

## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE ENTEROBACTÉRIAS E *SALMONELLA SP.* DO DEJETO SUÍNO RECÉM ARMAZENADO EM ESTERQUEIRAS

Gian Carlo Seganfredo<sup>1</sup>, José Henrique Piccoli<sup>2</sup>, Estela de Oliveira Nunes<sup>3</sup>, Cláudio Rocha de Miranda<sup>3</sup>, Vanessa Peripolli<sup>4</sup> e Alessandra Farias Millezi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médico veterinário na Prefeitura Municipal de Presidente Castello Branco, mestrando no Programa de Mestrado Profissional em Produção e Sanidade Animal do IFC, seganfredo\_seganfredo@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Extensionista rural na EPAGRI

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

<sup>4</sup>Professora no Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari

<sup>5</sup>Professora no Instituto Federal Catarinense -- Campus Concórdia

**Palavras chaves:** Suinocultura, microrganismos entero-patogênicos, efluentes, saúde única.

### INTRODUÇÃO

A suinocultura se destaca atualmente como uma das principais atividades do agronegócio brasileiro com uma produção de 3974 mil toneladas de carne suína e exportação de 643 mil toneladas (1), sendo o sul do Brasil responsável por 68,61% dessa produção e Santa Catarina em especial por 27,90%, correspondendo por 55,4% do volume total exportado (2). Entretanto, a suinocultura também pode gerar efeitos deletérios ao meio ambiente como contaminações por microrganismos. *Salmonella sp.* e Enterobactérias, em especial *Escherichia coli* (*E. coli*), são comensais do trato intestinal de animais de produção, como suínos e aves, quando esses patógenos apresentam viabilidade celular em fontes de contato in natura podem ser determinantes para desencadear impactos na saúde pública e sanidade animal (3). Na criação intensiva de suínos, a forma mais usual de armazenamento dos dejetos na região sul do Brasil principalmente no Oeste do Estado de Santa Catarina são as esterqueiras ou lagoas de decantação, com posterior uso como adubo orgânico para aplicação no solo (4). O objetivo desse trabalho foi avaliar a incidência de enterobactérias e salmonela sp. no dejetos recém armazenado de suínos nas esterqueiras.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionadas 10 granjas de suínos em sistema de terminação no município de Presidente Castello Branco, SC. Os critérios de seleção das granjas foram: similaridade do sistema de criação (terminação), esterqueiras cobertas, manejo alimentar controlado e fazerem parte de sistema de integração. As coletas foram realizadas com material estéril. Foram coletadas 3 amostras (150 mL/cada) por unidade de armazenamento no mês de março de 2020, obedecendo as seguintes profundidades: 0-10 cm, 10-20 cm e 20-30 cm. O material coletado foi mantido sob refrigeração (acondicionado em caixa de poliestireno expandido contendo gelo reciclável) e imediatamente transportado ao Laboratório Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal – CEDISA para realização das análises microbiológicas: Enterobactérias quantitativo (Chromocult®), qualitativo *Salmonella sp.* Os dados de enterobactérias não-*Escherichia coli* (ENEC), Coliformes *Escherichia coli* (EC) foram testados quanto à normalidade da distribuição e homogeneidade dos resíduos através dos testes de Kolmogorov-Smirnov e de Levene, respectivamente. O efeito da profundidade sobre os ENEC e EC foram analisados pelo procedimento GLM (PROC GLM) e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro ( $P < 0,05$ ). Os dados foram analisados usando o programa SAS (Analysis System Institute, Cary, NC, USA, versão 9,4).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises bacteriológicas obtidos para os seguintes indicadores: Enterobactérias não *E. coli*, *E. coli* e *Salmonella*. Foram observadas variações nas concentrações de bactérias indicadoras, essa variação era esperada por tratar-se de propriedades distintas e por possuírem lotes com variação de tempo (30 – 120 dias), os valores foram variados para os grupos de enterobactérias não *E. coli* (ENEC) e *E. coli* (EC). No entanto, todas as amostras de todos os lotes foram negativas para *Salmonella sp.* provavelmente pelo fato que essa é péssima competidora (5). A análise estatística dos dados (Tabela 1) demonstrou que a profundidade (0-30 cm) não interferiu na contagem bacteriana. Para minimizar os impactos causados no meio ambiente, vários autores têm exposto a estratégia de uma suinocultura menos agressiva, com o uso da fermentação do dejetos suíno antes do seu uso como adubo. Essa ação se manejada de forma correta diminui e/ou inativa a presença de microrganismos patogênicos e a infectividade do material. A Instrução Normativa Nº 11 de outubro de 2014 do Instituto de Meio Ambiente – (IMA) recomenda a utilização de processo fermentativo/retenção mínima de 60 dias do dejetos antes da aplicação em pastagens, devendo ser levado em conta o projeto ambiental da propriedade.

### CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstram que o material recém depositado (média de 60 dias no sistema vazado) na esterqueira das propriedades analisadas teve carga bacteriológica baixa, principalmente pela ausência de *Salmonella*. Porém, destacam-se duas considerações a serem feitas, o presente trabalho se refere a apenas uma amostragem pontual por esterqueira (havendo a necessidade da realização de um monitoramento ao longo do tempo), e devido a variação da concentração dos indicadores entre as granjas amostradas, é recomendado um período de armazenamento do dejetos para que o mesmo atinja maior estabilização, tanto do ponto de vista sanitário (patógenos e químicos tóxicos e/ou irritantes aos

trabalhadores e população circunvizinha), quanto dos parâmetros de interesse agrônomo (nutrição). Finalmente, quanto menores os índices dos indicadores de contaminação bacteriológica no seu uso como adubo orgânico, mais seguro será para a saúde ambiental e humana, colaborando sobremaneira para o conceito de saúde única.

#### REFERENCIAS

1. ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual – São Paulo –SP. 2019.
2. NUNES, E. O.; ZANELLA, J. R. C. Segurança, Seguridade e Sustentabilidade na Produção de Suínos. Suinocultura Industrial, Itu - Sp, v. 292, n. 01/2020, p. 18-22, 2020.
3. KICH, J.D. et al. Prevalence, distribution, and molecular characterization of Salmonella recovered from swine finishing herds and a slaughter facility in Santa Catarina, Brazil. International Journal of Food Microbiology, v.151, p.307- 313, 2011.
4. KUNZ, A. et al. Tecnologias de manejo e tratamento de dejetos de suínos estudadas no brasil. Cadernos de Ciência & Tecnologia. v. 22, n. 3, p. 651-665, Brasília, 2005.
5. SANTOS, Mônica A. A. dos et al. Esterqueiras: avaliação físico-química e microbiológica do dejetos suíno armazenado. Engenharia Agrícola, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 537-543, ago. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69162007000300024>.
6. INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE. IN - 11: Instrução Normativa Nº 11. Florianópolis, 2014. 37 p.

**Tabela 1.** Indicadores bacteriológicos investigados no dejetos suíno recém armazenado.

Propriedade/Amostra	Enterobactérias não-Escherichia coli (UFC/mL)	Teste Tukey (P<0,05)	Escherichia coli (UFC/mL)	Teste Tukey (P<0,05)	Pesquisa de Salmonella Sp.
A1	1,0x10 <sup>4</sup>	A	3,1x10 <sup>4</sup>	A	Ausente
A2	1,5x10 <sup>4</sup>	A	4,5x10 <sup>4</sup>	A	Ausente
A3	9,0x10 <sup>3</sup>	A	4,8x10 <sup>4</sup>	A	Ausente
B1	1,0x10 <sup>3</sup>	A	1,2x10 <sup>4</sup>	A	Ausente
B2	4x10 <sup>2</sup>	A	2,8x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
B3	1,0x10 <sup>3</sup>	A	3,6x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
C1	9x10 <sup>2</sup>	A	5,4x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
C2	2,6x10 <sup>3</sup>	A	4,7x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
C3	2,6x10 <sup>3</sup>	A	4,9x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
D1	2x10 <sup>2</sup>	A	4x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
D2	<10	A	6x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
D3	10 <sup>2</sup>	A	6x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
E1	8x10 <sup>2</sup>	A	2,6x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
E2	1,1x10 <sup>4</sup>	A	1,8x10 <sup>4</sup>	A	Ausente
E3	2x10 <sup>2</sup>	A	1,2x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
F1	<10	A	9x10	A	Ausente
F2	<10	A	10	A	Ausente
F3	<10	A	10 <sup>2</sup>	A	Ausente
G1	1,08x10 <sup>5</sup>	A	1,88x10 <sup>5</sup>	A	Ausente
G2	1,04x10 <sup>5</sup>	A	1,64x10 <sup>5</sup>	A	Ausente
G3	1,12x10 <sup>5</sup>	A	2,04x10 <sup>5</sup>	A	Ausente
H1	8x10 <sup>2</sup>	A	9x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
H2	1,4x10 <sup>3</sup>	A	1,4x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
H3	1,0x10 <sup>3</sup>	A	2,0x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
I1	1,4x10 <sup>3</sup>	A	3,9x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
I2	1,4x10 <sup>3</sup>	A	2,9x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
I3	1,9x10 <sup>3</sup>	A	5,2x10 <sup>3</sup>	A	Ausente
J1	10 <sup>2</sup>	A	9x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
J2	6x10 <sup>2</sup>	A	2x10 <sup>2</sup>	A	Ausente
J3	4x10 <sup>2</sup>	A	7x10 <sup>2</sup>	A	Ausente