

# Avanços em Sanidade, Produção e Reprodução de Suínos XVI



## SINSUI 2024

16° Simpósio Internacional de Suinocultura  
**Produção, Reprodução e Sanidade Suína**

23 a 25 de julho de 2024 | Centro de Eventos da PUCRS

## Editores

---

Fernando P. Bortolozzo - Ivo Wentz - Ana Paula G. Mellagi - Dalila Mabel Schmidt Tomm - David E. S. N. Barcellos - João Pedro Frizzo - Pâmela Borges Brasil - Rafael da Rosa Ulguim.

## RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA EM AMBIENTE DE GRANJAS DE SUÍNOS

Wuaden CR<sup>1</sup>, Pastore J<sup>1</sup>, Rebelatto R<sup>1</sup>, Lazzarotti M<sup>1</sup>, Nicoloso RS<sup>1</sup>, Maboni F<sup>2</sup> & Kich JD<sup>1\*</sup><sup>1</sup>Embrapa Suínos e Aves, Concórdia – SC<sup>2</sup>Laboratório de Bacteriologia, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre-RS

\*Autor para correspondência: jalusa.kich@embrapa.br

**Palavras-chave:** antimicrobianos, resistência, suínos.**Introdução**

O Brasil é hoje o quarto maior produtor e exportador de suínos do mundo, com o total de 4,9 milhões de toneladas de carne produzida no ano de 2022 (1). Apesar do avanço na tecnologia de produção, reprodução e genética, o setor enfrenta o desafio de combater as enfermidades que acometem os rebanhos. Adicionalmente às medidas de biossegurança e vacinas, o uso de antimicrobianos (ATM) de forma terapêutica e profilática tem contribuído para manter a saúde dos rebanhos e o bem-estar animal.

Embora o uso de ATM é prática comum há muitas décadas, somente nos últimos anos, devido ao impacto de microrganismos resistentes a ATM na saúde humana, iniciaram-se pesquisas para o desenvolvimento de sistemas de produção com redução do seu uso e, mais recentemente, sobre a dispersão de genes de resistência antimicrobiana (AMR) no ambiente (2). Tema reconhecido no âmbito da saúde humana, animal e no ambiente (6).

Os métodos mais comuns de administração de ATM na suinocultura intensiva são por meio da ração ou da água, os quais favorecem a seleção de microrganismos portadores de AMR no trato intestinal dos animais (7). Consequentemente, aumenta a AMR no dejetos e solo fertilizado com este resíduo.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo transversal de detecção da AMR em enterobactérias indicadoras de resistência a partir de amostras do ambiente de granjas de suínos.

**Material e Métodos**

Para este estudo, foram coletadas amostras em 20 granjas de suínos do estado de SC, que armazenam os dejetos em esterqueiras, sendo 10 creches e 10 terminações. Em cada granja, foram coletadas amostras de ração, dejetos na entrada e na saída da esterqueira e amostras de solo em áreas onde os dejetos eram reciclados como fertilizantes na agricultura e em áreas que nunca receberam o dejetos, totalizando 20 amostras de ração, 40 amostras de dejetos e 40 amostras de solo.

As amostras foram cultivadas em água peptonada tamponada 0,1%, *overnight* (35°C±2), na concentração 1/10, e armazenadas a -20°C, por até 15 dias. Após o descongelamento, foram cultivadas nos meios seletivos ágar bile esculina para isolamento de *Enterococcus* spp. e ágar eosina azul de metileno para isolamento de *Escherichia coli* (*E. coli*). Colônias típicas de *E. coli* e *Enterococcus* spp. foram transferidas, individualmente, para Trypticase Soy Agar (TSA), incubadas *overnight* (35°C±2) e, posteriormente, transferidas e incubadas, novamente *overnight* (35°C±2) em caldo de Infusão de Cérebro e Coração (BHI). Foi realizada criopreservação à -80°C do crescimento em BHI, acrescido de 20% de glicerol.

Os isolados foram caracterizados por MALDI-TOF com o auxílio do programa Biotyper 4.0 e os confirmados como *E. coli* e *Enterococcus* spp. foram submetidos ao antibiograma contra classes de moléculas de uso frequente na suinocultura e/ou criticamente importantes para medicina humana, são elas: Amoxicilina - AML, Ampicilina - AMP, Cefotaxima - CTX, Ceftazidima - CAZ, Ceftiofur - CEF, Ciprofloxacina - CIP, Cloranfenicol - CLO, Enrofloxacin - ENR, Eritromicina - ERI, Florfenicol - FFC, Gentamicina - GEN, Linezolida - LIN, Meropenem - MER, Norfloxacin - NOR, Teicoplanina - TEI, Tigeciclina - TIG Sulfametoxazina+Trimetoprima - SUT, Sulfonamidas - SUL, Tetraciclina - TET e Vancomicina - VAN (WHO, 2018). O antibiograma foi realizado de acordo com as normas do Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing/ European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (3) e interpretado seguindo o EUCAST (3) e CLSI M31-A3 (4) / CLSI M45-A2 (5). Também seguindo a metodologia e interpretação do EUCAST, as amostras de *E. coli* foram submetidas ao teste de concentração inibitória mínima (CIM) frente à colistina. O ensaio de CIM foi complementado com a verificação da concentração bactericida (CB), através de semeadura da CIM e das concentrações superiores para TSA, incubação *overnight* (35°C±2) e verificação da presença ou ausência de crescimento.

A análise dos resultados foi realizada de forma descritiva.

**Resultados e discussão**

A Tabela 1 apresenta o resultado dos 106 isolados e respectivos antibiogramas das amostras coletadas, dos quais apenas seis *E. coli* foram sensíveis a todas as moléculas testadas, e destas 4/6 isoladas do solo não fertilizado com dejetos. A multiresistência (9) foi observada em 29 (63%) isolados de *E. coli* e 41(68%) de *Enterococcus* spp., a partir de todas as matrizes, ração, dejetos e solo.

Em relação a matriz, fato que chama atenção é a ausência de isolamento de *E. coli* e presença de *Enterococcus* spp. nas rações, tanto das creches como das terminações. Aparentemente, o *Enterococcus* spp. sobrevive melhor nas condições da ração, com baixa atividade de água. A distribuição dos isolados nas demais matrizes foi variável (Tabela 1), porém os dois indicadores foram recuperados.

Os indicadores apresentaram AMR variável contra as moléculas testadas, o que reforça a importância de testar um indicador G- e outro G+. A maior taxa de AMR observada foi contra o FFC, 61% dos isolados. Esta molécula é amplamente utilizada na suinocultura, o que explica os achados de resistência. As maiores taxas de AMR (>50%) foram observadas contra seguintes moléculas: para *E. coli*, AML, AMP, CLO e FFC, SUL; para *Enterococcus* spp., CEF, ERI, FFC e GNT.

Entre 18 *Enterococcus* spp. isolados da ração, 8 da creche e 10 da terminação, todos foram resistentes a pelo menos um antimicrobiano e 14 (78%) foram multiresistentes. Este achado indica que a ração é um reservatório de bactérias resistentes, as

