

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE BAIAS DE CRECHE EM UMA GRANJA EXPERIMENTAL.¹

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS IN CLEANING AND DISINFECTING NURSERY STALLS IN AN EXPERIMENTAL FARM.

Caroline Engroff de Avila², Samara Schmeling³, Andriely Castanho da Silva⁴, Dagmar Camacho Garcia⁵, Felipe Libardoni⁶, Mario Augusto Alexandre Coelho⁷

¹ Trabalho de Iniciação Científica vinculado ao Grupo de Estudos em Suinocultura pertencente ao Grupo de Pesquisa em Saúde Animal do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

² Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

³ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

⁴ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

⁵ Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários, Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

⁶ Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários, Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ.

⁷ Diretor da Empresa Calvatis Indústria e Comércio Ltda. no Brasil.

INTRODUÇÃO

Um dos momentos onde ocorrem as maiores mudanças fisiológicas na vida de um suíno é após o desmame (em que os leitões são conduzidos a creche), pois, trata-se de um período estressante devido à nova adaptação alimentar e ambiental, fazendo com que esses animais fiquem suscetíveis à diversas doenças (MORÉS & BARCELLOS, 2012). Desta maneira, é necessário dar grande importância às práticas higiênicas eficazes, visto que, elas têm o potencial de reduzir os focos de infecção.

Além disso, são descritos como princípios básicos de higiene: escolher superfícies lisas ao invés de abrasivas para construção de instalações; realizar a completa remoção da matéria orgânica; uso apropriado de desinfetantes conforme sua recomendação e, realizar o adequado vazio sanitário se possível. Essas práticas facilitam a limpeza, evitam a proteção de micro-organismos na matéria orgânica e garantem o funcionamento dos produtos (DRITZ, 2002). Outro fator importante é a utilização do manejo de vazio sanitário, que consiste em manter os ambientes sem a presença de animais por um determinado período de tempo, com o objetivo de que os microrganismos sejam inativados com o passar dos dias.

Os ambientes limpos e desinfetados estão diretamente ligados à saúde dos animais, pois, os níveis de doenças ocasionados aos suínos refletem ao seu bem-estar. Altas taxas de mortalidade ou morbidade das diferentes enfermidades condizem com um rebanho debilitado, podendo também ocorrer quedas na produção. Ainda, a densidade de animais no local onde estão alojados também é um fator que influencia o aumento da carga bacteriana e a proliferação de doenças (BUENO, CALVO e LUDTKE, 2014).

Grande parte das granjas já instaladas têm problemas em implementar algumas medidas rígidas de biossegurança, mesmo que os protocolos sejam produzidos especialmente com o objetivo de minimizar os impactos negativos. Contudo, todo produtor quer estar livre do maior número possível de patógenos e para isso se elabora uma rotina de precauções abrangendo EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), protocolos de limpeza e desinfecção, visitas de pessoas e veículos controladas, controle de pragas e roedores pois são vetores de doenças, armazenamento adequado dos alimentos fornecidos aos animais, evitando micotoxinas, entre outros (REIS e REIS,

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

2014).

Logo, o objetivo deste trabalho foi testar a eficácia na limpeza e desinfecção de baias de creche em uma granja experimental, testando produtos comerciais desenvolvidos na Europa, com vistas a validação dos mesmos para comercialização no Brasil.

Palavras-chave: Desinfecção. Suinocultura. *Escherichia Coli*. Coliformes.

Keywords: Disinfection. Pig Farming. *Escherichia Coli*. Coliforms.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no setor de suinocultura do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural - IRDeR, na cidade de Augusto Pestana. Inicialmente foram escolhidas duas baias, onde foram testados os produtos e sua eficácia, sendo que nestas baias foi instalada uma placa de acrílico junto à parede para facilitar os testes, pois a parede rugosa acabaria aderindo sujidades, dificultando a fidelidade dos resultados dos testes.

Primeiramente, as baias foram enxaguadas com água com pressão sem aplicação de produtos químicos e então realizadas as primeiras coletas, com intuito de se conhecer a carga bacteriana do local previamente a limpeza e desinfecção. Em seguida, foi aplicado o produto Calgonit NF 422 para limpeza da baia deixando agir 30 minutos. Posteriormente, foi aplicado o desinfetante Sterizid AS com tempo de ação de 120 minutos, feito o enxágue e então realizada outra coleta para verificar a eficácia da desinfecção. Foram realizadas coletas em dias distintos, anteriormente ao alojamento dos suínos. Todas coletas foram realizadas em triplicata, tanto no piso quanto na parede das baias. A aplicação dos produtos foi realizada com uma máquina de espuma.

Para a realização das coletas de amostras foram utilizados swabs estéreis em uma área de 8cm², passados nas superfícies da baia (chão e paredes). As amostras foram encaminhadas para o laboratório de microbiologia da UNIJUÍ, individualmente colocadas em tubos de ensaio contendo 1mL de solução salina estéril, com o objetivo de manter as bactérias estáveis. Para o transporte até o laboratório (tempo máximo de 1 hora), as mesmas foram acondicionadas em caixa térmica com gelo, conservadas em uma temperatura de no máximo 7°C. Para quantificação bacteriana, foi realizada diluição seriada das amostras, e cultivo em meios específicos Compact Dry® para contagem bacteriana total, *Escherichia Coli*, Coliformes e *Salmonella*. Após, as diluições foram cultivadas nas placas que permaneceram em uma estufa a 36°C por aproximadamente 48 horas, e então foi efetuada a contagem bacteriana das colônias nas placas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resistência bacteriana não deve ser atribuída apenas ao uso de antimicrobianos, já que desinfetantes e suplementos alimentares podem também apresentar considerável pressão de seleção em comunidades bacterianas presentes em criatórios de suínos. O mecanismo de fluxo de drogas tem sido destacado como um importante processo associado à resistência, principalmente em bactérias Gram-negativas. Existem três proteínas responsáveis pelo mecanismo: uma proteína de membrana externa que atua como um canal durante o transporte, uma proteína da membrana interna que traduz energia eletroquímica de prótons em vetor de deslocamento dos compostos transportados e um componente periplásmico de transição, que liga as proteínas da membrana interna e externa (PIETRAS, et al., 2008).

Neste contexto, sabe-se que a resistência de desinfetantes à base de amônia quaternária, amplamente utilizado na suinocultura brasileira, em *E. coli* está ligada à superexpressão de proteínas de transporte, ocorrendo assim intenso fluxo de substâncias através da membrana celular (SHAHCHERAGHI, et al., 2007; TAKENAKA et al., 2007). Por isso, são de suma importância a realização de estudos que investiguem a eficácia de novos desinfetantes, tais como alvo desta

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

pesquisa.

Também, podemos considerar que na prática, a presença de água dura (maior concentração de sais) e o pH, podem interferir nos resultados da desinfecção em graus variados, de acordo com a natureza do desinfetante. O mesmo vale para a qualidade microbiológica da água. Por exemplo, a presença de coliformes reduz a eficácia do desinfetante, pois parte dele é consumido pela própria água poluída (ROHR, 2014).

No local em que foi realizado este estudo, não eram utilizadas esponjas, esfregões e desinfetantes e a limpeza do ambiente em que os suínos permaneciam era feita apenas com água. Sendo assim, a Calvatis Indústria e Comércio Ltda. & Calvatis GmbH implantou um projeto junto à UNIJUÍ de limpeza e desinfecção com o objetivo de melhorar a saúde animal, a segurança do trabalho, reduzir o uso de medicamentos, cuidados veterinários e maior economia de produção.

Analisando os resultados no quadro 1, percebemos uma grande diferença nas contagens bacterianas das baias. Nas placas de Contagem Total de Placas Compat Dry® (CTP), pode haver crescimento de qualquer microrganismo presente no ambiente, já nas placas de EC são para o desenvolvimento de bactérias como *E. coli* (que crescem tingidas por coloração azul), coliformes (coloração roxa). Ainda, foi testado também placas de crescimento de *Salmonella spp.*, estas que não obtiveram resultados positivos.

Quadro 1. Resultados obtidos das amostras cultivadas em placa de crescimento bacteriano.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

| Local de coleta | Contagem bacteriana | Coleta sem uso de produtos | Coleta após o uso do desinfetante |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Piso próximo ao comedouro | Contagem total | 4,73*10 ⁴ | 2,36*10 ² |
| | Coliformes | 1,04*10 ⁴ | 0 |
| | <i>E. coli</i> | 8,5*10 ² | 0 |
| Parede | Contagem total | 1,94*10 ⁴ | 3,5*10 ¹ |
| | Coliformes | 1,1*10 ⁴ | 0 |
| | <i>E. Coli</i> | 0 | 0 |
| Piso do fundo da baia | Contagem total | 3,7*10 ⁴ | 1,46*10 ² |
| | Coliformes | 0 | 0 |
| | <i>E. Coli</i> | 0 | 0 |
| Canto da parede | Contagem total | 4,40*10 ⁴ | 1,7*10 ² |
| | Coliformes | 5,43*10 ⁴ | 0 |
| | <i>E. Coli</i> | 10 ² | 0 |

Nota-se que o uso dos produtos reduz a carga microbiana na contaminação do ambiente, entretanto, não reduzem totalmente a contagem bacteriana total, mas sim em partes, por exemplo, para bactérias gram negativas, como coliformes e *E. coli* obtiveram-se resultados negativos nas coletas após desinfecção.

A escolha pelo desenvolvimento deste trabalho na fase de creche ocorreu por ser a fase mais crítica para os suínos do ponto de vista de contaminação ambiental, quem também está associado aos fatores estressantes do desmame, que acabam promovendo a diminuição da imunidade desses animais (ALENCAR NÄÄS e SILVA CORDEIRO). As infecções bacterianas entéricas (alvo da pesquisa) em suínos são constantemente observadas, provocando um grande impacto para indústria de suínos em todo o mundo (JACOBSON et al., 2005). Essas são causadas geralmente por bactérias associadas à ocorrência de enterites, as quais são *Escherichia Coli*, *Salmonella* spp. e *Clostridium* spp. (SCHWARTZ, 1999; BERTSCHINGER e FAIRBROTHER, 1999).

A presença dos microrganismos e das doenças varia entre as granjas, ressaltando que, na maioria dos casos, o fator desencadeante é a quantidade de patógenos presentes no meio ambiente. Assim, fica clara a importância sanitária do processo de limpeza e desinfecção, uma vez que reduz significativamente a quantidade de microrganismos no meio ambiente.

Muitas doenças são estabelecidas quando a pressão de infecção ultrapassa os limites da resistência do animal. Então, reduzindo a contagem bacteriana total por meio de limpeza e desinfecção,

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

consequentemente reduzirá a pressão de infecção contra qualquer microorganismo, onde em um ambiente de baixa higiene, com elevada contaminação, em muitos casos, os animais não têm resistência necessária e adoecem com maior frequência, causando perdas como, mortes, desuniformidade do lote, perda de peso e gastos com medicamentos (ROHR, 2014).

Atualmente, as doenças preocupantes para os rebanhos suínos são multifatoriais e virais imunossupressoras, que causam elevada morbidade, mortalidade variável, maior resistência dos patógenos e, principalmente, redução no desempenho com aumento no custo de produção (MORÉS e ZANELLA, 2011). Na utilização de um desinfetante capaz de reduzir a carga bacteriana total, também irá reduzir consequentemente outros patógenos como os vírus, pois sabe-se que estes são mais sensíveis que as bactérias. Com isso nós podemos pressupor que os vírus também seriam destruídos pelo desinfetante utilizado.

Além disso, cabe ressaltar que a análise foi realizada logo após a aplicação do desinfetante. Contudo, é uma prática da suinocultura brasileira deixar um período de vazio sanitário após a desinfecção objetivando reduzir ainda mais a contaminação local. Porém, no local de estudo, não foi possível aplicar o vazio sanitário, uma vez que, o fluxo de suínos é extremamente intenso. De acordo com Machado (2014), o vazio sanitário é definido como o período em que as instalações ficam desocupadas, ou seja, sem animais, após a lavagem e desinfecção até a entrada de novos animais. Ele reduz o potencial de infecção e transmissão de patógenos de um lote para outro, melhorando a saúde geral dos animais e a performance produtiva, diminuindo o uso de medicamentos. Ainda, recomenda-se a limpeza, desinfecção e um vazio sanitário entre lotes de 4 a 7 dias.

Por fim, deve-se ressaltar que, de acordo com Rohr (2014), o custo com desinfecção representa menos de 1% do custo total de uma granja. Os processos de limpeza e desinfecção não conseguem impedir totalmente o risco da ocorrência de doenças, entretanto, sua aplicação ajuda a minimizar os efeitos negativos determinados pela maioria das infecções endêmicas às criações de suínos. Isso significa que, se não for realizada a correta higienização, o lote seguinte de animais irá se deparar com os agentes que restaram no ambiente, oriundos do lote anterior. Animais em ambientes com baixa pressão de desafio (no caso, limpos e desinfetados) e com boa resistência (nutrição adequada e imunizados com vacinas adequadas e específicas ao desafio) têm melhor desempenho e menor ocorrência de doenças, gerando, desse modo, melhores resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como outras medidas técnicas e de profissionalização, a higienização, ou seja, limpeza e desinfecção rotineira das instalações de suínos, faz parte da suinocultura tecnificada há décadas. O objetivo principal é a retirada de sujidades e eliminação de agentes causadores de doenças como vírus, bactérias e parasitos, antes do alojamento de um novo lote de animais. (ROHR, 2014). Por tudo isso, a partir dos resultados obtidos e apresentados nos quadros acima, percebe-se a grande influência dos produtos Calgonit NF 422 e Sterizid AS sob a carga bacteriana do local. Ao realizar uma análise criteriosa e interpretação dos resultados, nota-se que já a partir da aplicação do detergente Calgonit NF 422 a contagem diminuiu consideravelmente e, quando coletadas as amostras após o uso do desinfetante Sterizid AS estas demonstram uma redução drástica em suas formações de colônias.

REFERÊNCIAS

ALENCAR NÄÄS, I. de.; SILVA CORDEIRO, A. F. da. Ambiência na frase de creche. In: **Produção de Suínos: teoria e prática. Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS).** 1

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica
ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

ed. Brasília, 2014. cap 15.3. p. 633-635.

BERTSCHINGER, H.U.; FAIRBROTHER, J.M. Escherichia Coli Infections. In: STRAW, B.E. et al. (Eds.). **Diseases of Swine**. 8.ed. Ames, Iowa: Iowa State University, 1999. Cap.32, p.431-457.

BUENO, A.D.; CALVO, A.V.; LUDTKE, C. **Bem-estar Animal (BEA) Aplicado à Produção de Suínos**. In: **Produção de Suínos: teoria e prática**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS). 1 ed. Brasília, 2014. cap 4. p. 131-166.

DRITZ, S.S. Nursery management: Hygiene and feeding management practices to ensure healthy pigs. In: **Proceedings of the 17th Manitoba Swine Seminar** (Manitoba, Canada). p.26, 2002.

JACOBSON, M. et al. The prevalences of Brachyspira spp. and Lawsonia intracellularis in Swedish piglet producing herds and wild boar population. **Journal of Veterinary Medicine**, Blackwell Verlag, Berlin, v.52, p.386-391, 2005.

KREWER, C. C. et al. **Suscetibilidade a desinfetantes e perfil de resistência a antimicrobianos em isolados de Escherichia coli**. Pesq. Vet. Bras. vol.32 n.11, Rio de Janeiro, nov. 2012.

MACHADO, I. P. Fluxo de produção e dimensionamento de instalações. In: **Produção de Suínos: teoria e prática**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS). 1 ed. Brasília, 2014. cap. 3.3. p. 106-110.

MORÉS, N.; MORENO, A.M. **Colibacilose da terceira semana**. Doenças dos suínos, v. 2, p. 115, 2012.

MORÉS, N.; ZANELLA, J.C. Perfil sanitário da suinocultura no Brasil. In: ENGORMIX. São Paulo, mar., 2011. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-suinocultura/saude/artigos/doenca-de-suinos-t374/165-p0.htm>>. Acesso em 08 jul. 2020.

PIETRAS Z., et al. **Structure and mechanism of drug efflux machinery in Gram negative bacteria**. Curr. Drug. Targets 9:719-28.

REIS, R.; REIS, A. Biossegurança. In: **Produção de Suínos: teoria e prática**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS). 1 ed. Brasília, 2014. cap 20. p. 845-866.

ROHR, S. A. Programas de limpeza e desinfecção de instalações na suinocultura. In: **Produção de Suínos: teoria e prática**. Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS). 1 ed. Brasília, 2014. cap 14. p. 615-622.

SCHWARTZ, K.J. Salmonellosis. In: STRAW, B.E. et al. (Eds.). **Diseases of swine**. 8.ed. Ames, Iowa: Iowa State University, 1999. Cap.39, p.535-551.

SHAHCHERAGHI F. et al., 2007. **Molecular cloning and characterization of a multidrug efflux pump, SmfY, from Serratia marcescens**. Biol. Pharm. Bull.

Parecer CEUA: 23205.004977/2015-90

Parecer CEUA: 3.501.741