ISSN 0102-3713

CIRCULAR TÉCNICA

61

# Produção de suínos em família sem uso coletivo de antimicrobianos

Nelson Morés
Armando Lopes do Amaral
Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima
Osmar Antônio Dalla Costa
Marcelo Miele

Concórdia, SC
Julho, 2018

Embrapa

# Produção de suínos em família sem uso coletivo de antimicrobianos[1]

## Introdução

O Brasil se destaca como o quarto maior produtor e exportador mundial de carne suína (ABPA, 2017). Essa posição se deve, em grande parte, pelo uso de sistemas intensivos de criação de suínos. Porém, se por um lado esse sistema resultou em ganhos em economias de escala, produtividade e de logística, por outro aumentou a incidência de infecção e o nível de estresse para os animais, tornando essencial o uso de antimicrobianos (ATMs) para prevenir e controlar as infecções. O uso frequente de ATMs nas rações animais afeta o equilíbrio da microbiota intestinal com consequências para a saúde intestinal (COLE *et al*., 2012; LOOFT *et al*., 2012; SUSAN, *et al*., 2017).

A alta densidade animal, a mistura de leitões de diferentes leitegadas e origens e a presença de outros fatores de risco ambientais e de manejo na produção intensiva, em associação com agentes infecciosos normalmente presentes nos rebanhos, contribuem para a ocorrência de doenças multifatoriais, especialmente as respiratórias e entéricas (GOTTSCHALK, 2012; HANSEN *et al*., 2010; MADEC *et al*., 1998; MEERBURG *et al*., 2007; POSTMA *et al*., 2016). Existe certa relação entre o uso de ATMs e o tamanho das granjas. De forma geral, quanto maior o tamanho das granjas, maiores são os desafios sanitários e maiores são as necessidades de utilização de ferramentas preventivas de controle de enfermidades, como o uso coletivo de ATMs na produção animal (CORPET, 1996; MARTIN *et al*., 2015; STOESS, 2014).

Outro fator relevante que implica na utilização de ATMs nas rações de leitões é a prática atual de desmame em idade inferior a 23 dias, o que influencia fortemente na saúde intestinal e, consequentemente, na prevenção de doen-

[1] Nelson Morés, Médico Veterinário, M.Sc. em Patologia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves; Armando Lopes do Amaral, Biólogo, M.Sc. em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Suínos e Aves; Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima, Engenheiro Agrônomo, Ph. D. em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves; Osmar Antônio Dalla Costa, Zootecnista, D.Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves; Marcelo Miele, Economista, D.Sc. em Agronegócio, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

ças crônicas do intestino (SMITH *et al*., 2010; LOOFT *et al*., 2012). Também, o surgimento de infecções virais nos últimos anos (HANSEN, *et al*., 2010; MORÉS *et al*., 2015), o aumento de bactérias resistentes a ATMs e a potencial implicação na saúde humana (CHEN, 2014; MARTIN *et al*., 2015) levantaram questionamentos em relação a essa prática no mundo.

Os fatores que contribuem para a retirada de ATMs nas rações ou na água em criações de suínos são: atenção aumentada aos animais, especialmente na ingestão do colostro, uso adequado de vacinas, elevado nível de higiene, melhorias na nutrição, práticas que propiciam bem-estar animal e, principalmente, redução de fatores que provocam estresse crônico nos animais (BEEK, 2017; MARTINSSON & OLSSON, 1994; MORÉS *et al*., 2013; PEDERSEN *et al*., 2000; POSTMA *et al*., 2016; RAYMAKER *et al*., 2008; VERBRUGGHE *et al*., 2012). Isso tudo pode ser resumido na utilização de boas práticas de produção e de biosseguridade, tanto interna quanto externa.

A mistura de leitões ao desmame (de diferentes leitegadas e/ou diferentes produtores) e/ou a saída de creche, são práticas que favorecem a ocorrência de problemas sanitários (MARTINSSON; OLSSON, 1994; PEDERSEN *et al*., 2000) pelas seguintes razões:

- Estresse provocado por brigas entre os leitões para estabelecimento da hierarquia social na baia.
- Favorecimento da transmissão horizontal de agentes patogênicos entre leitões portadores e susceptíveis, normalmente presentes em diferentes leitegadas e granjas.

Atualmente, são crescentes os grupos de consumidores que exigem do setor produtivo de suínos a eliminação do uso coletivo de ATMs, por defenderem que tal prática leva a um aumento de patógenos resistentes a essas drogas em humanos (CORPET, 1996).

De acordo com Van Boeckel *et al*. (2015) a ligação entre o uso de ATMs em animais e a ocorrência de microrganismos resistentes nas infecções em seres humanos é um assunto complexo. Infere-se que o uso excessivo de ATMs em animais aumenta os problemas com resistência de bactérias nas infecções em humanos e, consequentemente, os custos para tratar tais infecções (CORPET, 1996; MARTIN, 2015). Assim, tem havido uma forte pressão nos

últimos anos para buscar alternativas para a produção de suínos sem uso coletivo de ATMs. Em função disto, tem-se observado uma crescente tendência mundial para a retirada ou redução de ATMs na produção de suínos (NATIONAL PORK BOARD, 2016; GAGGIA, *et al*., 2010; BEEK, 2017). Há expectativas que em 2021 existirá uma proibição mundial quanto à utilização de ATMs melhoradores de desempenho. O Brasil, seguindo as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização Internacional de Epizootias (OIE), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) restringiu o uso de alguns ATMs na criação de animais. Todavia, muitos ATMs que são comumente utilizados em humanos continuam sendo usados na produção animal em medicações preventivas ou terapêuticas na forma coletiva via água ou ração, sem restrições.

Um estudo realizado na Embrapa Suínos e Aves (MORÉS *et al*., 2013) durante quase três anos com um rebanho de ciclo completo com 21 porcas, utilizando o princípio de baixa densidade, criação em família e uso de boas práticas de produção, demonstrou ser possível a criação de suínos sem uso coletivo de ATM, com bons resultados produtivos e sanitários. Tais resultados foram atribuídos, principalmente, à manutenção dos leitões na mesma leitegada (do nascimento ao abate - criação em família), à baixa escala de produção e à redução de fatores de risco que exacerbam a ocorrência de doenças. Quando os suínos são alojados em família, sem mistura com outras leitegadas, há um bom nível de bem-estar, com redução do estresse e diminuição na transmissão horizontal de agentes infecciosos. Outro fator importante no sistema proposto por Morés *et al*. (2013) é a rastreabilidade individual, do nascimento ao abate, permitindo excluir do processo os animais que adoeçam e são medicados com ATMs por via parenteral.

Neste contexto, há um aumento de consumidores que buscam produtos que julguem seguros por serem livres de ATMs (sobretudo moléculas que são compartilhadas entre o uso veterinário e o humano) e oriundos de animais criados nos princípios de bem-estar. Esses fatores irão impactar a produção mundial de carnes nos próximos dez anos, podendo se tornar uma grande barreira para o crescimento do setor de proteína animal nas próximas décadas, ou uma grande oportunidade para os produtores que encontrarem uma forma de atender essas exigências. Como exemplo, podem-se citar algumas redes mundiais de lanchonetes (McDonald's e Subway) e agroindús-

trias (Tyson Foods e Pilgrim's Pride) que estão, aos poucos, banindo o uso de produtos com carne de animais tratados com ATMs de uso humano. Essa decisão gerou um efeito cascata junto aos grandes fornecedores.

Diante dessa realidade, considerando que o sistema de produção aqui proposto esteja direcionado para sistemas de produção de pequena escala, seu produto final é diferenciado e pode atingir nichos de mercado com maior valor agregado. Também, os conceitos propostos e validados nesses sistemas servem como subsídios aos médios e grandes sistemas de produção no uso prudente de ATMs para buscar melhor posicionamento no novo padrão concorrencial que está se estabelecendo nos mercados internacionais mais exigentes.

O objetivo dessa publicação é fornecer as informações necessárias aos produtores e técnicos sobre a estrutura da granja, o manejo do rebanho e as principais práticas rotineiras necessárias para obtenção de suínos sem ATMs, com rastreabilidade individual, utilização de boas práticas de produção e bom nível de bem-estar animal.

## Boas práticas de produção de suínos, sem uso coletivo de ATMs

Este manual de boas práticas de produção (BPP) para obtenção de suínos livres de ATMs foi baseado nos resultados de pesquisa publicados pela Embrapa Suínos e Aves (MORÉS *et al*., 2013). O modelo proposto se baseia na produção das leitegadas em família, do nascimento ao abate, na boa higiene das instalações, com densidade adequada, em práticas que privilegiam o bem-estar animal e com nutrição adequada para favorecer a saúde dos animais.

A maior possibilidade de infecção horizontal nas baias é em decorrência da mistura de leitões com diferentes padrões de imunidade e portadores de agentes infecciosos potencialmente patogênicos. No sistema de produção de suínos em família, este princípio é atendido, pois os suínos de uma mesma leitegada permanecem juntos do nascimento ao abate, sem mistura com leitões de outras leitegadas, exceto nos dois primeiros dias de vida quando eventualmente há necessidade de equalizar leitegadas.

Para viabilizar a retirada completa de ATMs em medicações coletivas, há necessidade de aliar o manejo da produção (manutenção dos suínos da mesma leitegada numa mesma baia, na maternidade, creche e terminação, sem mistura com outros suínos), com a redução da densidade animal por área e aspectos de controle de fatores de risco e práticas de produção visando o bem-estar (MORÉS *et al*., 2013). As BPP aqui descritas para a produção de suínos sem ATMs estão direcionadas, inicialmente, para produção em baixa escala, como opção de melhoria da qualidade dos produtos, da produtividade e de renda para pequenos produtores.

Embora esse modelo de sistema de criação de suínos seja em pequena escala, ele deve ser considerado um negócio, com necessidade de boa gestão técnica e financeira da granja para obtenção de resultados positivos. Existem atualmente disponíveis no comércio programas informatizados para gestão de granjas de suínos. Entretanto, como esse modelo produtivo é de baixa escala, muitas vezes o produtor que irá conduzi-lo não possui habilidade para utilizar um programa informatizado de gestão. Por essa razão, no item que trata sobre as fichas a serem utilizadas para gestão do rebanho, deste documento, são descritas as fichas mais relevantes para que o produtor possa anotar as informações mínimas de produtividade que permita fazer a rastreabilidade individual dos suínos produzidos, acompanhar a produtividade das porcas e dos lotes de leitões e realizar periodicamente uma análise técnica dos resultados que estão sendo obtidos para subsidiar a gestão do negócio. Portanto, o modelo de produção aqui descrito considera os seguintes princípios:

- Não utilização de ATMs de uso coletivo nas rações ou água.
- Sistema de produção em ciclo completo, sem ingresso de leitões para terminação de outras origens.
- Criação dos suínos em família do nascimento ao abate, sem mistura de leitões de diferentes leitegadas após o segundo dia de vida.
- Atendimento a critérios mínimos de biosseguridade da granja.
- Utilização de uma nutrição de alta qualidade e que atenda as exigências dos suínos nas diferentes fases.

- Utilização rotineira de probióticos na alimentação.
- Não utilização de derivados animais na alimentação, exceto spray dried e produtos lácteos em pó.
- Uso de práticas de bem-estar animal.
- Desmame médio aos 28 dias de idade.
- Sistema de rastreabilidade individual dos animais que permite identificar aqueles que tiveram algum problema de doença e tiveram que ser medidos individualmente.

## Descrição do sistema de produção

Este sistema de produção de suínos é indicado para pequenas propriedades com até 60 matrizes em ciclo completo. Neste sistema, os animais são mantidos em família do nascimento ao abate, alojados com espaço adequado e com acesso temporário a piquetes. Isso ocasiona menor nível de estresse e menor transmissibilidade de agentes infecciosos entre os animais, fatores estes importantes para produzir suínos sem a utilização coletiva de ATMs na ração ou água para controle de doenças.

Nesse sistema, o desempenho dos animais em termos de conversão alimentar, ganho de peso e taxa de mortalidade são semelhantes aos resultados em sistema integrado convencional em grande escala com mistura de leitões e uso estratégico de ATMs na ração ou água para controle de doenças (MORÉS *et al*., 2013).

### Adequação de granjas já implantadas

Em se tratando de granjas já existentes, provavelmente seja necessário fazer adequações da estrutura, especialmente para atender questões de biossegurança, bem-estar e a produção em família sem mistura de leitegadas (baias de creche e crescimento/terminação em número e com espaço adequado para alojar apenas uma leitegada). Quanto ao processo produtivo, é necessário organizar o fluxo de produção e adotar os procedimentos operacionais

padrões (POPs), os quais, na maioria, referem-se a recomendações de manejo e procedimentos técnicos para produzir suínos com qualidade, independente do modelo de criação.

Um dos gargalos nesse tipo de produção em baixa escala é que, na maioria das vezes, pequenos produtores de ciclo completo não despertam interesse das agroindústrias e, portanto, não recebem treinamento adequado de forma continuada, como ocorre com os produtores integrados. Assim, a adoção desse sistema certamente demandará apoio por parte da assistência técnica (privada ou pública) para treinar os produtores nesse modelo. Caso o modelo seja adotado por uma agroindústria ou cooperativa para agregação de valor a determinados produtos, a assistência técnica da própria empresa deverá fornecer os treinamentos necessários, da mesma forma como ocorre nos atuais sistemas integrados.

## Estrutura do sistema de produção

Para calcular a estrutura da granja, sugere-se utilizar o manejo em lotes, com intervalo entre lotes de 21 dias e desmama com idade programada de 28 dias (AMARAL; MORÉS, 2008). Com este manejo, trabalha-se com sete lotes de porcas. Para saber o tamanho dos lotes de porcas, basta dividir o número total de porcas que se pretende trabalhar por sete (Ex. granja com 21 porcas, o tamanho de cada lote será de três porcas). A fase de creche vai do desmame (28 dias) até 63 dias de idade média (duração de 35 dias) e a terminação vai dos 63 até a idade até a venda com 167 dias de idade, (o período de ocupação da instalação será de 104 dias). No item sobre Instalações, podem ser visualizadas plantas baixas para um sistema de produção em ciclo completo para 21 matrizes e outro para 56 matrizes, respectivamente. Na construção/adaptação da granja a este sistema, é necessário prever baias hospital para recuperação de animais em desvantagens ou doentes: na sala de gestação prever pelo menos duas baia para alojar duas porcas e no crescimento prever duas baias para alojar quatro animais cada.

**Importante:** A granja deverá ter estrutura para que cada leitegada permaneça junta, em todas as fases, da maternidade ao abate/terminação, independentemente do modelo de baia utilizado.

## Manejo por fase de produção

### Cobrição e gestação

Para atender regras de bem-estar, as fêmeas são desmamadas e alojadas em boxes (Figura 1) com sistema de alimentação e fornecimento de água individual até a cobrição (sistema cobre-solta). O número de boxes é igual ao número de porcas/lote, onde ficam alojadas apenas de 7 a 10 dias. Em seguida, as porcas são transferidas (todas ao mesmo tempo) para uma baia coletiva com minibox para alimentação (um lote de porcas/baia), onde permanecem até serem transferidas para a maternidade, cerca de uma semana antes do parto, totalizando cinco baias coletivas para alojar cinco lotes de porcas. As baias coletivas devem proporcionar 3 $m^2$/fêmea e um minibox/fêmea para alimentação individual com 50 cm de largura e 70 cm de comprimento (Figura 2). Como a granja é pequena, a cobrição e a gestação ficam juntas na mesma sala.

Foto: Osmar A. Dalla Costa

**Figura 1.** Alojamento das porcas desmamadas em box individual até a cobertura.

Foto: Nelson Morés

**Figura 2.** Baia de gestação coletiva com minibox para alimentação onde permanecem da cobertura até 107 dias de prenhez.

## Maternidade

Com o objetivo de proporcionar bem-estar, as porcas no período de aleitamento devem ser mantidas soltas na baia para que possam se locomover livremente. Este tipo de maternidade tem como vantagem, em relação à cela parideira, apenas questões ligadas ao bem-estar da matriz. Para isso, dois tipos de baia parideira podem ser utilizados. Uma em que o piso é compacto ou semicompacto de alvenaria, onde é necessária a utilização de maravalha, pelo menos na primeira semana pós-parto (Figura 3 e ítem sobre o dimensões de uma baia de maternidade com piso compacto ou semirripado), a qual demanda mais trabalho nas operações diárias de limpeza para mantê-la limpa; e a outra em que o piso da baia é totalmente vazado para facilitar a higiene e mão de obra (Figura 4 e ítem sobre dimensões de uma baia de maternidade com piso totalmente vazado). Em ambos os casos, as baias devem possuir protetor lateral contra esmagamento e escamoteador com aqueci-

Foto: Nelson Morés

**Figura 3.** Baia parideira com piso de alvenaria compacto e com maravalha onde a porca fica solta e pode se movimentar.

Foto: Nelson Morés

**Figura 4.** Baia parideira com piso de ferro totalmente vazado onde a porca fica solta e pode se movimentar.

mento para os leitões, além de ser necessário maior cuidado com os leitões na orientação das mamadas e na prevenção de esmagamento.

### Creche

As baias de creche deverão proporcionar pelo menos 0,35 $m^2$/leitão em creche com piso totalmente vazado e 0,40 $m^2$/leitão quando o piso for semicompacto ou compacto. Caso o piso seja compacto ou semicompacto, é necessário utilizar maravalha para proporcionar ambiente limpo e seco aos animais (Figura 5). As baias devem ser dimensionadas considerando uma leitegada/baia (12 leitões). Independente do tipo de piso e modelo de baia utilizado, as baias devem fornecer ambiente confortável aos leitões, principalmente quanto à temperatura (aquecimento suplementar para os leitões nos dias frios), higiene e umidade. Também devem dispor de comedouro semiautomático ou linear com uma boca/animal e um bebedouro tipo chupeta ou *bite ball* para facilitar a ingestão de alimento e água e mitigar o risco de contaminações.

Foto: Nelson Morés

**Figura 5.** Baia de creche contendo uma leitegada sobre piso de alvenaria, com abafador, sistema de aquecimento e camada de maravalha.

## Crescimento/Terminação

Na fase de crescimento/terminação, as baias poderão ter piso compacto ou semicompacto (Figura 6). Em ambos os casos, utilizar comedouro semiautomático do tipo comedouro-bebedouro ou comedouro linear com uma boca/animal e um bebedouro tipo chupeta ou *bite ball*, para mitigar risco de contaminação da água. Dimensionar as baias considerando lotação de 1,1 $m^2$/suíno e uma leitegada/baia (12 leitões). Por demanda de mercado, os suínos desta fase serão soltos em piquete (uma baia/piquete) durante 15 a 30 minutos, cinco vezes por semana, exceto em dias de chuva.

Foto: Nelson Morés

**Figura 6.** Baia de terminação em piso de alvenaria semicompacto contendo uma leitegada de dez suínos.

## Manejo geral

Os leitões de uma mesma leitegada devem permanecer juntos na mesma baia do nascimento ao abate, sem haver misturas de animais em qualquer fase, exceto entre 12 a 48 horas após o nascimento, caso haja eventual necessidade de fazer algumas transferências para equalizar o número de leitões por porca. As leitegadas devem ser movimentadas da baia apenas em duas oportunidades: ao desmame (da maternidade para a creche) e à saída de creche para crescimento/terminação. Nessas ocasiões, mover sempre uma leitegada de cada vez.

Os suínos que apresentarem sinais clínicos de doenças devem ser medicados com ATMs, sempre de forma injetável e individual, conforme recomendação de um médico veterinário e com anotação na ficha da leitegada que permita a rastreabilidade individual. Os suínos assim medicados devem ser excluídos para comercialização no modelo sem ATM e serem destinados ao mercado convencional.

## Nutrição

As dietas utilizadas devem ser formuladas para atender as exigências dos animais nas diferentes fases de produção, sem inclusão de ATMs. No caso dos produtores que compram os núcleos para misturar às rações nas propriedades, atentar para adquirir somente núcleos que informem no rótulo não possuírem ATMs. Na formulação das rações, atender aos níveis nutricionais preconizados para a genética utilizada, com algumas modificações/inclusões:

- Redução do nível total de proteína bruta com o uso de aminoácidos industriais.
- Redução da inclusão de farelo e ingredientes à base de soja nas dietas.
- Redução dos níveis de cálcio total calculado para aproximadamente 0,65%, nas dietas dos leitões na maternidade e creche.
- Inclusão de altos níveis de plasma *spray dried* nas dietas de leitões lactentes (5%) e de creche (4% na pré-inicial 1, 2,5% na pré-inicial 2 e 1%

na ração inicial) e nas dietas de porcas em gestação e lactação 0,5 a 1%, respectivamente.

- Inclusão de probiótico em todas as dietas de animais jovens e adultos.
- Inclusão de produto a base de óleos essenciais nas dietas de creche e crescimento.

Como preventivo de diarreia pós-desmame, utilizar apenas o óxido de zinco para fornecer 2.400 ppm de Zn na ração fornecida nos primeiros 14 dias após o desmame (MORÉS *et al*., 1998). Os leitões, nos três primeiros dias de vida, devem receber por via oral uma dose de um probiótico associado a um energético para equilíbrio da microbiota intestinal e suplementação energética. Para controle de parasitas, utilizar um produto homeopático em todas as dietas, indicado para tal fim. Outros aditivos nutricionais não ATMs poderão ser incorporados nas rações sob orientação de um nutricionista.

## Monitorias sanitárias

É importante realizar uma vez ao ano monitorias para brucelose e tuberculose seguindo a IN 19 do MAPA para monitoria de GRSC e, dependendo da região, outras doenças que o médico veterinário julgar necessário. Também, uma vez ao ano devem ser realizados exames coprológicos para endoparasitos em pelo menos 30 reprodutores ou em 100% deles quando o número for inferior a 30.

## Programas sanitários básicos

### Programa de vacinas

O programa de vacinas mínimo sugerido para esse sistema de produção é o seguinte:

**Reprodutores (leitoas de reposição, porcas e machos)**

- Vacina reprodutiva (parvovirose, leptospirose e erisipela):

  a) **Leitoas de reposição:** 2 doses antes da cobertura prevista para ser feita, em média aos 220 dias de idade:

  - 1ª: aos 160 dias de idade;

  - 2ª: 21 dias após a primeira dose.

  b) **Porcas:** uma dose cerca de dez dias após o parto.

  c) **Macho:** uma dose a cada seis meses.

- Vacina contra colibacilose e rinite atrófica:

  a) **Leitoas:** 1ª dose junto com a 2ª dose da vacina reprodutiva e a 2ª junto com a vacinação das porcas com cerca de 80 dias de gestão.

  b) **Porcas:** uma dose cerca dos 80 dias de gestação.

  c) **Machos:** uma dose da vacina de rinite atrófica a cada 6 meses.

**Leitões**

- Vacina contra a pneumonia enzoótica e circovirose.
- Vacina contra a ileíte.

Tanto para porcas como leitões, as vias de aplicação, as doses e os esquemas de vacinação (protocolo de vacinação) devem seguir orientação técnica ou recomendação do fabricante da vacina utilizada. Qualquer outra vacina comercial ou autógena poderá ser utilizada tanto para reprodutores como para leitões, se necessário, mas sempre sob orientação técnica.

## Controle de parasitos

É importante trabalhar com um rebanho livre de sarna para não haver necessidade de medicação, pois as medidas de biosseguridade sugeridas, geralmente, são suficientes para mantê-lo livre desta parasitose. Desta forma,

a estratégia é iniciar o rebanho com animais livre de sarna, comprar leitoas e machos somente de Granjas GRSC e manter sempre ativo o programa de biosseguridade. Caso uma granja que for adotar esse modelo de produção já esteja funcionando e apresente a ocorrência de sarna, o indicado é fazer um programa de erradicação da doença com uso de produtos químicos antes de começar o novo modelo produtivo.

Caso o produto homeopático utilizado nas rações não seja suficiente para controle dos endoparasitos, utilizar um produto antiparasitário recomendado por um técnico. Neste caso, não vender animais para abate antes de transcorrido o período de retirada recomendado pelo fabricante.

## Controle de moscas e ratos

As moscas e ratos são importantes disseminadores de doenças nos rebanhos (GADD, 2011; MEERBURG *et al*., 2007), razão pela qual devem ser adequadamente controlados. Para tal, sugere-se como rotina o controle integrado entre o físico e o químico. O controle físico se baseia na eliminação de todos possíveis criatórios de moscas (como esterco seco ou com maravalha nas pré-fossas ou fossas, falta de água nas pré-fossas e fossas e câmara de compostagem mal manejada) e ratos (como acúmulo de entulhos nas instalações ou seus arredores e a falta de roçada ao redor das instalações). O controle químico pode ser feito de várias formas e se baseia no uso rotineiro de inseticidas (pulverização e/ou iscas) e raticidas (iscas e/ou pó a ser colocado nos trilhos dos ratos). Para uso correto de raticida, recomenda-se utilizar caixas porta-iscas específicas, as quais devem ser colocadas nos locais de passagem dos ratos, geralmente ao redor das instalações ou corredores. Para obtenção de bons resultados, sempre consultar um profissional ou técnico especializado. Pela importância que representam estes vetores no controle de doenças, seu controle químico deve ser contínuo e documentado.

# Manejo dos animais por fase de produção

Muitas das recomendações de manejo contidas neste documento foram obtidas na literatura (AMARAL *et al*., 2006; GADD, 2011) e da experiência dos autores.

## Manejo da cobrição e gestação

### Alojamento

As porcas desmamadas devem ser alojadas em celas individuais onde permanecerão até a cobertura, quando serão transferidas (todas ao mesmo tempo entre 7 a 10 dias após o desmame) para baias coletivas, mantendo o lote de porcas cobertas na mesma semana numa mesma baia (sistema cobre-solta).

### Alimentação e água

Fornecer ração de gestação seguindo o esquema sugerido no POP sobre alimentação de leitoas e das porcas no desmame, gestação e lactação. O importante é que as porcas não permaneçam magras após o desmame e que não fiquem muito gordas até o final da gestação. Porcas que são desmamadas muito magras devem ser recuperadas o mais rápido possível. Porcas muito gordas na transferência para a maternidade podem apresentar problemas de parto, maior taxa de esmagamento e apresentam dificuldade para expor a fileira de tetos de baixo para os leitões mamarem. Do desmame até a cobrição em que as porcas ficam em gaiolas, a água pode ser fornecida na calha de alimentação ou em bebedouro tipo chupeta ou *bite ball* com vazão de 1,5 litro/minuto. No período da gestação em baias coletivas, pode-se usar bebedouro tipo taça ou chupeta/*bite ball*, com vazão de 3 ou 2 litros por minuto, respectivamente.

### Diagnóstico do cio

Tanto em porcas como em leitoas, o diagnóstico do cio deve ser feito com um cachaço, colocando-o em contato com a fêmea por, aproximadamente, 15 minutos, duas vezes ao dia. Para porcas alojadas em gaiolas, o contato

pode ser feito colocando o macho no corredor frontal das celas onde elas estão alojadas. Em leitoas de reposição, iniciar o diagnóstico do cio com o macho a partir dos 180 dias de idade por 20 dias seguidos, uma vez ao dia (pela manhã) anotando-se o dia do cio em ficha específica. Em porcas, iniciar o diagnóstico do cio no dia seguinte ao desmame duas vez ao dia (manhã e tarde) por aproximadamente 15 minutos cada.

### Protocolo de cobertura

Sempre que possível, utilizar a Inseminação Artificial (IA). Para as porcas que entrarem em cio até o quarto dia após o desmame, a IA deve ser feita 12 horas após a detecção do cio e repetida 24 horas após; no caso das porcas que manifestarem o cio após o quarto dia do desmame, cobrir imediatamente, e repetir 24 horas após. As leitoas de reposição devem ser cobertas preferencialmente entre 220 a 250 dias de idade ou a partir do terceiro cio. Realizar a primeira IA assim que ela aceitar o macho e a segunda 24 horas após. No caso de porcas e leitoas que manifestam cio 24 horas após a segunda IA, uma terceira IA poderá ser feita. A higiene no processo de IA é fundamental para prevenir infecções uterinas. Por isto, no momento da IA, o posterior da porca deve estar limpo e, antes da introdução da pipeta, a vulva deve ser secada e limpa com papel-toalha. Na granja que utilizar a IA como rotina, é muito importante que o funcionário receba treinamento sobre o procedimento.

### Estímulo à ingestão de água

O estímulo para ingestão de água pelas porcas na cobrição e gestação é fundamental na prevenção de cistite. As porcas alojadas nas celas individuais durante o período de desmame até a cobrição devem ser estimuladas a beber água, fazendo-as levantar no mínimo quatro vezes ao dia, sendo nas duas tratadas diárias e mais duas vezes, às 10h30min e às 13h30min.

### Limpeza diária

Varrer ou raspar as celas de cobrição três a quatro vezes ao dia, a fim de mantê-las sempre limpas. Isto é importante, pois no momento do cio as porcas costumam sujar mais e o útero está aberto, ficando mais predisposto à infecção. Nas baias coletivas, deve-se varrer ou raspar as celas duas vezes ao dia.

### Transferência das porcas para a maternidade

Transferir as porcas para maternidade sete dias antes da data prevista do parto, conforme cronograma elaborado para o sistema. Antes da transferência, ainda na baia de gestação, lavar completamente as porcas com água e sabão ou detergente.

### Limpeza e desinfecção das baias vazias

Os boxes de cobrição e as baias de gestação, assim que estiverem vazios, no mesmo dia ou dia seguinte, devem ser lavados e desinfetados com produto biodegradável conforme protocolo de limpeza e desinfecção deste manual (POP sobre lavagem e desinfecção de baias vazias).

### Retorno ao cio

Somente devem ser recobertas as porcas no primeiro retorno ao cio; porcas que tiveram o segundo retorno devem ser descartadas e substituídas por leitoas.

## Manejo da maternidade

### Alojamento das porcas

No modelo produtivo sugerido, com desmame programado aos 28 dias e intervalo entre lotes a cada 21 dias, um lote de porcas deverá ser alojado nas baias parideiras limpas e desinfetadas esvaziadas a cada 21 dias. Em média, elas devem ser transferidas para a maternidade, em aproximadamente sete dias antes da data prevista do parto.

### Ração e água para as porcas

Fornecer lactação do alojamento na maternidade até o desmame, seguindo orientações do POP sobre alimentação de leitoas e das porcas no desmame, gestação e lactação. O importante é que a porca na lactação não perca muito peso e não engorde em demasia. Porcas com mais de dez leitões mamando devem receber ração à vontade. Cada baia de maternidade deve ter um bebedouro para porca, preferencialmente tipo chupeta ou *bite ball*, colocado

fixo, aproximadamente na altura da porca e com vazão mínima de 1,5 litro/minuto.

### Acompanhamento dos partos e assistência aos recém-nascidos

Todos os partos devem ser acompanhados. Ao nascerem, os leitões devem ser secados com pó secante, papel-toalha ou maravalha. Em seguida, amarrar o cordão umbilical a cerca de 4 cm da inserção do mesmo, desinfetar com iodo 2,5% e colocá-los mamar. A orientação nas mamadas é fundamental até dois dias após o nascimento, principalmente para prevenir doenças e evitar esmagamentos. A regra é simples: os leitões devem mamar o máximo possível de colostro nos dois primeiros dias após o parto. Neste período, quando for tratar as porcas, fechar os leitões no escamoteador e, quando as porcas deitarem, liberá-los e orientar a mamada, para estimular que todos ingiram colostro.

### Saúde das porcas após o parto

Observar cuidadosamente o comportamento das porcas nos dois dias após o parto: verificar se ela está soltando adequadamente o leite e se está se alimentando. Caso haja algum problema, verificar a temperatura retal: porcas com febre (temperatura acima de 39,8ºC) devem ser medicadas com antitérmico e antibiótico injetável; porcas que não tenham febre, porém não soltam o leite após o parto, aplicar 1,5 mL de ocitocina intramuscular e uma dose de cálcio até duas vezes ao dia, se necessário, seguindo orientação técnica.

### Uso de probiótico e energético para os leitões

Fornecer individualmente na boca dos leitões uma dose/leitão de um probiótico associado a um energético no dia do nascimento. Para os leitões menores ou mais fracos, repetir esta medicação no segundo e terceiro dia de vida.

### Dentes dos leitões

Como rotina, não cortar nem desgastar os dentes dos leitões. Apenas nos casos de briga por teto, desgastar com aparelho próprio 1/3 da ponta dos dentes caninos apenas dos leitões brigões.

### Identificação dos leitões

Identificar todos os leitões individualmente até o terceiro dia de vida por mossagem (sistema australiano) conforme Figura 7 ou outro sistema que permita a rastreabilidade individual dos suínos.

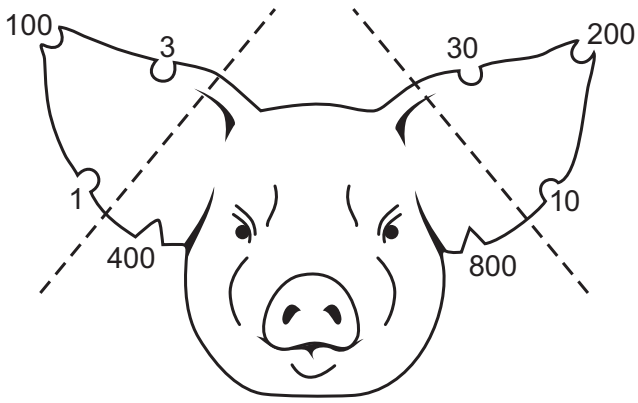



Ilustração: Marina Schmitt

**Observações:**
- Os piques 3 e 30 podem ser usados 3 vezes;
- Os piques 1 e 10 podem ser usados 2 vezes;
- Os piques 100-200-400-800 podem ser usados 1 vez;
- Os piques 400-800 estão em 1/3 da orelha, de baixo para cima.

**Figura 7.** Identificação dos leitões por mossagem pelo sistema australiano.

### Manejo da cauda

A cauda não deve ser cortada atendendo os preceitos de bem-estar animal. Na fase de crescimento/terminação, como medida preventiva do canibalismo, além do acesso controlado dos animais em piquetes, sugere-se utilizar diferentes objetos nas baias (correntes, feno em fardo numa caixa suspensa ou pedaços de madeira) para distração dos suínos. Se mesmo assim ocorrer canibalismo, separar o animal na baia hospital.

### Aplicação de ferro nos leitões

No segundo ou terceiro dia de vida dos leitões, aplicar 200 mg de ferro dextrano/leitão em dose única.

### Castração dos leitões

Castrar cirurgicamente os leitões entre o 3º e 7º dia de vida (machos normais) ou entre 10 a 15 dias (leitões rendidos – com hérnia escrotal), ou utilizar a imunocastração, ou vender os suínos machos em idade legalmente autorizada para abate de machos inteiros, visando o bem-estar animal. Em ambos os casos, seguir os procedimentos recomendados por Dai Prá *et al*., (1992), exceto para a idade de castração.

### Ração e água para os leitões

A partir do sétimo dia de vida até o desmame, fornecer ração aos leitões em comedouros específicos para esta fase, conforme POP sobre alimentação dos leitões do nascimento ao abate. A água deve ser fornecida com bebedouros tipo chupeta ou *bite ball* específico para a fase, colocado em local em que a porca não tem acesso (geralmente na área de fuga dos leitões ou sob o protetor de esmagamento) com vazão de 0,5 litro/minuto sem formar esguicho.

### Limpeza diária das baias/escamoteador

Nos casos de maternidades de baias com piso compacto ou semicompacto, limpar com vassoura e pá pelo menos duas a três vezes ao dia. Em se tratando de baias parideiras com piso totalmente vazado, a retirada de fezes da porca somente é necessária se a mesma ficar sobre o piso. Os escamoteadores dos leitões devem ficar sempre secos, limpos e com temperatura adequada aos leitões (aproximadamente 32ºC na primeira semana, 30ºC na segunda, 28ºC na terceira e 26ºC na quarta semana).

### Desmame

Realizar o desmame dos leitões a cada 21 dias, com idade média dos leitões programada para 28 dias. A transferência dos leitões da maternidade para a creche deve ser feita de uma leitegada por vez, tomando-se cuidado para não misturar os leitões.

### Lavagem e desinfecção das baias de maternidade

No mesmo dia do desmame, lavar completamente as baias vazias e os equipamentos, conforme protocolo de limpeza e desinfecção deste manual (POP sobre lavagem e desinfecção de baias vazias). Na maternidade, após a desinfecção com produto biodegradável, é importante realizar a desinfecção com vassoura de fogo, assim que as baias estiverem secas, como medida preventiva para coccidiose.

## Manejo da creche

### Alojamento dos leitões

Em cada baia de creche, manter a mesma leitegada da maternidade durante toda a fase (uma leitegada por baia, independente do número de leitões).

### Fornecimento de ração e água

Em toda a fase de creche, fornecer ração à vontade aos leitões, seguindo o programa nutricional estabelecido para a fase, conforme POP sobre alimentação dos leitões do nascimento ao abate. A água deve ser potável e de fácil acesso aos leitões. Utilizar bebedouros com o mesmo princípio daqueles utilizados na maternidade. Sugere-se usar bebedouros tipo chupeta ou *bite ball* móveis para que sejam regulados semanalmente na altura do dorso dos leitões e tenham vazão mínima de 1 litro/minuto, sem formar esguicho. Atenção especial deve ser dada na primeira semana de creche para que os leitões ingiram o máximo possível de ração e água.

### Inspeção diária

A fase de creche é o período em que os leitões estão mais sujeitos a apresentarem problemas sanitários e de desempenho. Por isso, na primeira semana de creche, deve-se inspecioná-la no mínimo quatro vezes por dia, para verificar a disponibilidade de alimento e água, a limpeza dos comedouros e bebedouros, a temperatura da sala e, principalmente, o comportamento dos leitões. Os leitões doentes devem ser identificados e medicados individualmente. Se não houver melhora em 24 horas, transferi-los para baia hospital para melhor recuperação.

### Limpeza diária

Nas baias de piso compacto ou semicompacto, deve-se utilizar cama de maravalha na área de descanso e limpar a área suja com vassoura e pá duas vezes ao dia; se necessário, colocar maravalha limpa. Nas baias com piso totalmente vazado não há necessidade de limpeza diária.

### Manejo de final de creche

Manter os leitões na creche por 35 dias. Em seguida, transferi-los para as baias de crescimento/terminação (com aproximadamente 63 dias de idade). A mesma leitegada que foi mantida em uma baia na creche também deve ser alojada em uma mesma baia no crescimento/terminação, independente do número de animais. Fazer a transferência para o crescimento de uma leitegada por vez, tomando-se cuidado para não misturar os leitões.

### Lavagem e desinfecção das baias

Lavar completamente as baias e equipamentos das baias vazias conforme protocolo de limpeza e desinfecção deste manual (POP sobre lavagem e desinfecção de baias vazias).

## Manejo do crescimento/terminação

### Fornecimento de ração e água

Fornecer a ração à vontade em comedouros semiautomáticos ou em comedouro linear com ração controlada, conforme POP sobre alimentação dos leitões do nascimento ao abate. Para fornecimento de água, sugere-se utilizar bebedouros tipo chupeta ou *bite ball* e móveis para que sejam regulados semanalmente na altura do dorso dos suínos e tenham vazão mínima de 1,5 litro/minuto.

### Limpeza e inspeção diária

As baias de crescimento/terminação deverão ser inspecionadas e limpas com pá e vassoura no mínimo duas vezes por dia, para observar a higiene e o correto funcionamento de comedouros e bebedouros. Em caso de suínos doentes que não se alimentam, estes devem ser identificados e medicados individualmente e, se não houve melhora, em 24 horas colocá-los na baia hospital.

### Fornecimento de piquetes para os suínos

Soltar os suínos nos piquetes uma vez ao dia (uma baia/piquete) durante 15 a 30 minutos, cinco vezes por semana, exceto nos dias de chuva. Antes de soltar outra leitegada, o piquete deve estar vazio para que jamais uma leitegada se misture com outra. Suínos doentes e que se encontram na baia hospital não devem ser soltos nos piquetes.

### Venda dos animais

A venda dos suínos pode ser realizada a partir da semana em que o lote completa 167 de idade, seguindo o cronograma de produção, ou conforme a demanda de mercado. Atentar que conforme a idade de venda dos animais há necessidade de ajuste da quantidade de baias nesta fase.

### Lavagem e desinfecção das baias

Lavar completamente as baias vazias e equipamentos (bebedouros e comedouros) conforme protocolo de limpeza e desinfecção deste manual (POP sobre lavagem e desinfecção de baias vazias).

## Cuidados gerais com o sistema de produção

Toda a ração adquirida pronta deve ter procedência conhecida e garantia da não utilização de ATMs. A ração comprada pronta ou produzida na granja deve ser estocada em silos a granel ou ensacada em condições adequadas de conservação, higiene e limpeza.

- A entrada ou saída de animais somente poderá ser efetuada pelo desembarcadouro/embarcadouro específico da granja.
- Limitar ao máximo a entrada de visitantes na granja. Funcionários, proprietários da granja e outras pessoas que eventualmente necessitam entrar no local, como médicos veterinários e técnicos em geral, deverão seguir todos os procedimentos de biosseguridade descritos no POP sobre normas de biosseguridade.
- Manter os arredores da granja sempre limpos e organizados, com a grama cortada para evitar a criação de roedores.
- Manter a lâmina de água/dejetos das pré-fossas sempre acima de 20 cm para prevenir a criação de moscas.
- Caso haja mais de um funcionário na granja, as informações devem ser compartilhadas entre eles, especialmente quando houver troca de funcionário nos finais de semana.
- Todas as informações produtivas, ocorrências de mortalidades e aplicações de medicamentos devem ser anotadas em fichas apropriadas com identificação dos animais e procedimentos correspondentes realizados.

## Procedimentos operacionais padrões (POPs)

Procedimento Operacional Padrão (POP) é um documento escrito de forma clara e simples para padronizar as principais atividades a serem realizadas na granja, para que sejam executadas da mesma forma, independente da pessoa que as realize. Toda criação de suínos deve ter os principais procedimentos das atividades de rotina na granja descritos na forma de POPs. Muitas integrações e granjas independentes de maior porte possuem seus POPs descritos para orientar os funcionários, proprietários e a assistência técnica na realização das atividades críticas no processo produtivo para garantir o padrão de qualidade exigido pelo consumidor.

Uma das vantagens em padronizar as atividades na granja é auxiliar o treinamento de novos funcionários para que as atividades críticas no manejo diário da produção de suínos sejam realizadas sempre de forma semelhante.

Também pode ser utilizado como ferramenta para solucionar determinados problemas de produtividade, permitindo melhor acompanhamento e checagem, por parte da assistência técnica, das atividades realizadas na granja.

Os procedimentos operacionais descritos nesse manual atendem os princípios da produção de suínos sem o uso de ATMs em forma coletiva e privilegiando medidas de bem-estar animal. É importante destacar que muitos destes procedimentos são aplicáveis a qualquer sistema de produção de suínos.

## Gerais

### Formação do plantel e aquisição dos suínos de reposição

- Comprar os suínos para formar o plantel exclusivamente de uma única Granja de Reprodutores Suídeos Certificada (GRSC) para ter maior segurança sanitária.
- Planejar a compra dos animais para atender a formação dos lotes de cobertura (um lote de leitoas a cada 21 dias).
- Programar a taxa de reposição regular de porcas em torno de 40% ao ano.
- Comprar as leitoas e machos de reposição, preferencialmente, sempre de um mesmo fornecedor para reduzir a possibilidade de introdução de agentes infecciosos.

### Normas de biosseguridade

- A granja deve possuir cerca de isolamento a 5 metros das instalações, com pelo menos 1,5 m de altura, com tela malha 6 ou menor colocada sobre uma base sólida (mureta de pedra ou alvenaria) de, no mínimo, 10 cm de altura junto ao solo. Isto visa evitar buracos entre a tela e o solo que podem possibilitar a entrada de pequenos animais.
- Manter a cerca de isolamento da granja sempre conservada (sem buracos).

- Possuir apenas um portão de acesso para veículo e mantê-lo sempre fechado e com cadeado; apenas em situações de reforma de instalações ou descarregamento de equipamentos ou materiais de construção é que deverá ser permitida a entrada de veículo no perímetro interno da granja.

- Instalações de apoio à unidade produtiva, como escritório/vestiário, fábrica/depósito de ração, embarcador/desembarcador, composteira, depósito de maravalha, entre outras, devem ficar junto à cerca de isolamento (veja as plantas esquemáticas das instalações para uma granja com com 21 e 56 matrizes produtivas em ciclo completo). Na planta esquemática de um escritório/vestiário, pode ser visualizada uma planta baixa de escritório e vestiário com clara separação de área limpa e área suja.

- Manter roupa e calçados no vestiário para uso exclusivo dos funcionários e proprietários destinados às atividades internas da granja (ver planta esquemática de um escritório/vestiário).

- Manter também roupa e calçados no vestiário para uso de possíveis visitantes.

- Funcionários, proprietários e visitantes devem cumprir um vazio sanitário de pelo menos 24 horas (contato com outra granja de suínos, matadouro, laboratório que trabalha com agentes biológicos) para entrarem na granja.

- As pessoas, ao entrarem na granja a trabalho ou visita, devem, obrigatoriamente, passar pelo escritório/vestiário para troca de roupa e calçado.

- Manter um livro de registros de visitante sempre atualizado. Quem visita a granja deverá preencher com data, nome, objetivo da visita, última visita realizada a uma criação de suínos (com data e local) e assinar o referido livro.

- Manter controle adequado de roedores e moscas com registro das intervenções.

### Manejo dos lotes

- Sugere-se programar o fluxo da granja para um manejo em lotes a cada 21 dias.
- O que define as principais atividades de manejo da granja é o dia de desmame dos leitões.
- Então, a cada 21 dias, geralmente nas quintas-feiras, haverá desmame em data pré-estabelecida.
- As coberturas das porcas desmamadas se concentrarão nas segundas e terças-feiras da semana seguinte ao desmame e os partos nas quintas e sextas-feiras, aproximadamente 114 dias após a cobertura.
- Com isso, todas as atividades principais da granja como coberturas, partos, vacinações, desmames, vendas e lavagens/desinfecções de baias podem ser planejadas com antecedência.
- A reposição (substituição de porcas por leitoas de reposição) também deve ser programada com antecedência, mantendo uma taxa próxima a 40% ao ano, distribuída proporcionalmente em 12 meses.

### Conservação e uso de vacinas

- Manter as vacinas na geladeira, nas prateleiras intermediárias (nem no congelador nem na porta).
- Para transportá-las na ocasião da vacinação dos animais, colocar os frascos das vacinas numa caixa de isopor com gelo.
- Para vacinar porcas, usar seringa e agulha descartáveis para cada lote.
- Para vacinar leitões, usar seringa e agulha descartáveis ou semiautomáticas.
- Na aplicação das vacinas, seguir sempre a recomendação do fabricante ou do veterinário quanto à dose, via de aplicação e tamanho das agulhas.

- Usar uma agulha para retirar a vacina do frasco e outra para aplicação no animal.
- Aplicar as vacinas na tábua do pescoço, tanto para via intramuscular como para via subcutânea.
- Para aplicar a vacina, conter adequadamente o suíno, desinfetar o local com álcool e aplicar a vacina.

### Estoque e uso de medicamentos

- Manter medicamentos em estoque conforme orientação veterinária, em armário ou caixa bem fechados.
- Usar uma agulha para retirar o medicamento do frasco e outra para aplicar no animal.
- Quando for utilizar um medicamento, desinfetar a tampa do frasco e retirar apenas a quantidade de medicamento que será usado.
- Para aplicar os medicamentos, usar seringas e agulhas estéreis ou descartáveis.
- As agulhas de aplicação devem ser adequadas ao tamanho do animal e à via de aplicação, conforme recomendação técnica.
- Aplicar os medicamentos na tábua do pescoço, tanto para via intramuscular como para via subcutânea.
- Para aplicação adequada do medicamento, conter o animal, desinfetar o local com álcool e em seguida aplicar o medicamento.
- Frascos vazios e agulhas usadas devem ser descartados em lixeiras específicas.

## Alimentação dos leitões do nascimento ao abate

**Maternidade:**

- A partir do sétimo dia de vida, fornecer ração de leitão de maternidade, uma a duas vezes ao dia, em pequena quantidade e em comedouro específico para os leitões.
- Trocar a ração todos os dias, para disponibilizar ração sempre nova e fresca aos leitões; caso a porca tenha problema na produção de leite, utilizar papinha específica para leitões.
- Aumentar a quantidade de ração conforme os leitões vão aumentando o consumo.

**Creche:**

- Fornecer ração à vontade aos leitões em pequenas quantidades, pelo menos quatro vezes ao dia. Lembrar que o desempenho dos leitões depende muito da ingestão de ração e água na primeira semana de creche.
- Fazer as mudanças de ração nas seguintes idades:
  a) **Ração pré-inicial 1:** do desmame até 35 dias de vida.
  b) **Ração pré-inicial 2:** dos 36 aos 49 dias de vida.
  c) **Ração inicial:** dos 50 dias até o final de creche (geralmente 63 dias de idade).

**Crescimento/terminação:**

- Em comedouros semiautomáticos, disponibilizar ração sempre à vontade.
- Em comedouros lineares com alimentação controlada, fornecer ração conforme tabela elaborada pelo técnico.

- Fornecer ração de crescimento 1 dos 63 aos 91 dias de idade (em média até 40 kg); crescimento 2, dos 92 aos 121 dias de idade (média de 41 a 60 kg); terminação 1, dos 122 aos 143 dias de idade (média de 61 a 85 kg); e terminação 2, dos 144 dias de idade até o abate, atendendo as exigências dos suínos em cada fase.

### Alimentação de leitoas e das porcas no desmame, gestação e lactação

**Leitoas:**

- Do recebimento das leitoas de reposição (com aproximadamente 160 dias) até 15 dias antes da cobrição, fornecer entre 2,2 e 2,5 kg de ração crescimento.
- 15 dias antes da previsão de cobrição até o cio, fornecer ração crescimento à vontade (flushing).
- Após a cobrição, fornecer entre 2,2 e 2,5 kg/dia de ração gestação.

**Desmame:**

- Se o desmame for realizado às quintas-feiras, de sexta a domingo deve-se fornecer ração lactação à vontade três vezes ao dia (flushing) e na segunda e terça-feira deve-se fornecer 2 kg/dia da mesma ração.

**Cobertura:**

- Após a cobertura até os 80 dias de gestação, fornecer de 2 a 2,2 kg/dia de ração gestação conforme o estado corporal da porca (o ideal é manter as fêmeas nem magras nem gordas – escore corporal visual = 3,0);
- Tanto para porcas como para leitoas, após 80 dias de gestação até a transferência para a maternidade fornecer 2,5 kg/dia de ração gestação (ideal do escore corporal visual é de 3,0 a 3,5).

**Maternidade:**

- Na maternidade, usar somente ração lactação.
- Da entrada na maternidade até um dia antes do parto, fornecer de 2 a 2,5 kg/dia de ração de lactação.

- No dia do parto não fornecer ração.
- No primeiro dia após o parto, fornecer 1 kg de ração.
- Do segundo ao quinto dia pós-parto, aumentar 1 kg/dia.
- Do quinto dia pós-parto até o desmame, fornecer ração à vontade ou 2,5 kg para porca mais 0,5 kg/leitão mamando, tendo o cuidado para que nunca fique ração velha sobrando no comedouro.

**Observação:** A quantidade de ração a ser fornecida por porca em qualquer das fases poderá ser alterada em função da genética utilizada e da composição da ração, mas sempre com orientação técnica.

### Manejo dos leitões nas transferências de fase

**Da maternidade para a creche:**

- Fazer o desmame pela manhã nos dias programados (sugere-se nas quintas feiras).
- Nos meses frios, preparar e aquecer a creche (26 a 28ºC) oito a dez horas antes da transferência dos leitões.
- Desmamar uma leitegada de cada vez, transferindo os leitões para uma baia de creche, com auxílio da tábua de manejo.
- Transferir as porcas para os boxes de cobrição.

**Da creche para terminação:**

- Transferir uma leitegada por vez (leitões de uma baia de creche para uma baia de terminação), com auxílio da tábua de manejo;
- Fazer essa transferência nas horas mais frescas do dia.

**Critérios para descarte de porcas:**

Porcas com maior possibilidade de descarte:

- Porcas com menos de oito leitões nascidos em dois partos consecutivos após o segundo parto.

- Porcas com mais de duas repetições de cio consecutivas.
- Porcas em anestro pós-desmame por mais de 30 dias.
- Porcas velhas (mais de sete partos) com redução da produtividade ou da produção de leite.
- Porcas com três partos ou mais cuja produtividade média de leitões nascidos vivos e desmamados seja abaixo de uma média a ser definida com o técnico (sugere-se média <11,0).
- Porcas agressivas, que mordem ou matam as crias.
- Porcas com problemas locomotores, como artrites, artroses e problemas nos cascos.
- Porcas com ligamentos do úbere soltos, que não conseguem expor as mamas inferiores para os leitões.
- Porcas com corrimento vulvar purulento, mesmo após tratamento, ou com prolapsos uterino ou retal.
- Porcas com problemas sanitários que não responderam bem ao tratamento, como nos casos de mastite, cistite, endometrite, artrite e unheiro.

### Limpeza diária da granja

- Limpar com pá e vassoura todas as baias com piso compacto, duas vezes ao dia (pela manhã e à tarde). Os corredores devem ser varridos uma vez ao dia utilizando uma vassoura diferente daquela usada nas baias.
- Nos boxes de cobrição e na maternidade, a retirada das fezes deve ser realizada mais vezes ao dia ou sempre que as porcas estercarem.
- Utilizar pá e vassoura distintas para cada fase de produção (cobrição/gestação, maternidade, creche e crescimento/terminação – total de quatro conjuntos), uma vassoura específica para os corredores e uma específica para fábrica/depósito de ração.

- No final de cada dia, lavar as vassouras e pás utilizadas, deixando-as sempre no respectivo setor.
- Caso tenha alguma baia com problema (por exemplo, leitegada com diarreia), deixá-la sempre por último para fazer a limpeza.

**Lavagem e desinfecção de baias vazias**

- Iniciar a limpeza seca, com pá e vassoura, imediatamente após a retirada dos animais.
- Para facilitar a remoção de toda matéria orgânica aderida às paredes e pisos, umedecer as baias uma hora antes de iniciar a lavagem.
- Iniciar a limpeza úmida com lava jato de alta pressão (1.000 a 2.000 libras), se possível com água quente (>80ºC) em no máximo três horas após a saída dos animais.
- Bebedouros e comedouros das baias também deverão ser lavados completamente.
- Após a lavagem úmida, pulverizar as paredes e pisos com uma solução de detergente neutro (1litro/$m^2$ de piso é suficiente para molhar todas as superfícies da baia/sala e equipamentos).
- Aguardar uns 20 minutos e lavar novamente as baias e equipamentos.
- Caso seja possível, fazer essa última lavagem com água quente (cerca de 80ºC).
- Caso não for utilizada água quente, depois que as baias estiverem totalmente secas, passar a vassoura de fogo na maternidade.
- Fazer a desinfecção com desinfetante biodegradável (1 litro/$m^2$ de piso é suficiente para molhar todas as superfícies da baia/sala e equipamentos).
- Colocar os comedouros no lugar e deixar as baias vazias até o alojamento do próximo lote de suínos (normalmente cinco dias).

### Manejo dos dejetos líquidos

- Manter as pré-fossas internas de captação dos dejetos sempre com nível mínimo de 10 cm de altura para evitar a proliferação de moscas.
- Esvaziar as pré-fossas da maternidade e creche na saída de cada lote e, nas demais fases, quando estiverem cheias. Após, preencher as pré-fossas, preferencialmente com água de chuva, retirada da cisterna, até o nível mínimo de 10 cm.

### Compostagem de maravalha usada, restos dos partos e suínos mortos

- A granja deverá dispor de composteira para destino de maravalha usada, restos de parto e animais mortos.
- Caso tenha maternidade com a porca solta e creche em piso compacto, onde há necessidade de uso de maravalha, esta, quando retirada nas limpezas diárias, deve ser colocada na câmara de compostagem.
- Os restos de partos e de suínos mortos também devem ser colocados na câmara de compostagem. Neste caso, utilizar a própria maravalha retirada das baias para cobrir o material a ser compostado.
- No caso de animais mortos com mais de 30 kg, para fazer a compostagem deve-se cortá-los em pedaços e perfurar em vários locais o intestino para melhorar o processo.
- O material a ser composto deve ser colocado sobre um leito de 15 cm de maravalha/serragem e afastado cerca de 20 cm das paredes; entre os pedaços a serem compostos, deixar um espaço de 10 cm para ser preenchido por maravalha/serragem.
- Após 120 dias do fechamento da câmara de compostagem, o material estará pronto para ser retirado.
- Caso seja legalmente permitido na região, animais mortos de maior tamanho poderão ser destinados à empresa processadora de subprodutos, atendendo normas de biosseguridade na recolha conforme legislação vigente.

### Manejo do lixo produzido na granja

- A granja deverá dispor de local adequado para descarte do lixo gerado na granja como pipetas de inseminação artificial, frascos vazios de vacinas e medicamentos, sacarias, plásticos e agulhas, entre outros.
- As lixeiras devem ser tapadas de forma que impeça a entrada de animais e moscas.
- Separar as lixeiras em:
  a) material cortante/pontiagudo;
  b) plástico;
  c) metal;
  d) vidro;
- O destino final do lixo deve atender a legislação ambiental vigente.

### Controle de ratos

- O produtor e o técnico responsável devem estabelecer um programa contínuo de controle de ratos baseado na eliminação de locais de procriação e uso de raticidas.
- Manter os arredores da granja sempre limpos, com grama e livre de entulhos para evitar locais de procriação.
- Colocar porta-isca (caixas específicas) nos locais mais frequentados pelos ratos, como arredores de instalação, trilhos de passagem de ratos e próximos a tocas, dentre outros.
- Com auxílio de um desenho da planta baixa dos galpões que fazem parte da granja, identificar as porta-iscas com número e anotar em ficha especifica (Ficha 7) o local onde se encontra na planta.
- Rever os porta-iscas uma vez por semana, repor as iscas se necessário, e anotar na ficha específica o que foi realizado.

- Semanalmente, fazer uma inspeção para verificar se há sinais de presença de ratos (tocas ativas, trilhos, sinais nas paredes, fezes, etc.).

### Controle de moscas

- O produtor e o técnico responsável devem estabelecer um programa contínuo de controle de moscas baseado na eliminação de locais de procriação e uso de inseticidas.
- Os principais locais de procriação de moscas são calhas de dejetos, pré-fossas, esterqueiras que criam camada semissólida na superfície e composteira mal manejada.
- Manter os arredores da granja sempre limpos, com grama e livre de dejetos e sobras de ração para evitar locais de procriação.
- Especialmente nos meses quentes, elaborar com o técnico um protocolo para controle químico das larvas e moscas, seja por pulverização (pulverizador costal) e/ou uso de iscas em locais estratégicos mais frequentados pelas moscas adultas.
- As pulverizações ou uso de iscas devem ser em locais onde os suínos não têm acesso, como muretas, corredores, cortinas e calhas de dejetos.
- Seguir rigorosamente as recomendações de uso e cuidados no manuseio dos respectivos fabricantes dos inseticidas.

### Limpeza e desinfecção da caixa d'água

- A caixa d'água deve estar bem tampada e em local sombreado.
- Fazer a limpeza da caixa d'água uma vez a cada seis meses.
- Fazer isso nas horas mais frescas do dia, cuidando para o procedimento não durar mais de uma hora para não deixar os animais sem água.
- Fechar o registro de entrada da água e esvaziar totalmente a caixa.
- Lavar com escova e detergente a parede interna da caixa, retirar toda a água suja e enxaguar pelo menos duas vezes.

- Desinfetar a caixa com hipoclorito de sódio (água sanitária) na diluição de 1:20 litros de água.
- Aguardar 20 minutos, abrir o registro de entrada e soltar a água para os animais.
- Registrar as limpezas realizadas em ficha específica contendo a data da limpeza, produto usado na desinfecção e responsável.

## Fases de cobrição e gestação

### Adaptação de leitoas de reposição

- Ao receber leitoas de reposição, preencher imediatamente a ficha de identificação, adaptação e acompanhamento do cio das leitoas.
- Colocar uma pá de fezes de porcas do plantel nas baias onde as leitoas foram alojadas uma vez ao dia por 20 dias consecutivos, sempre depois da última limpeza do dia, com o objetivo de adaptá-las à microbiota da granja.
- Cerca de sete dias após a chegada das leitoas, aplicar a vacina tríplice contra a parvovirose, erisipela e leptospirose, repetindo a dose 15 a 20 dias após ou conforme recomendação técnica.
- Cobrir as leitoas somente a partir do terceiro cio, não antes dos 220 dias de idade.

### Manejo para estímulo do cio e cobrição IA de leitoas

- Iniciar o manejo com o macho para detectar o cio de leitoas a partir dos 180 dias de idade.
- Para isso, utilizar um macho experiente, tendo o cuidado para não ser muito pesado.
- Levar o macho na baia das leitoas uma vez ao dia durante 15 minutos cada e ficar cuidando.

- Anotar as leitoas em cio na ficha de adaptação e detecção de cio de leitoas.
- Cobrir as leitoas entre 220 a 250 dias de idade, conforme necessidade.
- Fazer duas cobrições ou IA com intervalo de 24 horas entre elas, sendo a primeira assim que a leitoa aceitar o macho.

### Manejo de identificação do cio e cobrição ou IA das porcas

- Assim que desmamar os leitões, transferir as porcas para os boxes de cobrição.
- Para um desmame nas quintas-feiras, iniciar o diagnóstico de cio com o macho a partir da sexta-feira, duas vezes ao dia (entre 8 e 9 horas e entre 17 e 18 horas).
- Deixar o macho em contato com as porcas por 15 minutos. Marcar as porcas em cio (que param na presença do macho).
- Realizar a inseminação artificial (IA) ou monta natural (MN) conforme Tabela 1 a seguir, para um desmame nas quintas-feiras:

**Tabela 1.** Esquema recomendado para Inseminação Artificial (IA) ou Monta Natural (MN) para porcas com desmame na quinta-feira.

| Dia do cio | 1ª IA ou MN | 2ª IA ou MN |
|---|---|---|
| Domingo à tarde | Segunda de manhã | Terça de manhã |
| Segunda de manhã | Segunda à tarde | Terça à tarde |
| Segunda à tarde | Terça de manhã | Quarta de manhã |
| Após terça-feira | Imediata | 24 horas após a 1ª |

**Observação:**

- A terceira cobertura pode ser realizada 24 horas após a segunda cobertura, desde que a porca esteja ainda perfeitamente em cio.
- Nunca usar um macho em MN mais de uma vez por dia e jamais fazer a IA sem que a porca esteja em reflexo de tolerância adequado.

### Processo de Inseminação Artificial (IA)

- Colocar o sêmen em uma caixa de isopor, pegar as pipetas de IA e ir até o local de cobrição.
- Caso a porca esteja com o posterior muito sujo, ela deve ser lavada com água.
- Limpar e secar bem a vulva da porca com papel-toalha ou higiênico. Fazer a IA apenas quando a porca estiver com o posterior limpo e seco.
- Colocar a cinta ou sela específica para IA sobre a porca a ser inseminada; caso possível, o macho deve ficar em contato visual com a porca durante a IA.
- Seccionar a ponta do plástico que contém a pipeta e expor cerca de 50% da mesma, segurando-a com a mão direita na porção que ainda tem o plástico.
- Com a mão esquerda abrir a vulva e com a direita introduzir a pipeta, sempre forçando para cima.
- Introduzir a pipeta até que ela fique firme (presa no cérvix).
- Na IA pós-cervical em porcas, deve-se utilizar pipeta e cateter específico para esta técnica (em leitoas não é recomendada).
- Cortar a ponta da bisnaga de sêmen e inseri-la na pipeta.
- Aplicar suavemente o sêmen, o que levará de dois a quatro minutos, deixar a pipeta na porca por mais cinco minutos e após retirá-la com cuidado.
- Colocar todo o material utilizado na IA numa lixeira apropriada.

### Transferência das porcas para a maternidade

- Transferir para a maternidade o lote de porcas uma semana antes da data média do parto previsto.
- Antes da transferência para a maternidade, lavá-las bem com água e sabão na baia de gestação ou em local apropriado.

- As porcas devem ficar totalmente limpas, com especial atenção na região entre as pernas, nos pés e no úbere.
- Conduzi-las para a maternidade com calma, utilizando tábua de manejo.

## Fase de maternidade

### Manejo dos leitões durante o parto

- Manter a baia sempre limpa do dia do parto até o desmame.
- Se for baia com piso compacto ou semicompacto, utilizar boa quantidade de cama (maravalha) um dia antes do parto até pelo menos sete dias pós-parto.
- Logo que a porca entrar em trabalho de parto, limpar o úbere com pano molhado e passar um pano umedecido com desinfetante.
- Assim que os leitões nascerem, secá-los com pó secante, papel toalha ou maravalha, orientá-los a mamar colostro e fazer uma marca com giz nos seis primeiros leitões nascidos.
- Aproximadamente meia hora após, fechar no escamoteador os seis marcados, para dar mais chance de ingestão de colostro aos próximos leitões que nascerem.
- A cada 30 minutos, trocar nas mamadas os seis leitões marcados com os demais, repetindo isso até o final do parto.

### Manejo com porcas que mordem os leitões durante o parto

Caso alguma porca se mostre agressiva logo que parir os primeiros leitões, proceder da seguinte forma:

- Assistir ao parto e, à medida que os leitões nascerem, colocá-los no escamoteador.
- Assim que nascerem três a quatro leitões, colocá-los para mamar com cuidado. Se mesmo assim a porca continuar agressiva, fazer o seguinte:

a) Aplicar uma dose de tranquilizante à base de azaperone;

b) Aguardar 20 minutos e colocar de dois a quatro leitões para mamar, com cuidado, para ver se a porca aceita.

- Logo que a porca aceitar os leitões, colocar os demais para mamar e ficar cuidando.

**Acompanhamento da saúde da porca no pós-parto**

- Observar atentamente se alguma porca não se alimenta bem e/ou se não solta o leite nas mamadas. Neste caso, verificar a temperatura retal e, se esta apresentar febre (temperatura maior de 39,8°C), proceder da seguinte forma:

a) Aplicar um antimicrobiano e um antitérmico, seguindo orientação técnica;

b) Aplicar de 1,5 mL (porca pequena) a 2,0 mL (porca grande) de ocitocina no músculo ou 0,5 mL na veia para a porca soltar o leite.

- Se a porca não tiver febre, porém não esteja soltando o leite, deve-se fechar os leitões no escamoteador e aplicar apenas a ocitocina e um produto à base de cálcio.

- Aguardar de cinco a dez minutos e soltar os leitões para mamar.

- Se for necessária, a aplicação de ocitocina pode ser repetida de duas a três vezes ao dia.

**Cuidados com umbigo e dentes dos recém-nascidos**

- Amarrar o umbigo dos leitões logo após o nascimento, a aproximadamente 4 cm da barriga, cortar e desinfetar mergulhando o umbigo em um frasco contendo desinfetante iodado.

- Os dentes, como rotina, não devem ser cortados ou desgastados. Quando existirem leitões brigões durante as mamadas com lesões acentuadas no focinho ou que lesionem a teta da porca, fazer o desgaste de 1/3 dos dentes caninos somente dos leitões brigões.

- A observação atenta dos leitões e o uso desses manejos são fundamentais para evitar problemas devido ao não desgaste dos dentes como rotina.

### Manejo de leitões fracos (menores que 1,2 kg)

- Assim que nascerem, colocá-los no escamoteador aquecido entre 30 e 32ºC.
- Entre 10 e 15 minutos após, colocá-los para mamar cuidando para que tomem o máximo de colostro e em seguida removê-los ao escamoteador. Repetir isso a cada meia hora até o final do parto.
- Caso não mamem direito, alimentá-los com 15 a 20 mL de colostro retirado da porca durante o parto, com auxílio de uma mamadeira, pré-aquecido a 37ºC. Após, colocá-los para mamar na porca e deixá-los junto aos demais.
- Estes leitões devem receber pelo menos três doses via oral (uma por dia) de um probiótico associado a um energético comercial, seguindo orientação técnica.
- É fundamental que os leitões não passem frio logo após o nascimento. Se necessário, colocar um aquecedor sobre o úbere da porca durante o parto para aquecê-los e incentivar a mamada de colostro ou, assim que os leitões nasçam, colocá-los numa caixa com maravalha com uma lâmpada de aquecimento e colocá-los para mamar a cada meia hora.
- Leitões com frio devem ser aquecidos no escamoteador ou em uma caixa térmica entre 37 e 40ºC. Em seguida, fornecer de 15 a 20 mL de colostro e o probiótico mais o energético (conforme acima). Colocá-los para mamar sempre que a porca amamentar sua leitegada. Fazer isso pelo menos no primeiro dia após o nascimento.

### Manejo dos leitões nos primeiros três dias após o parto

- A ingestão de colostro é crucial na prevenção de doenças e na sobrevivência dos leitões, pois fornece imunoglobulinas e energia.
- Orientar as mamadas para que todos os leitões ingiram o máximo possível de colostro ou leite.
- Quando for tratar as porcas, ensinar os leitões a entrar no escamoteador pela porta e mantê-los fechados.
- Quando as porcas se deitam após a alimentação, soltar os leitões e orientar a mamada e, após, deixar os leitões com a porca.

### Enxertia de leitões

- Somente fazer enxertia de leitões entre leitegadas do mesmo lote e que forem numericamente desproporcionais.
- Os leitões somente podem ser transferidos de uma porca para outra entre 12 a 48 horas após o nascimento. Nas primeiras 12 horas após o nascimento, eles necessitam ingerir o colostro da mãe verdadeira.
- Uma porca pode receber leitões de outra porca somente até o segundo dia após o parto. Após, ocorre involução das mamas e diminuição da produção de leite.
- Cuidar as primeiras mamadas dos leitões transferidos para que eles mamem bem na porca receptora e não sejam agredidos por ela.

### Manejo adicional quem usa baia de maternidade com piso compacto ou semicompacto

- Usar maravalha no escamoteador durante toda a lactação e na baia por pelo menos até sete dias pós-parto.
- As baias devem ser limpas com vassoura e pás pelo menos duas vezes ao dia, ou melhor, sempre que a porca estercar, retirando as fezes e maravalha suja e varrendo a maravalha limpa e seca para a metade superior da baia, no lado do escamoteador.

- Para evitar morte de leitões por esmagamento, é importantíssimo ensinar os leitões a entrar no escamoteador nos três primeiros dias de vida. Isso deve ser feito quando for tratar as porcas, fazendo os leitões entrar no escamoteador, prendê-los e soltá-los para mamar somente quando a porca já estiver deitada, orientando a mamada.

### Castração cirúrgica dos leitões

- Se usar o método cirúrgico, castrar os leitões entre três a sete dias de idade por via escrotal.
- Preparar o bisturi e desinfetante à base de iodo em recipiente e fechar os leitões no escamoteador.
- Uma pessoa segura o leitão na tábua de castração, enquanto outra pessoa faz a castração:

a) Limpar o local de castração com pano embebido no desinfetante;

b) Fazer um ou dois cortes e retirar os testículos por tração, passar desinfetante nos locais dos cortes e soltar o leitão.

- Leitões rendidos (com hérnia escrotal) devem ser castrados pelo método inguinal entre 10 a 15 dias de idade, da seguinte forma:

a) Segurar o leitão pelas pernas traseiras com a barriga voltada para o operador.

b) Desinfetar e fazer um corte de mais ou menos 2 cm entre o último par de tetas.

c) Com o dedo minguinho, forçar para liberar o testículo e tracioná-lo envolto na capa (túnica vaginal).

d) Tracionar bem o testículo envolto na capa, verificar se o intestino desceu e torcer duas voltas.

e) Amarrar com fio previamente desinfetado, cortar o testículo, desinfetar o local e soltar o leitão.

## Fase de creche

### Limpeza diária

- As creches com piso compacto ou semirripado devem ser limpas pelo menos duas vezes por dia, utilizando pá e vassoura específica dessa fase. Se necessário, repor a cama de maravalha para manter sempre a baia seca e com boa camada de maravalha para isolamento do piso.
- As creches com pisos totalmente vazados não necessitam de limpeza diária.
- Em qualquer das creches, caso existam sujidades no comedouro ou bebedouro, limpá-las corretamente, desprezando o alimento e a água suja.

### Inspeção diária

- Inspecionar a creche no mínimo quatro vezes por dia.
- O funcionário deve entrar calmamente na sala e olhar o comportamento dos leitões.
- Atenção especial aos sinais que os leitões demonstram estarem com frio (amontoamento e pelo arrepiado) e para problemas de diarreia e pneumonia (batedeira/tosse).
- Em seguida, movimentar os leitões e verificar se algum deles tem problema (em caso afirmativo, marcá-lo).
- Caso tenha sido identificado algum leitão doente, medicá-lo imediatamente, conforme orientação técnica, e anotar na ficha da leitegada.
- Verificar, e se necessário corrigir, a disponibilidade ou desperdício de alimento ou água e caso necessário medir a vazão dos bebedouros (ideal: 1 litro/minuto).
- Limpar os comedouros/bebedouros sempre que estiverem sujos. Não deixar excesso de ração nos comedouros.

- Verificar a temperatura da sala através do emprego de um termômetro de máxima e de mínima instalado ao centro da sala, a um metro de altura. No caso de os leitões estarem demonstrando frio, manejar o aquecimento ou cortinado para melhorar o ambiente, cuja temperatura ideal é de 26°C (primeira semana) a 22°C (última semana).

## Fase de crescimento terminação

### Manejo dos suínos com acesso a piquetes

- Soltar as leitegadas nos piquetes uma vez ao dia, de segunda a sábado (exceto dias de chuva), durante 30 minutos.
- Em cada piquete soltar uma leitegada de cada vez (não misturar leitegadas).
- Passados os 30 minutos, soltar outra leitegada e assim sucessivamente, até que todas as leitegadas do crescimento/terminação tenham tido acesso ao piquete.
- No esquema com fluxo de produção a cada 21 dias, a granja terá cinco lotes de diferentes idades no crescimento/terminação. Se a granja possuir tantos piquetes quanto no número de leitegadas por lote, em cinco vezes no dia todos os suínos tiveram acesso aos piquetes (por exemplo, lotes com cinco leitegadas cada e granja com cinco piquetes - em três horas todos os animais tiveram acesso aos piquetes - pode ser 1,5h de manhã e 1,5h à tarde).

### Manejo para evitar canibalismo caudal

Como o rabo do leitão não é cortado, para evitar canibalismo os funcionários devem fazer o seguinte:

- Colocar em todas as baias dos animais algo para funcionar como brinquedo (corrente pendurada, bola específica para isso, feno em fardos, pedaço de madeira, terra de mato, etc.).
- Substituir o brinquedo uma vez por semana e, de preferência, trocar por outro tipo de brinquedo.

Caso ocorra algum sinal de canibalismo, agir rapidamente:

- Passar um cicatrizante no rabo lesionado.
- Mudar diariamente de brinquedo.
- Para isso pode ser utilizado terra, pedras, capim, outras madeiras.

Se o problema não for solucionado, o suíno lesionado deve ser removido para uma baia hospital e medicado conforme orientação técnica (anotar na ficha da leitegada, pois este animal deve ser excluído do modelo sem ATM).

**Inspeção diária**

- Inspecionar a terminação no mínimo duas vezes por dia.
- O funcionário deve entrar calmamente na sala e observar o comportamento dos suínos.
- Dar atenção especial para identificar suínos doentes (problemas respiratórios, nervosos, locomotores, entéricos, etc.), movimentá-los e, se algum suíno necessitar de medicação, marcá-lo com bastão de giz.
- Caso tenha sido identificado algum suíno doente, avaliar se é necessário deslocá-lo para a baia hospital. Medicá-lo imediatamente, conforme orientação técnica, e anotar na ficha da leitegada.
- Verificar a disponibilidade ou desperdício de alimento ou água e, caso necessário, corrigir.
- Limpar os comedouros/bebedouros sempre que estiverem sujos e caso necessário medir a vazão dos bebedouros (ideal: 1,5 litro/minuto).
- Verificar a temperatura do ambiente (deve ter um termômetro de máxima e mínima instalado ao centro da sala, a um metro de altura) e, caso os suínos estejam demonstrando frio, manejar o cortinado para melhorar o ambiente, cuja temperatura ideal é de 22°C (primeira semana) a 18°C (última semana).

### Venda dos animais

- Organizar a venda dos animais com antecedência, baseando-se na idade.
- Certificar-se que toda a documentação para transporte dos suínos foi providenciada.
- Fazer o embarque nas horas frescas do dia.
- Seguir as recomendações do abatedouro quanto à necessidade de jejum na granja, que normalmente é em torno de 12 horas.
- Fazer o embarque dos suínos com calma, utilizando tábua ou lona de manejo para conduzi-los das baias até o embarcador e deste até o caminhão; de cada baia fazer dois grupos de embarque.
- Como existe uma leitegada por baia, embarcar todos os suínos da baia antes de iniciar em outra baia.
- Periodicamente, é fundamental que o técnico ou especialista faça verificações se a granja está atendendo os critérios elencados para produção de suínos sem uso coletivo de ATM e, se necessário, estabeleça medidas corretivas. No ítem que trata sobre o *check list* para verificação do atendimento dos itens para granja de criação de suínos sem antimicrobianos, foram relacionados 19 itens, na forma de um *check list*, que devem ser atendidos.

# Fichas a serem utilizadas para gestão do rebanho

## Ficha 1 - Adaptação e detecção de cio de leitoas de reposição

As leitoas de reposição serão as futuras reprodutoras da granja. Então, os cuidados que o produtor deve ter com elas, desde o recebimento até a primeira cobertura e a primeira lactação, influenciarão a vida reprodutiva. Por esta razão, é fundamental que as leitoas recebidas sejam manejadas adequadamente. A Ficha 1 auxilia o produtor nos procedimentos indispensáveis a serem realizados, com especial atenção à adaptação das leitoas à microbiota do plantel, ao programa de vacinação e às datas de ocorrência dos cios. A correta anotação dos cios das leitoas é fundamental na gestão da granja e na formação dos lotes de porcas, pois assim é possível programar adequadamente e com antecedência as substituições das porcas a serem realizadas a cada desmame. Também, é importante para identificar precocemente leitoas que não entram em cio e descartá-las, sem ocasionar prejuízos elevados. Lembrar que uma leitoa de reposição consome aproximadamente 2,5 kg de ração/dia.

## Ficha 2 - Controle da vida reprodutiva individual de cada porca

Cada leitoa quando coberta irá fazer parte do plantel de reprodutores e deverá ser adequadamente identificada e acompanhada com a ficha da porca (Ficha 2). Nessa ficha, deverão ser registrados todos os acontecimentos da porca e todos os dados reprodutivos desde a primeira cobertura até o descarte. Ela fornece um histórico de cada porca que será fundamental na gestão do rebanho, em especial no momento de decidir sua substituição por uma leitoa. Grande parte da produtividade de um rebanho depende da correta política de eliminação/substituição de porcas. Esta ficha também fornecerá informações relevantes na hora de decidir pela substituição da porca, considerando os critérios já descritos.

## Ficha 3 - Acompanhamento da leitegada do nascimento ao abate

Essa é a ficha que possibilita a rastreabilidade individual dos suínos do nascimento à venda. Nela serão anotadas as identificações individuais dos leitões de cada leitegada e todas as informações relativas à leitegada do nascimento ao abate, incluindo possíveis medicações injetáveis individuais (no verso da ficha) realizadas nos suínos por motivo de doença. Isso permite, no momento da venda, identificar os suínos que tenham recebido algum tipo de medicação ATM durante a fase produtiva, importante para rastreabilidade individual dos animais.

## Ficha 4 - Acompanhamento produtivo dos lotes de porcas

Essa ficha deve compor um caderno com aproximadamente 20 a 30 folhas, denominado de caderno da produtividade. Cada folha contém linhas para anotação das informações relativas ao número de porcas de cada lote, e ao menos outras duas linhas suplementares (por exemplo, uma granja com 42 matrizes com intervalo entre lotes a cada 21 dias, terá sete lotes de seis porcas cada, e nesse caso deverá prever oito linhas por lote). Nessa folha, é possível acompanhar os lotes de porcas desde a cobertura até o próximo cio, anotando-se todas as informações relacionadas à cobertura, parto, leitões nascidos, morte de leitões, desmame e entrada em cio. O caderno de produtividade servirá de base para gestão do dia a dia da granja e terá os principais dados necessários para análise de desempenho do rebanho. No dia do desmame de cada lote, após a complementação do preenchimento da ficha, calcular os dados totais e médios obtidos do lote. Os dados médios dessa ficha deverão ser transferidos para a ficha de compatibilização dos lotes (Ficha 5).

## Ficha 5 - Compatibilização dos lotes produzidos

Nessa ficha, estarão os dados médios dos lotes de leitões produzidos, que possibilita ao produtor visualizar, acompanhar e avaliar o desempenho obtido em cada lote de porcas. Os dados obtidos num período de três meses ou a cada quatro ou cinco lotes (em granjas pequenas pode ser a cada seis meses) são somados, calculados os dados médios e transferidos para a ficha de acompanhamento histórico da granja (Ficha 6).

## Ficha 6 - Acompanhamento da produtividade histórica da granja

Nesta ficha, o produtor terá os dados médios por um determinado período (a sugestão é por trimestre) e de forma cumulativa no ano das principais variáveis que são relevantes para gestão da granja. A cada final de período, os dados médios são transferidos para a coluna ano. Assim, o produtor terá informações mais relevantes de produção e reprodução da granja obtidas no ano e um histórico dos períodos anteriores (sugestão: dos últimos cinco anos), permitindo avaliar a evolução da granja obtida ao longo do tempo.

## Ficha 7 - Controle do uso de raticidas na granja

Nesta ficha, serão anotadas todos as vezes que for realizada vistoria nos porta-iscas, anotando a data, local e tipo de raticida utilizado. Para um efetivo controle de ratos, é necessário que a vistoria seja realizada uma vez por semana para complementar ou substituir o raticida.

**Observação:** As granjas que utilizam um programa informatizado de gestão de granja poderão dispensar as fichas de produtividade acima descritas e utilizar os formulários fornecidos pelo próprio programa.

# FICHA 1

## Adaptação e anotação dos cios das leitoas de reposição

Data da chegada das leitoas na granja: ...../...../.....

Fazer a adaptação das leitoas recebidas a partir dos 5 a 6 meses de idade, à flora do plantel da granja. Como fazer: colocar na baia das leitoas uma pá de fezes de porcas velhas por dia durante 20 dias consecutivos:

Data de início: ...../...../..... Data do final: ...../...../.....

**Anotação dos cios**

| Mossa | Data do nascimento | Peso | Data | | | | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1º cio | 2º cio | 3º cio | 4º cio | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**Obs:** Leitoas que não entraram em cio até os 190 dias de idade, com o estímulo do macho, devem ser descartadas.

**Aplicação de vacinas (anotar a marca da vacina usada)**

Por volta dos seis meses de idade fazer:

- 1ª dose de vacina contra Parvo, Eri e Lepto. Data: ...../...../.....

20 dias após a 1ª dose, aplicar as seguintes vacinas:

- 2ª dose da vacina contra Parvo, Eri e Lepto Data: ...../...../.....
- 1ª dose da vacina contra Rinite Atrófica Data: ...../...../.....
- 1ª dose da vacina contra Colibacilose Data: ...../...../.....

# FICHA 2

## Controle da vida reprodutiva individual de cada porca

| Nº da porca: | | | Raça: | | | | | | Data nascimento: | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OP | Data cobrição | Macho | Data provável do parto | Data do parto | Nascidos | | | | Mortos maternidade | Desmama | |
| | | | | | Vivos | NM | MM | Total | Causas* | Data | Nº |
| 1º | | | | | | | | | | | |
| 2º | | | | | | | | | | | |
| 3º | | | | | | | | | | | |
| 4º | | | | | | | | | | | |
| 5º | | | | | | | | | | | |
| 6º | | | | | | | | | | | |
| 7º | | | | | | | | | | | |
| 8º | | | | | | | | | | | |
| 9º | | | | | | | | | | | |
| 10º | | | | | | | | | | | |
| 11º | | | | | | | | | | | |
| 12º | | | | | | | | | | | |

*Causas de mortes: E= Esmagado; BP= Baixo peso; DG= Defeito genético; D= Diarreia; O= Outras causas.

# FICHA 3
## Anotações de cada leitegada, do nascimento ao abate

**Porca:** ..... **Lote:** .....

**NASCIDOS**

**Vivos:** ..... **Mortos:** ..... **Múmia:** ..... **Total:** .....

**DATAS**

**Trans. para maternidade:** ...../...../..... **Parto:** ...../...../.....

**Desmame:** ...../...../..... **Saída da creche:** ...../...../.....

**Venda:** ...../...../.....

| N | Mossa | Sexo | Observação (mortes e transferências) | Datas | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nascimento | Desmame | Saída creche | Venda |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | |

**Aplicação de ferro:**...../...../..... **Castração:** ...../...../.....

# FICHA 3

## Anotações de cada leitegada, do nascimento ao abate

### Medicação individual dos leitões do desmame ao abate

| Mossa | Medicação | | | | | Observação |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Data | Produto | Dose | Causa | Princípio ativo | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

# FICHA 4

## Acompanhamento produtivo de porcas de um lote

| Nº ordem | Cobertura | | | Data provável parto | Parto | | | | | Transf | | Desmama | | Observações |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Brinco da porca | Brinco do macho | Data da cobertura | | Data | Nasc. vivos | NM | MM | Totais | Receb. | Transf. | Data | Nº | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| Totais | | | | | | | | | | | | xxx | | |
| Médias ou % | | | | | | | | | | x | x | xxx | | |

*Causas de mortes: E= Esmagado; BP= Baixo peso; DG= Defeito genético; D= Diarreia; O= Outras causas.

**Lote de porcas número: .....** **Data da vacinação contra Parvo, Eri e Lepto:...../...../.....**

# FICHA 5

## Compatibilização dos resultados por lote produzido

| Nº do Lote | Porcas | | Nascidos vivos | | N. M. | | M. M. | | Nascidos totais | | Mortes Maternidade | | Desmame | | | Mortes na creche | | | Resultado final | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cobertas | Paridas | Nº | Média | Nº | % | Nº | % | Nº | Média | Nº | Média | Data | Total | Média | Nº | % | Total final creche | Terminação | | Vendidos | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mortes | % | Nº | % |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Média | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# FICHA 6

## Produtividade histórica da granja

| Indicadores mais relevantes de produtividade - Avaliação cumulativa | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Indicadores | Anos | | | | | Trimestres do ano | | | | Metas* |
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 1º | 2º | 3º | 4º | |
| Plantel médio de porcas | | | | | | | | | | |
| % de retorno ao cio | | | | | | | | | | < 8,00 |
| % de partos | | | | | | | | | | > 90,00 |
| Leitões nascidos vivos/parto | | | | | | | | | | > 12,50 |
| % de natimortos | | | | | | | | | | < 6,00 |
| % de mumificados | | | | | | | | | | < 1,50 |
| Desmamados/porca | | | | | | | | | | > 11,00 |
| % de mortes na maternidade | | | | | | | | | | < 6,00 |
| % de mortes na creche | | | | | | | | | | < 1,50 |
| % de mortes na terminação | | | | | | | | | | < 2,0 |
| % de porcas mortas, anualizada | | | | | | | | | | < 5,0 |
| Partos/porca/ano | | | | | | | | | | > 2,35 |
| Desmamados/porca/ano | | | | | | | | | | > 25,00 |
| Conversão alimentar de rebanho | | | | | | | | | | < 2,800 |
| % de reposição/ano | | | | | | | | | | 35 a 45 |

*As metas devem ser estabelecidas para cada granja entre o técnico e o produtor.

# FICHA 7
## Controle de uso de raticidas na granja

| Data | Inseticida | Identificação dos porta-iscas/localização | | | | | | Resp. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | | Dep. ração | Mater. | Creche | Cresc. | Gest. | Lact. | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Anotar a data da revisão do porta-iscas, o inseticida usado e o tipo de isca colocada: G = Granulada; B = Bloco de parafina; P = Pó.

# Instalações

## Dimensões de uma baia de maternidade com piso compacto ou semirripado

- Tamanho da baia: 1,90 m de largura x 3 m de comprimento, piso com declividade de 3,5% compacto com calha externa para recolhimento dos dejetos ou semirripado (piso vazado de 0,80 m no fundo da baia).
- Altura das paredes divisórias: 0,90 m.
- Largura do portão: 0,70 m.
- O comedouro da porca na parte anterior da baia (ao centro) e o bebedouro tipo chupeta ou *bite ball* no fundo.
- O bebedouro dos leitões deve ser instalado embaixo do protetor de esmagamento de forma que a porca não possa atingi-lo.
- O comedouro dos leitões deve ser colocado dentro do escamoteador, numa das extremidades.
- Os protetores de esmagamento devem ser colocados nas duas laterais e no fundo da baia, da seguinte forma:
  a) Altura do piso: 25 cm.
  b) Afastamento da parede: 10 cm.
  c) Estes protetores podem ser de cano de ferro galvanizado (uma polegada) ou de madeira dura (4 cm x 8 cm).
- Os escamoteadores para os leitões deverão ser construídos fora da baia, no corredor, com as seguintes dimensões: largura = 0,70 m; comprimento = 1,10 m; altura = 0,70 m.
- Manejo da baia maternidade: necessariamente é preciso usar cama no escamoteador e na parte superior da baia da porca por pelo menos até dez dias pós-parto. As baias devem ser limpas com vassoura e pás pelo menos duas vezes ao dia. Para evitar mortes de leitões, é importantíssi-

mo ensinar os leitões a entrar no escamoteador nos dois primeiros dias de vida. Isso deve ser feito durante a alimentação das porcas, fazendo os leitões entrar no escamoteador, prendê-los e soltá-los para mamar somente quando a porca estiver deitada.

## Dimensões de uma baia de maternidade com piso totalmente vazado

- Tamanho da baia feita com ferro: 1,80 m de largura x 2,40 m de comprimento x 1 m de altura, piso totalmente vazado com protetores de esmagamento.
- Altura do primeiro cano na parte inferior da baia: 20 cm.
- Os protetores de esmagamento devem ser colocados nas duas laterais e no fundo da baia. São de ferro, afastados 12 cm para a parte interna da baia com a mesma altura do primeiro cano da baia (20 cm).
- Afastamento da fuga dos leitões nas laterais e no fundo da baia: 30 cm.
- Altura das paredes divisórias entre as baias de fuga dos leitões: 50 cm.
- Largura do portão: 0,70 m.
- O comedouro da porca na parte anterior da baia (ao centro) e bebedouro tipo chupeta ou *bite ball* colocado acima ao lado do comedouro.
- O bebedouro e comedouro para os leitões (tipo chupeta ou *bite ball*) deve ser instalado na área de fuga dos leitões, de forma que a porca não possa ter acesso.
- Os escamoteadores para os leitões deverão ser construídos fora da baia, no corredor, com as seguintes dimensões: largura = 0,60 m; comprimento = 1,20 m; altura = 0,70 m, com fonte suplementar de aquecimento.

## Planta esquemática da instalação para 21 matrizes produtivas em ciclo completo com intervalo entre lotes de 21 dias

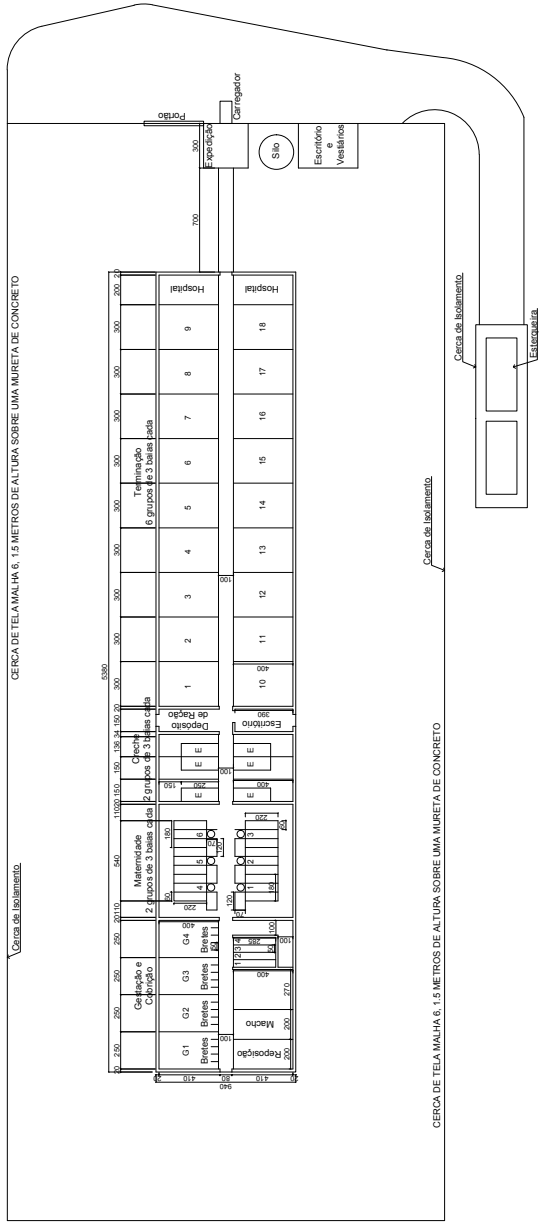



Ilustração: Morgana Popp

## Planta esquemática da instalação para uma granja com 56 matrizes produtivas em ciclo completo com intervalo entre lotes a cada 21 dias

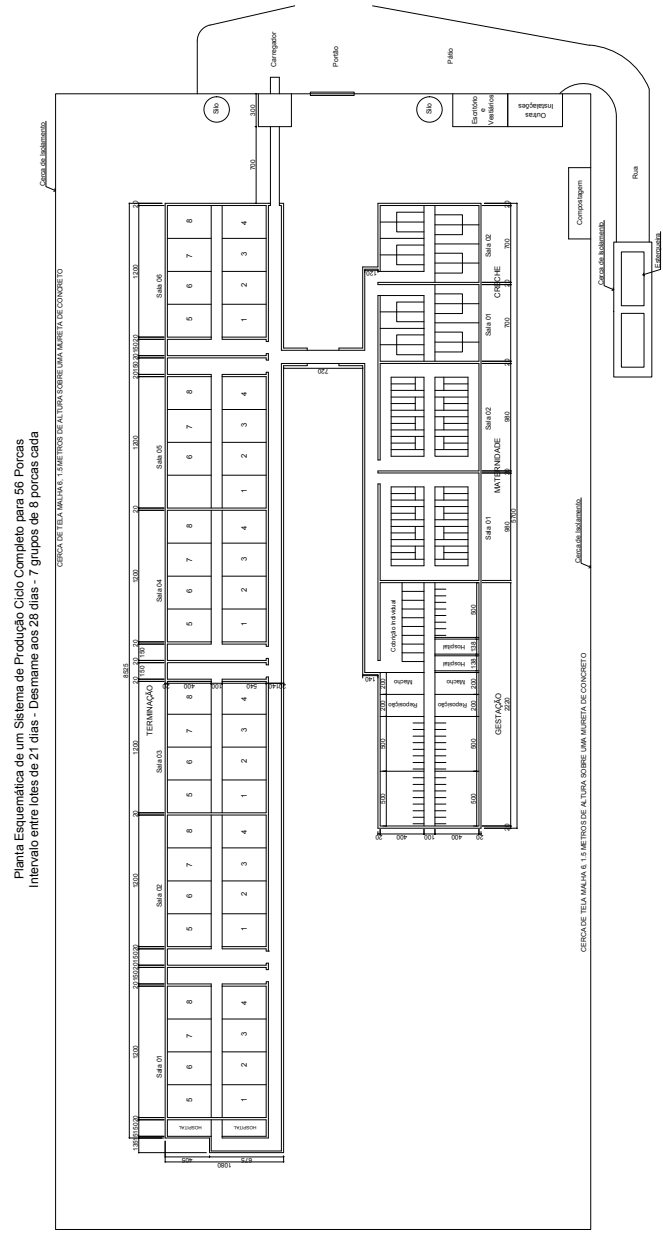
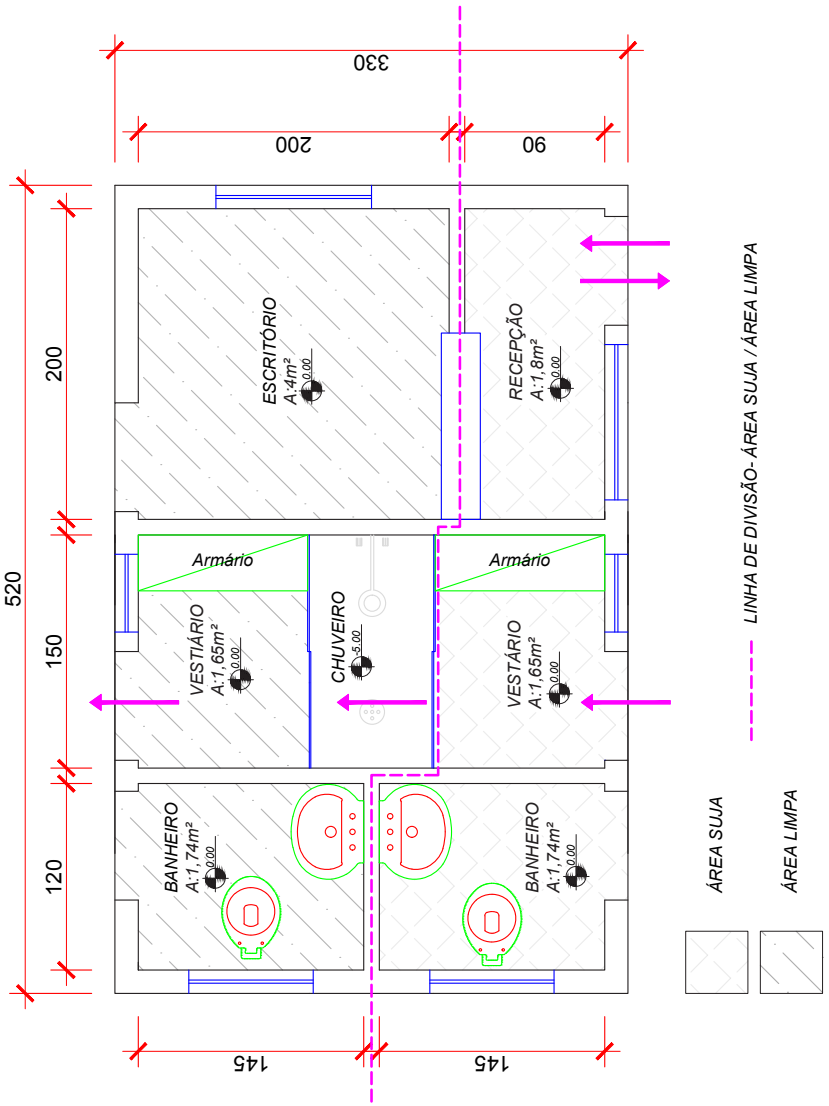



Ilustração: Morgana Popp

## Planta esquemática de um escritório/vestiário



## *Check list* para verificação do atendimento dos itens para granja de criação de suínos sem antimicrobianos

Data da auditoria: ...../...../..... Auditado por:..... Assinatura:.....

Propriedade: ..... Proprietários: ..... Assinatura:.....

| Item avaliado | Atendimento ao item | | | Ações corretivas necessárias |
|---|---|---|---|---|
| | Sim | Não | Parcial | |
| 1. Utiliza material genético de uma única origem | | | | |
| 2. A cerca de isolamento está em bom estado de conservação | | | | |
| 3. Utiliza práticas de bem-estar animal conforme planejado | | | | |
| 4. O escritório/vestiário está limpo e com áreas suja e limpa bem definidas e uso correto de roupas e calçados | | | | |
| 5. A composteira está sendo bem manejada | | | | |
| 6. O embarcadouro/desembarcadouro de suínos está correto | | | | |
| 7. O caderno de controle de visitas está preenchido corretamente | | | | |
| 8. Não utiliza medicação coletiva com antimicrobianos na água ou ração | | | | |
| 9. A estrutura da instalação para alojar uma leitegada/baia – sem mistura de leitões de diferentes leitegadas está correta | | | | |
| 10. A identificação dos suínos permite a rastreabilidade individual | | | | |

| Item avaliado | Atendimento ao item | | | Ações corretivas necessárias |
|---|---|---|---|---|
| | Sim | Não | Parcial | |
| 11. Utilização adequada das fichas de identificação das porcas e leitegadas (ocorrências individuais) com anotações das medicações individuais | | | | |
| 12. Segue adequadamente o programa de vacinação | | | | |
| 13. A higiene geral da granja é boa | | | | |
| 14. Esterqueiras/depósito/tratamento de dejetos está adequado | | | | |
| 15. Faz lavagem e desinfecção correta das baias quando são esvaziadas* | | | | |
| 16. Controle documentado de roedores e insetos (moscas e mosquitos) | | | | |
| 17. O fornecimento de água de beber aos animais está correto | | | | |
| 18. Armazenamento de todos os registros e documentos | | | | |
| 19. Utiliza núcleos livres e antimicrobianos nas dietas | | | | |
| 20. Produção em lotes com desmame planejado aos 28 dias | | | | |
| 21. Baias permitem adequada densidade populacional | | | | |
| 22. Faz adequada prevenção do canibalismo caudal no crescimento/terminação | | | | |

## Conclusão

O modelo produtivo proposto nesta publicação para produção de suínos sem uso coletivo de ATM leva em consideração alguns aspectos importantes para reduzir as chances de ocorrência de problemas sanitários. Os mais relevantes são:

- Bom nível de biosseguridade da granja.
- Manejo dos suínos em família do nascimento ao abate sem mistura de leitões de diferentes leitegadas com objetivo de reduzir o estresse de brigas e discriminação social e a possibilidade de transmissão horizontal de agentes infecciosos.
- Escala de produção e lotação das baias baixas.
- Baixo nível de estresse dos animais por considerar práticas de bem-estar animal.
- Nutrição de qualidade.

Estes aspectos proporcionam maior resistência aos animais e menor desafio de agentes infecciosos, o que permite não fazer uso coletivo de ATM.

## Referências

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual. 2017**. Disponível em: http:// abpa br.com.br/storage/files/3678c_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web_reduzido. pdf. Acesso em: 29 mar. 2018.

AMARAL, A. L.; MORÉS, N. Planejamento da produção de suínos em lotes com vazio sanitário. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 36, p. 143-154. 2008.

AMARAL, A. L. do; SILVEIRA, P. R. S. da; LIMA, G. J. M. M. de. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60 p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 50).

BEEK, V. T. US: vaccines and biosecurity to replace antibiotics. **Pig Progress**, 16 de janeiro de 2017. Disponível em: http://www.pigprogress. net/Health/Articles/2017/1/ USvaccines and biosecurity to replace anti- biotics 81584E/. Acesso em: 29 mar. 2018.

CHEN, H.Twilight of antibiotics? Indiscriminate use of precious medicines in animal feed may us into a post-penicillin age. **Johns Hopkins Public Health**, Baltimore, special issue, p. 14-15, 2014. Disponível em: <https://magazine.jhsph.edu/2014/food/sections/farm/twilight-of-antibiotics/index.html>. Acesso em: 29 mar. 2018.

COLE, J. R.; HASHSHAM, S. A.; TIEDJE, J. M.; STANTON, T. B. In-feed antibiotic effects on the swine intestinal microbiome. **PNAS**, v. 109, n. 5, p. 1691-1696, 2012.

CORPET, D. E Microbiological hazards for humans of antimicrobial growth promoter use in animal production. **Revue de Médecine Vétérinaire**, v. 147, p. 851-862, 1996.

DAI PRÁ, M. A; CRIPPA, J.; SOBESTIANSKY, J.; LIMA, G. J. M. M. de; BARIONI JUNIOR, W. **Castração de leitões**: avaliação entre os métodos inguinal e escrotal. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 3 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 189).

GADD, J. **Modern pig production technology: a practical guide to profit**. Nottingham: University Press, 2011. 596 p.

GAGGÌA, F.; MATTARELLI, P.; BIAVATI, B. Probiotics an prebiotics in animal feeding for food production: review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 141, p. S15-S28, 2010.

GOTTSCHALK, M. Streptococcosis. In: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W. (Ed.). **Diseases of swine**. 10th ed. Ames: John Wiley & Sons, c2012. p. 841-855.

HANSEN, M. S.; PORS, S. E.; JENSEN, H. E.; BILLE-HANSEN, V.; BISGAARD, M.; FLACHS, E. M.; NIELSEN, O. L. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in Denmark. **Journal of Comparative Pathology**, p. 1-12, 2010. Doi:10.1016/j.jcpa.2010.01.012.

LOOFT, T.; JOHNSON, T. A.; ALLEN, H. K.; BAYLES, D. O.; ALT, D. P.; TEDTFELD, R. D.; WOO JUN SUL, W. J.; STEDTFELD, T. M.; CHAI, B.; COLE, J. R.; HASHSHAM, S. A.; TIEDJE, J. M.; STANTON, T. B. In-feed antibiotic effects on the swine intestinal microbiome. **PNAS**, v. 109, n. 5, p. 1691-1696, 2012.

MADEC, F; BRIDOUX, N; BOUNAIX, S.; JESTIN, A. Measurement of digestive disorders in piglet at weaning and related risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 35, p. 53-72, 1998.

MARTIN, M. J.; THOTTATHIL, S. E.; NEWMAN, T. B. Antibiotics overuse in animal agriculture: a call to action for health care providers. **American Journal of Public Health**, v. 105, n. 12, 2015.

MARTINSSON, K.; OLSSON, O. Breeding of pigs in the same pen from birth to slaughter. II: Effects on production and health. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 13., 1994, Bangkok. **Proceedings...** Bangkok: Prachak Poomvises & Pringsri Ingkaninum, 1994. p. 499.

MEERBURG, B. G; VERMEER, H. M.; KIJLSTRA, A. Controlling risks of pathogen transmission by flies on organic pig farms: a review. **Outlook on Agriculture**, v. 36, p. 193-197, 2007.

MORÉS, N.; CRISTANI, J.; PIFFER, I. A.; BARIONI JÚNIOR, W.; LIMA, G. J. M. M. Efeito do óxido de zinco no controle da diarréia pós-desmame em leitões infectados experimentalmente com *Escherichia coli*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, MG, v. 50, n. 5, p. 513-523, 1998.

MORÉS, N.; AMARAL, A. L. do; LIMA, G. J. M. M. de; DALLA COSTA, O. A.; COLDEBELLA, A.; MIELE, M.; SANDI, A. J.; OLIVEIRA, P. A. de. **Produção de suínos em família, sem uso preventivo de antimicrobiano e privilegiando o bem estar animal**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2013. 114 p. (Embrapa Suínos e Aves. Sistemas de Produção, 5).

MORÉS, M. A. Z.; OLIVEIRA FILHO, J. X.; REBELATTO, R.; KLEIN, C. S.; BARCELLOS, D. E. N.; COLDEBELLA, A.; MORÉS, N. Aspectos patológicos e microbiológicos das doenças respiratórias em suínos de terminação no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 725-733, 2015.

NATIONAL PORK BOARD. Pork industry guide to responsible antibiotic use. **Pork Checkoff Service Center**, 2016, 12 p. Disponível em: http://www.pork.org/wp-content/uploads/2015/11/responsibleantibioticusebooklet.pdf. Acesso em: 16 ago. 2017.

PEDERSEN, B. K.; JENSEN, T.; BAEKBO, P. Production in pigs reared in the same pen from farrow to finish or from weaning to finish. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 16., 2000, Melbourne. **Proceedings...** Melbourne: IPVS, 2000. p. 358.

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.

RAYMAKER, R.; STOCKHOFE-ZURWIEDEN, N.; VAN DER PEET-SCHWERING, C. Restricted contact structures result in a significant reduction of pneumonia in slaughter pigs. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 20., Durban, 2008. **Proceedings…** Durban: IPVS, 2008. OR.05.07. v. 1. p.191.

SMITH, F.; CLARK, J. E.; OVERMAN, B. L.; TOZEL, C. C.; HUANG, J. H.; RIVIER, J. E. F.; BLISKLAGER, A. T.; MOESER, A. J. Early weaning stress impairs development of mucosal barrier function in the porcine intestine. **American Journal of Physiology Gastrointestinal and Liver Physiology**, v. 298, p. G352–G363, 2010.

STOESS, K. Rainsig pigs without antibiotics: lessons learned. In: MANITOBA SWINE SEMINAR, 2014, Winnipeg. **Paper**.

URAHN, S. K.; COUKELL, A.; JUNGMAN, E. **Alternatives to antibiotics in animal agriculture**: vaccines, probiotics, immune modulators, and more can help maintain healthy herds and reduce the need for antibiotics.Philadelphia: The Pew Charitable Trusts, july 2017, 36 p. Report.

VAN BOECKEL, T. P.; BROWER, C.; GILBERT, M.; GRENFELL, B. T.; LEVIN, S.; ROBINSON, T. P. Global Trends in Antimicrobial Use in Food Animals. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 18, p. 5649-5654, 2015. Doi: 10.1073/ pnas.1503141112.

VERBRUGGHE, E.; BOYEN, F.; GAASTRA, W.; BEKHUIS, L.; LEYMAN, B.; VAN PARYS, A.; HAESEBROUCK, F.; PASMANS, F. The complex interplay between stress and bacterial infections in animals. **Veterinary Microbiology**, v.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**
Rodovia BR 153 - KM 110
Caixa Postal 321
89.715-899, Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**
Versão eletrônica (2018)

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Suínos e Aves

Presidente
*Marcelo Miele*

Secretária-Executiva
*Tânia Maria Biavatti Celant*

Membros
*Airton Kunz, Ana Paula Almeida Bastos, Gilberto Silber Schmidt, Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima, Monalisa Leal Pereira*

Supervisão editorial
*Tânia Maria Biavatti Celant*

Revisão técnica
*Danielle Gava e Luiz Carlos Bordin*

Revisão de texto
*Lucas Scherer Cardoso*

Normalização bibliográfica
*Claudia Antunez Arrieche*

Projeto gráfico da coleção
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica
*Vivian Fracasso*

Fotos da capa
*Nelson Morés*

CGPE 14565