

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO SETOR DE  
PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE – RS, E AO SETOR DE PATOLOGIA  
ANIMAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, UBERLÂNDIA –  
MG.**

Natália Teresina Brandão Costa

**Orientador:** Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe  
Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária  
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e  
Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para  
graduação em Medicina Veterinária

JABOTICABAL – S.P.

2ºSemestre de 2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE  
MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO SETOR DE PATOLOGIA  
VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO  
ALEGRE, RS, E AO SETOR DE PATOLOGIA ANIMAL DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE UBERLÂNDIA, UBERLÂNDIA, MG.**

Caso de interesse: Osteopatia hipertrófica associada a pneumonia  
granulomatosa fúngica em veado-vermelho (*Cervus elaphus*)

Natália Teresina Brandão  
Costa

Orientador: Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe  
Supervisoras: Profa. Dra. Luciana Sonne e Profa. Dra.  
Alessandra Aparecida de Medeiros.

JABOTICABAL –  
S.P. 2º SEMESTRE  
DE 2023

C837r

Costa, Natália Teresina Brandão

Relatório final do estágio curricular obrigatório do curso de Medicina Veterinária, realizado junto ao Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, e ao Setor de Patologia Animal da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG. : Osteopatia hipertrófica associada a pneumonia granulomatosa fúngica em veado-vermelho (*Cervus elaphus*). / Natália Teresina Brandão Costa. -- Jaboticabal, 2024

44 p. : fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal  
Orientador: Estevam Guilherme Lux Hoppe

1. Patologia Animal. 2. Osteopatia. 3. Cervídeo. 4. Necropsia. I. Título.

## CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

**TÍTULO:** RELATÓRIO FINAL DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA, REALIZADO JUNTO AO SETOR DE PATOLOGIA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE, RS, E AO SETOR DE PATOLOGIA ANIMAL DA FACULDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, UBERLÂNDIA, MG.

**ACADÊMICA:** Natália Teresina Brandão Costa

**CURSO:** Medicina Veterinária

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe

**SUPERVISORES:** Profa. Dra. Luciana Sonne  
Profa. Dra. Alessandra Aparecida de Medeiros

**LOCAIS:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.  
Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

**(PERÍODO)** Semestre: 2º Ano: 2023

Jaboticabal, 14 de dezembro de 2023

### BANCA EXAMINADORA

**Presidente** Estevam Guilherme Lux Hoppe

**Membro** Andréa Barros Piazzon de Souza Queiroz

**Membro** Patrícia Parreira Perin

Profa. Dra. Paola Castro Moraes

- Coordenador da CEGRA -

*Elly*  
*Piazzon Queiroz*  
*Patrícia P. Perin*

*Paola*  
Profa. Dra. Paola Castro Moraes  
- Coordenador da CEGRA -

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Maria Aparecida, Paulo Sérgio e a minha irmã Letícia Leonor, pelo apoio e incentivo constantes, vocês foram um alicerce fundamental para superar os desafios e alcançar esta conquista, eu não teria conseguido se vocês não acreditassem em mim, também a minha tia Maria de Jesus e aos meus tios João Isidoro, Luís Donizete e Célio Manoel.

Aos meus amigos da graduação e colegas da turma 018 (LIX), por todo o companheirismo e momentos bons e ruins que dividimos, em especial, Milena Adão, Lucas Uccella, Lara Lopes, João Domingos, Beatriz Dominiquini, Beatriz Maia, Caio Aiello e a todos os meus sad-amigos Laura Campos, Maisa, Isabella Campos, Leticia e Viviane, sou muito grata pela amizade e todas as memórias que construímos nesses anos.

Aos meus amigos da vida, Hannah Santana, Vinícius Lira, Giovana Alcini e Laura Rafaela, que mesmo à distância se fizeram presentes nessa trajetória tão importante da minha vida.

Ao Grupo de Estudo em Pequenos Animais (GEPA), onde pude fazer parte como membro desde o primeiro ano da graduação e ao Programa de Educação Tutorial (PETVet), sem dúvidas, foram essenciais para o meu desenvolvimento e levarei todas as memórias e aprendizados com muito amor e carinho.

Ao Laboratório de Anatomia Cirúrgica (LAC), em especial ao Prof. Dr. Fabrício Singaretti, por toda a orientação, onde realizei a minha iniciação científica e foi um dos meus primeiros contatos com a pesquisa científica, regados a muito trabalho e cafés da tarde com pipoca.

As minhas supervisoras do estágio curricular, Profa. Dra. Alessandra Aparecida e Profa. Dra. Luciana Sonne, por me recepcionarem tão bem, terem confiado e me ensinado tanto. Aos excelentes profissionais, que conheci nesse período, sobretudo, Prof. Dr. Saulo P. Pavarini, Prof. Dr. David Driemeier, Prof. Dr. Welden Panziera. Prof. Dr. Matias P. J. Szabó, Milena, Augusto, Igor, Paola, Gabriela, Fernanda, Jean, Maria Clara, Karina, Matheus e Roberta e a todos os pós-graduandos de 2023 do SPV-

UFRGS e SPV-UFU, vocês sem dúvidas são referências e sou extremamente grata por todo conselho, acolhimento, paciência e aprendizados. Aos meus companheiros de estágio curricular Tiago, Amanda, Amália, Lucas e Lavínia, vocês foram fundamentais nesse período e levo todos com muito carinho e saudade pelos momentos que dividimos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe, pela dedicação e paciência ao longo deste processo. Sua competência e apoio foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos membros da banca, Andréa Barros Piazzon de Souza Queiroz e Patrícia Parreira Perin, por terem aceitado o convite e contribuído de forma tão significativa com as considerações ao meu trabalho.

A todas as pessoas que pude conhecer nos locais em que estagiei e me voluntariei, também a todos os professores e profissionais que compartilharam seu conhecimento durante minha trajetória acadêmica. Suas aulas e experiências enriqueceram meu entendimento e me inspiraram.

Agradeço à instituição de ensino, UNESP/FCAV, por proporcionar um ambiente propício ao aprendizado e crescimento acadêmico. Sinto muito orgulho por ter tido a oportunidade de estudar em uma instituição que valoriza a excelência acadêmica e o desenvolvimento profissional e pessoal, levo ensinamentos para a minha vida.

Dedico a minha cachorra Zoe Cristina e a todos os animais que cruzaram meu caminho, permitindo-me aprender um pouco mais com cada um deles.

Este trabalho de conclusão de curso representa não apenas o fim de uma etapa, mas o início de uma nova fase na minha jornada profissional. Agradeço a todos que contribuíram para o mesmo e para o meu crescimento como profissional da Medicina Veterinária, foi desafiador e enriquecedor, e não teria sido possível sem o apoio e orientações valiosos que recebi ao longo desse percurso. Obrigada.

## RESUMO

O presente trabalho descreve as atividades realizadas por Natália Teresina Brandão Costa durante seu estágio curricular obrigatório em prática veterinária, dividido entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), na área de Patologia Animal, totalizando 600 horas, sob a orientação do Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe. Na UFRGS, foi supervisionada pela Profa. Dra. Luciana Sonne. Na UFU, supervisionada pela Profa. Dra. Alessandra Aparecida de Medeiros. Suas atividades incluíram o acompanhamento de necropsias, rotina diagnóstica em citologia e histopatologia, participação em saídas a campo, seminários, grupos de estudos, e auxílio na confecção de laudos e aulas práticas da graduação. O objetivo do estágio foi aprimorar conhecimentos teóricos e práticos na área, além do desenvolvimento pessoal. A experiência contribuiu significativamente para sua formação acadêmica, profissional e pessoal. O trabalho relata um caso de osteopatia hipertrófica associada a pneumonia granulomatosa fúngica em veado-vermelho (*Cervus elaphus*).

Palavras-chave: Patologia Animal; Osteopatia; Cervídeo; Necropsia.

## RESUMEN

Este trabajo describe las actividades realizadas por Natália Teresina Brandão Costa durante su pasantía curricular obligatoria en la práctica veterinaria, dividida entre la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS) y la Universidad Federal de Uberlândia (UFU), en el área de la Patología Animal, con un total de 600 horas, bajo la dirección del Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe. En la UFRGS fue supervisada por la Profa. Dra. Luciana Sonne. En la UFU, supervisado por la Profa. Dra. Alessandra Aparecida Medeiros. Sus actividades incluyeron seguimiento de necropsias, diagnósticos de rutina en citología e histopatología, participación en salidas al campo, seminarios, grupos de estudio y asistencia en la elaboración de informes y clases prácticas de pregrado. El objetivo de la pasantía fue mejorar conocimientos teóricos y prácticos en el área, además del desarrollo personal. La experiencia contribuyó significativamente a su desarrollo académico, profesional y personal. El trabajo reporta un caso de osteopatía hipertrófica asociada a neumonía granulomatosa fúngica en ciervo rojo (*Cervus elaphus*).

Palabras clave: Patología Animal; Osteopatía; Ciervo; Necropsia.

## SUMÁRIO

### I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução .....                                                                                               | 9  |
| 2. Descrição dos locais de estágio.....                                                                           | 10 |
| 2.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.....           | 10 |
| 2.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG..... | 14 |
| 3. Descrição das atividades desenvolvidas.....                                                                    | 17 |
| 3.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.....           | 17 |
| 3.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG..... | 24 |
| 4. Discussão das atividades desenvolvidas.....                                                                    | 29 |
| 4.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.....           | 29 |
| 4.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG..... | 30 |
| 5. Considerações finais .....                                                                                     | 30 |

### II. MONOGRAFIA – OSTEOPATIA HIPERTRÓFICA ASSOCIADA A PNEUMONIAGRANULOMATOSA FÚNGICA EM VEADO-VERMELHO (*Cervus elaphus*)

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. Introdução .....                 | 31 |
| 2. Revisão de literatura.....       | 31 |
| 3. Relato de caso.....              | 34 |
| 4. Discussão .....                  | 40 |
| 5. Considerações finais.....        | 40 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 41 |

## **I - RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

### **1. INTRODUÇÃO**

O presente relatório refere-se às atividades desenvolvidas pela discente Natália Teresina Brandão Costa, graduanda do curso de bacharelado de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – câmpus de Jaboticabal, sob orientação do Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe. O estágio curricular em prática veterinária foi realizado na área de Patologia Animal, visto o interesse profissional da estudante, junto a dois locais distintos: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre, RS, e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em Uberlândia, MG, totalizando 600 horas.

O objetivo do estágio curricular obrigatório em prática veterinária foi aprimorar os conhecimentos tanto teóricos quanto práticos na área de interesse (Patologia Animal), aprimorar habilidades técnicas e o desenvolvimento de uma compreensão mais aprofundada da área. A patologia é uma especialidade de grande importância na compreensão global das doenças, uma vez que fornece as bases para o entendimento de outros elementos essenciais, como, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento, evolução, prognóstico e prevenção (PEREIRA, 2021).<sup>1</sup>

No período de 01 de agosto a 29 de setembro de 2023, o estágio foi realizado no Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, sob supervisão da Profa. Dra. Luciana Sonne, perfazendo o total de 352 horas. As atividades desenvolvidas envolviam acompanhar rotina diagnóstica em citologia, histopatologia e necropsia de animais domésticos e selvagens, saídas a campo para a participação de necropsia, participação em seminários de descrição de lâminas histopatológicas, grupos de estudos, acompanhamento das aulas práticas das disciplinas da graduação em Medicina Veterinária e da turma de pós-graduação em Ciências Veterinárias.

No período de 02 de outubro a 17 de novembro de 2023, o estágio foi realizado

---

<sup>1</sup> PEREIRA, F. E. L. Introdução à Patologia. In: FILHO, G.B. Bogliolo: Patologia Geral. 10a edição. Editora Guanabara Koogan S.A., p. 16, 2021.

no setor de Patologia Animal da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) em Uberlândia, Minas Gerais, sob supervisão da Profa. Dra. Alessandra Aparecida Medeiros, perfazendo o total de 248 horas. As atividades desenvolvidas envolviam acompanhar as aulas práticas de necropsia do curso de graduação em Medicina Veterinária, necropsia, saídas a campo para necropsia de grandes animais, coleta de material para exame citológico, clivagem de material anatomopatológico, auxílio na confecção de laudos citológicos e histopatológicos e de necropsia.

## **2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO**

### **2.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.**

A Faculdade de Veterinária (FAVET) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul está localizada em Porto Alegre, RS, na Avenida Bento Gonçalves, nº 9090, Bairro Agronomia. O horário de funcionamento é das 7h30 às 18h e os atendimentos ocorrem nesse período, de segunda a sexta-feira, sendo também possível atender eventuais casos de necropsia aos sábados e domingos.

A unidade abrange o Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) e adjunto a estes, diversos outros setores, dentre eles análises clínicas, anatomia comparada, setor de patologia veterinária (SPV), animais silvestres (Preservas), bacteriologia, biologia molecular aplicada, cirurgia e clínica de pequenos e grandes animais, embriologia, setor de suínos, helmintologia, imunologia, patologia aviária, reprodução, entre outros.

O Setor de Patologia Veterinária (Figura 1) é responsável por realizar exames de necropsia e anatomopatológicos para clínicas e hospitais veterinários, empresas, agroindústrias e laboratórios de diagnósticos privados em diferentes estados brasileiros. Também realiza exames citológicos em animais atendidos no HCV, além de desenvolver pesquisas em âmbito nacional e internacional, com publicação de seus resultados. A equipe do laboratório atualmente conta com a participação ativa de 05 docentes permanentes, Prof. Dr. David Driemeier, Profa. Dra. Luciana Sonne,

Prof. Dr. Saulo Petinatti Pavarini, Prof. Dr. Welden Panziera e Msc. Heloisa Azevedo Scherer, 01 técnico em veterinária, 02 técnicas de ensino superior responsáveis pelo processamento do material, 04 residentes, 15 pós-graduandos de mestrado e doutorado e 10 estagiários da graduação em Medicina Veterinária.

Figura 1 - A e B. Entrada do Setor de Patologia Veterinária da UFRGS em Porto Alegre - RS.



Fonte: Acervo pessoal.

A infraestrutura do Serviço de Patologia Veterinária divide-se em dois pavimentos. No primeiro pavimento, localiza-se o refeitório, equipado com geladeira e fogão, banheiro e vestiários masculino e feminino, sala de seminários com microscópios, projetor, televisão e sistema de captura de imagem. Nesta sala, são desenvolvidos fóruns de lâminas e exercícios diagnósticos. Em adição há a sala de armazém e de arquivamento dos blocos de parafina e lâminas dos casos de anos anteriores, o laboratório de microbiologia, o laboratório de imuno-histoquímica, a sala destinada a clivagem e armazenamento de amostras fixadas em formol 10% e uma ampla sala de necropsia, com câmara fria que permanece em temperatura constante de 2°C a 4°C (Figura 2).

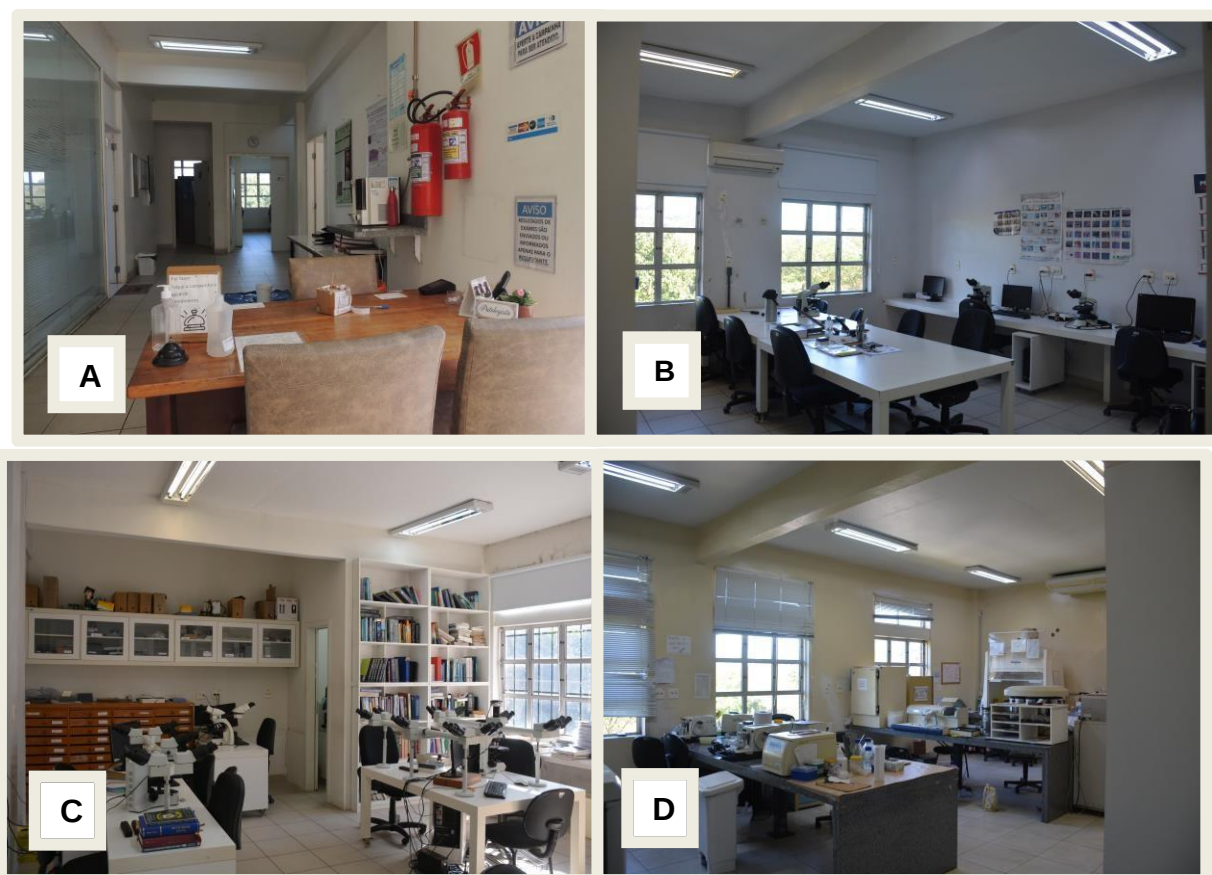
Figura 2 – Estrutura do primeiro pavimento do Setor de Patologia Veterinária da UFRGS. A. Sala de seminários B. Armazenamento das amostras fixadas em formol 10%. C. Sala de necropsia. D. Sala de análise imuno-histoquímica.



Fonte: Acervo pessoal.

No andar superior encontram-se a recepção, dois banheiros, sala dos professores, sala dos pós-graduandos, residentes e estagiários, esta equipada com armários e computadores. A sala de microscopia, localizada no mesmo pavimento conta com três microscópios ópticos binoculares de multivisualização com 2, 5 e 10 lugares. Ainda há biblioteca para auxílio na determinação e desenvolvimento da leitura dos casos, arquivo de lâminas e computadores para registro dos laudos, sala de biologia molecular, sala de processamento histológico, onde fica instalado o histotécnico automático, capelas de exaustão e uma área para confecção de lâminas composta por micrótomo, central inclusora, placa de resfriamento, estufa e bancada para coloração das lâminas. Estes equipamentos e materiais são utilizados para confecção de lâminas e colorações especiais e de rotina. (Figura 3).

Figura 3 - Estrutura do andar superior do Setor de Patologia Veterinária da UFRGS. A. Recepção. B. Sala para os pós-graduandos, residentes e estagiários. C. Sala de microscopia. D. Sala de processamento histológico.



Fonte: Acervo pessoal.

A rotina do laboratório é organizada por meio de escalas de plantão semanais, organizadas em duplas intercaladas de pós-graduandos e residentes, em que ficam responsáveis pela rotina diagnóstica de necropsias, exames citológicos e histopatológicos. Os residentes da patologia são incumbidos de realizar as coletas citológicas dentro do HCV.

Os materiais são divididos em N's (necropsias) e AP's (anatomopatológicos/histopatológicos). Os N's correspondem às necropsias realizadas no laboratório ou a campo, enquanto os AP's são as amostras que chegam fixadas em formol 10%, refrigeradas, congeladas ou em blocos de parafina para realização de histopatologia, técnicas de imunohistoquímica (IHQ) ou PCR, ademais há lâminas coradas em panótico rápido para avaliação citológica. Semanalmente, são duas duplas de plantonistas, uma dupla encarregada pelos N's e outra pelos AP's, cada dupla é acompanhada por um professor responsável pela semana de

plantão e tem como tarefas principais o recebimento de animais para necropsia ou materiais oriundos de biópsias e necropsias, clivagem, processamento e leitura das lâminas e consequente confecção do laudo, que é posteriormente corrigido pelo professor intendente e enviado ao requisitante.

## **2.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG.**

O Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia (HOVET-UFU) está localizado em Uberlândia – MG, no endereço Avenida Mato Grosso, nº 3289 – Bairro Umuarama. O horário de funcionamento é das 7h00 às 18h e os atendimentos ocorrem nesse período, de segunda a sexta-feira e possui plantão aos finais de semana e feriados.

O setor de Patologia Animal está localizado no HOVET (Figura 4), que também compreende os setores de Clínica Médica de Pequenos Animais, Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, Clínica Cirúrgica, Cardiologia, Dermatologia, Endocrinologia e Nefrologia de Pequenos Animais, Patologia Clínica, e Diagnóstico por Imagem.

Figura 4 - Entrada do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG.



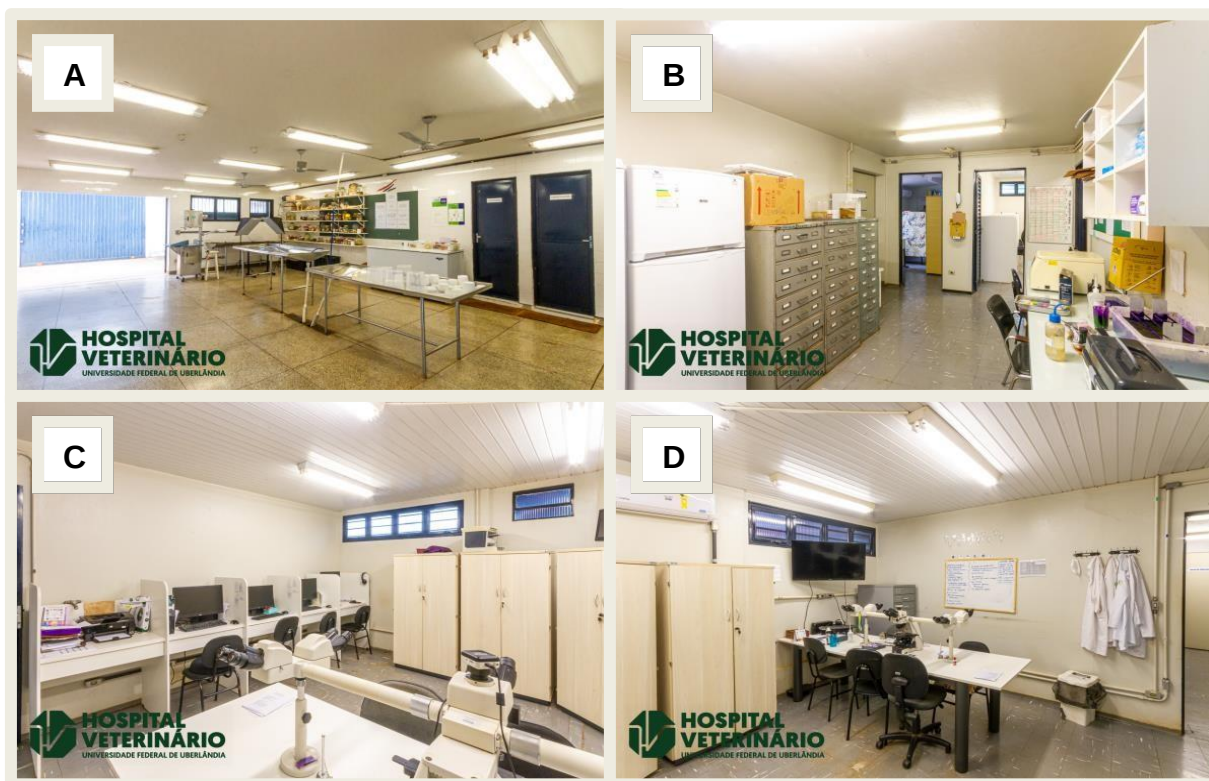
Fonte: Arquivo do HOVET - UFU (2023).

O laboratório é responsável por realizar exames de necropsia e anatomopatológicos, provenientes de solicitação ou encaminhamento externo de médicos veterinários de Uberlândia e região ou de animais atendidos no próprio hospital veterinário, assim como exames citológicos em animais atendidos no HOVET.

Atualmente, a equipe conta com a participação ativa de 03 docentes permanentes, Profa. Dra. Alessandra Aparecida Medeiros, Prof. Dr. Matias Pablo JuanSzabó e Prof. Dr. Rodrigo Pereira de Queiroz, 01 técnica auxiliar, 01 técnico de ensino superior, responsável pelo processamento do material, 04 residentes, 06 pós-graduandos de mestrado e doutorado e 02 estagiários da graduação em Medicina Veterinária.

A infraestrutura do setor de Patologia Animal (Figura 5) é composta por uma sala de necropsia com câmara fria, dois freezers, quatro mesas de inox e uma serra fita, uma sala de estudos dos pós-graduandos, residentes e estagiários, com microscópio óptico individual e biblioteca com livros da área de patologia e citologia veterinária, três salas dos professores, dois banheiros e vestiários, uma sala para coloração de rotina das citologias realizadas, sendo utilizado o panótico rápido e a coloração de Giemsa, armário para arquivamento de lâminas citológicas e histológicas, uma sala com microscópio óptico binocular de multivisualização de 5 lugares e equipada com 4 computadores e armários com arquivamento dos laudos confeccionados.

Figura 5 - Estrutura do Setor de Patologia animal do HOVET-UFU, Uberlândia – MG. A. Sala de necropsia. B. Sala para coloração. C. Sala de microscopia. D. Sala de microscopia com destaque ao microscópio óptico binocular de 5 lugares.



Fonte: Arquivo do HOVET-UFU.

A rotina do laboratório é organizada de forma rotacional somente entre os residentes. Há uma escala semanal, onde cada residente permanece responsável pelo diagnóstico de citologia, necropsia, e clivagem do material histopatológico e outro permanece como apoio. Os materiais são divididos em N's (necropsias), C's (citológicos) e H's (histopatológicos). O professor Matias Pablo Juan Szabó é o principal responsável pelas necropsias e diagnósticos citológicos e a professora Alessandra Aparecida de Medeiros pelos diagnósticos histopatológicos, porém todos os três professores atuam na rotina do diagnóstico de acordo com a demanda. Todos os laudos são corrigidos pelo professor intendente e enviado ao requisitante. Cópias de todos os laudos são mantidas em arquivo.

### **3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

#### **3.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.**

Durante o período de estágio realizou-se necropsias de diversas espécies de animais domésticos e selvagens, assim como foram confeccionadas de lâminas de citologia de interesse durante as necropsias, clivagem de amostras, coloração de rotina e especiais, montagem de lâminas e leitura das mesmas. Também, realizou-se e acompanhou-se os residentes em coletas de amostras citológicas e posterior coloração em panótico rápido e leitura. Participou-se da clivagem, digitação de laudos, inclusões de tecidos em parafina, coloração padrão de Hematoxilina e Eosina (HE) e colorações especiais, as quais incluíram Ácido Periódico de Schiff (PAS), Alcian Blue, Azul de Toluidina, Gram, Grocott, Tricrômico de Masson, Ziehl-Neelsen e Vermelho Congo.

Acompanhou-se a leitura de lâminas histológicas realizadas pelos pós-graduandos, residentes e professores, bem como saídas a campo para necropsia de animais de produção. Durante o período a estagiária também acompanhou os laboratórios de microbiologia e imuno-histoquímica.

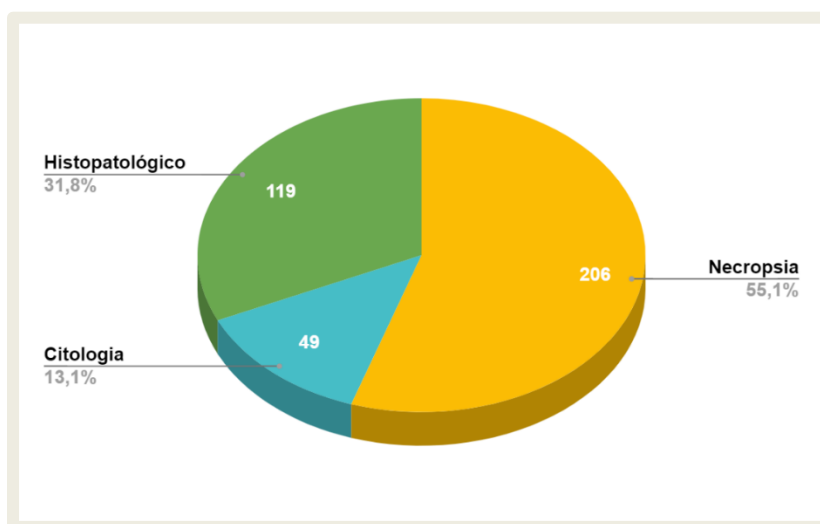
Adicionalmente, a estudante teve a oportunidade de participar das aulas da pós-graduação da disciplina de diagnóstico imuno-histoquímico em Medicina Veterinária, ministrada pela professora Luciana Sonne, bem como o proveu apoio aos alunos nas aulas práticas das disciplinas de Patologia Geral Veterinária e Patologia Especial Veterinária.

Quinzenalmente, a estudante participou dos seminários de histopatologia para pós-graduação, com lâminas de conferências semanais (Wednesday Slide Conference) da instituição americana The Joint Pathology Center - JPC, anteriormente Armed Forces Institute of Pathology (AFIP). A discente foi responsável por apresentar em forma de seminário o caso 3 18N2812 (4135943-00) da Conferência 15 de 2020. A cada 15 dias participou-se de seminários de histopatologia denominados "AFIP Júnior", com casos da rotina do laboratório voltados aos estagiários da graduação, com enfoque na descrição de lâminas.

Também, na última semana de estágio, foi iniciado o grupo de estudos de Bacteriologia, no qual foi possível acompanhar a discussão do caso de *Streptococcus suis*. No dia 21/09/2023 houve exame macroscópico pela plataforma Kahoot com a professora Luciana Sonne, o qual foram apresentados casos da rotina de coronavírus, tuberculose, meningioma, cardiomiopatia restritiva, tumor enzoótico nasal, infecção por *Salmonella*, listras tigróides, intoxicação por ionóforo, cistos renais, gossipiboma, hipertrofia esofágica idiopática, mielolipoma, lipoma, adenoma de hipófise e infecção *Leishmania enrietti* em porquinho-da-índia.

A figura 6 categoriza o total de procedimentos acompanhados durante o estágio no SPV-UFRGS, no período de 01 de agosto de 2023 a 29 de setembro de 2023. Ao todo, foram atendidos 381 animais, sendo 206 (55,1%) casos de necropsia, 119 (31,8%) histopatológicos e 49 (13,1%) citologias. Vale ressaltar que os valores apresentados não representam a casuística total do laboratório durante o período supracitado.

Figura 6 - Representação gráfica dos procedimentos de citologia, necropsia e diagnóstico histopatológico acompanhados durante o período de 01/08/2023 a 29/09/2023, no Setor de Patologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

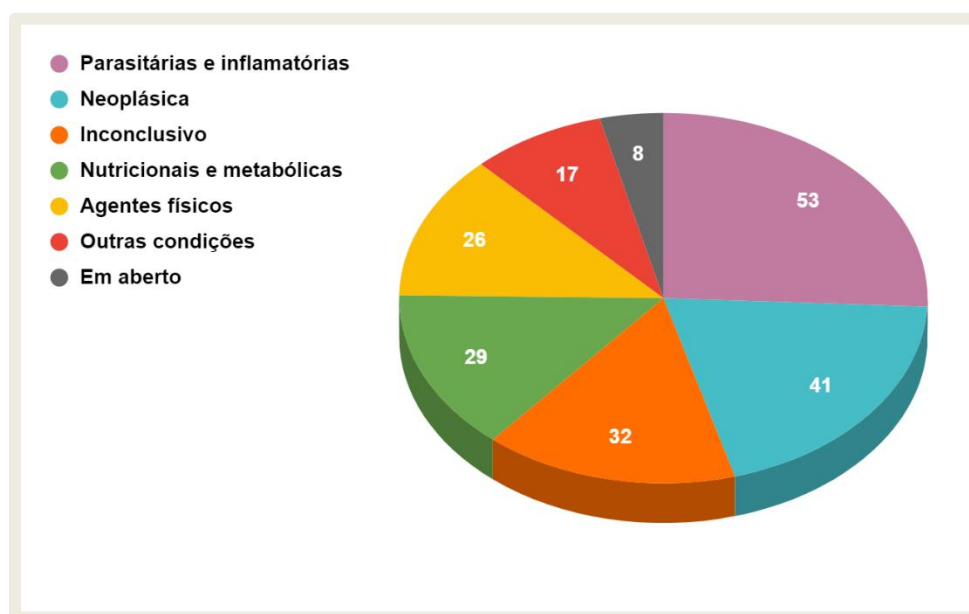


Fonte: Acervo pessoal.

A figura 7 demonstra as categorias do diagnóstico das doenças. Os casos “em aberto” são aqueles que ainda não foram laudados ou então os que clínicas veterinárias de Porto Alegre, o HCV e/ou proprietários entregam os animais para estudo e permitem serem utilizados em aulas, não havendo necessidade de laudá-

los.

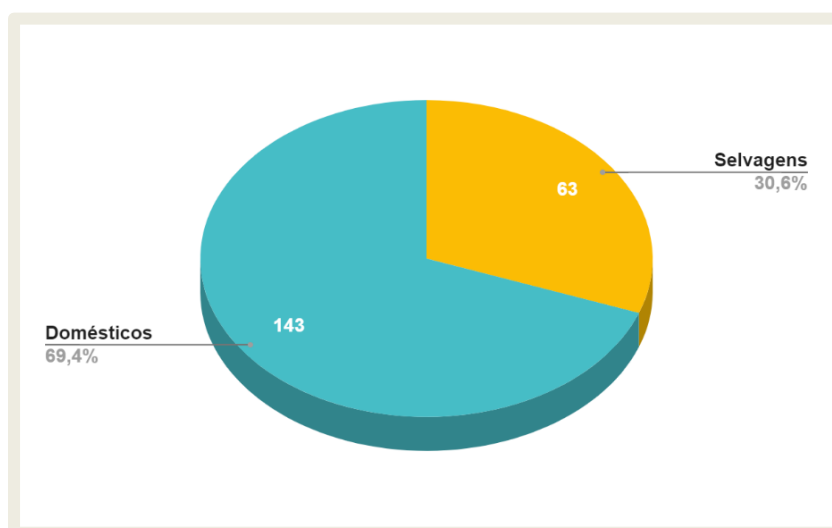
Figura 7 – Representação gráfica do diagnóstico de todas as espécies necropsiadas no SPV/UFRGS.



Fonte: Acervo pessoal.

Das necropsias, 143 (69,4%) foram de animais domésticos e 63 (30,6%) de animais selvagens (Figura 8).

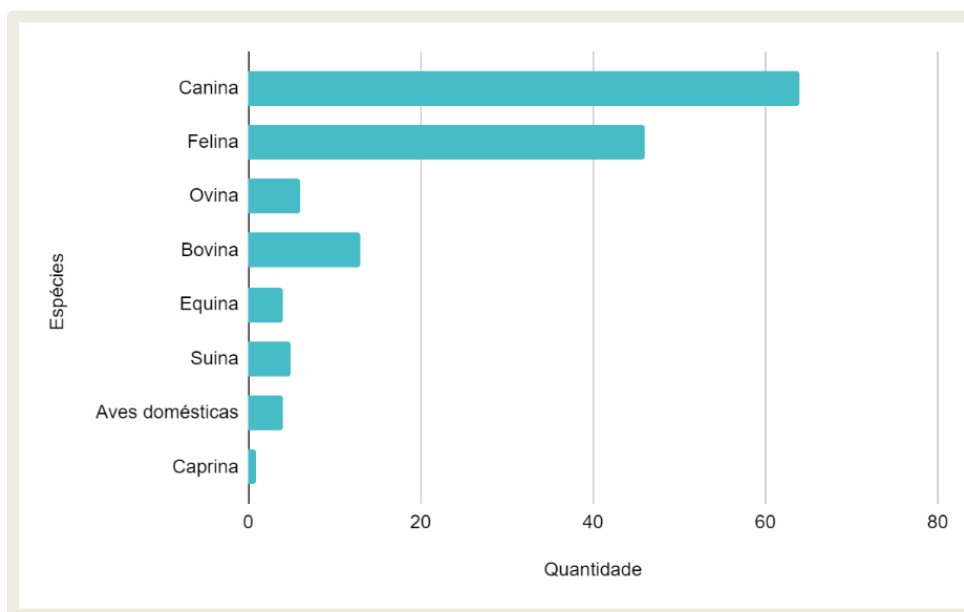
Figura 8 - Representação gráfica demonstrando a casuística de necropsia na categoria de animais selvagens e animais domésticos.



Fonte: Acervo pessoal.

A figura 9 demonstra a distribuição das espécies domésticas necropsiadas, tendo maior destaque para a espécie canina, felina e bovina.

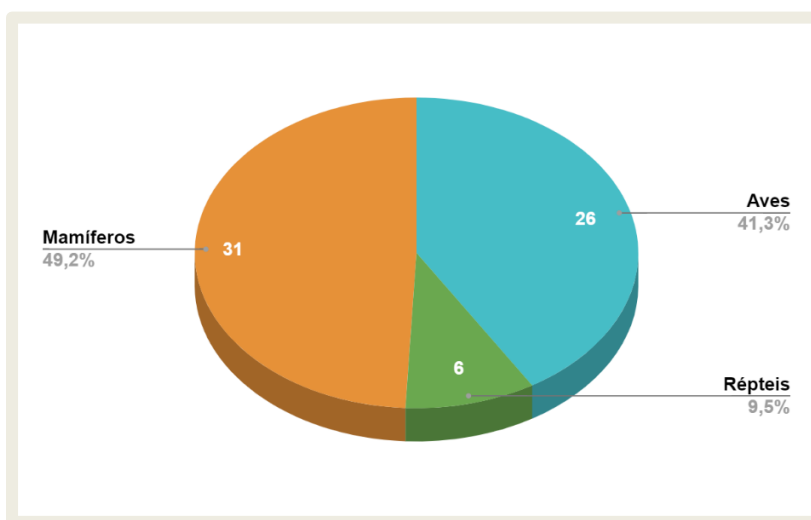
Figura 9 – Representação da distribuição das espécies domésticas necropsiadas.



Fonte: Acervo pessoal.

A figura 10 demonstra a distribuição dos animais selvagens que foram necropsiados, dividida em aves, répteis e mamíferos.

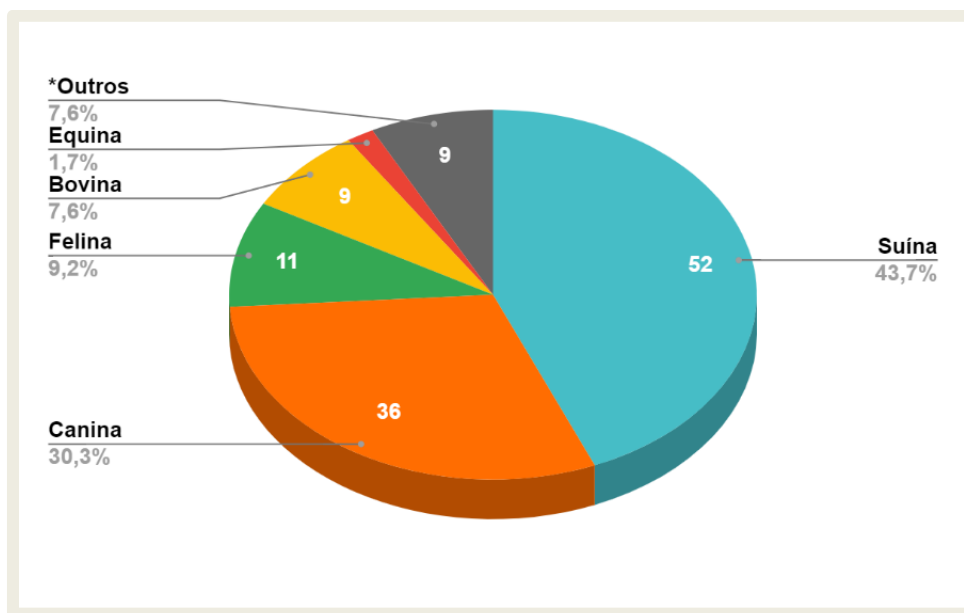
Figura 10 - Representação gráfica dos grupos de animais selvagens necropsiados.



Fonte: Acervo pessoal.

A distribuição da frequência das espécies dos exames histopatológicos está exposta na figura 11, sendo a maioria representada pela suína, seguida da canina. Os animais classificados como “Outros” eram 7,6%.

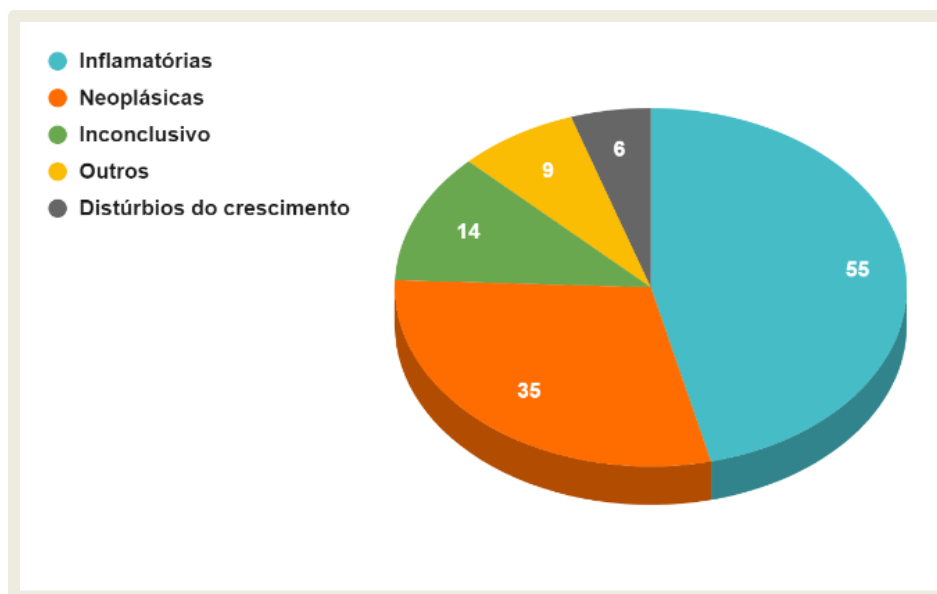
Figura 11 - Representação gráfica da distribuição por espécie dos exames histopatológicos realizados no SPV-UFRGS.



Fonte: Acervo pessoal. “\*Outros”: Gato mourisco (*Puma yagouaroundi*), Cisne de pescoço negro (*Cygnus melancoryphus*); Graxaim (*Lycalopex gymnocercus*); Cutia (*Dasyprocta azarae*); Rato (*Rattus norvegicus*); Camundongo (*Mus musculus*); Ovelha (*Ovis aries*), Coelho (*Oryctolagus cuniculus*).

A figura 12 demonstra as categorias do diagnóstico do exame histopatológico. Os casos “outros” são aqueles que ainda não foram classificados ou de distúrbios diferentes das categorias.

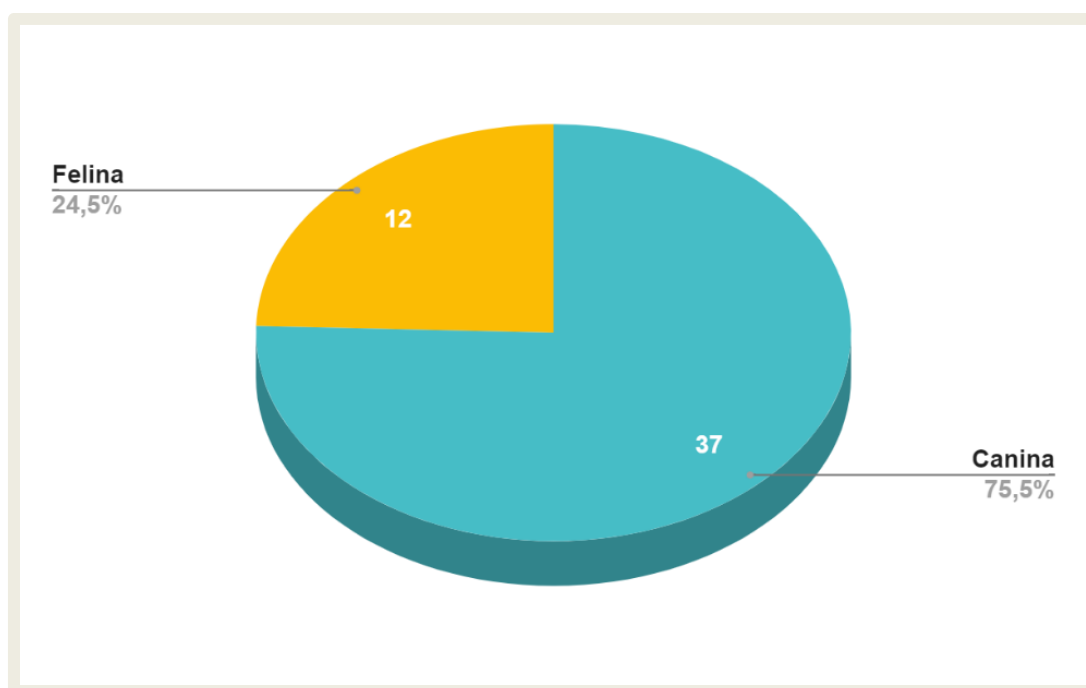
Figura 12 - Representação gráfica do diagnóstico do exame histopatológico.



Fonte: Acervo pessoal. A categoria “Distúrbios do crescimento” refere-se a cistodermoide, hiperplasia nodular sebácea e hiperplasia nodular esplênica.

A figura 13 demonstra a distribuição por espécie dos exames citológicos realizados no SPV- UFRGS. Sendo a espécie canina a mais frequente (75,5%).

Figura 13 - Representação gráfica da distribuição por espécie dos exames citológicos realizados no SPV- UFRGS durante o estágio curricular.



Fonte: Acervo pessoal.

O quadro 1 demonstra o diagnóstico citológico em cães do SPV/UFRGS, sendo em sua maioria como inconclusivos e de carcinoma mamário.

Quadro 1 - Representação do diagnóstico citológico em cães da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

| Diagnóstico                    | Quantidade |
|--------------------------------|------------|
| Carcinoma mamário              | 7          |
| Lipoma                         | 4          |
| Hiperplasia linfóide           | 4          |
| Sarcoma                        | 2          |
| Remodelação óssea              | 1          |
| Carcinoma urotelial            | 1          |
| Carcinoma em tumor misto       | 2          |
| Carcinoma                      | 2          |
| Carcinoma de células escamosas | 2          |
| Carcinoma de tireoide          | 1          |
| Fibrossarcoma                  | 2          |
| Efusão hemorrágica             | 2          |
| Adenoma                        | 1          |
| Paniculite                     | 1          |
| Mucocele                       | 1          |
| Inconclusivo                   | 9          |
| Amostra não diagnóstica        | 3          |

Fonte: Acervo pessoal.

Os exames citológicos provinham de coletas internas do SPV – UFRGS, realizadas pelos residentes ou pelo estagiário com supervisão do mesmo. Muitas vezes o mesmo animal possuía mais de um local de coleta, tendo assim mais de um diagnóstico.

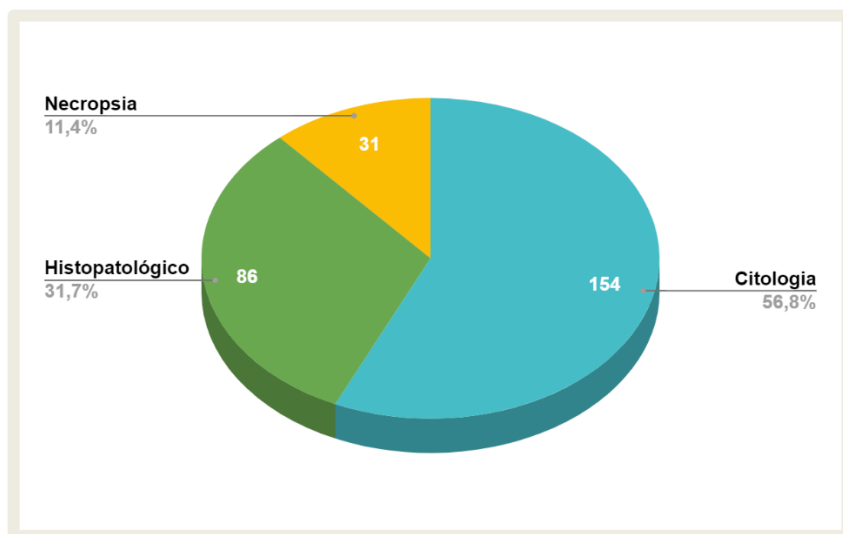
### **3.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.**

Durante o período de estágio no setor de Patologia Animal da UFU foi possível acompanhar e auxiliar as aulas práticas de necropsia da disciplina de patologia animal do curso de graduação em Medicina Veterinária, as aulas ocorriam uma vez por semana, na segunda-feira, necropsia de animais provenientes dos setores de clínica e cirurgia e enviados por médicos veterinários de Uberlândia e região, necropsia a campo de grandes animais no município de Uberlândia - MG, acompanhamento e realização de exames/diagnósticos citopatológicos e histopatológicos de animais atendidos no próprio Hospital Veterinário ou encaminhados por profissionais médicos veterinários da região, coleta de material para exame citopatológico e histopatológico, clivagem do material, acompanhamento da confecção de lâminas de microscopia, auxílio na confecção de laudos citológicos e histopatológicos e de necropsia.

Realizou-se coloração de rotina com Panótico e Giemsa em lâminas oriundas dos exames citológicos da rotina. E leituras de lâminas histológicas e citológicas realizadas pelos residentes e professores. As amostras citológicas eram coletadas por meio de punção aspirativa com agulha fina (PAAF) ou por capilaridade e esfregaços de tecido. Os resultados eram obtidos em um curto período, tendo o prazo de 5 dias úteis para envio do diagnóstico.

A figura 14 categoriza o total de procedimentos acompanhados durante o estágio na UFU, sendo 154 (56,8%) exames citológicos, 86 (31,7%) histopatológicos e 31 (11,4%) necropsias.

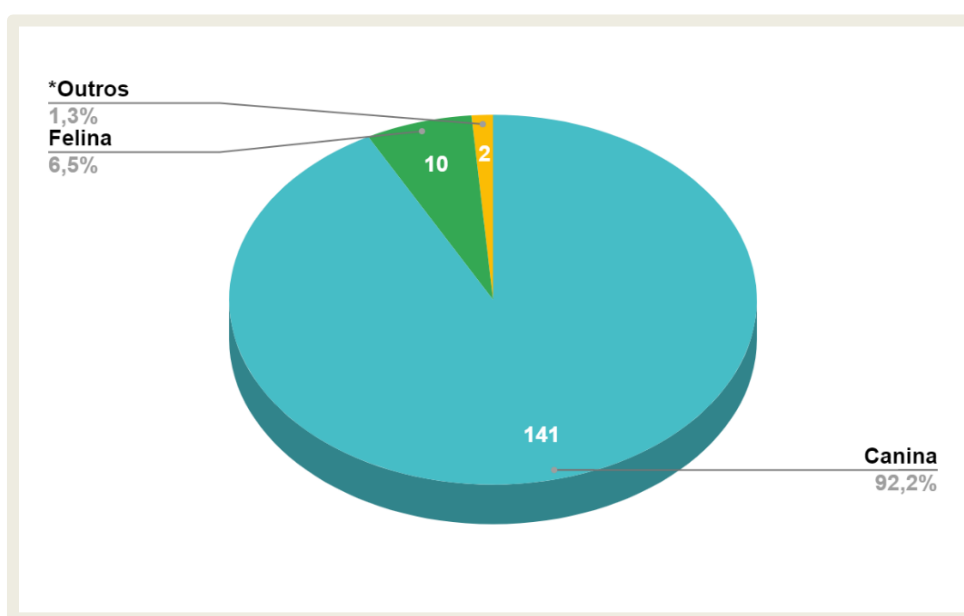
Figura 14 - Representação gráfica dos procedimentos de citologia, necropsia e histopatológico acompanhados durante o período de 02/10/2023 a 17/11/2023, no Setor de Patologia da Universidade Federal de Uberlândia.



Fonte: Acervo pessoal

O exame citológico foi o procedimento que teve maior frequência durante o período mencionado. No total, é possível observar pela figura 15 que foram acompanhados 154 exames, sendo os cães a espécie mais significativa, compreendendo 92,2% (141/154) e gatos 6,5% (10/154).

Figura 15 - Representação gráfica das citologias realizadas em caninos e felinos da Universidade Federal de Uberlândia.



Fonte: Acervo pessoal.

Quadro 2 - Representação do diagnóstico citológico em cães da Universidade Federal de Uberlândia.

| Diagnóstico em cães                | Número de casos |
|------------------------------------|-----------------|
| Carcinoma mamário                  | 33              |
| Cisto epidermóide                  | 13              |
| Mastocitoma                        | 12              |
| Lipoma                             | 8               |
| Dermatite piogranulomatosa         | 8               |
| Mastite                            | 7               |
| Carcinoma sebáceo                  | 4               |
| Adenoma                            | 4               |
| Sarcoma                            | 4               |
| Hemangiossarcoma cutâneo           | 3               |
| Hiperplasia linfóide               | 3               |
| TVT                                | 2               |
| Linfoma                            | 2               |
| Hemangioma                         | 2               |
| Malasseziose                       | 1               |
| Cisto sebáceo                      | 1               |
| Rinite bacteriana purulenta        | 1               |
| Carcinoma das glândulas hepatóides | 1               |
| Vaginite neutrofílica              | 1               |
| Em andamento                       | 10              |
| <b>Inconclusivo</b>                | <b>47</b>       |

Fonte: Acervo pessoal.

Ambas as espécies (canina e felina) foram compiladas em tabelas individuais, levando em consideração o diagnóstico citológico. Os exames de citologia provinham de coletas internas do HV – UFU, realizadas pelos residentes ou pelo estagiário com supervisão do mesmo. Muitas vezes o mesmo animal possuía mais de um local de coleta, tendo assim mais de um diagnóstico. Por exemplo, uma cachorra com vários nódulos em mama com carcinoma mamário e mastite.

De acordo com o quadro 3, nota-se considerável quantidade de diagnóstico citológico inconclusivo. Quando ocorre, o tutor tem direito de coleta em até 7 dias após o envio do diagnóstico.

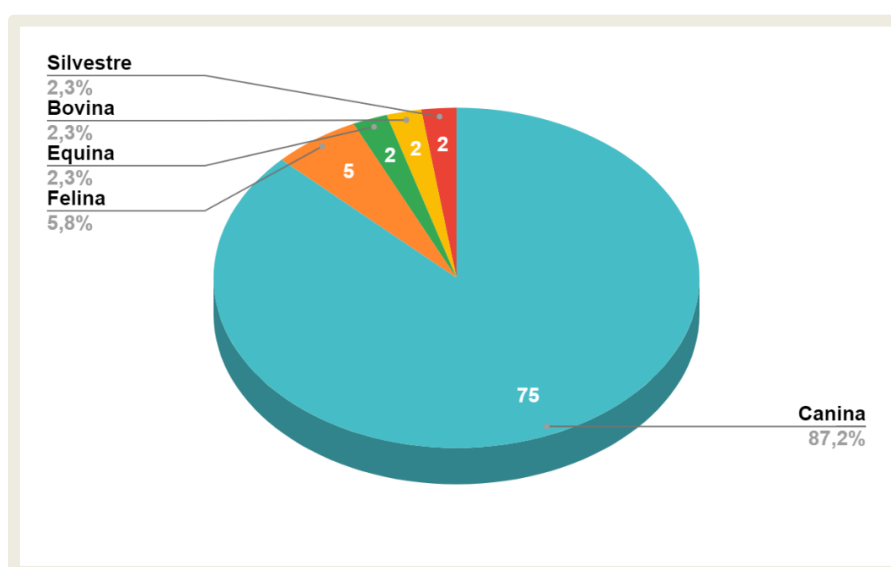
Quadro 3 - Representação do diagnóstico citológico em gatos da Universidade Federal de Uberlândia.

| Diagnóstico em gatos | Número de casos |
|----------------------|-----------------|
| Mastite              | 2               |
| Carcinoma mamário    | 2               |
| Linfoma de células B | 1               |
| Sialocele (mucocele) | 1               |
| <b>Inconclusivo</b>  | <b>4</b>        |

Fonte: Acervo pessoal.

Os exames histopatológicos encaminhados ao laboratório eram provenientes de biópsias realizadas durante procedimentos cirúrgicos, provindas principalmente do HOVET – UFU. Durante o período de estágio, foram acompanhados 86 casos, sendo a maioria da espécie canina (75/87,2%), presente na figura 16.

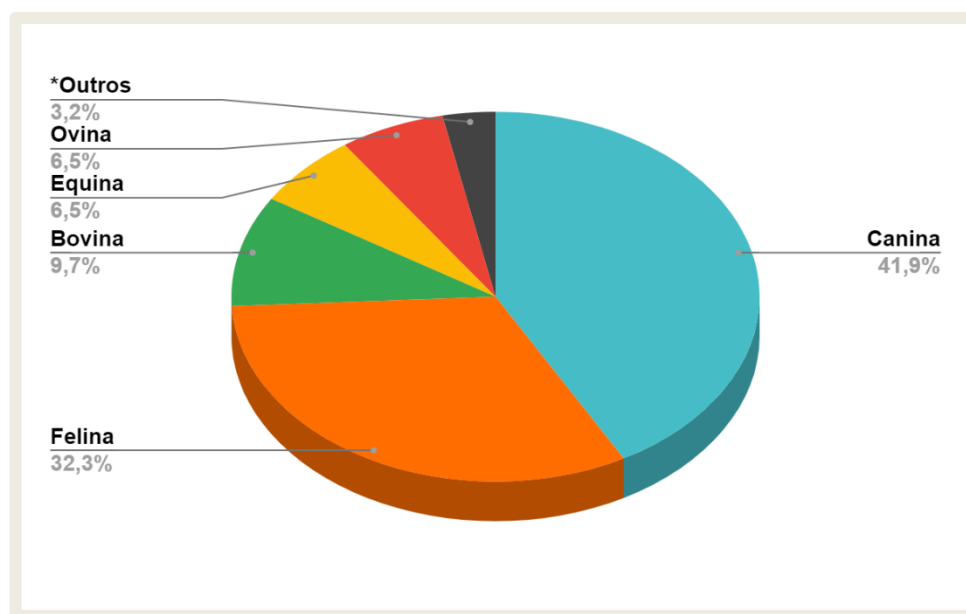
Figura 16 - Representação gráfica das histopatologias realizadas por espécie da Universidade Federal de Uberlândia.



Fonte: Acervo pessoal.

Dentre as espécies de animais necropsiados estavam cães e gatos em maior número, entre outras espécies de animais domésticos e selvagens, conforme demonstrado na figura 17.

Figura 17 - Representação gráfica das necropsias realizadas por espécie da Universidade Federal de Uberlândia.



Fonte: Acervo pessoal.

A causa mortis dos animais necropsiados foram categorizadas em indeterminada, eutanásia, idiopática, atropelamento e colapso respiratório, demonstrados no quadro 4.

Quadro 4 - Relação da causa mortis das espécies necropsiadas da UFU.

| Causa mortis         | Canina | Felina | Bovina | Equina | Ovina |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Indeterminada        | 0      | 2      | 1      | 0      | 0     |
| Eutanásia            | 6      | 3      | 1      | 2      | 0     |
| Idiopática           | 6      | 4      | 1      | 0      | 2     |
| Atropelamento        | 0      | 1      | 0      | 0      | 0     |
| Colapso respiratório | 1      | 0      | 0      | 0      | 0     |

Fonte: Acervo pessoal.

## **4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

### **4.1. Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.**

No Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul foram acompanhados um total de 374 procedimentos, dos quais 206 (55,1%) eram oriundos de necropsia, 119 (31,8%) histopatológicos e 49 (13,1%) citologias. O exame de necropsia é o que teve maior prevalência.

Das necropsias, 143 (69,4%) eram animais domésticos e 63 (30,6%) animais selvagens, destes animais domésticos, a espécie mais necropsiada foi a canina com 64 (44,8%), seguida da felina com 46 (32,2,6%), compatível com a rotina do laboratório, onde muitas dessas necropsias eram realizadas em aula prática. Considerando-se os animais selvagens, o grupo de mamíferos foi o mais frequente com 49,2% (31/63), seguido das aves com 41,3% (41/63) e, em menor número, répteis 9,5% (6).

Do diagnóstico das necropsias, foi classificado em sete categorias, parasitárias e inflamatórias, neoplásica, nutricionais e metabólicas, agentes físicos, outras condições, inconclusivo e em aberto. As doenças parasitárias e inflamatórias foram as que tiveram maior frequência (25,7%), seguida das neoplásicas (19,9%).

O histopatológico foi o segundo exame mais corriqueiro na rotina do laboratório, tendo a espécie suína (43,7%) com a maior porcentagem, isso ocorre devido ao grande número de amostras recebidas da AFK Immunotech. Seguido da espécie canina (30,3%) e felina (9,2%).

Como notável, grande parte da rotina do laboratório era devido amostras recebidas de outras localidades, portanto, condiz com a menor solicitação de citologias, pois eram realizadas prioritariamente no Hospital Veterinário. No total, foram realizadas 37 (75,5%) exames citológicos em caninos e 12 (24,5%) em felinos.

#### **4.2. Setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, MG.**

No Setor de Patologia Animal da Universidade Federal de Uberlândia foram acompanhados um total de 271 procedimentos, destes, 31 necropsias (11,44%), 86 exames histopatológicos (31,73%) e 154 exames de citologia (56,83%).

O exame citológico é o procedimento que teve maior frequência durante o período. No total, foram acompanhados 154 exames, sendo os cães a espécie mais significativa, compreendendo 92,2% (141/154) e gatos compreendendo 6,5% (10/154). As outras duas espécies 1,3% (2/154) eram de sapo-cururu (*Rhinella diptycha*). O carcinoma mamário foi o diagnóstico frequente em cães e gatos.

A citologia é um procedimento pouco invasivo que dispensa o uso de anestesia na maioria das vezes. Esse método raramente apresenta complicações e fornece resultados rápidos e de baixo custo. No entanto, é importante ressaltar que precisa levar em consideração a possibilidade de maior número de resultados inconclusivos em amostras escassas ou com artefatos, má interpretação diagnóstica pela ausência da arquitetura tecidual, dificuldade de acesso a certos órgãos e na obtenção de espécimes representativos em algumas lesões, além de obscurecimento dos elementos celulares pela presença de sangue. A quantidade e qualidade do material citológico são fatores determinantes na precisão diagnóstica e estão diretamente relacionados ao uso de técnicas adequadas de amostragem e ao processamento apropriado (PINTO, 2012).

Assim como na citologia e necropsia, a espécie canina com a de maior ocorrência nos exames histopatológicos, sendo 75 cães (87,2%), 05 gatos (5,8%), 02 bovinos (2,3%), 02 equinos (2,3%), 01 sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) e 01 cateto (*Pecari tajacu*) categorizados como silvestres.

#### **5. Considerações Finais**

A realização do estágio curricular na área de Patologia Animal em dois locais distintos foi uma experiência engrandecedora para a discente. Nele foi possível ter o comparativo da rotina e suas diferenças em dois laboratórios de referência na

área. O primeiro local de estágio teve maior rotina de necropsias, enquanto o segundo teve casuística maior de citologia, assegurando boa oportunidade de formação complementar para a discente.

Durante o período, a estudante teve a oportunidade de se aperfeiçoar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, com supervisão e direcionamento de profissionais extremamente capacitados. Além do desenvolvimento de relações interpessoais, também foi possível para a estudante desenvolver-se profissionalmente. A discente pôde aprimorar suas habilidades técnicas e teóricas, ambos os locais foram receptivos e sanaram eventuais dúvidas que lhe ocorriam, assim como permitiam a liberdade para a confecção das atividades sob supervisão.

## **II – MONOGRAFIA**

### **OSTEOPATIA HIPERTRÓFICA ASSOCIADA A PNEUMONIA GRANULOMATOSA FÚNGICA EM VEADO-VERMELHO (*CERVUS ELAPHUS*)**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O veado-vermelho (*Cervus elaphus*) está classificado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) como pouco preocupante na Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção e encontra-se amplamente distribuído pela Europa, algumas regiões do Norte da África, Ásia e América do Norte. E foi introduzido com sucesso na América do Sul (Argentina e Chile), Austrália e Nova Zelândia (MATTIOLI et al., 2015, LOBO, 2022).

A osteopatia hipertrófica é uma síndrome caracterizada por neoformação óssea periosteal ao longo de ossos longos (BERGMAN 2001, THOMPSON 2007, HAMMOND et al. 2009, TROST, et al., 2012). Apesar de sua patogenia ainda não estar bem elucidada (LIPTAK et al. 2004, BERGMAN 2001) é sugerido o aumento do fluxo sanguíneo e a retenção de fluidos nos membros é uma observação consistente em vários estudos (BRODEY & RISER 1969, PANCIERA et al. 2000, THOMPSON 2007).

Essa síndrome geralmente é associada por à presença de massa torácica ou à doença cardiopulmonar. As causas não-neoplásicas de osteopatia hipertrófica incluem doença pulmonar inflamatória, corpos estranhos intratorácicos, infecção por *Dirofilaria immitis* e *Spirocerca lupi* (THRALL, 2019).

A osteopatia hipertrófica é mais frequentemente relatada em humanos e cães, mas foi documentada em inúmeras outras espécies domésticas e não domésticas, incluindo alces, veados de cauda branca, veados, veados vermelhos do Cáspio, alpacas e blesbok. (CURTS et al., 1997, FERGUSON et al., 2008, KENNY et al., 1997, MADSON et al., 2009, MAIR & TUCKER, 2004, SONG et al., 2008, THORRSON, 2015).

Uma característica interessante da osteopatia hipertrófica é a resolução dos sinais clínicos e, às vezes, das alterações radiográficas, após tratamento ou remoção da causa desencadeante.(THORRSON, 2015). Anormalidades de patologia clínica, como anemia, neutrófilos e fosfatase alcalina (FA) elevada, foram relatadas em cães associadas à osteopatia hipertrófica (WITHERS, 2015).

O trabalho descreve um caso de osteopatia pulmonar hipertrófica associado a pneumonia granulomatosa fúngica em um veado-vermelho (*Cervus elaphus*).

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Etiologia**

As lesões ósseas proliferativas normalmente estão confinadas à superfície dos ossos longos do esqueleto apendicular, especialmente em rádio, ulna, tíbia, metacarpo e metatarso (LIPTAK et al., 2004, THOMPSON, 2007). Na maioria dos casos, os quatro membros são afetados de forma simétrica (THOMPSON, 2007, WEISBRODE, 2007). Ao exame macroscópico, os ossos afetados têm a superfície irregular, porosa ou com aspecto que lembra um coral. Tais alterações são mais bem observadas em estudos radiológicos e em espécimes de osso macerado. No caso de lesões ósseas leves, a condição pode passar despercebida durante o exame clínico ou durante a necropsia (THOMPSON, 2007).

A osteopatia hipertrófica de metacarpos e metatarsos com deposição exuberante de novo osso periosteal é esporádica em corços (*Capreolus capreolus*), assim como ocorre em outras espécies, presume-se que se desenvolva secundária a amassas intratorácicas. Em cervídeos, lesões dessa natureza têm sido tipicamente associadas a lesões pulmonares, como piogranulomas fúngicos ou grandes abscessos bacterianos causados por *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. e *Fusobacterium* spp. (PEWSNER et al., 2017.; TERIO et al., 2018).

Em geral, as doenças fúngicas não são comuns, mas há relatos de casos de várias doenças fúngicas que ocorrem em indivíduos cativos e em animais de vida livre. No corço, as infecções fúngicas são esporadicamente, sendo pneumonia por *Aspergillus* spp. as mais frequentes, além de lesões proliferativas na cabeça semelhantes à actinomicose de tecidos moles (PEWSNER et al., 2017).

## 2.2 Patogenia

A osteopatia hipertrófica é um processo patológico ósseo pouco comum (HAAN; BEALE, 1999), de natureza secundária, que ocorre com maior frequência em humanos e cães (CARR, 1971). A patogênese ainda não foi efetivamente determinada. O amplo espectro de causas subjacentes e a sua raridade complicam a pesquisa sobre tal. Os fatores possivelmente relacionados ao surgimento dessa síndrome incluem hipóxia, VEGF (fator de crescimento endotelial vascular), PDGF (fator de crescimento derivado de plaquetas) e prostaglandinas, mas também é frequentemente sugerida causa idiopática (THORSSON e ELINA, 2015). A neoformação óssea tipicamente começa na extremidade distal de ossos tubulares curtos e longos, e progride proximalmente. A neoformação óssea periosteal resulta em espessamento cortical. A superfície periosteal parece nodular ou espiculada quando visualizada radiograficamente. (ALLAN e DAVIES, 2019)

A osteoartropatia hipertrófica é usada para designar a doença em humanos devido ao frequente envolvimento articular, o que não ocorre nos cães, nos quais a

lesão se concentra nos ossos (GOLDSTRAW & WALBAUM 1976, LIPTAK et al. 2004). Além de humanos e cães, também tem sido descrita em gatos (GRIERSON et al. 2003, JOHNSON & LENZ 2011), equinos (MAIR et al. 1996, HEINOLA et al. 2001, ENRIGHT et al. 2011), bovinos (MARTIN et al. 1971, GUYOT et al., 2011), veados (FERGUSON et al. 2008), visons (WILTON & GRAESSER 1967), primatas e leões (BRODEY 1971).

### **3.3 Sinais clínicos**

Os sinais clínicos incluem anorexia, hipertermia (LIPTAK et al., 2004), edema firme e quente (ROUSH, 1998) ao redor dos membros afetados, dor à palpação e claudicação (KEALY E MCALLISTER, 2005). Os sinais podem aparecer de forma aguda e gradual nos quatro membros, afetando o deslocamento do animal (ROUSH, 1998). Em geral, a síndrome tem um impacto mais negativo na qualidade de vida do paciente do que os próprios sinais da enfermidade primária (LIPTAK et al., 2004).

Ao exame macroscópico, esses ossos têm a superfície irregular, porosa ou com aspecto que lembra um coral. Tais alterações são mais bem observadas em estudos radiológicos e em espécimes de osso macerado. No caso de lesões ósseas leves, a condição pode passar despercebida durante o exame clínico ou durante a necropsia (THOMPSON 2007).

### **3.4. Diagnóstico**

As radiografias são caracterizadas por neoformação óssea periosteal em paliçada perpendicular ao córtex. Geralmente, este osso em paliçada não afeta as articulações do carpo (MURRAY e DYSON, 2019)

Como diagnóstico diferencial, há a osteomielite bacteriana ou fúngica, infarto ósseo, extensão direta de tumores ósseos ou tecidos moles, hipervitaminose A, reações periostais traumáticas, cistos ósseos, panosteíte e osteodistrofia hipertrófica. (BORIN, 2011).

Na maioria dos casos, o diagnóstico é realizado pelo histórico e achados clínicos e radiográficos coincidentes com o quadro de osteopatia hipertrófica (LINDENBAUM e ALEXANDER, 1984)

### 3.5. Tratamento e prevenção

A osteopatia hipertrófica é uma condição incomum que resulta no desenvolvimento de neoformação óssea patognomônica em paliçada, orientada perpendicularmente ao eixo longo dos ossos longos, envolvendo a diáfise e as metáfises, com aumento de volume dos tecidos moles adjacentes. (MAIR et.al, 1996; ENRIGHT et. al, 2011). Se a lesão subjacente puder ser identificada e tratada, as lesões serão modeladas lentamente e a dor e claudicação associadas desaparecerão. (DYSON e BIGGI, 2019).

É importante realizar um bom exame clínico e radiográfico dos animais com alterações ósseas e articulares (HEADLEY et al., 2005) para assim garantir um diagnóstico precoce da afecção e ser possível a realização do tratamento (BORIN, 2011).

O tratamento da osteopatia hipertrófica é inicialmente direcionado à remoção ou resolução da causa desencadeante. O tratamento concomitante, muitas vezes com uso de antiinflamatórios não esteroidais (AINEs), visa reduzir a periostite dolorosa (HANSEN-FLASCHEN & NORDBERG, 1987, )

### 3. RELATO DE CASO

Um veado-vermelho (*Cervus elaphus*), macho, com idade entre sete e oito anos, foi submetido ao Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV – UFRGS) em 05 de agosto de 2023 para exame de necropsia. O animal era oriundo do Parque Zoológico de Sapucaia do Sul, estado do Rio Grande do Sul.

Em vida, o animal apresentava aumento de volume nas extremidades dos quatro membros (Figura 18). Foi sedado para radiografia em 04 de agosto de 2023, com suspeita de osteopatia hipertrófica, com massa em área torácica. Devido às condições avançadas da afecção, o animal foi eutanasiado.

Figura 18 - Exame radiográfico de membros torácico e pélvico de veado-vermelho (*Cervus elpahus*).

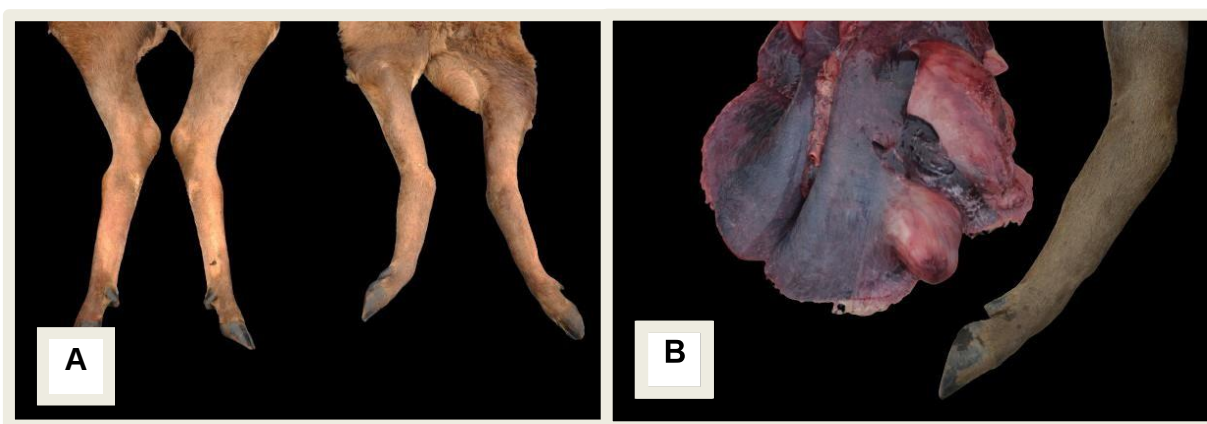


Fonte: Serviço de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da UFRGS. A. Exame radiográfico de membro torácico com proliferação óssea em falanges e metacarpo B. Exame radiográfico de membro torácico com proliferação óssea em ulna. C. Exame radiográfico de membro torácico com proliferação óssea em metacarpo. D. Exame radiográfico de membro pélvico com proliferação óssea em metatarso.

Durante o exame externo do animal, foi identificado bom escore corporal e mucosas oral e ocular moderadamente hipocoradas. Aumento acentuado de volume com consistência firme foi notado no periósteo de úmero, rádio, ulna, metacarpo e falanges dos membros torácicos, e na tíbia, fíbula, metatarso e falanges dos membros pélvicos (Figura 19). Ainda, os chifres apresentam-se cortados próximos à base do crânio. No exame interno, à abertura de cavidade torácica notou-se aproximadamente 10mL de líquidos vermelho. As principais alterações macroscópicas foram encontradas em pulmão, difusamente congesto, onde no lobo caudal direito observou-se massa firme, branca e irregular de aproximadamente 10x09x06 centímetros (figura 20). Ao corte, a massa era multilobulada, estriada, com áreas multifocais de deposição de material amarelo-verde, granular e firme,

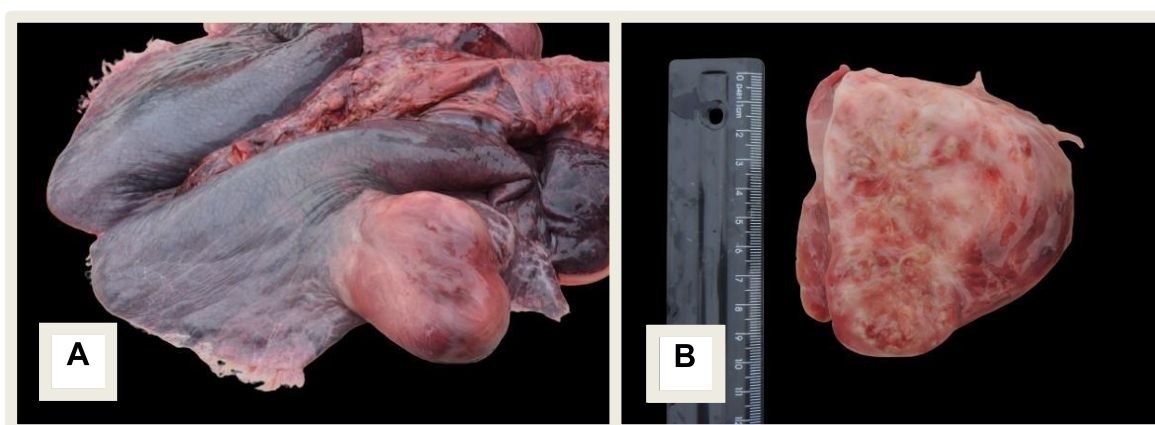
sugestivo de necrose. Moderada quantidade de estruturas nodulares, de aproximadamente 02 centímetros de diâmetro, firmes e pretas, em serosa de intestino delgado. Área verde focalmente extensa associada a fibrose, em região subcapsular de rim. Os demais órgãos não apresentavam alterações macroscópicas evidentes.

Figura 19. A. Membros torácicos e pélvicos com aumento de volume. B. Pulmão difusamente congestionado com massa e membro anterior aumentado de volume.



Fonte: SPV- UFRGS, 2023

Figura 20. A. Lobo caudal direito com massa de aproximadamente 10x09x06 centímetros. B. Massa firme, branca e irregular multilobulada, estriada, com áreas multifocais de deposição de material amarelo-esverdeado, granular e firme.



Fonte: SPV- UFRGS, 2023

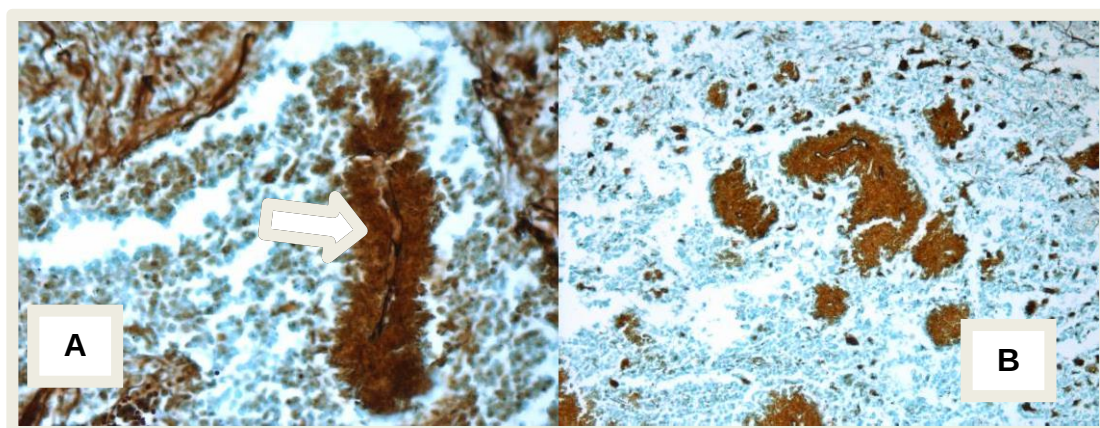
As amostras de todos os órgãos coletadas durante a necropsia foram fixadas em formol 10%, desidratadas em concentrações crescentes de álcool etílico, diafanizadas em xilol, incluídas em parafina e cortadas. Cortes de 3 µm, realizado

em micrótomo, foram posteriormente corados pela técnica de hematoxilina e eosina (HE). Em lâminas de pulmão, foi realizada coloração histoquímica de Ziehl-Nielsen, Gram, Grocott. Não foram evidenciadas bactérias ácido-alcool resistentes em coloração histoquímica de Ziehl-Nielsen. Não foram evidenciadas estruturas bacterianas em coloração histoquímica de Gram. Foram evidenciadas hifas fúngicas, ramificadas, septadas, em coloração histoquímica de Metenamina de Prata (Grocott) (Figura 21).

No exame histológico, no pulmão havia áreas multifocais a coalescentes, nodulares, formadas por neutrófilos íntegros e degenerados, restos celulares, macrófagos, ocasionais células gigantes multinucleadas, linfócitos e plasmócitos, circundadas por granuloma com abundante tecido conjuntivo fibroso granuloma. Frequentemente, no centro dos granulomas, há mineralização observada por deposição de material granular fortemente basofílico, além de imagens negativas de hifas. O parênquima remanescente apresenta acentuado edema alveolar e congestão difusa. Proliferação de tecido ósseo em osso, bem diferenciado, formando trabéculas ósseas. A proliferação era composta por células mesenquimais, arredondadas, sem atipia celular, além de discreta proliferação de tecido conjuntivo fibroso, área focal de discreta hemorragia e moderada neovascularização.

Os demais órgãos avaliados (fígado, baço, tireoide, vesícula urinária, intestino delgado, intestino grosso, abomaso, omaso autólise. encéfalo, rim, testículo, coração e adrenal) não apresentavam alterações microscópicas. O diagnóstico final atribuído foi de pneumonia granulomatosa fúngica e osteopatia pulmonar hipertrófica.

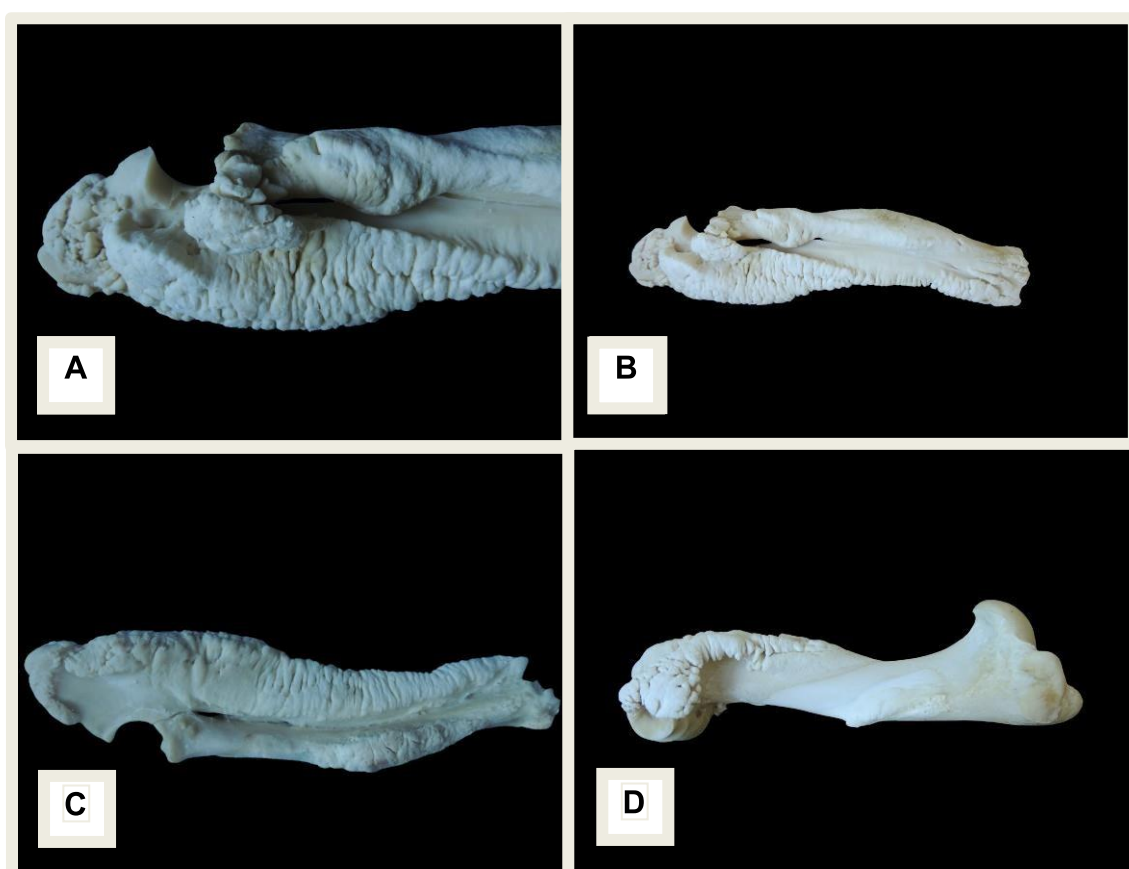
Figura 21 - A. B. Cololoração histoquímica de Metenamina de Prata (Grocott) em corte de pulmão, com hifas (identificada em seta) fúngicas, ramificadas e septadas.



Fonte: SPV – UFRGS.

Foi realizada maceração dos membros para melhor visualização da afecção óssea (Figura 22).

Figura 22. A. B. C. Proliferação óssea em ulna D. Proliferação óssea em úmero.



Fonte: SPV – UFRGS.

#### **4. DISCUSSÃO**

O caso descrito corrobora com os achados da literatura onde trata-se de uma proliferação óssea de perióstio devido a massa intratorácica (PEWSNER et.al., 2017.;TERIO et. al, 2018). Houve o acometimento dos quatro membros, bilateral, além de proliferação óssea com superfície irregular, porosa e aspecto de coral. (THOMPSON 2007,WEISBRODE 2007).

O diagnóstico é realizado pelo histórico e achados clínicos, radiográficos e patológicos, coincidentes com o quadro de osteopatia hipertrófica (LINDENBAUM e ALEXANDER, 1984). As alterações macroscópicas e microscópicas do caso relatado são lesões características com a osteopatia hipertrófica. Diante do quadro clínico e do prognóstico desfavorável, o animal foi submetido à eutanásia. Nessa afecção o diagnóstico correto e precoce é essencial para um bom prognóstico.

Os achados foram semelhantes a outros casos de osteopatia hipertrófica em cervídeos (GORAZD et al., 2018, FERGUSON et al., 2008, MADSON et al., 2009, NERY et al., 2019, SCHULZE et al., 2005), assim como outros casos decorrentes de pneumonia fúngica (GORAZD et al., 2018, FERGUSON et al., 2008, PEWSNER et al., 2017).

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O caso relatado está em concordância com a literatura, tratando-se de um caso de osteopatia hipertrófica associada a pneumonia granulomatosa fúngica. Porém, no caso apresentado, o animal já estava num quadro avançado da doença, sendo necessária a eutanásia.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAN, G. E.; DAVIES, S. Sinais Radiográficos de Artropatias em Cães e Gatos. In: THRALL, Donald. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 7ª ED, Grupo GEN, Rio de Janeiro, 2019.
- BERGMAN, P.J. Paraneoplastic syndromes, p.35-53. In: WITHROW S.J. & MACEWEN E.G., **Small Animal Clinical Oncology**. 3rd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2001.
- BORIN, S.; CRIVELENTI, L. Z.; ORTIZ, E. M. G.; FERREIRA, F. A. . Osteopatia hipertrófica canina: relato de caso. **Rev. investig. vet.Perú**, Lima, v. 22, n. 2, p. 155-160, jul. 2011.
- BRODEY R.S. & Riser W. 1969. Canine osteosarcoma: A clinicopathological study of 194 cases. **Clin. Orth. Rel. Res.** 62:54-64.
- CARR S. 1971. Secondary hypertrophic pulmonary osteoarthropathy in a cat. **Feline Pract** 25: 25-26.
- CURTIS C, DART AJ, RAWLINSON RJ, HODGSON DR. Hypertrophic osteopathy in an alpaca. *Aust Vet J.* 1997;75(1):61–62.
- DYSON, S. J.; BIGGI M. Metacarpo e metatarso equino In: THRALL, DONALD. **Diagnóstico de radiologia veterinária**, 7a ed.. Grupo gen, 2019.
- ENRIGHT, K.; TOBIN E.; KATZ L. A review of 14 cases of hypertrophic osteopathy (Marie's disease) in horses in the Republic of Ireland. **Equine Vet Educ.** 2011;23:224.
- FERGUSON, N.M.; Lévy, M.; RAMOS-VARA J.A.; Baird, D.K.; Wu C.C. Hypertrophic Osteopathy Associated with Mycotic Pneumonia in Two Juvenile Elk (Cervus Elaphus). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**. 2008;20(6):849-853.
- FERNANDES T. V.; Marzano T. F.; Toyofuku L.; Cesar J. R. F.; Lima L. R.; Ferreira E. E.; Silva C. S. C. Osteopatia hipertrófica associada à formação pulmonar em cadela – relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 11, n. 2, p. 58-58, 11.
- GOLDSTRAW P. & WALBAUM P.R. 1976. Hypertrophic pulmonary osteoarthropathy and its occurrence with pulmonary metastases from renal carcinoma. *Thorax* 31:205-211.
- GORAZD, V., ZELE, D., SVARA, T., DOLENSEK, T. Hypertrophic Osteopathy Associated with Mycotic Pneumonia in a Roe Deer (Capreolus capreolus). **Journal of Wildlife Diseases**, 54(3), 2018, pp. 631–634

- GRIERSON J.M., BURTON C.A. & BREARLEY M.J. 2003. Hypertrophic osteopathy secondary to pulmonary sarcoma in a cat. **Vet. Comp. Oncol.** 1:227-231.
- HAAN, J.J.; BEALE B.S. 1999. Sistema esquelético. in: GOLDSTON RT, HOSKINS JD (eds). **Geriatría e gerontologia do cão e do gato**. São Paulo: Roca. p 393-419
- HANSEN-FLASCHEN J, NORDBERG J. Clubbing and hypertrophic osteoarthropathy. **Clin Chest Med.** 1987; 8(2):287–298.
- HEINOLA, T.; HEIKKILA, M.; RUOHONIEMI, M.; SUKURA A. 2001. Hypertrophic pulmonary osteopathy associated with granular cell tumour in a mare. **Vet. Rec.** 49:307-308.
- JOHNSON, R.L.; LENZ, S.D. 2011. Hypertrophic osteopathy associated with a renal adenoma in a cat. **J. Vet. Diagn. Invest.** 23:171-175.
- KENNY D. E., GETZY D.M., ELLER J.L., MORGAN T. Osteoarthropathy in a blesbok (*Damaliscus dorcas phillipsi*). **J Zoo Wildl Med.** 1997;28(3):319–324.
- LIPTAK, J.M.; Monnet, E.; Dernell, W.S.; Withrow, S.J. 2004. Pulmonary metastatectomy in the management of four dogs with hypertrophic osteopathy. **Vet. Comp. Oncol.** 1:1-12.
- LOBO, A. C. **Maneio e controlo reprodutivo do veado (*Cervus elaphus*) em cativeiro**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Évora. 87. 2022.
- MADSON DM, LOYNACHAN AT, KARIYAWASAM S, OPRIESSNIG T. Systemic *Conidiobolus incongruus* infection and hypertrophic osteopathy in a white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). **J Vet Diagn Invest.** 2009;21(1):167–170.
- MAIR, T.S.; D. S.J.; FRASER, J.A.; EDWARDS G.B.; HILLYER M.H.; LOVE S. 1996. Hypertrophic osteopathy (Marie's disease) in Equidae: A review of twenty-four cases. **Equine Vet. J.** 28:256-262.
- MAIR TS, TUCKER RL. Hypertrophic osteopathy (Marie's disease) in horses. **Equine Vet Educ.** 2004; 16(6):308–311.
- MATTIOLI, S.; CARDEN, R. F.; LORENZINI, R.; LOVARI, S.; PERELADOVA, O.; MASSETI, M.; BROOK, S. M. - Research Associate - IUCN Red List of Threatened Species: *Cervus elaphus*. **IUCN Red List of Threatened Species.** (2015) 1– 16.
- MURRAY, R. C., DYSON S. J. CARPO EQUINO. In: THRALL, DONALD. **Diagnóstico de radiologia veterinária.**, 7A ED.. GRUPO GEN, 2019. .
- NERY, C. V. C. ; FIEDLER, R. T. ; MESQUITA, J. T. M. . Osteopatia hipertrófica em cervo nobre (*cervus elaphus*) associada a abscesso pulmonar: Relato de caso. **XXVIII Encontro e XXII Congresso ABRAVAS.** 2019.
- PANCIERA, R.J.; MATHEW, J.S.; EWING S.A.; CUMMINGS, C.A.; DROST, W.T.;

KOCAN, A.A. 2000. Skeletal lesions of canine hepatozoonosis caused by *Hepatozoon americanum*. **Vet. Pathol.** 37:225-230.

PEREIRA, F. E. L. Introdução à Patologia. In: FILHO, G.B. Bogliolo: Patologia Geral. 10a edição. **Editora Guanabara Koogan S.A.**, p. 16, 2021.

PINTO, F. R., BRASÍLIA, L. M. C. K. Caderno de referência 2: citopatologia não ginecológica. Ministério da Saúde; Rio de Janeiro: CEPESC, 2012.

SONG, YL, SMITH, AT, MACKINNON, J. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: *Budorcas taxicolor*.

SCHULZE, C.; PREJAWA, T., PAULICK, D. Hypertrophe Osteopathie beim Reh (*Capreolus capreolus*) [Case report: Hypertrophic osteopathy in roe deer (*Capreolus capreolus*)]. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 2005 Oct;112(10):393-4. German.

TERIO, K. A., MCALOOSE, D., & ST. LEGER, J. (Eds.). **Pathology of wildlife and zooanimals. Academic Press**, 2018.

THORRSON, E., *Hypertrophic osteoarthropathy in wildlife : and a review of suggested pathogeneses*. First cycle, G2E. Uppsala: SLU, **Dept. of Biomedical Sciences and Veterinary Public Health**, 2015.

THOMPSON K. Diseases of bones, p.2-180. In: Jubb K.V.F., KENNEDY P.C. & PALMER N. (Eds), **Pathology of Domestic Animals**. Vol.1. 5th ed. Academic Press, San Diego, 2007.

TROST, M. E.; KOMMERS, G. D.; SILVA, T. M.; IRIGOYEN, L. F.; FIGHERA, R. A.; BARROS, C. S. L.; INKELMANN, M. A.. Osteopatia hipertrófica em sete cães. **Pesq. Vet. Bras.** 32(5):424-429, 2012.

THRALL, Donald. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 7ª ED. [Rio de Janeiro]: Grupo GEN, 2019.

WEISBRODE, S.W. Bone and joints, p.1075-1076. In: MCGAVIN M.D. & ZACHARY J.F. (Eds), **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4th ed. Mosby, St Louis, 2007.

WITHERS SS, Johnson EG, Culp WTN, Rodriguez CO Jr, Skorupski KA, Rebhun RB. Paraneoplastic hypertrophic osteopathy in 30 dogs. **Vet Comp Oncol.** 2015;13(3):157–165.