

II SIMPORK

SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DE **PRODUÇÃO E SANIDADE**
DE SUÍNOS

05 A 07 ABRIL 2017

“Ciência e Inovação na Suinocultura”

ANAIS



Editores:

**Luís Guilherme de Oliveira
Maria Emilia Franco Oliveira
Marina Lopes Mechler**



II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO E SANIDADE DE SUÍNOS
05 a 07 de Abril de 2017 – FCAV/Unesp



Editores:

Luís Guilherme de Oliveira
Maria Emilia Franco Oliveira
Marina Lopes Mechler

**ANAIS DO II SIMPÓSIO
INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO E
SANIDADE DE SUÍNOS**

SIMPORK

1ª Edição
05 A 07 de Abril de 2017
Jaboticabal – São Paulo



S612a Simpósio Internacional de Produção e Sanidade de Suínos (2. : 2017 : *Jaboticabal*)
Anais do IIº Simpósio Internacional de Produção e Sanidade de Suínos [recurso eletrônico] : SIMPORK / IIº Simpósio Internacional de Produção e Sanidade de Suínos, 05 a 07 de abril de 2017, Jaboticabal, São Paulo ; coordenado por Luís Guilherme de Oliveira. – Jaboticabal : UNESP/FCAV, 2017
Recurso digital

Formato: ePDF
Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISSN 978-85-7805-170-9

1. Suínos. 2. Produção animal. I. Oliveira, Luís Guilherme. II. Título.

CDU 636.4

Editores dos anais

Luís Guilherme de Oliveira

Maria Emilia Franco Oliveira

Marina Lopes Mechler

Comissão Organizadora

Luís Guilherme de Oliveira
Coordenador

Maria Emilia Franco Oliveira
Coordenadora

Marina Lopes Mechler

Daniele Araujo Pereira

Thais Gasparini Baraldi

Felipe dos Santos Gomes

Gabriel Yuri Storino

Eduarda Bellini Xavier

Mariana Costa e Silva Figueiredo

Felipe Ferreira Barbosa Pires

Comitê Científico

Luciano Hauschild

Helio José Montassier

Maria Cristina Thomaz

Luís Guilherme de Oliveira

Maria Emilia Franco Oliveira

**LABORATÓRIO DE
PESQUISA EM SUÍNOS**



FCAV/UNESP JABOTICABAL

REALIDADE E ESTRATÉGIAS PARA MELHORIA DA BIOSSEGURIDADE NAS GRANJAS DE SUÍNOS QUE PRODUZEM ANIMAIS PARA ABATE NO BRASIL

NELSON MORÉS

Morés¹, N.* & Gava¹, D

¹Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

nelson.mores@embrapa.br

Introdução

Com a intensificação e aumento da escala de produção, as questões de biosseguridade, tanto internas quanto externas, são essenciais para manutenção da saúde do rebanho. Atualmente, para atender a demanda de uso prudente de antimicrobianos (ATM), as medidas de biosseguridade interna, associadas a adequado programa de vacinação e controle de fatores de risco são fundamentais para reduzir a disseminação dos patógenos entre diferentes salas num mesmo rebanho e ter controle efetivo de enfermidades, cujos agentes geralmente estão presentes nos rebanhos (Postma et al., 2016).

É muito difícil realizar experimentos de biosseguridade externa. A maior parte do conhecimento existente atualmente é relativa a princípios básicos com rotas de eliminação e transmissão dos agentes, hospedeiros susceptíveis, sobrevivência dos agentes fora do hospedeiro, portadores sadios e dose infectante. Resultados conflitantes em experimento de transmissão mecânica de patógenos por pessoas não são surpreendentes, muito em função do desenho experimental, da variabilidade na viabilidade e patogenicidade dos agentes e da susceptibilidade dos animais usados nos experimentos. A frequência de exposição e vias de infecção também impactam nos protocolos de biosseguridade.

A introdução de uma doença exótica importante num país traz consequências devastadoras que podem ser expressas em crises (Whiting, 2005): a) crise em pequena escala relacionada a doença nas granjas infectadas e de alto risco; b) crise relacionada ao bem estar (*stamping – out*) e as restrições de movimento animal (fechamento de fronteiras) e; c) crise financeira em grande escala devido a perda do acesso ao mercado exportador com queda da produção animal e do valor do rebanho do país. Por esta razão, a preocupação número um de qualquer país ou região que tenha expressão na produção e exportação de suínos, é manter o foco principal em biosseguridade e evitar a entrada e disseminação de uma enfermidade exótica. Nesta palestra abordaremos apenas questões de biossegurança externa para as unidades produtivas (UP) que produzem suínos destinados ao abate. Não serão relatadas questões de biosseguridade interna dos rebanhos e nem de prevenção da entrada de doenças exóticas.

Informações técnicas de biosseguridade relevantes na suinocultura

A introdução de patógenos em rebanhos suínos continua sendo um evento comum. O suíno vivo é o maior risco de contaminação das UP por patógenos (Dee, 2003), pois fora do hospedeiro, as condições ambientais geralmente comprometem sua sobrevivência. Também, o sêmen, se oriundo de central de inseminação contaminada, pode veicular muitos agentes patogênicos e infectar rebanhos onde é utilizado, em um curto espaço de tempo (Maes et al., 2008). Para mitigar estes riscos, deve-se atuar nas monitorias sanitárias dos fornecedores de animais de reposição ou sêmen, na redução de aquisição de suínos de reposição, na realização de quarentena e, nas unidades de creche ou terminação, reduzindo drasticamente o número de origem dos leitões, preferencialmente limitando a apenas uma.

Exemplos de trabalhos publicados sobre contaminações de rebanhos por diferentes agentes por meio de aquisição de animais infectados (Daniel et al., 2014; Morés et al., 2007) ou sêmen contaminado (Ciacci-Zanella et al., 2008) são frequentes, inclusive no Brasil. Outra forma muito eficiente de disseminação de agentes patogênicos entre os rebanhos suínos, comum nos modelos de integração no Brasil, principalmente relacionado com a disseminação de cepas novas de doenças epidêmicas, é o movimento e mistura de leitões de diferentes origens em crechários e terminadores.

Muitas das medidas de biossegurança dependem do conhecimento sobre a sobrevivência dos agentes patogênicos de interesse nas condições ambientais da região (principalmente temperatura e umidade) onde estão localizadas as granjas. Em experimento contaminando poeira ou superfície seca de materiais comumente utilizados nas UP, Browne et al. (2016) verificaram que o *Mycoplasma hyopneumoniae* pode sobreviver fora do hospedeiro por oito dias a temperatura de 8°C, porém a 25°C ou 37°C sobrevive por no máximo dois dias.

A sobrevivência dos agentes fora do hospedeiro está na dependência do grau de contaminação inicial, presença de matéria orgânica e das condições ambientais, principalmente ressecamento e luz solar. Geralmente, temperatura quente, ressecamento e luz solar inativam patógenos e umidade, ausência de luz e frio (principalmente congelamento) preserva-os (Hurnik, 2005).

Pessoas podem atuar como vetores mecânicos de diversos agentes. Amass et al. (2003a) relatam que pessoas podem carrear *Escherichia coli* quando se movem de um rebanho para outro, principalmente se não cumprirem protocolos de biossegurança como troca de roupa, ducha e/ou lavagem e desinfecção das mãos.

A simples lavagem das mãos e troca de roupa pelo trabalhador não preveniu a transmissão de *E. coli* de lotes infectados para não infectados, porém, o banho e troca de roupa depois de manejar os leitões na sala infectada e antes de entrar na sala não infectada preveniu a transmissão da bactéria. Embora a simples lavagem das mãos e troca de roupa e calçado não previna a transmissão de *E. coli*, estes autores verificaram que os leitões deste grupo desenvolveram menos diarreia e se infectaram mais tarde do que as sentinelas de baía.

Apesar da simples lavagem de mão e troca de roupa e calçado serem insuficiente para prevenir a transmissão por *E. coli* entre grupos de leitões, devemos considerar que cepas mais patogênicas necessitam de uma dose menor do agente para desenvolver a doença, então qualquer minimização de transmissão é importante.

Segundo Dee (2003), os técnicos a campo estão sendo forçados a cumprir vazio sanitário de 24 a 48 horas baseado em pouca documentação científica. Este autor sugere que um de vazio sanitário acima de 12 horas é desnecessário, se a pessoa toma banho e troca de roupa e calçado, antes de entrar na UP; infelizmente, o banho é visto por alguns produtores e colaboradores como “um incômodo”.

Devemos considerar que o piso da antessala do chuveiro pode servir como sítio de contaminação por vários agentes, principalmente os entéricos, veiculados pelas pessoas que entram na UP. Amass et al. (2003b), em experimento para avaliar a transmissão do vírus da febre aftosa veiculado por pessoas (45 minutos de contato com suínos infectados) para suínos susceptíveis, verificaram que o vírus pode ser detectado na secreção nasal dos investigadores por até 12 horas após a necropsia de suínos inoculados. Também, verificaram que as pessoas não transmitiram o vírus para suínos susceptíveis, após a lavagem das mãos ou banho, seguido de troca de roupa e calçado limpo. Porém, o vírus foi transmitido quando nenhuma medida de biossegurança foi adotada. O banho, em substituição a um vazio sanitário maior de 24 horas é muito eficiente em eliminar o papel de humanos como vetor mecânico de patógenos para suínos (Dee, 2003).

A mosca, inseto mais prevalente nas criações brasileiras de suínos, além de vetor mecânico, pode atuar como portadora e estar envolvida na transmissão de vários agentes

infecciosos importantes para o suíno (Meerburg et al., 2007). Sabe-se que a mosca pode se deslocar por mais de 3 km em busca de alimento. Isto significa que pode exercer papel importante como vetor de agentes patogênicos entre rebanhos quando localizados próximos uns dos outros, o que é muito comum em varias regiões do Brasil. O papel de ratos e camundongos na transmissibilidade de vários patógenos para o suíno também é bem conhecido. Segundo Dee (2003), infelizmente, produtores tentam economizar, fazendo eles mesmos o trabalho ao invés de contratar um profissional para fazê-lo, e geralmente os resultados são um desastre.

Todos os veículos de transporte ou visitantes são risco potenciais para a introdução de patógenos num rebanho. Esta é uma das razões pela qual a UP deve possuir uma barreira física (cerca de isolamento) para impedir a que veículos e outros vetores (pessoas, animais domésticos e selvagens) entrem em contato com os suínos do rebanho (Gadd, 2001). Já o papel de pássaros como transmissores de patógenos para suínos não tem sido demonstrado com sucesso (Dee, 2003). Todavia, sempre temos que pensar na possibilidade das aves participarem como vetores mecânicos, principalmente as domésticas.

O alimento tanto a água como a ração, por serem veículos importantes para introdução de agentes infecciosos em rebanhos suínos, merecem todo cuidado, principalmente quanto a sua origem e com possíveis contaminações durante a fabricação, estoque e utilização (Bruemmer, 2003; Morés et al., 2015; Tondo, 2015).

Segundo estudo conduzido em 2016 (Beek, 2017), a melhoria na sanitização e biosseguridade dos rebanhos e o aumento na utilização de vacinas são as duas mudanças mais comuns que estão ocorrendo nos Estados Unidos como resposta para o menor uso de ATM. Em estudo realizado por Postma et al. (2016) onde aplicaram um método de avaliação da biosseguridade das granjas (Biocheck.UGenttm) em 227 rebanhos na Bélgica, França, Alemanha e Suécia, verificaram que numa quantificação de 0 a 100 que o programa faz, o nível de biosseguridade externa das granjas ficou em 65,5 (43-93). Isto indica que mesmo em países em que a suinocultura é muito adiantada tecnologicamente, existe variabilidade acentuada entre os rebanhos quanto à adoção de medidas de biosseguridade externa.

A sobrevivência dos agentes patogênicos fora do hospedeiro é de extrema relevância para a elaboração de protocolos biosseguridade. Infelizmente não temos informações científicas de sobrevivência de agentes nas condições ambientais nas diferentes regiões brasileiras. Além disto, muitos procedimentos de biosseguridade não foram testados cientificamente quanto a sua importância e eficiência. Em 2016 (dados não publicados) foi realizada uma enquête epidemiológica em produtores de suínos dos três estados das regiões sul e do Mato Grosso do Sul, com objetivo de obter informações a respeito de itens importantes relacionados à biosseguridade externa das unidades produtivas de suínos. Neste estudo, os principais problemas apontados foram: Ausência de cerca de isolamento na UP; Ausência de escritório e vestiário específico para a UP; Inexistência de embarcadouro/desembarcadouro para suínos ou localização em local adequado.

Neste estudo verificou-se que, embora o transporte de alimento para os suínos seja realizado de forma adequada por graneleiro ou veículo que não transporta suíno vivo, na maioria dos produtores, o veículo entra na unidade produtiva para fazer o descarregamento dos alimentos, constituindo uma importante falha na biosseguridade.

Os produtores que possuem fábrica de ração na propriedade, em muitos deles, os veículos entram na cerca de isolamento para fazer a entrega dos insumos. Outro aspecto verificado foi a existência de mais de uma atividade pecuária na propriedade, com predomínio de frango e bovinos, quase sempre sem haver um isolamento adequado das atividades, tanto físico como de elo entre as atividades (funcionário/proprietário). Verificou-se também que a maioria dos produtores possui câmara de compostagem para animais mortos e restos de parto,

embora com localização nem sempre adequada, dificultando ou contribuindo para a falta de biossegurança na retirada do material composto.

O que é mais importante em biossegurança externa de granjas de suínos?

Na suinocultura brasileira, apenas as granjas de suínos que produzem, vendem ou distribuem animais destinados à reprodução ou centrais de coleta, venda e/ou distribuição de sêmen, possuem normativa oficial, na qual constam critérios específicos de biossegurança a serem seguidos e monitoramento de doenças específicas (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA - IN 19 de 2002 - Granjas de Reprodutores Suídeos Certificadas - GRSC). Para as granjas de suínos que produzem animais destinados à terminação ou abate, não há nenhuma norma oficial de biossegurança a ser seguida. Desta forma, atualmente, os cuidados com biossegurança desses rebanhos dependem, exclusivamente, das empresas integradoras e dos proprietários das granjas.

Em 2016, a Embrapa Suínos e Aves, articulou junto com diferentes elos da cadeia produtiva e de defesa sanitária oficial, um documento técnico (ainda não publicado) que visa estabelecer critérios mínimos de biossegurança para rebanhos suínos que produzem suínos para abate, incluindo unidades de produção de leitões (UPL e UPD), crechários, crechários com terminação (*wean to finish*) e terminadores. Este pacote enfoca basicamente a biossegurança externa e as formas mais relevantes de contaminação de rebanhos no sentido de mitigar os riscos de disseminação de agentes patogênicos entre as granjas. A ideia é subsidiar o MAPA para que discuta e elabore uma Instrução Normativa federal para que todos os produtores brasileiros com fins comerciais possam atender a requisitos mínimos de biossegurança das suas criações de suínos. Resumidamente, os critérios elaborados foram:

Cerca de isolamento: Toda unidade produtiva (UP) deve possuir cerca de isolamento de tela como uma barreira física para impedir o acesso de outros animais, pessoas e veículos no interior da UP. A entrada das pessoas para a UP deve ser exclusivamente pelo vestiário. Evidentemente, a cerca deverá ter um portão para entrada de veículos, o qual deve permanecer permanentemente fechado com cadeado. Esse portão somente deve ser utilizado para eventuais entradas de veículos no interior da cerca de isolamento para possíveis reformas de instalações e carregamento ou descarregamento de equipamentos/materiais. Nestes casos, a UP deve dispor de um sistema de desinfecção de veículos e os mesmos devem ser desinfetados antes de entrarem no perímetro interno da cerca.

Escritório: A granja deve dispor de um escritório localizado junto à cerca de isolamento, com área suja voltada para a parte externa e área limpa voltada para o seu interior. A área suja do escritório é destinada às pessoas que chegam à granja (transportadores de animais e insumos e outros possíveis visitantes); a área limpa destina-se aos funcionários que estão em serviço na UP, pessoas que estão visitando a UP e ao armazenamento da documentação da granja e outros materiais de uso interno como medicamentos, sêmen e material de escritório. Os depósitos de vacinas, sêmen, medicamentos e outros equipamentos e materiais de uso na UP podem ficar na área limpa do escritório, ou em qualquer outro lugar adequado no interior da cerca de isolamento.

Visitas à UP. Qualquer pessoa que necessite fazer uma visita à UP, a trabalho ou não, deve estar em vazio sanitário (sem contato com suínos de outra UP, abatedouro ou laboratório que trabalha com agentes infecciosos) por no mínimo 24 horas. Visitante estrangeiro ou brasileiro em retorno de viagem internacional, independente de ter ou não visitado uma UP, abatedouro ou laboratório com agentes infecciosos, devem estar em vazio sanitário por pelo menos 72 horas. Técnicos autônomos ou de empresa integradora (técnicos de assistência técnica e vacinadores) que assistem apenas granjas da mesma integração, podem visitar mais de uma UP por dia, porém obrigatoriamente devem seguir os procedimentos de troca de roupa e calçado e lavagem das mãos no vestiário. O ingresso à UP por funcionários ou qualquer

pessoa (proprietário, técnico ou visitante), obrigatoriamente deve ser pelo vestiário, com troca de roupa e calçado de uso exclusivo da UP e devem realizar a lavagem das mãos com detergente/sabão ou produto germicida. Técnicos ou visitantes da UP podem usar roupa e botas descartáveis e lavar as mãos com produto germicida antes de adentrar à UP. Equipes de vacinadores (contra enfermidades ou imunocastração), em função do seu trabalho dentro das baias com os suínos, devem, obrigatoriamente, utilizar roupa e calçado de uso exclusivo da UP e não devem compartilhar equipamentos com outras UP como seringas e agulhas, sem antes terem sido esterilizados. A granja deve documentar todas as visitas, mantendo no escritório um caderno de registro com informações mínimas de data, identificação da pessoa, objetivo da visita e identificação da última visita por ele feita em outra UP, abatedouro ou laboratório que trabalha com agentes infecciosos.

Vestiário e ducha: É o local destinado para troca de roupa e calçado e tomada de banho, caso necessário, de funcionários, proprietários, técnicos ou visitantes que irão entrar na UP. Deve estar localizado junto à cerca de isolamento, anexo ou não ao escritório. O vestiário deve dispor de área suja e área limpa, separadas por barreira física (chuveiro para ducha ou porta de acesso ao interior da UP). Na área suja deve ter local (armário ou cabides) para colocação da roupa e calçados de uso externo, pertencentes às pessoas que irão adentrar na UP. Neste local deve haver um cartaz com as orientações básicas de biossegurança, referentes ao vazio sanitário das pessoas que irão visitar a UP, a obrigatoriedade de troca da roupa e calçado de uso exclusivo da UP ou de roupa e botas descartáveis e a proibição do uso de adornos como relógio, anel/aliança, pulseiras, entre outros. A área limpa do vestiário deve ter local (armário ou cabides) para guardar roupas e calçados de uso exclusivo da UP.

Máquinas fotográficas e celulares não podem ser levadas à UP sem antes terem passado por um procedimento de desinfecção da superfície externa com produto germicida. A obrigatoriedade de tomada de banho está na dependência da exigência do nível de biossegurança da granja.

Banheiro: A granja deverá dispor de um banheiro com lavatório e vaso sanitário no interior da cerca de isolamento de uso exclusivo para evitar que as pessoas, em caso de necessidade, saiam e retornem a UP.

Embarcadouro/desembarcadouro de suínos. Este deve estar localizado junto à cerca de isolamento. UP de terminação ou crechário, que produzem suínos no sistema todos dentro todos fora, que povoam e retiram todos os suínos no mesmo dia, podem ter o embarcadouro/desembarcadouro localizado na parte interna da cerca de isolamento, junto ao galpão dos animais.

Alimentos utilizados na UP: O alimento (ração e água), sem dúvida, quando contaminado por algum agente, é a forma mais eficiente de contaminação de um rebanho. Para mitigar este risco a ração pronta deve ser adquirida de fornecedores licenciados que utilizam as boas práticas de fabricação; se produzida na própria granja, também utilizar as boas práticas de fabricação. Granja que produz ração na propriedade ou adquire ração ensacada, a fábrica de ração/ depósito deve estar localizada junto à cerca de isolamento da UP para que os veículos que trazem tais produtos possam abastecer a fábrica/ depósito pelo lado de fora da cerca de isolamento. Granja que adquire ração a granel, os silos de armazenamento devem estar localizados próximos à cerca de isolamento, porém do lado interno para que o caminhão possa abastecê-lo pelo lado externo da cerca de isolamento.

Câmara de compostagem ou outro sistema de processamento de suínos mortos na propriedade: Devemos considerar que animais mortos, dependendo da causa, podem portar uma carga de patógenos elevada e todo cuidado no seu manuseio é importante. Esta instalação deve estar localizada junto à cerca de isolamento ou fora dela. Se localizada na cerca de isolamento com acesso pelo lado interno e for manejada por funcionário da UP, esta deverá dispor de calçado de uso exclusivo para esta instalação e ponto de água para lavagem das

mãos. Neste caso, a colocação do material a ser composto é feito pelo lado interno e a retirada do resíduo deverá ser pelo lado externo da cerca de isolamento. Quando esta instalação estiver localizada fora da cerca de isolamento, os animais mortos ou resíduos de parto devem ser deslocados até a cerca de isolamento por um veículo ou carrinho de uso interno da UP e o restante do transporte, desta cerca até o local de processamento, deverá ser feito por outro veículo ou carrinho de uso externo da UP.

Outras construções. Qualquer outra construção que necessite ser abastecida com veículo externo, como depósito de maravalha e de materiais diversos, também deve estar localizada junto à cerca de isolamento, de forma que o abastecimento seja feito pelo lado de fora e o material seja retirado pelo lado de dentro da cerca.

Esterqueiras/depósito/tratamento de dejetos. Este local deve estar localizado fora da cerca de isolamento, para que os veículos que transportam dejetos não entrem e transitem pelo interior da UP. Estas instalações devem ser cercadas para evitar o acesso de pessoas e animais.

Controle de roedores e insetos (moscas e mosquitos). A granja deve utilizar procedimentos efetivos de combate a roedores e insetos em todas as instalações, com o uso de raticidas e eliminação de locais de procriação, mantendo os arredores das instalações limpos (grama cortada). O uso de raticidas deverá ser feito em portas-isca numeradas e com localização estratégica nas instalações da granja e os procedimentos devem ser documentados.

Água utilizada na granja. Os reservatórios de água da UP devem estar protegidos e fechados para impedir o acesso de insetos, roedores e outros animais. A UP que utiliza o sistema contínuo de produção/sítio, os reservatórios devem ser limpos e desinfetados a cada doze meses. A UP que utiliza produção em lotes no sistema todos dentro todos fora, com vazios sanitários do galpão ou sítio deve fazer a limpeza e desinfecção dos reservatórios a cada vazios sanitários, antes do alojamento do próximo lote.

Conclusão

O risco zero em biossegurança não existe. Num país, região, empresa integradora de suínos ou mesmo sistema produtivo, os investimentos devem ser direcionados para mitigar os maiores riscos como: fornecedores de animais/sêmen, a origem e mistura de leitões, isolamento da granja com barreira física (cerca telada) que impeça a entrada de pessoas, veículos e outros animais, distância de outra granja de suínos/ laboratório/ abatedouro, disponibilidade de roupa e calçado de uso exclusivo da UP, e respeito ao vazios sanitários dos colaboradores e visitantes. Pequenos riscos porém frequentes também devem ser mitigados.

Muitas medidas a serem adotadas podem não ser adequadas a todos os sistemas produtivos. Então, os protocolos devem se adequar ao modelo produtivo, à escala de produção e a organização produtiva (integrações), sempre porém, respeitando medidas básicas de biossegurança.

No âmbito de rebanho, a escala de produção, perda da confiança nos colaboradores, a carga de patógenos e condições inadequadas para facilitar a execução de medidas sanitárias podem interferir na eficácia de protocolos de biossegurança. Um ponto importante para repensar é o que nós pensamos ou acreditamos sobre biossegurança e o que efetivamente realizamos.

Protocolos de biossegurança são fáceis de serem elaborados; a questão é sua execução no trabalho rotineiro da granja, tanto para prevenir a entrada de patógenos na UP como para reduzir a multiplicação e transmissão dos agentes no interior do rebanho. Um erro frequente de produtores é se preocupar com a biossegurança apenas em resposta a ocorrência de surtos de doença e não como medida preventiva.

É fundamental saber como a sua granja está conectada aos diferentes elos da cadeia produtiva, para identificar e mitigar os fatores de biossegurança principais.

Referências

- AMASS, S.F.; HALBUR, P.G.; BYRNE, B.A.; SCHNEIDER, J. L.; KOONS, C.W.; CORNICK, N.; DARRYL RAGLAND, D. *Mechanical transmission of enterotoxigenic Escherichia coli to weaned pigs by people, and biosecurity procedures that prevented such transmission*. Journal of Swine Health and Production, v.11, n.2, p.61-68, 2003(a).
- AMASS, S.F.; PACHECO, J.M.; MASON, R.W.; SCHNEIDER, J.L.; ALVAREZ, R.M.; CLARK, L.K.; RAGLAND, D. *Procedures for preventing the transmission of foot-and-mouth disease virus to pigs and sheep by personnel in contact with infected pigs*. Veterinary Record, v.153, n.5, p.137-140, 2003(b).
- BEEK, V.T. US: *Vaccines and biosecurity to replace antibiotics*. Pig Progress, 16 de janeiro de 2017. <http://www.pigprogress.net/Health/Articles/2017/1/US-vaccines> and biosecurity to replace antibiotics 81584E/
- BROWNE, C.; LOEFFLER, A.; HOLT, H.R.; CHANG, Y.M.; LLOYD, D.H.; NEVEL, A. *Low temperature and dust favour in vitro survival of Mycoplasma hyopneumoniae: time to revisit indirect transmission in pig housing*. Applied Microbiology, v.64, n.1, p.2-7, 2016.
- BRUEMMER, B. *Food biosecurity*. Journal of the American Dietetic Association, v.103, n.6, p.687-691, 2003.
- CIACCI-ZANELLA, J.R.; AMARAL, A.L.; VENTURA, L.V.; MORÉS, N.; BORTOLUZZI, H. *Erradicação da doença de Aujeszky em Santa Catarina: importância da condição sanitária das leitoas de reposição*. Ciência Rural, v.38, n.3, 2008.
- DANIEL, A.G.S.; SATO, J.P.H.; REAL, C.E.P.; COUTO, R.M.; VANNUCI, F.A.; GEBHART, C.; GUEDES, R.M.C. *Genotypic characterization of strongly hemolytic Braschyspira species isolated from pigs in Brazil*. In: International Pig Veterinary Society Congress, 23th, Cancun, México, p.480, 2014.
- DEE, S.A. *Biosecurity: a critical review of today's practices*. In: AMERICAN ASSOCIATION OF SWINE VETERINARIANS. p.451-455, 2003.
- GAAD, J. *Modern Pig Production Technology: a practical guide to profit*. Nottingham University Press, Nottingham, 2011. 596p.
- HURNIK, D. *Investigations into optimal washing and disinfection techniques for pig pens*. In: Proceedings of 5th London Swine Conference - Production at the Leading Edge. London, UK, p.135-138. 2005.
- MAES, D.; NAUWYNCK, H.; RIJSSELAERE, T.; MATEUSEN, B.; VYT, P.; KRUIF, A.; VAN SOOM, A. *Diseases in swine transmitted by artificial insemination: An overview*. Theriogenology, v.70, n.8, p.1337-1345, 2008.
- MEERBURG, B.G.; VERMEER, H.M.; KIJLSTRA, A. *Controlling risks of pathogen transmission by flies on organic pig farms: A review*. Outlook on Agriculture, n.3, v.36, p. 193-197, 2007.
- MORÉS, N.; AMARAL, A.L.; VENTURA, L.V.; ZANELLA, J.R.C.; MORI, A.; DAMBRÓS, J.A.; PROVENZANO, G.; BISOLO, I. *Disseminação do vírus da doença de Aujeszky, envolvendo o comércio de reprodutores suínos de reposição*. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.59, n.6, p.1382-1387, 2007.
- MORÉS, N.; AMARAL, A.L.; KICH, J.D. *Controle de salmonela nas granjas de suínos*. In: *Salmonela na suinocultura brasileira: do problema ao controle*. Ed. KICH, J.D., SOUZA, J.C.P.V.B. Embrapa. p.85-114. 2015.
- POSTMA, M.; BACKHANS, A.; COLLINEAU, L.; LOESKEN, S.; SJÖLUND, M.; BELLOC, C.; EMANUELSON, U.; BEILAGE, E.G.; NIELSEN, E.O.; STÄRK, K.D.C.; DEWULF, J. *Evaluation of the relationship between the biosecurity status, production parameters, herd characteristics and antimicrobial usage in farrow-to-finish pig production in four EU countries*. Porcine Health Management, v.2, n.9, 2016. DOI 10.1186/s40813-016-0028-z.
- TONDO, E.C. *Sistema de gestão da segurança de alimentos*. Ed. KICH, J.D & SOUZA, J.C.P.V.B. Embrapa. p.15-46. 2015.
- WHITING, T. *Emergency preparedness: what is the nature of your emergency?* London Swine Conference - Production at the Leading Edge, 5th, 2005, *Proceedings...* p.15-25.