



## Desafios da resistência bacteriana: Impacto ambiental e necessidade de gestão responsável de antibióticos

Maria Laura Gonçalves Costa<sup>1\*</sup>, Grazielle Carolina da Cunha<sup>2</sup>, Gabriela Mendes Carvalho<sup>3</sup>, Maria Antônia Borges do Nascimento<sup>4</sup> e Larissa Giorgeti Veiga Franceli<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Pouso Alegre – Pouso Alegre/MG – Brasil – \*Contato: [medvet.marialaura@gmail.com](mailto:medvet.marialaura@gmail.com)

<sup>2</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Pouso Alegre – Pouso Alegre/MG – Brasil – \*Contato: [grazielle.carolinacunha@gmail.com](mailto:grazielle.carolinacunha@gmail.com)

<sup>3</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Pouso Alegre – Pouso Alegre/MG – Brasil – \*Contato: [mendescarvalho gabriela7@gmail.com](mailto:mendescarvalho gabriela7@gmail.com)

<sup>4</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Pouso Alegre – Pouso Alegre/MG – Brasil – \*Contato: [mariaantoniasjm@gmail.com](mailto:mariaantoniasjm@gmail.com)

<sup>5</sup>Docente do curso de Medicina Veterinária - Centro Universitário Una Pouso Alegre – Pouso Alegre/MG – Brasil \*Contato: [larissa.franceli@prof.una.br](mailto:larissa.franceli@prof.una.br)

### INTRODUÇÃO

O uso de antibióticos é de grande importância, visto que são responsáveis pela eliminação das bactérias. Entretanto, essas substâncias são utilizadas de maneira indiscriminada, graças a facilidade de aquisição pela população e por meio da prescrição excessiva desses fármacos pelos profissionais de saúde, ressaltando que na rotina clínica o tratamento é realizado baseado apenas nas manifestações clínicas, sem exames complementares.

É importante destacar que a entrada de antibióticos nos ecossistemas naturais pode ter consequências graves, contribuindo para a resistência bacteriana, sendo natural ou intrínseca afetando a vida terrestre, aquática, o solo e a toda a biodiversidade. Essa preocupação com a saúde pública é válida, pois a resistência aos antibióticos pode tornar as infecções mais difíceis de tratar. Medidas como o uso responsável desses fármacos, tratamento de águas residuais e pesquisa contínua são essenciais para mitigar esses impactos no meio ambiente.

### METODOLOGIA

Inicialmente faremos um mapeamento de pesquisas acadêmicas com temas afins, que tratam do risco ambiental relacionado a ocorrência de fármacos em águas, o uso indiscriminado de antibióticos, pesquisas com listas de bactérias que necessitam de novas drogas. Os artigos selecionados deverão atender o limite de até 5 anos de publicação.

### RESUMO DE TEMA

A resistência bacteriana a antibióticos é um assunto que vem cada vez mais sendo abordado e discutido em clínicas e meio acadêmico, dada grande disponibilidade de fármacos no mercado, estes representam uma ameaça significativa para a eficácia da prevenção e tratamento de diversas infecções. O uso indiscriminado desses medicamentos pode desenvolver uma mutação bacteriana tornando-as resistentes ao princípio ativo, superando a capacidade laboratorial e industrial de produzir novas drogas<sup>1</sup>. De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (2017), a Organização Mundial da Saúde publicou uma lista de bactérias para as quais necessitam novos antibióticos por apresentarem resistência ao tratamento e foram classificadas em níveis de prioridade como médio, alto e crítico, como demonstra a tabela a seguir.

**Tabela 1:** Classificação de prioridade sobre bactérias resistentes a medicamento de acordo com a lista da OMS - Organização Mundial da Saúde - (Fonte: paho.org)

Crítica	<i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> resistente a carbapenema; <i>Enterobacteriaceae</i> , resistente a carbapenema, produtoras de ESBL.
---------	--

Alta

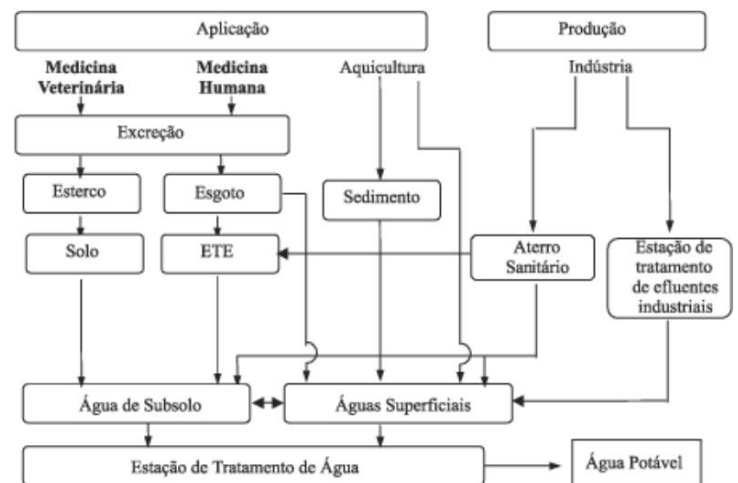
*Enterococcus faecium*, resistente à vancomicina; *Staphylococcus aureus*, resistente à meticilina, com sensibilidade intermediária e resistência à vancomicina; *Helicobacter pylori*, resistente à claritromicina; *Campylobacter spp.* e *Salmonellae*, resistentes às fluoroquinolonas; *Neisseria gonorrhoeae*, resistente a cefalosporina e também às fluoroquinolonas.

Média

*Streptococcus pneumoniae*, sem sensibilidade à penicilina; *Haemophilus influenzae*, resistente à ampicilina; *Shigella spp.*, resistente às fluoroquinolonas.

Grande parte do risco ambiental está relacionado à ocorrência de soluções medicamentosas em águas. Foi observado a maior concentração de antibióticos como Amoxicilina, Azitromicina, Ciprofloxacina, Claritromicina, Clindamicina, Oxitetraciclina e Tetraciclina em concentrações que representam o risco de aumento na resistência bacteriana, como destacado por Teixeira et al. (2021), os fármacos representam uma categoria crítica de contaminantes.

A presença destes compostos em concentrações significativas em águas superficiais pode acontecer através de múltiplas formas como por exemplo através da excreção urinária e fecal, assim como o uso de antibiótico para prevenção de enfermidades em animais de produção alimentícia e resíduos industriais liberados no solo e em águas, gerando preocupações não apenas em relação ao impacto ambiental, mas também à saúde pública, demonstrado no esquema adiante (Fig. 1).



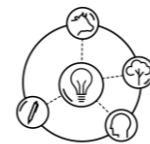
**Figura 1:** Esquema de transitoriedade dos antibióticos no meio ambiente (Fonte: SciELO Brasil).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca a urgência em abordar a preocupação com a resistência bacteriana a antibióticos, tanto no contexto veterinário quanto no humano. A disponibilidade abundante de fármacos no mercado representa um facilitador de resistência para a eficácia dos tratamentos e prevenção de infecções por bactérias. O uso excessivo desses medicamentos pode levar ao desenvolvimento de mutações bacterianas, resultando em cepas resistentes que ultrapassam a capacidade de

<sup>1</sup> Fonte retirada do Jornal da USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/bacterias-sao-organismos-vivos-que-podem-sofrer-mutacoes/>

## XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



produção de novas drogas. A classificação de prioridade da OMS ilustra claramente a gravidade do problema, destacando bactérias de alto risco que necessitam urgentemente de novos tratamentos.

Esta reflexão nos propõe uma visão panorâmica dos desafios enfrentados na luta contra a resistência bacteriana causadas pelo uso descomedido de antibióticos e enfatiza a necessidade de adotar estratégias de gestão e políticas eficazes para enfrentar esse problema.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

TEIXEIRA, Roberta Arlêu et al. Avaliação do risco ambiental relacionado à ocorrência de fármacos em águas. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro: Abes, 2021.

PINTO, Isabel; SIMÕES, Manuel; GOMES, Inês B. An Overview of the Impact of Pharmaceuticals on Aquatic Microbial Communities. **Antibiotics**, v. 11, 2022.

VIANA, Paula et al. Identification of antibiotics in surface-groundwater. a tool towards the ecopharmacovigilance approach: a Portuguese case-study. **Antibiotics**, v. 10, 2021.

SANTOS, Lúcia. A contribuição da aquacultura para a emergência, disseminação e transferência de resistência bacteriana aos antibióticos: origem, potenciadores e soluções. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 8, 2019.

DA COSTA, Anderson Luiz Pena; JUNIOR, Antonio Carlos Souza Silva. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, 2017.

FERREIRA, Paula Filipa de Sousa. **Utilização de Antibióticos em Medicina Veterinária e a Emergência de Resistência Bacteriana**. 2018. Dissertação de Mestrado.

OMS publica lista de bactérias para as quais se necessitam novos antibióticos urgentemente. paho.org, 2017. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/27-2-2017-oms-publica-lista-bacterias-para-quais-se-necessitam-novos-antibioticos>>. Acesso em: 21 out. 2023.

Bactérias são organismos vivos que podem sofrer mutações. jornal.usp.br, 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/bacterias-sao-organismos-vivos-que-podem-sofrer-mutacoes/>. Acesso em: 21 out. 2023.

APOIO:

