ovos mal conservados podem facilmente se tornar veículos de doenças alimentares.



**Gráfico 12 - Condições das áreas de vendas da Zona Sul**

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Conforme Walter et al (2021), destaca que a embalagem dos ovos deve ser robusta e intacta para evitar contaminações e proteger o produto durante o transporte e



armazenamento. Embalagens danificadas podem comprometer a integridade dos ovos, levando a potenciais risco de saúde. Segundo Diana et al (2020), a integridade das embalagens dos ovos é um indicativo importante de segurança alimentar, pois embalagens bem projetadas e resistentes colaboram a prevenir a contaminação e a deterioração dos ovos.

As embalagens também protege os ovos contra a contaminação, impedindo a entrada de sujeiras, bactérias e outros contaminantes que podem comprometer a segurança do alimento, além fornecer as informações essenciais, como data de validade, categoria, tipo, informação nutricional.

O estado da embalagem observada no supermercado da Zona Sul (Figura 16), representou uma violação das diretrizes de segurança alimentar estabelecidas. A presença de embalagens amassadas e sujas nos supermercados pode impactar negativamente a confiança dos consumidores na qualidade e segurança dos produtos que estão adquirindo.



**Figura 16** – Embalagem amassada e suja  
**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

Segundo Landim et al (2016), as embalagens desempenham um papel no desenvolvimento do comércio e da urbanização, geralmente a sua finalidade é proteger a aparência do alimento, protegê-lo através de uma barreira de fatores ambientais como luz, umidade, ar, patógenos e evitar atrações indevidas durante o transporte, as embalagens exercem a função de estimular o desejo de compra, fornecer informações ao consumidor.

Para Helman et al (2020), um aspecto a ser considerado é a forma como os ovos são embalados para a venda. Essas embalagens precisam conter todas as informações necessárias para uma melhor visualização do produto pelo consumidor, visando manter a qualidade nutricional e a aparência do ovo. As embalagens em favos de papelão sem cobertura e favos

de papelão com filme plástico envolvendo a embalagem não impactam no peso do ovo, na altura do albúmen. No entanto, a embalagem vedada com filme plástico impede a perda de água e CO<sub>2</sub> pelo ovo, evitando assim, a liquefação do albúmen espesso e preservando sua qualidade interna. Um estudo desenvolvido por Souza e Oliveira (2022), onde relatam que a avaliação das condições de exposição e venda dos ovos em supermercados mostrou que muitas vezes as práticas não são adequadas como demonstrado nas (Figuras 17), resultando em riscos à saúde dos consumidores. Os ovos devem ser armazenados em condições que evitam contaminação, incluindo ausência de sujidades e a proteção contra insetos e outros vetores (ANVISA, 2019).

O problema crítico nas feiras livres é a presença de lixo no chão como observado na (Figura 17), o que torna as condições higiênico-sanitárias inadequadas para a venda de alimentos perecíveis, como os ovos.



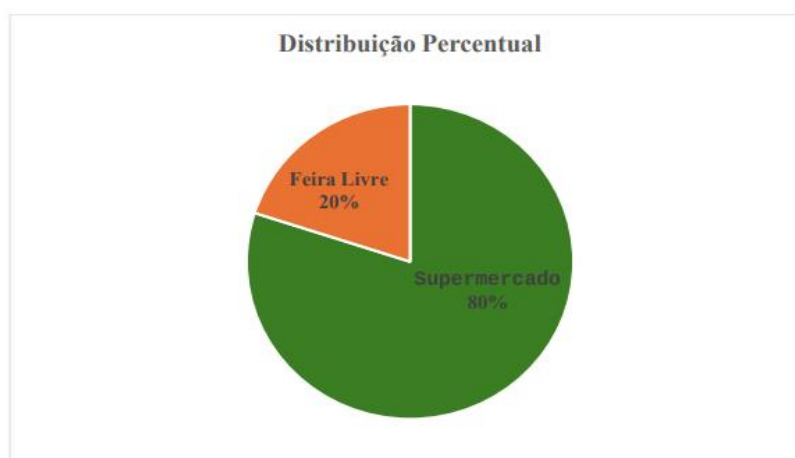
**Figura 17** – Ovos próximos a sujidades (A); com insetos visíveis (B); presença de lixo no chão (C); circulação intensa de pessoas (D).

**Fonte:** Arquivo pessoal (2024).

A falta de controle correto de temperatura e higiene pode representar sérios perigos para a saúde da população em geral (Almeida, 2019). Além de atrair pragas, como ratos e insetos,

que podem contaminar os alimentos, o acúmulo de lixo também pode ser uma fonte de patógenos. A grande quantidade de pessoas frequentando as feiras livres aumenta a possibilidade de contaminação cruzada. Para OMS (2020), é ressaltando que a garantia de práticas higiênicas rigorosas nas feiras é fundamental para evitar a contaminação dos alimentos. É um ambiente lotado, torna-se desafiador monitorar a higiene pessoal dos consumidores e vendedores, o que eleva a probabilidade de propagação de agentes patogênicos.

Após realizar o Checklist durante as visitas nas áreas de venda dos ovos para as coletas, constatou-se com base (Gráfico 13), os comerciantes de supermercados possuíam Boas Práticas de Higiene Pessoal apresentando uma média percentual de 80%. Enquanto os feirantes das feiras livres apresentaram condutas que representavam risco de contaminação do alimento, não utilizavam equipamentos de proteção individual como aventais, alguns manipuladores estavam com cabelos soltos, tinham barba ou bigode e utilizavam adornos ou cílios postiços, as feirantes, além de tossir, usam de cigarro, espirros e falar desnecessariamente, indicando a menor média de 20% em relação à higiene pessoal.



**Gráfico 13** – Perfil dos comerciantes – Higiene Pessoal

**Fonte:** Arquivo pessoal (2023).

Conforme Silva et al (2020), a higiene pessoal dos manipuladores é um dos pilares fundamentais para garantir a segurança alimentar. Para Almeida et al (2023), nas feiras livres de Manaus, a higiene pessoal dos manipuladores de alimentos é essencial para garantir a segurança alimentar. O uso de toucas e aventais limpos é recomendado para prevenir a contaminação dos alimentos, além de evitar o uso de adornos, como anéis e pulseiras, que podem acumular sujeira e microrganismos.

O uso de cílios postiços pode aumentar o risco de contaminação dos alimentos, pois esses

acessórios podem desprender-se facilmente e cair nos produtos manipulados, o uso frequente dos cílios postiços podem levar os manipuladores a tocar frequentemente o rosto, aumentando ainda mais o risco de contaminação cruzada. Por isso, é recomendado que os manipuladores de alimentos evitem o uso de cílios postiços e mantenham um alto padrão de higiene pessoal. De acordo com Reis et al (2021), Em feiras livres, onde a exposição a contaminantes é elevada, a higiene pessoal dos manipuladores de alimentos é crucial.

Nesse sentido, com base nos resultados deste estudo enfatiza a necessidade de práticas rigorosas de higiene e armazenamento nas áreas de vendas dos ovos, sendo importante ressaltar que a qualidade do ovo torna-se essencial não apenas para a saúde dos consumidores, mas também para a viabilidade comercial do produto.

Este estudo forneceu uma base sólida para futuras pesquisas, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade e da segurança dos alimentos disponíveis no mercado.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que os ovos comercializados em feiras livres da cidade de Manaus, apresentam qualidade inferior, com maiores problemas de higiene e armazenamento, em comparação aos ovos do supermercado. Nos supermercados, por outro lado, os ovos apresentam melhor qualidade em virtude das práticas rigorosas de higiene e condições adequadas de armazenamento. Desta forma, para garantir a segurança alimentar e a qualidade do produto, é essencial melhorar as práticas de manuseio e conservação nas feiras livres, essas mudanças são fundamentais para proteger a saúde dos consumidores.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALCÂNTARA, J. B. Qualidade físico-química de ovos comerciais: avaliação e manutenção da qualidade. 2012. 36f. Seminários Aplicados. (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária e Zootecnia - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

ASSIS, D. C. S., et al. Avaliação da qualidade interna de ovos de consumo pela pesquisa do teor de aminos bioativas. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.68, n.2, 2016, p.517-524.

AQUINO, D.R. Embalagem e tempo de armazenamento sobre a qualidade de ovos vermelhos mantidos em refrigerador. 2016.

AMARAL, G.; GUIMARÃES, D.; NASCIMENTO, J. C.; CUSTODIO, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 43, mar. 2016, p. 167-207.

AVIZ, LG. Crescimento e Concentração Regional da Produção de ovos de galinha no Estado do Pará. Belém, 2021.

ARAUJO, M.R; SANTOS, E.F. Desafios socioeconômicos da distribuição de alimentos na Amazônia . Revista de Estudos Amazônicos , Amazonas, v. 8, p. 90-105, 2020.

ANA, C.B.D; AMANDA, P.F; RENATA,B.M.S. A ciência por trás da cor da gema a alimentação dos ovos pode afetar a qualidade do ovo. Revista aviNews, 2023. ALMEIDA, R.S . Higiene pessoal nas feiras livres de Manaus: Um estudo de caso. Revista Segurança Alimentar, 2020.

ALMEIDA, Beatriz Gomes et al. Avaliação Físico-química de ovos caipiras comercializados em Salinas - Minas Gerais. Revista RECITAL, v. 5, n. 1, Abril 2023. ANVISA. Contaminação nos ovos: Medidas de controle e prevenção. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 23 mai. 2024.

BARBOSA, V. M.; BAIÃO, N. C.; MENDES, P. M. M.; ROCCHA, J. S. R.; POMPEU, M. A.; LARA, L. J. C.; MARTINS, N. R. S.; NELSON, D. L.; MIRANDA, D. J. A.; CUNHA, C. E.; CARDOSO, D. M.; CARDEAL, P. C. Avaliação da qualidade da casca dos ovos provenientes de matrizes pesadas com diferentes idades. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia., v.64, n.4, 2012. p.1036-1044.

BASÍLIO, Sonya Neves. Estudo da qualidade de ovos. Repositório Comum, 2021. Disponível em: [https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/39047/1/TESE\\_SB\\_V3\\_20189.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/39047/1/TESE_SB_V3_20189.pdf) Acesso em: 15 jun.2023. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria SDA nº747, de 6 de Fevereiro de 2023 : Nomenclatura dos ovos em natureza e dos produtos

dos ovos não submetidos a tratamento térmico . 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-deprodutos-de-origem-animal-1/rtiq-ovos-e-seus-derivados>. Acesso em: 27 maio. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Decreto 10.468/2020, de 18 de Agosto de 2020. BRASÍLIA-DF, 2020. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/decreto-10468-18-agosto-2020-790551-norma-pe.html#:~:text=EMENTA%3A%e%20produtos%20de%20origem%20animal..> Acesso em: 2 jun. 2024.

BRITO, D. S. et al. A importância do uso de equipamentos de proteção individual e a segurança dos alimentos manipulados por ambulantes no Município de João Pessoa/PB. Paraíba , 2019. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/2387/5609>. Acesso em: 28 maio 2024.

CARVALHO, et al. Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras. 2.ed. Paraná: Atena, 2020. CISNEROS, Fernando. Como aumentar o número de ovos vendáveis. 2024. Disponível em: <https://www.dsm.com/anh-pt>. Acesso em: 30 maio. 2024.

COSTA, J.M. Análise socioeconômica do consumo de ovos no Estado do Amazonas. Revista de Economia Agrícola. Amazonas, 2023, p. 123-132 COSTA, J. H. et al. Perfil socioeconômico de mulheres feirantes do Estado de Alagoas, Brasil:: Liderança e empoderamento feminino camponês . Brazilian Journal of Development. Curitiba, p. 14557-14578, 2020.

DIAS.A.A. Produção de ovos orgânicos . Goiânia Trabalho de Conclusão de Curso - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2022.

DIANA, Thiago Ferreira et al. Qualidade dos ovos acondicionados em diferentes tipos de embalagens e postos de comercialização no Município de São João del-ReiMG. 2020.

Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal-repositorio/File> Acesso em: 2 maio. 2024.

DOI, A. C. B. et al. A ciência por trás da cor da gema a alimentação dos ovos pode afetar a qualidade do ovo. *Revista aviNews*, 2023.

DUTRA, Daniel Rodrigues et al. Qualidade dos ovos frescos do tempo de permanência nos ninhos em sistema cage-free. 2021. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org.br>. Acesso em: 3 mai. 2024. FERNANDES, E.A. Características físicas dos ovos provenientes de diferentes sistemas de produção. 2014 Dissertação (Medicina veterinária) - Universidade de Lisboa. FACCO, Elizete Maria et al. Utilização da casca de ovo de galinha como estratégia de aumento de cálcio em alimentos. *Saúde e Meio ambiente*. 2022, p. 59-70. Disponível em: <https://www.unc.br/periódicos> . Acesso em: 28 maio. 2024.

FACCO, Paulo; BRANDÃO, Alberto de Oliveira; SOTERO, Marcos de Prado. Avaliação da qualidade físico-química de ovos conforme o tempo de estocagem. *Revista Ft*, v. 26, set 2022. FERNANDES, E. A. Características físicas dos ovos provenientes de diferentes sistemas de produção. 2014 Dissertação (Medicina veterinária) - Universidade de Lisboa.

FIUZA, M. S. Avaliação da Qualidade dos Ovos Comercializados em Feira de Santana/BA. Salvador, Bahia, 2014. 27p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, 2014.

GHERARDI, Sandra et al. Fatores que afetam a qualidade da casca do ovo: Revisão de Literatura. *Revista Eletrônica Nutritime*. 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/325370270\\_Fatores\\_que\\_afetam\\_a\\_qualidade\\_da\\_casca\\_do\\_ovo\\_revisao\\_de\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/325370270_Fatores_que_afetam_a_qualidade_da_casca_do_ovo_revisao_de_literatura). Acesso em: 13 jun. 2024.

GHERADI, S. R. M. et al. Modificações físico-químicas e das propriedades funcionais de ovos marrons em função do tempo e condição de estocagem. *Multi-Science Journal*, p. 20-27. 2019.

HELMAN, Erika Astrid et al. A importância do tempo, temperatura e embalagem durante o armazenamento em estabelecimentos varejistas do bairro do recreio dos brandeirantes no município do Rio de Janeiro-RJ. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. Curitiba, p. 4365-4375, 2020. Johnson, S.B;

MAFIMISEBI, T.E; OGUNTADE, Ojuotimi. Fatores que afetam a rentabilidade da produção de ovos de aves no sudoeste de Nigéria: Uma aplicação de Regressão Quantil. *Revista de Economia Agrícola e Aplicada*. 2020. Disponível em: <https://roaae.org/issue/review-of-agricultural-and-applied-economics-raae-vol-23-no-1-2020>. Acesso em: 3 maio. 2024.

KRALIK, Gordana et al. Enrichment of table eggs with functional ingredients. *Journal of Central European Agriculture*, v. 1, p. 72-82, 2018.

KRALIK, J. et al. Egg storage techniques and their impact on quality: A comprehensive study. *Journal of Poultry Science*. 43 p. 2021.

KUNZLER, Bruna Eduarda; PIMENTEL, Leidiane Reis; SOUZA, Jane Delane. Avaliação da qualidade de ovos comercializados no município de Dianópolis, estado de Tocantins. *Revista Sítio Novo. Tocantins*, 2023. Disponível em: <https://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/1374>. Acesso em: 1 jun. 2024.

LANDIM, Ana Paula, et al. Sustentabilidade quanto as embalagens de alimentos no Brasil. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 7 jun. 2024.

LEITE, M. A. da S.; VIVEIROS, A. T. de M. Coleta de sêmen e inseminação artificial em galinhas. *Boletim Técnico Universidade Federal de Lavras*. Boletim Técnico - n.o 71, 2009, p.1-19. LEE, Sarah. . 12 perguntas a fazer ao criar rótulos para caixas de ovos. *The egg carton store blog*. 2023. Disponível em: <https://blog.eggcartonstore.com>. Acesso em: 15 jun. 2024.

LEE, S. 12 perguntas a fazer ao criar rótulos para caixas de ovos. *The egg carton store blog*.



2023. Disponível em: <https://blog.eggcartonstore.com>. Acesso em: 15 jun. 2024.

LIMA, Thaís Ramos. Processamento de ovos:: Tecnologias, Inovações, Aspectos Sanitários e de Controle de qualidade. Paraíba, f. 37 Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Paraíba, 2021.

LIU, X; WANG,Y; ZHANG,Q. Egg yolk height: Influence of different storage methods. *Journal of Poultry Science*, v. 68, n. 4, p. 300-315, 2018. Marques, R. Impacto da adição de ácidos gordos ômega-3 e das temperaturas de conservação na qualidade de ovos de galinha. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia, 2017.

MAZZUCO, H. Ovo: alimento funcional, perfeito à saúde. *Avicultura Industrial*, n. 2, 2008. p.12-16.

MARTINS, M.V. et al. Desempenho Produtivo e Qualidade de Ovos de Galinha Poedeiras semipesadas alimentadas com diferentes fontes lipídicas. *Ciências animal. Mato Grosso do Sul*, 2023. Disponível em: . Acesso em: 1 jun. 2024.

MONTEIRO, I. F. G. et al. Principais alterações físico-químicas em ovos comerciais durante o armazenamento e como minimizá-las. *Sinapse Múltipla*, 8(2), dez.,2019.198-202.

MOURA, E. S. et al. Influência do tempo de armazenamento na qualidade dos ovos caipira. 2022. Disponível em: <https://agroamazon.ufra.edu.br/index.php?journalop=view&path%5B%5D=126>. Acesso em: 24 jun. 2024.

NATIVIDADE, Ana Cristina at al. Avaliação da rotulagem de ovos convencionais, caipiras e especiais no município de São Luís-MA. *Agro Food Academy* . Maranhão, 2023. Disponível em: <https://agrofoodacademy.com>. Acesso em: 4 jun. 2024.

NOVELLO, Daiana et al. Ovo: Conceitos, análises e controvérsias na saúde humana. 2006. Disponível em: <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci> Acesso em: 1 jun.2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Recomendações para a comercialização de produtos alimentícios em feiras livres, sacolões e varejistas. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/feirantes-e-produtores-devemseguir-orientacoes-de-prevencao-contr-o-coronavirus-para-comercializacao-dehortifrutis/FeirasFinal0704.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2024.

ORDONEZ, J. A. Ovos e produtos derivados. In: ORDONEZ, J. A. (Ed).Tecnologia de Alimentos: Alimentos de origem animal. Porto Alegre: Artmed, v. 2, 2005, p. 269-279.

OLIVEIRA, B. L; OLIVEIRA; D. D. Qualidade e Tecnologia de Ovos. 1 ed. Ed. UFLA. Lavras – MG. 2013. OLIVEIRA, H.F et al. Fatores intrínsecos a poedeiras comerciais que afetam a qualidade físicoquímica dos ovos. Revista Pubvet, v. 14, n. 3, 2020.

OLIVEIRA, A. S et al . Armazenamento de ovos de galinha:: Impacto na qualidade e segurança alimentar. Revista Brasileira de Avicultura, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 150-165, 2021. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Recomendações para a comercialização de produtos alimentícios em feiras livres, sacolões e varejistas. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/feirantes-e-produtores-devem-seguirorientacoes-de-prevencao-contr-o-coronavirus-para-comercializacao-dehortifrutis/FeirasFinal0704.pdf>. Acesso em: 23 maio. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of Covid-19. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmentalsurfaces-inthe-context-of-covid-19>. Acesso em: 27 jun. 2024.

PEREIRA, C. M. F. et al. A cadeia produtiva dos ovos e sua qualidade: uma revisão da produção à venda. Brazilian Journal of Food Research, Campo Mourão, v. 12 n. 1,2021, p.

45-68. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/embrapa> PEREIRA, Cecília et al. A cadeia produtiva dos ovos e sua qualidade: Uma revisão da produção a venda. Revista Embrapa - Brazilian Journal of food research, v. 12, n. 1. 45 p, jan/mar 2021.

PIRES, M. F. Aspectos de qualidade físico-química e microbiológica de ovos comerciais. 2013. 40f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Escola de Veterinária e Zootecnia - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

PIRES, S.F.; ANDRADE C.L.; CARVALHO D.P. Fatores que afetam a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. Revista Eletrônica Nutritime, v.12 n. 5, 2015.

POLETTI, B. Vida de prateleira de ovos de poedeira com diferentes idades de postura em sistema orgânico de produção, f. 95 Dissertação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

PADILHA, M.E.Z et al. Estudo do impacto da translucência, gravidade específica e cor de casca de ovos sobre a mortalidade embrionária e estabilidade de pintos de corte. 2023. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br>. Acesso em: 1 jun. 2024.

RAMOS, S. P. Influência da linhagem e da idade de matrizes leves e semipesadas na qualidade do ovo e do pinto de um dia. 2008. 59f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

REECE, William. Dukes: Fisiologia dos Animais Domésticos. 13.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022, p. 695-705.

REIS, Lorraine Moreira et al. Condições higiênico-sanitárias de feiras livres e capacitação em boas práticas de fabricação: Um trabalho contínuo . 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5705>. Acesso em: 23 maio. 2024

RODRIGUES, J. C.; OLIVEIRA, G. S.; DOS SANTOS, V. M. Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. *Nutritime Revista Eletrônica*, on-line, Viçosa, v. 16, n.2, 2019, p. 8400-8418.

RODRIGUES, A.B et al . Qualidade microbiológica dos ovos em diferentes condições de armazenamento. *Revista Brasileira de Ciência dos Alimentos*, v. 23, n. 2, 2021.

ROCHA, C. M. et al. Avaliação do consumo de ovos de galinha no Município de rio PombaMG. Minas Gerais, 2019. Disponível em: . Acesso em: 23 jun. 2024.

RUTZ F. et al. Avanços na fisiologia e desempenho reprodutivo de aves domésticas. *Revista Brasileira Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.31, n.3, 2007,p.307-317. RUFINO, Y. M.; CASTRO, S. F.; MACIEL, F. F.; ALVES, K. C. A.; FREITAS, L. F. V. B.; BERTECHINI, A. G. Características de ovos com diferente tempo de prateleira e de diferentes tipos disponíveis ao consumidor em cidades de minas gerais. *Semana da Zootecnia*, v.2, 2018.

SALGADO, H. R. et al . Qualidade físico-química e sensorial de ovos de galinhas submetidos a tratamentos superficial da casca armazenados sob refrigeração.. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável* , Viçosa, v. 8, n. 2, p. 124-135, jun 2018.

SANTOS, S.M. Segurança dos ovos: Como as datas de validade protegem os consumidores. *Jornal segurança alimentar*, p. 210-222. 2019.

SALGADO, H. R. et al . Qualidade físico-química e sensorial de ovos de galinhas submetidos a tratamentos superficial da casca armazenados sob refrigeração.. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável* , Viçosa, v. 8, n. 2, p. 124-135, jun 2018.

SANTOS, F. F. et al. Avaliação da qualidade de ovos comercializados no município de Manaus-AM. *Revista Higiene Alimentar*. Manaus, 2017. Disponível em: <https://www.docs.bvsalud.org/bibioref>. Acesso em: 29 maio. 2024.

SÁNCHEZ, Carlos. Proteínas do ovo: Uma grande fonte de nutrientes. HSN Store, 2023. Disponível em: <https://www.hsnstore.pt/blog/nutricao/proteinas/ovo/> Acesso em: 04 jun. 2023. SMITH, J. et al . Logística de distribuição de alimentos na Amazônia. Revista de logística , São Paulo, v. 10, n. 2, p. 123-134, 2017.

SILVA, G.P. Produção de ovos coloniais na região central do Rio Grande do Sul. Santa Maria, 2021. Disponível em: <https://www.Ufsm.br/app/produçãodeovoscentrodors.pdf>. Acesso em: 6 maio. 2024.

SILVA, Marcielly Batista; RAPOSO, Joana Darc; RAMOS. Lidiana Siqueira. Consumidores de ovos de galinha de município de Teresina, PI. Revista Brasileira de Pesquisa, Piauí , 2015.

SOUZA, Ana Cristina et al. Avaliação da Rotulagem de Ovos Convencionais, Caipiras, e Especiais no Município de São Luís-MA. Ciências e Tecnologia de Alimentos. Maranhão , 2023. Disponível em: <https://agronfoodacademy.com/avaliacao-da-otulagem-de-ovos-convencionais-caipiras-e-especiais-no-municipio-de-sao-luisma/#:~:text=Os%20ovos%20de%20sistemas%20convencionais>>. Acesso em: 5 maio. 2024.

SANTOS, JOÃO et al. Malformação dos ovos - casca mole: Revisão de Literatura. Revista Brasileira de Desenvolvimento. 2024. Disponível em: <https://brazilianjournals.com.br/68049>. Acesso em: 13 jun. 2024.

SANTOS, Henrique et al. Qualidade Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. Revista Sanidade Animal, v. 12, n. 12, p. 179-189, 2018.

SANTOS, Felipe Facceni et al. Avaliação da qualidade de ovos comercializados no município de Manaus-AM. Revista Higiene Alimentar. Manaus, 2017. Disponível em: <https://www.docs.bvsalud.org/bibioref>. Acesso em: 29 maio. 2024.

SANTOS, E.T et al. Ovos enriquecidos com ômega 3 para aumento da imunidade. Revista da

Ovosite, Campinas, v. 7, n. 62, p. 54-59, 2021.

SILVA, Marcielly Batista; RAPOSO, Joana Darc; RAMOS, Lidiana Siqueira. Consumidores de ovos de galinha de município de Teresina, PI. Revista brasileira de pesquisa, Piauí , 2015.

SILVA, Vanessa Karine et al. Condições higiênico-sanitárias de ovos comercializados em feiras livres e mercados. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal. Disponível em: <https://www.higieneanimal.ufc.br>. Acesso em: 17 maio. 2024.

SOUZA, Ana Cristina et al. Avaliação de Rotulagem de ovos convencionais, caipiras e especiais no município de São Luís-AM.. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Maranhão, 2023.

SOUZA, A.P; SILVA, R.C; OLIVEIRA,M.F; ALMEIDA, L.M. Qualidade dos ovos comercializados em feiras livres na cidade de São Paulo. Revista Segurança Alimentar, v. 21, n. 2, p. 123-134, 2019. SOUZA, A. C. et al. Avaliação da Rotulagem de Ovos Convencionais, Caipiras, e Especiais no Município de São Luís-MA. Ciências e Tecnologia de Alimentos. Maranhão , 2023. Disponível em: <https://agronfoodacademy.com/avaliacao-da-rotulagem-de-ovosconvencionais-caipiras-e-especiais-no-municipio-de-sao-luisma/#:~:text=Os%20ovos%20de%>. Acesso em: 5 maio. 2024.

SOUZA, A. B., OLIVEIRA, J. C. Exposição dos ovos de galinha: Impacto na qualidade e segurança alimentar. Revista Brasileira de Avicultura, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 80-95, 2022.

SILVA, Ana Lúcia et al. Rotulagem de ovos in natura em Pernambuco/Brasil. Pernambuco, 2022. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/362204632>. Acesso em: 28 maio. 2024.

SILVA, Junior . Manual de controle higiênico-sanitários em serviços de alimentação. Biblioteca virtual em saúde, São Paulo, 2020.

SILVA, T. M. et al. Criação de frango em sistema semi intensivo como fonte de renda no

assentamento cabeceira do Rio Iguatemi-Paranhos-MT. 2018 Trabalho de Conclusão de Curso (Zootecnia) - Fundação Universidade Federal da Grande Dourados. SILVA, G. P. Produção de ovos coloniais na região central do Rio Grande do Sul. Santa Maria, 2021. Disponível em: <https://www.Ufsm.br/app/uploads/produçãodeovoscentrodors.pdf>. Acesso em: 6 maio. 2024.

SUZUKI, Rafael. Ovos: Cuidados importantes na hora da compra, conservação e consumo. 2022. Disponível em: <https://agrocere multimix.com.br>. Acesso em: 27 maio. 2024.

VIEIRA, S.L. Nutrição do Embrião: Primeiro Passo em Programas de Nutrição do Frango de Corte. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Nutri%C3%A7%C3%A3o%20do%20embri%C3%A3o%20-%20Sergio%20Vieira.pdf> Acesso em: 30 de maio. 2023.

VALENÇA, Eduardo. Produção de ovos no Amazonas chegou a 520 milhões de unidades em 2018. Avicultura do Nordeste. Disponível em: <https://www.aviculturadonordeste.com.br>. Acesso em: 2 jun. 2024.

VIEIRA, L.A et al. Obtenção de Óxido de cálcio a partir da casca de galinha. Minas Gerais, 2017. Disponível em: <https://periódicos.ufv.br/jcec/2019>. Acesso em: 1 maio. 2024.

VIEIRA, S. L. Nutrição do Embrião: Primeiro Passo em Programas de Nutrição do Frango de Corte. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Nutri%C3%A7%C3%A3o%20do%20embri%C3%A3o%20-%20Sergio%20Vieira.pdf> Acesso em: 30 de maio. 2023.

WALTER, Eduardo et al. Guia para a manipulação de ovos com segurança em pequenas produções. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, out 2021. Wu, J. Eggs and Egg Products Processing. Em Food Processing: Principles and Applications, Second Edition, 2014, p. 437-455.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DOS OVOS COMERCIALIZADOS EM DIFERENTES ZONAS DA CIDADE DE MANAUS-AM

Data: \_\_\_\_\_

Zonas: ( ) Norte ( ) Leste ( ) Sul

| ITEM | ASPECTOS VERIFICADOS  | Supermercado | Feira |
|------|---|--------------|-------|
| 1    | O estabelecimento/barraca que vende os ovos está em boas condições de higiene e conservação?  |              |       |
| 2    | O produto está acondicionado em embalagens adequadas e íntegras?  |              |       |
| 3    | As embalagens possuem o selo de inspeção veterinária de acordo com o decreto 10.468/2020 do RIIISPOA?   |              |       |
| 4    | O rótulo da matéria-prima atende à legislação (Resolução nº819/2023 da ANVISA, constando as informações como: tipo do ovo, categoria, data da fabricação e validade e a informação nutricional? |              |       |
| 5    | Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros?   |              |       |
| 6    | As embalagens possuem rótulos claros e legíveis e informações sobre o produtor?   |              |       |
| 7    | Os ovos estão dentro do prazo da validade indicada?   |              |       |
| 8    | As prateleiras ou locais de exposição dos ovos estão limpos e livres de poeira ou outros resíduos?  |              |       |
| 9    | Os ovos são armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação?  |              |       |
| 10   | A barraca/estabelecimento comercializa outros itens que possam comprometer a qualidade e segurança do produto?  |              |       |
| 11   | Controle da circulação e acesso do pessoal?   |              |       |

Fonte: Arquivo pessoal (2024).



## APÊNDICE B – CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DO PERFIL DOS COMERCIANTES

Data: \_\_\_\_\_

Zonas: ( ) Norte ( ) Leste ( ) Sul

| ASPECTOS VERIFICADOS   | Supermercado | Feira livre |
|--|--------------|-------------|
| Apresentando-se com EPI'S limpos (aventais, cabelos presos e protegidos por toucas, sapatos fechados ou botas de segurança)? |              |             |
| Sem adornos (colares, relógios, anéis, pulseiras, brincos, piercing)?  |              |             |
| Tossam, espirram, uso de cigarro, falam desnecessariamente, comem, durante o desempenho das atividades?                      |              |             |
| Enxugam o suor com as mãos ou com qualquer peça da vestimenta?   |              |             |
| Uso de maquiagem e cílios postiços?  |              |             |
| ASPECTOS VERIFICADOS   | Supermercado | Feira livre |
| Apresentando-se com EPI'S limpos (aventais, cabelos presos e protegidos por toucas, sapatos fechados ou botas de segurança)? |              |             |
| Sem adornos (colares, relógios, anéis, pulseiras, brincos, piercing)?  |              |             |
| Tossam, espirram, uso de cigarro, falam desnecessariamente, comem, durante o desempenho das atividades?                      |              |             |
| Enxugam o suor com as mãos ou com qualquer peça da vestimenta?   |              |             |
| Uso de maquiagem e cílios postiços?  |              |             |
| ASPECTOS VERIFICADOS   | Supermercado | Feira livre |
| Apresentando-se com EPI'S limpos (aventais, cabelos presos e protegidos por toucas, sapatos fechados ou botas de segurança)? |              |             |
| Sem adornos (colares, relógios, anéis, pulseiras, brincos, piercing)?  |              |             |
| Tossam, espirram, uso de cigarro, falam desnecessariamente, comem, durante o desempenho das atividades?                      |              |             |
| Enxugam o suor com as mãos ou com qualquer peça da vestimenta?   |              |             |
| Uso de maquiagem, cílios postiços?   |              |             |

**APÉNDICE C – TABELA DAS ANOTAÇÕES QUANTITATIVAS DE CADA AMOSTRAS**

Data: \_\_\_\_\_

Resultados produzidos

Zonas: Norte ( ) Leste ( ) Sul ( )

**Supermercado**

| Amostras<br>(Zona) | Peso do Ovo<br>inteiro (g) | Altura do<br>Albúmen | Altura da<br>Gema | PH do<br>Albúmen | PH do<br>Gema | Colorímetro |
|--------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|------------------|---------------|-------------|
| 1                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 2                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 3                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 4                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 5                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 6                  |                            |                      |                   |                  |               |             |

**Feira Livre**

| Amostras<br>(Zona) | Peso do Ovo<br>inteiro (g) | Altura do<br>Albúmen | Altura da<br>Gema | PH do<br>Albúmen | PH do<br>Gema | Colorímetro |
|--------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|------------------|---------------|-------------|
| 1                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 2                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 3                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 4                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 5                  |                            |                      |                   |                  |               |             |
| 6                  |                            |                      |                   |                  |               |             |

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

## ANEXO A – FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TMCC



CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

ANO/SEMESTRE: 2024/1

COORDENADOR: JOSÉ ALLAN SOARES DE ARAUJO

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Ma. Vanessa Maria Machado Aze

NOME DO ORIENTADO: Kela Cristina Silva Saraiva

### FICHA DE ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE TMCC

| DATA                             | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS             | Carga horária | ASSINATURA DO ALUNO |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------------|
| 20/02/24                         | Assinatura do Termo de Acolhida      | 1h            | Kela Cristina       |
| 12/03/24                         | Correção do Res - Projeto            | 2h            | Kela Cristina       |
| 14/03/24                         | Correção e alteração do Res- Projeto | 2h            | Kela Cristina       |
| 09/05/24                         | Assinatura da Proposta de Banca      | 1h            | Kela Cristina       |
| 24/05/24                         | Correção do TCC                      | 1h            | Kela Cristina       |
| 16/05/24                         | Correção e alteração do TCC          | 2h            | Kela Cristina       |
| 21/05/24                         | Correção do TCC                      | 1h            | Kela Cristina       |
| 23/05/24                         | Correção do TCC                      | 1h            | Kela Cristina       |
| 04/06/24                         | Correção do TCC                      | 2h            | Kela Cristina       |
| 06/06/24                         | Correção e alteração do TCC          | 2h            | Kela Cristina       |
| 11/06/24                         | Correção do TCC                      | 2h            | Kela Cristina       |
| 15/06/24                         | Assinaturas das Viças do TCC         | 2h            | Kela Cristina       |
| 20/06/24                         | Correção do Slide                    | 1h            | Kela Cristina       |
| <b>TOTAL DE HORAS/ORIENTAÇÃO</b> |                                      |               | <b>28 horas</b>     |

  
 Professor(a) Orientador(a)

## ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA NA BIBLIOTECA DIGITAL DA ESBAM



Escola Superior Batista do Amazonas  
Biblioteca Central  
Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso  
Termo de autorização para publicação eletrônica na biblioteca digital da ESBAM

1 - Identificação do Material Bibliográfico: Trabalho Monográfico de Conclusão de Curso - TMCC

2 - Identificação do Autor/TCC:

Nome do Aluno(a): Rita Cristina Silva Saraiva  
 RG: 2563173-0 CPF: 031.893.052-10  
 Curso: Medicina Veterinária  
 Palavra-chave: Ativo de atendimento, História Sintomas, Sinais e sintomas  
 Título: Realização de Hemogramas em Equinos, utilizando  
o método de coloração por difusão em lâminas de vidro e  
comparação a partir de lâminas de vidro de  
Tridimensional - TMCC  
 Orientador: Vanessa Maria Machado de Al RG: 11716-0 CPF: 58728732-11  
 Co-orientador: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Número de Folhas: 65  
 Data de Defesa: 07/02/2024 Data de entrega de arquivo: 12/02/2024

3 - Informações de Acesso ao Documento

Este trabalho é confidencial?  sim  não  
 O autor está registrado de patente?  sim  não  
 Pode ser liberado para publicação?  total  parcial  não  
 Em caso de publicação parcial indique as permissões:  
 Sumário  
 Capítulos, especifique:  
 Bibliografia  
 Outros:

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação supracitada, autorizo a Biblioteca Central da ESBAM a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, conforme permissões solicitadas, o documento em meio eletrônico, na Rede Mundial de Computadores, no formato especificado\*, para fins de leitura, impressão ou download, a título de divulgação de produção científica gerada pela ESBAM, a partir desta data.

Rita Cristina S. Saraiva  
Rita Cristina Silva Saraiva

Vanessa Maria Machado de Al  
Profa. Ms. Vanessa Maria Machado de Al

Assinatura: 12/02/2024

\* A restrição (parcial ou total) poderá ser trocada por até um ano a partir da data de defesa. Todo documento estará disponível para reprodução.

\* Texto (PDF); imagem (JPG ou GIF); áudio (WWW, MP3, AFI, MP3, AAC); vídeo (MP4G, AVI, QT)  
Outros (especifique na lista)



**Localização:**  
**Rua Leonor Teles, 153,**  
**Conjunto Abílio Nery – Adrianópolis**  
**CEP: 69057-510 – Manaus, Amazonas.**

**Telefone:**  
**+55(92)3305-1800/1801/1803**

**[www.esbam.edu.br](http://www.esbam.edu.br)**

** /Faculdadeesbamoficial**