



12 ANOS DE CONEXÕES QUE FAZEM A DIFERENÇA NA SUINOCULTURA



12º SIMPÓSIO
BRASIL SUL DE
SUINOCULTURA



11ª BRASIL SUL
PIG FAIR

06 a 08

AGOSTO 2019
CHAPECÓ-SC

Realização



NUCLEOVET
Núcleo Científico Médico Veterinário Zootécnico SC

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Suínos e Aves
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária
Somevesc Núcleo Regional Oeste**

ANAIS DO 12º SIMPÓSIO BRASIL SUL DE SUINOCULTURA E 11º BRASIL SUL PIG FAIR

Embrapa Suínos e Aves
Concórdia, SC
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Suínos e Aves

BR 153, Km 110
Distrito de Tamanduá
Caixa Postal 321
CEP 89.700-991
Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pela edição

Embrapa Suínos e Aves

Comitê de Publicações da Embrapa Suínos e Aves

Presidente: *Marcelo Miele*
Secretária: *Tânia M.B. Celant*
Membros: *Airton Kunz*

Monalisa L. Pereira
Gustavo J.M.M. de Lima
Ana Paula A. Bastos
Gilberto S. Schmidt

Suplentes: *Alexandre Matthiensen*
Sabrina C. Duarte

1ª edição

Versão eletrônica (2019)

**Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária -
Somevesc Núcleo Regional Oeste**

Estrada Municipal Barra Rio dos Índios
Km 359, Rural
Caixa Postal 343
CEP 89.815-899
Chapecó, SC
Fone: (49) 3329 1640
Fax: (49) 3328 4785
nucleovet@nucleovet.com.br
www.nucleovet.com.br

Unidade responsável pelo conteúdo

Sociedade Catarinense de Medicina Veterinária -
Somevesc Núcleo Regional Oeste

Coordenação editorial: *Tânia M.B. Celant*
Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*
Normalização bibliográfica: *Claúdia A. Arrieche*
Arte da capa: *Nova Comunicação*

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Suínos e Aves

Simpósio Brasil Sul de Suinocultura (12.: 2019, Chapecó, SC).

Anais do 12º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e 11º Brasil Sul Pig Fair. - Concórdia, SC : Embrapa Suínos e Aves, 2019.
67 p.; 14,8 cm x 21 cm.

1. Suinocultura. 2. Evento. 3. Produção animal. I. Título. II. Título: 11º Brasil Sul Pig Fair.

CDD 636.40063

© Embrapa 2019

*As palestras e os artigos foram formatados diretamente dos originais enviados eletronicamente pelos autores.



Realização



Apoio



Mídias Apoiadoras



Patrocinadores





Relação de Patrocinadores

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal	Eco Animal Health
Adisseo	Embrapa Suínos e Aves
Agrocerec Multimix	Eurotec Nutrition
Agrocerec PIC	Evance Saúde Animal
Alltech do Brasil	Evonik Brasil Ltda
Anpario Saúde e Nutrição Animal Ltda	Farmabase Saúde Animal
Basf S.A.	Grasp
Bayer	GSI Agromarau
Biomin	Hipra
Biorigin	ICC Brazil
Biosen	Imeve S.A.
Boehringer Ingelheim	Impextraco
Btech Pancosma	Inata Produtos Biológicos
Cargill - Nutron	Indukern
Ceva Saúde Animal	InoBram Automações
Chapecó e Região Convention & Visitor Bureau	Instituto Catarinense de Sanidade Agropecuária - Icasa
Conselho Municipal de Turismo - COMTUR	Ipeve
Conselho Regional de Medicina Veterinária - CRMV/SC	Jornal O Presente Rural
DB Genética Suína	Kemin
De Heus Brasil Nutrição Animal	Kobra Indústria e Tecnologia
Dechra Brasil	Magnani
Desvet Produtos Veterinários	MCassab
	MSD Saúde Animal
	Novus do Brasil
	NutriQuest TechnoFeed



Oligo Basics	Somevesc
Olmix do Brasil	Suiaves
Ouro Fino	Suino.com
Phibro Saúde Animal	Syngenta
Phileo Lesaffre Animal Care	Tacto Nutrição Animal
Plasson do Brasil	Tectron Tecnologia e Inovação
Poli-Nutri	Theseo Saúde Animal
Prefeitura Municipal de Chapecó	Topgen
Revista Agro & Negócio	Trouw Nutrition
Revista Feed & Food	Vaccinar Nutrição e Saúde Animal
Roboagro - Robô Alimentador de Suínos	Vetanco
Safeeds Aditivos para Produção Animal	Wisium Nutrition & Beyond
Sanphar	Yes
Sauvet Indústria Farmacêutica e Veterinária Ltda	Zinpro Animal Nutrition
	Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda
	Zooprofit Animal Nutrition



Comissão Organizadora

Aiane Catalan	João Romeu Fabricio
Alessandro Crivellaro	Larissa Spricigo
Aleteia Britto da Silveira Balestrin	Lawrence Luvisa
Beatriz de Felipe Peruzzo	Lissandro Trindade de Almeida
Celita Andreia Matiello	Lucas Piroca
Claiton Zotti	Luis Carlos Peruzzo
Cristiano Todero	Luiz Carlos Giongo
Daiane Carla Kottwitz Albuquerque	Mauro Felin
Dalvan Carlos Veit	Nilson Sabino da Silva
Daniela Gonzatti	Paulo Eduardo Bennemann
Denis Cristiano Rech	Renata Pamela Barrachini Steffen
Emersson Augusto Pocai	Rodrigo Santana Toledo
Gersson Antonio Schmidt	Rogério Francisco Balestrin
Gilmara Adada	Sarah Bif Antunes
Jair Alberto De Toni	Tiago José Mores
João Batista Lancini	

Colaboradores Nucleovet

Crisley Schwabe Klickow
Solange Fátima Kirschner



Mensagem da Comissão Organizadora

Prezados Colegas,

Sentimo-nos honrados em realizar o **12º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura e 11ª Pig Fair**, são doze anos de difusão de conhecimento e muitos encontros. O Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas, realizador deste evento convida para uma grande oportunidade de compartilhamento de experiências, tecnologias, amizades e negócios. Sejam bem-vindos a Chapecó, profissionais da suinocultura de todo o Brasil e América Latina.

Ao longo dessa última década não apenas assistimos, mas participamos ativamente de diversas revoluções e quebras de paradigmas na suinocultura, desde idade de desmame, passando por prolificidade, cuidados multiplicados com a biossegurança e mais recentemente com a discussão sobre a retirada dos antimicrobianos. Mudanças constantes, desafios para sanitaristas e nutricionistas, empresas e fornecedores. As regras mudam, os mercados mudam e o setor evolui. Esse é o nosso papel como simpósio, colaborar, auxiliar nesse crescimento.

Nossa comissão científica tem como foco oferecer uma programação diversificada com discussões aprofundadas, que permitam consolidar a base para tomada de decisões a campo.

A Diretoria do Nucleovet e a Comissão Organizadora do 12º Simpósio Brasil Sul de Suinocultura convidam para que baixem o aplicativo, participem dos debates, contribuam com perguntas e sugestões, e possam mais uma vez fazer parte da história da suinocultura, contribuindo e compartilhando experiências. Paralelo ao Simpósio Brasil Sul, será realizado a 11º Pig Fair, uma feira de oportunidades onde as empresas poderão apresentar inovações tecnológicas e soluções inovadoras para o mercado e receber os colegas e parceiros para um momento de descontração e negócios.

Bem-vindos a Chapecó!

Rodrigo Santana Toledo

Presidente do Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas



Programação Científica

06 de agosto de 2019

14h - Abertura da Programação Científica

14h05 - **Boas práticas de manejo nas granjas comerciais de suínos. O que temos que esperar para os próximos anos?**

Caio Abércio

14h55 - **Boas Práticas no manejo pré-abate: como melhorar o bem-estar dos animais e maximizar os rendimentos no frigorífico**

Victor Abreu de Lima

15h40 - Questionamentos

16h - Intervalo

16h30 - **Bem-estar no manejo de vacinação de leitões. Estamos no caminho certo? O que podemos melhorar?**

Ricardo Lippke

17h40 - Solenidade de Abertura Oficial do 12º SBSS

18h40 - **Palestra de abertura: Inovação disruptiva e o futuro dos negócios**

Arthur Igreja

20h - Coquetel de Abertura na PIG FAIR



07 de agosto de 2019

08h - Mesa redonda: Como estamos gerenciando o nosso patrimônio sanitário?

*Janice Reis Ciacci Zanella, Thiago Freitas, Ricardo Nagae e
Alessandra de Lacerda Alves*

09h - Perfil do uso de antimicrobianos na produção de suínos: uma visão científica do problema

Maurício Dutra

10h - Intervalo

10h20 - Adaptando leitões Mh negativas a um sistema positivo. O que temos de novo?

Maria Pieters

11h10 - Doenças entéricas que afetam suínos no crescimento e terminação. Estamos tratando este tema da forma correta?

João Xavier

11h55 - Questionamentos

12h15 - Intervalo para almoço

12h30 - Eventos paralelos

14h - Doenças exóticas e emergentes, entendendo o problema e preparando para o desafio

Danielle Gava

14h50 - Controle de vetores no sistema de produção de suínos. Porque isso é importante?

Alisson Mezalira

15h35 - Questionamentos

15h55 - Intervalo

16h15 - Destino de resíduos biológicos nas granjas de suínos. O recolhimento de animais é a alternativa mais viável?

Everton Luis Krabbe



17h30 - **Eventos paralelos**

19h - **Happy Hour na PIG FAIR**

08 de agosto de 2019

08h - **Aspectos associados a matriz de reposição na suinocultura:
da pesquisa à produção**

Fernando Bortolozzo

08h50 - **Como preparar os leitões para o sistema de produção com redução de
antimicrobianos**

Nelson Morés

09h40 - **Questionamentos**

10h - **Intervalo**

10h30 - **Segregação de leitões em categorias de peso na fase de creche: mito
ou realidade?**

Jamil Faccin

11h20 - **Bump feeding, mito ou realidade na gestação. Resultados práticos
aplicados a produção**

Márcio Gonçalves

12h05 - **Questionamentos**

12h30 - **Sorteios e encerramento**



Sumário

Boas práticas de manejo nas granjas comerciais de suínos. O que temos que esperar para os próximos anos	13
<i>Caio Abércio da Silva, Cleandro Pazinato Dias e Carlos Rodolfo Pierozan</i>	
Boas práticas no manejo pré-abate de suínos: como melhorar o bem-estar dos animais e maximizar os rendimentos no frigorífico	28
<i>Victor Abreu de Lima</i>	
Bem-estar no manejo de vacinação dos leitões. Estamos no caminho certo? O que podemos melhorar	30
<i>Ricardo Tesche Lippke e Luciana Fiorin Hernig</i>	
Perfil do uso de antimicrobianos na produção de suínos – uma visão científica do problema.....	34
<i>Maurício Dutra</i>	
Doenças exóticas e emergentes, entendendo o problema e preparando para o desafio	38
<i>Danielle Gava</i>	
Controle de vetores no sistema de produção de suínos: por que isso é importante?	43
<i>Alisson Mezalira</i>	
Destino de resíduos biológicos nas granjas de suínos. O recolhimento de animais é a alternativa mais viável?	50
<i>Everton Luis Krabbe</i>	
Aspectos associados a matriz de reposição na suinocultura: da pesquisa à produção	61
<i>F. P. Bortolozzo, R. R. Ulguim, A. P. G. Mellagi, A. L. Mallmann, M. L. Bernardi</i>	



Segregação de leitões em categorias de peso na fase de creche: mito ou realidade?..... 63

Jamil Elias Ghiggi Faccin

***Bump feeding*, mito ou realidade na gestação - resultados práticos aplicados a produção..... 65**

Márcio Gonçalves e André Mallmann



BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NAS GRANJAS COMERCIAIS DE SUÍNOS. O QUE TEMOS QUE ESPERAR PARA OS PRÓXIMOS ANOS

**Caio Abércio da Silva¹, Cleandro Pazinato Dias² e
Carlos Rodolfo Pierozan³**

*¹Prof. Dr. da Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Zootecnia
casilva@uel.br*

²Dr., Akei Animal Research

³M.Sc., Universidade Estadual de Londrina - Departamento de Zootecnia

Introdução

A produção animal tem passado por intensas mudanças fruto de um direcionamento ativo para atendimento do conceito de saúde única (plenitude da qualidade do esforço comum para atender ao homem, aos animais e ao ambiente), dispensando bastante foco nas questões vinculadas ao bem-estar animal (BEA), resultando na implementação de diferentes ferramentas para aplicação de boas práticas para atender, concomitantemente, objetivos técnicos, políticos e comerciais.

Destacam-se, neste sentido, uma série de legislações e regulamentos oficiais, códigos de práticas de adoção voluntária desenvolvidos pela indústria relacionados aos cuidados com os animais, programas corporativos estabelecidos por varejistas e serviços alimentares (“*food service*”), programas de diferenciação de produtos que permitem que consumidores comprem seletivamente, acordos internacionais criados por tratados ou organizações intergovernamentais (AAFC, 2011) e ações tomadas na própria granja, como treinamentos para melhora das habilidades de monitoramento e aquisição de mais conhecimentos sobre a interpretação correta dos resultados, contribuindo para a detecção precoce de problemas de produção e de BEA (SØRENSEN et al., 2006). Esta linha de ação, em especial no que tange ao BEA, tem contagiado muitos países e o Brasil não é exceção.

Focando nas ações dentro da granja, em 2018, o Mapa publicou a Portaria 195, que submete à consulta pública a proposta de Instrução Normativa (IN) que estabelecerá boas práticas de manejo nas granjas de suínos de criação comercial. A referida IN terá como objetivo estabelecer as boas práticas a fim de orientar a criação racional e sustentável dos animais, preservando a saúde e o BEA (BRASIL, 2018).



Nesse mesmo ano, no Estado do Paraná, foi publicada a Portaria nº 265, da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, que dispõe sobre aspectos da biossegurança mínima para estabelecimentos que produzem suínos para fins comerciais, visando à redução de riscos e aumento da proteção das granjas quanto à introdução e a disseminação de agentes infecciosos causadores de doenças. Os produtores paranaenses de suínos terão até novembro do ano de 2019 para se adequar às novas exigências da Portaria. O não cumprimento das normas levará à proibição do alojamento de suínos até a sua regularização (PARANÁ, 2018).

Combinando esta definição com as legislações que seguirão norteando novas condutas, deveremos continuar praticando as ações que até então, mesmo sendo corretas, estavam no plano da informalidade, pois não eram regidas por leis, para, através da formalidade (legislações), mantê-las ou aprimorá-las, incorporando ainda outras que não estavam no escopo diário da rotina das granjas, atendendo assim com as boas práticas estas exigências.

Quando tratamos de termo boas práticas, do inglês, *best practice*, estamos falando de um conjunto de técnicas, processos, procedimentos e atividades identificados, utilizados, comprovados e reconhecidos por diversas organizações, em determinada área do saber, como sendo os melhores quanto ao mérito, eficácia e sucesso alcançados pela sua aplicação na realização de uma tarefa (INFOPÉDIA. DICIONÁRIOS PORTO EDITORA, 2019).

A abordagem do tema “Boas práticas de manejo nas granjas comerciais de suínos. O que temos que esperar para os próximos anos”, deverá seguir três eixos nesta discussão. Um primeiro, que se refere às novas experiências práticas que temos convivido, sendo elas positivas ou não, e como nos posicionamos frente a estas inovações. O segundo eixo é o da razão, da prospecção, da antecipação, da prevenção, da economia (como se fosse possível dissociá-la em algum momento), ações que diante dos cenários que encontramos, de oportunidades, gargalos ou tendências nos instigam a mudanças. E por fim, o eixo que contempla as ações previstas na minuta da IN 195. São os procedimentos que, preservadas as polêmicas naturais que são percebidas em alguns pontos, deveríamos a muito tê-los em nossa rotina de trabalho nas granjas.

Naturalmente este grupo de ações, num primeiro plano, nos inquieta por não fazer parte total ou parcialmente de nossas atividades regulares, o que pode nos remeter à saída de uma zona de conforto. Mas, de novo, com as polêmicas que merecem ser discutidas e ajustadas, devemos nos sensibilizar com estas propostas, reconhecendo que a suinocultura é sem dúvida uma atividade econômica, mas que não pode sobrepor ao bem-estar e à saúde dos animais, do homem e do meio ambiente.



Desenvolvimento

Eixo das novas experiências

Neste rol de práticas que vem se inserindo na rotina de nossos negócios, já se acumulam algumas experiências com muitas observações positivas com quebras de paradigmas, mas também com pontos que demandam ainda resultados mais exitosos. Neste caso, estão todas aquelas ações demandadas pelas mudanças que, num plano global, constantemente se apresentam para nós, técnicos e produtores. Ações que diante da globalização e da velocidade de troca de informações chegam muito rapidamente, na mesma velocidade em que as inovações em todas as áreas do nosso segmento acontecem. Poderíamos, a título de exemplificação, apontar alguns manejos que estamos em experimentação ou já efetivamente implantamos em nossa rotina, como a retirada dos antibióticos promotores de crescimento, a imunocastração, o alojamento coletivo de matrizes gestantes, o arraçoamento limitado de matrizes prenhas no final da fase de gestação, entre outros. Não há nestes exemplos nenhuma legislação nacional que ainda regulamente estas condutas.

A “contaminação” por informações técnicas ou por mudanças que ocorreram em outros países por exigências legais nos impactaram a ponto de avaliarmos se para nossa realidade estas são também apropriadas ou melhores, mais efetivas economicamente, se estão mais identificadas com as pressões que progressivamente nos atinge.

O que se espera deste conjunto de ações é que cresçam e que venhamos a ter num prazo muito mais curto, mudanças mais rápidas e intensas. As pesquisas e a tecnologia estão completamente associadas a este tema.

Eixo das oportunidades e do reconhecimento dos gargalos

Também é um eixo comumente sem vinculação às regras, às leis. É o eixo da razão, da prospecção, da antecipação, da prevenção, da economia, ações que diante dos cenários que encontramos, de oportunidades (aumento de exportação pelos problemas de PSA, diminuição da produção dos países Asiáticos com focos de PSA...), de gargalos (baixa disponibilidade de mão-de-obra, riscos de entrada de enfermidades exóticas nos países...) e de tendências (aumento da automação e do uso de equipamentos eletrônicos nas granjas, crescimento dos segmentos cooperativistas e integrados, necessidade de incremento da biossegurança das granjas etc.), pedem novas posturas.



Neste rol de ações temos aquelas que demandam um planejamento de médio a longo prazo, ou de organização do setor, ou ainda de tomada de decisões que podem ser mais custosas, mas que remetem ao enfrentamento dos problemas que se mostram.

Neste sentido, podem ser listados vários exemplos, como a climatização de granjas. Sabemos claramente o que significa isto em termos de resultado. Ou a automação dos procedimentos de alimentação, reduzindo o uso da mão-de-obra (cada vez mais escassa e por vezes pouco qualificada) e em alguns casos até melhorando a eficiência alimentar (menos desperdício de ração, maior identidade do trato com a categoria e ausência de falhas).

Neste eixo inserimos a suinocultura brasileira efetivamente no mundo. Podemos aproveitar com nossas potencialidades as oportunidades que se apresentam, mas também experimentamos as mesmas necessidades pelas quais granjas de todo o mundo passam.

Eixo das boas práticas relativas à IN 195

Ao tratarmos deste conjunto de condutas que em breve estarão presentes na rotina de nossas atividades, aplicamos novamente uma outra definição do termo Boas práticas: “É uma expressão a qual denomina técnicas identificadas como as melhores para realizar determinada tarefa”, e como parte do processo, deve-se registrar que: “em diversas profissões têm sido criadas normas de boas práticas que definem a forma correta de atuar dos respectivos profissionais” (WIKIPEDIA, 2019).

Com este conceito devemos entender que o objetivo proposto tem na essência a melhora plena dos procedimentos e que os protagonistas para a execução destas tarefas, técnicos, produtores e colaboradores, têm que ter o domínio e a responsabilidade total para tal.

Com a IN 195 está implícita a mudança da informalidade para a lei, para a formalidade, sendo o instrumento para esta transição as Boas Práticas de manejo nas granjas de suínos de criação comercial.

Ao avaliarmos criticamente o texto da IN 195, observa-se que há efetivamente uma relação muito estreita deste com as Diretivas da União Europeia (Tabela 1), cujas ações, endossadas pela opinião pública e pelo parlamento europeu, priorizam o BEA.



Tabela 1. Principais atos jurídicos europeus em vigor na área de proteção e bem-estar animal envolvendo a espécie suína durante a produção, transporte e abate.

Segmento	Ato jurídico	Abrangência/espécie
Produção	Diretiva 98/58/CE	Geral/multiespécie
Produção	Diretiva 2008/120/CE	Específica/suínos
Transporte	Regulamento (CE) nº 1/2005	Geral/multiespécie
Abate	Regulamento (CE) nº 1099/2009	Geral/multiespécie

Fonte: elaborado pelos Autores a partir de informações de Dias, Silva e Manteca (2014).

A Diretiva 98/58/CE (CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, 1998), ainda em vigor, estabelece normas mínimas comunitárias gerais de proteção aos animais de produção. Nela é determinado que o proprietário ou criador, seja ele pessoa física ou jurídica, tome todas as medidas necessárias para assegurar o bem-estar dos animais, evitando-lhes dor, sofrimento e danos intencionais.

Considerando ainda as Diretivas Europeias, no que diz respeito especificamente às normativas voltadas à criação intensiva de suínos, entre 1991 e 2008 foram publicadas quatro diretivas. Um dos atos mais emblemáticos é a Diretiva 2008/120/CE, de 18 de dezembro de 2008 (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2008), que substitui as Diretivas 91/630/CEE de 19 de novembro de 1991, 2001/88/CE de 23 de outubro de 2001 e 2001/93/CE de 9 de novembro de 2001. Tal medida compila as normas das três diretivas publicadas anteriormente. Os aspectos mais importantes contidos na Diretiva 2008/120/CE estão demonstrados na Tabela 2, que como tratamos, mostram-se bastante identificados com as orientações da IN 195, sendo também as mais polêmicas.



Tabela 2. Resumo das tratativas abordadas na Diretiva 2008/120/CE.

Categoria abordada	O que abrange
Porcas e leitões gestantes	Devem ser mantidas em grupos durante o período que compreende as quatro semanas após a cobertura até os sete dias antes do parto
Fêmeas mantidas em grupo	Requerimentos de alojamento e revestimento de piso. Superfície total de piso livre por matriz. Determina que o sistema de alimentação adotado na granja permita que cada animal possa ingerir suficiente alimento
Fêmeas em geral	Proíbe manter fêmeas amarradas. Define que os animais recebam quantidade suficiente de alimentos volumosos ou ricos em fibra a fim de minimizar a sensação de fome crônica, sem com isso privá-las de suficiente conteúdo energético
Porcas e leitões pré-parto	Acesso a materiais de nidificação na semana que precede o parto
Fêmeas lactantes/leitões lactentes	Espaço livre na cela parideira para permitir que o parto flua adequadamente e que os leitões possam se amamentar sem dificuldade. As celas devem permitir que a fêmea se movimente livremente, contando com dispositivos de proteção para os leitões. Uma parte do piso deve prover espaço para que todos os leitões se deitem simultaneamente, devendo ser compacta ou coberta com palha ou outro material adequado
Leitões lactentes	Em condições normais, não devem ser desmamados antes dos 28 dias. Contudo, poderão ser desmamados a partir dos 21 dias se as instalações onde serão alojados passar por vazio sanitário, limpeza e desinfecção prévia adequadas
Suínos a partir dos 14 dias	Acesso permanente a uma quantidade suficiente de água fresca
Leitões de creche ¹ e suínos de produção ²	Estipula a superfície de piso livre que deverá estar disponível para as diferentes categorias de suínos. Minimização das misturas e adoção de medidas adequadas em casos de brigas violentas, como provimento de materiais para exploração e separação dos agressores



Cachaços	Baias dimensionadas e posicionadas de forma a permitir a movimentação sem dificuldade e com oportunidade de ouvir, cheirar e ver os demais suínos. Estípula mínimo de 6 m ² para um cachaço adulto, ou, quando a área também é utilizada para cobertura, 10 m ²
Animais enfermos	Permite alojamento individual para animais agressivos ou que tenham sido agredidos, ou que estejam enfermos ou feridos, desde que seja temporário e a baia permita ao animal girar em torno de si mesmo
Geral	Requisitos para pisos de concreto ripado nas diferentes fases de produção de suínos mantidos em grupo. Largura máxima das aberturas e largura mínima das vigas
Geral	Fornecimento de alimentação sadia, suficiente e adequada à idade. Os suínos devem ser alimentados ao menos uma vez ao dia. Quando o fornecimento de alimento não é à vontade todos os animais deverão ter acesso simultâneo ao alimento
Geral	As edificações devem permitir acesso a uma área de repouso confortável sob o ponto de vista térmico e físico, limpa, e que permita que todos os suínos se deitem ao mesmo tempo, que descansam e levantem normalmente e que possibilite a visualização de outros suínos. Os pisos devem ser lisos, mas não escorregadios, projetados para atender ao tamanho e peso dos suínos e não devem causar lesões ou sofrimento
Geral	Estipula que ruídos contínuos superiores a 85 dB, assim como ruídos duradouros ou repentinos, devem ser evitados
Geral	Determina o mínimo de 40 lux de intensidade luminosa durante um período mínimo de 8 horas/dia para suínos
Geral	Proíbe todos os procedimentos que provoquem lesões ou a perda de uma parte sensível do corpo, ou alteração da estrutura óssea. Seguem permitidos: procedimentos de identificação em conformidade com a normativa; a redução uniforme das pontas dos dentes dos leitões até o 7º dia de vida; a redução do comprimento das presas dos cachaços, caso necessário; o corte parcial da cauda; a castração dos machos por meios que não sejam por descolamento dos tecidos. Contudo, o corte da cauda e a redução do tamanho dos dentes não podem ser rotina. Prevê o uso de anestesia e analgesia prolongada no caso da castração e/ou corte da cauda após o 7º dia de vida, executado por médico veterinário

¹Leitões de creche: suínos do desmame até 10 semanas de idade (70 dias).

²Suínos de produção: animais com mais de 10 semanas de idade até o abate ou monta.

Fonte: elaborada pelos Autores a partir de informações de Conselho da União Europeia (2008).



Contudo, comparado à União Europeia, as normas brasileiras ainda demandam ajustes para se adequar ao padrão europeu de bem-estar de suínos, embora os objetivos do Brasil estejam mais voltados a cumprir os padrões de BEA estipulados pela OIE.

As críticas às orientações da IN 195 devem ser manifestadas à luz de que esta proposição não é exclusiva, única no Brasil. A maioria dos países tem ao menos uma legislação básica contra a maus-tratos aos animais, estipulando penalidades caso haja a constatação de sofrimento. Em especial na América Latina, a conscientização pelo tema, contudo, parece estar mais limitada aos países membros do Mercosul, que vêm adotando planos de treinamento e regulamentações nos setores público e privado (HUERTAS; GALLO; GALINDO, 2014).

Destaca-se, todavia, o Chile, cujos interesses do país estão voltados para as vantagens competitivas que o BEA pode proporcionar. O governo chileno incluiu o BEA em um acordo bilateral com a União Europeia em 2003, antes mesmo da adoção dos padrões de BEA pela OIE, que só ocorreu em 2005 (EUROGROUP FOR ANIMALS, 2013). Atualmente, a transposição dos padrões de BEA da OIE para a legislação chilena é muito alta, o que significa que a legislação sobre BEA no país fundamenta-se principalmente nos padrões estabelecidos pela Organização (EUROPEAN COMMISSION, 2017).

Esta condição reforça a necessidade de nos esforçarmos para atender as premissas que vêm. Naturalmente, como tratado, há polêmicas e ajustes.

Dos pontos que elencamos como mais acalorados da IN 195 estão aqueles vinculados aos registros:

Art. 4º A granja deve manter registro das ações adotadas, dos indicadores monitorados, da frequência de monitoramento e dos limites estabelecidos para cada indicador. Todos os registros e laudos gerados, bem como os procedimentos adotados e descritos, devem estar disponíveis ao Serviço Veterinário Oficial por um período mínimo de três anos.

Neste particular, reconheçamos que estamos cada vez mais fazendo este tipo de controle e, em alguns casos, de forma já obrigatória, atendendo as exigências de um integrador ou cooperativa. A guarda dos dados caiu para um ano. Isto representa segurança e rastreabilidade em muitas ocasiões, e vemos como positiva a proposta.

Considerando em conjunto os parágrafos que tratam da monitoria diária de indicadores baseados no comportamento e saúde dos animais, do desempenho da propriedade e do ambiente, estamos falando da efetiva atenção que devemos dispensar aos animais, aos dados zootécnicos que são gerados e ao ambiente que atende os suínos. Isto é essencial, e se não o fazemos de forma completa deveremos fazê-los. Não há nenhum exagero, e sim demanda de adaptação. Talvez um item



que mereça alguma argumentação é o enriquecimento ambiental, cuja abordagem é ampla e pouco esclarecedora, mas que já sofreu um posicionamento crítico.

Suportando o que prescreve os artigos acima, há na sequência uma série de outros artigos que tratam que, se observada a extrapolação dos limites estabelecidos para algum dos indicadores de comprometimento animal (saúde, conforto, bem-estar etc.), medidas corretivas e preventivas devem ser adotadas imediatamente. Também verifica-se neste caso uma condição lógica e que deve efetivamente acontecer. É destacado no item que o homem também é um elemento passível desta avaliação (lembrem-se do conceito de saúde única).

Complementam estas orientações pontos vinculados aos aspectos construtivos dos galpões e das baias e celas, nas quais estão contempladas a área por animal, o tipo de piso empregado, as zonas de fuga nas baias, as características dos comedouros e bebedouros etc., de forma que todos garantam plena saúde, oportunidade de expressão de seus comportamentos inatos dos animais e que não ofereçam riscos. Neste conjunto está incluída também a recomendação de que as instalações climatizadas e automatizadas possuam um sistema de desarme dos equipamentos e ou sistema suplementar de energia nos casos em que haja falhas no fornecimento. Possivelmente, um ponto demandador de argumentação neste rol de características seja as zonas de fuga, que pede mais detalhamento.

Uma outra sequência de pontos dirigidos a atender o conforto dos animais também mostra-se clara, como a oferta de luminosidade (Art. 17 - É recomendado que as instalações disponham de luz suficiente para que os suínos possam investigar seus ambientes visualmente, mostrar padrões de comportamento e serem vistos claramente para uma observação adequada. §3º Os suínos devem ser expostos a um período mínimo de luz de 8 horas contínuas por dia e um período mínimo de 6 horas contínuas de escuro por dia, exceto maternidade), a minimização de ruídos (Art. 19 - Sistemas de climatização, máquinas de alimentação e quaisquer outros equipamentos internos ou externos devem ser construídos, operados e mantidos de forma a reduzir ao máximo a emissão de ruídos. Parágrafo único. Nas instalações em que os suínos são mantidos, devem ser evitados níveis de ruído contínuo maior ou igual a 85 decibéis.) e a disponibilidade de baias de recuperação (baias hospital) e sua adequação (Dispor de zonas de conforto melhorada, para favorecer a recuperação dos animais, a exemplo de piso de borracha ou outro tipo de piso antiderrapante, cama, fonte de calor suplementar, espaço adicional, fácil acesso a alimentos e água sem competição entre os suínos; mantida de forma a permitir o tratamento e recuperação dos animais, provendo os recursos necessários em cada caso). Todos essenciais e de fácil condução e implantação.



Como ponto crítico neste rol de instruções, pois não são orientadas formas de monitoria na questão, está um certo empirismo no tema que trata da renovação do ar do galpão (Art. 16 - Recomenda-se que o manejo do ambiente deve permitir permita e facilitar facilite a renovação constante do ar no interior das instalações, bem como a remoção periódica dos dejetos para evitar o acúmulo de gases tóxicos, a exemplo de amônia e gás carbônico. Parágrafo único. O monitoramento da qualidade do ar deve ser realizado na altura do animal e em pontos distribuídos do galpão, ou em área central).

Menos crítica, mas também necessária melhor orientação, estão os recursos para atender situações de possíveis estresses pela temperatura fria ou pelo calor excessivo, cuja instrução é: Recomenda-se que para os casos em que se o risco de estresse por calor ou frio atingir níveis acima da capacidade adaptativa dos animais, as propriedades devem adotar adotem ações emergenciais para redução da temperatura ambiente a exemplo de ventilação, nebulização e redução de densidade ou tecnologias que minimizem o desconforto dos animais. Na maternidade, creche e baias hospital, as propriedades devem dispor de sistemas de fornecimento de calor para neonatos, leitões, animais fisicamente comprometidos, a exemplo do uso de piso aquecido, lâmpadas e abrigo.

Outro conjunto de regras guarda boa harmonia com os propósitos, preservadas as polêmicas dos prazos ou datas limites estipulados para as mudanças. Destacam-se, assim, o prazo de 25 anos (baseado no tempo de depreciação que a instalação possui) para a conversão dos alojamentos individuais de fêmeas gestantes e de cachos para modelos coletivos e baias, respectivamente; o prazo de 20 anos para que o desmame mínimo seja de 24 dias de idade (salvo em casos de procedimentos sanitários, na qual o desmame precoce medicado pode ser realizado e de novos projetos ou de ampliação de granjas, que devem ser projetados para que o desmame do lote seja já praticado com média de idade de 24 dias ou mais.); e a oferta de material de enriquecimento para o parto, sendo o limite de 25 anos para os casos em que no modelo de instalação atual o manejo de dejetos seja comprometido pelo uso destes materiais de manipulação.

No que diz respeito aos manejos ditos cruentos as recomendações estão muito identificadas com as Diretivas Europeias, sendo todas bem conhecidas, e para aqueles que ainda não os adotaram, acabarão por assumirem estes, reconhecendo antes de tudo que se mantidos afetam o grande protagonista da granja, o suíno. Assim, destacam-se a:

- ✓ Proibição de todos os procedimentos sem motivos terapêuticos ou diagnósticos que conduzam à lesão ou à perda de uma parte sensitiva do corpo ou à alteração da estrutura óssea.



- ✓ Procedimento cirúrgico de castração será tolerado quando:
 - I. For recomendação de médico veterinário e realizado por profissionais capacitados;
 - II. Utilizados equipamentos devidamente mantidos e com condições de higiene;
 - III. Evite qualquer dor, angústia e complicações posteriores para o animal;
 - IV. Realizada após sete dias de idade, deve ser realizada com uso de anestesia e analgesia para controle da dor (sendo que as granjas terão o prazo de 10 anos a partir da data de publicação desta normativa para utilização de analgesia e anestesia em toda e qualquer castração cirúrgica independentemente da idade do animal);
- ✓ O corte da cauda deve ser evitado, e será tolerado quando:
 - I. As medidas de ajuste do manejo e qualidade do ambiente previstas nesta normativa foram adotadas;
 - II. For mutilado apenas o terço final da cauda;
 - III. For recomendação de médico veterinário e realizado por profissionais capacitados;
 - IV. Com uso de equipamentos de corte seguido de cauterização, devidamente mantidos e com condições de higiene;
 - V. Realizada de modo que evite qualquer dor e complicações posteriores para o animal;
 - VI. Após três dias de idade devem ser realizadas com uso de anestesia e analgésicos para controle da dor.

Também com prazo estabelecido para seu banimento, está a mensagem da orelha (dois anos). Já o procedimento de desbaste dos dentes dos leitões foi alterado, sendo tolerado quando houver lesão grave do aparelho mamário da matriz ou da face dos leitões da leitegada, respeitando que só poderá ser desbastado o terço final do dente, sendo proibido o corte de dentes, a exemplo, com utilização de alicates.

Um conjunto de outras recomendações visa preservar a ausência de ambientes enfadonhos, de forma que seja provido aos animais um ambiente que ofereça complexidade e estimulação cognitiva para promover o comportamento natural, reduzir o comportamento anormal e melhorar a função biológica. Completa-se esta recomendação com a exigência de um acesso permanente a uma quantidade suficiente de



materiais para atividades de investigação e manipulação, a exemplo de palha, feno, madeira, maravalha ou uma mistura destes materiais, que não comprometam a saúde dos animais.

Neste caso a discussão é mais complexa, pois as especificações são efetivamente vagas e mesmo reconhecendo a importância do tema, a logística para oferta destes materiais e seu destino após uso são elementos complicadores numa primeira avaliação. Neste sentido, uma primeira adequação atingiu esta proposição: Os suínos devem ter acesso a um ambiente enriquecido para estimular as atividades de investigação e manipulação e reduzir o comportamento anormal.

1. Serão disponibilizados um ou mais materiais para manipulação a exemplo de, mas não se limitando a, palha, feno, madeira, maravalha, borracha, plástico, que não comprometam a saúde dos animais.
2. Poderão ser utilizados outros recursos adicionais aos materiais de manipulação, a exemplo de, mas não se limitando a, estímulos sonoros, visuais e olfativos.

Finalizando, um tema na qual ainda estamos muito longe de atender as premissas do BEA envolve o tratamento de animais doentes ou lesionados, que devem ser imediatamente avaliados para tratamento e tratados, ou eutanasiados. Como decidimos isto? Como fazemos uma eutanásia? Nestes casos, ambos os procedimentos devem ser orientados pelo Médico Veterinário. Sendo que para fins de eutanásia e depopulação serão aceitos apenas procedimentos com embasamento científico e conforme orientações do Conselho Federal de Medicina Veterinária.

Possivelmente um ponto de crítico nesta questão envolva a presença do Médico Veterinário, a pessoa certa, mas que por cultura e falta de regras não é comumente requerido para estas decisões. Consideramos que esta instrução representa um processo de amadurecimento.

Quanto aos aspectos finais do IN, as abordagens são amplas e envolvem diretrizes para as empresas melhoradoras e para as empresas ou granjas comerciais. A importância destes pontos é enorme, haja vista o foco dirigido para as questões de BEA e para os riscos sanitários pelas quais vivemos. Neste sentido, no tocante ao melhoramento genético, destacam-se ações que promovam a redução das respostas de estresse, minimizem o uso de medicamentos e reduzam o número de intervenções cirúrgicas, devem ser incluídos nos programas de melhoramento, a exemplo, mas não se limitando a:

- I. Habilidade materna;
- II. Viabilidade do leitão;



- III. Temperamento;
- IV. Resistência às doenças;
- V. Baixa agressividade;
- VI. Baixo odor sexual.

Quanto aos aspectos de biossegurança, as orientações correspondem a: as propriedades que possuem criação comercial de suínos devem dispor de plano de biossegurança implementado e compatível com o melhor status sanitário possível, considerando o plano nacional de sanidade suinícola. E dentro de uma condição operacional, mas que tem interface com o BEA e a saúde dos animais está contemplada a seguinte orientação; que as agroindústrias e produtores de suínos devam ter planos de contingência em caso de falha nos sistemas de energia, água e alimentação a fim de não comprometer a saúde e bem-estar dos animais; que estes planos de contingência incluam:

- I. Alarmes para alerta de falhas, quando se tratar de equipamentos essenciais;
- II. Fonte de energia suplementar;
- III. Contato dos fornecedores de serviços essenciais;
- IV. Armazenamento de água na propriedade;
- V. Acesso a serviços de transporte de água;
- VI. Armazenamento de alimento na propriedade;
- VII. Acidentes no transporte de animais.

Como consequência, os últimos parágrafos da IN 195 tratam de questões que envolvem os profissionais que atuam no segmento. Não há o que questionar. O documento somente oficializa esta demanda, que é chave para o sucesso da granja. Está assim descrito: Os suínos devem ser manejados e mantidos sob o controle de equipes com número suficiente de pessoas, que possuem capacitação, conhecimento e competência necessária para manter o bem-estar e a saúde dos animais. E completa com: Todas as pessoas responsáveis pelos animais devem ser capacitadas por meio de treinamento formal ou experiência prática de acordo com suas responsabilidades. A capacitação de trabalhadores na suinocultura deve incluir a compreensão do comportamento dos animais e habilidade no manejo, aspectos básicos da nutrição, técnicas de manejo reprodutivo, biossegurança, impactos ambientais, sinais de doença e indicadores de bem-estar animal, como estresse, dor e desconforto.



Entretanto, a polêmica que se apresenta neste último conjunto de orientações trata dos critérios ou dos caminhos que devem ser seguidos para atingirmos a excelência desta proposta e, posteriormente, das garantias de que estes profissionais estarão efetivamente capacitados. Como avaliar esta condição?

Preservadas todas as percepções que se apresentam sobre a IN 195, é pertinente considerar que o Brasil é um signatário da OIE e, assim, todo direcionamento da IN 195 deverá ser equalizado com o novo capítulo de bem-estar dos suínos aprovado na assembleia geral dos delegados desta Organização no ano de 2018. Ou seja, as regras para os produtores brasileiros não devem se distanciar muito das diretrizes tratadas neste documento internacional.

Conclusão

A formalização dos procedimentos dirigidos à criação racional e sustentável dos suínos, sendo a IN 195 um instrumento, é uma realidade que perfaz uma mudança como muitas que virão, cada vez mais intensas e rápidas, sinalizando que, pelas características que nosso segmento detém, serão sinônimo de nossa permanência com êxito na atividade.

Referências

AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA - AAFC. **Socially Conscious Consumer Trends Animal Welfare**. Ottawa: AAFC, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 195, de 04 de julho de 2018**. Projeto de instrução normativa com o objetivo de estabelecer as boas práticas de manejo nas granjas de suínos de criação comercial. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/documentos/Portaria-SuinosIN.pdf>. Acesso em: 20 out. 2018.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Directiva 98/58/CE del Consejo de 20 de julio de 1998. Relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas. **Diario Oficial de la Unión Europea**, n. L 221, p. 23, 8 ago. 1998

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. Reglamento (CE) nº 1099/2009 del Consejo de 24 de septiembre de 2009. Relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza. **Diario Oficial de la Unión Europea**, n. L 303, p.1, 18 nov. 2009.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 2008/120/CE do Conselho de 18 de dezembro de 2008 relativa às normas mínimas de protecção de suínos**. (Versão codificada).



2008. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:047:0005:0013:PT:PDF>. Acesso em: 18 fev. 2019.

EUROGROUP FOR ANIMALS. **The EU - Chile Free Trade Agreement: a Boost for Animal Welfare**. Brussels: Eurogroup for Animals, 2013.

EUROPEAN COMMISSION. **Study on the Impact of Animal Welfare International Activities**: final report. Brussels: European Commission, 2017. v. 1.

HUERTAS, S. M.; GALLO, C.; GALINDO, F. Drivers of animal welfare policy in the Americas. **Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties**, v. 33, n. 1, p. 67-76, 2014.

PARANÁ. Portaria ADAPAR Nº 265 de 17 de setembro de 2018. Estabelece a biossegurança mínima para estabelecimentos que produzem suínos para fins comerciais. **Diário Oficial Eletrônico - DOE-PR**, 20 set. 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=367596> Acesso em: 25 out. 2018.

SØRENSEN, J. T.; EDWARDS, S.; NOORDHUIZEN, J.; GUNNARSSON, S. Animal production systems in the industrialised world. **Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties**, v. 25, n. 2, p. 493-503, 2006.

WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH (OIE). Chapter 7.13. Animal welfare and pig production systems. Terrestrial Animal Health Code. http://www.oie.int/en/standard-setting/terrestrial-code/access-online/?htmlfile=chapitre_aw_pigs.htm Acessado em fevereiro de 2019.



BOAS PRÁTICAS NO MANEJO PRÉ-ABATE DE SUÍNOS: COMO MELHORAR O BEM-ESTAR DOS ANIMAIS E MAXIMIZAR OS RENDIMENTOS NO FRIGORÍFICO

Victor Abreu de Lima

*Sócio e consultor da empresa BEA Consultoria e Treinamento
na Produção Animal Ltda*

O manejo pré-abate de suínos tem início na granja e se estende até o momento em que o animal é insensibilizado e sangrado no frigorífico, sendo que estas etapas influenciam diretamente no rendimento, na qualidade da carcaça e no bem-estar dos animais. A primeira etapa do pré-abate é promover o jejum, organizar a granja e verificar o trajeto dos animais até o embarcadouro. O jejum na granja diminui a mortalidade dos animais durante o transporte e reduz possíveis contaminações da carcaça na etapa de evisceração durante o abate. O jejum adequado facilita o manejo dos animais e reduz os gastos com ração. Além disso, a verificação do percurso dos animais das baias até a rampa de embarque é fundamental. Restos de ração no chão e carriolas ou mangueiras no caminho irão causar paradas desnecessárias dos suínos retardando o embarque. Estruturas emendadas ou desgastadas com buracos, pregos soltos ou pontas podem ferir e riscar os suínos, gerando uma desclassificação ou perda do produto no frigorífico devido a problemas na carcaça. Rampas muito íngremes, acima de vinte graus de inclinação, ou mal planejadas e dimensionadas, dificultarão o embarque e aumentarão o cansaço dos animais. Isto pode dificultar o manejo e gerar problemas de carne PSE. A densidade no transporte é outro ponto de atenção. Muitos animais por metro quadrado irão causar um incremento da temperatura nos compartimentos de transporte e um aumento dos riscos de gerar ferimentos que poderão ser causados por problemas nas portas e laterais da carroceria. Poucos animais no caminhão proporcionarão espaço excessivo nos compartimentos e aumentarão a chance dos animais fraturarem devido a quedas durante o trajeto. As recomendações nacionais indicam uma densidade de 235 quilogramas por metro quadrado e esta deve ser respeitada para uma melhor condição de transporte durante a viagem. No frigorífico, os cuidados devem ser focados principalmente no manejo dos animais. Condução inadequada, falta de espaço para descanso e equipamentos com manutenção atrasada poderão gerar falhas e comprometer tanto a qualidade da carcaça como o bem-estar dos animais. A insensibilização deve gerar a inconsciência imediata dos animais e a sangria deve ser feita o mais rápido possível. O treinamento de boas práticas é uma ferramenta de baixo custo que pode melhorar as condições de trabalho dos envolvidos trazendo benefícios tanto para os animais quanto para os colaboradores em todas as etapas deste processo. Além disso, o



cumprimento destas etapas com atenção e cuidados aos animais irá gerar um nível adequado de bem-estar animal, reduzira o sofrimento desnecessário agregando qualidade e lucro a toda a cadeia de produção de suínos.

Palavras chave: bem-estar animal, capacitação, interação humano-animal, suinocultura.



BEM-ESTAR NO MANEJO DE VACINAÇÃO DOS LEITÕES. ESTAMOS NO CAMINHO CERTO? O QUE PODEMOS MELHORAR

Ricardo Tesche Lippke¹ e Luciana Fiorin Hernig²

¹Médico Veterinário, M.Sc., gerente técnico de suínos na Boehringer Ingelheim Animal Health Brasil, ricardo.lippke@boehringer-ingelheim.com

²Médica Veterinária, M.Sc., consultora técnica de suínos na Boehringer Ingelheim Animal Health Brasil, luciana.hernig@boehringer-ingelheim.com

A preocupação com o bem-estar nos sistemas de produção animal tem sido foco de discussões ao redor do mundo. Neste sentido, na suinocultura é comum pensarmos em grandes investimentos voltados à criação de fêmeas gestantes em baias coletivas, em vez de gaiolas individuais, com estações eletrônicas de alimentação, por exemplo. No entanto, há pontos importantes que podem e devem ser revisados no manejo diário das granjas, os quais não exigem mudanças estruturais, nem altos investimentos financeiros, mas que também estão associados a uma melhoria na qualidade de vida dos suínos e, conseqüentemente, do seu desempenho zootécnico. Alguns exemplos são aqueles que causam algum tipo de dor ou mal-estar aos animais, como o corte de cauda, a castração cirúrgica e a vacinação. Associado a este movimento a favor do bem-estar animal, é importante ter em mente que nos dias de hoje, há uma forte pressão em prol da redução do uso de antimicrobianos na produção animal, devido à resistência de microrganismos a alguns princípios ativos usados inclusive em humanos. O fato de se diminuir ou extinguir o uso de antimicrobianos, principalmente nas fases de creche, crescimento e terminação poderá ocasionar o aparecimento de doenças que antes mantinham-se controladas com o uso constante destes produtos. Desta forma, o sucesso da produção estará ligado a adoção de estratégias de prevenção, as quais baseiam-se em melhorias na biossegurança do processo. Além disso, um ponto chave, será a adoção do protocolo de vacinação adequado de acordo com a realidade de cada granja, como forma de prevenção.

Quando o assunto é vacinação de suínos, há alguns fatores que devem ser avaliados para garantir o bem-estar animal e a eficácia do produto escolhido, como o tipo de vacina e a forma de aplicação. Existem no mercado vacinas cujos protocolos utilizados indicam a aplicação de duas doses, por via injetável, ou seja, gera-se um estresse dobrado das pessoas envolvidas e dos animais devido a contenção e aplicação do mesmo produto em dois momentos. Hoje a maioria das granjas tem trabalhado com quadros reduzidos de funcionários e há pouco tempo disponível para execução dos manejos diários, o que prejudica, em muitos casos, a qualidade na execução de práticas importantes, como a vacinação. Assim, são comuns situações de



falhas na higiene com o material utilizado na aplicação das vacinas (aplicadores, seringas e agulhas) e na forma como essas são aplicadas, devido à pressa em executar o manejo. Estes são pontos críticos, que podem gerar o aparecimento de abscessos no local da injeção (1) e/ou redução na eficácia das mesmas.

Devido a todos os fatores citados, há muitos estudos em prol do desenvolvimento de tecnologias na área de biológicos para suínos. Um exemplo que já é bem consolidado no mercado mundial, são as vacinas desenvolvidas para serem aplicadas uma única vez (dose única), reduzindo o manejo diário nas granjas e o estresse dos leitões. Isto é possível devido a tecnologia dos adjuvantes utilizados, que consistem em componentes essenciais na formulação de qualquer vacina, com a função de estimular a imunidade no organismo do animal, garantindo assim a eficácia desejada. Há adjuvantes desenvolvidos com tecnologia que asseguram o desenvolvimento de imunidade adequada para proteção dos animais, sem a necessidade de duas aplicações. Em alguns casos, pode haver ainda uma combinação de antígenos para que seja efetuada uma única aplicação no animal reduzindo ainda mais o estresse de aplicação (2,3,4).

Além do número de aplicações reduzido, alguns adjuvantes a base de polímeros aquosos, por exemplo, não promovem reações adversas pós-vacinais (indesejáveis), como ocorre normalmente com vacinas injetáveis com adjuvantes oleosos, que provocam respostas infamatórias intensas. Dentre os efeitos observados há o aumento de volume no local da aplicação, hipertermia de até 2°C, apatia, prostração e redução no consumo de ração, que podem durar por mais de 24 horas (5,6). No passado acreditava-se que este quadro de reações exacerbadas estava associado a um melhor efeito da vacina, mas atualmente já se sabe que não é necessário provocar um mal-estar aos leitões para obter ótimos resultados na defesa imunitária contra os agentes. Pelo contrário, esta redução no consumo de ração, devido ao fato dos leitões permanecerem por longos períodos deitados e/ou com febre, impede os mesmos de expressar todo seu potencial em ganho de peso na fase, gerando impactos negativos no desempenho zootécnico (7). Portanto, independentemente da via de aplicação escolhida, já existem vacinas no mercado que não promovem reações adversas e são altamente eficazes (7).

Outra tecnologia desenvolvida são as vacinas orais, as quais podem ser aplicadas com uma pistola apropriada na boca do leitão, misturadas à ração ou administradas via água de bebida para todo galpão de creche e/ou terminação (8). Esta tecnologia desenvolvida no ramo de biológicos para suínos substitui o estresse em decorrência das injeções no momento da vacinação, bem como não gera efeitos adversos indesejados. Somado a isto, o uso de vacinas orais produzidas com antígenos vivos atenuados, para casos de agentes entéricos como *Lawsonia intracellularis* e *Salmonella choleraesuis*, por exemplo, possibilita a formação de frentes de defesa lo-



cais no trato gastrointestinal. Isto porque, os antígenos ingeridos imitam no organismo do suíno o trajeto realizado pelo agente em casos de infecções naturais (9). Entretanto, como os agentes apesar de vivos são atenuados, tornam-se incapazes de reproduzir a doença. Desta forma, desencadeia-se uma resposta imune abrangente, formada pela defesa sistêmica, mas também na mucosa intestinal, local de atuação do agente, representada por células de defesa. Assim, o animal estará protegido com uma via reforçada de resposta imune, a qual é rapidamente ativada no caso do mesmo se infectar no ambiente. Pode-se observar ainda um efeito de “imunidade do rebanho”, pois há uma redução na replicação e excreção dos agentes patogênicos, reduzindo a pressão de infecção por esses na instalação (10).

Levando-se em consideração o fato de que o bem-estar animal está relacionado, entre outros fatores, à forma como são efetuados os manejos diários, torna-se necessário conhecer e adotar as tecnologias que reduzam o estresse dos suínos, como, por exemplo, na vacinação. Neste sentido, há hoje opções de vacinas no mercado altamente eficazes que respeitam o bem-estar animal, com menor número de aplicações, ausência de reações adversas indesejáveis e facilidades no manejo, garantindo a segurança e saúde do plantel.

Referências

1. GILLESPIE, T. et al. A comparison post-injection site lesions between single dose PCV2 vaccines, Allen D. **Leman Swine Conference**, 2012, p. 208
2. WITVLIET, M. et al. Efficacy and safety of a combined Porcine Circovirus and Mycoplasma hyopneumoniae vaccine in finishing pigs. **Trials in Vaccinology**, 4; p. 43-49, 2015
3. TZILKA, E. et al. Field efficacy study of a novel ready-to-use vaccine against Mycoplasma hyopneumoniae and porcine circovirus type 2 in a Greek farm. **Porcine Health Management**, 1:15; p. 1-7, 2015
4. KOINIG, H. et al. PCV2 vaccination induces IFN- γ /TNF- α co-producing T cells with a potential role in protection. **Veterinary Research**, 15; p.1-13, 2015
5. LIMA, D.; LIPPKE, R.T. Impacto da utilização de vacina frente o PCV2 e Mh (reativa vs não reativa) no desempenho dos leitões do desmame ao abate. **XI SINSUI**, Porto Alegre, p.30, 2018.
6. HERNANDEZ-CARAVACA, I. et al. Serum acute phase response induced by different vaccination protocols against circovirus type 2 and Mycoplasma hyopneumoniae in piglets. **Research in Veterinary Science**, 11; p. 1 - 25, 2017.
7. HEEGAARD, P. et al. Adjuvants and delivery systems in veterinary vaccinology: current state and future developments. **Archives of Virology**, 156(2), p. 183 - 202, 2011.



8. NELEMAN, H. Case review: Adaptation of oral ileitis vaccination to the health status of the piglets. **24th IPVS**, Dublin, p. PO-PF3 - 252, 2016
9. NOGUEIRA, M. et al. Effect of the route of administration on the mucosal and systemic immune responses to *Lawsonia intracellularis* vaccine in pigs. **Australian Veterinary Journal**, 93:4; p. 124 - 126, 2015.
10. RAMIREZ, J. et al. Current state and challenges in developing oral vaccines. **Advanced Drugs Delivery Reviews**, 114; p. 116-131, 2017.



PERFIL DO USO DE ANTIMICROBIANOS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS – UMA VISÃO CIENTÍFICA DO PROBLEMA

Maurício Dutra

Médico Veterinário, gerente técnico de serviços na Trouw Nutrition/BRNova

A descoberta dos antimicrobianos no início do século XX foi e continua sendo uma das grandes conquistas da humanidade, porém inerente a essa descoberta, a ocorrência e disseminação da resistência bacteriana aos diferentes antimicrobianos tem sido discutida mundialmente, dada sua importância em saúde pública. Relatório encomendado pelo Governo Britânico em 2014 indica a resistência a antimicrobianos como principal causa de mortalidade em humanos em 2050, caso nada seja feito para mudar a atual condição.

Grande atenção foi dada na última década a esta questão, quando enterobactérias portadoras de genes de resistência à colistina foram encontradas, com o agravante deste antimicrobiano ser amplamente utilizado tanto na produção animal como promotor de crescimento, quanto em casos de infecção em humanos por bactérias multirresistentes.

Sabe-se que a utilização sem critérios de antimicrobianos em humanos é uma das principais causas da ocorrência de resistência, porém o uso nas diferentes espécies animais, sejam animais de companhia, sejam animais de produção favorece a disseminação de cepas bacterianas resistentes entre as diferentes espécies, inclusive a própria espécie humana. Trabalho realizado na Europa em 2000 indicou esta associação, quando foram encontradas cepas fecais humanas de *E. coli* resistentes a ciprofloxacina, oriundas de trabalhadores de criatórios de peru quando este mesmo princípio ativo era fornecido somente aos perus.

Essa e outras evidências reforçam a proposta de Saúde Única (“*One Health*”) do Escritório Internacional de Epizootias (OIE) em considerar o uso prudente de antimicrobianos em todas as espécies, como premissa básica para evitar a disseminação da resistência bacteriana a estes ativos.



Uso de antimicrobianos na produção de suínos

Estimativas globais do uso de antimicrobianos em animais de produção, revelaram 45 mg diferentes princípios ativos/kg bovino produzido, 148 mg/kg frango produzido e 172 mg/kg suíno produzido.

Levantamento similar realizado em 25 sistemas de produção de suínos no Brasil revelou 358,0 mg diferentes princípios ativos/kg suíno produzido, com amplitude variando de 5,4 a 586,0 mg. O estudo revelou também a exposição dos animais, em média, a 7 princípios ativos diferentes, variando de 2 a 11, bem como 66,3% do período de vida dos animais expostos a algum princípio ativo, variando de 2,9 até 90,4%, evidências do uso excessivo de antimicrobianos, quando comparado com o cenário mundial, sendo o uso como promotor de crescimento e profilático/metafilático via ração, grandes colaboradores para estas cifras.

O levantamento nacional pesquisou também a correlação da utilização de antimicrobianos com o score de biosseguridade e produtividade (kg produzido/matriz/ano) dos sistemas de produção não encontrando correlação estatisticamente significativa, no entanto, numericamente, observou-se maior produtividade nos sistemas com melhor grau de biosseguridade e menor utilização de antimicrobianos, evidenciando os benefícios de proporcionar condições básicas adequadas aos animais, não havendo desta forma, necessidade de utilização preventiva dos antimicrobianos.

Sistemas negativos para *Mycoplasma hyopneumoniae*, bem como sistemas em dois sítios de produção apresentaram menor uso de antimicrobianos, porém a diferença estatística não foi significativa, quando comparados aos sistemas positivos para este agente, bem como os sistemas de produção em sítio único.

A pesquisa nacional revelou também positividade de 80,0% dos sistemas de produção pesquisados para *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA), agente envolvido em doença ocupacional, principalmente em pessoas imunocomprometidas expostas à populações animais positivas.

Uso prudente de antimicrobianos

Diante do exposto, faz-se urgente a necessidade da mudança de atitude em relação ao uso de antimicrobianos em nosso setor. Simpósio realizado em 2014 pela Associação de Suinocultores do Reino Unido, BPEX, com ampla participação de suinocultores, técnicos, consultores e pesquisadores e foco na redução e uso prudente de antimicrobianos elencou os seguintes pontos como fundamentais para obtenção de êxito nesta prática, os quais seguem:



- ✓ **Adoção dos manejos básicos:** respeitar vazio sanitário das instalações, fluxo de produção, adotar restrito sistema “todos dentro-todos fora”, promover utilização adequada de quarentenário na introdução de animais, desinfecção adequada de caminhões, entre outros, são pontos inegociáveis. Em suma, a adoção de práticas eficientes de biossegurança e manejo são imprescindíveis na manutenção do status sanitário dos sistemas de produção, evitando dessa forma a necessidade da utilização dos antimicrobianos.
- ✓ **Diagnóstico adequado:** a coleta de material e diagnóstico adequado das enfermidades que acometem os animais permite adotar diferentes práticas de manejo no controle, além da utilização de classes de antibióticos menos prejudiciais aos animais, evitando dessa forma a utilização preventiva de antimicrobianos de amplo espectro, bem como grande quantidade de princípios ativos.
- ✓ **Utilização de eubióticos:** por definição, eubióticos são aditivos que auxiliam na manutenção do ótimo balanço da flora gastrointestinal resultando em melhora no status sanitário e consequente performance dos animais. Na prática, ácidos orgânicos, probióticos, prebióticos e óleos essenciais são os eubióticos com efeitos consolidados para a finalidade proposta. Citando alguns exemplos, a modulação de flora das matrizes minimizando a excreção de agentes patogênicos pelas fezes e consequente contaminação das leitegadas através da utilização de ácidos orgânicos e probióticos nas semanas anteriores ao parto já é prática consolidada em alguns países, bem como a utilização de ácidos orgânicos e probióticos na maternidade e dietas pós-desmame visando prevenção e controle de enfermidades entéricas, como Colibacilose e Salmonelose, minimizando consideravelmente a utilização de antimicrobianos.
- ✓ **Eliminação de doenças:** diversos protocolos de eliminação de diferentes enfermidades que acometem os suínos já foram validados e, de acordo com as características de cada sistema de produção, são possíveis de serem adotados, minimizando também dessa forma a utilização massiva de antimicrobianos.

Outros pontos importantes a serem considerados no uso prudente de antimicrobianos são promoção de ambiência adequada aos animais, permitindo a expressão de seu máximo potencial genético sem a necessidade do suporte medicamentoso, bem como necessidade de mudança cultural da prescrição preventiva de antimicrobianos visando a máxima eficiência dos animais, mudança esta que deve abranger todos os personagens da cadeia produtiva, como produtores, colaboradores, técnicos e consultores.



Como mensagem final podemos salientar a condição de “Um Mundo, Uma Saúde” fomentada pela OIE e a importância da crescente resistência bacteriana aos antimicrobianos, contexto no qual todos nós da cadeia suinícola estamos envolvidos. Experiências nacionais e estrangeiras têm demonstrado ser factível a redução gradativa no uso de antimicrobianos sem comprometimento dos índices produtivos, desde que haja um diagnóstico adequado da situação, um plano de ação bem elaborado contemplando os quatro pontos elencados pela BPEX, além das adequações estruturais e mudança cultural na prescrição e utilização de antimicrobianos.



DOENÇAS EXÓTICAS E EMERGENTES, ENTENDENDO O PROBLEMA E PREPARANDO PARA O DESAFIO

Danielle Gava

*Médica Veterinária, analista da Embrapa Suínos e Aves
danielle.gava@embrapa.br*

Introdução

As doenças infecciosas emergentes podem ser definidas como aquelas cuja incidência ou expansão geográfica, hospedeira ou vetorial está aumentando após sua primeira introdução em uma nova população. Este conceito também pode incluir doenças ligadas a patógenos, expandindo-se por uma área em que foi previamente relatada, ou devido a agentes infecciosos que mudaram sua apresentação clínico-patológica (Segalés, 2015; Wang & Crameri, 2014). As doenças emergentes infecciosas são usualmente caracterizadas por surtos súbitos e imprevisíveis, e tomam muitas vezes proporções epidêmicas. Apesar das melhorias na saúde global, surtos de doenças infecciosas ainda ocorrem, e novas infecções surgiram e provavelmente continuarão surgindo no futuro (NIH, 2007).

A presente revisão discute novas doenças ou novas apresentações de doenças já conhecidas em suínos, muitas delas consideradas zoonoses, enfocando a tríplice interface animal-humano-ambiente.

Impacto das doenças exóticas, emergentes e reemergentes em suínos

O controle de uma determinada doença pode ser muito difícil, porém, às vezes conviver com um cenário endêmico pode ser pior do que erradicá-lo e ser ameaçado pelo risco de re-infecção. Tal situação é especialmente importante quando se trata de doenças que acarretam perda de produção ou competitividade, levando à desvantagens econômicas significativas. Neste cenário, o Senecavirus A merece destaque frente à semelhança clínica com as lesões causadas pelo vírus da febre aftosa. Diretamente, estas doenças geram perda de produtividade e restrições quanto às suas movimentações. Já indiretamente, o setor tem que lidar com restrições no mercado internacional, que podem ser muito impactantes e custosas. Em contraste, várias doenças emergentes não se comportam como surtos usuais na



espécie suínos, na qual o agente causal pode permanecer subclínico/portador (Ciacci-Zanella et al., 2016; Filippitzi et al., 2018).

A transmissibilidade e manutenção da maioria das doenças infecciosas em suínos é favorecida por uma série de fenômenos, incluindo práticas intensivas de criação e comércio internacional globalizado. Nas últimas décadas, vários vírus surgiram na população suína global. Alguns, como o vírus da síndrome reprodutiva e respiratória porcina (PRRSV), o circovírus suíno tipo 2 (PCV2) e o Senecavirus A (SVA), causam doenças economicamente importantes em suínos, enquanto outros, como Torque teno sus vírus (TTSuV), bocavírus suíno (PBoV), parvovírus suíno 2 a 7 (PPV2 – PPV7) são, em sua maioria, de natureza subclínica em rebanhos e outros ainda, como o vírus Influenza A (SIV), possuem impacto também em humanos (Bliss et al., 2017; Beltran-Alcrudo et al., 2019). Além disto, alguns vírus, apesar de possuírem implicação clínica desconhecida na saúde suína, representam uma preocupação de saúde pública, como o vírus da hepatite E suína (HEV) e o sapovírus suíno (SaV) (Segalés, 2015).

Olhando o cenário como saúde única

As doenças zoonóticas emergentes têm impactos econômicos e de saúde humana potencialmente graves, e sua atual tendência ascendente deve continuar. Nos últimos 30 anos, houve um aumento das doenças infecciosas emergentes em humanos e, dessas, mais de 70% são zoonóticas (NIH, 2007; Khan et al., 2013).

A lista de agentes zoonóticos que produzem doenças ou infecções em suínos é bastante longa (Tabela 1); sendo que alguns deles são de importância inclusive sob do ponto de vista da segurança alimentar (Khan et al., 2013; Segalés, 2015). Todas essas ameaças e eventos zoonóticos enfatizaram a necessidade de uma abordagem de "Saúde Única". Esta abordagem integra comunicação, colaboração e coordenação entre saúde pública, saúde animal e outras comunidades em vários níveis para prevenir, detectar e controlar doenças infecciosas emergentes ou reemergentes na interface animal-humano-ambiente (Ayudhya et al., 2012; Davies, 2012).

Estamos preparados para o desafio?

Há várias décadas, as doenças mais importantes que afetavam os suínos eram consideradas principalmente "monofatoriais", nas quais a única presença do agente infeccioso era suficiente para desencadear uma doença significativa ou perdas de produção. Atualmente, o termo "multifatorial" está em alta, bem como "complexo de



doenças”, nos quais a mera presença do agente não é suficiente para desencadear a doença, ou onde mais de um agente é responsável por causar/agravar o estado de saúde do animal, ou ainda fatores associados ao ambiente, manejo, e até ao próprio indivíduo, exarcebam a manifestação de doenças. Entre elas podemos considerar as causadas por *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Brachyspira hyodysenteriae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, PRRSV, SIV e PCV2.

Dentre os aspectos que levaram ao aumento no número de enfermidades animais emergentes e re-emergentes, podemos mencionar a intensificação das práticas modernas de produção, mudanças climáticas e a globalização. Uma das explicações também pode ser a maior disponibilidade de ferramentas de diagnóstico associada à descoberta de patógenos suínos. Todavia o potencial padêmico vem tomando maiores proporções devido à mudanças de rotina humana bem como de criação animal. Apesar da globalização trazer benefícios inegáveis, milhares de pessoas se deslocam diariamente e animais vivos ou produtos de origem animal são intensivamente comercializados, o que torna a previsibilidade dos surtos de doenças menos eficiente (Filippitzi et al., 2018; Beltran-Alcrudo et al., 2019).

Existem várias maneiras para a emergência de um agente. Por exemplo, a transmissão para uma nova espécie, difusão geográfica do vetor biológico, contatos novos ou aumento entre espécies, mutação genética e uso de alimentos ou material biológico contaminado (Weiblen, 2009; Filippitzi et al., 2018).

Dependendo do agente em questão, muitos países são livres ou tais doenças já foram erradicadas, todavia há ainda numerosas regiões nas quais tais doenças são endêmicas e a prevenção por meio da vacinação é a medida mais efetiva. No Brasil, existe um sistema de vigilância sanitário monitorado por autoridades oficiais e as indústrias de insumos para produção de proteína animal estão engajadas em oferecer medidas preventivas, tanto em assistência técnica como em vacinas (Ciacci-Zanella et al., 2016, MAPA, 2019).

Conclusão

É difícil prever o que virá a seguir no setor suinícola em termos de doenças e infecções, mas o surgimento do PRRSV no final dos anos 80, as doenças associadas ao Circovírus (PCVDs) no final dos anos 90, a pandemia de influenza A/H1N1 em 2009, seguida pela diarreia epidêmica suína (PED) na América do Norte e Europa em 2013-2014 e recentemente pela peste suína africana (ASF) no continente asiático e europeu, sugerem emergências de doenças clínicas em intervalos regulares decrescentes com o passar do anos.



Desta forma, o risco de doenças emergentes e reemergentes com perdas econômicas significativas, infecções com impacto desconhecido na produção e doenças com potencial zoonótico são significativos e merecem preparação e adequada pesquisa básica e aplicada. Neste cenário, a produção de suínos deve atuar de forma integrada, na qual veterinários e pesquisadores de suínos, em conjunto com produtores, consumidores e partes interessadas, devem unir esforços para atuar em soluções rápidas, lógicas e práticas. Investimentos devem ser realizados e técnicos devem ser treinados no reconhecimento destas enfermidades para causar o menor impacto econômico diante do registro de possíveis casos. Contudo, os esforços devem ser concentrados no sentido de evitar a chegada destas enfermidades no Brasil, com atuação em sistema de vigilância, planos de biossegurança e de contingência, bem como existência de laboratórios de diagnóstico plenamente capacitados.

Tabela 1. Lista de agentes zoonóticos que produzem doença ou infecção em suínos (adaptado de Khan et al., 2013; Segales, 2015). Patógenos com asterisco indicam aqueles com potencial de transmissão por alimentos.

<i>Bacillus anthracis</i> *	<i>Leptospira interrogans</i>
<i>Balantidium coli</i>	<i>Listeria monocytogenes</i> *
<i>Brucella suis</i>	Menangle virus
Bungowannah virus	Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Burkholderia pseudomallei</i> *	<i>Microsporium spp/Trichopyton spp.</i>
<i>Campylobacter spp.</i> *	<i>Mycobacterium spp.</i>
<i>Crystosporidium suis</i>	Nipah virus
<i>Cysticercus cellulosae</i> *	Norwalk virus*
Ebola reston virus	<i>Pasteurella multocida</i>
<i>Enterococcus faecium</i>	<i>Salmonella spp.</i> *
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	<i>Sarcocystis sui hominis</i> *
<i>Escherichia coli</i> *	<i>Streptococcus suis</i>
Extended-spectrum beta-lactamases (ESBL) producing bacteria*	Swine influenza viruses
<i>Francisella tularensis</i> *	<i>Toxoplasma gondii</i> *
<i>Giardia spp.</i> *	<i>Trichinella spiralis</i> *
Hepatitis E virus*	Vesicular stomatitis virus
Japanese encephalitis virus	<i>Yersinia enterocolitica</i> *



Referências

- Ayudhya, S.N.N. et al. One World-One Health: The Threat of Emerging Swine Diseases. An Asian Perspective. *Transboundary and Emerging Diseases*. 59 (Suppl. 1): 2012. p.9-17.
- Beltran-Alcrudo, D. et al. Transboundary spread of pig diseases: the role of international trade and travel. *BMC Veterinary Research*.15:64. 2019.
- Bliss, N. et al. Movement patterns of exhibition swine and associations of influenza A virus infection with swine management practices. *JAVMA*. 251:6. 2017.
- Ciacci-Zanella, J.R. et al. Principais ameaças sanitárias endêmicas da cadeia produtiva de suínos no Brasil. *Pesquisa agropecuária brasileira*. 51:5, p.443-453. 2016.
- Davies, P.R. One World, One Health: The Threat of Emerging Swine Diseases. A North American Perspective. *Transboundary and Emerging Diseases*. 59 (Suppl. 1) (2012). p.18-26.
- Filippitzi, M.E. et al. Review of transmission routes of 24 infectious diseases preventable by biosecurity measures and comparison of the implementation of these measures in pig herds in six European countries. *Transboundary and Emerging Diseases*.65, 2018. p.381-398.
- Khan, S.U. et al. Epidemiology, geographical distribution, and economic consequences of swine zoonoses: a narrative review. *Emerging Microbes and Infections*. 2, e92; 2013.
- MAPA (2019): disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/saude-animal>
- NIH-National Institutes of Health (US); Biological Sciences Curriculum Study. Bethesda (MD); 2007.
- Segales, J. Safepork 2015. Conference Emerging swine diseases and infections: an increasing zoonotic threat.
- Weiblen, R. Vírus emergentes em suínos: como surgem e possível importância? *Acta Scientiae Veterinariae*. 37 (Supl 1): 2009. p.91-96.



CONTROLE DE VETORES NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS: POR QUE ISSO É IMPORTANTE?

Alisson Mezalira

*MM Distribuidora de Produtos Veterinários Ltda - Distribuidor Syngenta
amezalira@desbrava.com.br*

O Brasil é um dos maiores produtores de proteína animal do mundo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2016 o Brasil produziu 218 milhões de bovinos, 40 milhões de Suínos e 1 bilhão de aves (IBGE, 2016). No entanto, a intensificação de produção de animais traz consigo, entre outras condições, o aumento dos riscos de ocorrência de doenças zoonóticas e das populações de pragas como moscas e roedores (PAIVA, 2000). A adoção de programas consistentes de biossegurança visando prevenir a entrada e/ou disseminação de patógenos como vírus, bactérias, fungos e protozoários é condição estratégica para garantir a inocuidade dos alimentos e proteção da saúde humana, além de aumentar a produtividade, diminuir custos com tratamento de doenças dos animais.

Das 1.415 espécies de organismos conhecidos por serem patógenos para humanos, aproximadamente 61% são zoonóticas, sendo transmitidas de outros animais para seres humanos (TAYLOR, LATHAM & WOOLHOUSE, 2001; TORREY, FULLRYOLKEN & ROBERT, 2005). Os mesmos autores ressaltam que aproximadamente 75% dos patógenos emergentes são transmitidos por diversas espécies de animais e geralmente, esses patógenos zoonóticos possuem o dobro de chance de estarem associados com doenças emergentes do que patógenos que não são transmitidos por animais.

Segundo dados e levantamentos realizados pela Secretaria de Vigilância em Saúde, a ocorrência das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), isto é, que decorrem da ingestão de alimentos contaminados seja por agentes biológicos, físicos ou químicos, é bem comum. São no total 2.340.201 casos de indivíduos expostos, e 12.503 casos de surtos no Brasil, 236.403 pessoas que adoeceram e 182 óbitos (Sinan/SVS/Ministério da Saúde*). Dentre estes agentes etiológicos, ainda segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde, as bactérias são as maiores envolvidas nas DTAs, principalmente *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (OLIVEIRA et al., 2006).

Entre os grandes atores no cenário do controle sanitário dos sistemas de produção de proteína animal está o controle químico da fauna nociva (insetos mos-



cas/baratas e roedores). Ratos, moscas e baratas são seres altamente especializados para sobreviver às condições mais adversas possíveis. Por isso, em condições favoráveis de água, alimentação e abrigo oferecidas pelas granjas, é de se esperar que haverá uma alta infestação, caso não seja implantado um controle contínuo e profissional.

Há diversos aspectos relacionados à necessidade de manter a menor população possível destes vetores, entre os mais importantes estão a sua relação com a sanidade dos rebanhos, o impacto nos dados zootécnicos e os custos direto com a depredação de estrutura e equipamentos (cortinas, sistemas de alimentação, equipamentos eletrônicos de automação e fiação elétrica).

Ratos

As três espécies de ratos que infestam propriedades rurais com maior frequência são ratazanas (*Rattus norvegicus*), os ratos de telhado (*Rattus rattus*) e os camundongos domésticos (*Mus musculus*).

A ratazana é a espécie de maior tamanho, podendo ter de 15 até 21 cm e peso de 280 a 480 gramas. Estes animais escavam o solo (constroem “tocas”), construindo abrigo abaixo do nível do solo, os arredores das instalações e as partes inferiores das baias são os locais preferidos por esta espécie.

O rato de telhado também é conhecido por rato preto ou rato de paiol. É menor que a ratazana e mais ágil. Possui as seguintes dimensões 19 a 25 cm, peso de 110 a 340 gramas. Tem preferência por fazer ninhos acima do nível do solo, como forro das construções, entre paredes, atrás de equipamentos e próximos ao telhado. Têm habilidades para escalar qualquer tipo de estrutura, superfície, paredes rugosas, canos, fios, telas, cordas, etc., portanto estes animais irão colonizar preferencialmente as partes altas das granjas, silos e fábricas. Preferem cereais em grãos, frutas e vegetais. Apresentam comportamento social de formar colônias e vivem em sociedade.

Os camundongos, conhecidos como ratinho caseiro ou ratinho de gaveta, são o roedor de maior distribuição mundial, podendo ser uma praga no campo ou no ambiente urbano, em contato com seres humanos. É o menor entre as 3 espécies sinantrópicas, pesa ao redor de 35 gramas, prefere fazer ninhos em cantos de paredes, amontoados de materiais, escala com facilidade podendo passar por pequenos vãos de apenas 1,2 cm² e nada muito bem. É um animal muito curioso, ao contrário da ratazana e do rato de telhado, consumindo alimento em pequenas quantidades e em diversos locais, sendo que consome pouco alimento e precisa de baixíssimas quantidades de água adicional.



Controle de ratos

Os ratos são animais muito inteligentes e, para a implantação de um controle eficiente, é preciso considerar algumas características comportamentais. Os filhotes passam por diversas experiências de aprendizado, especialmente em relação aos alimentos, onde podem aprender através da experimentação e da observação do comportamento parental. Por exemplo, quando sua mãe passa e evita determinado alimento, a prole imediatamente adquire o mesmo comportamento, o que inclui uma isca raticida. Quanto ao comportamento relacionado aos novos objetos, especialmente para ratazanas e ratos de telhado, um comportamento chamado neofobia, o que faz com que hajam com cautela em relação a objetos estranhos ou novos. Em ambientes muito estáveis, esta desconfiança de objetos novos pode ser extrema e durar várias semanas, ao contrário de locais onde as mudanças e a atividade humana são frequentes, a neofobia pode ter curta duração.

A resposta neofóbica é importante em relação a todo o tipo de objetos, incluindo aqueles usados em operações de controle de roedores como iscas, caixas/porta iscas e armadilhas, com possibilidade de atraso no consumo por várias semanas. Isso exige que a disposição das iscas raticidas deva ser planejada em função dos sinais deixados pelos ratos em atividade, em seus locais comuns de passagem.

Também devido à neofobia, os ratos evitam novos alimentos, comendo apenas pequenas quantidades destes novos alimentos, o que se torna um limitador para a eficiência de raticidas que exijam um consumo de volume elevado do produto para atingir a dose letal.

Os camundongos apresentam diferenças significativas em relação ao descrito acima, já que são muito curiosos e gostam de se alimentar em vários pontos, o que é chamado de neofilia.

Há diferenças também em relação ao horário de alimentação, onde os ratos alimentam-se geralmente ao anoitecer e os camundongos, durante todo o dia.

Em ambientes estáveis, os roedores geralmente formarão grupos baseados em famílias, às vezes chamados de clãs. Geralmente um macho dominante e várias fêmeas maduras controlarão o território do clã, mantendo indivíduos estranhos longe de seus recursos. Esse comportamento territorial pode interferir no controle, já que os membros de um clã defenderão o “alimento” (ou seja a isca) em seu território até que todos os animais se alimentem, atrasando o acesso de ratos periféricos (dominados ou subordinados) às iscas por várias semanas.



As falhas no controle de roedores podem ser devido ao uso de um raticida de baixa eficiência, em quantidade insuficiente e iscagem inadequada, o que faz com que apenas parte da colônia de roedores seja eliminada, permitindo rápida reinfestação, frequentemente maior que a infestação inicial. Concomitante ao uso de raticida, é fundamental a construção de um ambiente com restrição de abrigo e alimento é um fator auxiliar, pois é preciso desfavorecê-los em suas condições ideais de sobrevivência.

A maioria dos roedores possui atividade noturna, como forma de se proteger da predação. Os roedores apresentam má visão, não conseguem distinguir cores, porém são altamente sensíveis às variações de intensidade luminosa e podem perceber formas e movimentos em até 10 metros de distância.

O tato é o mais importante órgão dos sentidos desses animais. Além das vibrissas ou bigodes, os longos pelos sensoriais espalhados pelo corpo permitem movimentarem-se em ambientes escuros, mantendo contato com as superfícies. Assim, as iscas raticidas precisam ser posicionadas junto a paredes e caminhos, lembrando que os roedores andam sempre pelo mesmo percursos, criando rotas definidas ou trilhas.

Por onde passam deixam odores (secreções genitais e urina) que servirão de orientação no ambiente para os demais roedores da colônia. A audição nos roedores é muito desenvolvida e os auxilia especialmente para detectar e escapar do perigo com muita antecedência. O paladar é extremamente desenvolvido sendo capazes de detectar facilmente alguns compostos tóxicos em níveis muito baixos, razão pela qual algumas substâncias altamente letais tornaram-se inúteis como raticidas por serem facilmente percebidas.

Sua memória é extraordinária e, uma vez experimentado certo sabor, dificilmente ele será mascarado. Quando ocorre a não aceitação ou baixa ingestão de iscas raticidas resultando em mortalidade parcial da colônia ou que eventualmente tenham causado mal, dificilmente ele será consumido novamente.

Além da característica óbvia de palatabilidade da isca e de uma dose letal baixa, um controle efetivo depende de um monitoramento e inspeção do local a ser tratado, identificando a localização dos roedores, as espécies presentes e o grau de infestação. Os principais sinais da presença de roedores são a presença de fezes, manchas de gordura, pegadas, roeduras, tocas e trilhas.

A escolha da forma física do raticida depende do local de aplicação e das preferências da espécie a ser controlada, havendo disponibilidade de bloco parafinado, pellets, extrusado, pó, isca fresca, mistura com sementes, grãos integrais.



Moscas

As moscas pertencem a ordem Diptera, subordem Brachycera. São holometábolos (ciclo biológico completo: ovo, larva, pupa e adultos), possuem um par de asas e aparelho bucal do tipo sugador labial. Quando se deparam com alimentos sólidos, basicamente regurgitam e despejam enzimas e bactérias do trato digestório sobre o alimento a ser consumido (JUNQUEIRA et al., 2017; MALLIS, 2004).

Os ovos são ovipositados individualmente, mas empilhados juntos em pequenas massas em um meio que seja adequado para o desenvolvimento larval. Durante o tempo de vida de uma fêmea, ela pode colocar de cinco ou seis lotes de 75 a 100 ovos com intervalos de vários dias entre cada lote. Uma fêmea, durante seu tempo de vida, pode ovipositar de 350 a 600 ovos. Em média, uma fêmea atinge a capacidade reprodutiva de quatro até 12 dias após emergir do casulo pupal, e tende a fazê-lo em meios mais úmidos, porque ovos que se desidratam no período de incubação falham na eclosão.

As larvas emergem dos ovos em climas quentes de 8 a 20 horas, e eles imediatamente começam a se alimentar, à medida que escavam no alimento (MALLIS, 2004). Uma larva requer a passagem de três instares de três a 7 dias em temperatura entre 21°C a 32°C e seis a 8 semanas em temperaturas mais baixas. Após esse período, as larvas maduras saem do substrato alimentar onde se encontram e buscam locais secos. O deslocamento e a procura por estes locais podem chegar até aproximadamente 46 metros.

Sob condições climáticas amenas, o estágio de pupa (que varia entre as cores amarela e marrom) pode perdurar de quatro a 6 dias, ou mais, dependendo da umidade e temperatura (MALLIS, 2004). Temperaturas mais quentes geralmente são propícias para o desenvolvimento da mosca, que pode completar seu ciclo de vida de seis a oito dias. A duração do ciclo, em temperaturas mais frias, é maior, já que a disponibilidade de fonte alimentar adequada para as larvas, é menor (MALLIS, 2004).

A maior parte das moscas possuem capacidade de vôo restrita a 1,6 km, mas há estudos que demonstram uma capacidade de até 45 km de distância do local, sendo um grave problema no carregamento de patógenos de uma instalação para outra. Moscas também podem ser transportadas em veículos como caminhões e carros de uma propriedade para a outra.

A infestação de moscas causa estresse e impactos zootécnicos devido ao movimento contínuo da cabeça e cauda dos animais. Os diferentes ambientes nas granjas de suínos favorecem o surgimento de infestações significativas e conhecer o ciclo biológico de cada tipo de mosca torna o controle seja efetivo.



A mosca doméstica (*Musca domestica*) é potencial transmissor comprovado de mais de 30 vírus, 175 bactérias, 8 espécies de espiroquetas, 3 rickettsias, 19 fungos e mais de 30 protozoários e helmintos (VERA & DOMÍNGUEZ, 1985). Apenas uma mosca doméstica pode transportar mais de um milhão de bactérias:

- I. Mecanicamente, pela presença de material contaminado que se prende em seu corpo (em suas pernas e pêlos);
- II. Biologicamente, pelo próprio hábito alimentar, através da regurgitação;
- III. Pela ingestão e defecação de patógenos.

Alguns dos agentes patogênicos transmitidos por moscas para os seres humanos são *Shigella spp.* (disenteria e diarreia), *Salmonella spp.* (febre tifoide), *Escherichia coli* (diarreia) e *Vibrio cholera* (Cólera) (JUNQUEIRA, 2017; OLIVEIRA et al., 2006).

Nas granjas de suínos, o principal ponto de reprodução de moscas domésticas está nas lagoas e canaletas de dejetos, bem como parte inferior de baias de maternidade e creche. O dejetos dos animais e a ração sob as baias é o substrato ideal para a reprodução de moscas.

Para o controlar moscas, é fundamental a implantação de um controle contínuo e do uso de inseticidas que com ação sobre larvas e adultos, rompendo efetivamente o ciclo e evitando o desenvolvimento de grandes populações.

Referências

*As referências estão à disposição com o autor e podem ser solicitadas via e-mail.

_____. IBGE, diretoria de pesquisas, coordenação de agropecuária, pesquisa da pecuária municipal 2015-2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/media/com_materialdeapoio/arquivos/ea77821e06cad1457f9b35c1abe2137f.pdf>. Acesso: 08/06/2019.

JUNQUEIRA, 2017.

MALLIS, 2004.

OLIVEIRA et al., 2006.

PAIVA, D. P. Controle de moscas e cascudinhos: desafios na produção agrícola. Simpósio sobre Resíduos da Produção Avícola. Concórdia, SC. P. 21-26. Abr. 2000.

SINAN/SVS/MINISTÉRIO DA SAÚDE*.

TAYLOR, LATHAM & WOOLHOUSE, 2001.



TORREY, FULLRYOLKEN, ROBERT, 2005.

VERA & DOMÍNGUEZ, 1985.



DESTINO DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS NAS GRANJAS DE SUÍNOS. O RECOLHIMENTO DE ANIMAIS É A ALTERNATIVA MAIS VIÁVEL?

Everton Luis Krabbe

Engenheiro Agrônomo, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

A resposta possivelmente seria outra pergunta: “O que significa viabilidade na cadeia de produção de suínos?”

Se pensarmos apenas em custo no curto prazo, possivelmente sim. Mas ficará na dependência do que ocorrer após o recolhimento. Mas para melhor compreendermos a temática, precisamos entender o problema, lá na origem.

O problema

A mortalidade rotineira na suinocultura, assim como em outras espécies, é algo inerente ao sistema. Em geral, as causas não são de risco sanitário expressivo, e os volumes são baixos percentualmente. Contudo, a expansão da suinocultura, o que na prática deveria ser chamado de adensamento, especialmente na região Sul, onde a estrutura fundiária é menor, implicou em algo previsível, mas não considerado devidamente. Essa falta de atenção, acabou resultando em um problema rotineiro, que avolumado com o adensamento, se tornou um desafio de difícil solução.

Essa dificuldade, muitas vezes acaba resultando em ações secundárias sem a devida atenção técnica, como a disposição de cadáveres na natureza. Essa prática é obviamente um potencial risco ao meio ambiente e a saúde humana e animal.

Granjas, para que possam operar, devem ter licenciamento ambiental, justamente para prevenir este, como tantos outros aspectos determinantes para a sustentabilidade do sistema produtivo e do meio ambiente.

Portanto, todos sabíamos do problema e que havia uma regulamentação/controle.



Volumes

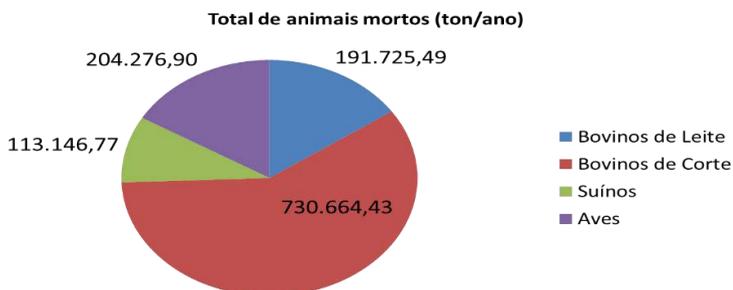
Como mencionado, a mortalidade animal, bem como a geração de outros resíduos são consequência no número de animais alojados em determinada região. Assim, como pode ser observado, em todas as regiões do Brasil existem resíduos dessa natureza. Mas especialmente na região Sul, o problema se agrava, consequência do maior número de animais por área (Tabela 1).

Tabela 1. Volume de animais mortos por região geográfica, área territorial e suas relações.

Região	Total de carcaças (mil. Ton/ano)	Área territorial (km ²)	Carga de animais/área (kg/km ²)
Sul	323 mil	576 mil/km ²	561 kg/km ²
Sudeste	197 mil	924 mil/km ²	213 kg/km ²
Centro-Oeste	318 mil	1 milhão/km ²	197 kg/km ²
Nordeste	207 mil	1 milhão/km ²	133 kg/km ²
Norte	186 mil	3 milhões/km ²	48 kg/km ²

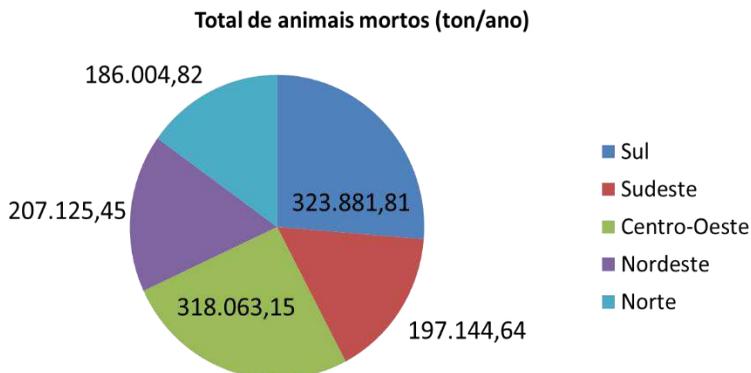
Fonte: IBGE, 2013.

Se considerarmos as espécies animais, embora a maior reclamatória venha da suinocultura, especialmente daquela que trata da multiplicação (maternidade), todas as espécies representam importante contribuição/risco (Figura 1). Da mesma forma, esse problema não é exclusivo do Sul do Brasil (Figura 2).



Fonte: IBGE, 2013

Figura 1. Composição do volume estimado de animais mortos considerando as principais atividades de produção animal no âmbito nacional.



Fonte: IBGE, 2013

Figura 2. Volume estimado de animais mortos considerando as principais atividades de produção animal por região.

Analisando a questão mais a fundo, tomando como base os principais municípios produtores de suínos, e segregando por categoria, observamos que o problema ocorre nos maiores criadores de suínos, mas é mais grave naqueles municípios com uma densidade animal maior (animais/km²), como apresentado na Tabela 2

Na Tabela 3, que trata da questão da maternidade de suínos, observa-se que a listagem de municípios não é exatamente a mesma, comparativamente a Tabela 2. Isso indica que temos municípios onde a multiplicação é mais expressiva em relação as fases subsequentes (creche, crescimento e terminação).



Tabela 2. Listagem dos municípios maiores terminadores de suínos e dimensionamento da geração de cadáveres e resíduos biológicos.

Município	UF	Área km ²	N.Cab	Geração de resíduos, kg					
				Creche	Cresc/Term	Total	kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
Uberlândia	MG	4.116	927.500	139.125	417.375	556.500	0,38	0,004	0,00004
Rio Verde	GO	8.388	780.000	117.000	351.000	468.000	0,15	0,002	0,00002
Toledo	PR	1.197	438.990	65.849	197.546	263.394	0,60	0,006	0,00006
Tapurah	MT	4.511	398.131	59.720	179.159	238.879	0,15	0,001	0,00001
Concórdia	SC	800	367.775	55.166	165.499	220.665	0,76	0,008	0,00008
Tres Arroios	RS	148	276.622	41.493	124.480	165.973	3,07	0,031	0,00031
Sorriso	MT	9.346	249.147	37.372	112.116	149.488	0,04	0,000	0,00000
Urucânia	MG	139	232.228	34.834	104.503	139.337	2,75	0,027	0,00027
Seara	SC	312	225.081	33.762	101.286	135.049	1,19	0,012	0,00012
Braço do Norte	SC	221	202.583	30.387	91.162	121.550	1,51	0,015	0,00015
Mar Candido Rondon	PR	748	202.210	30.332	90.995	121.326	0,44	0,004	0,00004
São Gabriel do Oeste	MS	3.865	195.981	29.397	88.191	117.589	0,08	0,001	0,00001
Xavantina	SC	215	193.683	29.052	87.157	116.210	1,48	0,015	0,00015
Patos de Minas	MG	3.190	189.549	28.432	85.297	113.729	0,10	0,001	0,00001



Município	UF	Área km ²	N.Cab	Geração de resíduos, kg		Total	kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Creche	Cresc/Term				
Arapoti	PR	1.360	182.117	27.318	81.953	109.270	0,22	0,002	0,00002
Nova Santa Rosa	PR	205	171.872	25.781	77.342	103.123	1,38	0,014	0,00014
Lucas do Rio Verde	MT	3.645	171.414	25.712	77.136	102.848	0,08	0,001	0,00001
Castro	PR	2.531	170.000	25.500	76.500	102.000	0,11	0,001	0,00001
Armazém	SC	173	164.966	24.745	74.235	98.980	1,57	0,016	0,00016
Patrocínio	MG	2.866	161.300	24.195	72.585	96.780	0,09	0,001	0,00001
TOTAL			5.901.149	885.172,35	2.655.517,05	3.540.689,4	0,20	0,002	0,00002
Indicadores relat BR		0,56%	16,10%						

Fonte: IBGE, 2013



Tabela 3. Listagem dos municípios maiores produtores de leitões e dimensionamento da geração de cadáveres e resíduos biológicos.

Município	UF	Área total km ²	N. Matrizes	Geração de Resíduos, kg				kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Morte	Parto	Leitões	Total			
Uberlândia	MG	4.116	62.000	775.000	1.041.600	245.520,0	2.062.120	1,42	0,014	0,00014
Rio Verde	GO	8.388	60.000	750.000	1.008.000	237.600,0	1.995.600	0,65	0,007	0,00007
Braço do Norte	SC	221	43.856	548.200	736.781	173.669,8	1.458.651	18,08	0,181	0,00181
Campos Novos	SC	1.660	37.100	463.750	623.280	146.916,0	1.233.946	2,04	0,020	0,00020
Toledo	PR	1.197	33.927	424.088	569.974	134.350,9	1.128.412	2,58	0,026	0,00026
Seara	SC	312	29.937	374.213	502.942	118.550,5	995.705	8,74	0,087	0,00087
Concórdia	SC	800	29.650	370.625	498.120	117.414,0	986.159	3,38	0,034	0,00034
Tapurah	MT	4.511	28.639	357.988	481.135	113.410,4	952.533	0,58	0,006	0,00006
Xavantina	SC	215	28.170	352.125	473.256	111.553,2	936.934	11,94	0,119	0,00119
Catanduvas	PR	582	27.812	347.650	467.242	110.135,5	925.027	4,35	0,044	0,00044
Castro	PR	2.531	26.500	331.250	445.200	104.940,0	881.390	0,95	0,010	0,00010
Três Barras do PR	PR	504	24.060	300.750	404.208	95.277,6	800.236	4,35	0,044	0,00044
Arapoti	PR	1.360	22.000	275.000	369.600	87.120,0	731.720	1,47	0,015	0,00015
Guaraniaçú	PR	1.225	21.400	267.500	359.520	84.744,0	711.764	1,59	0,016	0,00016



Município	UF	Área total km ²	N. Matrizes	Geração de Resíduos, kg				kg/km ² / dia	kg/ha/ dia	kg/m ² / dia
				Morte	Parto	Leitões	Total			
Papanduva	SC	760	21.314	266.425	358.075	84.403,4	708.904	2,56	0,026	0,00026
Urucânia	MG	139	21.170	264.625	355.656	83.833,2	704.114	13,88	0,139	0,00139
Santo Cristo	RS	367	20.720	259.000	348.096	82.051,2	689.147	5,14	0,051	0,00051
Sorriso	MT	9.346	19.500	243.750	327.600	77.220,0	648.570	0,19	0,002	0,00002
Patos de Minas	MG	3.190	19.025	237.813	319.620	75.339,0	632.772	0,54	0,005	0,00005
Armazém	SC	173	18.340	229.250	308.112	72.626,4	609.988	9,66	0,097	0,00097
TOTAL			595.120	7.439.000	9.998.016	2.356.675,2	19.793.691,2	1,31	0,013	0,00013
Indicadores relat BR		0,49%	12,90%	5%	11 kg/parto	6%				

Fonte: IBGE, 2013



Embora todos queremos que o agronegócio seja cada vez mais expressivo no Brasil, temos também que entender que a expansão da suinocultura deve levar em consideração a limitação fundiária de cada estabelecimento e assim, estabelecer um limite ou então adotar medidas compensatórias, como por exemplo, tecnologias para a destinação de animais mortos e outros resíduos biológicos.

A cada município através de seu corpo técnico juntamente com seus municípios, cabe entender, planejar e implementar medidas de gestão desse passivo. Isso deve se dar em anuência com os órgãos competentes de acordo com a legislação, que visa a sustentabilidade regional.

Alternativas

É incontestável, que do ponto de vista do produtor, a implantação de um sistema de recolhimento de cadáveres e resíduos biológicos, e seu processamento fora da propriedade é mais atrativa. Ainda que o produtor tenha que desembolsar o custo desse processo, em muitos casos pode ser a opção mais viável, em especial quando se trata de animais maiores, como matrizes suínas ou bovinos.

Para destinação dentro das propriedades, existem diversas tecnologias além de tradicional compostagem. Tivemos uma série de tecnologias (equipamentos) sendo desenvolvidos ao longo dos últimos anos.

A destinação dos animais mortos dentro dos limites do estabelecimento rural envolve a remoção das carcaças dos locais de criação, a sua eventual armazenagem temporária em local apropriado (opcional), transporte até a unidade de tratamento onde será processada e, posteriormente, a disposição final do resíduo tratado (Figura 3 - A). Na unidade de tratamento (Figura 3 - B), a carcaça pode ser submetida a um pré-processamento (trituração ou esquarteramento manual e desidratação ou outro tratamento térmico). Estas etapas de pré-processamento são opcionais e podem ser indicadas, ou não, conforme o sistema de tratamento empregado posteriormente (compostagem, biodigestão ou incineração). A incineração é uma tecnologia recomendada especialmente para resíduos de alto risco sanitário. O resíduo tratado (composto orgânico, biofertilizante e cinzas) pode então ser encaminhado para disposição final (reciclagem como fertilizante, por exemplo). Outras tecnologias de pré-processamento e tratamento das carcaças de animais mortos poderão ser recomendadas a medida em que sejam adaptadas e validadas de acordo com as características dos diferentes sistemas de produção animal praticados no Brasil.

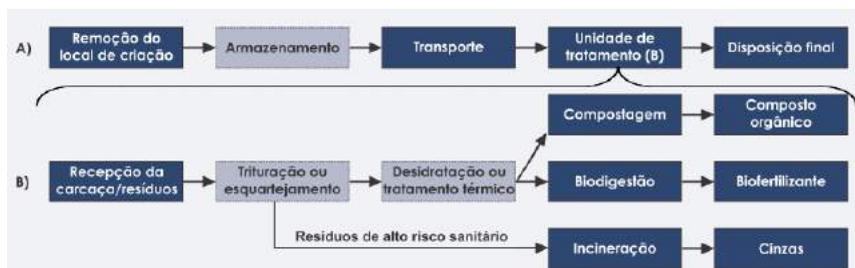


Figura 3. Etapas do processo de destinação das carcaças oriundas da mortalidade rotineira de animais nas propriedades rurais. As caixas delimitadas por linha tracejada indicam etapas que são opcionais e indicadas de acordo com a tecnologia de tratamento a ser empregada posteriormente (compostagem, biodigestão e incineração). TEC-DAM, 2017.

Existem diversas tecnologias possíveis de serem implementadas em granjas de produção de suínos, independente do seu tamanho, mas todas demandam investimentos. Mesmo o recolhimento, irá demandar a construção de infraestrutura adequada junto as vias de circulação.

Legislação

Na prática, ainda não há uma legislação vigente a nível nacional que sirva de referência para a remoção, transporte e destinação de animais mortos e resíduos biológicos gerados nas granjas de suínos. Em SC, existe um projeto piloto, que está sendo acompanhado para justamente validar uma proposta com esta finalidade.

Contudo, a dificuldade maior enfrentada em SC é a viabilidade econômica do projeto, que conta com apoio financeiro de entidades representativas regionais e da agregação de valor aos produtos gerados.

Entretanto, diferentemente de outros países, onde a recolha também ocorre, paga diretamente pelo produtor e com diferentes destinações, como produção de biogás e fertilizantes, no caso local, uma das destinações pretendidas é que a farinha gerada seja liberada para a alimentação animal, sob a alegação de que a valoração seria maior e assim, finalmente seria viabilizado o processo.

Em outros países isso não é aceito. Nenhum país assume que esteja fazendo isso e especialmente na Europa, importante mercado para nossas exportações, essa prática é veementemente proibida.



Nos estudos conduzidos na Embrapa, justamente focando em aspectos relacionados a qualidade das farinhas (Tabela 4), podemos observar que existe uma série de compostos químicos que são gerados a partir da decomposição desses cadáveres (processo natural), e que muito pouco ainda se conhece a respeito. Na área humana, esses compostos são relacionados com casos de câncer, dentre outros. Na área animal, ainda estamos estudando mais a fundo, resultados preliminares indicam alterações hepáticas e renais. Também estão sendo inferidas a essas moléculas problemas de saúde intestinal.

Tabela 4. Teor de aminas biogênicas em farinhas de origem animal coletadas no âmbito do Projeto Piloto de Santa Catarina ou em estabelecimentos com SIF.

Origem	Cadaverina (µg/g)	Feniletilamina (µg/g)	Histamina (µg/g)	Putrescina (µg/g)	Tiramina (µg/g)	Soma (µg/g) ¹
Projeto Piloto (40) ²	148,0±66,66	22,09±16,79	11,74±5,58	147,5±78,58	80,89±31,97	410,3±180,3
Comerciais (39) ³	55,77±59,31	2,449±2,54	5,886±7,91	46,31±51,94	21,49±27,24	131,9±141,6
p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CV (%)	61,6	97,43	77,13	68,45	57,65	59,49

¹Somatório de todas as aminas analisadas; ²Obtidas no âmbito do Projeto Piloto de SC; ³Indústrias com SIF produtoras de farinhas de origem animal (exceto farinhas de penas, sangue ou pena+sangue).

A decisão quanto a normatização dos possíveis destinos de animais mortos deve levar em consideração todos os elos das cadeias de produção, inclusive o consumidor.

Reflexos para a cadeia produtiva

Evidentemente, o Brasil como líder em produção de carnes, precisa estar atento a sua imagem interna e fora do país. Não podemos correr o risco de mais uma vez, termos nossa imagem comprometida por má gestão do cotidiano da produção.

Neste particular, a correta destinação de animais mortos e outros resíduos biológicos é fundamental. A questão do local (se dentro ou fora da propriedade) desde que seguidas as devidas medidas de biossegurança, não é a mais relevante. O mais relevante é definir como e o que será produzido e se o resultado final disso é seguro ao ser humano, animais e meio ambiente.



Do ponto de vista do consumidor, quanto mais pudermos manter afastados cadáveres e resíduos biológicos do produto que vai a mesa do consumidor, melhor será, sem esquecer que o produtor precisa do amparo tecnológico para atenuar e esforço físico, riscos e custos.

Tendo essas destinações sustentação técnica, amparada por pesquisas, deverão ser convertidas em legislação, implementadas e acompanhadas sistematicamente pelos órgãos competentes.

Recomenda-se cautela quanto a destinação de animais mortos, medidas precipitadas podem ser mal percebidas e repercutir rápida e negativamente.

Fonte de informações sugerida: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/tec-dam>.



ASPECTOS ASSOCIADOS A MATRIZ DE REPOSIÇÃO NA SUINOCULTURA: DA PESQUISA À PRODUÇÃO

F. P. Bortolozzo*, R. R. Ulguim, A. P. G. Mellagi, A. L. Mallmann e M. L. Bernardi

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil

A fêmea suína de reposição corresponde a cerca de 8-10% do plantel de matrizes sendo também a categoria que tem maior impacto nos dias não reprodutivos além de ser a categoria menos produtiva. A longevidade da fêmea suína é definida como o período em que a fêmea permanece no plantel, desde a sua entrada no plantel até a sua remoção, seja por descarte ou por morte. De forma geral, preconiza-se que esse período não seja inferior a 3 partos e por isso, aumentar a taxa de retenção torna-se importante para melhorar a produtividade.

A reposição sistemática de leitoas é preconizada e requerida tendo em vista o ganho genético, no entanto, é fundamental permitir que as fêmeas atinjam o seu ponto de máxima produção nas ordens de parto superiores. Maiores taxas de remoção implicam em aumento no percentual de fêmeas jovens na granja, categoria esta que tem por característica produção mais baixa e maior risco de remoção precoce. Nesse sentido é importante avaliar as causas de remoção e morte com o objetivo de estabelecer estratégias que reduzam a remoção involuntária e a taxa de mortalidade. Para melhorar a taxa de retenção, a intervenção nas práticas de manejo deve iniciar durante a gestação tendo como foco a melhoria do peso ao nascer da leitoa de reposição. Garantir uma adequada ingestão de colostro é crítico para atingirmos um alvo de crescimento pré e pós-desmame. Adicionalmente, abordagens que melhoraram o desenvolvimento da leitoa na fase pós-desmame até a primeira cobertura são fatores chave na redução das remoções por problemas locomotores e por baixa produtividade. Nesse sentido, o uso de unidades especializadas no desenvolvimento das leitoas permite um controle do fluxo das leitoas de reposição de modo que os parâmetros requeridos pelas diferentes genéticas sejam atingidos.

Tradicionalmente, a seleção da fêmea suína de reposição ocorre com 140-150 dias de idade obedecendo a critérios de peso, taxa de crescimento e também a critérios fenotípicos como conformação, característica de glândula mamária e vulva, tamanho e condição corporal. O desempenho reprodutivo subsequente está invariavelmente associado a essas características, muito embora que tenha ocorrido uma mudança ao longo dos anos na importância dos critérios considerados no estro da inseminação. No passado, fatores como idade à cobertura, taxa de crescimento e



espessura de toucinho eram considerados chave no momento da inseminação. No entanto, o melhoramento genético modificou o perfil da fêmea suína tornando-a mais magra e com maior capacidade de conversão e por isso mais precoce. Assim, em tempos atuais preconiza-se a inseminação da leitoa de reposição respeitando principalmente o peso, todos os fatores relacionados aos aspectos fenotípicos e também aos aspectos sanitários, como a aclimação das leitoas no plantel. Melhorar o desempenho reprodutivo da fêmea jovem, reduzir a mortalidade das fêmeas e remoções por baixa produtividade ou por problemas locomotores reside na habilidade em traduzir as novas descobertas da pesquisa em aspectos de manejo que possam ser incluídos na rotina da granja.



SEGREGAÇÃO DE LEITÕES EM CATEGORIAS DE PESO NA FASE DE CRECHE: MITO OU REALIDADE?

Jamil Elias Ghiggi Faccin

Médico Veterinário, M.Sc.

Segregar leitões por peso no alojamento de creche e terminação é uma prática amplamente utilizada na suinocultura global. O principal objetivo deste manejo é reduzir a variação de peso do lote de animais ao final de cada fase. Nas últimas duas décadas, a produção de suínos intensificou o foco em estratégias para aumentar a homogeneidade de peso final dos animais ao abate. Muito desse esforço em consequência de ganhos com um padrão de cortes e produtos, mas também com uma possível associação com melhoria de performance zootécnica. Neste cenário, o manejo de segregação de leitões por peso ao alojamento surgiu como uma prática que supostamente auxiliaria no atingimento de maior uniformidade e também melhor desempenho dos animais. No entanto, é importante considerar que este manejo demanda tempo e é exaustivo para os funcionários, especialmente em granjas que praticam mais de um desmame por semana. Até o momento, não há comprovações científicas de que alta homogeneidade de peso em baias ao alojamento resulte em baixa variação e/ou melhor performance nas fases de creche e terminação.

A tentativa de minimizar a variabilidade de peso de um lote de animais tem como base a melhoria de performance de uma fração de leitões com menor peso. Porém, dos raros estudos que comprovaram a possibilidade de se reduzir o coeficiente de variação de peso final de um lote, somente através do manejo de abate segregado a redução foi possível. Vale salientar que este manejo é realizado nas últimas três semanas de terminação. Diversos estudos foram realizados com o intuito de melhorar a performance de leitões de menor peso e, conseqüentemente, reduzir a variação de peso. Nesses trabalhos foram testadas diferentes estratégias nutricionais e/ou de manejo para esta classe de leitões na fase de creche. Na maioria dos trabalhos, os autores são categóricos em afirmar que enquanto o tratamento em questão esteve presente, por exemplo, uso de sucedâneo lácteo nas primeiras semanas pós-desmame, foi possível observar melhor performance dos leitões pequenos. No entanto, os autores enfatizam ainda que após o término do fornecimento do tratamento, a diferença de peso não se sustenta e, em poucas semanas, leitões pequenos expostos a um suplemento/manejo especial ou não já apresentam performance equivalente. Estudos similares utilizaram tratamentos relacionados ao uso de dietas complexas, antimicrobianas, densidade, espaço de comedouros, entre outros, com resultados se comportando de maneira semelhante ao discutido acima.



Devido à dificuldade de se reduzir a variação de peso final ou melhorar o desempenho de leitões leves, cabe salientar que todo investimento realizado na fase de creche, seja em estrutura, manejo ou nutrição, deve atingir o *breakeven* nesta mesma fase. Considerar que a multiplicação dos pesos ocorrerá na terminação para justificar tal investimento pode ser um equívoco. Diante disso, os sistemas têm dado cada vez mais importância à taxa de mortalidade e de leitões descarte, e não somente ao desempenho zootécnico. É neste contexto que a segregação de leitões por categorias de peso ao desmame e outras práticas devem ser avaliadas na creche, como ferramentas para melhoria da sobrevivência e não propriamente de aumento de ganho de peso e/ou redução da sua variação.



BUMP FEEDING, MITO OU REALIDADE NA GESTAÇÃO - RESULTADOS PRÁTICOS APLICADOS A PRODUÇÃO

Márcio Gonçalves¹ e André Mallmann²

¹*Swinelt Consulting, Clearwater, Florida, EUA*

²*Setor de Suínos – UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil*

Bump feeding é uma estratégia alimentar que consiste em aumentar o volume de ração fornecido para as matrizes na fase final de gestação. Tradicionalmente, faz-se esse aumento na quantidade de ração após o dia 90 de gestação. Durante essa fase tem-se como características o crescimento exponencial dos leitões e desenvolvimento da glândula mamária. Com isso, tem-se um aumento dos requerimentos nutricionais da fêmea e usa-se esses fatores para justificar a prática do *bump feeding*. No entanto, o que não está sendo considerado é que os requerimentos nutricionais podem estar superestimados e que a fêmea contemporânea é muito mais resiliente. Usa-se também como justificativa o potencial impacto na melhoria do peso ao nascimento dos leitões.

Diferentes estudos de grande escala realizados nos últimos anos (Buis et al., 2016; Gonçalves et al., 2016; Greiner et al., 2017; Mallmann et al., 2018a; Mallmann et al., 2018b; Thomas et al., 2018; Shelton et al., 2011; Soto et al., 2011) tem buscado elucidar os reais impactos dessa estratégia, seja no ganho corporal da fêmea, no peso dos leitões ao nascer ou no desempenho subsequente. Fazendo uma análise dos resultados e considerando trabalhos que tenham sido realizados com um número de animais adequado, de preferência em condições comerciais, tem-se que o impacto da estratégia é modesto e por vezes controverso, tanto para leitoas quanto para porcas. De um modo geral, a quantidade de ração que é fornecida a mais é usada para deposição de gordura, ou seja, a matriz torna-se mais gorda e pesada não transferindo os nutrientes adicionais fornecidos para a leitegada. Além disso, além de não beneficiar à leitegada, aumenta-se o risco para a ocorrência de natimortos, reduz-se a produção de colostro e impacta-se negativamente o consumo voluntário de ração na fase de maternidade. Considerando ainda o desempenho nos ciclos subsequentes das fêmeas, não se tem benefícios às fêmeas submetidas ao *bump feeding*.

Analisando o conjunto de resultados obtidos, vemos que a prática do *bump feeding* na fêmea contemporânea traz mais efeitos negativos que positivos. No entanto, decisão do uso ou não dessa estratégia deve estar atrelado ao manejo de condição corporal do rebanho. Preconiza-se que no mínimo 90% das fêmeas de um



plantel esteja no escore corporal considerado ideal enquanto os 10% restantes distribuídos entre fêmeas consideradas magras ou gordas. Em fêmeas que não estão em escore adequado, o ideal é realizar a recuperação no terço inicial de gestação, momento em que as fêmeas têm requerimento nutricional baixo. Há de se considerar ainda a potencial redução de custos que o não uso dessa estratégia pode proporcionar. Estima-se que o não uso dessa estratégia implica diretamente em uma economia de 20 reais por fêmea por ano.

Referências

Buis, R., and Cornelis FM de Lange. Development and application of a precision feeding program using electronic sow feeders and effect on gestating primiparous sow performance. PhD diss., 2016

Gonçalves MAD, Gourley K, Dritz SS, Tokach MD, Bello NM, DeRouchey JM, Woodworth JC, Goodband RD. Effects of amino acids and energy intake during late gestation of high-performing gilts and sows on litter and reproductive performance under commercial conditions. *J Anim Sci.* 2016;94:1993–2003.

Greiner, L., A. Graham, K. Touchette, C. Neill. 2017. The evaluation of increasing lysine or feed amounts in late gestation on piglet birth weights. *Journal of Animal Science*, 95 (supplement 2).

Mallmann, AL, Camilotti E, Vier CE, Fagundes DP, Mellagi APG, Ulguim RR, Bernardi ML, Gonçalves MD, Kummer R, Bortolozzo FP. 2018a. Impacto da prática do bump feeding na fase final de gestação de leitões sobre a condição corporal e peso dos leitões ao nascimento. SINSUI, Porto Alegre, Brasil.

Mallmann, AL, Felipe B Betiolo, Elisar Camilotti, Ana Paula G Mellagi, Rafael R Ulguim, Ivo Wentz, Mari Lourdes Bernardi, Marcio A D Gonçalves, Rafael Kummer, Fernando P Bortolozzo, Two different feeding levels during late gestation in gilts and sows under commercial conditions: impact on piglet birth weight and female reproductive performance, *Journal of Animal Science*, Volume 96, Issue 10, October 2018, Pages 4209–4219.

Thomas, L L, L K Herd, B D Goodband, S S Dritz, M D Tokach, J C Woodworth, J M DeRouchey, M A D Goncalves, D B Jones, 315 Effects of Increasing Standardized Ileal Digestible Lysine during Gestation on Growth and Reproductive Performance of Gilts and Sows Under Commercial Conditions., *Journal of Animal Science*, Volume 96, Issue suppl_2, April 2018, Pages 169–170

Shelton NW, Neill CR, DeRouchey JM, Tokach MD, Goodband RD, Nelssen JL, Dritz SS. Effects of increasing feeding level during late gestation on sow and litter performance. *Proc Kansas State University Swine Day*. Manhattan, Kansas: Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. 2009;38–50.



Soto J, Greiner L, Connor J, Allee G. Effects of increasing feeding levels in sows during late gestation on piglet birth weights [abstract]. J Anim Sci. 2011;89:86.

Realização



NUCLEOVET

Núcleo Oeste de Médicos Veterinários e Zootecnistas/SC

Patrocínio



Apoio



Mídias Apoiadoras



(49) 3329.1640

www.nucleovet.com.br

Estrada Municipal Barra Rio dos Índios
SN, km 359, Rural • Caixa Postal: 343
CEP 89.815-899 • Chapecó • SC

