

# COMÉRCIO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS EM PET SHOP NO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PA

Maysa Alves Macedo<sup>1</sup>

Sandra Regina Marcolino Gherardi<sup>2</sup>

Jhenyfer Caroliny de Almeida<sup>3</sup>

**RESUMO:** Realizou-se um levantamento acerca dos antimicrobianos comercializados em um Pet Shop no município de Marabá-PA, durante o período de estágio curricular na empresa entre os meses de abril a agosto de 2022, com o objetivo de comparar a quantidade de fármacos que foram comercializados no balcão de atendimento, sem orientação técnica qualificada em relação aos medicamentos que foram prescritos após avaliação do paciente pelo médico veterinário. Os colaboradores foram orientados quanto aos prejuízos ocasionados pela atividade e ainda alertados quanto à infração da resolução RDC 44/2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e com isso, em 2022 o número de antimicrobianos comercializados no balcão apresentou uma queda de 42,3% em relação ao ano anterior. Este estudo reforça que a limitação do comércio desses medicamentos é uma medida urgente, sendo assim, se faz necessária a conscientização tanto do público consumidor, quanto daqueles que fornecem o produto.

**Palavras-chave:** medicamentos veterinários; automedicação; resistência microbiana; Pet Shop.

## INDISCRIMINED TRADE IN ANTIMICROBIALS IN PET SHOP IN THE MUNICIPALITY OF MARABÁ-PA

**ABSTRACT:** A survey was carried out on antimicrobials sold in a Pet Shop in the municipality of Marabá-PA, during the curricular internship period at the company between April and August 2022, with the aim of comparing the amount of drugs that were sold at the service counter, without qualified technical guidance regarding the drugs that were prescribed after the patient was evaluated by the veterinarian. Employees were instructed about the damage caused by the activity and also warned about the violation of resolution RDC 44/2010, from the National Health Surveillance Agency (Anvisa) and with that, in 2022 the number of antimicrobials sold over the counter showed a drop of 42 .3% compared to the previous year. This study reinforces that limiting the sale of these drugs is an urgent measure, therefore, it is necessary to raise awareness of both the consumer public and those who supply the product.

**Keywords:** veterinary drugs; self-medication; microbial resistance; Pet Shop.

<sup>1</sup> Discente no curso de Medicina Veterinária no Instituto Federal Goiano, Urutaí-Go, Brasil. E-mail: maysalmacedo@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora, Zootecnista, Docente no curso de Medicina Veterinária no Instituto Federal Goiano, Urutaí-Go, Brasil. E-mail: sandragherardi@gmail.com

<sup>3</sup> Tecnóloga em Alimentos, Instituto Federal Goiano, Urutaí – GO, Brasil. E-mail: jhenyfer.caroliny@outlook.com

## INTRODUÇÃO

O termo quimioterapia é conhecido como o tratamento de pacientes oncológicos, no entanto, apesar da fama, sua tradução descreve fármacos que são seletivamente tóxicos a microrganismos invasores, sem comprometer a célula do hospedeiro (TAVARES, 2014). Na Medicina Veterinária a quimioterapia antimicrobiana teve início em 1937 e ficou conhecida mundialmente após o advento das penicilinas, que protagonizaram um cenário revolucionário na história da medicina (RANG, 2016). Desde então, as pesquisas em relação à essas drogas intensificaram e inúmeras classes de antibióticos foram sendo descobertas, assim como contribuições para a população mundial (TOUTAIN, 2020).

O advento das drogas antimicrobianas trouxe à humanidade uma sensação otimista de que finalmente as infecções poderiam ser controladas e prevenidas. Partindo de um princípio de seletividade tóxica para mecanismos invasores e com o objetivo de destruir ou inibir o crescimento de patógenos infecciosos, os antibióticos desempenharam um papel notável quanto ao avanço da terapêutica farmacológica (TOUTAIN, 2020; TAVARES, 2014). Em contrapartida, à medida que novas drogas surgiam e ganhavam espaço na Medicina e na Medicina Veterinária, esses mesmos microrganismos alvo desenvolviam mecanismos para combater o efeito dos antimicrobianos (ATMs) na célula (KATZUNG, 2014; RANG, 2016).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi identificar o perfil de vendas de um Pet Shop no município de Marapá, no estado do Pará. Aém de compreender a rotina do estabelecimento, a fim de diagnosticar as causas que motivam a busca dos tutores por antimicrobianos sem orientação e apresentar os resultados obtidos após a adoção de estratégias de conscientização contra a automedicação.

### **Farmacoterapêutica de drogas antimicrobianas em animais de companhia**

Em meados do século XX a Medicina Veterinária já havia alcançado grandes avanços quanto ao uso de antibióticos em animais domésticos e, respectivamente, à forma com que essas drogas se comportavam no organismo. No entanto, apesar do êxito nos relatos do uso do protocolo de antimicrobianos em animais de produção, a documentação de autoria clínica abordando doenças infecciosas em pequenos animais ainda era limitada. David Watson da Universidade de Sydney, na Austrália, foi um dos primeiros farmacologistas veterinários a documentar conceitos de farmacocinética e farmacodinâmica de antimicrobianos em cães e gatos (WATSON et al., 1991). De acordo com Shryock (2004), foi somente nos anos 90 que as empresas de saúde animal desviaram o olhar de animais de grande porte e posicionaram o foco das pesquisas em animais de companhia.

Na década de 70 as empresas farmacêuticas apenas transcreviam a posologia das drogas definidas na medicina humana para animais de companhia. Por esse motivo, os ensaios clínicos tiveram um papel fundamental no desenvolvimento do protocolo do uso de ATMs voltados para cães e gatos. Entretanto, uma parcela dos regimes historicamente estabelecidos foi recentemente debatida e atualizada. Acontece que os ensaios clínicos conduzidos pelos laboratórios na época, relataram excelentes resultados com uma dose fixa oral administrada em uma ou duas vezes ao dia (TOUTAIN, 2020). Este protocolo ainda é comercializado, no entanto, as diretrizes consensuais agora indicam que a dosagem seja administrada por quilo de peso corporal e não uma dose por animal, uma vez que, um mesmo antibiótico pode divergir a dose em miligramas de acordo com a patologia e o sistema em questão (LAPPIN et al., 2017).

## A importância do Médico Veterinário na comercialização de antimicrobianos

Em uma análise sociológica realizada acerca do vínculo entre pessoas e animais de companhia, Gaedtke (2017) demonstrou que o estreitamento dessa relação ocorre em decorrência à variação de valores que seres humanos instauraram sobre animais domésticos no decorrer dos tempos. A incorporação de pets no seio familiar, e o conceito de amor incondicional manifestaram nos tutores uma maior preocupação com o bem-estar, sobretudo no que diz respeito a saúde de cães e gatos.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), atualmente o Brasil conta com uma população de 149,6 milhões de animais de estimação, entre eles 58% compreendem cães e gatos. Além disso, em 2021 o Mercado Pet cresceu 22,1%, totalizando um lucro de 27 bilhões de reais e representando 0,36% do produto interno bruto (PIB) brasileiro. O setor de alimentação animal é responsável por 79% desses números, no entanto, a crescente populacional de pequenos animais somada a constante preocupação com a saúde coloca o setor de cuidados veterinários em 2º lugar, totalizando 14% do faturamento.

Os gastos com a saúde desses pequenos “filhos”, segundo Gaedtke (2017) envolvem consultas e procedimentos veterinários, mas também a preocupante comercialização de medicamentos sem orientação técnica, ou até mesmo prescrições realizadas por profissionais não qualificados, tanto em balcões de casas especializadas em produtos veterinários, quanto em farmácias voltadas para a venda de medicamentos de seres humanos.

O processo de antropomorfização de animais de companhia, sobretudo cães e gatos, submete-os à prática da automedicação, uma vez que tutores utilizam da administração de produtos visando combater infecções e/ou aliviar sintomas, sem a orientação técnica de um profissional e fortalecem a intoxicação medicamentosa e principalmente para uma das mais relevantes causas de resistência bacteriana (ANDRADE; NOGUEIRA, 2011).

Assim como na medicina humana, o emprego de ATMs em animais de companhia é voltado ao uso terapêutico e profilático, com o objetivo de conter uma doença infecciosa em determinado paciente (SPINOSA et al., 2011). Os dados sobre o consumo de antibióticos para esses casos se baseiam em estimativas, uma vez que a maioria da documentação se refere à venda desses medicamentos pelos fabricantes. Em contrapartida o sucessivo interesse no bem-estar de animais de estimação, e ainda com a preocupação quanto aos prejuízos que o estreitamento dessas relações pode causar à saúde pública, atualmente Médicos Veterinários têm acesso a um amplo acervo de informações sobre o assunto baseados em estudos científicos, detendo assim, um papel de suma importância e responsabilidade à saúde de toda população mundial (ALBARELOS; LANDONI, 2009).

Na Clínica Médica Veterinária voltada para pequenos animais, o profissional de saúde responsável pelo caso deve estar comprometido com parâmetros significativos no que se refere às decisões sobre o caso. Além de desenvolver um bom trabalho na anamnese, é imprescindível que o médico veterinário esteja familiarizado quanto aos fármacos adequados e a forma com que o mesmo se comporta no organismo de cada espécie (MAPA, 2022). O protocolo farmacológico deve ser seguro e promover a recuperação do paciente quanto aos sinais clínicos, além de controlar a infecção inibindo a atividade do agente responsável.

A Medicina Veterinária abrange uma infinidade de espécies, por esse motivo, requer uma atenção especial não só aos conceitos clínicos e farmacológicos, mas também quanto a especificidade de cada animal, uma vez que cada um deles apresenta enfermidades específicas de acordo com cada espécie, além de divergências não só anatômicas, mas principalmente fisiológicas e metabólicas (TOUTAIN, 2020).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2022), reitera que Médicos Veterinários devem estar atentos às particularidades existentes entre os animais de companhia,

e ainda adquirir fármacos de fontes autorizadas, estar alerta quanto à qualidade e regularidade do laboratório responsável pelo antibiótico eleito, evitando o uso de medicamentos sem indicação para a veterinária, além de implementar programas de controle de infecção e de gestão das políticas de uso racional de antimicrobianos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### **Comercialização de antimicrobianos em Pet Shop no município de Marabá/PA**

Em animais de companhia o uso de antimicrobianos é voltado para a prevenção e tratamento de doenças infecciosas, principalmente em casos de dermatites infecciosas, infecções respiratórias, orais, infecções no trato gastrointestinal, urinário, (QUINN et al., 2005) feridas traumáticas e em alguns casos de profilaxia cirúrgica (AIELLO et al., 2007; TORTORA, 2012). As classes de antimicrobianos usadas em animais pertencem às mesmas classes utilizadas em seres-humanos e compreendem essencialmente às penicilinas, cefalosporinas, tetraciclínas, sulfas potencializadas, aminoglicosídeos e as fluorquinolonas (LLOYD, 2004; TAVARES, 2014; SPINOSA, 2017).

Existem várias vertentes que contribuem para o cenário da resistência antimicrobiana, no entanto o mau uso de ATMs configura um dos principais aspectos e poderia ter os efeitos reduzidos se não fossem negligenciados pela população (KAPOOR et al., 2017; GOOTZ, 2010).

Com base nos dados coletados em um Pet Shop da cidade de Marabá no estado do Pará, realizou-se um levantamento acerca dos antimicrobianos comercializados no período de abril a agosto de 2021, com o objetivo de comparar a quantidade de fármacos que foram comercializados no balcão de atendimento, sem orientação técnica qualificada em relação aos medicamentos que foram prescritos após avaliação do paciente pelo médico veterinário. Apesar de inferior ao número de medicamentos vendidos com prescrição do médico veterinário, as drogas vendidas sem receituário representaram quase que o equivalente aos dados referentes aos receituários.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em uma breve pesquisa feita com os colaboradores do estabelecimento, foi constatado que os mesmos não tinham consciência dos prejuízos que a prática poderia ocasionar aos animais e principalmente no que diz respeito à saúde pública. Esses mesmos funcionários, alegaram ainda que as indicações eram baseadas em receituários antigos e de outros animais com um histórico clínico semelhante e também, na procura das drogas pelos tutores. A tabela 1 representa o número de antimicrobianos comercializados entre março e agosto do ano de 2021.

Ao iniciar as atividades do estágio curricular em abril de 2022, observou-se a constante incidência da venda indiscriminada de antimicrobianos em casos inespecíficos e sem avaliação clínica do caso. Por este motivo, com o intuito de suprimir a prática na empresa e reduzir os prejuízos, com o auxílio de promotores técnicos de vendas e sob supervisão do responsável técnico, os colaboradores de todos os setores receberam treinamentos voltados ao assunto e eram diariamente orientados e assistidos durante o atendimento ao cliente.

A equipe recebeu orientação quanto a ética profissional no que diz respeito à comercialização de drogas sem orientação médica em farmácias, mas principalmente no setor de atuação e foram informados quanto ao papel do vendedor na conscientização do público

consumidor acerca dos prejuízos clínicos, sociais e econômicos ocasionados pelo mau uso de ATMs.

A partir das orientações e regras estabelecidas pela empresa, foi possível educar os colaboradores quanto ao conceito de resistência bacteriana e o grande risco que a problemática traz à saúde pública. Do mesmo modo, foi possível esclarecer que Médicos Veterinários são profissionais capacitados para realizar protocolos farmacológicos no que tange à prescrição de quimioterápicos antimicrobianos de forma segura e responsável. Posto isto, a tabela 2 demonstra o número de antimicrobianos comercializados por indicação do balcão, e dos fármacos prescritos pelo profissional da área, após o processo de educação e conscientização dos colaboradores e clientes do estabelecimento.

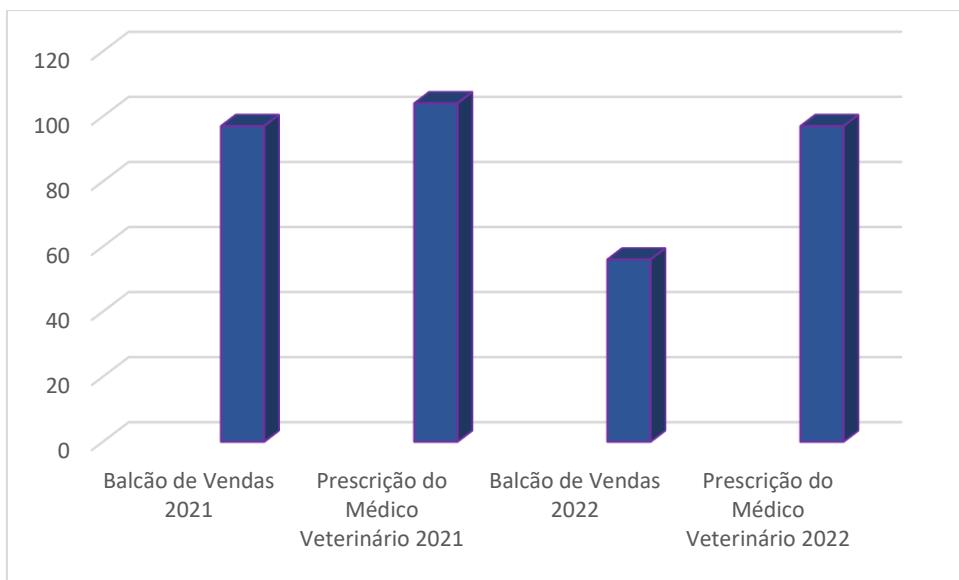
**Tabela 2. Relação de antimicrobianos comercializados na Rede Pop Pet Center – unidade de Marabá/PA no período de abril a agosto de 2022, após a conscientização dos colaboradores.**

Medicamentos comercializados no balcão	Nº	Medicamentos prescritos pelo Veterinário	Médico	Nº
Doxiciclina	21	Doxiciclina		34
Enrofloxacina	13	Enrofloxacina		29
Cefalexina	5	Cefalexina		17
Amoxicilina; Clauvulanato de Potássio	11	Amoxicilina; Clauvulanato de Potássio		4
Metronidazol; Sulfadimetoxina	3	Metronidazol; Sulfadimetoxina		2
Sulfadiazina; Trimetropim	3	Sulfadiazina; Trimetropim		11
Total	56			97

**Fonte: Acervo Pessoal.**

As estratégias educacionais empregadas foram motivadas a partir de uma análise do perfil de venda de drogas antimicrobianas no local de pesquisa. Os dados foram coletados durante o período de estágio curricular na empresa, que ocorreu entre os meses de abril a agosto de 2022, e foram comparados com o registro das vendas do mesmo período do ano de 2021. Segundo os relatórios de venda da empresa, no período avaliado de 2021, foram comercializados 97 antimicrobianos sem receita de um médico veterinário e consequentemente sem orientação qualificada, enquanto 104 das drogas foram comercializadas perante receitas prescritas pelo médico veterinário responsável pelo estabelecimento.

Nesse mesmo período no ano de 2022, os colaboradores foram orientados quanto aos prejuízos ocasionados pela atividade e ainda alertados quanto à infração da resolução RDC 44, de 26 de outubro de 2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) que proíbe a venda de antibióticos sem a prescrição de um profissional qualificado. Posto isso, em 2022 o número de antimicrobianos comercializados no balcão foi equivalente a 56 drogas, totalizando uma queda de 42,3% em relação ao ano anterior. O gráfico 1 demonstra os resultados obtidos na pesquisa em relação ao ano de 2021 e o ano de 2022.



**Gráfico 1. Comparativo das vendas de antimicrobianos com e sem indicação veterinária de abril à agosto dos anos de 2021 e 2022 em Pet Shop no município de Marabá/PA. Fonte: Acervo Pessoal**

Apesar dos resultados obtidos apresentarem-se satisfatórios, as estratégias devem se manter presentes nas atividades da empresa, até que os medicamentos passem a ser comercializados em sua totalidade de forma segura e responsável a partir da orientação e prescrição do responsável técnico.

### **Resistência bacteriana e programas de controle e prevenção**

A resistência antimicrobiana (RAM) ocorre de acordo com a presença de genes em determinado organismo e respectivamente à sua capacidade de codificar diferentes mecanismos prejudiciais à ação das drogas. Na maioria dos casos, não são as propriedades químicas dos antibióticos que conferem às bactérias a capacidade de se tornarem sensíveis ou resistentes a uma determinada droga (MCVEY et al., 2017). Posto isso, o processo de resistência antimicrobiana caminha pelo princípio de seleção natural de Charles Darwin. Sendo assim, quando expostos a um antibiótico desconhecido, a vulnerabilidade e a taxa de mortalidade dos micróbios tendem a aumentar, porém, dentre uma população de milhões de indivíduos, aqueles que sobrevivem desenvolvem mutações genéticas resistentes ao fármaco em questão, no qual toda a progênie permanece igualmente resistente (TORTORA et al., 2012).

Segundo o último documento emitido pelo MAPA sobre o uso racional de antimicrobianos (2022), devido às características genéticas inerentes aos microrganismos, algumas classes de ATMs nunca foram de fato eficazes quanto ao combate de determinadas bactérias, nesse caso se trata de agentes naturalmente resistentes a certos tipos de antibióticos. Em contrapartida, durante o processo reprodutivo algumas bactérias são capazes de modificar os genes através de erros de cópia na sequência que formam as bases do DNA, esse fenômeno é denominado resistência adquirida.

Em suma, a resistência bacteriana está relacionada à concentração inibitória que a droga atinge no sangue, todavia deve-se atentar ao fato de que a concentração necessária para a droga inibir uma bactéria no sangue, pode ser inferior a outros fluidos e tecidos orgânicos. Nesse caso, uma bactéria que sobreviveu ao ATM presente no sangue, pode não resistir à presença dele na urina, por exemplo.

O uso irracional da terapêutica com antibióticos é um grande colaborador para a problemática atual. De acordo com Swami (2014), o número de pacientes tratados com as diretrizes de tratamento padrão é 35% menor tanto nos setores públicos, quanto nos setores privados. Além disso, apesar da obrigatoriedade da prescrição médica para a venda de antibióticos nas farmácias, o mesmo ainda vem sendo comercializado de forma desregrada em países com menor índice de desenvolvimento.

As diligências de prevenção e controle de agentes infecciosos em estabelecimentos são de demasiada importância no que diz respeito ao combate da RAM e são projetadas a fim de reduzir a propagação dos patógenos. A educação populacional e da comunidade de profissionais de saúde acerca das boas práticas de higiene é um dos principais fatores de prevenção, somadas a ela, o uso racional de antimicrobianos pelos Médicos e Médicos Veterinários, assim como o diagnóstico e tratamento da infecção (SWAMI et al., 2014).

Profissionais de saúde de forma geral têm papel essencial no combate à resistência antimicrobiana. Colaboradores de casas veterinárias e farmacêuticos devem compreender o uso apropriado dos fármacos e aconselhar os pacientes com infecções virais quanto a importância de cumprir o regime do tratamento prescrito e, ainda, a ineficácia de antibacterianos para situações inespecíficas. Além disso, em caso de suspeita de infecção bacteriana, a obrigatoriedade do encaminhamento ao Médico Veterinário é inegociável (MAPA, 2022).

Bergeron e Ouellette (1998), sugeriram que a genotipagem de bactérias e a identificação de genes resistentes em bactérias podem impactar no tratamento de infecções e contribuir para o controle da resistência antimicrobiana, e ainda, a formulação de novas drogas que promovam reversão ao estado de sensibilidade primitiva por perda de fatores de resistência ou genes de mutação. Quanto aos antibióticos, associação de fármacos e o uso de altas concentrações, a fim de suplantar o mecanismo de ativação podem ser alternativas viáveis para a inibição do mecanismo bioquímico de resistência (TAVARES, 2014; MCGOWAN; TENOVER, 1997).

## CONCLUSÕES

O conhecimento acerca dos mecanismos de ação dos fármacos antimicrobianos, bem como o comportamento das bactérias quando em contato com estes é ponto crucial.

O uso abusivo de antimicrobianos, somado ao desrespeito às instruções de uso, fomentou o cenário ideal para a crescente resistência dos microrganismos.

A elaboração de estratégias de conscientização dentro dos estabelecimentos que trabalham com a comercialização de antimicrobianos é de suma importância.

A implementação de políticas públicas designadas pelos órgãos responsáveis reforça as medidas de controle, sendo imprescindível acima de tudo, o cumprimento das diretrizes impostas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIELLO, G.; BATTAGLIA, L.; BAHR ARIAS, M. V.; FREITAS, J. Determinação dos índices de infecção hospitalar em um centro cirúrgico universitário veterinário de pequenos animais. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, s. 2, p. 354s-356s, 2007.
- ALBARELLOS, G. A.; LANDONI, M. F. Current concepts on the use of antimicrobials in cats. **The Veterinary Journal**, v. 180, n. 3, p. 304-316, 2009.
- ALIABADI, F. S.; LANDONI, M. F.; LEES, P. Pharmacokinetics (PK), pharmacodynamics (PD), and PK-PD integration of danofloxacin in sheep biological fluids. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, 2003.
- ANDRADE, S. F.; NOGUEIRA, R. M. B. **Toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2011, p. 243- 272.
- BERGERON, M. G.; OUELLETTE, M. Preventing antibiotic resistance through rapid genotypic identification of bacteria and of their antibiotic resistance genes in the clinical microbiology laboratory. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 36, n. 8, p. 2169- 2172, 1998.
- GAEDTKE, K. M. “**Quem não tem filho caça com cão**”: animais de estimação e as configurações sociais de cuidado e afeto. 197p. Tese (Doutorado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- GOOTZ, T. D. The global problem of antibiotic resistance. **Critical Reviews™ in Immunology**, v. 30, n. 1, 2010.
- LAPPIN, M. R. et al. Diretrizes de uso de antimicrobianos para o tratamento de doenças do trato respiratório em cães e gatos: Grupo de Trabalho de Diretrizes Antimicrobianas da Sociedade Internacional para Doenças Infecciosas de Animais de Companhia. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 31, n. 2, pág. 279-294, 2017.
- KAPOOR, G. et al. Action and resistance mechanisms of antibiotics: A guide for clinicians. **Journal of Anaesthesia Clinical Pharmacology**, Gandhi Medical College, 2017.
- KATZUNG, B. **Farmacologia Básica e Clínica**. São Paulo: AMGH Editora LTDA, 2014, 1244 p.
- MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Guia de Uso Racional de Antimicrobianos para Cães e Gatos**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária: [s. n.], 2022, 110 p.
- MCGOWAN JR, J. E.; TENOVER, F. C. Controle da resistência antimicrobiana no sistema de saúde. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 11, n. 2, p. 297-311, 1997.
- MCVEY, D. S. et al. **Microbiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, 932 p.
- QUINN, P. J et al. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. 2. ed. rev. [S. l.]: Artmed, 2005. 418 p.

RANG, H. P ET AL. **Rang & Dale Farmacologia**. 8. ed. rev. [S. l.]: Elsevier LTDA, 2016, 1939 p.

SHRYOCK, T. R. O futuro dos produtos anti-infecciosos em animais. **Nature Reviews Microbiologia**, v. 2, n. 5, p. 425–430, 2004.

SPINOSA, H. S et al. **Farmacologia Aplicada a Medicina Veterinária**. 6. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, 1420 p.

TAVARES, W. et al. **Antibióticos e Quimioterápicos para o Clínico**. 3. ed. rev. São Paulo: Atheneu, 2014, 746 p.

TORTORA, G. J. et al. **Microbiologia**. 10. ed. atual. Porto Alegre: Artmed, 2012, 967 p.

TOUTAIN, PIERRE-LOUIS et al. A history of antimicrobial drugs in animals: Evolution and revolution. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, E Royal Veterinary College, University of London**, London, UK, p. 1-35, 8 jun. 2020.

WATSON, A. Cloranfenicol 2. Farmacologia clínica em cães e gatos. **Jornal Veterinário Australiano**, v. 68, n. 1, p. 2–5, 1991.