



Evento: XXX Seminário de Iniciação Científica

## **RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA, A SAÚDE PÚBLICA E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO DE CARNE<sup>1</sup>**

### **ANTIMICROBIAL RESISTANCE, PUBLIC HEALTH AND ITS RELATIONSHIP WITH MEAT PRODUCTION**

**Ana Vitória Foletto Lasch<sup>2</sup>, Renata Santos Prestes<sup>3</sup>, Caroline Eickhoff Copetti Casalini<sup>4</sup>, Ana Paula Pustay<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijui;

<sup>2</sup> Estudante do curso Graduação em Biomedicina da UNIJUI; ana.lasch@sou.unijui.edu.br

<sup>3</sup> Estudante do curso de Graduação em Farmácia da UNIJUI, renata.prestes@sou.unijui.edu.br

<sup>4</sup> Professora doutora do curso de Biomedicina

<sup>5</sup> Biomédica responsável técnica UNILAB

## **INTRODUÇÃO**

Os antimicrobianos, são substâncias utilizadas no controle da multiplicação de microrganismos. Muitos desses produtos foram e ainda são muito utilizados em diferentes ramos de produção animal, seja na avicultura, bovinocultura, suinocultura, aquacultura, entre outros. Esta situação, preocupa autoridades da saúde, uma vez que, como estas substâncias não são completamente metabolizadas pelo organismo, há o resíduo destes em dejetos e produtos derivados de animais, e seu acúmulo nas águas próximas e subterrâneas das propriedades. Estes resíduos, podem possuir efeitos nocivos tanto para o ser humano como para os animais (VALENTIM *et al.*, 2018; CAMPAGNOLO, 2002).

Além disso, o uso de antimicrobianos na produção animal pode exercer uma pressão seletiva fazendo com que as bactérias desenvolvam mecanismos de resistência aos mesmos. Há uma preocupação crescente com o uso irracional dessas substâncias, visto que as superbactérias acarretam a morte de 700 mil pessoas por ano no mundo (WHO, 2019). Atualmente está em vigor o conceito *One Health* (Saúde Única) que discute a interligação entre a saúde humana, animal e ambiental.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo discutir a antibioticoterapia na produção de carnes e relacionar este fenômeno com a saúde humana.

## **METODOLOGIA**



O presente trabalho caracterizou-se como descritivo de revisão bibliográfica, realizada por meio de um levantamento bibliográfico nas bases de dados de artigos científicos: PubMed, Scholar Google e Scielo. Para a pesquisa foram utilizados como descritores combinados: “resistência”, “microrganismos”, “produção animal”. Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos científicos publicados nos idiomas português, espanhol ou inglês, artigos originais observacionais e de revisão bibliográfica, publicados no período de 2007 até janeiro de 2021. Os critérios de exclusão foram: publicações fora do período estabelecido e antibioticoterapia em âmbito hospitalar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O aumento de consumo de alimentos no mundo, tornou necessário um método de produção animal onde fosse alcançado um maior número de produtos finais, como o intensivismo e o confinamento de animais, e neste método de produção, o uso de subdosagens de antimicrobianos é utilizado para melhorar o resultado do crescimento destes animais e para evitar perdas (PRESTES *et al.*, 2021). Muitos antimicrobianos auxiliam na manutenção saúde dos animais usados como promotores de crescimento, profiláticos, metafiláticos e terapêuticos, a depender da espécie animal. Porém a seleção de genes de resistência à antibióticos na população de bactérias comensais ou mesmo nas bactérias patogênicas, podem ser transferidas aos patógenos humanos (MULVEY *et al.*, 2009).

O uso de antimicrobianos em animais contribuiu para o desenvolvimento de resistência antimicrobiana em microrganismos. Fármacos como a amicacina, ampicilina, cefalotina, gentamicina, sulfametoxazol trimetoprima e tetraciclinas usadas em animais também são empregadas em seres humanos para tratar doenças graves, levando à ineficácia terapêutica, devido à transferência de bactérias resistentes pela cadeia alimentar (SRINIVISAN *et al.*, 2007).

A resistência aos antimicrobianos pode ocorrer de forma intrínseca, devido a um processo evolutivo ou estrutural, ou ainda extrínseca por meio da seletividade desencadeada pelo uso abusivo de antimicrobianos, acarretando em mutações genéticas que geram genes de resistência, podendo ser transferidos entre diferentes espécies bacterianas (MOTA *et al.*, 2018). Este segundo tipo pode criar um ambiente favorável para a disseminação e emergência de microrganismos de multirresistência (GASTALHO *et al.*, 2014). Os mecanismos de



resistência adquirida incluem a inativação do antibiótico por meio de enzimas, como ocorre nos microrganismos produtores de carbapenemases, a diminuição da concentração por meio da alteração na permeabilidade da membrana de bactérias gram-negativas, e por meio da alteração do sítio de ação, inativando-o ou impedindo que ocorra a ligação do ATB com o seu receptor (VALENTIM *et al.*, 2018).

Em 2008, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) proibiu o uso de antibióticos como promotores de crescimento, pois estes podem causar alteração da microbiota e destruição de bactérias patogênicas do trato gastrointestinal dos animais de produção (BRUMANO, 2009). Esta medida foi adotada devido à pressão do comércio importador dos produtos animais, que estão dando prioridade para alimentos sem a utilização de antibioticoterapia, devido a sua ligação com a resistência antimicrobiana (VALENTIM *et al.*, 2018).

Devido a preocupação do uso indiscriminado destes fármacos, sua ligação com a saúde animal, humana e do meio ambiente, surgiu o movimento *One Health* (saúde única), um conceito pensado desde o final do século 19, mas oficializado em 2008 sugerido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Este conceito, relaciona diferentes temáticas, destacando-se a interligação entre a saúde individual, populacional e ambiental, como as infecções humanas que desafiam a medicina e a ciência, sugerindo que seria necessário um equilíbrio entre os três grandes pilares: humanos, animais, ambiente, colocando a responsabilidade não somente no sistema governamental, mas também na comunidade. A proposta deste movimento é tentar reduzir os danos acarretados pela administração abusiva de antimicrobianos, inclusive na produção animal (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021).

Diversas alternativas vêm sendo pensadas e estudadas a fim de reduzir o uso de antimicrobianos na produção animal. Como exemplos temos a suplementação dietética com inclusão de prebióticos (realizam a modulação da microbiota intestinal competindo com microrganismos patogênicos), probióticos (conferem benefícios análogos aos prebióticos) e ácidos orgânicos (têm como característica principal diminuir o pH do meio, o que limitaria a deterioração de alimentos e resultaria em menor sobrevivência de agentes patogênicos). Ainda o uso de óleos essenciais e a fagoterapia (utilização de vírus bacteriófagos para



invadir/eliminar bactérias específicas ou grupos de bactérias). A redução de fatores imunossupressores como o estresse dos confinamentos, melhorando as instalações físicas, condições ambientais de temperatura, qualidade do ar, disponibilidade de água potável e ração balanceada e de qualidade, além do controle da densidade animal, poderiam favorecer a qualidade de vida dos mesmos (STELLA *et al.*, 2020).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os antimicrobianos são indispensáveis à manutenção da saúde humana e animal, mas seu uso inapropriado também é um problema que preocupa as autoridades a nível mundial. O desenvolvimento de mecanismos de resistência aos mesmos, está ligado a uma das maiores causas de morte na atualidade com tendência à crescimento. Algumas alternativas têm sido exploradas como uso de probióticos e prebióticos, de ácidos orgânicos, óleos essenciais, fagoterapia, além do controle de fatores imunossupressores no ambiente físico.

**Palavras-chave:** Resistência antimicrobiana. Produção animal. Saúde pública.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUMANO, G.; GATTÁS, G. Implicações sobre o uso de antimicrobianos em rações de monogástricos. **Revista Eletrônica Nutriti.me**, Viçosa, v. 6, n. 3, p. 953-959, 2009.

CAMPAGNOLO, Enzo R et al. Antimicrobial residues in animal waste and water resources proximal to large-scale swine and poultry feeding operations. **Science of The Total Environment**, [s. l.], v. 299, n. 1, p. 89-95, 2002. DOI [https://doi.org/10.1016/S0048-9697\(02\)00233-4](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(02)00233-4). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12462576/>. Acesso em: 7 ago. 2022.

CARNEIRO, Liliane Almeida; PETTAN-BREWER, Christina. One Health: Conceito, História e Questões Relacionadas – Revisão e Reflexão. **PESQUISA EM SAÚDE & AMBIENTE NA AMAZÔNIA: PERSPECTIVAS PARA SUSTENTABILIDADE HUMANA E AMBIENTAL NA REGIÃO**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 03/07/2021, 3 jul. 2021. DOI 10.37885/210504857. Disponível em: [https://doc-0c-ak-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/h0md9fpvvgg8mulcvhh8agvllh4uavssh/5utjs192p3s7h9s3emq39dd10fj0c487/1660495275000/gmail/06176563551079872485/ACFrOgADqPWL041vCGIs06XZ2syoz\\_cgzgVniWuFuQuFhRhTrk1CDLa2bDQZRZX9UdenvvWpIhwGkwp34BqKqr6Xai0e226hY8g2Eq8jo2z7VMp0yERDnrW9Q8gPqjs=?print=true](https://doc-0c-ak-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/h0md9fpvvgg8mulcvhh8agvllh4uavssh/5utjs192p3s7h9s3emq39dd10fj0c487/1660495275000/gmail/06176563551079872485/ACFrOgADqPWL041vCGIs06XZ2syoz_cgzgVniWuFuQuFhRhTrk1CDLa2bDQZRZX9UdenvvWpIhwGkwp34BqKqr6Xai0e226hY8g2Eq8jo2z7VMp0yERDnrW9Q8gPqjs=?print=true). Acesso em: 12 ago. 2022.



GASTALHO, S.; SILVA, G.J. da; RAMOS, F. Uso de antibióticos em aquacultura e resistência bacteriana: Impacto em saúde pública. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 29-45, 2014. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/295172243.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2022.

MOTA, Fernanda Soares da et al. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, [s. l.], 2018. DOI 10.21877/2448-3877.201800740. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/perfil-e-prevalencia-de-resistencia-aos-antimicrobianos-de-bacterias-gram-negativas-isoladas-de-pacientes-de-uma-unidade-de-terapia-intensiva/>. Acesso em: 7 ago. 2022.

MULVEY, M. R.; SUSKY, E.; MC CRACKEN, M.; MORCK, D. W.; READ, R. R. Similar cefoxitin resistance plasmids circulating in Escherichia coli from human and animal sources. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 134, n. 3-4, p. 279-287, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. New report calls for urgent action to avert antimicrobial resistance crisis: International organizations unite on critical recommendations to combat drug-resistant infections and prevent staggering number of deaths each year. **World Health Organization**, 29 abr. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/29-04-2019-new-report-calls-for-urgent-action-to-avert-antimicrobial-resistance-crisis>. Acesso em: 2 ago. 2022.

PRESTES, Raphael Jayson et al. O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR SOBRE MELHORADORES DE DESEMPENHO NA PRODUÇÃO ANIMAL. **Ciências sociais aplicadas: a sociedade em sua integralidade**, [s. l.], 2021. DOI 10.37423/210804643. Disponível em: <https://doc-0k-ak-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/h0md9fpvgg8mulcvhh8agvllhq4uavssh/a894109fbpkb2us3hqsav17v479m4o82/1660495275000/gmail/06176563551079872485/ACFrOgDMIDpcvDyKVi30NaGnTph1CqCSd7MpGJGgo62rrTC3c7H7fYz3GWoZWfme2uWeDrYGbtNj14j1hjkqw9YjuHQQ4RtPpJbiIoM9fKe2SwfskYKxUde3tvZAHJ4=?print=true>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SRINIVISAN, V.; GILLESPIE, B. E.; LEWIS, M. J.; NGUYEN, L. T.; HEADRICK, S. I.; SCHUKKEN, Y. H.; OLIVER, S. P. Phenotypic and genotypic antimicrobial resistance patterns of Escherichia coli isolated from dairy cows with mastitis. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v. 124, n. 3, p. 319-328, 2007.

STELLA AE, OLIVEIRA AF, MOREIRA CN, VIALI KG. Uso de antimicrobianos na suinocultura: Indicações e Restrições. *Vet. e Zootec.* 2020 ; 27: 001-014.

VALENTIM, Jean Kaique et al. Implicações sobre o uso de promotores de crescimento na dieta de frangos de corte. **NutriTime**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. 81191 - 8199, 2018. Disponível em: [https://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/Artigo\\_470.pdf](https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/Artigo_470.pdf). Acesso em: 14 ago. 2022.