

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**Faculdade de ciências agrárias e veterinárias**  
**Câmpus de Jaboticabal**

**Murilo Henrique Dias da Silva**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
OCORRÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS EM  
UROCULTURAS DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA  
UNESP – JABOTICABAL**

Jaboticabal

2026

**MURILO HENRIQUE DIAS DA SILVA**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
OCORRÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS EM  
UROCULTURAS DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA  
UNESP – JABOTICABAL**

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências do Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde – Subárea: Cirurgia de Pequenos Animais.

Orientadora: Profa. Dra. Paola Castro Moraes

## FICHA CATALOGRÁFICA

S586r Silva, Murilo Henrique Dias da  
Relatório final da residência em área profissional da saúde :  
ocorrência e perfil de resistência de bactérias isoladas em uroculturas de  
cães atendidos no hospital veterinário da Unesp – Jaboticabal / Murilo  
Henrique Dias da Silva. -- Jaboticabal, 2026  
xv, 78 p. : il.

Trabalho de Conclusão (Residência em Área Profissional da Saúde  
– MEC/SUS), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências  
Agrárias e Veterinárias, 2026

Orientador: Paola Castro Moraes

Banca examinadora: Mareliza Possa de Menezes, Luisa Zanolli  
Moreno

Bibliografia

1. Cães. 2. Infecções urinárias. 3. Drogas resistência em micro-  
organismos. 4. Urina. 5. Teste de sensibilidade bacteriana. I. Título. II.  
Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.


CDU 619:616.98:636.7

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO


**TÍTULO:** RELATÓRIO FINAL DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE: PREVALÊNCIA DE BACTÉRIAS RESISTENTES EM EXAMES DE CULTIVO MICROBIOLÓGICO DE URINA EM CÃES DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNESP - JABOTICABAL

**AUTOR:** MURILO HENRIQUE DIAS DA SILVA  
**ORIENTADOR:** Profa. Dra. PAOLA CASTRO MORAES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA E SAÚDE, pela Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 **PAOLA CASTRO MORAES**  
Data: 26/02/2026 14:58:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. PAOLA CASTRO MORAES  
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária

Documento assinado digitalmente  
 **LUISA ZANOLLI MORENO**  
Data: 26/02/2026 14:42:20-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. LUISA ZANOLLI MORENO  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Documento assinado digitalmente  
 **MARELIZA POSSA DE MENEZES**  
Data: 26/02/2026 14:54:31-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. MARELIZA POSSA DE MENEZES  
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP

Data da realização: 25 de fevereiro de 2026.

Aos pacientes, que me ensinaram que nem sempre é possível curar, mas sempre é possível aliviar, confortar e aprender

## AGRADECIMENTOS

Em especial, agradeço à minha mãe, **Daisa Maria Dias**, por toda a educação, amor, carinho e apoio incondicional. Por abdicar de projetos e desejos pessoais para investir na minha formação pessoal e profissional. Por ser meu pilar, minha base e minha maior inspiração.

À minha família, que se manteve presente em todos os momentos da minha vida, oferecendo incentivo nos períodos mais difíceis e compreensão diante da minha ausência enquanto me dedicava ao curso e à realização deste trabalho. Em especial, agradeço ao meu avô **Joaquim**, aos meus tios e tias **Leandro, Romilson, Simone, Norma, Evandro e Sandra**, e aos meus primos e primas **Letícia, Janaina, Beatriz e Vinícius**.

À minha orientadora, **Professora Paola Castro Moraes**, que, além de proporcionar uma formação cirúrgica sólida e de excelência, foi fundamental para a realização deste trabalho, sendo também uma grande inspiração como profissional e como pessoa.

À pós-graduanda **Mareliza Menezes**, que me auxiliou em diversas atividades ao longo do programa de residência e foi peça fundamental para a realização deste trabalho, contribuindo de forma decisiva na elaboração da metodologia, na escrita e na avaliação dos resultados.

Aos professores **Andrigo Barboza de Nardi** e **Paola Castro Moraes**, que, além de excelentes profissionais, são seres humanos admiráveis e, com toda certeza, tornaram os últimos dois anos mais leves por meio de palavras, orientação e acolhimento.

Aos professores **Andrigo Barboza de Nardi, Bruno Watanabe Minto, Danuta Doiche, Caio Abimussi, Beatrice Macente, Luis Gustavo Gosuen Dias e Paola Castro Moraes**, que me guiaram no atendimento aos pacientes, me ensinaram cirurgia e representam grandes fontes de inspiração profissional.

Ao **Professor Paulo Marinho**, meu eterno mentor e fonte de inspiração, que esteve sempre presente ao longo da residência como professor, colega de profissão e amigo. Sou profundamente grato pela disponibilidade, pelos ensinamentos compartilhados e pelo apoio constante, que tornaram esse percurso mais seguro, mais humano e essencial para minha formação.

Aos pacientes que atendi ao longo dessa trajetória e que me permitiram aprender e contribuir com seu tratamento. Em especial, àqueles a quem, por inexperiência, eu possa ter causado algum prejuízo, deixo meu sincero respeito e sentimento.

Aos meus companheiros de residência em Cirurgia de Pequenos Animais, **Isabela Junqueira, Gabriel Godoy, Ketlyn Ribeiro, Lais Alves e Gabriel Lourenço**, por toda ajuda, companheirismo, paciência e ensinamentos compartilhados. Não há palavras suficientes para expressar minha gratidão por todos os momentos vividos ao lado de vocês.

Às amigas construídas durante a residência, em especial **Amanda Barros, Angélica Tavares, Bruno Ariga, Elaine Ramos, Gabriel Godoy, Gabriel Lourenço, Hugo Canelas, Kelly Nascimento, Ketlyn Ribeiro, Lais Alves e Pietra Calil**, pelas horas de estudo, apoio, incentivo, conselhos e risadas que marcaram os últimos dois anos. Em especial, ao meu R2 **Gabriel Godoy**, à minha R1 **Lais Alves** e à estagiária **Pietra Calil**, que, mais do que colegas ou excelentes profissionais, tornaram-se meus melhores amigos, meu ponto de apoio nos dias difíceis e minha companhia nos momentos mais leves. Levo cada um comigo com carinho, admiração e gratidão

profunda, certo de que esses laços ultrapassam a residência e seguirão comigo por toda a vida.

A todos os pós-graduandos dos serviços de **Ortopedia, Neurocirurgia, Oncologia e Cirurgia Geral**, em especial **Brenda Alcântara, Hudimila Mascarenhas, Elaine Ramos e Julia Tasso**, que foram fundamentais para o meu crescimento profissional. O compartilhamento de conhecimentos, dos mais simples aos mais complexos, contribuiu de forma decisiva para o meu aprendizado e para o fortalecimento do meu interesse e paixão por essas áreas.

Aos servidores **Camile, Cacilda, Daniele, Edson, Ismael, Izilda, Josiane, Lucimara, Marcia, Marcio, Marina, Mayara, Pablo e Patrícia**, que estiveram constantemente presentes na minha rotina, sempre demonstrando compreensão diante das minhas falhas e disponibilidade para ajudar quando necessário.

Aos anestesistas **Yulia, Maria Eduarda, Adrielle, Isabela, Leticia** e ao **Professor Caio**, pelo excelente trabalho realizado ao longo dos últimos dois anos. Foi um enorme prazer compartilhar tantas horas de cirurgia ao lado de vocês.

Aos residentes da Clínica Médica de Pequenos Animais **Lais, Laura, Yasmin, Max, Maria Eduarda, Felipe e Rafael**, da Obstetrícia **Ana Ester, Karine, Moises e Bianca** e do setor de Diagnóstico por Imagem **Caio, Naira e Giovana**, pessoas das quais muito me orgulho de ter conhecido. Agradeço imensamente pelas horas de estudo, apoio, incentivo, conselhos, discussões e risadas compartilhadas.

Ao **Laboratório de Enfermidades Infecciosas dos Animais (LEIA)**, pela realização dos exames de cultura microbiológica e dos testes de suscetibilidade antimicrobiana utilizados no presente trabalho, com agradecimentos especiais à **Professora Luisa Zanolli Moreno** e às residentes **Danielle e Bianca**, que sempre se mostraram disponíveis, proativas e dispostas a contribuir para a realização desta pesquisa.

A todos os meus colegas de residência, que, sem dúvida, contribuíram de alguma forma para o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao **Sistema Único de Saúde (SUS)**, pelo financiamento da bolsa, fundamental para a viabilização da residência.

À **Unesp – FCAV Jaboticabal**, pela oportunidade de uma formação acadêmica de altíssima qualidade.

Por fim, agradeço a todas as pessoas com quem convivi ao longo desses anos, que me incentivaram e que, direta ou indiretamente, tiveram impacto na minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

## DADOS CURRICULARES DO AUTOR

**Murilo Henrique Dias da Silva**, natural de Muzambinho, Minas Gerais, é Médico Veterinário graduado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), campus Muzambinho, turma de 2021. Ingressou no curso em 2016 e, durante a graduação, participou ativamente de atividades acadêmicas e práticas voltadas à clínica e à cirurgia de pequenos animais, incluindo estágios extracurriculares e supervisionado, monitorias, bem como ações de formação técnica e científica. Após a conclusão da graduação, ingressou no programa de Aprimoramento em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais pelo IFSULDEMINAS, no qual atuou de forma intensiva no atendimento clínico-cirúrgico, no manejo de pacientes internados e na rotina hospitalar. Posteriormente, deu continuidade à sua formação ao ingressar, em março de 2024, na Residência em Cirurgia de Pequenos Animais pelo Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde da UNESP/FCAV, campus de Jaboticabal. Durante a residência, desenvolve atividades com ênfase em cirurgia geral, oncologia, ortopedia e neurocirurgia, sob orientação de docentes e preceptores do hospital veterinário da instituição. Ao longo de sua trajetória profissional e acadêmica, participou de congressos, eventos técnico-científicos e atividades de ensino, pesquisa e extensão, consolidando habilidades em cirurgia geral, oncológica e reconstrutiva, além de ortopedia e neurocirurgia. Atualmente, encontra-se no segundo ano da residência, com conclusão prevista para fevereiro de 2026.

## RESUMO

O Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde tem como objetivo capacitar médicos-veterinários recém-formados por meio de treinamento em serviço, com atuação voltada à prática profissional qualificada e à saúde pública. O programa foi desenvolvido na área de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, com atividades majoritariamente realizadas no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (FCAV/Unesp), em Hospital Veterinário Governador Laudo Natel, localizado em Jaboticabal, São Paulo. O hospital atende animais do município e região, atuando tanto no cuidado individual quanto como unidade de referência para vigilância em saúde pública. Na rotina, são atendidas afecções cirúrgicas em cães e gatos, com destaque para o trato urinário, frequentemente envolvido em processos infecciosos. Observou-se, ao longo da prática, preocupação crescente com a ocorrência de infecções bacterianas e com a resistência antimicrobiana associada ao uso de antimicrobianos. Diante desse contexto, este Trabalho de Conclusão de Residência teve como objetivo analisar os microrganismos isolados de amostras de urina de cães atendidos no hospital e seus perfis de suscetibilidade antimicrobiana, contribuindo para o conhecimento do panorama local de resistência e para a tomada de decisão clínica baseada em evidências. Além disso, os resultados obtidos podem subsidiar estratégias de uso racional de antimicrobianos na medicina veterinária e contribuir para o enfrentamento da resistência antimicrobiana no contexto da abordagem de Saúde Única (One Health), reconhecendo a interconexão entre a saúde animal, humana e ambiental.

**Palavras chave:** cães, infecções urinárias, drogas resistência em micro-organismos, urina, testes de sensibilidade bacteriana

## ABSTRACT

The Residency Program in Professional Health Area – Veterinary Medicine and Health aims to train newly graduated veterinarians through on-the-job training, focusing on committed professional practice and public health. The program was developed in the area of Small Animal Surgical Clinic, with activities mainly carried out at the "Governador Laudo Natel" Veterinary Hospital (FCAV/Unesp), located in Jaboticabal, São Paulo. The hospital serves animals from the municipality and region, operating both in individual care and as a reference unit for public health surveillance. In routine practice, surgical conditions in dogs and cats are treated, with emphasis on the urinary tract, frequently involved in infectious processes. Throughout the practice, a growing concern with the occurrence of bacterial infections and antimicrobial resistance associated with the use of antimicrobials is observed. Given this context, this Residency Completion Project aimed to analyze the microorganisms isolated from urine samples of dogs treated at the hospital and their antimicrobial susceptibility profiles, contributing to the understanding of the local resistance landscape and to evidence-based clinical decision-making. Furthermore, the results obtained can support strategies for the rational use of antimicrobials in veterinary medicine and contribute to addressing antimicrobial resistance within the context of the One Health approach, confirming the interconnection between animal, human, and environmental health.

**Keywords:** dogs, urinary tract infections, drug resistance in microorganisms, urine, bacterial sensitivity of the testicles

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Residentes e preceptores reunidos para participarem do II Encontro dos Programas de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da Unesp.....	25
<b>Figura 2</b> - Representação esquemática da classificação da resistência aos antimicrobianos. .....	45
<b>Figura 3</b> – Representação esquemática dos mecanismos de resistência aos antimicrobianos.....	46
<b>Gráfico 1</b> – Distribuição dos atendimentos clínico-cirúrgicos realizados entre 01/03/2024 e 30/09/2025, comparando os setores de Oncologia/Tecidos Moles e Ortopedia/Neurocirurgia. .....	28
<b>Gráfico 2</b> – Distribuição percentual das espécies bacterianas isoladas em exames de cultivo microbiológico de urina de cães atendidos no HVGLN.....	63
<b>Gráfico 3</b> – Taxa de resistência geral aos principais antimicrobianos testados em isolados bacterianos de urina de cães. ....	65

## LISTA DE TABELAS

<b>Quadro 1-</b> Ações educativas e palestras conduzidas no módulo de Zoonoses .....	19
<b>Quadro 2-</b> Ementa do módulo de Epidemiologia, Políticas Públicas de Saúde e Ética .....	20
<b>Quadro 3-</b> Ementa do módulo de Reprodução Animal.....	21
<b>Quadro 4-</b> Ações educativas e palestras conduzidas no módulo de Doenças Infeciosas, Parasitárias e Segurança Hospitalar .....	22
<b>Quadro 5 -</b> Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o mês de novembro.....	29
<b>Quadro 6 -</b> Caracterização das amostras dos cães incluídos no estudo quanto à raça, idade, sexo e microrganismos isolados e submetidas à cultura bacteriana. ....	61
<b>Quadro 7.-</b> Distribuição dos microrganismos isolados nas amostras de urina de cães, de acordo com as classes de antimicrobianos às quais apresentaram resistência e a classificação quanto ao perfil de multirresistência (MDR). ....	68

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CCPA = Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais

CLED = Cistina Lactose Eletrólito Deficiente

HVGLN = Hospital Veterinário Governador Laudo Natel

I = Intermediária

ITU = Infecções do trato urinário

ITUI = Infecções do trato urinário inferior

LEIA = Laboratório de Enfermidades Infecciosa dos Animais

OMS = Organização Mundial da Saúde

PRAPS-MVS = Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária e Saúde

R = Resistente

MDR = Multidrug-resistant

S = Sensível

SL = Sensibilidade Limítrofe

SRD = Sem Raça Definida

SUS = Sistema Único de Saúde

TSA = Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos

## Sumário

1	CAPITULO I - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA	16
1.1	Introdução .....	16
1.2	Descrição das atividades teóricas e teórico-prática .....	17
1.2.1	Eixo transversal teórico.....	18
1.2.2	Eixo específico teórico .....	22
1.3	Descrição das atividades práticas junto a saúde pública .....	23
1.4	Descrição das atividades práticas junto a subárea específica .....	26
1.4.1	Atendimentos.....	27
1.4.2	Casuística do setor .....	28
1.4.3	Estágio de residência.....	29
1.4.4	Atividades complementares .....	31
1.5	Considerações sobre as atividades desenvolvidas na residência .....	36
2	CAPITULO II - OCORRÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS ISOLADAS EM UROCULTURAS DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNESP – JABOTICABAL.....	38
2.1	INTRODUÇÃO.....	41
2.2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	42
2.2.1	Resistência bacteriana aos antimicrobianos .....	42
2.2.2	Uso de antimicrobianos em medicina veterinária .....	42
2.2.3	Mecanismos de resistência bacteriana .....	44
2.2.4	Infecções do trato urinário em cães.....	48
2.2.5	Principais agentes bacterianos isolados em ITUI caninas.....	49
2.2.6	Principais agentes bacterianos isolados no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel (HVGLN) da Unesp Jaboticabal .....	50
2.2.7	Implicações em saúde pública e saúde única.....	53
2.2.8	Estratégias de prevenção e controle da resistência antimicrobiana .....	54
2.3	OBJETIVOS.....	56
2.3.1	Objetivos Gerais .....	56
2.3.2	Objetivos específicos .....	56
2.4	MATERIAL E MÉTODOS .....	57
2.4.1	Seleção dos casos .....	57
2.4.2	Coleta das amostras .....	58
2.4.3	Cultivo microbiológico e identificação bacteriana.....	58
2.4.4	Teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA).....	59

2.4.5	Análise dos dados .....	59
2.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	61
2.5.1	Frequência de resistência aos antimicrobianos.....	64
2.5.2	Avaliação da multirresistência antimicrobiana .....	67
2.5.3	Limitações do estudo .....	69
2.6	CONCLUSÃO .....	70
3	CAPÍTULO III – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	71
3.1	REFERÊNCIAS .....	72
4	APÊNDICE .....	75

# 1 CAPÍTULO I - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA

## 1.1 Introdução

A Medicina Veterinária representa um campo essencial para a promoção da saúde, do bem-estar animal e da saúde pública, exigindo de seus profissionais constante atualização e compromisso com a excelência. Trata-se de uma ciência dinâmica, em contínua evolução, que demanda sensibilidade, raciocínio clínico apurado e domínio técnico para o cuidado ético e eficaz dos animais e da coletividade.

Nesse contexto, o Programa de Residência em Área Profissional da Saúde em Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS-MVS) configura-se como uma oportunidade ímpar de aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional. Estruturado como uma pós-graduação *lato sensu*, o programa oferece treinamento intensivo e supervisionado em serviço, proporcionando ao médico-veterinário uma vivência prática e aprofundada em sua área de especialização. Sob a orientação de docentes e preceptores experientes, o residente é inserido na rotina hospitalar e científica por um período de dois anos, o que favorece o amadurecimento técnico, a autonomia profissional e o pensamento crítico.

A formação oferecida por esse modelo transcende a aquisição de habilidades clínicas e cirúrgicas. Ela estimula o desenvolvimento de competências integradas, o trabalho em equipe multidisciplinar e o senso de responsabilidade social que fundamentam o exercício ético da profissão. Além de contribuir para o crescimento individual, o programa de residência desempenha papel fundamental na melhoria da qualidade dos serviços veterinários prestados à comunidade, na prevenção de zoonoses e no fortalecimento das práticas voltadas ao bem-estar e à saúde animal.

Assim, a residência em área profissional da saúde reafirma-se não apenas como uma etapa de qualificação profissional, mas como um processo transformador, capaz de consolidar o conhecimento, aprimorar a prática e formar profissionais comprometidos com a evolução da Medicina Veterinária e com o impacto positivo de sua atuação na sociedade.

## 1.2 Descrição das atividades teóricas e teórico-prática

O PRAPS-MVS, possui duração de dois anos, totalizando uma carga horária de 5.760 horas, distribuídas em 60 horas semanais de atividades teóricas, práticas e teórico-práticas. Desse total, 20% (12 horas semanais) são destinadas às atividades teóricas, desenvolvidas por meio de aulas expositivas, seminários e atividades complementares voltadas à consolidação do conhecimento técnico-científico. Os 80% restantes (48 horas semanais) correspondem às atividades práticas e teórico-práticas, sendo 25% (12 horas) realizadas em serviço junto aos setores de Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Controle de Vetores e Zoonoses e Atenção Básica à Saúde do município de Jaboticabal/SP, e 75% (36 horas) voltadas às atividades práticas na subárea de concentração escolhida pelo residente.

A estrutura institucional do PRAPS-MVS é organizada conforme as determinações da Comissão de Residência Multiprofissional em Saúde (COREMU-Unesp) e da FCAV. Essa regulamentação segue o que está previsto na Resolução UNESP nº 27/2023, que estabelece o Regimento Geral dos Programas de Residência em Área Profissional da Saúde; na Portaria UNESP nº 126/2023, que valida o Regulamento específico do PRAPS-MVS da FCAV/Unesp; e também nas diretrizes adicionais descritas na Portaria UNESP nº 109/2021, que reúne as normas gerais destinadas aos programas de residência multiprofissional da instituição. Conjunto a essas normativas, são definidos a organização administrativa, o planejamento pedagógico e o funcionamento operacional do programa, além dos critérios de seleção e permanência, das atribuições dos profissionais envolvidos e das exigências para obtenção do certificado.

Com base nessa estrutura regulamentar e pedagógica, as atividades teóricas do programa foram organizadas em dois eixos centrais: um transversal, voltado à construção de conhecimentos em saúde pública, ética e metodologia científica, e outro específico, direcionado ao aprofundamento na área de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais. Esses conteúdos foram apresentados tanto presencialmente quanto de forma remota, por professores da instituição e convidados externos, contribuindo diretamente para o desenvolvimento do raciocínio clínico e para a consolidação do vínculo entre prática e fundamentação científica.

No eixo transversal, o foco esteve na compreensão da atuação do médico-veterinário dentro do Sistema Único de Saúde (SUS). Foram abordados temas como

políticas públicas, vigilâncias em saúde, epidemiologia, ética profissional e tópicos interdisciplinares relacionados ao conceito de Saúde Única. Esse conjunto formativo estimulou o pensamento crítico e ampliou a visão do residente sobre a relevância social do exercício profissional, situando-o no contexto das redes de atenção em saúde.

O eixo específico, por sua vez, concentrou-se nos conteúdos relacionados à Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais. As atividades incluíram debates sobre casos clínicos acompanhados no hospital veterinário, leitura e discussão de literatura recente, definição e análise de condutas terapêuticas e revisão crítica de diagnósticos diferenciais. Além disso, houve integração com outras áreas da medicina veterinária, enriquecendo o aprendizado e ampliando a capacidade de tomada de decisão do residente.

### **1.2.1 Eixo transversal teórico**

#### **1.2.1.1 FORMAÇÃO TEÓRICA EM SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE ÚNICA**

Os módulos teóricos contemplaram uma gama ampla de conteúdos, envolvendo a estrutura, o funcionamento e os princípios organizadores do SUS, além de políticas públicas e diretrizes que orientam a assistência em saúde. Também fizeram parte da programação discussões aprofundadas sobre zoonoses de relevância nacional, dilemas éticos relacionados ao manejo de enfermidades de interesse coletivo, vigilância epidemiológica e sanitária, doenças infecciosas, saúde ambiental e outros temas atuais inseridos no conceito de Saúde Única. As aulas estimularam a reflexão crítica sobre o papel do médico-veterinário na prevenção e no controle de agravos, bem como na condução de ações educativas voltadas à promoção da saúde. Esse processo formativo contribuiu para ampliar a compreensão da interdependência entre saúde humana, animal e ambiental.

Além disso, logo na primeira semana do R1, foi realizada uma programação especial de recepção aos novos residentes. Entre os dias 1º e 4 de março de 2024, às 7h30, ocorreram no Anfiteatro do Hospital Veterinário diversas palestras e orientações abordando o trabalho do médico-veterinário em diferentes áreas da saúde pública, a apresentação do programa, da Associação dos Médicos Veterinários Residentes e Aprimorandos, do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel

(HVGLN) e dos setores de Medicina Veterinária Preventiva e Patologia Animal, além da explanação sobre o Regulamento do Conselho PRAPS-MVS.

Ao longo do primeiro ano, as aulas se estenderam por todo o período, estruturadas em dois módulos principais: um voltado ao estudo de zoonoses, ministrado por professores da UNESP e convidados (Quadro 1), e outro direcionado a Epidemiologia, Políticas Públicas de Saúde e Ética, conduzido pela Profª Drª Adolorata Aparecida Bianco e pelo Prof. Dr. Luis Antônio Mathias (Quadro 2).

**Quadro 1** – Ações educativas e palestras conduzidas no módulo de Zoonoses

<b>Tema da aula</b>	<b>Docente</b>
Abordagem em Saúde Única	Prof. Dr. Estevam L. Hope (UNESP/FCAV)
Zoonoses de interesse em animais selvagens e de relevância para a saúde pública	Profª. Drª. Karin Werther (UNESP/FCAV)
Raiva: enfoque infeccioso e zoonótico	Profª. Drª. Adolorata A.B. Carvalho (UNESP/FCAV)
Ética no enfrentamento das zoonoses	Profª. Drª. Rosemeri Vasconcelos (UNESP/FCAV)
Zoonoses ocupacionais em abatedouros	Prof. Dr. Mateus de Souza Ribeiro Mioni (UNESP/FCAV)
Bartonelose em animais e humanos	Prof. Dr. Marcos André (UNESP/FCAV)
Abordagens de coleta e envio de amostras e respectivos testes para diagnóstico	Profª. Drª. Luisa Zanolli Moreno (UNESP/FCAV)
Dermatozoonoses	Prof. Drª. Isabela Canavari (Profissional autônoma - convidada)
<i>E.coli</i> patogênicas e seu impacto na saúde única	Profª. Drª. Marita Vedovelli Cardozo (UNESP/FCAV)
Helmintos com potencial zoonótico	Profª. Drª. Ana Claudia Alexandre de Albuquerque (UNESP/FCAV)

Fonte: elaborado pelo autor

**Quadro 2** – Ementa do módulo de Epidemiologia, Políticas Públicas de Saúde e Ética

<b>Tema da aula</b>	<b>Docente</b>
Definições em epidemiologia básica	Prof. Dr. Luis Antônio Mathias (UNESP/FCAV)
Indicadores de saúde	Prof. Dr. Luis Antônio Mathias (UNESP/FCAV)
Distribuição das doenças no tempo e espaço	Prof. Dr. Luis Antônio Mathias (UNESP/FCAV)
Sistema Único de Saúde (SUS)	Prof <sup>a</sup> .Dr <sup>a</sup> . Adolorata Aparecida Bianco Carvalho (UNESP/FCAV)
Políticas Públicas de Saúde	Prof <sup>a</sup> .Dr <sup>a</sup> . Adolorata Aparecida Bianco Carvalho (UNESP/FCAV)
Educação em Saúde	Prof <sup>a</sup> .Dr <sup>a</sup> . Adolorata Aparecida Bianco Carvalho (UNESP/FCAV)
Sistemas de Vigilância	Prof <sup>a</sup> .Dr <sup>a</sup> . Adolorata Aparecida Bianco Carvalho (UNESP/FCAV)

Fonte: elaborado pelo autor

No segundo ano, as aulas expositivas também foram subdivididas em dois módulos, sendo eles: Reprodução Animal (Quadro 3) e Doenças Infecciosas, Parasitárias e Segurança Hospitalar (Quadro 4).

**Quadro 3 – Ementa do módulo de Reprodução Animal**

<b>Tema da aula</b>	<b>Docente</b>
O link entre maus-tratos aos animais e a violência contra as pessoas	Tenente Coronel Marcelo Robis Francisco Nassaro (PMSP)
Castração: controle populacional x indivíduo	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Maricy Apparício Ferreira (UNESP/FMVZ)
Principais causas de abortamento em pequenos animais	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Beatrice Ingrid Macente (UNESP/FCAV)
Brucelose canina: abordagem interdisciplinar na saúde única	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Lara Borges Keid (USP/FZEA)
Ética no controle populacional	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Mayara Rosolem (UNESP/FCAV)
Novas abordagens na assistência ao neonato de pequenos animais	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Camila Infantosi Vannucchi (USP/FMVZ)
Sífilis congênita	Profa. Dra. Adolorata Aparecida Bianco (UNESP/FCAV)
Industrialização do sêmen bovino sob o viés da saúde única	Prof. Dr. André Maciel Crespilho (UNISA e Central Bela Vista)
Chlamydiales e Coxielose	Prof.Dr. Mateus de Souza Ribeiro Mioni (UNESP/FCAV)
Colheita de material de abortamento bovino	Dr <sup>a</sup> . Claudia Del Fava (Instituto Biológico)
Agentes infecciosos causadores de perdas gestacionais em bovinos	Dr. Chester Patrique Batista (Gerente técnico de bovinos da Zoetis)
Abortamento em equinos: principais causas e formas de coleta de material	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Luisa Zanolli Moreno (UNESP/FCAV)
Manejo e principais cuidados no neonato equino	Prof <sup>a</sup> . Msc Amanda Vallone Riccio (FESB e UNASP)
Placentite equina e suas implicações	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Fernanda Jordão Affonso (UNESP/FCAV)

Fonte: elaborado pelo autor

**Quadro 4** – Ações educativas e palestras conduzidas no módulo de Doenças Infecciosas, Parasitárias e Segurança Hospitalar

Tema da aula	Convidado
Ética em experimentação animal	Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Paola Castro Moraes (UNESP/FCAV)
Saúde mental nos profissionais da saúde e no contexto de pós-graduação	Psicóloga Larissa Cristina Mazer (Profissional autônoma)
Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	Profa. Dra. Mariana Miotto (UNESP/FCAV)
Uso indiscriminado de antibiótico na rotina clínica veterinária e sua repercussão na saúde pública	Dr <sup>a</sup> . Mareliza Possa de Menezes (UNESP/FCAV)
Contaminação ambiental e o aumento da incidência do câncer	Prof. Dr. Henrique César Santejo Silveira (Hospital do Amor de Barretos)
Uso da biologia molecular para diagnóstico em saúde animal	M <sup>a</sup> . Clara Morato Dias (UNESP/FCAV)

Fonte: elaborado pelo autor

### 1.2.1.2 METODOLOGIA CIENTÍFICA

As disciplinas de metodologia científica foram fundamentais para o aprimoramento da escrita acadêmica ao longo dos dois anos de residência. Os conteúdos abordaram desde a busca em bases científicas e princípios de redação acadêmica até a elaboração de projetos, prevenção de plágio, uso de plataformas de pesquisa (Plataforma Brasil, CEUA e Sisbio) e normas de formatação. A participação em bancas de avaliação de pré-projetos e versões preliminares de TCR de outros residentes possibilitou o desenvolvimento do senso crítico e maior autonomia na produção científica, contribuindo diretamente para a construção do meu TCR, com adequada fundamentação metodológica e organização estrutural. Todas as atividades foram conduzidas e acompanhadas pela bibliotecária Luciane Meire Ribeiro e pelos docentes Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karin Werther e Prof. Dr. Estevam Guilherme Lux Hoppe.

### 1.2.2 Eixo específico teórico

O eixo teórico específico dedicou-se ao aprofundamento dos principais temas relacionados à Cirurgia de Pequenos Animais. As atividades envolveram debates sobre casos acompanhados no hospital veterinário, levantamento e análise de literatura recente, avaliação de estratégias terapêuticas e reflexão crítica sobre possíveis diagnósticos diferenciais, além de favorecer o diálogo com outras especialidades.

#### 1.2.2.1 DISCUSSÃO DE CASOS E ARTIGOS

As discussões de casos constituíram uma das principais estratégias de aprendizado no eixo específico da residência. Realizadas às segundas e sextas-feiras, das 07h00 às 08h00, essas reuniões reuniam residentes, pós-graduandos e docentes das áreas de cirurgia geral e ortopedia/neurocirurgia para o debate dos casos atendidos no hospital veterinário. Durante as apresentações, eram discutidos os sinais clínicos, as hipóteses diagnósticas, os exames complementares, o prognóstico e a evolução terapêutica dos pacientes. Essa dinâmica favoreceu o desenvolvimento do raciocínio clínico, estimulou a troca de experiências entre os participantes e contribuiu para a reavaliação das condutas adotadas, sempre fundamentadas na literatura científica atualizada.

#### 1.2.2.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA

O Trabalho de Conclusão de Residência representou uma etapa essencial da formação científica, envolvendo desde a escolha do tema e a revisão da literatura até o delineamento metodológico, a coleta e análise dos dados, a redação do texto e a apresentação final. Ao longo desse processo, a apresentação de etapas parciais em bancas internas possibilitou receber orientações e realizar ajustes importantes, que contribuíram para o amadurecimento do estudo. Essa experiência favoreceu o desenvolvimento das habilidades de pesquisa e consolidou a capacidade de produzir e comunicar conhecimento científico.

#### 1.2.2.3 RELATÓRIOS MENSALS

Com a finalidade de registrar a carga horária teórica, desenvolver a escrita técnico-científica e, ao mesmo tempo, organizar a coleta de dados para o TCR, foram produzidos relatórios mensais descrevendo de forma detalhada as atividades realizadas, os casos acompanhados e, quando pertinente, os períodos de estágio ou férias correspondentes a cada mês.

### **1.3 Descrição das atividades práticas junto a saúde pública**

As atividades práticas corresponderam à maior parte da carga horária da residência e possibilitaram contato direto com a dinâmica de um hospital escola, onde o aprendizado se desenvolve associado ao atendimento da população. Além disso, a

matriz curricular contempla ações realizadas em serviços vinculados ao SUS, ampliando a compreensão do residente sobre os diferentes níveis de atenção, processos de vigilância, organização da gestão e cuidados clínicos em saúde pública. A experiência conjunta no hospital-escola e na Rede SUS contribui para o aprimoramento de habilidades técnico-assistenciais e interprofissionais, exigindo postura ética, responsabilidade profissional, comunicação eficiente e tomada de decisões orientada por evidências científicas.

A participação no SUS abrangeu atividades relacionadas à vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, controle de zoonoses e atenção básica. A vivência nesses contextos permitiu compreender o fluxo de informações em saúde, os procedimentos de notificação de agravos, as estratégias de controle de enfermidades e a realização de ações educativas em escolas, unidades de saúde e eventos voltados à comunidade.

No primeiro ano de residência, entre os dias 23 e 25 de outubro de 2024 e de 30 de outubro a 1 de novembro de 2024, foram conduzidas visitas à escola Nobre Rosa, no município de Jaboticabal, para a apresentação de palestras e atividades interativas sobre posse responsável de animais e riscos zoonóticos, utilizando linguagem e metodologias adequadas às diferentes faixas etárias participantes.

No segundo ano de residência, houve participação ativa na campanha de vacinação contra gripe, envolvendo apoio no manejo das vacinas, orientação ao público, organização de dados e preenchimento de documentos. Essa atividade ocorreu no município de Jaboticabal-SP, entre 21 de junho e 26 de julho, em escalas distribuídas aos sábados ou após o expediente semanal.

Além disso, em 27 de maio de 2025, os residentes estiveram presentes na Pré-Conferência Municipal de Saúde, realizada na escola municipal de ensino básico Aurélio Niero, onde foram debatidas as demandas do Centro Integrado de Atendimento às Famílias - V, em preparação para a Conferência Municipal de Saúde, cujo eixo norteador foi “O desafio da implementação da rede de cuidado como saúde única”.

Nos dias 15 e 16 de setembro de 2025, os residentes também participaram do II Encontro dos Programas de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da Unesp, realizado na UNESP/FMB de Botucatu (Figura 1). O evento abordou o papel de cada categoria profissional na abordagem de Saúde Única, além de

desafios e propostas voltadas ao aprimoramento dos programas de residência vinculados ao SUS.

**Figura 1** – Residentes e preceptores reunidos para participarem do II Encontro dos Programas de Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde da Unesp.



Fonte: arquivo pessoal.

Com o propósito de ampliar a visibilidade do PRAPS-MVS e fortalecer a interação com a comunidade, ao longo de todo o ano foi desenvolvida a atividade “Do atendimento à gestão – o papel estratégico do Médico Veterinário Residente na Saúde Pública”, coordenada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karina Paes Bürger. Essa ação envolve a produção conjunta de materiais técnico-informativos para as mídias digitais do programa, registrando e divulgando práticas das subáreas específicas em articulação com a Saúde Pública.

Além disso, o projeto de extensão universitária “VetInforma – Esclarecendo suas dúvidas sobre a saúde animal, humana e ambiental” (SISPROEC – ID 9140 – Edital PROEC nº 06/2024), sob coordenação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Thaís Gomes Rocha, promove a disseminação de conhecimento científico por meio da rede social Instagram, conduzida em paralelo às campanhas de atenção à saúde ao longo do ano.

#### **1.4 Descrição das atividades práticas junto a subárea específica**

Atualmente, o Setor de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais (CCPA) é composto por uma equipe formada por dois Médicos-Veterinários Residentes e dois Médicos-Veterinários Aprimorandos. Cada ano do Programa de Residência vinculado ao Ministério da Saúde e Educação conta com um representante, enquanto o número de aprimorandos pode variar conforme o período e a disponibilidade de bolsas ofertadas.

Além dos residentes, o setor conta com o apoio de auxiliares de enfermagem e com a supervisão constante de docentes especializados em clínica cirúrgica, além da colaboração de pós-graduandos de diferentes áreas da Medicina Veterinária. O número de estagiários oscila de acordo com o calendário acadêmico.

O corpo docente responsável pela coordenação do setor é composto pelos professores Andriago Barbosa de Nardi, Paola Castro Moraes, Bruno Watanabe Minto e Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias. Os dois últimos são responsáveis pelos setores de Ortopedia e Neurocirurgia, enquanto os demais atuam nas áreas de Oncologia e Cirurgia Geral.

O atendimento clínico na CCPA ocorre por ordem de chegada dos tutores à recepção, contemplando tanto casos novos quanto retornos previamente agendados pelos residentes. O setor funciona de segunda a sexta-feira, das 8h às 12h e das 14h às 18h. As fichas de atendimento são disponibilizadas das 7h30 às 11h e das 12h30 às 17h, seguindo o horário de funcionamento da recepção, que também é responsável pelo controle financeiro e fechamento de caixa do hospital. Ademais, uma vez por mês o residente é escalado para cumprir plantão de final de semana no hospital veterinário, período destinado exclusivamente ao atendimento de retornos, urgências e emergências.

As atividades clínicas e cirúrgicas do setor de Ortopedia e Neurocirurgia seguem um sistema de rodízio, que envolve pós-graduandos, residentes e aprimorandos, distribuídos entre as funções de titulares e suplentes. O titular responde pelos atendimentos e procedimentos cirúrgicos do dia, enquanto o suplente auxilia na rotina e assume a posição principal quando necessário. O início dos procedimentos cirúrgicos ocorre às 7h30, e os atendimentos ambulatoriais iniciam-se às 8h no período da manhã e entre 13h30 e 14h no período vespertino.

Durante o expediente hospitalar, os residentes que não integram a escala do setor de Ortopedia e Neurocirurgia são designados para atender a demanda de clínica e cirurgia de tecidos moles. A estrutura do hospital e a quantidade de profissionais disponíveis permitem o agendamento de até três cirurgias por turno, sem restrição quanto ao número de atendimentos ambulatoriais.

#### **1.4.1 Atendimentos**

Os atendimentos cirúrgicos realizados na CCPA incluem desde consultas e avaliações pré-operatórias rotineiras até casos complexos que demandam planejamento interdisciplinar, suporte intensivo e monitoramento pós-operatório criterioso. A dinâmica cotidiana envolve orientação detalhada aos tutores, definição do plano cirúrgico, discussão de riscos e prognóstico, assistência a emergências traumáticas e acompanhamento de pacientes internados antes e após os procedimentos. Para isso, o HVGLN dispõe de áreas específicas destinadas ao atendimento cirúrgico, selecionadas conforme o quadro clínico e o estágio terapêutico de cada animal.

Os felinos encaminhados para avaliação cirúrgica são atendidos em um setor exclusivo da espécie, composto por sala de espera silenciosa e afastada do fluxo de cães, além de ambulatórios adaptados ao comportamento e às necessidades físicas dos gatos. Esse ambiente favorece maior segurança no manejo e reduz o estresse, contribuindo para avaliações e cuidados perioperatórios mais eficientes.

Os atendimentos cirúrgicos de cães ocorrem nos três ambulatórios destinados ao setor. Animais que necessitam de curativos, remoção de pontos, drenagens, trocas de bandagens, administração de fármacos, analgesia ou controle de fluidoterapia são encaminhados à sala de preparo ou à sala de fluidoterapia, ambas compartilhadas com outros setores do hospital e sob supervisão da equipe de enfermagem.

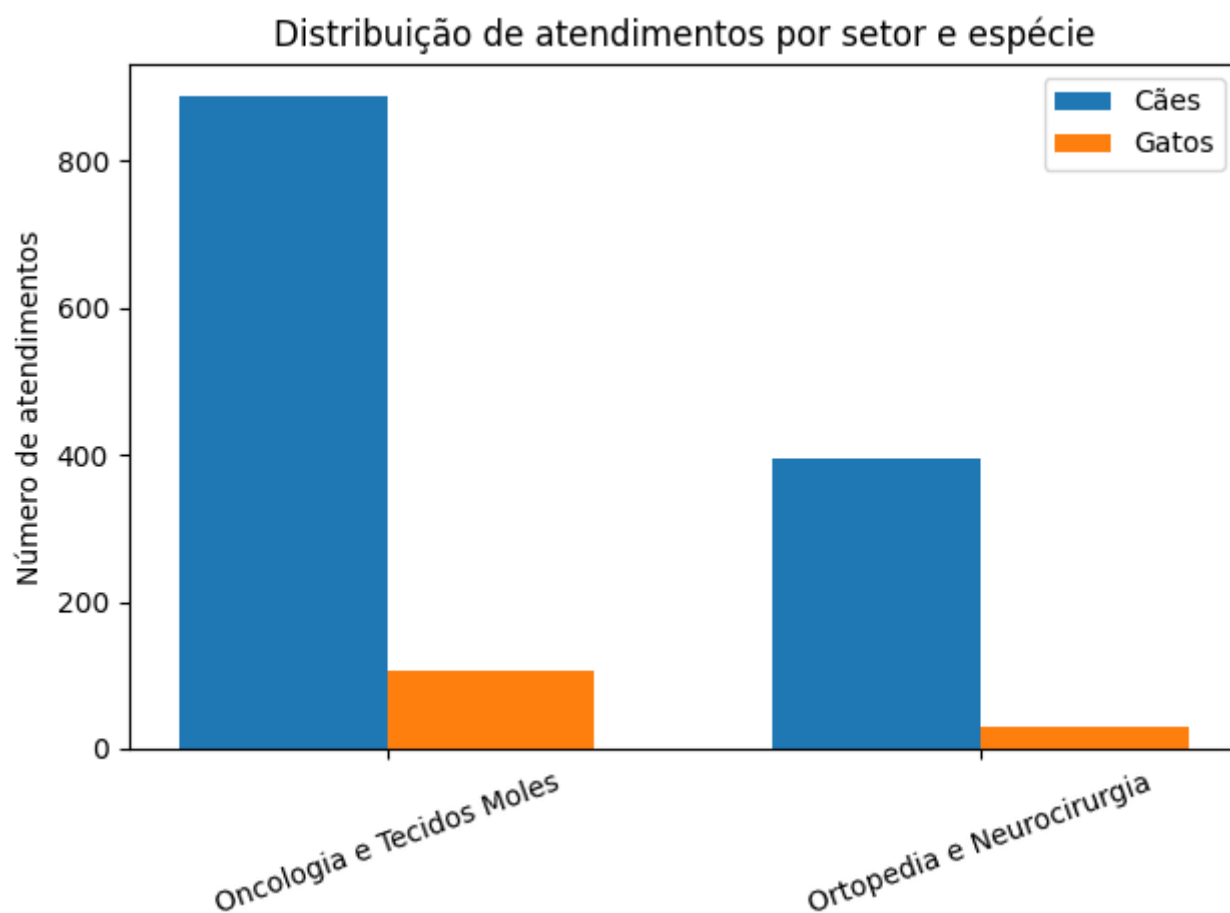
Todos os ambulatórios cirúrgicos possuem estrutura padronizada, composta por mesa de inox, escrivaninha, suportes para fluidoterapia, cadeiras, materiais hospitalares descartáveis e pontos de oxigênio. Os atendimentos emergenciais, como trauma, hemorragias, choque hipovolêmico e insuficiência respiratória, são encaminhados para a Sala de Emergência do HVGLN, equipada com monitor multiparamétrico, sistema adicional de oxigênio, carrinho de parada e medicamentos fundamentais ao suporte imediato. Esses pacientes são, em geral, atendidos em

conjunto com profissionais de outros setores, favorecendo decisões rápidas e condutas integradas diante de quadros críticos.

#### 1.4.2 Casuística do setor

No período compreendido entre 01/03/2024 e 28/02/2026, pude realizar 1.230 atendimentos clínico-cirúrgicos, incluindo consultas, retornos e procedimentos operatórios. Desses, 995 atendimentos foram registrados nos setores de Oncologia e Tecidos Moles, sendo 888 correspondentes a cães e 107 a gatos. O setor de Ortopedia e Neurocirurgia respondeu por outros 426 atendimentos, dos quais 395 envolveram pacientes caninos e 31 felinos (gráfico 1).

**Gráfico 1** – Distribuição dos atendimentos clínico-cirúrgicos realizados entre 01/03/2024 e 28/02/2026, comparando os setores de Oncologia/Tecidos Moles e Ortopedia/Neurocirurgia.



Fonte: Sistema de Gestão Hospital Governador Laudo Natel.

### 1.4.3 Estágio de residência

O estágio opcional do PRAPS-MVS, foi realizado no setor de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. O estágio teve como objetivo complementar a formação prática na área de cirurgia veterinária, proporcionando vivência clínica, cirúrgica e acadêmica. O mesmo foi realizado no período de 03/11/2025 à 28/11/2025, sob supervisão do Professor Dr. Paulo Vinícius Tertuliano Marinho.

Durante o período de estágio, foram acompanhadas e realizadas diversas atividades relacionadas à rotina da clínica cirúrgica.

#### 1.4.3.1 CONSULTAS CIRÚRGICAS E RETORNOS

- Participação ativa nas consultas de triagem e avaliação de pacientes com indicações cirúrgicas.
- Auxílio na anamnese, exame físico e elaboração de planos terapêuticos e cirúrgicos.
- Acompanhamento de retornos pós-operatórios, monitorando evolução clínica, cicatrização e ajustes terapêuticos.

#### 1.4.3.2 CIRURGIAS

- Acompanhamento de procedimentos cirúrgicos eletivos e emergenciais (Quadro 5).
- Atuação no preparo pré-operatório, incluindo contenção, realização de tricotomia, antissepsia e auxílio na monitorização anestésica.
- Participação como auxiliar em procedimentos, observando técnicas, planos cirúrgicos e condutas dos cirurgiões responsáveis.

**Quadro 5** - Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o mês de novembro

<b>Afecção</b>	<b>Técnica cirúrgica</b>
Síndrome de Wobbler	Distração e estabilização vertebral
Eletivo	Ovário-Histerectomia
Hernia Perineal	Orquiectomia, Colopexia, deferentopexia e Herniorrafia perineal
Neoplasia Mamária	Mastectomia
Abcesso dentário	Profilaxia oral e extração dentária
Doença do disco intervertebral Tipo II	Pediclectomia e corpectomia parcial lateral

Criptorquidia inguinal	Orquiectomia
Neoplasia maxilar	Biópsia com Punch
Displasia coxofemoral	Denervação acetabular associada a injeção de triancinolona articular
Trauma cranioencefálico	Abordagem inicial, estabilização e monitoração
Fratura de vertebra torácica	Estabilização com parafuso e polimetilmetacrilato
Megacólon felino	Colectomia subtotal
Disjunção sacrilíaca	Estabilização com parafuso compressivo
Linfoma	Linfadenectomia do poplíteo
Ruptura de ligamento cruzado cranial associada a luxação de patela grau III	Trocleooplastia, osteotomia distal de fêmur em cunha aberta, associada a osteotomia em cunha fechada da tibia baseada no AMA.
Ruptura de ligamento cruzado cranial	Osteotomia em cunha fechada da tibia baseada no AMA.
Otohematoma	Drenagem cirúrgica e sutura captonada
Fratura de rádio e ulna	Estabilização com parafuso e pino intramedular
Fratura de coluna toracolombar crônica	Laminectomia associada a estabilização com parafuso e polimetilmetacrilato

Fonte: elaborado pelo autor

#### 1.4.3.3 INTERNAÇÃO E CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS

- Acompanhamento dos pacientes internados no setor de pequenos animais.
- Auxílio na administração de medicamentos, monitorização de parâmetros vitais, curativos e suporte pós-operatório.
- Discussão de casos clínicos internados com a equipe.

#### 1.4.3.4 ATIVIDADES ACADÊMICAS

- Participação em aulas teóricas ministradas pelos professores do setor, com ênfase em técnicas cirúrgicas, ortopedia, neurologia e neurocirurgia.
- Treinamento prático em cadáveres, aprimorando habilidades cirúrgicas básicas e específicas, realizando acesso execução de procedimentos ortopédicos e neurocirúrgicos.

- Planejamento de cirurgias ortopédicas e neurocirurgia, incluindo discussão prévia de riscos, técnicas indicadas e estratégias intra e pós-operatórias.

#### 1.4.3.5 CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O estágio permitiu ampliar os conhecimentos práticos e teóricos em cirurgia de pequenos animais, com ênfase em ortopedia e neurologia, fortalecendo a capacidade de tomada de decisão, planejamento cirúrgico e acompanhamento clínico. A vivência ao lado de professores, residentes e demais profissionais contribuiu para o aprimoramento técnico, desenvolvimento de raciocínio clínico-cirúrgico e maior segurança no manejo dos pacientes. A experiência no IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho foi altamente enriquecedora e essencial para o desenvolvimento profissional e pessoal. As atividades acompanhadas proporcionaram aprendizado significativo, permitindo a consolidação de conhecimentos fundamentais na área de cirurgia de pequenos animais.

#### 1.4.4 Atividades complementares

As atividades complementares desenvolvidas durante a residência envolveram a participação em palestras, iniciativas de divulgação científica, eventos científicos, monitoria em curso de pós graduação e participação em grupos de estudo. Essas ações possibilitaram maior integração com a comunidade acadêmica e profissional, favorecendo o desenvolvimento de habilidades de comunicação, didática e interpretação de evidências científicas. No âmbito das atividades de ensino e extensão, o residente apresentou três palestras ao longo do período, sendo elas:

- “Doença do ligamento cruzado cranial em cães – TPLO”, realizada no dia 27/02/2025, para o Grupo de Estudos em Pequenos Animais (GEPA) da Pontifca Universidade Católica (PUC) – Campus Poços de Caldas.
- “Corpos Estranhos em Cães e Gatos”, realizado no dia 08/10/2025, na Liga Acadêmica de Cirurgia Veterinária – LACV da UNESP/FCAV – Câmpus de Jaboticabal
- “Doença do ligamento cruzado cranial em cães – TPLO”, realizada no dia 26/11/2025, para o Grupo de Estudos de Ortopedia e Traumatologia Veterinária (GEOTV) do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

No âmbito de participação em eventos científicos e produção acadêmica, esteve presente em encontros de reconhecida relevância nacional e internacional.

Sendo:

- IX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ORTOPEDIA DE CÃES E GATOS -organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/ FCAV -

Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 25 a 27 de abril de 2024, perfazendo um total de 19 horas.

- X SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ORTOPEDIA DE CÃES E GATOS -organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/ FCAV - Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 25 a 27 de abril de 2025, perfazendo um total de 19 horas.
- V Simpósio Internacional de Cirurgia Oncológica e Reconstructiva em Cães e Gatos, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão – Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025, perfazendo um total de 17 horas.

Nesses eventos o residente apresentou e participou como autor de trabalhos científicos que foram premiados, sendo eles:

- 1º LUGAR no X Simpósio Internacional de Ortopedia de Cães e Gatos, o trabalho científico “Osteotomia proximal da tíbia associada a pinos anti-rotacionais para correção de luxação patelar medial grau IV em um cão: relato de caso”, de autoria de Rafaela de O. Cunha, Murilo H. D. Silva, Yuan G. R. Campos, Tereza C. Pezzuti, Carolina Z. C. Marinho, Paulo V. T. Marinho e Adriano de A. Corteze\*, foi apresentado durante o evento organizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep), realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 25 a 27 de abril de 2025.
- 1º LUGAR no V Simpósio Internacional de Cirurgia Oncológica e Reconstructiva em Cães e Gatos, o trabalho científico “Cistectomia parcial em cão com Tumor Miofibroblástico Inflamatório vesical: relato de caso”, de autoria de SILVA, M. H. D.; ALVES, L.; COSTA, L. M. B.; AIELO, C. R. S.; MORAES, G. G.; MARTINS, K. R.; DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B., foi apresentado em formato de pôster durante o evento organizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep), realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, entre os dias 13 e 15 de junho de 2025.
- 2º LUGAR no V Simpósio Internacional de Cirurgia Oncológica e Reconstructiva em Cães e Gatos, o trabalho científico “Exérese de condrossarcoma extraesquelético no músculo vasto lateral em um cão: relato de caso”, de autoria de LOURENÇO, G.; SILVA, M. H. D.; SILVA, E. A. R.; CALVA, C. K. N.; ALVES, L.; LIMA, B. B.; HARNISCH, D. O. Z.; DOICHE, D. P.; SIMÕES, N. N.; DE NARDI, A. B., foi apresentado em formato de pôster durante o evento organizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão (Funep), realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, entre os dias 13 e 15 de junho de 2025.

Além do mais, o residente atuou como autor e co-autor de outros trabalhos apresentados em eventos científicos, sendo eles:

1. “SUBLUXAÇÃO VERTEBRAL CERVICAL C2-C3 EM CÃO APÓS TRAUMA – RELATO DE CASO”, de autoria de “Giulia V. C. Santos; Gabriel G. Moraes; Brenda M. Alcântara; Murilo H. D. Silva; Letícia S. Goes; José A. V. Junior; Bruno W. Minto; Luís G. G. G. Dias”, foi apresentado em Formato de Pôster no X SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ORTOPEDIA DE CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 25 a 27 de abril de 2025.
2. “OSTEOTOMIA PROXIMAL DA TÍBIA ASSOCIADA A PINOS ANTI-ROTACIONAIS PARA CORREÇÃO DE LUXAÇÃO PATELAR MEDIAL GRAU IV EM UM CÃO: RELATO DE CASO” de autoria de MV. Rafaela de O. Cunha\*, MV. Murilo H. D. Silva, MV. Yuan G. R. Campos, MV. Tereza C. Pezzuti, MV. Me. Carolina Z. C. Marinho, MV. Dr. Paulo V. T. Marinho, MV. Dr. Adriano de A. Corteze., apresentado no X SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ORTOPEDIA DE CÃES E GATOS -organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado

na Unesp/ FCAV - Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 25 a 27 de abril de 2025, perfazendo um total de 19 horas.

3. RECONSTRUÇÃO DA PAREDE TORÁCICA COM RETALHO MUSCULAR EM CÃO COM LIPOMA INFILTRATIVO: RELATO DE CASO, de autoria de MORILLO, C. B.; DA SILVA, M. H. D.; DE SOUZA, H. D. M.; DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B.. Apresentado no Congresso Vet em Foco 2025, que aconteceu de 08 a 10 de abril de 2025.
4. CIRURGIA PALIATIVA DE HEMANGIOSSARCOMA VISCERAL AVANÇADO EM CADELA: RELATO DE CASO de autoria de Julia Magalhães Santiago, Murilo Henrique Dias Da Silva, Laís Alves, Ketlyn Ribeiro Martins, Gabriel Lourenço, Rafael Costa Bitencourt, Elaine Aparecida Ramos Silva, Andriago Barboza De Nardi. IV Simpósio Nacional de Cirurgia Veterinária, realizado no período de 19/07/2025 à 27/07/2025.
5. Megacólon obstrutivo por massa pélvica compressiva com reação Splendore–Hoepli em felino com obstipação: relato de caso de autoria de FERNANDA REGINA DA SILVA, CARMELLA BOTTURA MORILLO, MURILO HENRIQUE DIAS DA SILVA, KETLYN RIBEIRO MARTINS, ANANDRA KAUÁRA DOS SANTOS GOMES, LETICIA SANTOS GOES, MARELIZA POSSA DE MENEZES, PAOLA CASTRO MORAES. IV Simpósio Nacional de Cirurgia Veterinária, realizado no período de 19/07/2025 à 27/07/2025.
6. “Ostectomia púbica em gato com megacólon secundário à estenose pélvica pós-traumática: relato de caso” de autoria de FERNANDA REGINA DA SILVA, CARMELLA BOTTURA MORILLO, MURILO HENRIQUE DIAS DA SILVA, LAÍS ALVES, LAÍS MENDES BATISTA COSTA, GABRIEL LOURENÇO, ADRIELY MARY D'ADDERIO, PAOLA CASTRO MORAES, publicado nos anais do IV Simpósio Nacional de Cirurgia Veterinária, realizado no período de 19 a 27 de julho de 2025.
7. “Abordagem cirúrgica de prolapso uretral em cão: relato de caso” de autoria de CARMELLA BOTTURA MORILLO, FERNANDA REGINA DA SILVA, KETLYN RIBEIRO MARTINS, ISABELLA DE ALMEIDA FABRIS, LETÍCIA SANTOS GOES, HERLEM CAMILA PINTO DA SILVA, GABRIEL LOURENÇO, MURILO HENRIQUE DIAS DA SILVA, LAÍS ALVES, PAOLA CASTRO MORAES, publicado nos anais do IV Simpósio Nacional de Cirurgia Veterinária, realizado no período de 19 a 27 de julho de 2025.
8. HEPATECTOMIA PARCIAL DO LOBO LATERAL DIREITO EM CÃO COM CARCINOMA HEPÁTICO: RELATO DE CASO de autoria de SILVA, N.P.; SILVA, M. H. D.; ALVES, L.; SOUZA, M. T. R.; SILVA, E. A. R.; AIELLO, C. R. S.; DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B.; MORAES, P.C. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
9. MASTOCITOMA CUTÂNEO ASSOCIADO A MICROMETÁSTASE EM LINFONODO ILÍACO: RELATO DE CASO de autoria de ALVES, L.; DA SILVA, M. H. D.; LOURENÇO, G.; DE MORAIS, G. G.; MARTINS, K. R.; RAMOS, E.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
10. EXÉRESE DE CONDIROSSARCOMA EXTRAESQUELÉTICO NO MÚSCULO VASTO LATERAL EM UM CÃO: RELATO DE CASO de autoria de LOURENÇO, G.; SILVA, M. H. D.; SILVA, E. A. R.; CALVA, C. K. N.; ALVES, L.; LIMA, B. B.; HARNISCH, D. O. Z.; DOICHE, D. P.; SIMÕES, N. N.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.

11. MANEJO CIRÚRGICO DE SARCOMA DE TECIDOS MOLES EM CÃO: RECONSTRUÇÃO COM ASSOCIAÇÃO DE RETALHOS DE PADRÃO AXIAL E SUBDÉRMICO de autoria de LOURENÇO, G.; DA SILVA, M. H. D.; ALVES, L.; DE MORAIS, G. G.; MARTINS, K. R.; MENEZES M. P.; DE NARDI, A.B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
12. NEOPLASIA TESTICULAR ABDOMINAL COM METÁSTASE PARA LINFONODOS ILÍACO MEDIAL E RENAL EM CÃO CRIPTORQUIDA: RELATO DE CASO de autoria de SANTIAGO, J. M.; SILVA, M. H. D.; PAZ, B. F.; NAKASONE, K. S.; LINHARES, L. C. M.; MACENTE, B. I.; SIMÕES, N. N.; RAMOS-SILVA, E. A.; DOICHE, D.P.; NARDI, A.B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
13. CISTECTOMIA PARCIAL EM CÃO COM TUMOR MIOFIBROBLÁSTICO INFLAMATÓRIO VESICAL: RELATO DE CASO de autoria de SILVA, M. H. D.; ALVES, L.; COSTA, L. M. B.; AIELO, C. R. S.; MORAES, G. G.; MARTINS, K. R.; DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
14. GASTRODUODENOSTOMIA (BILLROTH TIPO I) PARA O TRATAMENTO DE LEIOMIOSSARCOMA EM ANTRO PILÓRICO DE DE CÃO: RELATO DE CASO de autoria de DA SILVA, F. R.; SILVA, M. H. D.; DE OLIVEIRA, Y. F.; CALVA, C. K. N.; AIELLO, C. R. S.; LOURENÇO, G.; MARTINS, K. R.; HARNISCH, D. O.; DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
15. PROSTATECTOMIA EM CÃO COM CARCINOMA DE CÉLULAS TRANSICIONAIS – RELATO DE CASO de autoria de BUGOV, M.; SILVA, M. H. D.; TOBARDINI, A. E.; MIZOBE, A. C.; RAMOS-SILVA, E. A.; DOICHE, D. P. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
16. RINOTOMIA DORSAL PARA RESSECÇÃO DE CARCINOMA NASAL EM CÃO: RELATO DE CASO de autoria de SANTIAGO, J. M.; RAMOS-SILVA, E. A.; SILVA, M. H. D.; CALVA, C. K.; BUGOV, M. DOICHE, D. P.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
17. UTILIZAÇÃO DA OZONIOTERAPIA COMO ADJUVANTE NO TRATAMENTO DE FERIDA APÓS DEISCÊNCIA PARCIAL DE SUTURA DE RETALHO AXIAL EM CÃO COM LINFOMA CUTÂNEO: RELATO DE CASO de autoria de LINHARES, L.C.M.; SILVA, M. H. D.; SILVA, E. A. R.; LOURENÇO, G.; ABIMUSSI, C. B. A.; BISPO, G. A.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
18. USO DE PRÓTESE DE POLICLORETO DE VINILA NO TRATAMENTO DE FERIDA DECORRENTE DE EXÉRESE DE SARCOMA DE TECIDOS MOLES EM CÃO – RELATO DE

- CASO de autoria de QUENTINO, J. V.; RAMOS-SILVA, E. A.; NASCIMENTO, K. K. G.; SILVA, M. H. D.; CARRA, G. J. U.; DE NARDI, A. B. foi apresentado no formato de poster no V SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, no período de 13 a 15 de junho de 2025.
19. APLICABILIDADE DE CONTRASTES IODADOS HIDROSSOLÚVEIS NA IDENTIFICAÇÃO DE LINFONODOS SENTINELAS EM CÃES COM NEOPLASIAS MALIGNAS: RESULTADOS PARCIAIS de autoria de Elaine Aparecida Ramos da Silva, Fernanda Regina da Silva, Murilo Henrique Dias da Silva, Lucas Braga Pimenta, Kelly Karoline Gomes do Nascimento, Gabriel Lourenço, Danuta Pulz Doiche, Andriago Barboza De Nardi, foi apresentado no formato E-pôster no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  20. ADRENALECTOMIA COM VENOTOMIA POR FEOCROMACITOMA COM TROMBO EM VEIA CAVA – RELATO DE CASO de autoria de Giulia Vasquez Chiarato Santos, Murilo Henrique Dias Silva, Rafael Oliveira Pavaneli, Ketlyn Ribeiro Martins, Lucas Braga Pimenta, Letícia Santos Goes, Laís Alves, Andriago Barboza Nardi, foi apresentado no formato Tema Livre (Oral) no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  21. CONDIROSSARCOMA TRAQUEAL EM CÃO - RELATO DE CASO de autoria de Henrique Nobrega Leiva, Giulia Vasquez Chiarato Santos, Luca Teixeira Bitazi Bonilha, Yasmin Silva Nascimento, Murilo Henrique Dias Silva, Laís Alves, Gabriel Lourenço, Andriago Barboza Nardi, foi apresentado no formato E-pôster no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  22. HEMANGIOSSARCOMA EM CAVIDADE ORAL DE UM CÃO – RELATO DE CASO de autoria de Henrique Nobrega Leiva, Luca Teixeira Bitazi Bonilha, Yasmin Silva Nascimento, Murilo Henrique Dias Silva, Laís Alves, Gabriel Lourenço, Elaine Aparecida Ramos Silva, Andriago Barboza Nardi, foi apresentado no formato E-pôster no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  23. RUPTURA SIMULTÂNEA DOS LIGAMENTOS CRUZADOS E COLATERAIS EM AMBAS AS ARTICULAÇÕES FEMURÓTIOPATELARES EM FELINO – RELATO DE CASO de autoria de Henrique Nobrega Leiva, Luca Teixeira Bitazi Bonilha, Yasmin Silva Nascimento, Murilo Henrique Dias Silva, Laís Alves, Gabriel Lourenço, Bruno Watanabe Minto, Luís Gustavo Gosuen Gonçalves Dias, foi apresentado no formato E-pôster no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  24. ESTABILIZAÇÃO DE FRATURAS FEMURAIS EM CÃES COM HASTE BLOQUEADA EM ÂNGULO ESTÁVEL (J-NAIL®): RELATO DE CASOS. de autoria de Hugo Augusto Mendonça Canelas, Laís Alves, Murilo Henrique Dias da Silva, Gabriel Lourenço, Luis Gustavo Gosuen Gonçalves Dias, Bruno Watanabe Minto, foi apresentado no formato E-pôster no 12º Congresso Brasileiro de Ensino e 5º Encontro de Especialistas do CBCV, realizados no período de 26 a 28 de novembro de 2025, no Hotel Premium Campinas, em Campinas/SP.
  25. CORREÇÃO DE PROLAPSO URETRAL EM CÃO DA RAÇA AMERICAN BULLY: RELATO DE CASO, de autoria de Karine Sati Nakasone, Murilo Henrique Dias da Silva, Beatrice Ingrid Macente, Paola Castro Moraes, Amanda Marmol e Fernanda Jordão Affonso na XVII JOIA - Jornada de Integração dos Alunos da Graduação e Pós-graduação, organizada pelo Programa de Pós-graduação em Biotecnologia Animal da FMVZ, da UNESP, câmpus de Botucatu, São Paulo, entre os dias 03 e 05 de novembro de 2025.

Buscando aprofundar os conhecimentos em cirurgia veterinária o residente participou e foi monitor dos seguintes cursos de aperfeiçoamento:

- Curso de abordagem integrada da TPLO: teoria e prática com carga total de 10 horas. Ministrado por dr. Gabriel Diamante dia 12/04/2025 no instituto federal de educação ciência e tecnologia do sul de minas gerais - Câmpus Muzambinho. Emitido por grupo de estudos de ortopedia e traumatologia veterinária.
- Curso Tibial Plateau Leveling Osteotomy – TPLO em cães, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão – Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, nos dias 12 e 13 de junho de 2025, perfazendo um total de 16 horas.
- XII CURSO PRÁTICO AVANÇADO DE CIRURGIA ABDOMINAL, organizado pela Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão – Funep, realizado na Unesp/FCAV – Câmpus de Jaboticabal, SP, nos dias 04 e 05 de dezembro de 2025, perfazendo um total de 16 horas.
- X CURSO DE APERFEIÇOAMENTO EM CIRURGIA DE PEQUENOS ANIMAIS que apresenta 13 módulos teórico práticos.
- 10º CURSO DE APERFEIÇOAMENTO EM CIRURGIA ONCOLÓGICA E RECONSTRUTIVA EM CÃES E GATOS que apresenta 17 módulos teórico práticos.

### **1.5 Considerações sobre as atividades desenvolvidas na residência**

A Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária e Saúde, na subárea de Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais, proporcionou formação ampla e estruturada, com foco no desenvolvimento de competências técnico-assistenciais, científicas e profissionais. O programa contemplou diferentes cenários de formação, incluindo o Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, setores vinculados ao SUS e atividades acadêmicas e de extensão. A integração às ações do SUS permitiu vivenciar práticas relacionadas à vigilância sanitária, vigilância epidemiológica, controle de zoonoses, promoção em saúde e atenção básica, ampliando a compreensão sobre o papel do médico-veterinário no contexto coletivo e interdisciplinar. Essa experiência complementou de forma relevante o aprendizado clínico-cirúrgico, proporcionando visão mais abrangente sobre riscos, prevenção e impactos das doenças no âmbito populacional.

Durante o período, foi possível atuar em todas as etapas do atendimento clínico-cirúrgico, desde a avaliação inicial e planejamento terapêutico até a execução dos procedimentos, acompanhamento pós-operatório e manejo de urgências, com progressão gradual de autonomia. De forma geral, o programa resultou em avanço consistente nas áreas clínica, cirúrgica, científica e profissional, além de consolidar habilidades necessárias ao exercício responsável e qualificado da Medicina Veterinária.

Conclui-se que a residência cumpriu sua função formativa, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento técnico, científico e assistencial do residente, tanto no ambiente hospitalar quanto no âmbito da saúde pública, fortalecendo a capacitação para atuação com qualidade em diferentes contextos da profissão.

**2 CAPITULO II - OCORRÊNCIA E PERFIL DE RESISTÊNCIA DE BACTÉRIAS  
ISOLADAS EM UROCULTURAS DE CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL  
VETERINÁRIO DA UNESP – JABOTICABAL**

## RESUMO

A resistência antimicrobiana constitui um importante desafio para a medicina veterinária, especialmente no manejo das infecções do trato urinário em cães, uma das principais causas de prescrição antimicrobiana na clínica de pequenos animais. O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência e o perfil de resistência antimicrobiana em amostras de urina de cães atendidos no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da Unesp – Jaboticabal. Realizou-se um estudo prospectivo e transversal, com análise de culturas microbiológicas e testes de sensibilidade aos antimicrobianos de amostras de urina coletadas por cistocentese, no período de janeiro a novembro de 2025. Foram analisadas 31 amostras positivas, totalizando 35 isolados bacterianos, com predominância de bactérias Gram-negativas, especialmente *Escherichia coli*. Observou-se que 42,9% dos isolados apresentaram resistência a pelo menos um antimicrobiano, e 15,8% foram classificados como multirresistentes. Conclui-se que, apesar do perfil de suscetibilidade favorável na maioria das amostras, a detecção de microrganismos resistentes reforça a importância do uso racional de antimicrobianos e da realização do teste de sensibilidade aos antimicrobianos para o adequado manejo das infecções do trato urinário caninas.

**Palavras-chave:** cães; resistência à múltiplas drogas; resistência bacteriana; urocultura.

## ABSTRACT

Antimicrobial resistance represents an important challenge in veterinary medicine, particularly in the management of urinary tract infections in dogs, which are among the main causes of antimicrobial prescription in small animal practice. The aim of this study was to evaluate bacterial prevalence and antimicrobial resistance profiles in urine samples from dogs treated at the Governor Laudo Natel Veterinary Hospital of Unesp – Jaboticabal. A prospective cross-sectional study was conducted, based on the analysis of microbiological cultures and antimicrobial susceptibility testing of urine samples collected by cystocentesis between January and November 2025. A total of 31 positive samples were analyzed, yielding 35 bacterial isolates, with a predominance of Gram-negative bacteria, especially *Escherichia coli*. Resistance to at least one antimicrobial agent was observed in 42.9% of the isolates, and 15.8% were classified as multidrug-resistant. In conclusion, although most isolates showed a favorable susceptibility profile, the detection of resistant microorganisms highlights the importance of rational antimicrobial use and routine antimicrobial susceptibility testing for the appropriate management of canine urinary tract infections.

**Keywords:** dogs; multidrug resistance; bacterial resistance; urine culture.

## 2.1 INTRODUÇÃO

Os hospitais veterinários desempenham papel fundamental na promoção da saúde animal, na prevenção de doenças e no bem-estar dos animais de estimação. Um aspecto que se destaca na rotina de atendimento dos hospitais veterinários é o aumento significativo da incidência de infecções causadas por bactérias multirresistentes.

O uso indiscriminado de antimicrobianos favorece e acelera o surgimento da resistência bacteriana, configurando um problema crítico para a saúde animal e humana em todo o mundo. Na Medicina Veterinária, diferentemente do que ocorre na medicina humana, ainda há limitações e lacunas em regulamentações específicas e em mecanismos efetivos de controle e monitoramento do uso de antimicrobianos, o que pode contribuir para a utilização inadequada desses fármacos. Esse cenário favorece a seleção e disseminação de bactérias multirresistentes. As infecções causadas por esses microrganismos estão associadas a maiores taxas de morbidade e mortalidade, além de representarem um aumento expressivo nos custos dos serviços de saúde pública.

Além disso, o fortalecimento do vínculo entre humanos e animais de estimação e o papel cada vez mais relevante que os pets desempenham nas famílias brasileiras evidenciam a preocupação com patógenos que podem ser transmitidos entre espécies, exigindo atenção redobrada para a prevenção e controle dessas infecções. Tendo em vista a importância deste tema para a Medicina Veterinária e Saúde Única, o presente trabalho objetiva determinar a ocorrência de bactérias resistentes a antimicrobianos em exames de cultivo microbiológico e teste de suscetibilidade aos antimicrobianos (TSA) da bexiga urinária de cães atendidos no hospital veterinário da Unesp – Jaboticabal.

## **2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.2.1 Resistência bacteriana aos antimicrobianos**

A resistência bacteriana aos antimicrobianos representa um dos maiores desafios à saúde pública global, afetando tanto a medicina humana quanto a veterinária (WHO, 2022). A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece esse fenômeno como uma das principais ameaças à saúde no século XXI, uma vez que compromete a eficácia dos tratamentos antimicrobianos convencionais e resulta em aumento da morbidade, mortalidade e dos custos associados à assistência em saúde (WHO, 2022). Nesse cenário, a pandemia de COVID-19 impactou negativamente os sistemas de vigilância da resistência antimicrobiana e o envio de dados por diversos países, especialmente no ano de 2020. Dados do **GLASS** indicam aumento superior a 15% nas taxas de resistência entre 2017 e 2020 para antimicrobianos de importância crítica, embora ainda não seja possível confirmar uma tendência definitiva. Esses achados sugerem que a pandemia pode ter contribuído, ao menos parcialmente, para o agravamento do cenário da resistência antimicrobiana (WHO, 2022).

A capacidade das bactérias de desenvolver mecanismos de resistência, como a produção de enzimas inativadoras, alteração de alvos moleculares e efluxo ativo de fármacos, compromete significativamente a eficácia terapêutica (Blair et al., 2014; Raji; Bello, 2024). Na medicina veterinária, o aumento da resistência bacteriana é particularmente preocupante, pois reflete tanto a pressão seletiva do uso de antibióticos em animais de companhia quanto o risco de disseminação de cepas resistentes no ambiente e em humanos. Esse cenário evidencia a necessidade de ações coordenadas e estratégias de vigilância contínuas baseadas no conceito de Saúde Única (Guardabassi, 2004; Menezes et al., 2022; Faria, 2024; Rodrigues, 2025).

### **2.2.2 Uso de antimicrobianos em medicina veterinária**

Os antimicrobianos são amplamente empregados na Medicina Veterinária tanto para o tratamento quanto para a prevenção de infecções bacterianas. Entretanto, o uso indiscriminado desses fármacos, associado à prescrição empírica e à ausência de protocolos terapêuticos padronizados, tem contribuído de forma significativa para a seleção e a disseminação de cepas bacterianas resistentes (WEESE et al., 2015).

Práticas como a automedicação, o uso profilático inadequado e a não realização de diagnóstico microbiológico prévio agravam esse cenário, favorecendo falhas terapêuticas e a perpetuação da resistência antimicrobiana (KOGIKA; WAKI, 2015; NELSON; COUTO, 2015).

Nesse contexto, a implementação de programas de uso racional de antimicrobianos na Medicina Veterinária torna-se essencial para a promoção de práticas terapêuticas mais seguras, eficazes e baseadas em evidências. Esses programas visam reduzir o uso desnecessário de antimicrobianos de amplo espectro, incentivar a escolha criteriosa do fármaco e estimular a realização de exames laboratoriais, como a cultura microbiológica e o teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA), contribuindo para a preservação da eficácia dos medicamentos disponíveis (WEESE et al., 2015; LLOYD; PAGE, 2018).

No Brasil, a preocupação com o controle do uso de antimicrobianos é relativamente recente e teve como marco regulatório a publicação da Resolução RDC nº 44, de 26 de outubro de 2010, que estabeleceu a obrigatoriedade da prescrição médica para a dispensação de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, com o objetivo de coibir a automedicação e o uso indiscriminado desses fármacos (BRASIL, 2010).

No âmbito da Medicina Veterinária, ainda existem limitações importantes relacionadas à regulamentação e ao controle do uso de antimicrobianos. Diferentemente do que ocorre na medicina humana, em que a prescrição e a dispensação desses medicamentos são rigidamente regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária por meio da RDC nº 20/2011 (BRASIL, 2011). Entretanto, a exigência de prescrição com retenção de receita tem sido historicamente aplicada de forma mais rigorosa aos antimicrobianos de uso humano, inclusive quando empregados em animais (BRASIL, 2010; WEESE et al., 2015). Dessa forma, apesar dos avanços regulatórios observados em diferentes setores da saúde, ainda persistem lacunas significativas no controle da prescrição e da dispensação de antimicrobianos no contexto veterinário, especialmente no que se refere à fiscalização e à efetiva aplicação da legislação vigente (BRASIL, 2010; WEESE et al., 2015).

Com o intuito de aprimorar esse cenário, a Resolução CFMV nº 1.318/2020 regulamentou os critérios obrigatórios da prescrição veterinária, caracterizando-a como ato privativo do médico-veterinário e exigindo informações detalhadas sobre o

animal, o tutor, o medicamento prescrito e o regime terapêutico adotado (CFMV, 2020). Essa normatização busca ampliar a rastreabilidade, fortalecer a racionalidade terapêutica e favorecer a vigilância sanitária, alinhando-se aos princípios do uso racional de antimicrobianos e às estratégias de enfrentamento da resistência bacteriana (CFMV, 2020; LLOYD; PAGE, 2018).

Entretanto, apesar dos avanços regulatórios estabelecidos no âmbito da Medicina Veterinária, a aplicação prática dessas normas ainda se mostra limitada. Em diversos contextos, a prescrição e o controle do uso de antimicrobianos não seguem rigorosamente o que é determinado pela legislação vigente, sobretudo em função da insuficiência de fiscalização e da ausência de mecanismos eficientes de monitoramento (WEESE et al., 2015). Essa lacuna compromete a efetividade das políticas públicas voltadas ao uso racional de antimicrobianos e favorece a manutenção de práticas inadequadas, perpetuando o ciclo de seleção e disseminação da resistência bacteriana. Como consequência, os benefícios esperados com a implementação das regulamentações deixam de ser plenamente alcançados, impactando negativamente a saúde animal, a saúde humana e o equilíbrio sanitário ambiental (WEESE et al., 2015; LLOYD; PAGE, 2018).

### **2.2.3 Mecanismos de resistência bacteriana**

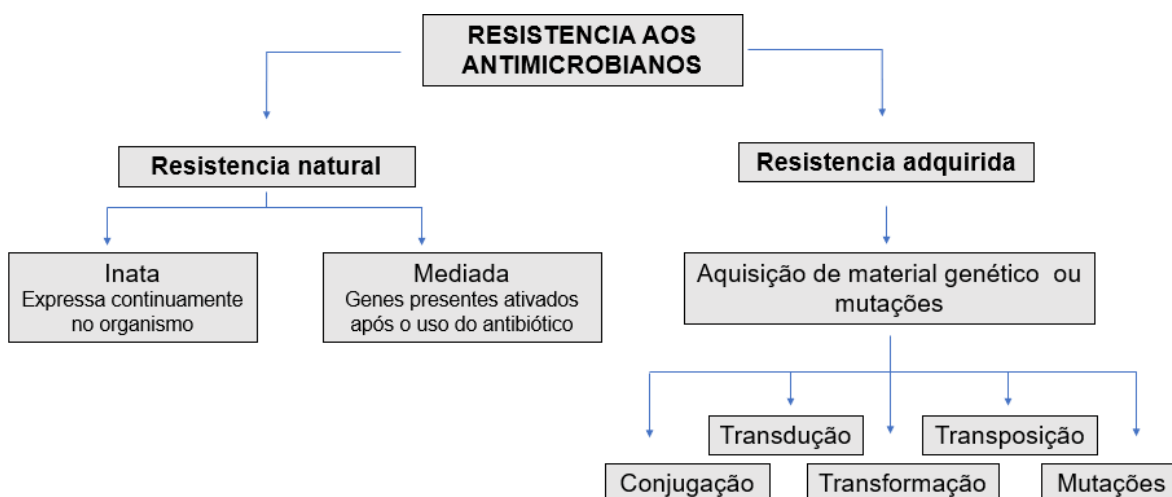
A resistência aos antimicrobianos é uma das principais causas de falha terapêutica nas doenças infecciosas (Guardabassi, 2004; Blair et al., 2014; Menezes et al., 2022; Raji; Bello, 2024). Esse processo ocorre quando as bactérias se tornam capazes de sobreviver ou se multiplicar mesmo na presença de fármacos antimicrobianos que anteriormente eram eficazes. De modo geral, a resistência pode ser classificada em natural ou adquirida (Raji; Bello, 2024). A resistência natural está associada a características próprias de determinadas espécies bacterianas e pode ocorrer de duas formas. A resistência inata é aquela expressa de maneira contínua, independentemente da exposição prévia aos antimicrobianos. Já a resistência mediada ocorre quando genes que já estão presentes no genoma bacteriano são ativados ou expressos em níveis mais elevados após o contato com o antibiótico, conferindo o fenótipo de resistência (Raji; Bello, 2024).

Por sua vez, a resistência adquirida desenvolve-se em bactérias previamente sensíveis como consequência da pressão de seleção exercida pelo uso de

antimicrobianos sobre populações bacterianas. Embora esses fármacos não induzam mutações genéticas diretamente, sua presença favorece a seleção de variantes resistentes previamente existentes. A resistência adquirida pode originar-se a partir de três principais fontes genéticas: 1° alterações no DNA cromossômico, decorrentes de mutações espontâneas que podem ser transmitidas às células-filhas; 2° plasmídeos, que carregam genes de resistência e são facilmente transferidos entre bactérias; e 3° transposons, elementos genéticos móveis capazes de se integrar tanto ao cromossomo quanto a plasmídeos.

A disseminação desses determinantes ocorre por meio de mecanismos de transferência horizontal de genes, como a conjugação, a transdução, a transformação e a transposição (Figura 2) (Hoffman, 2001; Raji e Bello, 2024). Essa elevada mobilidade genética, associada aos curtos tempos de duplicação bacteriana, favorece a rápida propagação da resistência, especialmente em ambientes hospitalares, contribuindo para o surgimento e a manutenção de cepas multirresistentes (Hoffman, 2001).

**Figura 2** - Representação esquemática da classificação da resistência aos antimicrobianos.

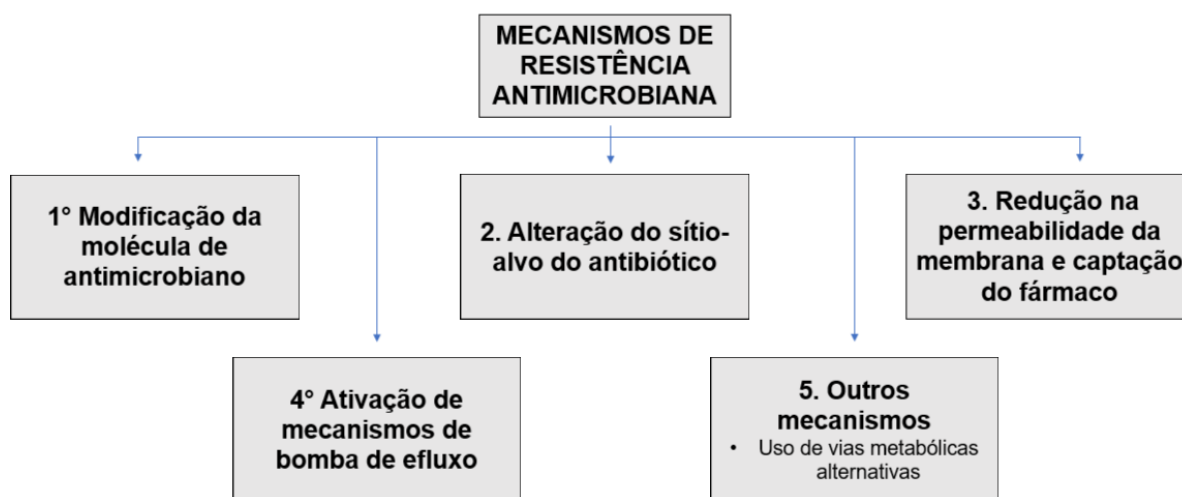


Fonte: Modificado de Raji e Bello (2024).

Contudo, independente da forma pelo qual a bactéria adquire resistência antimicrobiana, existem apenas algumas categorias mecânicas básicas de resistência (Hoffman, 2001). Entre os mecanismos de resistência antimicrobiana, destacam-se quatro processos principais (FIGURA 3): Modificação da molécula de antimicrobiano, Alteração do sítio-alvo do antibiótico, Redução na permeabilidade da membrana e

captação do fármaco e Ativação de mecanismos de bomba de efluxo (Hoffman, 2001; Blair et al., 2014; Munita e Arias, 2016; Raji e Bello, 2024). Além disso, outros mecanismos que utilizam vias metabólicas alternativas também podem ocorrer (Raji e Bello, 2024).

**Figura 3** – Representação esquemática dos mecanismos de resistência aos antimicrobianos.



Fonte: Modificado de Raji e Bello (2024).

### 2.2.3.1 Modificação da molécula de antimicrobiano

Um dos mecanismos mais bem descritos de resistência antimicrobiana envolve a capacidade das bactérias de inativar ou modificar quimicamente o antibiótico, impedindo que ele exerça sua ação terapêutica. Esse processo ocorre, principalmente, por meio da produção de enzimas específicas capazes de destruir a molécula do fármaco ou promover alterações em sua estrutura química. Por exemplo: a produção de beta-lactamases, enzimas que hidrolisam o anel beta-lactâmico presente em penicilinas, cefalosporinas e carbapenêmicos, tornando esses antibióticos ineficazes (Hoffman, 2001; Munita e Arias, 2016; Raji e Belo, 2024).

Além disso, a resistência aos aminoglicosídeos pode ocorrer pela ação de enzimas que promovem reações de acetilação, fosforilação ou adenilação, reduzindo a afinidade do antibiótico pelo seu alvo celular. De modo geral, os genes responsáveis por esses mecanismos encontram-se frequentemente associados a plasmídeos ou a outros elementos genéticos móveis, o que facilita sua disseminação entre diferentes espécies bacterianas (Hoffman, 2001; Munita e Arias, 2016; Raji e Belo, 2024).

### 2.2.3.2 Alteração do sítio-alvo do antimicrobiano

Outro mecanismo importante de resistência antimicrobiana está relacionado a alterações estruturais no sítio-alvo do antimicrobiano, que comprometem ou impedem sua ligação ao alvo bacteriano. Essas modificações podem surgir a partir de mutações cromossômicas ou da aquisição de genes que codificam alvos alternativos. Por exemplo: a modificação das proteínas ligadoras de penicilina (PBPs), responsável pela resistência aos antibióticos beta-lactâmicos, como observado no *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina. De forma semelhante, alterações nos ribossomos bacterianos estão associadas à resistência a macrolídeos, lincosamidas, tetraciclina e cloranfenicol, enquanto mutações na DNA girase e na topoisomerase IV reduzem a eficácia das fluoroquinolonas (Hoffman, 2001; Munita e Arias, 2016; Ragi e Belo, 2024).

### 2.2.3.3 Redução na permeabilidade da membrana e captação do fármaco

A resistência antimicrobiana também pode estar associada à diminuição da permeabilidade da membrana bacteriana, especialmente em bactérias Gram-negativas. Nesses microrganismos, alterações estruturais ou a perda de porinas da membrana externa dificultam a entrada do antibiótico na célula, resultando em menor concentração intracelular do fármaco. Como consequência, o antimicrobiano deixa de atingir níveis adequados para exercer efeito bactericida ou bacteriostático (Blair et al., 2015; Ragi e Belo, 2024). Por exemplo: *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* spp., que apresentam naturalmente baixa permeabilidade a diversos antimicrobianos, contribuindo para a dificuldade no tratamento das infecções causadas por esses patógenos (Hoffman, 2001; Munita e Arias, 2016; Blair et al., 2015; Ragi e Belo, 2024).

### 2.2.3.4 Ativação de mecanismos de bomba de efluxo

As bombas de efluxo representam outro mecanismo relevante de resistência antimicrobiana e consistem na remoção ativa do antibiótico do interior da célula bacteriana por meio de sistemas de transporte dependentes de energia. Ao expulsar o fármaco, esses sistemas reduzem sua concentração intracelular antes que ele consiga alcançar o sítio-alvo. Muitas bombas de efluxo apresentam baixa especificidade, sendo capazes de atuar sobre diferentes classes de antibióticos, o que contribui de forma significativa para o desenvolvimento de perfis de multirresistência

(Blair et al., 2015; Ragi e Belo, 2024). Esse mecanismo afeta, entre outros, tetraciclinas, macrolídeos, fluoroquinolonas e cloranfenicol, podendo ser codificado tanto por genes cromossômicos quanto plasmidiais (Hoffman, 2001; Munita e Arias, 2016; Blair et al., 2015; Ragi e Belo, 2024).

#### **2.2.4 Infecções do trato urinário em cães**

As infecções do trato urinário (ITU) estão entre as doenças bacterianas mais frequentemente diagnosticadas em cães atendidos em hospitais veterinários, configurando um importante desafio clínico na medicina veterinária (Byron, 2019; Weese et al., 2019). Essas infecções ocorrem quando microrganismos colonizam e se multiplicam em segmentos do trato urinário que, em condições normais, são estéreis, podendo acometer estruturas como a bexiga urinária, a uretra, os ureteres e os rins (Kogika; Waki, 2015).

Quando o processo infeccioso permanece restrito ao trato urinário inferior, há envolvimento predominante da bexiga e da uretra, caracterizando as infecções do trato urinário inferior (ITUI). A ocorrência dessas infecções está associada a diversos fatores predisponentes, como sexo, idade avançada, presença de doenças endócrinas, obstruções do trato urinário e histórico de uso prévio de antimicrobianos, os quais podem comprometer os mecanismos naturais de defesa do hospedeiro (Byron, 2019; Weese et al., 2019).

Em cães clinicamente saudáveis, a urina foi historicamente considerada estéril do ponto de vista bacteriológico, à exceção da uretra distal, reconhecida por abrigar uma microbiota residente própria (Kogika; Waki, 2015; Byron, 2019). No entanto, evidências recentes demonstram que a bexiga urinária canina constitui um ambiente biologicamente ativo, contendo uma microbiota própria, diversa e distinta da microbiota genital e retal, sem diferenças significativas entre os sexos. Essa microbiota urinária apresenta maior riqueza bacteriana quando comparada a outros sítios anatômicos, sendo caracterizada pela predominância de determinados gêneros bacterianos, como *Pseudomonas* spp., os quais podem exercer papel importante na homeostase do trato urinário e na proteção contra a colonização por microrganismos potencialmente patogênicos (Burton et al., 2017; Melgarejo et al., 2021).

Além da microbiota residente, as próprias características físico-químicas da urina contribuem para a proteção contra infecções. Fatores como pH reduzido e

elevadas concentrações de ureia e ácidos orgânicos fracos dificultam o crescimento bacteriano, podendo exercer efeito bacteriostático e, em algumas situações, bactericida (Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015; Byron, 2019).

A adesão e a colonização bacteriana podem ocorrer em diferentes segmentos do trato urinário, resultando em manifestações clínicas variadas. Quando limitadas ao trato urinário inferior, as infecções manifestam-se principalmente como cistite e uretrite. No entanto, em situações nas quais há fatores predisponentes, mais de um segmento do trato urinário pode ser acometido simultaneamente (Byron, 2019; Kogika; Waki, 2015; Weese et al., 2019).

As ITU bacterianas são mais frequentes em cães do que em gatos, acometendo principalmente animais adultos, com maior incidência entre seis e dez anos de idade (Nelson; Couto, 2015). Estima-se que cerca de 14% dos cães apresentem ao menos um episódio de ITU ao longo da vida (Byron, 2019; Weese et al., 2019). As fêmeas são mais predispostas quando comparadas aos machos, possivelmente em razão da menor extensão da uretra e da maior proximidade do trato geniturinário com a região anal, fatores que facilitam a ascensão bacteriana (Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015).

De modo geral, as infecções urinárias em cães são predominantemente monomicrobianas, correspondendo a aproximadamente 75% dos casos. As infecções polimicrobianas, por sua vez, estão mais frequentemente associadas à presença de alterações anatômicas ou funcionais do trato urinário, a doenças sistêmicas concomitantes ou ao uso prévio de antimicrobianos, que podem favorecer a seleção e a persistência de microrganismos resistentes (Kogika; Waki, 2015).

### **2.2.5 Principais agentes bacterianos isolados em ITUI caninas**

Os agentes etiológicos envolvidos nas ITUI caninas são predominantemente bactérias oriundas da microbiota intestinal, cutânea e do trato geniturinário (Bartges, 2004; Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015). Embora fungos e vírus possam eventualmente colonizar ou infectar o trato urinário, é pouco frequente quando comparada às infecções bacterianas (Bartges, 2004).

Dentre os microrganismos isolados, *Escherichia coli* destaca-se como o principal agente etiológico associado às ITU em cães, sendo responsável por uma parcela expressiva dos casos (Weese et al., 2019). Outros agentes frequentemente

identificados incluem *Proteus* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp., *Pasteurella* spp., *Corynebacterium* spp. e *Enterobacter* spp. (Bartges et al., 2004; Kogika; Waki, 2015; Byron, 2019; Weese et al., 2019).

De modo geral, *E. coli* é responsável por aproximadamente 37 a 45% dos casos de ITU em cães, enquanto as bactérias gram-positivas, como *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. e *Enterococcus* spp., correspondem a cerca de 25 a 30% dos isolados (Kogika; Waki, 2015; Byron, 2019; Weese et al., 2019).

No estudo conduzido por Menezes et al. (2021) no HVGLN, o trato urinário destacou-se como o principal sítio infeccioso em cães atendidos, correspondendo a 52,20% (152/295) de todos os isolados bacterianos obtidos. Esse achado evidencia a elevada frequência das infecções do trato urinário na rotina da clínica de pequenos animais e reforça sua relevância como uma das principais indicações para a realização de exames microbiológicos e para a prescrição de antimicrobianos. Entre os isolados provenientes de amostras urinárias, observou-se predominância de *E. coli*, que correspondeu a 45,3% dos isolados, seguida por *Staphylococcus* spp., representando 37,5%. Além disso, também foram identificados isolados pertencentes aos gêneros *Proteus*, *Klebsiella* e *Pseudomonas* (Menezes et al., 2021).

Vale salientar que esses microrganismos apresentam variações importantes no perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos, com destaque para o aumento da resistência a classes amplamente utilizadas na prática clínica, como fluoroquinolonas, cefalosporinas e sulfonamidas (Weese, 2008; Weese et al., 2019). Dessa forma, a identificação precisa do agente etiológico aliada à realização de TSA, é fundamental para a escolha terapêutica adequada e para o controle da disseminação de microrganismos multirresistentes (Kogika; Waki, 2015).

#### **2.2.6 Principais agentes bacterianos isolados no Hospital Veterinário Governador Laudo Natel (HVGLN) da Unesp Jaboticabal**

Recentemente, diversos estudos foram conduzidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” (HVGLN) com o objetivo de investigar a ocorrência de microrganismos resistentes no ambiente hospitalar e em pacientes atendidos pela instituição (Menezes et al., 2021; Menezes et al., 2022; Faria, 2024; Rodrigues, 2025).

Em um desses estudos, avaliou-se a prevalência e o perfil de multirresistência antimicrobiana (MDR - *Multidrug-resistant*) de bactérias isoladas do sítio cirúrgico superficial de cães, das mãos dos cirurgiões e do ambiente da sala cirúrgica do HVGLN. Dos 83 isolados bacterianos obtidos, observou-se predominância de cocos Gram-positivos, com destaque para *Staphylococcus* spp. (53,01%) e *Enterococcus* spp. (22,89%), seguidos por bacilos Gram-negativos, principalmente *E. coli* e *Proteus mirabilis*. O gênero *Staphylococcus* foi o mais frequentemente isolado nos três locais avaliados. Ademais, constatou-se elevada taxa de resistência, com 76,92% dos isolados classificados como MDR. As maiores proporções de MDR foram observadas entre *Staphylococcus* coagulase-negativos (86,21%), *Staphylococcus* coagulase-positivos (86,67%), *Enterococcus* spp. (68,42%) e bacilos Gram-negativos (60%) (Menezes et al., 2022).

No que se refere aos perfis de resistência, destacaram-se os elevados índices de resistência dos cocos Gram-positivos à penicilina e à eritromicina, bem como dos bacilos Gram-negativos à cefazolina, cefotaxima e azitromicina. O estudo também identificou resistência a antimicrobianos considerados críticos para a medicina humana, como a teicoplanina (26,32%) em *Enterococcus* spp. e o imipenem (46,67%) em bacilos Gram-negativos, achados particularmente preocupantes sob a perspectiva da saúde pública. Além disso, foram observadas cepas sugestivas da produção de  $\beta$ -lactamases de espectro estendido e possível produção de carbapenemases. Os autores concluíram que a presença de bactérias MDR em animais, profissionais e no ambiente hospitalar do HVGLN representa um risco significativo para a ocorrência de infecções nosocomiais e para a disseminação zoonótica desses microrganismos (Menezes et al., 2022).

Outro estudo conduzido no HVGLN demonstrou que os microrganismos isolados com maior frequência a partir de diferentes sítios infecciosos em cães incluíram *Staphylococcus* spp., *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus* spp., bactérias com reconhecido potencial oportunista e forte associação a infecções nosocomiais (Menezes et al., 2021). O trabalho evidenciou elevadas taxas de resistência antimicrobiana, especialmente entre isolados de *Staphylococcus* spp. e bactérias Gram-negativas, com resistência frequente a antimicrobianos amplamente empregados na rotina clínica, como penicilinas, cefalosporinas e fluoroquinolonas, sugerindo pressão seletiva decorrente do uso recorrente dessas classes no ambiente

hospitalar. Ademais, foi identificada elevada frequência de MDR, com perfis de resistência mais expressivos entre as bactérias Gram-negativas, sobretudo frente aos  $\beta$ -lactâmicos. Observou-se ainda que infecções oriundas de diferentes sítios anatômicos, como pele, trato urinário, ouvido e feridas, compartilham padrões semelhantes de resistência, reforçando a hipótese de circulação contínua de cepas resistentes no ambiente hospitalar veterinário (Menezes et al., 2021).

Em outro estudo, avaliou-se a presença de bactérias isoladas de cães diagnosticados com osteomielite aguda ou crônica, previamente submetidos a procedimentos cirúrgicos envolvendo estabilização com implantes ortopédicos (Faria, 2024). No período compreendido entre março de 2022 e outubro de 2023, foram identificados três gêneros bacterianos associados aos casos de osteomielite pós-osteossíntese: *Pseudomonas* sp., *Staphylococcus* sp. e *Klebsiella* sp., sendo *Pseudomonas* sp. o patógeno mais frequentemente isolado, seguido por *Staphylococcus* sp. e *Klebsiella* sp. (Faria, 2024).

Os resultados do teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) evidenciaram elevados índices de resistência, com destaque para resistência uniforme à ampicilina e à tobramicina, além de altas taxas de resistência às penicilinas e cefalosporinas, refletindo possivelmente o impacto do uso prolongado dessas classes antimicrobianas na rotina clínica (Faria, 2024). Dos 36 fármacos avaliados, apenas 16 apresentaram eficácia superior a 50% frente aos isolados, enquanto 13 demonstraram taxas de resistência superiores a 70%, indicando um cenário terapêutico restrito. Antimicrobianos considerados de última linha, como imipenem e meropenem, apresentaram menores índices de resistência e mantiveram eficácia clínica, assim como aminoglicosídeos e quinolonas, especialmente amicacina, gentamicina e ofloxacina, sugerindo possível utilidade terapêutica desses fármacos em infecções ósseas complexas (Faria, 2024).

Por fim, um terceiro estudo conduzido no HVGLN demonstrou que os principais agentes bacterianos isolados no centro cirúrgico do Hospital Veterinário da Unesp – Jaboticabal pertencem ao gênero *Staphylococcus*, com predominância das espécies *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. hominis* e *S. ureilyticus* (Rodrigues, 2025). Esses microrganismos foram detectados em superfícies do centro cirúrgico e em telefones celulares da equipe cirúrgica, evidenciando ampla capacidade de colonização ambiental. Do total de amostras analisadas, 51% (25/49) apresentaram resistência

fenotípica à metilicina, com variação entre os setores avaliados. Os telefones celulares apresentaram os maiores índices de contaminação por *Staphylococcus* resistente à metilicina (MRS), com 75% exibindo esse fenótipo, sugerindo elevada colonização de superfícies por microrganismos multirresistentes, o que pode impactar diretamente a ocorrência de infecções pós-operatórias (Rodrigues, 2025).

A elevada prevalência de cepas resistentes em superfícies de contato frequente, como mesas cirúrgicas, bancadas, computadores e dispositivos móveis, reforça a hipótese de circulação contínua de patógenos no ambiente hospitalar e evidencia o risco de transmissão cruzada entre pacientes, equipe e materiais médico-hospitalares. Esses achados configuram um ponto crítico para o controle de infecções hospitalares e para o enfrentamento da resistência antimicrobiana, ressaltando a necessidade de revisão e fortalecimento dos protocolos de biossegurança, desinfecção ambiental e práticas de higiene individual (Rodrigues, 2025).

### **2.2.7 Implicações em saúde pública e saúde única**

A resistência antimicrobiana é reconhecida como uma das maiores ameaças globais à saúde pública, sendo considerada pela OMS um dos principais desafios sanitários do século XXI, em razão do impacto direto na eficácia terapêutica, do aumento da morbimortalidade e dos custos associados à assistência em saúde (WHO, 2022). Trata-se de um fenômeno complexo, que ultrapassa as fronteiras entre espécies e ambientes, exigindo uma abordagem integrada entre a saúde humana, a saúde animal e o meio ambiente, conforme preconizado pelo conceito de Saúde Única (One Health) (OIE, 2021).

Nesse contexto, as infecções do trato urinário em cães assumem relevância que extrapola a esfera clínica individual, uma vez que os agentes etiológicos envolvidos e seus perfis de resistência antimicrobiana apresentam similaridades com aqueles observados em infecções humanas (Guardabassi et al., 2004; Weese et al., 2019). Bactérias como *E. coli*, *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Klebsiella* spp. e *Pseudomonas* spp., frequentemente isoladas em ITU caninas, figuram também entre os principais patógenos associados a infecções comunitárias e hospitalares em humanos, muitas vezes apresentando fenótipos de multirresistência (Guardabassi et al., 2004; WHO, 2022).

Estudos conduzidos em hospitais veterinários demonstram a presença de microrganismos MDR em pacientes, profissionais e no ambiente hospitalar, evidenciando o potencial de transmissão cruzada e de disseminação zoonótica desses patógenos (Lloyd; Page, 2018; Menezes et al., 2022; Rodrigues, 2025). A identificação de cepas resistentes a antimicrobianos classificados como criticamente importantes para a medicina humana configura um achado particularmente preocupante do ponto de vista da saúde pública (Menezes et al., 2022).

A circulação de bactérias MDR em ambientes hospitalares veterinários favorece a formação de reservatórios ambientais de resistência, contribuindo para a manutenção e a disseminação de genes de resistência por meio de mecanismos de transferência horizontal (Guardabassi et al., 2004). Superfícies de contato frequente, equipamentos médico-hospitalares, dispositivos eletrônicos e as mãos dos profissionais atuam como importantes vetores de disseminação, ampliando o risco de exposição tanto para os animais quanto para os seres humanos (Weese et al., 2019; Rodrigues, 2025).

Sob a perspectiva da Saúde Única, destaca-se ainda o impacto do uso inadequado ou excessivo de antimicrobianos na prática veterinária como fator determinante para o aumento da resistência bacteriana (Bonten; Mascini, 2003; Brusselaers et al., 2011). Em quadros como as ITU caninas, a instituição de terapias empíricas sem respaldo em cultura e TSA contribui para a seleção de cepas resistentes, reduzindo as opções terapêuticas futuras e comprometendo a eficácia dos antimicrobianos em nível populacional (Hoffman, 2001; Guardabassi et al., 2004; Suthar et al., 2014; Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015).

Além disso, a estreita convivência entre cães e seus tutores favorece a troca de microrganismos, incluindo cepas MDR, reforçando a importância da vigilância epidemiológica em ambientes veterinários e comunitários (Guardabassi et al., 2004). Dessa forma, a ocorrência de ITU causadas por bactérias MDR em cães pode refletir e influenciar os padrões de resistência observados na população humana, evidenciando a interdependência entre saúde animal e saúde pública (Guardabassi et al., 2004; WHO, 2022).

### **2.2.8 Estratégias de prevenção e controle da resistência antimicrobiana**

O controle da resistência antimicrobiana depende da integração de diferentes medidas, incluindo a adoção de práticas rigorosas de biossegurança hospitalar, a higienização adequada de ambientes e equipamentos e o controle da circulação de patógenos em áreas críticas. Superfícies de contato frequente e materiais médico-hospitalares devem ser submetidos a protocolos sistemáticos de limpeza e desinfecção, visando reduzir a carga microbiana ambiental e o risco de transmissão cruzada (Rodrigues, 2025).

O uso racional de antimicrobianos constitui uma das principais estratégias para conter o avanço da resistência bacteriana. A adoção de protocolos terapêuticos baseados em cultura bacteriana e TSA é fundamental para minimizar o uso empírico de fármacos de amplo espectro e preservar a eficácia de antimicrobianos considerados críticos para a medicina humana (Weese et al., 2019).

A educação continuada de médicos-veterinários, equipes técnicas e tutores sobre o uso responsável de antibióticos também é indispensável para a prevenção da resistência antimicrobiana. Além disso, a implementação de programas institucionais de monitoramento da resistência e de campanhas de conscientização contribui de forma significativa para a vigilância epidemiológica e para a contenção da disseminação de microrganismos MDR, tanto no ambiente hospitalar quanto na comunidade.

## **2.3 OBJETIVOS**

### **2.3.1 *Objetivos Gerais***

Determinar a ocorrência e o perfil de resistência de espécies bacterianas isoladas em amostras de urina obtidas de cães atendidos no Hospital Veterinário da Unesp – Jaboticabal durante o período de 06/01/2025 a 30/11/2025.

### **2.3.2 *Objetivos específicos***

- Determinar a diversidade de espécies bacterianas isoladas em amostras de urina em pacientes caninos;
- Determinar o perfil de resistência aos antimicrobianos de espécies bacterianas isoladas das amostras dos pacientes caninos;
- Correlacionar os achados microbiológicos com potenciais impactos à saúde pública.

## 2.4 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.4.1 Seleção dos casos

Este é um estudo observacional de corte transversal baseado na análise dos resultados de exames de cultura microbiológica e teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) de amostras de urina de cães atendidos no Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel” da Unesp – Jaboticabal, no período de 06 de janeiro de 2025 a 30 de novembro de 2025.

As amostras analisadas foram coletadas e encaminhadas ao laboratório como parte da rotina diagnóstica do hospital veterinário, por indicação clínica do médico-veterinário responsável. Dessa forma, foi utilizada uma amostragem por conveniência, composta por amostras que já seriam processadas independentemente da realização deste estudo.

As amostras de urina foram obtidas por método asséptico e enviadas ao Laboratório de Enfermidades Infecciosas dos Animais (LEIA) do mesmo campus, onde foram processadas conforme os protocolos laboratoriais estabelecidos. O presente estudo teve caráter observacional, não interferindo na decisão clínica, na coleta das amostras ou na solicitação dos exames.

Foram incluídas no estudo todas as amostras de cultura e TSA de urina de cães colhidas assepticamente por cistocentese, que apresentaram crescimento bacteriano, sem restrição quanto à raça ou idade. Não foram considerados critérios como a presença de sinais clínicos de infecção do trato urinário inferior ou a cronicidade do quadro, abrangendo assim todas as amostras encaminhadas ao laboratório.

Foram excluídas do estudo as amostras de urina que não apresentaram crescimento bacteriano nos exames de cultivo microbiológico; amostras obtidas por métodos distintos da cistocentese, como sondagem uretral, micção espontânea e *swab* de mucosa de bexiga urinária; amostras provenientes de espécies diferentes de cães e casos com dados incompletos ou ausentes referentes à cultura microbiológica ou ao TSA.

A coleta dos dados dos pacientes foi realizada por meio do registro geral no Sistema de Gestão do Hospital Veterinário e do sistema de controle de amostras do LEIA.

### **2.4.2 Coleta das amostras**

As amostras foram coletadas assepticamente pelo método de cistocentese de pacientes caninos atendidos no HVGLN. Para a cistocentese, foi realizada tricotomia extensa da região abdominal, seguida de antissepsia utilizando clorexidine degermante a 2% e álcool. A cistocentese foi realizada utilizando-se uma seringa estéril de 10 mL e agulha hipodérmica estéril 30x08 mm, podendo ou não o paciente estar sob sedação ou anestesia.

Após a coleta, a amostra foi acondicionada na própria seringa, tampada com a agulha protegida contra luminosidade, identificada e transportada sob refrigeração para o LEIA, sendo processada no prazo máximo de 24 horas.

### **2.4.3 Cultivo microbiológico e identificação bacteriana.**

A semeadura das amostras foi realizada o mais breve possível, nunca ultrapassando o prazo de 24 horas após a coleta. O procedimento foi executado em cabine de fluxo laminar. As amostras foram transferidas assepticamente das seringas para microtubos estéreis e, com o auxílio de uma alça bacteriológica descartável calibrada de 1 µL, foram semeadas, por meio de semeadura quantitativa, em placas de ágar Cistina Lactose Eletrólito Deficiente (CLED) (Kasvi) e, com alça calibrada de 10 µL, em placas de ágar MacConkey (Kasvi). As placas foram incubadas em estufa BOD a 37 °C durante 24 horas.

Após o período de incubação, quando houve crescimento bacteriano nas placas, foi realizada a diferenciação macroscópica das colônias (em casos de mais de um tipo de colônia bacteriana) e a contagem do número de unidades formadoras de colônia (UFC) no ágar CLED. Quando a contagem não foi possível devido à grande quantidade de colônias, o crescimento foi considerado incontável. O número de UFC foi calculado em UFC/mL, por meio da multiplicação do número de colônias por  $10^3$  quando utilizada a alça calibrada de 1 µL. A semeadura em ágar MacConkey foi utilizada apenas de forma qualitativa para auxiliar na identificação das bactérias Gram-negativas.

Além da avaliação macroscópica das colônias, a identificação bacteriana prosseguiu com a análise das características fenotípicas e microscópicas, incluindo a coloração de Gram e o teste da catalase. Quando necessário, foram realizados outros testes de identificação, como o teste da oxidase (Laborclin) e provas bioquímicas

complementares. Após a identificação bacteriana, foi realizado o repique em meio de cultura adequado e novamente incubado a 37 °C por 24 horas, visando à obtenção de colônias puras, isoladas e frescas para a realização do TSA.

#### **2.4.4 Teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA).**

O TSA foi executado pelo método de disco-difusão, com padronização visual do inóculo bacteriano em solução salina estéril com turbidez equivalente a 0,5 na escala de McFarland. Em seguida, foi realizada a semeadura em tapete em placas de ágar Mueller-Hinton II (Kasvi) utilizando cotonete estéril.

A aplicação dos discos de antimicrobianos foi realizada de forma manual e asséptica. Os antimicrobianos comumente testados foram: Amoxicilina com Clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima, Enrofloxacina, Marbofloxacina, Norfloxacina e Cefpodoxime. Outros antibióticos também foram testados, mas em menor quantidade. As placas foram incubadas novamente por 24 horas a 37 °C e, após esse período, foi realizada a leitura manual do diâmetro (em milímetros) dos halos de inibição formados ao redor dos discos de antibióticos. A interpretação das medidas dos halos para cada antimicrobiano foi feita por comparação com os pontos de corte disponíveis para cada gênero e/ou espécie bacteriana, conforme os documentos do EUCAST (2025), VET01S (CLSI, 2015) e VET01S-Ed5 (CLSI, 2020).

A multirresistência antimicrobiana (MDR) foi definida de acordo com os critérios estabelecidos por Magiorakos et al. (2021), sendo considerada MDR quando o isolado bacteriano apresentou resistência a pelo menos um fármaco pertencente a três ou mais classes distintas de antimicrobianos. Para a análise da MDR e do perfil de resistência antimicrobiana, foram considerados como resistentes exclusivamente os isolados classificados como resistentes (R). Os resultados classificados como sensível (S) e sensibilidade limítrofe (SL) foram agrupados e interpretados como indicativos de sensibilidade. Por sua vez, os isolados classificados como intermediários (I) não foram considerados nem sensíveis nem resistentes, sendo excluídos do cálculo da frequência de resistência e da resistência a múltiplas drogas.

#### **2.4.5 Análise dos dados**

Os dados gerados foram submetidos à análise estatística descritiva utilizando a planilha do Excel e expressos em porcentagens. Os dados obtidos incluíram: número e porcentagem de amostras de urina positivas no exame microbiológico; distribuição percentual das espécies bacterianas isoladas; proporção de isolados sensíveis ou resistentes a cada antimicrobiano testado; e proporção de MDR.

As taxas de resistência foram calculadas segundo a fórmula:

$$\text{Frequência de resistência (FR)(\%)} = \left( \frac{\text{número de isolados resistentes a um antimicrobiano}}{\text{número total de isolados testados para o antimicrobiano}} \right) \times 100$$

Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos, a fim de permitir melhor visualização e interpretação dos dados obtidos.

## 2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 06/01/2025 a 30/11/2025, 31 amostras de urina colhidas por meio de cistocentese foram recebidas pelo LEIA e apresentaram crescimento bacteriano. Em relação ao sexo, observou-se predominância de fêmeas 26/31 (83,9%), enquanto os machos representaram 5/31 (16,1%) das amostras. O que corrobora com a literatura, que aponta que fêmeas são mais predispostas a ITU em função do menor comprimento da uretra e da maior proximidade anatômica com a região perianal, o que facilita a ascensão bacteriana (Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015).

Quanto às raças, observou-se maior frequência de Dachshund, representando 6/31 (19,4%) das amostras. Os cães sem raça definida (SRD) corresponderam a 5/31 (16,1%) dos casos. As raças Poodle, Shih Tzu e Pug apresentaram 3/31 (9,7%) das amostras cada. As demais raças, Labrador (2/31; 6,5%), Rottweiler (2/31; 6,5%), além de Pinscher, Cocker Spaniel, Schnauzer, Bulldog Inglês, Pit Bull, Pastor Alemão e West Highland White Terrier, que somadas representaram 12/31 (41%) das amostras analisadas.

A idade dos animais avaliados variou de 3 a 16 anos, com predomínio de cães adultos a idosos. Do total de 31 amostras, 23 (74,2%) foram provenientes de animais com idade igual ou acima de 7 anos, enquanto 8 (25,8%) correspondiam a animais jovens ou adultos jovens com menos de 7 anos. Essa predominância de cães com idade igual ou superior a sete anos, reforça a associação entre ITU e o envelhecimento, período no qual são mais frequentes alterações imunológicas e a presença de comorbidades que favorecem a infecção urinária, como endocrinopatias e doenças do trato urinário inferior (Byron, 2019).

No que se refere à contagem bacteriana, todas as amostras apresentaram crescimento significativo, com valores superiores a 10<sup>5</sup> UFC/mL, classificando-se como infecção urinária, visto que amostras urinárias coletadas por cistocentese na ausência de infecção devem apresentar resultado negativo (Brasil, 2020), pois esse método minimiza a interferência da microbiota uretral distal, sendo considerado padrão-ouro para detecção de ITUI (Kogika; Waki, 2015; Weese et al., 2019).

Das 31 amostras de urina que apresentaram crescimento bacteriano, quatro (12,9%) apresentaram crescimento bacteriano misto, com a identificação de dois microrganismos em uma mesma amostra. Sendo assim, o número total de isolados

bacterianos identificados foi de 35, superior ao número de amostras analisadas, deste modo, para a análise do perfil microbiológico, considerou-se o total de microrganismos isolados. Vale salientar que a ocorrência de infecções polimicrobianas, embora não sejam as mais frequentes, estão dentro do esperado para a espécie canina, podendo estar associadas à presença de alterações estruturais ou funcionais do trato urinário, infecções recorrentes ou uso prévio de antimicrobianos (Kogika; Waki, 2015). O Quadro 6 apresenta a caracterização das 31 amostras analisadas.

**Quadro 6** – Caracterização das amostras dos cães incluídos no estudo quanto à raça, idade, sexo e microrganismos isolados e submetidas à cultura bacteriana.

Nº	Raça	Idade (anos)	Sexo	Microrganismo
1	SRD	10	Macho	<i>Enterococcus</i> spp.
2	Dachshund	8	Fêmea	<i>Enterococcus</i> spp. e <i>Staphylococcus</i> spp. (possível <i>S. pseudintermedius</i> )
3	Dachshund	8	Fêmea	<i>Enterococcus</i> spp. e <i>Staphylococcus</i> spp.
4	Rottweiler	4	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
5	SRD	8	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
6	Labrador	9	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
7	SRD	13	Macho	<i>Escherichia coli</i>
8	Pinscher	14	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
9	Daschund	14	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
10	RottWeiller	5	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
11	Dachshund	8	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
12	Poodle	16	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> . e <i>Proteus</i> spp.
13	Dascshound	5	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
14	Poodle	14	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
15	Poodle	16	Fêmea	<i>Escherichia coli</i>
16	SRD	14	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
17	Pug	8	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
18	PitBull	15	Fêmea	<i>Escherichia coli</i> .
19	Cocker Spaniel	16	Fêmea	<i>Klebsiella</i> spp.
20	West Highland White Terrier	13	Fêmea	<i>Klebsiella</i> spp.
21	Labrador	13	Fêmea	<i>Klebsiella</i> spp.
22	Pug	11	Macho	<i>Morganella</i> spp.
23	Pastor Alemão	10	Fêmea	<i>Morganella morganii</i> .
24	SRD	10	Fêmea	<i>Proteus</i> spp.
25	SRD	10	Fêmea	<i>Proteus</i> spp.
26	Shih Tzu	10	Macho	<i>Staphylococcus aureus</i> .
27	Bulldog Inglês	11	Fêmea	<i>Staphylococcus aureus</i> .
28	Shih Tzu	3	Fêmea	<i>Staphylococcus aureus</i> .
29	Schnauzer	4	Fêmea	<i>Staphylococcus</i> spp.
30	Shih Tzu	9	Fêmea	<i>Staphylococcus</i> spp. e <i>Streptococcus</i> spp.
31	Pug	3	Fêmea	<i>Streptococcus</i> spp.

Fonte: elaborado pelo autor

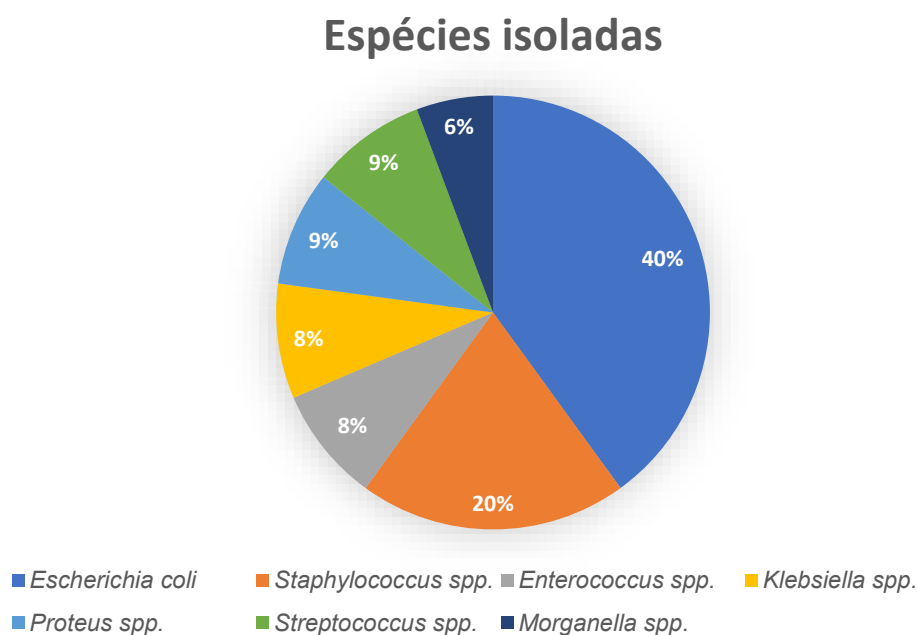
Legenda: SRD – Sem raça definida

Quanto à distribuição dos microrganismos isolados, observou-se predominância de bactérias Gram-negativas. A espécie mais frequentemente isolada

foi *E. coli*, correspondendo a 14/35 (40,0%) dos isolados. O que também foi observado em outros estudos que apontam *E. coli* como o patógeno mais frequentemente associado às ITU caninas, representando aproximadamente 37 a 45% dos casos (Kogika; Waki, 2015; Byron, 2019; Weese et al., 2019; Menezes et al., 2021). *E. coli* é uma bactéria Gram-negativa, em formato de bastonete, comensal do intestino de cães, humanos e outras espécies (Damborg et al., 2023). As infecções urinárias causadas por *E. coli*, geralmente, são oportunistas e tem origem ascendente devido à proximidade entre o canal da uretra, ânus e região perianal (BYRON, 2019).

Em seguida, foram identificados *Staphylococcus* spp. e *Staphylococcus aureus*, que juntos representaram 7/35 (20,0%) dos isolados. *Enterococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. e *Streptococcus* spp. representaram 3/35 (8,6%) dos isolados obtidos cada espécie. Enquanto *Morganella* spp. e *Morganella morganii* corresponderam a 2/35 (5,7%) dos isolados (Gráfico 2). A presença desses microrganismos corrobora com estudos que demonstram sua importância como agentes oportunistas em ITU, especialmente em cães com fatores predisponentes ou histórico de intervenções médicas prévias (Bartges, 2004; Nelson; Couto, 2015).

**Gráfico 2** – Distribuição percentual das espécies bacterianas isoladas em exames de cultivo microbiológico de urina de cães atendidos no HVGLN.



Fonte: elaborado pelo autor

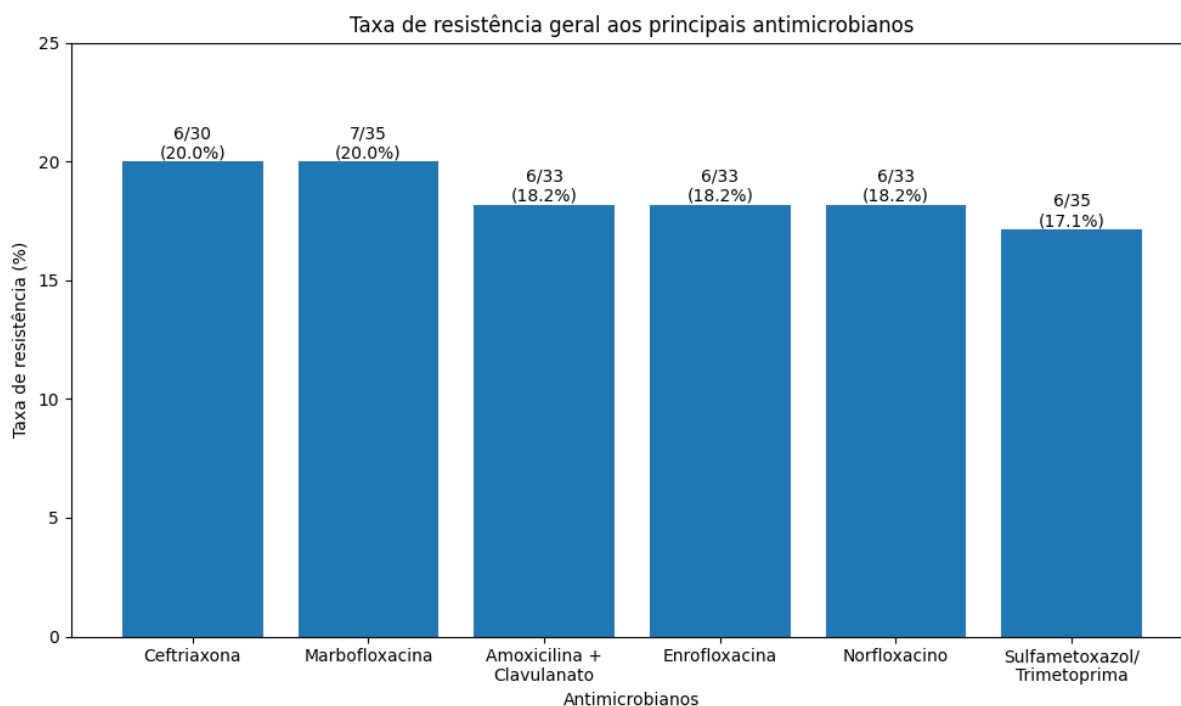
### **2.5.1 Frequência de resistência aos antimicrobianos**

De forma geral, observou-se predominância de sensibilidade aos antimicrobianos testados, uma vez que 57,1% (20/35) das amostras não apresentaram resistência antimicrobiana a nenhum dos fármacos avaliados, enquanto 42,9% (15/35) dos isolados demonstraram resistência a pelo menos um antimicrobiano. Esses achados indicam que, apesar da ampla circulação de microrganismos resistentes descrita na literatura (Menezes, 2021; Menezes, 2022), uma parcela expressiva das infecções urinárias caninas avaliadas ainda apresenta perfil de suscetibilidade favorável, possibilitando resposta clínica satisfatória quando a terapia antimicrobiana é adequadamente direcionada (Nelson; Couto, 2015).

Entretanto, a identificação de resistência antimicrobiana em 42,9% dos isolados evidencia que a resistência permanece um problema relevante no contexto das ITU caninas. Esse achado é compatível com estudos que descrevem a ocorrência crescente de microrganismos resistentes na clínica de pequenos animais, reforçando a importância da vigilância microbiológica contínua e do uso racional de antimicrobianos, independentemente do regime de tratamento adotado (Guardabassi et al., 2004; Weese et al., 2019; Menezes, 2021; Menezes, 2022).

A taxa de resistência geral observada para a ceftriaxona e a marbofloxacina foi de 20,0% cada, seguidas por amoxicilina associada ao clavulanato, enrofloxacina e norfloxacino, com 18,2% cada, e, em menor proporção, por sulfametoxazol/trimetoprima (17,1%) (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Taxa de resistência geral aos principais antimicrobianos testados em isolados bacterianos de urina de cães.



Fonte: elaborado pelo autor

A ceftriaxona apresentou taxa de resistência de 20,0% (6/30), resultado que merece atenção, considerando que as cefalosporinas de terceira geração são amplamente utilizadas na rotina clínica e classificadas como antimicrobianos de importância crítica para a medicina humana (WHO, 2022). A identificação de resistência a essa classe sugere a possível circulação de mecanismos como a produção de beta-lactamases de espectro estendido, fenômeno já descrito em ambientes veterinários e frequentemente associado ao uso indiscriminado de cefalosporinas (Guardabassi et al., 2004; Weese et al., 2019; Menezes et al., 2022).

Em relação à associação sulfametoxazol/trimetoprima, a resistência observada foi de 17,1% (6/35), valor semelhante ao descrito em estudos nacionais e internacionais envolvendo patógenos urinários caninos.

No grupo das fluoroquinolonas, as frequências de resistência foram semelhantes entre os fármacos avaliados, correspondendo a 18,2% (6/33) para enrofloxacina, 18,2% (6/33) para norfloxacino e 20,0% (7/35) para marbofloxacina. Esse padrão relativamente homogêneo sugere a ocorrência de resistência cruzada dentro da classe, associada a mutações nos genes que codificam as topoisomerases bacterianas e a mecanismos de efluxo, conforme descrito na literatura (Guardabassi

et al., 2004; Bartges et al., 2004; Blair et al., 2015; Ragi; Belo, 2024). Considerando que as fluoroquinolonas são frequentemente reservadas para infecções mais complexas ou refratárias, a detecção de resistência a essa classe é particularmente preocupante sob a perspectiva do uso racional de antimicrobianos (Weese et al., 2019).

Entre os isolados de *E. coli*, observou-se resistência principalmente às fluoroquinolonas, com taxas de 26,7% para enrofloxacina, norfloxacino e marbofloxacina, além de 20,0% de resistência à amoxicilina associada ao clavulanato, ceftriaxona e sulfametoxazol/trimetoprima. Os microrganismos do gênero *Staphylococcus*, considerados em conjunto, apresentaram perfil de resistência mais expressivo às fluoroquinolonas, especialmente à marbofloxacina (50,0%), mantendo elevada sensibilidade à amoxicilina associada ao clavulanato (100%). As demais enterobactérias (*Klebsiella* spp. e *Proteus* spp.) demonstraram perfil de suscetibilidade amplamente favorável, com resistência pontual à amoxicilina associada ao clavulanato (16,7%). Considerando o número reduzido de isolados, esses resultados devem ser interpretados com cautela, embora reforcem a heterogeneidade dos perfis de resistência entre os diferentes grupos bacterianos.

A presença de resultados intermediários nas amostras merece atenção especial, uma vez que essa categoria indica resposta terapêutica potencialmente variável e dependente de fatores como dose, concentração urinária do fármaco, duração do tratamento e condição clínica do paciente. Em infecções do trato urinário, antimicrobianos classificados como intermediários podem apresentar eficácia clínica limitada, sobretudo em quadros complicados ou recorrentes, reforçando a necessidade de interpretação criteriosa desses resultados e de acompanhamento clínico rigoroso (Kogika; Waki, 2015; Nelson; Couto, 2015).

Por outro lado, ressalta-se que antimicrobianos pertencentes às classes dos beta-lactâmicos e das fluoroquinolonas podem atingir concentrações urinárias significativamente superiores às plasmáticas, o que, em alguns casos, resulta em maior eficácia clínica in vivo do que aquela sugerida pelos testes de sensibilidade in vitro (Hoffman, 2001).

O cefpodoxime apresentou a maior frequência de resistência entre os antimicrobianos avaliados, com 36,4% (4/11) de isolados resistentes. Contudo, esse resultado deve ser interpretado com cautela, uma vez que o número reduzido de

amostras limita a precisão estatística e a representatividade do achado. Ainda assim, a identificação de resistência elevada pode refletir o uso crescente de cefalosporinas orais de terceira geração na prática clínica veterinária, reforçando a importância do monitoramento contínuo dos perfis locais de suscetibilidade. Os demais antimicrobianos foram testados em número limitado de isolados, de modo que as frequências de resistência observadas não podem ser consideradas representativas para inferências mais amplas. A totalidade dos resultados encontra-se apresentada na Tabela 1 para fins de transparência e documentação dos achados.

**Tabela 1** – Perfil de suscetibilidade antimicrobiana dos microrganismos isolados das amostras de urina

Fármaco	S	I	R	Total	FR (%)
Amoxicilina com Clavulanato	26	1	6	33	18,2%
Ceftriaxona	23	1	6	30	20,0%
Sulfametoxazol/Trimetoprima	25	4	6	35	17,1%
Enrofloxacina	16	11	6	33	18,2%
Norfloxacino	25	2	6	33	18,2%
Marbofloxacina	24	4	7	35	20,0%
Cefpodoxime	7	–	4	11	36,4%

Fonte: elaborado pelo autor

Legenda: S – Sensível; I – Intermediário; R – Resistente; FR – Frequência de Resistência

Por fim, embora a proporção de isolados resistentes tenha sido inferior à de sensíveis, a detecção de resistência antimicrobiana em quase metade das amostras analisadas destaca a importância do teste de sensibilidade antimicrobiana como ferramenta indispensável na prática clínica veterinária. A instituição de terapias empíricas, especialmente com antimicrobianos de amplo espectro, pode contribuir para a seleção e manutenção de cepas resistentes, reduzindo progressivamente as opções terapêuticas disponíveis (Bartges et al., 2004; Weese et al., 2015).

### 2.5.2 Avaliação da multirresistência antimicrobiana

De acordo com os critérios propostos por Magiorakos et al. (2021), seis isolados (15,8%) foram classificados como MDR. Entre os isolados de *E. coli*, 3 das 15 amostras (20,0%) apresentaram perfil de MDR, correspondendo às amostras 7, 10 e 11. No gênero *Staphylococcus*, a MDR foi observada em 1 de 5 isolados (20,0%), e um dos dois isolados de *Morganella* spp. (50,0%) (amostra 22), foi classificado como MDR. Esses isolados apresentaram resistência distribuída entre diferentes classes terapêuticas, incluindo beta-lactâmicos, fluoroquinolonas, sulfonamidas, macrolídeos,

aminoglicosídeos, entre outras, evidenciando a diversidade de perfis de resistência observados no estudo.

Posto isso, embora a maioria das bactérias isoladas não seja MDR, a circulação desses microrganismos já está presente entre cães atendidos no HVGLN. Essa frequência pode ser considerada moderada quando comparada a estudos realizados em ambientes hospitalares veterinários, nos quais taxas mais elevadas de MDR foram descritas (Weese et al., 2019; Menezes et al., 2022).

A predominância de isolados multirresistentes pertencentes a *E. coli* reforça o papel desse microrganismo não apenas como principal agente etiológico das infecções do trato urinário, mas também como um importante reservatório de genes de resistência antimicrobiana (Bartges et al., 2004; Weese et al., 2019; Byron et al., 2019). A capacidade de *E. coli* adquirir e disseminar determinantes genéticos de resistência, incluindo aqueles associados a beta-lactâmicos, fluoroquinolonas e sulfonamidas, é amplamente descrita na literatura e representa um desafio terapêutico crescente tanto na medicina veterinária quanto na humana (Guardabassi et al., 2004; Weese et al., 2019; Byron et al., 2019; Blair et al., 2015; Ragi e Belo, 2024).

A identificação de um isolado multirresistente de *Morganella* spp. merece destaque, uma vez que esse gênero, embora menos frequentemente isolado em ITU caninas, apresenta resistência intrínseca a diversas classes de antimicrobianos e elevada capacidade de adquirir resistência adicional. Esse achado pode indicar infecções associadas a fatores predisponentes, quadros mais complexos ou histórico de uso prévio de antimicrobianos, reforçando a necessidade de abordagem individualizada nesses casos (Bartges et al., 2004).

O Quadro 7 apresenta a identificação das amostras que demonstraram resistência antimicrobiana, bem como as classes de antibióticos envolvidas, destacando aquelas classificadas como multirresistentes. Adicionalmente, no Apêndice, encontra-se uma tabela detalhada contendo todos os antimicrobianos testados, com a respectiva classificação dos isolados quanto à sensibilidade ou resistência.

**Quadro 7** – Distribuição dos microrganismos isolados nas amostras de urina de cães, de acordo com as classes de antimicrobianos às quais apresentaram resistência e a classificação quanto ao perfil de MDR.

Nº	Microrganismo	Classes dos antimicrobianos resistentes	MDR
1	<i>Enterococcus</i> spp.	Cefalosporinas (3ª geração)	Não
2	<i>Enterococcus</i> spp.	Macrolídeos; Cefalosporinas (3ª geração)	Não

3	<i>Enterococcus</i> spp.	Cefalosporinas (3ª geração)	Não
4	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
5	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
6	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
7	<i>Escherichia coli</i>	Penicilinas; Cefalosporinas (3ª); Fluoroquinolonas	Sim
8	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
9	<i>Escherichia coli</i>	Fluoroquinolonas	Não
10	<i>Escherichia coli</i>	Cefalosporinas (3ª); Sulfonamidas; Fluoroquinolonas	Sim
11	<i>Escherichia coli</i>	Penicilinas; Cefalosporinas (3ª); Sulfonamidas; Fluoroquinolonas	Sim
12	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
13	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
14	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
15	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
16	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
17	<i>Escherichia coli</i>	—	Não
18	<i>Escherichia coli</i>	Penicilinas; Sulfonamidas	Não
19	<i>Klebsiella</i> spp.	Penicilinas	Não
20	<i>Klebsiella</i> spp.	—	Não
21	<i>Klebsiella</i> spp.	—	Não
22	<i>Morganella</i> spp.	Penicilinas; Cefalosporinas; Sulfonamidas; Fluoroquinolonas; Macrolídeos; Oxazolidinonas; Gliciliclinas	Sim
23	<i>Morganella morganii</i>	Penicilinas	Não
24	<i>Proteus</i> spp.	—	Não
25	<i>Proteus</i> spp.	—	Não
26	<i>Proteus</i> spp.	—	Não
27	<i>Staphylococcus aureus</i>	Fluoroquinolonas	Não
28	<i>Staphylococcus aureus</i>	Cefalosporinas; Sulfonamidas; Fluoroquinolonas; Macrolídeos; Aminoglicosídeos	Sim
29	<i>Staphylococcus aureus</i>	—	Não
30	<i>Staphylococcus</i> spp.	—	Não
31	<i>Staphylococcus</i> spp.	—	Não
32	<i>Staphylococcus</i> spp.	Tetraciclina; Sulfonamidas; Fluoroquinolonas; Lincosamidas	Sim
33	<i>Staphylococcus</i> spp.	—	Não
34	<i>Streptococcus</i> spp.	—	Não
35	<i>Streptococcus</i> spp.	Tetraciclina	Não

Fonte: elaborado pelo autor

Legenda: MDR – Resistência a múltiplas drogas

### 2.5.3 Limitações do estudo

Ademais, o presente estudo apresenta limitações metodológicas que devem ser consideradas na interpretação e extrapolação dos resultados. O reduzido número amostral, particularmente após a estratificação por espécie bacteriana, resultou em valores de “n” pequenos para a maioria dos microrganismos isolados, comprometendo o poder estatístico das análises e limitando a confiabilidade dos achados. Além disso, o painel restrito de antimicrobianos e de classes farmacológicas avaliadas nos testes de suscetibilidade pode ter levado à subestimação da ocorrência de MDR, uma vez que a identificação desse perfil depende da avaliação de um conjunto mais amplo e

representativo de antimicrobianos. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, sobretudo no que se refere à magnitude da resistência observada. Estudos futuros com delineamento prospectivo, maior número de amostras e painéis antimicrobianos mais abrangentes são necessários para fornecer estimativas mais precisas e fortalecer a compreensão do perfil de resistência bacteriana em infecções do trato urinário em cães.

## **2.6 CONCLUSÃO**

O presente estudo evidenciou a ocorrência de microrganismos resistentes e multirresistentes em amostras de urina de cães atendidos no HVGLN, confirmando a relevância da resistência antimicrobiana no contexto da clínica de pequenos animais. A identificação desses perfis de resistência apresenta implicações diretas para a saúde pública, especialmente sob a perspectiva da Saúde Única, uma vez que cães podem atuar como reservatórios de bactérias resistentes, favorecendo sua disseminação no ambiente e no convívio humano. Nesse contexto, o hospital veterinário assume papel estratégico no monitoramento epidemiológico da resistência antimicrobiana. Apesar das limitações relacionadas ao número amostral e ao painel restrito de antimicrobianos avaliados, o presente estudo fornece dados locais relevantes e reforça a necessidade de fortalecer estratégias de uso racional de antimicrobianos na medicina veterinária.

### **3 CAPITULO III – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A elaboração deste Trabalho de Conclusão de Residência representou um momento importante de síntese e reflexão sobre a trajetória construída ao longo dos dois anos de residência. Mais do que reunir resultados, o desenvolvimento do trabalho possibilitou revisitar experiências práticas, repensar condutas e compreender o processo de aprendizado e evolução profissional construído ao longo desse período.

A vivência prática intensa, realizada sob supervisão, contribuiu de forma significativa para o fortalecimento do raciocínio crítico, especialmente no que se refere à prática baseada em evidências. Além disso, a presente pesquisa favoreceu o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso racional de antimicrobianos e reforçou a importância do diagnóstico microbiológico no suporte à tomada de decisão clínica. Dessa forma, este trabalho reflete não apenas os conhecimentos adquiridos, mas também o crescimento profissional e a consolidação de uma formação mais consciente e responsável para um cirurgião veterinário.

### 3.1 REFERÊNCIAS

BARTGES, Joseph W. Diagnosis of urinary tract infections. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 34, n. 4, p. 923-933, jul. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.03.001>.

BLAIR, Jessica M. A.; WEBBER, Mark A.; BAYLAY, Alison J.; OGBOLU, David O.; PIDDOCK, Laura J. V.. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. **Nature Reviews Microbiology**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 42-51, 1 dez. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro3380>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. **Módulo 4 – Procedimentos Laboratoriais: da Requisição do Exame à Análise Microbiológica e Laudo Final**. Brasília: Anvisa, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/modulo-4-procedimentos-laboratoriais-da-requisicao-do-exame-a-analise-microbiologica-e-laudo-final>. Acesso em: 3 fev. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 20, de 5 de maio de 2011**. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição, isoladas ou em associação. Brasília: ANVISA, 2011.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução - RDC nº 44, de 26 de outubro de 2010. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/>. Acesso em: 29/11/2025.

BURTON, Erin N.; COHN, Leah A.; REINERO, Carol N.; RINDT, Hans; MOORE, Stephen G.; ERICSSON, Aaron C.. Characterization of the urinary microbiome in healthy dogs. **Plos One**, [S.L.], v. 12, n. 5, p. 1-16, 17 maio 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0177783>.

BYRON, Julie K.. Urinary Tract Infection. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 49, n. 2, p. 211-221, mar. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.11.005>.

CLSI - Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals; **VET01S**, 5th ed., 2020.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). **Resolução nº 1.318, de 6 de abril de 2020**. Dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, estabelecimentos, etc.. Brasília, 2020. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CFMV-1318-2020-04-06.pdf>. Acesso em: 01/02/2026.

DAMBORG, Peter; PIROLO, Mattia; POULSEN, Laura Schøn; FRIMODT-MØLLER, Niels; GUARDABASSI, Luca. Dogs Can Be Reservoirs of Escherichia coli Strains Causing Urinary Tract Infection in Human Household Contacts. **Antibiotics**, [S.L.], v. 12, n. 8, p. 1269, 1 ago. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/antibiotics12081269>.

FARIA, Brenda Reis Morais. **OSTEOMIELEITE PÓS OSTEOSSÍNTESE E BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES**. 2024. 39 f. TCR (RESIDÊNCIA) - Curso de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde, Unesp - Fcav Jaboticabal, Jaboticabal, 2024.

GUARDABASSI, L.. Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria: review. **Journal Of Antimicrobial Chemotherapy**, [S.L.], v. 54, n. 2, p. 321-332, 1 jul. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/jac/dkh332>.

KOGIKA, Márcia Mery; WAKI, Mariana Faraone. Infecção do Trato Urinário de Cães. In: JERICÓ, Márcia Marques; ANDRADE NETO, João Pedro de; KOGIKA, Márcia Mery. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2015. p. 443-446.

LLOYD, David H.; PAGE, Stephen W.. Antimicrobial Stewardship in Veterinary Medicine. **Microbiology Spectrum**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 1-22, jun. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1128/microbiolspec.arba-0023-2017>.

MAGIORAKOS, A.P.; SRINIVASAN, A.; CAREY, R.B.; CARMELI, Y.; FALAGAS, M.e.; GISKE, C.G.; HARBARTH, S.; HINDLER, J.F.; KAHLMETER, G.; OLSSON-LILJEQUIST, B.. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. **Clinical Microbiology And Infection**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 268-281, mar. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>.

MELGAREJO, Tonatiuh; OAKLEY, Brian B.; KRUMBECK, Janina A.; TANG, Shuiquan; KRANTZ, Adam; LINDE, Annika. Assessment of bacterial and fungal populations in urine from clinically healthy dogs using next-generation sequencing. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [S.L.], v. 35, n. 3, p. 1416-1426, 19 mar. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jvim.16104>.

MENEZES, Mareliza P.; BORZI, Mariana M.; RUARO, Mayara A.; CARDOZO, Marita V.; RABELO, Rodrigo C.; VERBISCK, Newton V.; MORAES, Paola C.. Multidrug-Resistant Bacteria Isolated From Surgical Site of Dogs, Surgeon's Hands and Operating Room in a Veterinary Teaching Hospital in Brazil. **Topics In Companion Animal Medicine**, [S.L.], v. 49, p. 100638, jul. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcam.2022.100638>.

MENEZES, Mareliza Possa de; FACIN, Andréia Coutinho; CARDOZO, Marita Vedovelli; COSTA, Mirela Tinucci; MORAES, Paola Castro. Evaluation of the Resistance Profile of Bacteria Obtained From Infected Sites of Dogs in a Veterinary Teaching Hospital in Brazil: a retrospective study. **Topics In Companion Animal Medicine**, [S.L.], v. 42, p. 100489, mar. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100489>.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. St. Luis: Elsevier, 2015.

OIE - World Organisation for Animal Health. OIE Standards, **Guidelines and Resolution on Antimicrobial Resistance and the Use of Antimicrobial Agents**. 2021.

RAJI, M. I. O.; BELLO, S. A.. Mechanisms of Antibiotic Resistance in Bacteria: a review. *African Journal Of Pharmaceutical Sciences*, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-12, 5 mar. 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.51483/afjps.4.1.2024.1-12>.

RODRIGUES, Isabella Junqueira. **PREVALÊNCIA DE Staphylococcus spp. RESISTENTES À METICILINA ISOLADOS DO AMBIENTE DE CENTRO CIRÚRGICO**. 2025. 45 f. TCR (RESIDÊNCIA) - Curso de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde, Unesp - Fcav Jaboticabal, Jaboticabal, 2025.

WEESE, J. Scott. Antimicrobial resistance in companion animals. **Animal Health Research Reviews**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 169-176, 5 nov. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/s1466252308001485>.

WEESE, J. Scott; BLONDEAU, Joseph; BOOTHE, Dawn; GUARDABASSI, Luca G.; GUMLEY, Nigel; PAPICH, Mark; JESSEN, Lisbeth Rem; LAPPIN, Michael; RANKIN, Shelley; WESTROPP, Jodi L.. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 247, p. 8-25, maio 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.02.008>.

WEESE, J.s.; GIGUÈRE, S.; GUARDABASSI, L.; MORLEY, P.s.; PAPICH, M.; RICCIUTO, D.R.; SYKES, J.e.. ACVIM Consensus Statement on Therapeutic Antimicrobial Use in Animals and Antimicrobial Resistance. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 487-498, mar. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jvim.12562>.

**WHO - World Health Organization**. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022. Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062702> . Acesso em: 29/12/2025.

## 4 APÊNDICE

Nº	Microrganismo	Antimicrobianos resistentes	Classe dos antimicrobianos resistentes	Antimicrobianos sensíveis	MDR
1	<i>Enterococcus spp.</i>	Ceftriaxona	Cefalosporinas (3ª geração)	Amoxicilina clavulanato +	Não
2	<i>Enterococcus spp.</i>	Azitromicina, Cefpodoxime	Macrolídeos; Cefalosporinas (3ª geração)	Sulfametoxazol/Trimetoprima, Norfloxacino	Não
3	<i>Enterococcus spp.</i>	Ceftriaxona	Cefalosporinas (3ª geração)	Sulfametoxazol/Trimetoprima, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
4	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxicilina clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima +	Não
5	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxicilina clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina +	Não
6	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxicilina clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina +	Não
7	<i>Escherichia coli</i>	Amoxicilina + clavulanato, Ceftriaxona, Enrofloxacina	Penicilinas; Cefalosporinas (3ª); Fluoroquinolonas	—	Sim
8	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxicilina clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina +	Não
9	<i>Escherichia coli</i>	Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Fluoroquinolonas	Amoxicilina clavulanato, Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trimetoprima +	Não
10	<i>Escherichia coli</i>	Ceftriaxona, Sulfa+trim, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Cefalosporinas (3ª); Sulfonamidas; Fluoroquinolonas	—	Sim
11	<i>Escherichia coli</i>	Amoxi+Clav., Cefpodoxime, Ceftazidima, Sulfa+trim, Enrofloxacina,	Penicilinas; Cefalosporinas (3ª); Sulfonamidas; Fluoroquinolonas	Amicacina, Gentamicina, Nitrofurantoína, Fosfomicina	Sim

		Norfloxacino, Ciprofloxacina			
12	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Azitromicina, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Ceftriaxona, Amoxi+Clav., Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
13	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxi+Clav., Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
14	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
15	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina, Cefpodoxime	Não
16	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
17	<i>Escherichia coli</i>	—	—	Amoxi+Clav., Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
18	<i>Escherichia coli</i>	Amoxi+Clav., Sulfa+trim	Penicilinas; Sulfonamidas	Ceftriaxona, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
19	<i>Klebsiella spp.</i>	Amoxi+Clav.	Penicilinas	Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Norfloxacino	Não
20	<i>Klebsiella spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Norfloxacino, Cefpodoxime	Não
21	<i>Klebsiella spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina,	Não

				Norfloxacino, Marbofloxacina	
22	<i>Morganella spp.</i>	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Cefpodoxime, Ceftiofur, Sulfa+trim, Enrofloxacina, Norfloxacino, Ciprofloxacina, Azitromicina, Linezolida, Tigeciclina	Penicilinas; Cefalosporinas; Sulfonamidas; Fluoroquinolonas; Macrolídeos; Oxazolidinonas; Gliciliclinas	Gentamicina, Amicacina, Minociclina, Fosfomicina	Sim
23	<i>Morganella morganii</i>	Amoxi+Clav.	Penicilinas	Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina, Ceftazidima	Não
24	<i>Proteus spp.</i>	—	—	Ceftriaxona, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
25	<i>Proteus spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina, Cefpodoxime	Não
26	<i>Proteus spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina, Ceftazidima	Não
27	<i>Staphylococcus aureus</i>	Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Fluoroquinolonas	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima	Não
28	<i>Staphylococcus aureus</i>	Ceftriaxona, Sulfa+trim, Norfloxacino, Marbofloxacina, Azitromicina, Cefpodoxime, Neomicina, Estreptomicina	Cefalosporinas; Sulfonamidas; Fluoroquinolonas; Macrolídeos; Aminoglicosídeos	Amoxi+Clav., Amicacina, Gentamicina	Sim
29	<i>Staphylococcus aureus</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Cefpodoxime, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Enrofloxacina, Norfloxacino, Marbofloxacina	Não
30	<i>Staphylococcus spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Sulfametoxazol/Trim etoprima	Não
31	<i>Staphylococcus spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima,	Não

				Enrofloxacin, Marbofloxacin	
32	<i>Staphylococcus spp.</i>	Doxiciclina, Sulfa+trim, Marbofloxacin, Clindamicina	Tetraciclinas; Fluoroquinolonas; Lincosamidas	Cefpodoxime, Gentamicina, Rifampicina, Cloranfenicol	Sim
33	<i>Staphylococcus spp.</i>	—	—	Azitromicina, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Cefpodoxime, Amoxi+Clav., Norfloxacin, Marbofloxacin, Enrofloxacin	Não
34	<i>Streptococcus spp.</i>	—	—	Amoxi+Clav., Ceftriaxona, Sulfametoxazol/Trim etoprima	Não
35	<i>Streptococcus spp.</i>	Doxiciclina	Tetraciclinas	Cefpodoxime, Gentamicina, Sulfametoxazol/Trim etoprima, Rifampicina	Não