

Avanços em Sanidade, Produção e Reprodução em Suínos XVII



SINSUI 2025

17º Simpósio Internacional de Suinocultura
Produção, Reprodução e Sanidade Suína

13 a 15 de maio de 2025 | Centro de Eventos da PUCRS

Editores

Fernando P. Bortolozzo - Rafael R. Ulguim -
Pâmela Zanatta S. - Gabriela P. Zanin -
David E. S. N. Barcellos - Ana Paula G. Mellagi

www.sinsui.com.br

Editores: Fernando Pandolfo Bortolozzo, Rafael da Rosa Ulguim, Pâmela Zanatta dos Santos, Gabriela Piovesan Zanin, David Emilio Santos Neves de Barcellos, Ana Paula Gonçalves Mellagi.

DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

S612a Simpósio Internacional de Suinocultura (17. : 2025 : Porto Alegre, RS)

Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos XVII (Anais do SINSUI 2025 – 17º Simpósio Internacional de Suinocultura) [recurso eletrônico]/ Editores: Fernando Pandolfo Bortolozzo ... [et al.]. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 9.835 KBytes). Porto Alegre: UFRGS, 2025.

E-book
269 p. : il. color.

Livro digital
Formato: PDF

ISBN 978-65-5973-461-0

1. Medicina Veterinária – Eventos 2. Suínos 3. Suinocultura I. Bortolozzo, Fernando Pandolfo II. Título

CDD 636.4

Catálogo na fonte: Marina Marostica Finatto, CRB-10/2777 – Bibliotecária da Faculdade de Veterinária/UFRGS

Central de Inteligência em Saúde Suína – CISS: Plataforma de análise de risco, monitoramento e comunicação de diagnóstico de doenças de rebanhos suínos no Brasil.

Zanella JRC^{*1}, Nicolino R², Benelli D¹, Prior KC³, Pereira ML¹, Mores MAZ¹, Trevisan G⁴, Silva G⁴, Cezar G⁴, & Linhares DC⁴

¹Embrapa Suínos e Aves, Concórdia - BR, Escola de Veterinária

²Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - BR.

³Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal - CEDISA, Concórdia – BR.

⁴Veterinary Diagnostic and Production Animal Medicine, Iowa State University, College of Veterinary Medicine, Ames, USA

*Corresponding author: janice.zanella@embrapa.br

Palavras-chaves: Agente infeccioso, dados, diagnóstico, laboratório, submissões.

Os laboratórios de diagnóstico veterinário (LDVs) realizam diariamente milhares de amostras para testes a fim de estabelecer diagnósticos definitivos de doenças, detectar agentes específicos e apoiar o monitoramento populacional (4, 8). O processo gera informações precisas para decisões clínicas epidemiológicas e informa a detecção de patógenos endêmicos, emergentes ou epidêmicos. Os LDVs usam testes, ensaios e procedimentos de relatórios únicos, cada um com um sistema de gestão de informações laboratoriais (SGIL) exclusivo (8). A comunicação e integração de dados entre LDVs podem ser desafiadoras devido à estrutura de dados específica de cada LDV, capacidades tecnológicas, estágio de implementação e terminologia (8). Cada SGIL armazena e acumula enormes quantidades de dados. Há uma necessidade de plataformas que permitam que os LDVs troquem e compartilhem dados laboratoriais usando processos de tecnologia da informação padronizados, confiáveis e sustentáveis (4,8).

A adoção de padrões de dados diagnósticos veterinários universalmente reconhecidos pode facilitar a transferência de dados entre LDVs. No caso da indústria suína, esses desafios ocorrem, mas podem ser contornados e transformados em oportunidades (6). Na suinocultura, a padronização de dados pode ser alcançada usando códigos padrões universais como LOINC e SNOMED CT. LOINC é o acrônimo para Logical Observation Identifiers, Names, and Codes, um sistema de código universal para identificar informações clínicas em registros eletrônicos. Embora o Regenstrief Institute detenha os direitos autorais do LOINC, este versátil sistema está disponível gratuitamente em www.loinc.org. Já o SNOMED é a terminologia clínica de saúde mais abrangente e multilíngue globalmente, garantindo a representação consistente do conteúdo clínico em registros eletrônicos de saúde, está mapeada para padrões internacionais e é usada em mais de 80 países. <https://www.snomed.org/what-is-snomed-ct>. Assim, esses códigos permitem o registro preciso de medições de testes ou observações com significados diferentes, permitindo que os LDVs troquem dados ou esses sejam reunidos em uma plataforma para análise.

Na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Iowa (ISU), Departamento de Diagnóstico Veterinário e Medicina de Animais de Produção (VDPAM), há uma rede de monitoramento diagnóstico para doenças suínas endêmicas nos EUA (4,8). O *Swine Disease Reporting System* (SDRS, <https://www.fieldepi.org/SDRS>) é um projeto em andamento nos EUA desde 2017, onde coleta e agrega rotineiramente dados de diagnóstico de seis laboratórios de diagnóstico veterinário do país, localizados nos estados de Iowa, Minnesota, South Dakota, Kansas, Ohio e Indiana (4,8). O programa monitora de forma contínua resultados de dezenas de patógenos afetando suínos, informando a suinocultura sobre aspectos relacionados com macro-epidemiologia de detecção dos mesmos, ao longo do tempo, espaço, fases de produção, idades, e tipo amostral (4,8). O projeto é recebido com entusiasmo por diferentes entidades da suinocultura local, incluindo produtores, veterinários, e órgãos de defesa sanitária estadual e federal. Relatórios mensais, incluindo PDF, áudio, e vídeo, e dashboards (SDRS, <https://www.fieldepi.org/SDRS>) são gerados para compartilhar com a suinocultura os achados relevantes sobre a atividade dos patógenos monitorados (4,8).

A suinocultura brasileira tem enorme relevância no contexto mundial, principalmente por seus aspectos sanitários, índice de produtividade e sustentabilidade (1,2,5). Desta forma, para se manter competitiva é importante que desafios sanitários sejam monitorados e analisados (5). Assim, o objetivo deste trabalho é aplicar no Brasil uma plataforma de análise de risco, monitoramento e comunicação de diagnóstico de doenças de rebanhos suínos no Brasil nos moldes do *Swine Health Information Center* (SHIC, <https://www.swinehealth.org/about/>). O SHIC, lançado em 2015 com financiamento do *Pork Checkoff*, tem a missão de proteger e melhorar a saúde do rebanho suíno dos Estados Unidos por meio de monitoramento global coordenado de doenças, investimentos em pesquisa direcionados que minimizam o impacto de futuras ameaças de doenças e análises de dados de saúde de suínos (4,8). Os principais objetivos do SHIC são a revisão da matriz de doença dos suínos; monitoramento e mitigação de riscos para a saúde suína; melhorar as informações de saúde suína; vigilância e descoberta de doenças emergentes e resposta e atendimento a doenças emergentes (4).

A Embrapa Suínos e Aves tem como missão desenvolver tecnologias e antecipar tendências para que as cadeias produtivas de suínos e aves possam alimentar a população mundial e brasileira com qualidade e segurança. Esse centro de pesquisa está localizado em Concórdia, no estado de Santa Catarina, onde existem LDVs, como o Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal - Cedisa (com instalação na área da Embrapa, em Concórdia) e laboratórios das agroindústrias, dentre outros. Santa Catarina é o maior produtor e exportador de suínos do Brasil. Em 2023, o estado registrou um recorde na produção de suínos, com 17,86 milhões de animais abatidos.

Contudo, a sanidade suína tem papel relevante na produtividade e mitigação das perdas tanto nas granjas quanto no abate (2,3). As infecções respiratórias suínas são responsáveis por maiores perdas de produção devido à perda de peso, condenação da carcaça, aumento da mortalidade e custos com antibióticos (6,7). Estas são conhecidas como Doenças do Complexo Respiratório Suíno (PRDC), uma doença multifatorial causada por componentes não infecciosos interagidos com

patógenos virais e bacterianos (6,7). Os patógenos globais mais relevantes no PRDC são o vírus da influenza suína, o vírus da síndrome reprodutiva e respiratória dos suínos (PRRSV), o circovírus suíno tipo 2 ou PCV2, *Mycoplasma hyopneumoniae* (MHyo) e outros agentes bacterianos (6,7).

O objetivo deste trabalho é adaptar SDRS para a realidade brasileira utilizando como projeto piloto dados do laboratório Cedisa, iniciando como piloto o teste de qPCR (reação em cadeia da polimerase em tempo real) para o agente da pneumonia enzoótica dos suínos (MHyo) que é um dos principais agentes do PRDC. A partir destas análises realizadas no período entre outubro de 2019 a fevereiro de 2025, o estudo aqui visa relatar e detectar mudanças nos padrões ao longo do tempo, faixa etária, estado, espécimes (material coletado e analisado), tipo de problema (respiratório, dentre outros) e exploração suinícola. Este é o primeiro passo para implementação da **Central de Inteligência em Saúde Suína – CISS**.

Resultados preliminares

Foram analisadas 233.315 amostras de órgãos ou secreções submetidas para PCR de MHyo para o CEDISA. As amostras geraram um total de 9.418 registros. Para o propósito deste trabalho, um caso, positivo ou negativo, corresponde a cada registro de submissão de amostras identificadas e relacionadas a um identificador único (ID). Todos os resultados vinculados a um ID, representados por uma ou múltiplas amostras submetidas para teste diagnóstico, foram usados para gerar o resultado final do registro. Quando pelo menos uma amostra dentro de um registro teve um resultado positivo de qPCR, o registro foi considerado um caso positivo. O Cedisa recebe amostras de muitos estados brasileiros, tendo uma excelente cobertura. Dos estados citados, Sergipe começou a enviar amostras para diagnóstico de MHyo em 2024. Todavia, conforme demonstrado (Tabelas 1, 2 e 3), MG, PR, MT, MS e SC são os estados com maior frequência de submissões ao longo dos anos estudados.

Quanto às submissões, foi observada uma tendência de submissões, sazonais, na saída de outono e início de inverno no Brasil. Com relação ao material submetido, a maior parte foram de órgãos e suabes. Diferentemente de materiais submetidos nos EUA, no Brasil apenas uma submissão de fluidos orais (novembro de 2022 – 30 amostras) foi observada. Importante analisar essa tendência, pois já foi comprovada a importância de fluidos orais ou outros materiais alternativos (individuais ou em pool) para monitoria e diagnóstico de doenças da produção (4).

Com relação ao percentual de amostras positivas, a maior ocorrência foi observada no primeiro semestre de 2022, tanto no número de submissões como no número de resultados positivos. Ou seja, entre os meses de fevereiro a julho a mediana da positividade é superior à mediana de todo o período, indicando uma sazonalidade de casos positivos. Nas Figuras 1 e 2 estão citados os meses e tendências observadas aqui.

Na Figura 3 se confirma que a maior positividade ocorreu em maio de 2022 ou seja 38% dos registros. Ou seja, o maior índice de submissões coincidiu com maior positividade nas análises, sugerindo que o problema no campo estava ocorrendo e o exame laboratorial comprovou o agente causador da clínica observada. Desta forma demonstrando ser o diagnóstico um grande aliado para embasar medidas de tratamento, prevenção e controle.

Perspectivas futuras

O projeto iniciou adaptando o SDRS à realidade brasileira, sendo que o piloto já está em andamento utilizando o teste de PCR para o agente da pneumonia enzoótica dos suínos, *Mycoplasma hyopneumoniae*. Outros agentes importantes e demais laboratórios de diagnóstico parceiros serão incluídos. Um comitê gestor composto por veterinários responsáveis pela submissão e análise destes dados será instituído, assim como *lives* e relatórios mensais serão disponibilizados para o setor.

Referências

(1) Ciacci Zanella, J. R. Emerging health issues in swine in Brazil. Journal of Animal Science. v.96, p.504 - 505, 2018. (2) Ciacci Zanella, J. R., Morés, N.; Barcellos, D. E. S. N. Principais ameaças sanitárias endêmicas da cadeia produtiva de suínos no Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online). v.51, p.443 - 453, 2016. (3) Ciacci Zanella, J. R., Zanella, G. C. One health approach for the surveillance of novel swine viral diseases. Ciência Animal Brasileira. v.24, p.1, 2023. (4) Gauger, C. S., Mainenti, M., Zeller, M., et.al. Swine Disease Reporting System Report# 73 (March 5, 2024). <https://www.swinehealth.org/wp-content/uploads/2024/03/SDRS-report-73.pdf>. (5) Marco, M.; Miele, M.; Lopes, L. S.; et.al. Biosecurity assessment of commercial pig farms in Santa Catarina, Brazil. Pesquisa Agropecuária Brasileira (Online). v.58, p.1 - 9, 2023. (6) Opriessnig, T.L. et al. Polymicrobial respiratory disease in pigs. Animal Health and Research Reviews, 12, 133-148 (2011). (7) Rech, R.R.; Gava, D.; Silva, M.C.; et.al. Porcine respiratory disease complex after the introduction of H1N1/2009 influenza virus in Brazil. Zoonoses and Public Health, v.65, e155-e161 (2018). (8) Trevisan G, Linhares LCM, Schwartz KJ, et al. Data standardization implementation and applications within and among diagnostic laboratories: integrating and monitoring enteric coronaviruses. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation.;33(3):457-468. 2021. doi:10.1177/10406387211002163.

Palestras Técnicas

Tabela 1: Número total de amostras, total de registros, percentual de positividade e número de positivos distribuídos por estado brasileiro.

UF	Número de amostras distintas	Total de registros (casos)	Positividade%	Casos Positivos
BA	16.712	600	0,02	10
DF	412	50	0	0
GO	5.639	295	0,43	128
MG	60.015	2.294	0,01	24
MS	36.079	1.099	0,19	208
MT	37.254	1.176	0,01	14
PR	47.764	1.946	0,09	174
RS	3.402	256	0,49	126
SC	23.822	1.546	0,1	147
SE	1	1	1	1
SP	2.215	155	0,21	32
Total	233315	9418	0,09	864

Tabela 2: Distribuição de submissões distribuídos nos anos do estudo onde as cores mais fortes indicam maior percentual de registros por estado e por ano.

data_recebimento (Data) / contagem_Caso								
uf	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total geral
SE	-	-	-	-	-	1	-	1
DF	-	16	5	4	18	4	3	50
SP	3	3	8	27	68	45	1	155
RS	-	16	112	100	14	10	4	256
GO	-	8	54	188	39	6	-	295
BA	-	-	-	204	242	136	18	600
MS	-	174	384	353	7	165	16	1.099
MT	-	36	404	651	47	30	8	1.176
SC	66	223	415	412	158	226	46	1.546
PR	-	192	255	496	349	545	109	1.946
MG	-	282	525	595	469	365	58	2.294
Total geral	69	950	2.162	3.030	1.411	1.533	263	9.418

Tabela 3: Percentual de positividade ao longo do ano baseado nas submissões ao laboratório.

Ano / Positividade %							
UF	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total geral
DF	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MG	6,74%	0,00%	0,00%	1,07%	0,00%	0,00%	1,05%
MT	11,11%	0,00%	0,61%	12,77%	0,00%	0,00%	1,19%
BA	-	-	0,00%	0,41%	6,62%	0,00%	1,67%
PR	8,85%	1,96%	22,58%	5,16%	4,04%	0,00%	8,94%
SC	23,32%	3,61%	12,38%	9,49%	3,54%	0,00%	9,53%
MS	4,02%	4,17%	40,23%	0,00%	26,06%	0,00%	18,93%
SP	0,00%	0,00%	62,96%	1,47%	31,11%	0,00%	21,05%
GO	0,00%	0,00%	62,23%	25,64%	16,67%	-	43,39%
RS	31,25%	56,25%	48,00%	21,43%	30,00%	100,00%	49,22%
SE	-	-	-	-	100,00%	-	100,00%

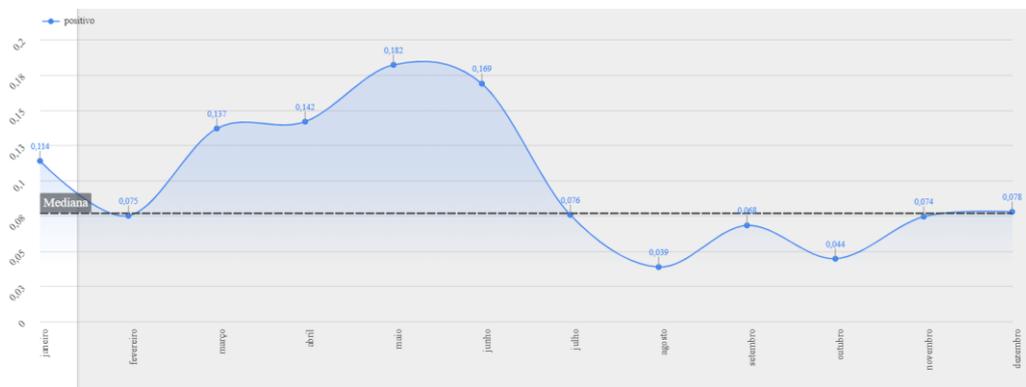


Figura 1: Distribuição de amostras submetidas e positividade ao longo dos meses do ano, mostrando a tendência de sazonalidade para o diagnóstico de Mhyo.

Palestras Técnicas

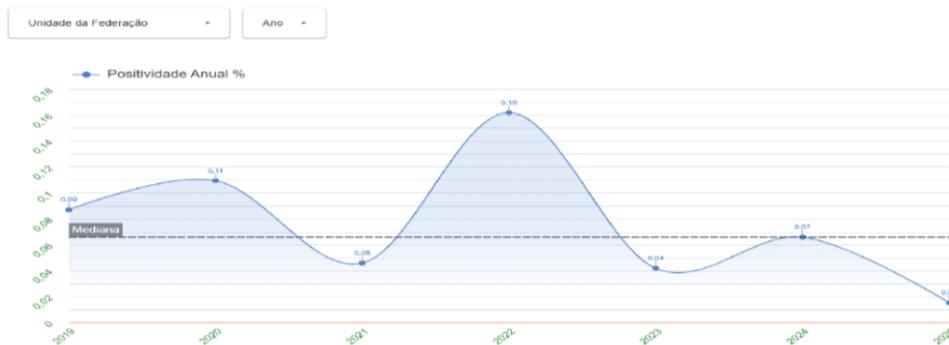


Figura 2: Distribuição de amostras submetidas ao longo dos anos do estudo, onde se observa que no ano de 2022 ocorreu o pico de submissões ao CEDISA para diagnóstico de Mhyo.

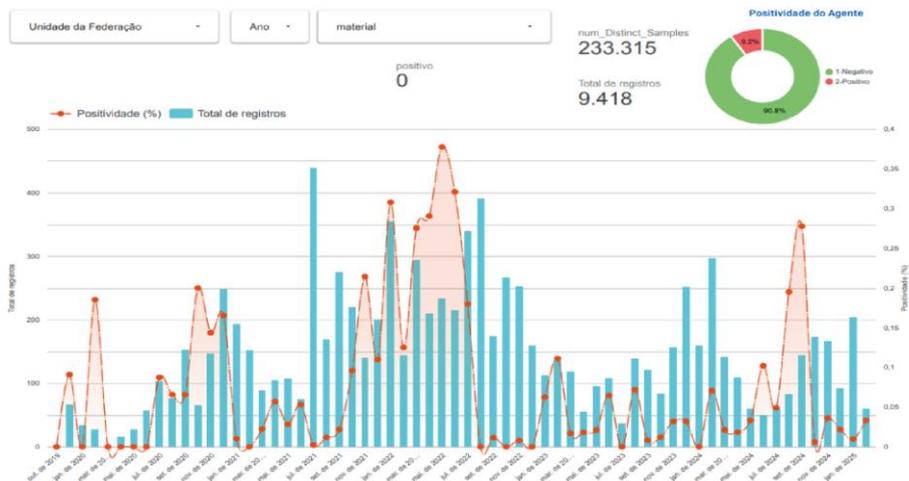


Figura 3: Resultado positivo para Mhyo em amostras submetidas ao longo dos anos do estudo, onde se observa que no ano de 2022 ocorreu o pico de positividade.