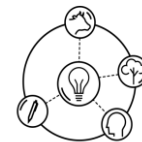


# XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



## AVES SILVESTRES COMO INDICADORES AMBIENTAIS DA DISSEMINAÇÃO DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AMBIENTES NATURAIS E URBANOS

Maria Rita Dager Costa Vieira<sup>1</sup>, Manuela de Jesus Pitta<sup>2</sup>, Sophia Marques Potz de Oliveira da Costa<sup>3</sup>, Claudio Marcos Rocha de Souza<sup>4</sup>, Letícia Baptista Pinto<sup>5</sup>, Theresse Camille Nascimento Holmström<sup>6</sup> e Miliane Moreira Soares de Souza<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil- Contato: [mariritadager@ufrrj.br](mailto:mariritadager@ufrrj.br)

<sup>2</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil

<sup>3</sup>Discente do Curso de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil

<sup>4</sup>Médico Veterinário e técnico do LAPIH Fiocruz - Avenida Brasil, 4365 – Mangueiras Rio de Janeiro / RJ - Brasil

<sup>5</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil

<sup>6</sup>Pós- doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil

<sup>7</sup>Professora titular do Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ - Seropédica/ RJ - Brasil

### INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana é uma grave ameaça à saúde pública, envolvendo fatores ambientais além do uso de antibióticos (WHO, 2023). Aves silvestres funcionam como sentinelas biológicas, disseminando microrganismos resistentes entre ecossistemas naturais e urbanos (Bonnedahl & Järhult, 2014). Este estudo avaliou a microbiota e resistência antimicrobiana de aves de áreas com diferentes níveis de antropização, abordando o impacto ambiental segundo a perspectiva da Saúde Única.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Amostras – Foram coletados 55 swabs do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Parnaso) e 20 das Ilhas Cagarras, sendo onze cloacais e nove orais. O presente estudo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) inscrito no nº 6239180418.

Identificação fenotípica – As amostras foram identificadas conforme Koneman *et al.* (2018).

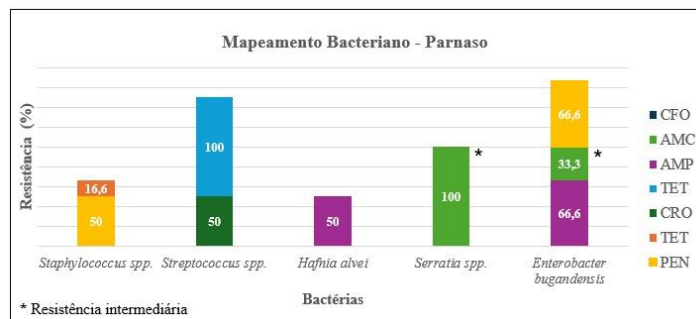
Identificação proteômica – As amostras foram confirmadas pela técnica de identificação proteômica (MALDI-TOF).

Perfil de resistência – os isolados bacterianos foram submetidos ao teste de difusão em disco, seguindo o padrão 0,5 McFarland e as normas do CLSI 2021. Foram utilizados antimicrobianos representantes das classes dos beta-lactâmicos, carbapenêmicos, fluoroquinolonas, glicopeptídeos, lincosamidas, macrolídeos e tetraciclina. Para *Staphylococcus spp.*, os antimicrobianos foram: Bacitracina (BAC 0,4), Cefoxitina (CFO), Ciprofloxacina (CIP), Clindamicina (CLI), Doxiciclina (DOX), Enrofloxacin (ENO), Norfloxacin (NOR), Oxacilina (OXA), Penicilina (PEN), Polimixina B (POL B), Tetraciclina (TET) e Vancomicina (VAN). Em *Streptococcus spp.* e *Enterococcus spp.*, foram utilizados Ceftriaxon (CRO), Ciprofloxacina (CIP), Doxiciclina (DOX), Norfloxacin (NOR), Penicilina (PEN), Tetraciclina (TET) e Vancomicina (VAN). Para as bactérias da ordem Enterobacterales: Amoxicilina com ácido clavulânico (AMC), Ampicilina (AMP), Aztreonam (ATM), Cefoxitina (CFO), Cefepima (CPM), Cefotaxima (CTX), Ceftazidima (CAZ), Ciprofloxacina (CIP), Doxiciclina (DOX), Enrofloxacin (ENO), Meropenem (MPM), Norfloxacin (NOR) e Tetraciclina (TET).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

No total foram obtidos 52 isolados bacterianos, sendo 63,46% do Parnaso (33/52) e 36,53% das Ilhas Cagarras (19/52). No primeiro ambiente natural e com menor influência antrópica foram encontrados 18,18% de *Staphylococcus spp.* (6/33), 12,12% de *Enterococcus spp.* (4/33), 12,12% de *Lactococcus lactis* (4/33), 9,09% de *Raoultella ornithinolytica* (3/33), 9,09% de *Enterobacter bugandensis*. (3/33), 6% de *Escherichia coli* (2/33), 6% de *Streptococcus spp.* (2/33), 6% de *Micrococcus luteus* (2/33), 6% de *Hafnia alvei* (2/33), 6% de *Serratia spp.* (2/33), 6% de *Bacillus spp.* (2/33) e 3% de *Paenibacillus glucanolyticus* (1/33). Enquanto no segundo, com maior influência urbana, foram encontrados 42,10% de *Enterococcus spp.* (8/19), 42,10% de *E. coli* (8/19), 10,52% de *Staphylococcus spp.* (2/19) e 5,26% de *Citrobacter freundii* (1/19). No antibiograma, no Parnaso, o *Staphylococcus spp.* apresentou resistência de 50% a PEN (3/6) e 16,6% a TET (1/6). O *Streptococcus spp.* apresentou 50% de resistência à CRO (1/2), 100% a TET (2/2) e sensível à VAN. *Enterobacter bugandensis* obteve resistência de 66,6% a CFO (2/3), 33,3% a AMC (1/3) e resistência intermediária de 66,6% a AMP (2/3). A *Serratia spp.* obteve resistência intermediária de 100% a AMC (2/2). A *Hafnia alvei* apresentou resistência de 50% a AMP (1/2).

**Gráfico 1:** Dados em percentuais referentes à resistência bacteriana encontradas no Parnaso

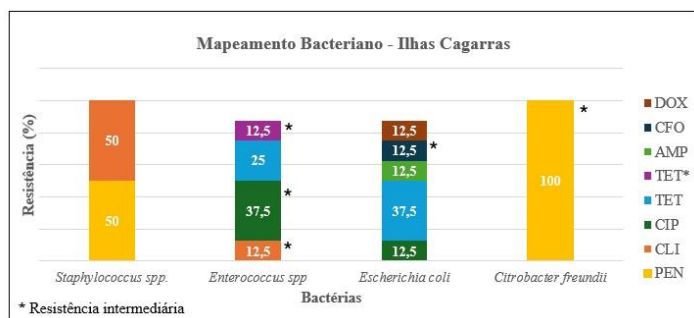


Fonte: a autora.

Nas Ilhas Cagarras, o *Staphylococcus spp.* apresentou resistência de 50% a PEN (1/2) e 50% a CLI (1/2). Já o *Enterococcus spp.* apresentou resistência de 25% a TET (2/8), resistência intermediária a 37,5% a CIP (3/8), 12,5% a CLI (1/8) e 12,5% a TET (1/8) e sensibilidade a VAN. A *Citrobacter freundii* obteve resistência sensível, aumentando a exposição

a 100% de CFO (1/1). Por último, a *E. coli* isolada do Arquipélago apresentou a maior quantidade de resistência aos antimicrobianos testados, obteve-se resistência de 12,5% a CIP e a AMP (1/8), 25% a DOX (2/8) e 37,5% a TET (3/8). Além disso, foi observado resistência sensível, aumentando a exposição de 12,5% à CFO (1/8). A presença de cepas resistentes em aves oriundas de ambos os ambientes confirma a ampla distribuição de genes de resistência no meio natural (Wellington et al., 2013). Maior diversidade e frequência de resistência foram encontradas nas Ilhas Cagarras, principalmente em *E. coli*, indicando forte impacto antrópico, como poluição e resíduos urbanos. Esses resultados confirmam que áreas urbanas são *hotspots* de resistência antimicrobiana, facilitando a dispersão de microrganismos resistentes na fauna silvestre. Assim, as aves funcionam como bioindicadores importantes para vigilância ambiental, destacando a relevância da Saúde Única no monitoramento da resistência entre ecossistemas.

**Gráfico 2:** Dados em percentuais referentes à resistência bacteriana encontradas nas Ilhas Cagarras



Fonte: a autora.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa entre aves de ambientes naturais e urbanos demonstrou que a resistência antimicrobiana está presente em ambos os contextos, mas é potencialmente favorecida pela influência humana. A identificação de bactérias multirresistentes em aves livres reforça o papel desses animais como sentinelas da saúde ambiental e como possíveis vetores de genes de resistência entre ecossistemas distintos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO – World Health Organization. **Global Action Plan on Antimicrobial Resistance: 2023. Progress Report.** Geneva, 2023.
2. BONNEDAHL, J.; JÄRHULT, J. D. *Antibiotic resistance in wild birds.* **Upsala Journal of Medical Sciences**, v. 119, n. 2, p. 113–116, 2014.
3. KONEMAN, E. W. *et al.* **Diagnóstico Microbiológico.** 7ª ed., 2018.
4. WELLINGTON, E. M. *et al.* *The role of the natural environment in the emergence of antibiotic resistance in Gram-negative bacteria.* **The Lancet Infectious Diseases**, v. 13, n. 2, p. 155–165, 2013.
5. RWEGO, I. B. *et al.* *One Health approach to address zoonotic disease threats to human and animal health.* **Tropical Medicine and Health**, v. 44, n. 60, 2016.

6. GRILLO, H. C. Z. *et al.* **Bacterial communities and antimicrobial resistance genes in wild seabirds from the Cagarras Archipelago, Brazil.** *Marine Pollution Bulletin*, v. 160, 111685, 2020.
7. MORAIS, F. L. B. **Prevalência e potencial zoonótico de microorganismos e parasitas de gaivotas da espécie *Larus dominicanus* (Aves: Laridae) presentes no litoral catarinense.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Convencional Integrativa) — Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2025.
8. RIBEIRO, V. M. F.; MEDEIROS, L. S. **Animais Silvestres: Convivências e Riscos.** 2017