

# **Sistemas 5** **de Produção**

ISSN 1678-8850  
Versão Eletrônica  
Dezembro, 2013

**Produção de Suínos em Família, sem  
uso Preventivo de Antimicrobiano e  
Privilegiando o Bem-Estar Animal**





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

# ***Sistemas de Produção 5***

## **Produção de Suínos em Família, sem uso Preventivo de Antimicrobiano e Privilegiando o Bem-Estar Animal**

*Nelson Morés  
Armando Lopes do Amaral  
Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima  
Osmar Antônio Dalla Costa  
Arlei Coldebella  
Marcelo Miele  
Ari Jarbas Sandi  
Paulo Armando Victória de Oliveira*  
Autores

Embrapa Suínos e Aves  
Concórdia, SC  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**

Rodovia BR 153 - KM 110  
89.700-000, Concórdia-SC  
Caixa Postal 21  
Fone: (49) 3441 0400  
Fax: (49) 3441 0497  
<http://www.cnpsa.embrapa.br>  
[cnpsa.sac@embrapa.br](mailto:cnpsa.sac@embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Suínos e Aves**

Presidente: *Luizinho Caron*  
Secretária: *Tânia M.B. Celant*  
Membros: *Gerson N. Scheuermann*  
*Jean C.P.V.B. Souza*  
*Helenice Mazzuco*  
*Nelson Morés*  
*Rejane Schaefer*  
Suplentes: *Mônica C. Ledur*  
*Rodrigo S. Nicoloso*

Coordenação editorial: *Tânia M.B. Celant*

Revisão técnica: *Jean C.P.V.B. Souza, Jonas I.dos Santos Filho e Marcos A.Z. Morés*

Revisão gramatical: *Lucas S. Cardoso*

Normalização bibliográfica: *Claudia A. Arrieche*

Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*

Foto da capa: *Nelson Morés*

**1ª edição**

Versão eletrônica (2013)

**Todos os direitos reservados.**

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Suínos e Aves**

---

Produção de suínos em família, sem uso preventivo de antimicrobiano e privilegiando o bem-estar animal / Nelson Morés... [et al.]. - Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2013.

114 p.; 21cm. (Sistema de Produção/Embrapa Suínos e Aves, ISSN 1678-8850; 5).

1. Suínos. 2. Produção Animal. 3. Microbiologia. 4. Bem-estar animal I. Morés, Nelson. II. Amaral, Armando Lopes do. III. Lima, Gustavo Julio Mello Monteiro de. IV. Dalla Costa, Osmar Antonio. V. Coldebella, Arlei. VI. Miele, Marcelo. VII. Sandi, Ari Jarbas. VIII. Oliveira, Paulo Antonio Victória de. IX. Título. X. Série.

---

CDD 636.4

© Embrapa 2013

# **Autores**

## **Nelson Morés**

Médico Veterinário, M. Sc. em Patologia,  
pesquisador da Embrapa Suínos e Aves,  
Concórdia, SC, nelson.mores@embrapa.br

## **Armando Lopes do Amaral**

Biólogo, M. Sc. em Ciências Veterinárias, analista  
da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC,  
armando.amaral@embrapa.br

## **Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima**

Engenheiro Agrônomo, Ph. D. em Nutrição  
Animal, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves,  
Concórdia, SC, gustavo.lima@embrapa.br

## **Osmar Antônio Dalla Costa**

Zootecnista, D. Sc. em Zootecnia, pesquisador  
da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC,  
osmar.dallacosta@embrapa.br

**Arlei Coldebella**

Médico Veterinário, D.Sc. em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, arlei.coldebella@embrapa.br

**Marcelo Miele**

Economista, D. Sc. em Agronegócio, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, marcelo.miele@embrapa.br

**Ari Jarbas Sandi**

Economista, B. Sc. em Gestão Financeira Empresarial, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, jarbas.sandi@embrapa.br

**Paulo Armando Victória de Oliveira**

Engenheiro Agrícola, Ph. D. em Construções Rurais e Ambiente, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, paulo.armando@embrapa.br

# Apresentação

A Embrapa Suínos e Aves durante três anos estudou um sistema de produção de suínos em ciclo completo, sem a utilização de antimicrobianos nas rações e adotando práticas de manejo que privilegiam o bem-estar animal. Para possibilitar a retirada total de antimicrobianos da alimentação, foram utilizados três princípios básicos de prevenção de doenças no rebanho: o primeiro é a produção dos suínos em família, mantendo os leitões de uma mesma leitegada juntos do nascimento ao abate (sem mistura); o segundo é a redução na densidade animal, tanto em escala de produção como no espaço fornecido aos leitões do desmame ao abate; e o terceiro é o uso de dietas formuladas com ingredientes de alta digestibilidade e com conceitos para redução de problemas entéricos.

Aliado a isso, e considerando aspectos de bem-estar animal, foram testadas duas formas de alojamento das porcas na maternidade e dois tipos de piso para os leitões na creche e terminação. Aproveitando a experiência dos autores e os resultados obtidos, os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) mais relevantes do Sistema são descritos de forma clara e resumida para atender a expectativa de pequenos produtores. A tecnologia é destinada à produção em pequena escala, seguindo os princípios básicos de organização e o planejamento da produção, a rastreabilidade individual dos animais produzidos e os cuidados no manejo diário dos suínos.

Esta publicação mostra ao setor produtivo que é possível produzir suínos sem uso preventivo de antimicrobiano, abrindo mão de determinados aspectos do sistema intensivo de produção que privilegiam a logística (como a mistura de leitões de diferentes leitegadas e origens e a produção em grande escala) em detrimento de técnicas adequadas de produção.

Para o estabelecimento de programas de fomento à suinocultura, em pequenas associações, cooperativas ou mesmo agroindústrias que desejam ofertar produtos diferenciados, esse modelo se constitui em importante ferramenta para o delineamento, organização e manejo das granjas, fornecendo subsídios detalhados a produtores e técnicos de todo o processo produtivo. Esse tipo de suíno produzido pode dar origem a produtos cárneos e derivados com maior valor agregado, atendendo expectativa de parcela pequena, porém crescente, de consumidores.

*Nelson Morés*  
Pesquisador

# Sumário

<b>Produção de Suínos em Família, sem uso Preventivo de Antimicrobiano e Privilegiando o Bem-Estar Animal.....</b>	<b>13</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>13</b>
Importância econômica.....	14
Relevância do estudo.....	15
<b>Metodologia.....</b>	<b>17</b>
Descrição da granja.....	17
Povoamento da granja.....	20
Vacinas.....	20
Nutrição.....	21
Manejo geral.....	21
Sistema de produção em família sobre cama (SF cama).....	21
Sistema de produção em família sobre piso (SF piso).....	22
As principais variáveis avaliadas.....	22
Descrição do sistema de produção.....	23
Manejo do sistema de produção.....	23
Cobrição.....	23
Maternidade.....	25
Creche.....	26
Terminação.....	28
Descrição detalhada do manejo utilizado por fase de produção.....	29
Manejo da cobrição e gestação.....	29
Alojamento.....	29
Alimentação.....	29
Cio.....	30
Protocolo de cobertura.....	30
Estímulo à ingestão de água.....	30
Limpeza diária.....	30

Transferência para a maternidade.....	30
Retorno ao cio.....	31
Limpeza da baia vazia.....	31
Vacinação dos reprodutores.....	31
Manejo da maternidade.....	31
Alojamento das porcas.....	31
Acompanhamento dos partos.....	32
Manejo do cordão umbilical.....	32
Manejo dos leitões logo após o nascimento.....	32
Uso de probiótico nos leitões.....	32
Identificação dos leitões.....	32
Dentes dos leitões.....	32
Manejo da cauda.....	33
Saúde das porcas após o parto.....	33
Aplicação de ferro nos leitões.....	33
Castração dos leitões.....	33
Ração para os leitões.....	33
Ração para as porcas.....	33
Limpeza diária.....	34
Vacinação das porcas.....	34
Vacinação dos leitões.....	34
Desmame.....	34
Lavagem e desinfecção das instalações.....	34
Pesagem dos leitões.....	34
Manejo da creche.....	35
Alojamento dos leitões.....	35
Fornecimento de ração.....	35
Inspeção diária.....	35
Limpeza diária.....	35
Manejo de final de creche.....	35
Lavagem e desinfecção das baias.....	36
Manejo do crescimento-terminação.....	36
Fornecimento de ração.....	36
Inspeção diária.....	36
Limpeza diária.....	36

Venda dos animais.....	37
Lavagem e desinfecção das baias.....	37
Cuidados gerais com o sistema de criação em família.....	37
<b>Resultados.....</b>	<b>38</b>
Desempenhos produtivo e sanitário quanto ao tipo de instalação....	38
Desempenhos produtivo e sanitário independente do tipo de instalação.....	42
Custo de produção estimado para o sistema de produção em família nos dois tipos de instalação.....	47
Comparação do custo de produção no sistema em família com outros sistemas de produção tradicionais.....	52
<b>Perfil dos pequenos produtores de suínos e implicações do projeto.....</b>	<b>55</b>
<b>Tendências no mercado internacional e outras considerações.....</b>	<b>59</b>
<b>Gestão da granja.....</b>	<b>59</b>
<b>Comentários finais.....</b>	<b>60</b>
<b>Qual sistema de alojamento dos animais é mais recomendado para esse modelo de produção?.....</b>	<b>62</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>63</b>
<b>Referências.....</b>	<b>64</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 1 - Planta esquemática da instalação para 21 matrizes em ciclo completo com piso de alvenaria e cela parideira.....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 2 - Planta esquemática da instalação para 56 matrizes em ciclo completo com piso de alvenaria e cela parideira.....</b>	<b>70</b>
<b>Anexo 3 - Estimativa do valor do investimento para ciclo completo, 21 matrizes, com piso de alvenaria e cela parideira.....</b>	<b>71</b>
<b>Anexo 4 - Estimativa do valor do investimento para ciclo completo, 21 matrizes, em piso e com cela parideira.....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 5 - Composição das rações.....</b>	<b>77</b>
<b>Anexo 6 - Baia maternidade com a porca solta.....</b>	<b>79</b>
<b>Anexo 7 - Procedimentos operacionais padrões (POPs).....</b>	<b>80</b>
Procedimentos gerais da granja.....	81
POP – Formação do plantel e aquisição dos suínos de reposição.....	81
POP – Normas de biossegurança.....	81

POP – Manejo dos lotes.....	82
POP – Conservação e uso de vacinas.....	82
POP – Esquema de vacinação do rebanho.....	83
POP – Estoque e uso de medicamentos.....	84
POP – Alimentação dos leitões do nascimento ao abate.....	84
POP – Alimentação das porcas no desmame, gestação e lactação.....	85
POP – Manejo dos leitões nas transferências de fase.....	86
POP – Critérios para descarte de porcas.....	86
POP – Limpeza diária da granja.....	87
POP – Lavagem e desinfecção de baias com piso de alvenaria.....	87
POP – Manejo das baias com cama de maravalha sobreposta.....	88
POP – Captação e uso da água de chuva.....	89
POP – Manejo dos dejetos líquidos.....	89
POP – Compostagem de maravalha suja, restos dos partos e suínos mortos.....	89
POP – Controle de ratos.....	90
POP – Limpeza e desinfecção da caixa de água.....	91
Fases de cobrição e gestação.....	91
POP – Adaptação de leitoas de reposição.....	91
POP – Manejo para estímulo do cio e cobrição/inseminação de leitoas....	92
POP – Manejo de identificação do cio e cobrição das porcas após o desmame.....	92
POP – Inseminação artificial.....	93
POP – Transferência das porcas para maternidade.....	94
Fase de maternidade.....	94
POP – Manejo dos leitões durante o parto.....	94
POP – Manejo com porca que morde os leitões durante o parto.....	95
POP – Colocação do cano de bota no focinho de porcas agressivas.....	95
POP – Acompanhamento da saúde da porca no pós-parto.....	96
POP – Cuidados com o umbigo e dentes dos recém-nascidos.....	96
POP – Manejo de leitões fracos (menores que 1,2 kg).....	97
POP – Manejo dos leitões nos primeiros três dias após o parto.....	97
POP – Enxertia de leitões.....	98
POP – Manejo da baia de maternidade convencional.....	98
POP – Castração dos leitões.....	99

Fase de creche.....	99
POP – Limpeza diária.....	99
POP – Inspeção diária.....	100
Fase de crescimento terminação.....	100
POP – Manejo para evitar canibalismo caudal.....	100
POP – Inspeção diária.....	101
POP – Venda dos animais.....	102
<b>Anexo 8 – Fichas a serem utilizadas para gestão do rebanho.....</b>	<b>103</b>
Ficha 1 – Adaptação e detecção de cio de leitoas de reposição.....	103
Ficha 2 – Vida reprodutiva individual das porcas.....	105
Ficha 3 – Acompanhamento das leitegadas do nascimento ao abate..	107
Ficha 4 – Acompanhamento produtivo por lotes de porcas.....	109
Ficha 5 – Compatibilização média dos lotes de leitões produzidos....	111
Ficha 6 – Produtividade histórica da granja.....	113



# **Produção de Suínos em Família, sem uso Preventivo de Antimicrobiano e Privilegiando o Bem-Estar Animal**

---

*Nelson Morés*

*Armando Lopes do Amaral*

*Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima*

*Osmar Antônio Dalla Costa*

*Arlei Coldebella*

*Marcelo Miele*

*Ari Jarbas Sandi*

*Paulo Armando Victória de Oliveira*

## **Introdução**

Atualmente, o Brasil se destaca como o quarto maior produtor mundial de suínos e quarto maior exportador de carne suína. O aumento significativo da produção veio acompanhado por maior concentração de suínos em rebanhos cada vez maiores. Conseqüentemente, também aumentaram os problemas sanitários relacionados a doenças multifatoriais, incluindo as doenças respiratórias. Uns dos principais fatores que mais contribuem para o aumento dessas enfermidades são a densidade animal e a mistura de leitões de diferentes leitegadas/origens nos crechários e nas terminações. As perdas econômicas causadas pelas doenças multifatoriais se devem ao aumento nos gastos com medicamentos, à piora nos índices zootécnicos e às condenações de carcaças nos abatedouros.

Dentre as doenças multifatoriais dos suínos, destacam-se as doenças respiratórias, as quais atualmente estão se manifestando como uma síndrome denominada “Complexo Doença Respiratória dos Suínos” (PRDC), por resultarem da combinação de dois ou mais agentes infecciosos e fatores de risco presentes nos sistemas criatórios (FABLET et al., 2012; HANSEN et al., 2010). Em muitos países, o vírus da Síndrome Reprodu-

tiva e Respiratória dos Suínos (PRRS) é o principal componente infeccioso deste complexo (FABLET et al., 2012), porém no Brasil este agente ainda não foi diagnosticado. Em nossas criações, a imunodepressão e as lesões causadas pelo vírus influenza (IAV) e o circovírus suíno tipo 2 (PCV2), ambos de ocorrência enzoótica no Brasil, quando associados a patógenos bacterianos e a presença de fatores de risco, ocasionam doença respiratória complexa compatível com PRDC (MORÉS et al., 2011; MORÉS e MORÉS, 2012).

### **Importância econômica**

Como entidade patológica mais relevante economicamente, as doenças respiratórias, historicamente, têm alta prevalência nos rebanhos brasileiros. Em estudo, realizado em 1985 no sul do Brasil (SOBESTIANSKY, et al., 1987; SOBESTIANSKY, et al., 1999), a prevalência de suínos com lesões de rinite atrófica (RA) e de pneumonia foi de 47,4% e 55,3%, respectivamente, e ambas as lesões foram diagnosticadas em 100% dos rebanhos avaliados. Nesse trabalho, estimou-se que para cada 100 suínos abatidos havia uma perda de 3,7 suínos devido à RA e 2,4 suínos devido a pneumonias. Em outro estudo em 1991 (SONCINI; MORÉS, 1991) o índice de perda de peso de suínos com problema respiratório, quando comparado com animais sem lesão no pulmão e pleura, variou de 1,93% a 14,7%, dependendo da extensão das lesões. Mais tarde, em um trabalho realizado entre 2002 e 2006 (SILVA et al., 2006), envolvendo dez estados brasileiros (843 granjas e 104.729 suínos abatidos), foram detectadas prevalências de 63,6% de hepatização pulmonar e 5,7% de pleurisia. Com base nesses dados e nos dados do Serviço de Inspeção Federal (SIF) sobre condenações de carcaça suínas por pneumonia e pleurisia/aderências do abate brasileiro de 2006 a 2008, estima-se que as perdas econômicas na cadeia produtiva da carne suína, devido à pneumonia, pleurisia/aderência, sejam de aproximadamente R\$ 216 milhões anuais. Atualmente, isso se confirma nos registros do Serviço de Inspeção Federal (SIF) dos abatedouros, em que as pleurites e as broncopneumonias aparecem como principais causas de apreensão/condenações de carcaças.

## Relevância do estudo

Com a intensificação e concentração da produção de suínos em médias e grandes unidades produtoras, houve necessidade de ampliar os programas preventivos visando o controle de doenças multifatoriais. Tais programas envolvem o uso de antibióticos e antiparasitários, geralmente adicionados às dietas e/ou água de forma estratégica, sempre respeitando o período de retirada desses antimicrobianos antes do abate. Entretanto, uma parcela pequena, porém crescente, de consumidor exige produtos que sejam oriundos de animais criados em condições de bem-estar, sem o uso desses químicos e sem agredirem o meio ambiente.

Na mistura de leitões ao desmame (de diferentes leitegadas e/ou diferentes produtores) e à saída de creche (de diferentes produtores) ocorrem dois fatores importantes para a transmissão e manifestação de problemas sanitários:

- O estresse devido a brigas entre os leitões para estabelecimento da hierarquia social na baía.
- O favorecimento da transmissão horizontal de agentes patogênicos normalmente presentes em subpopulações de leitões portadores ou mais susceptíveis encontrados na maioria das granjas.

Essa maior possibilidade de infecção horizontal é favorecida pela mistura de leitões com diferentes padrões de imunidade e portadores de agentes infecciosos potencialmente patogênicos.

Por outro lado, estes produtores são pequenos e não competitivos devido à escala de produção e a fatores pessoais, pois normalmente trabalham de forma desorganizada e apresentam baixos índices produtivos. Portanto, sistemas alternativos demandam características não presentes nesses pequenos produtores. Eles poderiam produzir suínos diferenciados para atender nichos de mercado com produtos de melhor qualidade. Isso poderia ser conseguido pela utilização de boas práticas de produção (AMARAL et al., 2006) e pela melhor organização da produção, mesmo tratando-se de um sistema de produção em baixa escala. Para isso fal-

tam informações técnicas e econômicas para dar suporte a esse tipo de criação. Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves ao longo dos anos 90 realizaram uma série de experimentos visando o controle de doenças multifatoriais de rebanhos, atuando exclusivamente na identificação e correção de fatores de risco. Esse conhecimento pode ser organizado e utilizado de base na implementação de um sistema produtivo, como opção de melhoria da qualidade, da produtividade e de renda para pequenos produtores. Para viabilizar a retirada completa de antimicrobianos preventivos e/ou promotores de crescimento, nesse estudo aliou-se o manejo da produção de suínos em família, (manutenção dos suínos da mesma leitegada numa mesma baia, na maternidade, creche e terminação, sem mistura com outros suínos), com redução da densidade animal por área e aspectos de controle de fatores de risco e práticas de produção (AMARAL, et al., 2006) visando o bem-estar animal.

O estudo visou avaliar um sistema alternativo de produção de suínos destinado a produtores pequenos, utilizando princípios de produção em família com o intuito de criá-los com menor estresse e em um ambiente melhor sem o uso de antimicrobianos preventivos de infecções nas rações/água, como alternativa para produção em pequena escala. Também, o estudo visou avaliar, nesse sistema, dois tipos de maternidade (cela parideira e baia convencional com protetor de esmagamento) e dois tipos de piso nas fases de creche e crescimento-terminação (alvenaria semirripado e cama sobreposta de maravalha) sobre as variáveis de desempenho, saúde e bem-estar animal. Ademais, foram definidos os principais Procedimentos Operacionais Padrões (POPs) para serem utilizados no manejo do sistema.

## Metodologia

### Descrição da granja

A granja era cercada com tela de 1,5 metro de altura posicionada a aproximadamente dez metros das instalações, tendo apenas um portão de entrada para veículos, o qual permanecia chaveado (Figura 1) e só era aberto quando havia necessidade de entrada de veículo para descarregamento de ração ou carregamento/d Descarregamento de animais. Junto à cerca periférica foi construído um pequeno escritório (Figura 2) com banheiro e chuveiro, onde ficavam as roupas e calçados dos funcionários e visitantes. Internamente havia dois prédios, um (Figura 3) para as fases de cobertura/gestação, maternidade (em gaiola e baia convencional), creche e terminação sobre piso e outro para as fases de creche e terminação sobre cama. O estudo foi realizado de fevereiro de 2008 a dezembro de 2010 envolvendo um sistema de produção em ciclo completo, planejado para 21 porcas, com intervalo entre lotes de 21 dias (sete lotes de três porcas cada, totalizando 21 porcas). O desmame foi programado para 28 dias, a saída de creche para 63 dias e o abate para 167 dias de idade. Detalhes da planta baixa do sistema de produção em família para 21 e 56 matrizes, utilizando celas parideiras e piso de alvenaria na creche e terminação, podem ser visualizados nos Anexos 1 e 2, respectivamente.

Caso a opção seja para a granja com maternidade em baia parideira (Anexo 6) e/ou creche e terminação sobre cama, bastam fazer as respectivas substituições e seguir as recomendações de espaço recomendadas nesse documento.

Os dejetos do rebanho foram armazenados em duas formas diferentes. Os dejetos líquidos foram armazenados em lagoas revestidas com lona apropriada. Os dejetos sólidos das baias de maternidade e creche sobre piso de alvenaria (maravalha úmida e mesclada com fezes), restos de partos e suínos mortos foram destinados para duas câmaras de compostagem (2 m X 2 m X 2 m), em uso alternado, construída na cerca de isolamento da granja. A cama de maravalha sobreposta permaneceu na própria instalação até que uma avaliação visual indicasse sua troca.

As rações utilizadas na granja foram produzidas em uma fábrica da Embrapa e transportadas até a granja sempre que necessário. Todavia, caso o produtor resolva produzir as rações na propriedade, a fábrica deve ser construída também na cerca de isolamento, para facilitar a entrega de insumos pela parte de fora da granja e o transporte da ração até os silos ou baias pela parte de dentro da granja.

Na instalação foi construído um sistema de aproveitamento da água de chuva captada pelo telhado (Figura 4). Toda a água utilizada para lavagens da instalação (baias, corredores, fossas...) e para preenchimento das pré-fossas após sua limpeza provinha desse sistema de captação.

Foto: Armando L. do Amaral



**Figura 1.** Portão de entrada com cadeado, instalação ao fundo e cerca de isolamento da granja visualizada nas duas laterais

Foto: Nelson Morés



**Figura 2.** Escritório da granja localizado na cerca periférica ao lado do portão de entrada

Foto: Armando L. do Amaral



**Figura 3.** Vista externa do prédio principal com as fases de cobertura e gestação, maternidades (em cela e em baia convencional) e creche e crescimento sobre piso

Foto: Armando L. do Amaral



Figura 4. Sistema de captação e armazenagem da água de chuva

## Povoamento da granja

Os reprodutores machos e fêmeas que foram alojados no início do estudo e as reposições provinham de uma granja GRSC (Granja de Reprodutores Suídeos Certificada), porém positiva para agentes causadores de doenças multifatoriais como o *Mycoplasma hyopneumoniae* (*Mh*), *Pasteurella multocida* A e D, *Bordetella bronchiseptica*, amostras de *Escherichia coli* patogênicas para leitões recém-nascidos e desmamados, *Lawsonia intracellularis*, amostras patogênicas de *Streptococcus suis*, *Haemophilus parasuis* e *Circovirus* suíno tipo 2 (PCV2). Quando necessário foi utilizado sêmen oriundo da Central de Inseminação da mesma granja.

## Vacinas

Nas porcas foram utilizadas vacinas contra colibacilose neonatal, rinite atrófica e a tríplice reprodutiva (contra parvovirose, erisipela e leptospirose). Nos leitões somente a partir de novembro de 2010 foi utilizada vacina contra o *Mh*, em função da entrada do vírus da influenza no rebanho que predispôs a manifestação da pneumonia enzootica. Os esquemas de vacinação utilizados são relatados no manejo do sistema.

## **Nutrição**

As dietas utilizadas foram formuladas para atender as exigências dos animais nas diferentes fases de produção (Anexo 5), sem inclusão de antimicrobianos, formuladas para níveis baixos de proteína bruta e cálcio para reduzir as chances de diarreia, e suplementadas com aminoácidos industriais, plasma suíno (AP 920<sup>®</sup>) (MORÉS et al., 2007) e probiótico (Pigflora<sup>®</sup>) (TARAS et al., 2007). Como preventivo da diarreia pós-desmame foi utilizado apenas o ZnO na concentração de 3.000ppm na ração fornecida nos primeiros 14 dias após o desmame (MORÉS et al., 1998). Os leitões nos três primeiros dias de vida recebiam três doses (uma/dia) de um probiótico (Biocalf<sup>®</sup>) via oral. Para controle de vermes foi utilizado um produto homeopático (Fator Mosca & Vermes<sup>®</sup>) em todas as rações.

## **Manejo geral**

Os leitões de uma mesma leitegada permaneciam juntos na mesma baía do nascimento ao abate, sem haver misturas de animais em qualquer fase, exceto entre 12 a 48 horas após o nascimento, quando eventualmente foram realizadas algumas transferências para equilibrar o número de leitões por porca. As leitegadas eram movimentadas de baía apenas em duas oportunidades: ao desmame (da maternidade para a creche) e à saída de creche para terminação. A instalação de cobrição e gestação eram comuns para todas as porcas.

Nesse aspecto, os dois sistemas utilizados que diferenciavam apenas no tipo de alojamento na maternidade, creche e terminação foram:

### **Sistema de produção em família sobre cama (SF cama)**

Maternidade em baía com piso de alvenaria semirripado (plástico) e protetor de esmagamento onde a porca ficava solta na baía e creche e terminação sobre cama de maravalha sobreposta. Leitões nascidos na maternidade em baía eram alojados em baias na creche e terminação de piso sobre cama de maravalha sobreposta.

## **Sistema de produção em família sobre piso (SF piso)**

Maternidade em celas parideiras e creche e crescimento/terminação em piso de alvenaria semirripado (plástico). Leitões nascidos nas celas parideiras eram alojados nas baias de creche e crescimento/terminação de piso semirripado.

Os suínos que apresentavam sinais clínicos de doenças foram medicados com antimicrobianos e/ou outro quimioterápico sempre de forma injetável e individual, conforme recomendação de um veterinário.

## **As principais variáveis avaliadas**

Foram avaliados o ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar (CA) e coeficiente de variação (CV) por fase do nascimento ao abate; mortalidade de leitões nas diferentes fases de criação; medicações realizadas em cada fase; avaliação clínica dos leitões na maternidade (MORÉS et al., 1995); avaliação clínica das porcas no puerpério (AMARAL et al., 2000); avaliações clínicas de espirro e tosse na creche e crescimento/terminação (MORÉS et al., 2001); avaliações patológicas dos cornetos, pulmão, pleura e fígado no abate, com cálculo do Índice de Rinite Atrófica (IRA) e do Índice de Pneumonia (IP), (SOBESTIANZKY et al., 2007). Ademais foram realizados também avaliação das carcaças e resultado financeiro ao abate. A cada seis meses foram realizadas monitorias de peste suína clássica, doença de Aujeszky, brucelose, teste de tuberculinização e exames de raspado de pele para sarna seguindo a IN 19 do MAPA para monitoria de GRSC. Também, a cada seis meses foram realizados exames coprológicos para endoparasitos em 100% dos reprodutores e de três suínos por baia que se encontravam na fase de crescimento/terminação. A partir de 30/11/2009 foi introduzida a imunocastração nos leitões machos seguindo a recomendação do fabricante da vacina Vivax®.

A análise dos dados foi realizada através da análise de variância considerando os efeitos de bimestre em relação à data de nascimento e sistema de criação. A análise foi realizada por meio do PROC GLM do SAS (2003). No caso do IRA somente foi considerado o efeito do sistema de criação. Para os dados de mortalidade e outros dados com resposta

dicotômica foi utilizada a análise de regressão logística usando o procedimento LOGISTIC do SAS (2003).

Para avaliar o efeito do método de castração, como os animais dos dois métodos não eram contemporâneos, foi calculada a relação entre os resultados dos machos e das fêmeas de cada leitegada, para cada variável de interesse. A partir dessa relação, que foi multiplicada por 100, realizou-se a análise da variância considerando os efeitos de método de castração e sistema de criação. A análise foi realizada por meio do GLM do SAS (2003).

## **Descrição do sistema de produção**

### **Manejo do sistema de produção**

No sistema foi utilizado o manejo em lotes de três porcas/leitegadas, com intervalo entre lotes de 21 dias e desmama com idade programada de 28 dias, totalizando sete lotes de três porcas/cada (plantel com 21 porcas produtivas). A fase de creche foi de 35 dias (do desmame até 63 dias de idade média) e a terminação de 104 dias (em média até 167 dias de idade), quando os animais eram enviados ao abate.

**IMPORTANTE:** Cada leitegada permanecia sempre junta, tanto na maternidade como na creche e terminação, independente do tipo de piso utilizado.

O sistema de produção tinha a seguintes fases de produção:

### **Cobrição**

Do desmame até 35 dias de prenhez as porcas foram alojadas em gaiolas individuais (total de oito gaiolas) (Figura 5) e, após, até uma semana antes do parto, elas foram alojadas em baia coletiva, sendo um lote por baia (três a quatro matrizes/baias), com brete de alimentação individual de 50 cm (Figura 6), totalizando quatro baias com capacidade de três a quatro porcas/baia.

Foto: Nelson Morés



**Figura 5.** Gestação individual em boxes, onde as porcas permanecem do desmame até 35 dias de prenhez

Foto: Nelson Morés



**Figura 6.** Gestação coletiva de um lote de três porcas, com brete de alimentação onde permanecem dos 35 aos 107 dias de prenhez

## Maternidade

Na maternidade foram usados dois modelos de instalação: um composto por três celas parideiras cada uma de 2,3 metros de comprimento por 1,7 metro de largura (Figura 7) e outra com três baias convencionais cada uma de três metros de comprimento por 1,9 metro de largura, em que a porca fica solta com protetor lateral de esmagamento (Figura 8), cujos detalhes estão no Anexo 6. Tanto as celas como as baias dispunham de escamoteador, onde era usada cama de maravalha e dispunha de aquecimento para os leitões.

Foto: Nelson Morés



**Figura 7.** Cella de maternidade com uma leitegada

Foto: Nelson Morés



**Figura 8.** Baia de maternidade convencional onde a porca fica solta com sua leitegada

## Creche

A fase de creche tinha seis baias, sendo três convencionais com abafador e piso semirripado ao fundo (Figura 9) e três em cama sobreposta de maravalha e também com abafador (Figura 10). Em ambos os sistemas cada baia tinha aquecimento suplementar para os leitões nos dias frios, comedouro semiautomático do tipo comedouro-bebedouro com duas bocas e um bebedouro tipo *bite boll*. Cada baia foi construída para alojar uma leitegada de 11 leitões, considerando a lotação de 0,4 m<sup>2</sup>/leitão nas baias de piso e 0,5 m<sup>2</sup>/leitão nas baias de cama de maravalha sobreposta. Todavia, em cada baia foi alojada uma leitegada, independentemente do número de leitões existentes.

Foto: Nelson Morés



**Figura 9.** Baia de creche contendo uma leitegada sobre piso de alvenaria com abafador e pequena camada de maravalha

Foto: Armando L. do Amaral



**Figura 10.** Creche sobre cama profunda de maravalha com cada leitegada em uma baia

## Terminação

Na fase de terminação foram utilizadas nove baias convencionais com piso semirripado (Figura 11) e nove no sistema cama sobreposta com maravalha (Figura 12). Em ambos os sistemas o comedouro era semiautomático do tipo comedouro-bebedouro com uma boca e cada baia dispunha de um bebedouro tipo bite boll. Cada baia foi construída para alojar uma leitegada de 11 leitões, considerando uma lotação de  $1,1 \text{ m}^2/\text{suíno}$  nas baias de piso e  $1,5 \text{ m}^2/\text{suíno}$  nas baias com cama de maravalha sobreposta. Todavia, em cada baia foi alojada uma leitegada, independentemente do número de leitões existentes.

Foto: Nelson Morés



**Figura 11.** Terminação sobre piso de alvenaria com uma leitegada por baia e pneu como medida preventiva do canibalismo

Foto: Nelson Morés



**Figura 12.** Terminação sobre cama profunda de maravalha com uma leitegada por baia

## **Descrição detalhada do manejo utilizado por fase de produção**

### **Manejo da cobrição e gestação**

#### **Alojamento**

As porcas desmamadas eram alojadas nas celas individuais onde permaneciam por, aproximadamente, 35 dias após a cobertura, quando eram transferidas para baias coletivas, mantendo o lote de porca cobertas na mesma semana numa mesma baia.

#### **Alimentação**

Do desmame à cobrição foi fornecida ração de lactação à vontade. Após a cobrição foi fornecida ração de gestação na quantidade 2 a 2,2 kg/porca/dia, conforme o estado corporal das porcas, até os 80 dias de gestação e, após, 3 kg/porca/dia até a transferência da porca para a maternidade, cerca de sete dias antes da data provável do parto.

## Cio

O diagnóstico do cio foi iniciado no dia seguinte ao desmame, colocando o cachaço por, aproximadamente, 15 minutos em contato com as porcas no corredor frontal das celas onde elas estavam alojadas.

## Protocolo de cobertura

As porcas que entravam em cio até o quarto dia após o desmame foram cobertas 12 horas após a detecção do cio com repetição 24 horas após; as porcas que manifestaram o cio após o quarto dia do desmame foram cobertas imediatamente, e com repetição 24 horas após. As leitoas de reposição foram cobertas apenas após 210 dias de idade ou a partir do terceiro cio. A primeira cobertura foi realizada logo que ela aceitava o macho e, a segunda, 24 horas após. No sistema havia apenas um macho que era utilizado para detecção de cio e coberturas eventuais. Na maioria das porcas foi utilizada a inseminação artificial.

## 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 eram estimuladas a beberem água, fazendo-as levantarem no mínimo três vezes ao dia, nas duas tratadas diárias e mais uma vez às 11h30min.

## Limpeza diária

As celas e as baias eram varridas/raspadas no mínimo duas vezes ao dia, exceto no lote de cobertura, onde isso era feito pelo menos três vezes ao dia (ou sempre que alguma porca esteritava).

## Transferência para a maternidade

As porcas foram transferidas para maternidade sete dias antes da data prevista do parto, conforme cronograma elaborado para o sistema, alojando de forma alternada um lote nas celas parideiras e outro nas baias convencionais. Antes da transferência, ainda na baia de gestação, as porcas eram lavadas com água e sabão.

## Retorno ao cio

Somente as porcas no primeiro retorno ao cio foram recobertas; porcas que tiveram o segundo retorno foram descartadas e substituídas por uma leitoa.

## Limpeza da baia vazia

Toda vez que uma baia era desocupada, a mesma era lavada no mesmo dia e, após, secada e desinfetada com vassoura de fogo.

## Vacinação dos reprodutores

Foi utilizado o seguinte esquema de vacinação:

- Vacina reprodutiva tríplice (contra parvovirose, leptospirose e erisipela):
  - Leitoas: uma dose aos 160-165 e outra aos 190-195 dias de idade.
  - Porcas: uma dose entre 10 a 15 dias após o parto.
  - Machos: uma dose a cada seis meses.
  
- Vacina contra colibacilose:
  - Leitoas: uma dose aos 60-65 e outra aos 90-95 dias de gestação.
  - Porcas: uma dose aos 90-95 dias de gestação.
  
- Vacina contra rinite atrófica:
  - Leitoas: uma dose aos 60-65 e outra aos 90-95 dias de gestação.
  - Porcas: uma dose aos 90-95 dias de gestação.
  - Machos: uma dose a cada seis meses.

## Manejo da maternidade

### Alojamento das porcas

A cada 21 dias foi alojado um lote de porcas nas celas parideiras e outro nas baias convencionais, de forma alternada. Em média, sete dias antes da data prevista de parto, as porcas eram lavadas na gestação e em seguida transferidas para a maternidade.

### Acompanhamento dos partos

Os partos foram acompanhados durante o dia, porém não quando ele ocorria fora do horário de expediente. Nos partos acompanhados, ao nascer os leitões eram secados com pó secante e, em seguida, colocados para mamar, orientando as mamadas. Os leitões nascidos fora do horário de expediente somente recebiam atendimento/manejo no dia seguinte.

### Manejo do cordão umbilical

Este não foi amarrado nem cortado e desinfetado, exceto quando havia sangramento, em que era feita a amarração a cerca de 4 cm da barriga e desinfetado.

### Manejo dos leitões logo após o nascimento

Nos primeiros três dias de vida dos leitões, no horário de trabalho, eles eram orientados a mamar e entrar no escamoteador durante a alimentação das porcas. Quando as porcas deitavam, os leitões eram liberados e a mamada orientada, para que todos ingerissem colostro.

### Uso de probiótico nos leitões

Foi fornecido individualmente na boca dos leitões três doses de um probiótico (Biocalf®) por leitão: uma no dia do nascimento e as demais no primeiro e segundo dias após.

### Identificação dos leitões

Todos os leitões foram identificados individualmente no primeiro dia de vida por mensagem (sistema Australiano).

### Dentes dos leitões

Os dentes não eram cortados nem desgastados. Apenas nos casos de briga por teto foi feito o desgaste de 1/3 da ponta dos dentes caninos, apenas dos leitões brigões.

### Manejo da cauda

A cauda dos leitões não era cortada. Na fase de terminação sobre piso de alvenaria foram utilizados diferentes brinquedos (corrente ou toco de madeira) para distração dos suínos, como medida preventiva do canibalismo.

### Saúde das porcas após o parto

A temperatura retal das porcas foi verificada nos cinco primeiros dias após o parto pela manhã antes da alimentação, anotando-se na ficha de cada uma: porcas com febre (temperatura acima de 39,8°C) eram medicadas com antitérmico e antibiótico injetável, conforme orientação veterinária; nas porcas que não tinham leite após o parto foi aplicado 0,5 mL de ocitocina na veia e cálcio no músculo até duas vezes ao dia, se necessário.

### Aplicação de ferro nos leitões

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

### Castração dos leitões

Durante 20 meses os leitões machos foram castrados cirurgicamente entre três a sete dias de idade. A partir de 30/11/2009 (metade do projeto), eles foram imunocastrados com Vivax®, visando o bem-estar animal.

### Ração para os leitões

A partir do sétimo dia de vida até o desmame foi fornecida diariamente ração pré-inicial I em pequenas quantidades, em comedouros específicos para esta fase.

### Ração para as porcas

Foi fornecida ração parto do dia do alojamento na maternidade até cinco dias após o parto (3 kg de ração/porca/dia). No dia do parto não era fornecida ração; após foi fornecido 1 kg de ração no primeiro dia e aumentando-se 1 kg/dia até o quinto dia pós-parto. Após, foi fornecida ração lactação à vontade.

### Limpeza diária

As baias convencionais de maternidade e as celas parideiras eram limpas com vassoura e pá, no mínimo três vezes ao dia.

### Vacinação das porcas

As porcas foram vacinadas com uma vacina tríplice (parvovirose, erisipela e leptospirose) entre 10 a 15 dias após o parto.

### Vacinação dos leitões

Nos leitões foi utilizada apenas a vacina contra a micoplasmose (pneumonia enzootica) depois de 18 meses de andamento do projeto. A razão disso foi a observação de um aumento importante de lesões provocadas por essa doença nos acompanhamentos realizados no abate dos animais. O esquema de vacinação adotado foi de vacina dose única em todos os leitões entre cinco a dez dias de idade.

### Desmame

O desmame dos leitões foi realizado nas quintas-feiras, a cada 21 dias conforme cronograma estabelecido para a granja, com idade programada de 28 dias. Ocasionalmente algumas porcas foram desmamadas até quatro dias antes, quando os leitões estariam com mais de 33 dias de idade ou depois, quando estavam com menos de 23 dias de idade, em relação à data programada. A transferência dos leitões da maternidade para a creche foi feita de uma leitegada por vez, tomando-se cuidado para não misturar os leitões.

### Lavagem e desinfecção das instalações

No mesmo dia do desmame, baias ou celas parideiras eram lavadas com detergente neutro, deixadas secar por um dia e, em seguida, desinfetadas com vassoura de fogo.

### Pesagem dos leitões

Todos os leitões foram pesados individualmente no nascimento e desmame.

## Manejo da creche

### Alojamento dos leitões

Em cada baia de creche foi mantida a mesma leitegada da maternidade. As leitegadas das baias de maternidade foram alojadas na creche sobre cama e aquelas das celas parideiras em creche com piso de alvenaria semirripado.

### Fornecimento de ração

Em toda a fase de creche a ração foi fornecida à vontade aos leitões, seguindo o programa nutricional estabelecido para a fase:

- Ração pré-inicial 1: do desmame aos 42 dias de vida.
- Ração pré-inicial 2: dos 43 aos 49 dias de vida.
- Ração inicial: dos 50 aos 63 dias de vida.

### 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, o funcionário foi orientado a inspecionar a creche no mínimo quatro vezes por dia para verificar a disponibilidade de alimento, o comportamento dos leitões e, principalmente, se havia leitão doente que necessitasse cuidados especiais/tratamento.

### Limpeza diária

As baias de alvenaria eram limpas com vassoura e pá duas vezes ao dia. Nas baias sobre cama, sempre que havia excesso de maravalha na parte do piso próximo ao comedouro, a mesma era varrida para a cama.

### Manejo de final de creche

Os leitões permaneciam na creche por 35 dias (conforme cronograma). Em seguida eram pesados individualmente e transferidos para a fase de crescimento/terminação (com aproximadamente 63 dias de idade). A mesma leitegada mantida em uma baia na creche também era alojada em uma mesma baia no crescimento/terminação. A transferência para o

crescimento foi feita de uma leitegada por vez, tomando-se cuidado para não misturar os leitões. Então, leitegadas em creche sobre cama eram alojadas no crescimento/terminação sobre cama e leitegadas em creche com piso de alvenaria iam para o crescimento/terminação, também, em baias com piso de alvenaria.

### Lavagem e desinfecção das baias

As baias com piso de alvenaria eram lavadas no mesmo dia da transferência dos leitões com detergente neutro e, depois de secas, eram desinfetadas com vassoura de fogo. Nas baias com piso de cama sobreposta, a cama de maravalha era revolvida e a área de piso na região do comedouro/bebedouro era limpa e desinfetada da mesma forma que na baia com piso de alvenaria.

## **Manejo do crescimento-terminação**

### Fornecimento de ração

Foi fornecida ração de crescimento 1 dos 63 aos 91 dias de idade (desmame aos 40 kg), crescimento 2 dos 92 aos 121 dias de idade (41 aos 60 kg), terminação 1 dos 122 aos 143 dias de idade (61 kg aos 85 kg) e terminação 2 dos 144 dias de idade (85 kg) até o abate, de acordo com as exigências dos suínos em cada fase (Anexo 5). A ração foi fornecida à vontade em comedouros/bebedouros semiautomáticos com uma boca/baia.

### Inspeção diária

A fase de crescimento-terminação foi inspecionada pelo funcionário, no mínimo duas vezes por dia, para observar os animais; suínos doentes que não se alimentavam eram medicados individualmente.

### Limpeza diária

As baias de alvenaria eram limpas com vassoura e pá duas vezes ao dia; nas baias sobre cama, sempre que havia excesso de maravalha na parte do piso próximo ao comedouro, a mesma era varrida para cama.

## Venda dos animais

A venda dos suínos foi realizada sempre na semana que o lote completava 167 de idade, seguindo o cronograma de produção; todos os suínos eram pesados individualmente.

## Lavagem e desinfecção das baias

As baias com piso de alvenaria eram lavadas no mesmo dia da transferência dos leitões com detergente neutro e, depois de secas, eram desinfetadas com vassoura de fogo. Nas baias com piso de cama sobreposta, a cama de maravalha era revolvida e a área de piso na região do comedouro/bebedouro era limpa e desinfetada da mesma forma que na baia com piso de alvenaria.

## Cuidados gerais com o sistema de criação em família

- Toda a ração era adquirida pronta e estocada na granja em silos a granel (crescimento/terminação) ou ensacada para as demais fases.
- A entrada ou saída de animais era realizada com auxílio de desembarcadouro/embarcadouro móvel de animais específico da granja.
- A entrada de pessoas na granja era limitada a funcionários da granja, um analista e um pesquisador para acompanhamento técnico. No escritório havia roupa e calçados para o funcionário e qualquer outra pessoa que entrasse na granja. Ninguém podia entrar na granja sem a autorização e sem trocar a roupa e calçado.
- No galpão dos animais foi instalado um sistema de aproveitamento de água de chuva com depósito. Toda a água utilizada na lavagem das instalações e nas fossas de dejetos dentro das instalações provinha desse depósito.
- Os arredores da granja eram mantidos sempre limpos e organizados, com a grama cortada para evitar a criação de roedores e deixar o ambiente mais bonito.
- A lâmina de água/dejetos das pré-fossas era mantida sempre acima de 20 cm para prevenir a criação de moscas.
- Como tinha mais de um trabalhador na granja, as informações eram compartilhadas, especialmente quando havia troca de funcionário nos finais de semana.
- Todas as informações produtivas e aquelas relativas ao consumo de ração e utilização de medicamentos eram anotadas em fichas apropriadas.

No Anexo 7 são relacionados os principais Procedimentos Operacionais Padrões (POPs) a serem seguidos na execução das principais atividades de rotina na granja.

## Resultados

### Desempenhos produtivo e sanitário quanto ao tipo de instalação

Os dados apresentados na Tabela 1, considerando os dois tipos de instalação, referem-se a todos os suínos nascidos a partir de fevereiro de 2008 e abatidos até dezembro de 2010, totalizando 43 lotes, 118 leitegadas e 1.007 suínos abatidos.

**Tabela 1.** Médias e erros padrões das variáveis avaliadas em função dos tipos de instalação: Sistema de produção em Família sobre cama de maravalha sobreposta (SF cama); Sistema de produção em Família sobre piso (SF piso)

Variável	Tipos de instalação		Média	Pr > F
	SF cama	SF piso		
<b>Dados de desempenho</b>				
<b>Peso ao desmame, kg</b>	<b>7,659 ± 0,225</b>	<b>8,134 ± 0,209</b>	<b>7,900 ± 0,154</b>	<b>0,0288</b>
Peso ao desmame ajustado para 26 dias, kg	7,718 ± 0,183	8,064 ± 0,182	7,891 ± 0,134	0,1954
Peso ao nascimento, kg	1,765 ± 0,029	1,810 ± 0,037	1,788 ± 0,024	0,3669
<b>Peso na saída de creche, kg</b>	<b>20,32 ± 0,57</b>	<b>22,16 ± 0,54</b>	<b>21,25 ± 0,40</b>	<b>0,0019</b>
<b>Peso na saída de creche ajustado para 61 dias, kg</b>	<b>20,63 ± 0,39</b>	<b>22,06 ± 0,38</b>	<b>21,35 ± 0,28</b>	<b>0,0113</b>
Peso de abate, kg	110,71 ± 1,55	107,67 ± 1,11	109,17 ± 0,96	0,2393
<b>Peso de abate ajustado para 166 dias, kg</b>	<b>112,96 ± 1,12</b>	<b>109,95 ± 1,05</b>	<b>111,46 ± 0,75</b>	<b>0,0425</b>
Conversão alimentar na creche	1,722 ± 0,045	1,665 ± 0,045	1,693 ± 0,032	0,2187
Conversão alimentar na terminação	2,357 ± 0,034	2,338 ± 0,034	2,347 ± 0,024	0,8184
Conversão alimentar na creche e terminação	2,272 ± 0,033	2,234 ± 0,032	2,253 ± 0,023	0,7173
<b>Ganho de peso diário na creche, g</b>	<b>0,362 ± 0,011</b>	<b>0,402 ± 0,011</b>	<b>0,383 ± 0,008</b>	<b>0,0006</b>
Coeficiente de variação do peso ao nascer, %	16,43 ± 0,79	16,71 ± 0,91	16,57 ± 0,60	0,9903
Coeficiente de variação do peso ao desmame, %	18,20 ± 0,94	17,55 ± 0,93	17,87 ± 0,66	0,2857
Coeficiente de variação do peso de saída de creche, %	15,04 ± 0,74	15,74 ± 0,78	15,40 ± 0,54	0,4857

Continua...

**Tabela 1.** Continuação

Variável	Tipos de instalação		Média	Pr > F
	SF cama	SF piso		
<b>Coefficiente de variação do peso de saída para abate, %</b>	<b>9,991 ± 0,483</b>	<b>11,90 ± 0,75</b>	<b>10,96 ± 0,46</b>	<b>0,0387</b>
<b>Ganho de peso diário na terminação, g</b>	<b>0,877 ± 0,011</b>	<b>0,830 ± 0,008</b>	<b>0,853 ± 0,007</b>	<b>0,0004</b>
Ganho de peso diário na maternidade, g	0,229 ± 0,007	0,235 ± 0,006	0,232 ± 0,004	0,2084
Ganho de peso diário do desmame ao abate, g	0,745 ± 0,010	0,720 ± 0,007	0,733 ± 0,006	0,0719
<b>Idade de desmame, dias</b>	<b>25,55 ± 0,52</b>	<b>26,80 ± 0,53</b>	<b>26,18 ± 0,37</b>	<b>0,0334</b>
Idade de saída de creche, dias	60,32 ± 0,65	61,62 ± 0,55	60,98 ± 0,43	0,0711
Idade de venda, dias	163,32 ± 0,77	164,37 ± 0,72	163,85 ± 0,53	0,1885
<b>Dados produtivos e de mortalidade de leitões</b>				
Nascidos vivos/porca/parto	9,983 ± 0,234	9,933 ± 0,260	9,958 ± 0,175	0,6838
Desmamados/porca/parto	8,793 ± 0,252	9,183 ± 0,259	8,992 ± 0,181	0,3261
Terminados/porca/parto	8,328 ± 0,263	8,950 ± 0,255	8,644 ± 0,185	0,1235
<b>Mortalidade na maternidade, %</b>	<b>11,55 ± 1,71</b>	<b>7,154 ± 1,310</b>	<b>9,313 ± 1,087</b>	<b>0,0058*</b>
<b>Mortalidade na creche, %</b>	<b>2,954 ± 0,838</b>	<b>0,915 ± 0,401</b>	<b>1,917 ± 0,467</b>	<b>0,0473*</b>
Mortalidade na terminação, %	2,518 ± 0,672	1,496 ± 0,561	1,998 ± 0,437	0,2292*
<b>Mortalidade total, %</b>	<b>16,42 ± 1,82</b>	<b>9,406 ± 1,417</b>	<b>12,85 ± 1,19</b>	<b>0,0004*</b>
<b>Medicações injetáveis realizadas</b>				
Leitões lactentes medicados, %	26,33 ± 5,04	23,21 ± 5,01	24,74 ± 3,54	0,4930*
Leitões na creche medicados, %	4,852 ± 1,927	1,609 ± 0,648	3,203 ± 1,010	0,1269*
<b>Suínos na terminação medicados, %</b>	<b>4,379 ± 1,242</b>	<b>12,56 ± 2,92</b>	<b>8,537 ± 1,643</b>	<b>0,0203*</b>
Total de suínos medicados do nascimento ao abate, %	30,27 ± 4,99	31,06 ± 4,95	30,67 ± 3,50	0,9619*
<b>Avaliação clínica dos leitões mamando entre 10-15 dias de idade</b>				
Leitões com problemas nos cascos, %	0,189 ± 0,189	0,750 ± 0,433	0,473 ± 0,239	0,3864*
Leitões com lesões de briga no focinho, %	4,706 ± 2,462	2,628 ± 1,054	3,655 ± 1,326	0,0681*
Leitões com artrite, %	2,847 ± 0,950	3,946 ± 1,337	3,402 ± 0,820	0,3792*
<b>Leitões com umbigo normal, %</b>	<b>66,04 ± 3,90</b>	<b>76,20 ± 3,66</b>	<b>71,18 ± 2,71</b>	<b>0,0125*</b>
Leitões com umbigo fibroso, %	31,95 ± 3,61	22,18 ± 3,55	27,01 ± 2,57	-
Leitões com onfalite, %	2,004 ± 0,969	1,615 ± 0,577	1,807 ± 0,558	0,8489*
<b>Avaliação das porcas no periparto (1-5 dias após o parto)</b>				
Porcas com tetas lesionadas, %	3,946 ± 1,207	2,872 ± 0,921	3,390 ± 0,750	0,3782*
Porcas medicadas com antibióticos, %	40,00 ± 7,00	31,37 ± 6,56	35,64 ± 4,79	0,3663*
Porcas com anorexia, %	2,000 ± 2,000	1,961 ± 1,961	1,980 ± 1,393	0,9887*
Porcas com corrimento anormal, %	14,00 ± 4,96	13,73 ± 4,87	13,86 ± 3,46	0,9682*
Porcas com febre, %	20,00 ± 5,71	13,73 ± 4,87	16,83 ± 3,74	0,4018*
Porcas com sinais de mamite, %	2,000 ± 2,000	0,000 ± 0,000	0,990 ± 0,990	0,9591*
Porcas medicadas com ocitocina, %	4,000 ± 2,799	1,961 ± 1,961	2,970 ± 1,698	0,5543*

Continua...

**Tabela 1.** Continuação

Variável	Tipos de instalação		Média	Pr > F
	SF cama	SF piso		
<b>Avaliações clínicas de espirro e tosse</b>				
Espirro na creche, %	4,423 ± 1,488	2,911 ± 1,443	3,643 ± 1,033	0,1809*
Espirro no crescimento, %	5,380 ± 1,076	6,169 ± 1,443	5,787 ± 0,905	0,4091*
Espirro na terminação, %	1,733 ± 0,575	2,653 ± 0,587	2,208 ± 0,412	0,3541*
Tosse na creche, %	0,884 ± 0,424	0,077 ± 0,077	0,468 ± 0,212	0,1934*
Tosse no crescimento, %	1,235 ± 0,574	2,111 ± 0,560	1,687 ± 0,402	0,2985*
Tosse na terminação, %	1,482 ± 0,503	1,594 ± 0,459	1,540 ± 0,338	0,9338*
<b>Avaliações patológicas no abate</b>				
Índice de pneumonia - IP	0,194 ± 0,068	0,299 ± 0,104	0,244 ± 0,061	0,2443
Índice de rinite atrofica - IRA	1,282 ± 0,269	0,924 ± 0,098	1,103 ± 0,149	0,2571
Suínos com linfadenite, %	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	0,000 ± 0,000	-
Suínos com mancha branca fígado, %	1,897 ± 0,738	1,226 ± 0,856	1,577 ± 0,557	0,9745*
Suínos com peritonite, %	0,968 ± 0,819	0,777 ± 0,443	0,877 ± 0,473	0,3588*
<b>Suínos com pleurite, %</b>	<b>1,470 ± 1,110</b>	<b>4,079 ± 1,455</b>	<b>2,712 ± 0,916</b>	<b>0,0602*</b>
Pulmões com lesão de hepatização, %	17,24 ± 5,84	23,28 ± 7,07	20,12 ± 4,52	0,3195*
<b>Avaliações das carcaças e resultados financeiros</b>				
Peso da carcaça, kg	79,26 ± 1,19	77,26 ± 0,84	78,24 ± 0,73	0,3813
Rendimento de carcaça, %	71,27 ± 0,21	70,87 ± 0,17	71,07 ± 0,14	0,1921
% de carne na carcaça	59,16 ± 0,19	59,21 ± 0,16	59,19 ± 0,12	0,9694
Espessura de toucinho, mm	15,05 ± 0,33	14,78 ± 0,28	14,91 ± 0,22	0,8418
Profundidade de lombo, mm	58,49 ± 0,41	57,66 ± 0,42	58,07 ± 0,30	0,2288
Valor recebido por carcaça, R\$	227,72 ± 8,23	217,47 ± 7,43	222,51 ± 5,53	0,2330
CV valor recebido por carcaça, %	13,37 ± 0,98	14,00 ± 0,90	13,69 ± 0,66	0,7189
CV da profundidade de lombo, %	6,755 ± 0,644	7,539 ± 0,582	7,154 ± 0,433	0,3923
CV da espessura de toucinho, %	20,81 ± 1,01	21,11 ± 0,85	20,96 ± 0,65	0,6930
CV da % de carne na carcaça, %	3,201 ± 0,181	3,217 ± 0,159	3,209 ± 0,120	0,6980
CV do rendimento de carne, %	2,822 ± 0,183	3,327 ± 0,197	3,078 ± 0,136	0,1258
CV do peso da carcaça, %	9,857 ± 0,438	11,04 ± 0,55	10,46 ± 0,35	0,1470

\* Nível descritivo de probabilidade do teste de  $\chi^2$  da análise de regressão logística. As variáveis com diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tipos de sistemas de alojamento estão em **negrito**.

Comparando-se os dois sistemas estudados (SF cama x SF piso), o ganho de peso diário foi semelhante ( $P > 0,05$ ) na maternidade, porém diferente nas fases creche e crescimento/terminação ( $P < 0,01$ ). O ganho de peso diário na creche e o peso de saída de creche, ajustado para 61 dias de idade, foram melhores ( $P < 0,05$ ) no SF piso, porém no crescimento/terminação foram melhores ( $P < 0,05$ ) naqueles criados em SF cama. Considerando período total, da desmama ao abate, o ganho de peso diário foi semelhante nos dois sistemas de alojamento ( $P = 0,072$ ). A con-

versão alimentar foi semelhante ( $P > 0,05$ ) entre os dois sistemas, tanto na creche como no crescimento/terminação. Quanto à variabilidade do peso dos suínos no final das diferentes fases de criação, houve diferença no coeficiente de variação apenas na fase de terminação ( $P < 0,05$ ) com os suínos criados no SF cama tendo maior homogeneidade.

Os dados de mortalidade foram piores ( $P < 0,05$ ) na maternidade em baia e na creche cama, mas não na terminação ( $P > 0,05$ ). Considerando a mortalidade total (nascimento ao abate) houve menor ( $P < 0,05$ ) mortalidade de animais no SF piso (cela parideira e creche e crescimento/terminação sobre piso). Tal diferença se deve somente às fases de maternidade e creche. Weber et al. (2009), em estudo sobre a mortalidade de leitões na fase de maternidade com as porcas mantidas soltas na baia, verificaram que as maiores perdas estavam associadas às leitegadas maiores e às porcas mais velhas. Todavia, o esmagamento de leitões na maternidade, principal causa de morte de leitões, está altamente correlacionado com o estilo materno das porcas (ANDERSEN et al., 2005).

Nas medicações injetáveis para suínos que ficaram doentes houve diferença ( $P < 0,05$ ) entre os sistemas apenas na fase de crescimento/terminação, em que os suínos no SF cama ficaram menos doentes e tiveram menor ( $P < 0,05$ ) necessidade de medicação, porém no período total os sistemas não foram diferentes ( $P > 0,05$ ) nessa variável.

Nas avaliações clínicas sobre os leitões em amamentação, naqueles criados na maternidade de baia, houve maior número ( $P < 0,05$ ) de leitões com umbigo normal do que naqueles criados em cela parideira. Nas avaliações da saúde das porcas no puerpério e dos sinais clínicos de espirro e tosse nas fases de creche e crescimento/terminação não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre os sistemas avaliados. Nas avaliações patológicas no abate, os suínos criados em SF cama apresentaram menor ( $P < 0,05$ ) frequência de pleurite, porém não houve diferença ( $P > 0,05$ ) na ocorrência e severidade nas demais patologias avaliadas (rinite atrófica, pneumonia, linfadenite, peritonite e mancha branca no fígado).

## Desempenho produtivo e sanitário independente do tipo de instalação

Na Tabela 2 estão os resultados médios das variáveis mais relevantes obtidos nas diferentes fases de produção do sistema em família, independentemente do tipo de instalação onde os suínos foram alojados (médias do sistema sobre cama e piso).

**Tabela 2.** Dados de desempenho e sanitários dos suínos nas diferentes fases de produção mantidos em família (uma leitegada/baia) do nascimento ao abate

Variáveis	Fases		
	Maternidade: N = 1061	Creche: N = 1040	Cresc./term.: N = 1007
Peso final, kg	7,9 ± 0,13*	21,4 ± 0,28*	111,5 ± 0,75*
Ganho de peso médio diário, g	232 ± 4,0	383 ± 8,0	853 ± 7,0
CV do peso final, %	17,87	15,40	10,96
Conversão alimentar	-	1,69 ± 0,03	2,34 ± 0,02
Taxa de mortalidade, %	9,3 ± 1,08	1,9 ± 0,46	1,9 ± 0,43
Medicações realizadas, %	24,74	3,20	8,53
Índice de pneumonia no abate – IP	-	-	0,24
Pulmões com hepatização, %	-	-	20,12
Índice de RA – IRA	-	-	1,10
Suínos com pleurite, %	-	-	2,72
Leitões com lesão de focinho, %	3,65	-	-
Leitões com onfalite, %	1,80	-	-
Leitões com artrite, %	3,40	-	-
Leitões com onfalite, %	1,80	-	-

\*Peso ajustado para desmame aos 26 dias, saída de creche aos 61 dias e abate para 166 dias de idade.

Na Tabela 3 são apresentadas médias e erros padrões das variáveis em relação às fêmeas da mesma leitegada e em função do método de castração, independentemente do tipo de instalação onde os suínos foram alojados.

**Tabela 3.** Médias e erros padrões das variáveis avaliadas em função do método de castração dos machos

Variável	Método de castração		Média	Pr > F
	Cirúrgica*	Imunológica*		
Ganho de peso na creche	105,21 ± 1,90	102,57 ± 2,55	104,24 ± 1,52	0,3592
Ganho de peso no crescimento/terminação	108,84 ± 0,85	107,94 ± 1,39	108,51 ± 0,74	0,5342
Ganho de peso na creche e terminação	108,12 ± 0,81	107,38 ± 1,36	107,85 ± 0,71	0,5749
<b>Percentagem carne</b>	<b>97,42 ± 0,24</b>	<b>99,95 ± 0,29</b>	<b>98,34 ± 0,20</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Peso Desmama	104,19 ± 1,67	103,35 ± 1,93	103,87 ± 1,27	0,7380
Peso SCR saída de creche	104,67 ± 1,50	102,42 ± 1,87	103,84 ± 1,17	0,3193
Peso SCT de venda	107,94 ± 0,84	109,04 ± 2,14	108,34 ± 0,95	0,5992
<b>Rendimento de carcaça</b>	<b>99,57 ± 0,27</b>	<b>97,73 ± 0,34</b>	<b>98,90 ± 0,23</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Valor	106,98 ± 1,18	105,03 ± 2,02	106,27 ± 1,05	0,3649
<b>Espessura de toucinho, mm</b>	<b>121,80 ± 2,55</b>	<b>104,55 ± 2,67</b>	<b>115,54 ± 2,04</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Peso da carcaça, kg	107,33 ± 0,93	104,55 ± 1,26	106,32 ± 0,75	0,0704
Profundidade de lombo, mm	97,61 ± 0,71	99,54 ± 1,09	98,31 ± 0,61	0,1226

\*Valores iguais a 100 indicam que os resultados foram similares aos das fêmeas, ao passo que valores superiores a 100 indicam que os resultados foram superiores aos das fêmeas e vice-versa. As variáveis com diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tipos de sistemas de alojamento estão em **negrito**.

Nas diversas avaliações feitas quanto à qualidade das carcaças dos animais abatidos, em nenhuma delas houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre os dois sistemas utilizados.

Na avaliação do método de castração para os leitões machos, os resultados foram avaliados conjuntamente nos dois sistemas de alojamento, considerando o período anterior (antes de 30/11/2009, castração cirúrgica) e posterior (imunocastração) ao início do uso da vacina Vivax®. A imunocastração aumentou a percentagem de carne, reduziu a espessura de toucinho e reduziu o rendimento da carcaça ( $P < 0,05$ ) em relação aos castrados cirurgicamente, o que aliás já era esperado.

Os resultados das monitorias sorológicas, de tuberculinização pareada, raspado de pele e exames coprológicos são do rebanho, independente do sistema de alojamento dos suínos. Os exames sorológicos e de raspado de pele foram todos negativos. No teste de tuberculinização pareada, apenas cinco reprodutores apresentaram discreta reação à tuberculina aviária, indicando infecção discreta pelo *Mycobacterium* do complexo *avium* (MAC). Mesmo assim, nas avaliações no abate, nenhum caso de linfadenite foi detectado (Tabela 1). Nos exames das fezes e nas avaliações patológicas realizadas em dezembro de 2009, constatou-se alguns animais positivos para ascaridiose com presenças de ovos de *Ascaris suum* nas fezes e de manchas brancas de migração larval no fígado. Devido a isso, em 04/03/2010 optou-se por realizar um tratamento com ivermectina via injetável para todos os reprodutores em dose única e para os suínos de creche e de terminação via ração por cinco dias, repetindo-se 21 dias após. Nas avaliações seguintes não foram mais detectados, ovos nas fezes ou manchas brancas no fígado.

Os dados médios de desempenho obtidos no sistema de produção em família nesse estudo (Tabela 2) são semelhantes àqueles obtidos em 2011 por uma integradora regional (dados não publicados) em crechários e terminadores (CT): Crechários (dados de 188.677): ganho de peso diário: 425 g; Conversão alimentar: 1,614; Mortalidade: 2,26%; e Terminação (dados de 5.529.672 suínos): ganho de peso diário: 825 g para peso médio de 118 kg; conversão alimentar: 2,35; Mortalidade: 2,30%. Esta integradora utiliza sistemas de parcerias com produtores rurais, onde são alojados apenas leitões padrões de acordo com critérios previamente estabelecidos pela empresa. No alojamento dos leitões, tanto nos crechários como nas terminações, eles são misturados (leitões de diferentes leitegadas e diferentes produtores), geralmente em função do tamanho dos mesmos (fazem baias com leitões de tamanho semelhante). Para controle de doenças respiratórias, entéricas e nervosas que normalmente ocorrem nesse modelo de criação, são utilizados antimicrobianos na forma de pulsos em datas pré-estabelecidas (normalmente três pulsos/ lotes, tanto na creche como no crescimento/terminação) e quando necessário (caso haja aumento de sinais clínicos nos suínos do lote) são

realizados tratamentos coletivos, via ração ou água de beber. No sistema aqui estudado, nenhuma medicação preventiva foi fornecida aos animais e nenhum tratamento curativo coletivo foi necessário durante todo o experimento. Apenas medicações curativas individuais foram realizadas em 3,20% e 8,53% dos suínos que passaram pela creche e crescimento/terminação, respectivamente (Tabela 2). Também, em estudo comparativo do nascimento ao abate, Raymakers et al. (2008) verificaram melhor crescimento dos leitões criados em leitegadas ( $P < 0,001$ ) do que aqueles misturados no desmame e no crescimento (16 g/dia).

Os resultados da tuberculinização pareada realizada no rebanho indicaram a presença de infecção discreta no rebanho por micobactérias do grupo MAC. Todavia, a contaminação não foi suficiente para causar problema patológico nos suínos abatidos. Esse é um resultado importante porque o sistema de criação em cama sobreposta tem sido apontado como um fator de risco para a ocorrência de linfadenite granulomatosa por MAC (AMARAL et al., 2006).

Nas monitorias das fezes e dos fígados dos suínos abatidos, houve a necessidade de utilizar medicação antiparasitária específica em apenas um momento durante todo o período experimental. Normalmente nas criações tradicionais de suínos em ciclo completo, para controle de endoparasitos, é necessário o uso de antiparasitário em esquema de uso contínuo ou estratégico em períodos pré-estabelecidos, normalmente não superiores a 90 dias (LIGNON et al., 1998). Segundo Hoy e Stehmann (1994), a cama de maravalha sobreposta é um fator de risco importante para a ocorrência de hepatite parasitária, principalmente, quando mais de um lote é produzido sobre a mesma cama. Nesse estudo não houve troca da cama após o tratamento quimioterápico, e os lotes subsequentes foram alojados sobre a mesma cama, indicando estarem contaminados com ovos do parasito. Mesmo assim, o produto homeopático utilizado (Fator Mosca & Vermes<sup>®</sup>) preveniu a ascaridiose nos lotes posteriores.

Dos 1.007 suínos abatidos, 959 foram avaliados quanto à ocorrência de alterações patológicas. Aqueles não avaliados foram perdidos na linha de abate ou foram realizados abates de emergência. No exame macroscópico do pulmão, 20,12% dos suínos tinham áreas de hepatização pulmonar com IP = 0,22 e IRA de 1,10. Outras lesões encontradas foram: pleurite/pericardite fibrosa: 2,72%, peritonite: 0,87% e manchas leitosas de ascaridiose no fígado: 1,57%. Tanto a frequência quanto a gravidade das lesões de pneumonia são consideradas baixas. Em estudo comparativo entre a criação dos leitões do nascimento ao abate em leitegadas comparativamente utilizando as misturas tradicionais realizadas no desmame e no crescimento, tem sido observado diferença significativa ( $P < 0,001$ ) na frequência de leitões com pneumonia no abate (RAYMAKERS et al., 2008). Estudos de avaliações pulmonares no Brasil apresentam índices bem mais elevados. Em trabalho de prevalência de lesões pulmonares realizados no período de 2002 a 2006 em abatedouros da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil (SILVA et al., 2006), envolvendo dez estados brasileiros (843 granjas e 104.729 suínos) foram detectadas prevalências de 63,6% de hepatização pulmonar, com IP médio de 0,9, e 5,7% de pleurisia. Outro levantamento realizado nos estados do sul do Brasil (SOBESTIANZKY et al., 2007), apontou prevalência entre 14,30% e 75,70% de pulmões com lesões de hepatização nas diferentes granjas avaliadas. Todavia, o índice de rinite atrófica (IRA = 1,10) encontrado nesse trabalho é considerado alto, maior que 0,84, enquanto que o ideal seria menor ou igual a 0,50 (MORÉS et al., 2001). Especula-se que podem ter ocorrido falhas na vacinação das porcas (o que é pouco provável) ou as lesões são devidas a retiradas dos antibióticos normalmente utilizados em doses preventivas, especialmente das rações de creche, os quais possuem efeito importante no controle da doença. Porém, tais lesões de RA não impediram o bom desenvolvimento dos animais (Tabela 2).

## Custo de produção estimado para o sistema de produção em família nos dois tipos de instalação

Para estimar o custo de produção de suínos em família se utilizou a metodologia InterPig (MIELE et al., 2011), bem como os índices de desempenho, uso de insumos e preços de mercado descritos nas Tabelas 4, 5 e 6.

**Tabela 4.** Índices de desempenho no sistema de produção em família (SF) sobre piso e em cama de maravalha sobreposta

Índices de desempenho	SF piso			SF cama		
	Média - desvio	Média	Média + desvio	Média - desvio	Média	Média + desvio
Suínos vendidos por matriz/ano	20,11	21,15	22,23	18,51	19,63	20,80
Leitões desmamados por parto	8,85	9,22	9,60	8,46	8,83	9,21
Partos/matriz/ano*	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
Leitões nascidos vivos por parto	9,67	9,93	10,19	9,75	9,98	10,22
Mortalidade das matrizes (%)*	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Mortalidade até o desmame (%)	8,46	7,15	5,84	13,26	11,55	9,84
Mortalidade na creche (%)	1,32	0,92	0,51	3,79	2,95	2,12
Mortalidade na terminação (%)	2,06	1,50	0,94	3,19	2,52	1,85
Reposição de matrizes (%)*	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Peso ao desmame (kg)	7,88	8,06	8,25	7,54	7,72	7,90
Peso de saída da creche (kg)	21,68	22,06	22,44	20,24	20,63	21,02
Peso vivo no abate (kg)	108,90	109,95	111,00	111,84	112,96	114,08

\* Valores estimados.

**Tabela 5.** Insumos e fatores de produção utilizados no sistema de produção em família (SF) sobre piso e em cama sobreposta

Insumos e fatores de produção	SF piso			SF cama		
	Média - desvio	Média	Média + desvio	Média - desvio	Média	Média + desvio
Ração dos reprodutores (kg/matriz/ano)	1.090	1.090	1.090	1.084	1.084	1.084
Conversão alimentar na creche	1,71	1,67	1,62	1,77	1,72	1,68
Ração na creche (kg/leitão)	24	23	23	23	22	22
Conversão alimentar na terminação	2,37	2,34	2,30	2,39	2,36	2,32
Ração na terminação (kg/suíno)	208	207	205	221	219	218
Mão de obra (matrizes/trabalhador)*	56	56	56	56	56	56
Energia elétrica (kWh/matriz/ano)*	163	163	163	152	152	152
Vida útil de equipamentos (anos)*	12	12	12	12	12	12
Vida útil de instalações (anos)*	25	25	25	25	25	25

\* Valores estimados. Não foram consideradas diferenças de exigência de mão de obra entre maternidade sobre piso e maternidade sobre cama.

**Tabela 6.** Preços de mercado utilizados no sistema de produção em família (SF) sobre piso e em cama sobreposta, 2010 (média ano)

Item	Unidade	SF piso	SF cama
Milho em grão	R\$/t	377	377
Farelo de soja (45%)	R\$/t	715	715
Preço médio da ração dos reprodutores*	R\$/t	559	559
Preço médio da ração dos leitões*	R\$/t	1.100	1.204
Preço médio da ração dos suínos em terminação*	R\$/t	541	538
Preço médio da ração do rebanho*	R\$/t	592	594
Preço médio do suíno vivo	R\$/kg	2,109	2,109
Mão de obra**	R\$/mês	1.012	1.012
Tarifa da energia elétrica por megawatt hora	R\$/MWh	235	235
Custo líquido com reposição de matrizes	R\$/matriz/ano	25,58	25,58
Inseminação artificial (IA)	R\$/dose	4,65	4,65
Valor do investimento em instalações e equipamentos	R\$/matriz	4.325	3.970
Taxa média de juros	% ao ano	6,0	6,0

\* Inclui R\$17 por tonelada de ração transportada.

\*\*Custo de oportunidade da mão de obra própria = salário médio na região, de R\$ 850, + 13° + 1/3 férias + 8% FGTS.

Nas Tabelas 7, 8 e 9 são apresentadas as estimativas de custo para dois distintos sistemas de produção para o ano de 2010, quais sejam:

- Suíno em sistema de produção família (SF) em piso de concreto parcialmente ripado (plástico) com 56 matrizes em ciclo completo (SF piso – 56 CC).
- Suíno em sistema de produção em família (SF) em cama sobreposta na creche e no crescimento/terminação com 56 matrizes em ciclo completo (SF cama sobreposta – 56 CC).

**Tabela 7.** Custo estimado do sistema de produção de suínos em família (SF) piso e em cama sobreposta, 2010, R\$/kg vivo

Itens de custo	SF piso			SF cama		
	Média - desvio	Média	Média + desvio	Média - desvio	Média	Média + desvio
Alimentação	1,560	1,516	1,473	1,612	1,564	1,518
Outros custos variáveis	0,245	0,234	0,225	0,244	0,232	0,223
Mão de obra	0,099	0,093	0,088	0,105	0,098	0,091
Custos financeiros	0,206	0,194	0,184	0,201	0,189	0,178
<b>Custos totais</b>	<b>2,110</b>	<b>2,038</b>	<b>1,970</b>	<b>2,162</b>	<b>2,083</b>	<b>2,011</b>

**Tabela 8.** Custo estimado do sistema de produção de suínos em família (SF) sobre piso e em cama sobreposta, 2010, US\$/kg vivo

Itens de custo	SF piso			SF cama		
	Média - desvio	Média	Média + desvio	Média - desvio	Média	Média + desvio
Alimentação	0,886	0,862	0,837	0,916	0,889	0,863
Outros custos variáveis	0,139	0,133	0,128	0,139	0,132	0,127
Mão de obra	0,056	0,053	0,050	0,060	0,056	0,052
Custos financeiros	0,117	0,111	0,105	0,114	0,107	0,101
<b>Custos totais</b>	<b>1,199</b>	<b>1,158</b>	<b>1,120</b>	<b>1,229</b>	<b>1,184</b>	<b>1,143</b>

**Tabela 9.** Composição do custo estimado do sistema de produção de suínos em família (SF) sobre piso e em cama sobreposta, 2010, % sobre custos totais

Itens de custo	SF piso			SF cama		
	Média - desvio	Média	Média + desvio	Média - desvio	Média	Média + desvio
Alimentação	74	74	75	75	75	76
Outros custos variáveis	12	11	11	11	11	11
Mão de obra	5	5	4	5	5	5
Custos financeiros	10	10	9	9	9	9

Os custos estimados para o ano de 2010 foram de 2,038 R\$/kg vivo para o uso de piso ripado e 2,083 R\$/kg vivo para uso da cama sobreposta, com uma variação de  $\pm 4\%$ , dependendo dos índices de desempenho utilizados (Tabelas 7 e 8). Ambos os sistemas apresentam participação semelhante dos itens de custo no custo total (Tabela 9).

É importante salientar que o sistema acompanhado na unidade de observação da Embrapa Suínos e Aves tinha uma escala de 21 matrizes e empregou dois funcionários de campo. Como a avaliação do grupo de pesquisa apontou para a possibilidade de ampliação para até 56 matrizes sem comprometer os objetivos do projeto, optou-se por estimar os custos para esta escala de produção.

Do ponto de vista da mão de obra, a relação de duas pessoas para 21 matrizes, verificada na unidade de observação da Embrapa Suínos e Aves, deveu-se à necessidade de desenvolver atividades não operacionais ligadas ao projeto de pesquisa, tais como pesagem de animais e da ração, monitoramento de demais variáveis de produção do projeto e atender eventuais outras demandas da Unidade, bem como a especificidades do regime de trabalho em uma empresa pública, diferente das condições de campo no setor privado. Além disso, o grupo de pesquisa considerou que as exigências do sistema suíno em família em termos de tempo e esforço da mão de obra, no que tange apenas atividades operacionais relacionadas à suinocultura, deverão ser semelhantes àquelas verificadas em outros sistemas de produção que seguem boas práticas de produção, que é de aproximadamente 83 matrizes em ciclo completo por trabalhador empregado (MARTINS et al., 2012)<sup>1</sup>. Nesse sentido, a presente estimativa é conservadora, pois reduziu a produtividade da mão de obra em 33%.

Do ponto de vista do valor dos investimentos, estimou-se que um sistema dimensionado para 21 matrizes em ciclo completo deve implicar em um aumento no valor unitário (R\$/matriz alojada) do investimento em instalações e equipamentos de 31% para o sistema com piso e de 33% para o sistema com cama sobreposta, quando comparado a uma escala com 56 matrizes<sup>2</sup>. Esses valores elevam os custos de capital e com

---

1 Devem-se prever efeitos mais expressivos nos custos da assistência técnica em função da baixa escala de produção. Entretanto, como são custos de "fora da porteira", optou-se por não abordar este item.

2 O valor dos investimentos para sistemas com piso foi estimado a partir do dimensionamento do sistema (área total do galpão, número de baias e área das baias, bebedouros, comedouros e demais equipamentos) e da confecção da planta baixa, com base em check-list de obras civis e equipamentos utilizados na suinocultura de Santa Catarina (SANTOS FILHO et al., 2011), consulta a fornecedores locais e deflação dos preços pelo IGP-DI para o ano de 2010 quando não havia cotação da época disponível. Para sistemas com cama sobreposta foi deduzido o valor dos pisos e mantidos todos os demais itens.

depreciação, implicando em um aumento de 3% a 3,3% no custo total de produção.

O custo de distribuição dos dejetos líquidos é de 0,052 R\$/kg vivo no sistema com piso (+ 2,5%). O sistema com cama sobreposta é na verdade um sistema misto, no qual a maternidade é sobre piso e gera dejetos líquidos a um custo de 0,032 R\$/kg vivo (+ 1,5%). Somente as fases de creche e crescimento e terminação são realizadas em cama sobreposta, sendo que a maravalha utilizada representa um custo estimado de 0,067 R\$/kg vivo (+ 3,1%).

Estes valores não foram incluídos nos custos acima descritos (Tabelas 7, 8 e 9) porque a pequena escala de produção proposta pelo sistema suíno em família permite que a quase totalidade dos dejetos líquidos sejam absorvidos em lavouras ou pastagens próprias, transportadas a pequenas distâncias, com um valor fertilizante dos dejetos superior ao seu custo de distribuição. No caso da cama sobreposta, à semelhança do que ocorre com a cama de aviário, há um mercado estabelecido na região, permitindo a obtenção de uma receita superior às despesas com maravalha.

## **Comparação do custo de produção no sistema em família com outros sistemas de produção tradicionais**

Os custos estimados de produção de suínos em família com piso e com cama sobreposta para uma escala de 56 matrizes são comparados com os seguintes parâmetros para o ano de 2010:

- Preço de mercado do suíno vivo em Santa Catarina;
- Custo estimado do sistema de produção de suínos (SPS) da Embrapa Suínos e Aves com 137 matrizes em ciclo completo (SPS – 137 CC), considerando-se o emprego de mão de obra familiar<sup>3</sup>;

---

<sup>3</sup> Utilizou-se o desempenho verificado da granja SPS que opera em sistema UPL (Unidade Produtora de de Leiteões) no período de 2008 a 2010, que utilizou a mesma genética utilizada no projeto suíno em família. Em relação à mão de obra, conforme descrito anteriormente, optou-se por utilizar os custos de emprego de mão de obra familiar ao invés do custo dos funcionários de uma empresa pública.

- Custo de produção em Santa Catarina para 180 matrizes em ciclo completo estimado pela Embrapa Suínos e Aves em conjunto com a Conab (Embrapa/Conab – 180 CC), considerando-se mão de obra familiar<sup>4</sup>;
- Custo de produção em Santa Catarina para granjas de maior eficiência em sistemas segregados com 580 matrizes em UPL e 750 cabeças em UT estimado pela Embrapa para a rede InterPig (InterPig – 580 UPL + 750 UT)<sup>5</sup>;

Estes parâmetros de comparação foram adotados porque envolvem um sistema que utiliza a mesma genética e emprega o mesmo nutricionista (SPS – 137 CC), um sistema de baixo desempenho (Embrapa/Conab – 180 CC) e outro de alto desempenho (InterPig – 580 UPL + 750 UT).

De forma geral, os custos do sistema de produção de suínos em família com 56 matrizes ficaram ligeiramente acima dos custos de produção estimado para SC em levantamento realizado junto a produtores e agroindústrias (+0,9% para piso e +3,1% para cama). A maior diferença ocorre na comparação com o custo de produção em Santa Catarina para granjas com maior escala e desempenho produtivo, em sistemas segregados (InterPig) (+10,4% para piso e +12,9% para cama). De forma semelhante, os custos de produção de suínos em família ficaram superiores aos custos estimados para o SPS localizado na Embrapa Suínos e Aves, com o uso de ração medicada (+7,1% para piso e +9,5% para cama).

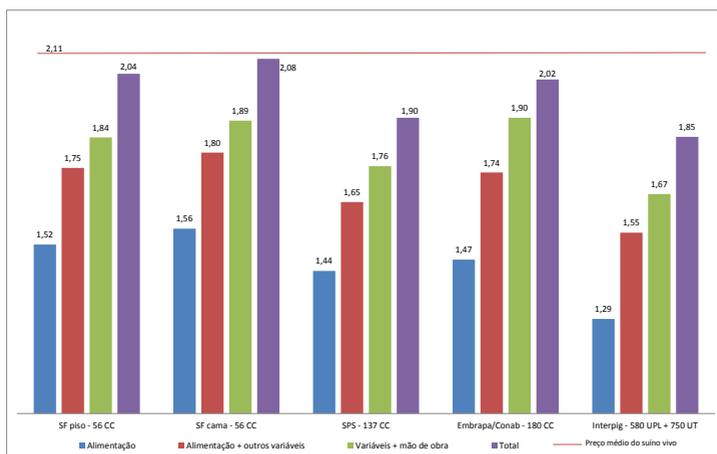
Esses diferenciais de custos se devem em grande parte pelas economias de escala com o valor das instalações e equipamentos e, em menor medida, em função de diferenciais de desempenho do rebanho. Além disso, o preço médio da ração no sistema de criação de suínos em família ficou entre 5,1% e 5,7% maior do que o preço médio da ração medicada para sistemas de produção convencionais. Os diferenciais de custo em relação aos resultados da rede InterPig ocorrem devido a ganhos de escala (valor de instalações e equipamentos e uso da mão de obra) e aos diferenciais de desempenho do rebanho. Entretanto, deve-se ressaltar que a

4 Os coeficientes técnicos utilizados para estimar o custo de produção “Embrapa/Conab 180” se encontram em MARTINS et. al. (2012).

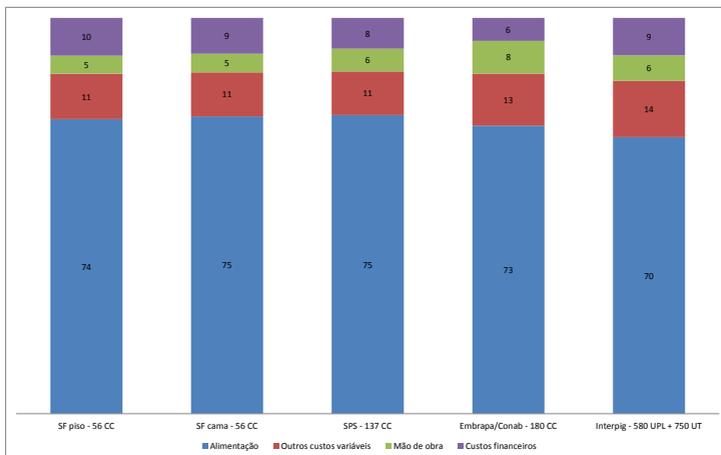
5 Os coeficientes técnicos utilizados para estimar o custo de produção “InterPig – 580 UPL + 750UT” se encontram em MIELE et. al. (2011).

escolha da genética seja provavelmente o principal determinante desta diferença de desempenho (Figuras 12 e 13), e não o processo de criação em família, visto que nesse sistema não foi utilizada uma linha genética de alto desempenho como ocorre a campo.

Por fim, a criação de suínos em família com 56 matrizes apresentou um custo estimado capaz de garantir uma remuneração média do capital acima de 6% ao ano (9,9% para piso e 7,5% para cama). Para uma escala reduzida de 21 matrizes, a remuneração média do capital se reduz para 5,2% ao ano (6,4% para piso e 4,1% para cama). Deve-se considerar que se levou em consideração o preço do suíno vivo no ano de 2010, de 2,109 R\$/kg vivo (sem bonificação de carcaça) utilizado na remuneração dos suínos criados em sistemas tradicionais, com uso de antibióticos (preventivos e curativos de uso coletivo). Como o objetivo principal do sistema de produção de suínos em família é possibilitar o acesso a mercados de maior valor agregado ou de nicho, deve-se considerar que o preço de mercado deverá ser superior àquele acima descrito.



**Figura 12.** Custo dos diferentes sistemas de produção comparados, 2010, R\$/kg vivo



**Figura 13.** Composição percentual do custo dos diferentes sistemas de produção comparados, 2010, %

## Perfil dos pequenos produtores de suínos e implicações do projeto

No ano de 2006 existiam no Brasil mais de 24 mil estabelecimentos com rebanho suíno acima de 100 cabeças, sendo a maior parte na região Sul (Tabela 10), composta por agricultores familiares (72% do total do país). Destes, havia um contingente de mais 11 mil produtores cuja principal atividade era a suinocultura, sendo que a maioria é composta por pequenos produtores (menos de 1,5 mil cabeças) na região Sul (Tabela 11).

**Tabela 10.** Número de estabelecimentos com suínos, por faixa de tamanho do rebanho, 2006

Rebanho suíno (cabeças)	Brasil	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
De 101 a 500	16.064	968	771	825	1.435	12.065
De 501 a 1.500	6.177	166	61	47	389	5.514
De 1.501 a 5.000	1.701	151	15	6	292	1.237
De 5.001 a 15.000	385	82	8	-	116	179
De 15.001 a 30.000	61	13	1	-	22	25
Acima de 30.000	18	5	-	-	8	5
<b>Total</b>	<b>24.406</b>	<b>1.385</b>	<b>856</b>	<b>878</b>	<b>2.262</b>	<b>19.025</b>

Fonte: Censo Agropecuário IBGE, 2006.

**Tabela 11.** Número de estabelecimentos com suínos, cuja principal atividade é a suinocultura\*, por faixa de tamanho do rebanho, 2006

Rebanho suíno (cabeças)	Brasil	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
De 101 a 500	5.996	206	236	197	500	4.857
De 501 a 1.500	3.414	72	21	20	186	3.115
De 1.501 a 5.000	1.058	63	11	5	161	818
De 5.001 a 15.000	241	45	7	-	72	117
De 15.001 a 30.000	37	5	1	-	13	18
Acima de 30.000	14	3	-	-	7	4
<b>Total</b>	<b>10.760</b>	<b>394</b>	<b>276</b>	<b>222</b>	<b>939</b>	<b>8.929</b>

Fonte: Censo Agropecuário IBGE, 2006.

\* Suinocultura é a principal atividade e representa mais de 66% do valor bruto da produção.

Esses pequenos produtores de suínos na região Sul são em sua grande maioria vinculados a cooperativas ou empresas integradoras e possuem limitações de área para absorção de dejetos ou produção de milho (Tabela 12). Nesse sentido, a pequena escala de produção proposta pelo sistema de criação de suínos em família tem o potencial de reduzir o excedente de dejetos a ser transportado para fora do estabelecimento suinícola (o que em muitas regiões tem representado um custo extra para o suinicultor), bem como reduzir a dependência no abastecimento de milho (Tabela 12).

**Tabela 12.** Área média dos pequenos produtores de suínos na região Sul do Brasil e cenários para absorção de dejetos e autossuficiência em milho

Variável	Tipo de área e escala de produção	PR	RS	SC
Área (ha)*	Total	47	41	33
	Lavouras	26	24	12
	Pastagens	10	7	9
Excedente de dejetos com aplicação em lavouras e pastagens (%)**	56 matrizes em CC	-8	3	53
	21 matrizes em CC	-66	-61	-43
Excedente de dejetos com aplicação em lavouras (%)**	56 matrizes em CC	27	35	163
	21 matrizes em CC	-52	-49	-2
Autossuficiência em milho (%)***	56 matrizes em CC	81	76	39
	21 matrizes em CC	216	203	104

\* Estabelecimentos com rebanho entre 100 e 1.500 cabeças suínas.

\*\* Considerando uma excreção diária de 80 L/matriz alojada e uma absorção de 50 m<sup>3</sup>/ano/ha. Deve-se atentar para o fato que este parâmetro reflete apenas a atual legislação ambiental em Santa Catarina, a qual está sendo alterada.

\*\*\* Considerando uma produtividade de 7,5 t/ha e um consumo de milho de 202 kg/cabeça suína.

Por outro lado, a pequena escala de produção tem implicações para um item de custo central para a competitividade da cadeia produtiva, qual seja, a logística de suprimento de ração e de transporte dos animais até a plataforma de abate.

O atual padrão de transporte de suínos no Sul do Brasil ocorre em caminhões “porcadeiros” (truck com três eixos, a diesel, e carroceria em alumínio com dois pisos), com capacidade de transportar 13 a 14 t, ou aproximadamente 120 cabeças de suínos (235 kg vivo/m<sup>2</sup>). O custo de transporte com este tipo de veículo variava em 2010 entre 2,12 e 3,77 R\$/cabeça, dependendo da distância, ou 1,3% do custo do suíno vivo. Caso seja necessário adotar um meio de transporte com menor escala, deve-se considerar a necessidade de caminhões “porcadeiros” (toco com dois eixos, a diesel, e carroceria em alumínio com um piso), com capacidade de transportar 4 a 5 t, ou aproximadamente 40 cabeças de suínos (235 kg vivo/m<sup>2</sup>). Estima-se que o custo de transporte com este tipo de veículo variava em 2010 entre 5,45 e 6,12 R\$/cabeça, dependendo da distância, ou 2,7% do custo do suíno vivo. Isso representa um aumento de 117% no preço do frete e de 1,4% no custo do suíno vivo posto na plataforma de abate.

Esta deve ser uma importante limitação do sistema de criação de suínos em família e deve ensinar a busca por inovações logísticas, considerando o tamanho da criação e o manejo de intervalo entre lotes a ser utilizado. Tomando como exemplo uma granja de 56 matrizes, no manejo de produção em lotes a cada 21 dias (manejo usado neste experimento) e idade de desmame de 28 dias, teríamos sete lotes de oito leitegadas (entre 80 a 90 leitões) a cada 21 dias ( $56/7 \text{ lotes} = 8 \text{ leitegadas}$ ). Se alterarmos apenas o intervalo entre lotes para 35 dias (ao invés de 21 dias) com o mesmo tamanho de granja teríamos quatro lotes de 14 leitegadas a cada 35 dias ( $56/4 \text{ lotes} = 14 \text{ leitegadas a cada 35 dias}$ ). Desta forma, para definir o tamanho das granjas e o intervalo entre lotes a ser adotado, depende-se da logística de transporte dos suínos para abate que será utilizada, sempre considerando um provável tamanho máximo de 56 matrizes por granja para esse tipo de produção (modelo de produção em família sem uso de antimicrobianos preventivos de doenças).

A capacidade de carga do padrão logístico predominante na região Sul com manejo de intervalo entre lotes de 21 dias representa a produção de quatro granjas com 21 matrizes em CC ou 1,5 granja com 56 matrizes em CC. Todavia, em manejo com intervalo entre lotes de 35 dias para obtenção de uma carga de 120 cabeças, são necessárias apenas duas granjas com 24 matrizes cada ( $24 \text{ matrizes}/4 \text{ lotes} = 6 \text{ leitegadas por granja}$ ) ou uma granja com 48 matrizes ( $48 \text{ matrizes}/4 \text{ lotes} = 12 \text{ leitegadas}$ ).

Deve-se ressaltar, também, que as estratégias logísticas podem ser planejadas para envolver diversos produtores geograficamente próximos, o que pode viabilizar custos logísticos competitivos mesmo com a inclusão de pequenos produtores. Essas considerações também podem ser estendidas ao transporte de ração. Outra consideração a ser feita é que a produção de suínos pode ser planejada de tal forma a aumentar o tamanho dos lotes de leitões a serem entregues a fim de adequar a oferta da granja à escala do padrão logístico da região, o que também terá efeitos positivos no custo do transporte de animais.

## **Tendências no mercado internacional e outras considerações**

No cenário internacional se destacam as mudanças que estão ocorrendo em dois dos principais concorrentes da carne suína brasileira, a Dinamarca e os Países Baixos. Nestes dois países foram implantados planos de adesão voluntária para a redução do uso de antibióticos na produção de carne suína como resposta a despesas crescentes com medicamentos veterinários e, sobretudo, como posicionamento a novas exigências das redes de varejo europeias fortemente influenciadas por consumidores mais exigentes e grupos de ativistas em bem-estar animal e qualidade dos alimentos.

Na Dinamarca o consumo de antibióticos cresceu 35% entre 2001 e 2009, sendo que em 2010 foi estabelecida a “yellow card initiative” a qual estabeleceu uma meta de redução de 10% até 2013 em comparação com o ano de 2010. Nos Países Baixos a tendência é usar menos antibióticos e mais vacinas, com uma meta de redução de 50% para 2013, sendo que somente veterinários podem aplicar a medicação e estão proibidos antibióticos de terceira e quarta gerações. É preciso salientar que existe certa relação inversa entre o uso de antimicrobianos 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 é o caso de uso de antimicrobianos e de vacinas.

## **Gestão da granja**

Embora esse modelo de sistema de criação de suínos seja pequeno, ele deve ser considerado um negócio, e uma boa gestão técnica e financeira da granja são fundamentais para obtenção de resultados positivos no negócio. 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 Anexo 8 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 produzidos e realizar periodicamente uma análise técnica dos resultados que estão sendo obtidos para subsidiar a gestão do negócio.

## Comentários finais

Os bons resultados de desempenho e de saúde obtidos nesse estudo com os suínos criados no modelo de família, mesmo sem o uso de antimicrobianos preventivos, são atribuídos, principalmente à manutenção dos leitões na mesma leitegada do nascimento até o abate, à baixa escala de produção e à redução de fatores de risco que exacerbam a ocorrência de doenças. Quando 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. Leitões da mesma leitegada quando mantidos juntos do nascimento ao abate desenvolvem melhor e apresentam melhor saúde respiratória do que quando são misturados, especialmente no desmame e no crescimento (RAYMAKERS et al., 2008). Aliás, quando os leitões são movidos e misturados, há um grande efeito negativo indutor de estresse (MARTINSSON e OLSSON, 1994; PEDERSEN, et al., 2000) com consequências sobre a saúde dos animais.

Considerando que o sistema de produção de suínos em família, sem uso de antimicrobianos de forma coletiva, somente pode ser utilizado em sistemas produtivos em baixa escala e privilegia o bem-estar animal e a qualidade das carcaças, características estas importantes para obtenção/fabricação de produtos diferenciados com maior valor agregado, é uma alternativa importante para viabilizar pequenos produtores. Embora a granja em que o estudo foi realizado era com apenas 21 matrizes em ciclo completo, acreditamos que se os princípios do sistema forem respeitados

(produção em família, sem mistura de leitões, boa nutrição, higiene e manejo adequados e um bom programa de vacinação), é provável que rebanhos com até 60 matrizes poderão funcionar bem sem o uso de antimicrobianos preventivos. Nesse sentido, grupos de produtores podiam envidar esforços e formar parcerias com agroindústrias ou cooperativas familiares para produção e comercialização de carne e/ou produtos de suínos diferenciados daqueles produzidos em larga escala e com valor agregado para atender nichos de mercado.

Os tradicionais modelos de produção fazem a rastreabilidade apenas por lote produzido, pois os suínos não são identificados individualmente. O sistema de produção em família aqui descrito permite fazer a rastreabilidade individual, uma vez que todos eles são identificados individualmente. Então, suínos que ocasionalmente forem medicados individualmente durante o processo produtivo podem ser identificados, e no abate poderão ser excluídos da linha de produtos com maior valor agregado.

Todavia, a questão é: os pequenos produtores de suínos estão habilitados para utilizar o sistema de produção em família? Em termos de estrutura nas granjas já existentes, provavelmente seja necessário fazer algumas adequações, especialmente para atender o modelo de produção em família (bairrais para alojar apenas uma leitegada). Quanto ao processo produtivo, basicamente é necessário organizar o fluxo de produção e adotar os procedimentos operacionais padrões (POPs) descritos nesse trabalho, nada de especial, pois a maioria deles são recomendações de manejo e procedimentos técnicos para produzir suínos com qualidade independente do modelo de criação. O problema é que na maioria das vezes produtores pequenos de ciclo completo não interessam as agroindústrias e, portanto, não recebem treinamento adequado de forma continuada, como ocorre com a maioria dos produtores integrados. Então, 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.

Por fim, entende-se que os resultados do projeto devem servir de subsídio para o desenvolvimento de sistemas de produção de pequena escala voltados para mercados de maior valor agregado. Para tanto, é fundamental que uma futura estratégia de difusão deste processo produtivo envolva outros atores da cadeia produtiva da carne suína, notadamente, empresas e cooperativas agroindustriais, redes de varejo e organizações voltadas à certificação e à rastreabilidade.

Além disso, os conceitos propostos e validados pelo projeto também devem ser vistos como valiosos subsídios a serem incorporados pelos sistemas de produção predominantes (média/grande escala e produção segregada) a fim de buscar um melhor posicionamento no novo padrão concorrencial que está se estabelecendo nos mercados internacionais mais exigentes, à luz do que vêm fazendo países como a Dinamarca e os Países Baixos.

## **Qual sistema de alojamento dos animais é mais recomendado para esse modelo de produção?**

- **Maternidade:** a maternidade convencional, em que a porca fica solta na baía, tem como vantagem, em relação à cela parideira, apenas questões ligadas ao bem-estar da matriz. Porém, segundo o funcionário que cuidava do sistema, demanda mais trabalho nas operações diárias de limpeza da baía para mantê-la limpa e para adequado manejo do leitão nos primeiros três dias de vida. Todavia, do ponto de vista produtivo no sistema de baias, houve maior mortalidade e menor peso dos leitões ao desmame em relação à cela parideira.
- **Creche:** no sistema de creche sobre cama houve maior taxa de mortalidade e menor GPD dos leitões do que na creche sobre piso. Pelas observações do funcionário isso ocorreu basicamente porque nas creches de cama

sobrepostas era mais difícil identificar leitões com diarreia (principal problema nessa fase) para medicá-los precocemente.

- **Terminação:** os dados de GPD, de suínos medicados e de ocorrência de pleurite no abate obtidos no sistema de criação sobre cama foram melhores do que aqueles observados no sistema sobre piso. A ocorrência de linfadenite, principal problema sanitário observado no sistema sobre cama, não foi observado pelo SIF em nenhum dos sistemas de produção testados. Também, no sistema sobre cama não houve problema algum com canibalismo, pois a própria cama serve como diversão aos animais. Porém, no sistema de baia sobre piso, para prevenir o canibalismo caudal, houve necessidade de colocação constante de algum material (pneu, corrente, toco de madeira...) para servir de diversão para os animais.

Então, considerando o desempenho técnico dos suínos do nascimento ao abate, nos dois sistemas testados (SF piso x SF cama), a melhor combinação foi maternidade em cela parideira, creche sobre piso e crescimento/terminação em cama de maravalha sobreposta. Entretanto, dependendo do objetivo do produto final a ser produzido, pode-se optar por combinações de alojamento dos animais.

## **Conclusão**

Conclui-se que o sistema de produção de suínos em família sem uso de antimicrobianos preventivo de doenças, independente do sistema de produção utilizado, foi eficiente tanto em desempenho produtivo como na ocorrência de problemas sanitários, com resultados comparáveis às metas estabelecidas para suinocultura industrializada e índices relatados em outros estudos brasileiros.

## Referências

AMARAL, A. L.; MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. P.; SOBESTIANSKY, J.; COSTA, O. A. D. Fatores de risco associados ao desempenho reprodutivo da fêmea suína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, p. 479-486, 2000.

AMARAL, A. L. DO; MORÉS, N.; VENTURA, L. V.; COLDEBELLA, A.; LUDKE, J. V.; OLIVEIRA, P.A.V. DE; SILVA, V. S. Ocorrência de linfadenite em suínos criados em sistema convencional e cama sobreposta nas fases de crescimento e terminação. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 5, p. 64-72, 2006.

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

ANDERSEN, I. L.; BERG, S.; BØE, K. E. Crushing of piglets by the mother sow (*Sus scrofa*)—purely accidental or a poor mother? **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 93, p. 229–243, 2005.

FLABET, C.; MAROIS-CRÉHAN, C.; SIMON, G.; GRASLAND, B.; JESTIN, A.; KOBISCH, M. MADEC, F.; ROSE, N. Infectious agents associated with respiratory diseases in 125 farrow-to-finish pig herds: a cross-sectional study. **Veterinary Microbiology**, v. 157, p. 152-163, 2012.

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.

HOY, S. T.; STEHMANN R. Hygienische aspekte der tiefstreuhaltung von mastschweinen mit mikrobiell enzymatischer einstreubehandlung. **Der Praktische Tierarzt**, n. 6, p. 495-504, 1994.

LIGNON, G. B.; PAIVA, D. P.; SOBESTIANSKY, J.; SOUZA, A. P. Controle de endoparasitos. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R.; SESTI, L. A. C. **Suinocultura intensiva: produção manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa-SPI; Concórdia: Embrapa CNPSA, 1998. p. 275-280.

LOPEZ, A. C.; SOBESTIANSKY, J.; MORES, N. **ProAPA - SUÍNOS**: programa para avaliação patológica no abate de suínos - guia do usuário. Concórdia: CNPSA, 1998. 64 p. (EMBRAPA\_CNPSA. Documentos, 49).

MARTINS, F. M.; SANTOS FILHO, J. I. dos; SANDI, A. J.; MIELE, M.; LIMA, G. J. M. M. de; BERTOL, T. M.; AMARAL, A. L. do; MORES, N.; KICH, J. D.; DALLA COSTA, O. A. **Coefficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de suínos, 2012**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. 10 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado técnico, 506).

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: IPVS, 1994. p. 499.

MIELE, M.; SANTOS FILHO, J. I. dos; MARTINS, F. M.; SANDI, A. J.; SULENTA, M. **Custos de produção de suínos em países selecionados, 2010**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 499).

MORES, M. A. Z.; KUCHIISHI, S. S.; ASCOLI, K. R.; MORES, N. Etiologia de problemas respiratórios em suínos enviados ao CEDISA para diagnóstico no ano de 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 15., 2011, Fortaleza. **Anais de palestras e resumos**. Fortaleza: Abraves, 2011.

MORES, N.; MORES, M. A. Z. O vírus influenza no complexo de doença respiratória dos suínos e formas de controle. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE SUINOCULTURA, 5., 2012, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. p. 151-160.

MORÉS, N.; AMARAL, A. L.; ZANELLA, J. R. C.; COLDEBELLA, A.; BORDIN, L. C.; OLIVEIRA, S. R.; GAVA, D.; RANGEL, L. F. S. Uso do plasma suíno Ultrafiltrado na recuperação de leitões com sinais clínicos de circovirose. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, p. 1124-1131, 2007.

MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W.; SOBESTIANSKY, J.; COSTA, O. A. D.; PIFFER, I. A.; PAIVA, D. P.; GUZZO, R.; COIMBRA, J. B. S. Estimativas do índice de pneumonia, pela tosse, e de rinite atrofica, por espirros, em suínos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 53, p. 284-289, 2001.

MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J.; VIEIRA, R. P.; BARIONI JÚNIOR, W.; AMARAL, A. L. Estudo ecopatológico sobre problemas em leitões lactentes em criações no Sul do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 47, p. 549-559, 1995.

MORÉS, N.; CRISTANI, J.; PIFFER, I. A.; BARIONI JÚNIOR, W.; LIMA, G. J. M. M.. Efeito do óxido de zinco no controle da diarreia 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.

PEDERSEN, B. K.; JENSEN, T.; BAEKBO, P.; RUBY, V. 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.

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

SANTOS FILHO, J. I. dos; MARTINS, F. M.; MIELE, M.; SANDI, A. J. **Consolidação do custo do suinocultor para a produção de suínos em sistema de parceira em Santa Catarina, ano 2011**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. 6 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 497).

SILVA, A. F.; SILVA, M.; ACOSTA, J. C. B.; OLIVEIRA, H.; BURCIUS, L.; ROCHA, F. Avaliação do comprometimento pulmonar em suínos das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil pelo emprego do 59 programa de gerenciamento da saúde respiratória em suínos (PEC) de 2002 a 2006. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE SUINOCULTURA, 3., 2006, Foz do Iguaçu. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. p. 429-432.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D.; DRIEMEIER, D. et al. Monitoramento de abate. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças dos suínos**. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007. p. 743-764.

SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I.A.; FREITAS, A.R. de. **Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do Estado de Santa Catarina**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1987. 5 p. (EMBRAPA-CNPISA. Comunicado Técnico, 123).

SOBESTIANSKY, J.; COSTA, O. A. D.; MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W.; PIFFER, I. A.; PAIVA, D. P. Estudos ecopatológicos das doenças respiratórias: prevalência de rinite atrófica e de pneumonia nas fases de crescimento e terminação na região sul do Brasil In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINARIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS., 9., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1999. p. 171-172.

SONCINI, R. A.; MORES, N. Monitoramento de suínos para detectar doenças subclínicas no rebanho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 5., 1991, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAVES, 1991. p. 95.

SAS. **System for Microsoft Windows**: Release 9.1. Cary: Statistical Analysis System Institute, 2002-2003. (CD-ROM).

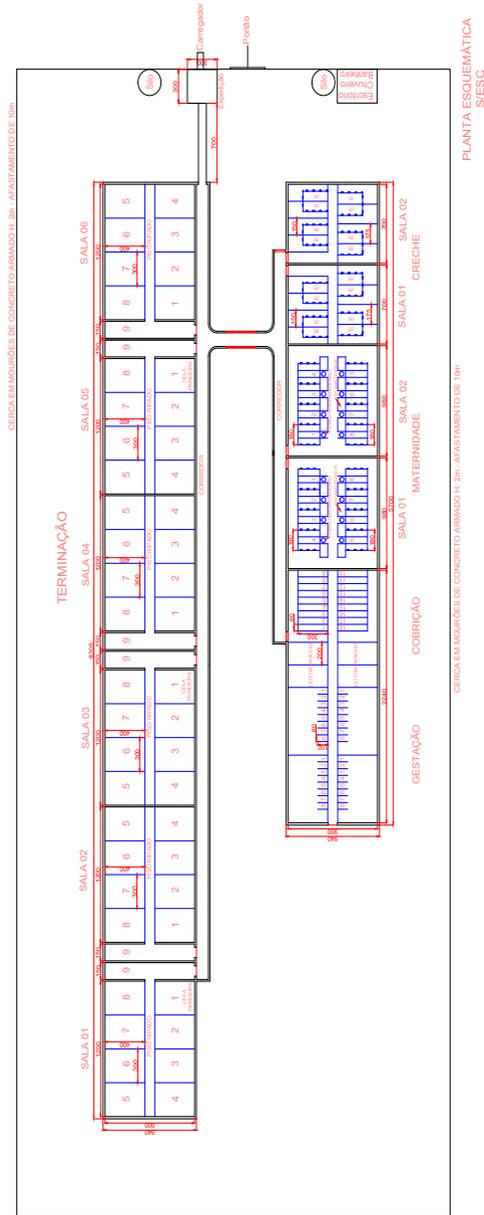
TARAS, D.; VAHJEN, W.; SIMON, O. Probiotics in pigs – modulation of their intestinal distribution and of their impact on health and performance. **Livestock Science**, 2007. doi: 10.1016/j.livsci.2007.01.075.

WEBER, R.; KEIL, N. M.; FEHR, M.; HORAT, R. Factors affecting piglet mortality in loose farrowing systems on commercial farms. **Livestock Science**, v. 124, n. 1-3, p. 216-222, 2009.



## Anexo 2. Planta esquemática da instalação para 56 matrizes em ciclo completo com piso de alvenaria e cela parideira

### Planta Esquemática do Sistema de Produção Ciclo Completo para 56 Porcas



### Anexo 3. Estimativa do valor do investimento para ciclo completo, 21 matrizes, com piso de alvenaria e cela parideira

Itens de investimento		Unidade	Quantidade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
<b>Obras civis</b>					<b>121.964,98</b>		
	Galpão	m <sup>2</sup>	477	145,00	69.165,00	25	10
	Piso ripado creche, plástico PVC	m <sup>2</sup>	18	72,50	1.328,73	25	10
	Piso ripado maternidade, plástico PVC	m <sup>2</sup>	90	110,00	9.900,00	25	10
	Terraplanagem	m <sup>2</sup>	1.577	2,85	4.494,45	25	0
	Cerca - painanques concreto	unid	68	25,00	1.700,00	25	0
	Cerca - tela	m	204	15,00	3.060,00	7	0
	Escritório com banheiro (9 m <sup>2</sup> ) (0,45 cub/m <sup>2</sup> )	unid	1	4.000,00	4.000,00	25	0
	Instalação elétrica com DR e timer	unid	1	800,00	800,00	20	0
	Caixa d'água 10.000 L + 1.000 L + instalação hidráulica + moto bomba	unid	1	4.250,00	4.250,00	25	0
	Cisterna (caixa d'água 10.000 L)	unid	1	2.000,00	2.000,00	25	0
	Poço artesiano (100 m) + instalação hidráulica	unid	0,5	20.000,00	10.000,00	40	20
	Expedição (corredor de 12 m e embarcador de 15 m)	unid	1	2.000,00	2.000,00	25	0
	Arco desinfecção	unid	1	2.000,00	2.000,00	10	10
	Composteira duas baias	unid	2	1.000,00	2.000,00	25	0
	Esterqueira (escavação, alvenaria e ped 0,8 mm)	m <sup>3</sup>	277	19,00	5.266,80	25	0
	<b>Maternidade (7,4 x 9) m<sup>2</sup></b>				<b>22.298,62</b>		
	Forração - plástico laminado	m <sup>2</sup>	73	2,50	183,15	10	0
	Forração - estrutura	unid	1	1.100,00	1.100,00	20	3
	Cortinas laterais - plástico laminado	m <sup>2</sup>	34	2,50	85,47	8	0
	Cortinas laterais - estrutura	unid	1	2.080,00	2.080,00	16	3
	Cela parideira com escamoteador	unid	6	1.435,00	8.610,00	15	5

Itens de investimento		Unidade	Qtdade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
Bebedouro tipo batboll acoplado a comedouro de inox		unid	6	40,00	240,00	12	0
Sistema de ventilação		unid	1	10.000,00	10.000,00	20	0
<b>Gestão (10 x 9) m²</b>					<b>7.758,00</b>		
Forração - plástico laminado		m²	99	2,50	247,50	10	0
Forração - estrutura		unid	1	1.350,00	1.350,00	20	3
Cortinas laterais - plástico laminado		m²	46	2,50	115,50	8	0
Cortinas laterais - estrutura		unid	1	1.870,00	1.870,00	16	3
Oito baias individuais (0,6 x 2,4) m², em ferro redondo de 1 polegada		m²	11,5	125,00	1.440,00	15	5
Grades de ferro das baias individuais (0,6 x 2,4) m², espaço 12 mm, ferro redondo ou tribar		unid	9	195,00	1.755,00	5	0
Comedouro semiautomático		unid	14	35,00	490,00	20	5
Bebedouro ecológico batboll		unid	14	35,00	490,00	18	0
<b>Creche (5,6 x 9 m)</b>					<b>8.357,76</b>		
Forração - plástico laminado		m²	60	2,50	151,20	10	0
Forração - estrutura		unid	1	1.000,00	1.000,00	20	3
Cortinas laterais - plástico laminado		m²	28	2,50	70,56	8	0
Cortinas laterais - estrutura		unid	1	2.420,00	2.420,00	16	3
Baias suspensas (1,5 x 4 m) com escamoteador/abafador, 1/3 ripada		unid	6	658,00	3.948,00	15	5
Comedouro semiautomático para baias coletivas		unid	6	35,00	210,00	20	5
Bebedouro ecológico batboll aste dupla		unid	6	43,00	258,00	12	0
Aquecimento, tambores (canos, tripé, etc)		unid	1	300,00	300,00	2	0
<b>Crescimento e terminação (30 x 9 m)</b>					<b>7.650,00</b>		
Forração - plástico laminado		m²	324	2,50	810,00	10	0
Forração - estrutura		unid	1	1.000,00	1.000,00	20	3
Cortinas laterais - plástico laminado		m²	151	2,50	378,00	8	0
Cortinas laterais - estrutura		unid	1	2.420,00	2.420,00	16	3

Itens de investimento						
	Unidade	Quantidade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
Comedouro semiautomático	unid	18	95,00	1.710,00	20	5
Bebedouro batboil aste dupla	unid	18	74,00	1.332,00	12	0
<b>Gerais</b>				<b>23.291,86</b>		
Silos crescimento e terminação	unid	1	3.300,00	3.300,00	17	10
Silos demais fases	unid	0	3.300,00	0,00	17	10
Nebulizador	unid	1	2.500,00	2.500,00	15	5
Mobiliário escritório	unid	1	1.000,00	1.000,00	15	0
Equipamentos de informática	unid	1	1.200,00	1.200,00	5	10
Geladeira	unid	1	700,00	700,00	20	20
Conservadora para sêmen, frigobar	unid	1	500,00	500,00	25	20
Carrinho de ração de 220 kg	unid	1	530,00	530,00	10	10
Balança pesagem de ração	unid	1	250,00	250,00	10	0
Termohigrômetro digital	unid	1	100,00	100,00	5	0
Motobomba de alta pressão alto rendimento 2.500 lb	unid	1	5.600,00	5.600,00	10	20
Esguicho c/ motor e carrinho - 500 lb 3 cv	unid	1	3.500,00	3.500,00	25	20
Utensílios diversos	unid	1	1.000,00	1.000,00	2	0
Mão de obra de montagem (6% sobre investimento)	%	6	51.864,38	3.111,86	13	0
<b>Total</b>				<b>191.321,22</b>		

## Anexo 4. Estimativa do valor do investimento para ciclo completo, 56 matrizes, com piso de alvenaria e cela parideira

Itens de investimento		Unidade	Cidade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
<b>Obras civis</b>							
Galpão		m <sup>2</sup>	1.204	145,00	174.609,00	25	10
Piso ripado creche, plástico PVC		m <sup>2</sup>	46	72,50	3.321,82	25	10
Piso ripado maternidade, plástico PVC		m <sup>2</sup>	202	110,00	22.176,00	25	10
Terreplanoagem		m <sup>2</sup>	3.112	2,85	8.869,77	25	0
Cerca - palanques concreto		unid	121	25,00	3.025,00	25	0
Cerca - tela		m	366	15,00	5.484,00	7	0
Escritório com banheiro (9 m <sup>2</sup> ) (0,45 cub / m <sup>2</sup> )		unid	1	4.000,00	4.000,00	25	0
Instalação elétrica com DR e timer		unid	1	7.430,00	7.430,00	20	0
Rede hidráulica		unid	1	6.540,00	6.540,00	20	0
Caixa d'água 10.000 L + 1.000 L		unid	4	2.000,00	8.000,00	25	0
Cisterna (caixa d'água 10.000 L)		unid	1	2.000,00	2.000,00	25	0
Poço artesiano (100 m) + instalação hidráulica		unid	1	2.000,00	2.000,00	25	0
Expedição (corredor de 12 m e embarcador de 15 m)		unid	0,5	20.000,00	10.000,00	40	20
Arco desinfecção		unid	1	2.000,00	2.000,00	25	0
Composteira quatro baias		unid	1	2.000,00	2.000,00	10	10
Esterqueira (escavação, alvenaria e ped 0,8 mm)		unid	4	1.000,00	4.000,00	25	0
		m <sup>3</sup>	739	19,00	14.044,80	25	0
<b>Maternidade (16,4 x 9) m<sup>2</sup></b>					<b>37.375,32</b>		
Forração - plástico laminado		m <sup>2</sup>	162	2,50	405,90	10	0
Forração - estrutura		unid	1	1.100,00	1.100,00	20	3
Cortinas laterais - plástico laminado		m <sup>2</sup>	76	2,50	189,42	8	0
Cortinas laterais - estrutura		unid	1	2.080,00	2.080,00	16	3

Itens de investimento		Unidade	Qtdade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
Cela parideira com escamoteador	unid	16	1.435,00	22.960,00	15	5	
Bebedouro tipo batboll acoplado a comedouro de inox	unid	16	40,00	640,00	12	0	
Sistema de ventilação	unid	1	10.000,00	10.000,00	20	0	
<b>Gestação (22,4 x 9) m<sup>2</sup></b>				<b>13.218,12</b>			
Forração - plástico laminado	m <sup>2</sup>	222	2,50	554,40	10	0	
Forração - estrutura	unid	1	1.350,00	1.350,00	20	3	
Cortinas laterais - plástico laminado	m <sup>2</sup>	103	2,50	258,72	8	0	
Cortinas laterais - estrutura	unid	1	1.870,00	1.870,00	16	3	
18 baias individuais (6 x 2,4) m <sup>2</sup> , em ferro redondo de uma polegada	m <sup>2</sup>	25,9	125,00	3.240,00	15	5	
Grades de ferro das baias individuais (0,6 x 2,4) m <sup>2</sup> , espaço 12 mm, ferro redondo ou tribar	unid	19	195,00	3.705,00	5	0	
Comedouro semiautomático	unid	32	35,00	1.120,00	20	5	
Bebedouro ecológico batboll	unid	32	35,00	1.120,00	18	0	
<b>Creche (14 x 9 m)</b>				<b>16.650,40</b>			
Forração - plástico laminado	m <sup>2</sup>	151	2,50	378,00	10	0	
Forração - estrutura	unid	1	1.000,00	1.000,00	20	3	
Cortinas laterais - plástico laminado	m <sup>2</sup>	71	2,50	176,40	8	0	
Cortinas laterais - estrutura	unid	1	2.420,00	2.420,00	16	3	
Baias suspensas (1,5 x 4 m) com escamoteador/abafador, 1/3 ripada	unid	16	658,00	10.528,00	15	5	
Comedouro semiautomático para baias coletivas	unid	16	35,00	560,00	20	5	
Bebedouro ecológico batboll aste dupla	unid	16	43,00	688,00	12	0	
Aquecimento, tambores (canos, tripé, etc)	unid	3	300,00	900,00	2	0	
<b>Crescimento e terminação (81 x 9 m)</b>				<b>14.739,60</b>			
Forração - plástico laminado	m <sup>2</sup>	875	2,50	2.187,00	10	0	
Forração - estrutura	unid	1	1.000,00	1.000,00	20	3	
Cortinas laterais - plástico laminado	m <sup>2</sup>	408	2,50	1.020,60	8	0	

Itens de investimento						
	Unidade	Quantidade	Valor novo R\$/unid	Valor novo total - R\$	Vida útil anos	Valor residual %
Cortinas laterais - estrutura	Unid	1	2.420,00	2.420,00	16	3
Comedouro semiautomático	Unid	48	95,00	4.560,00	20	5
Bebedouro batboil aste dupla	Unid	48	74,00	3.552,00	12	0
<b>Gerais</b>				<b>31.489,01</b>		
Silos crescimento e terminação	Unid	1	4.800,00	4.800,00	17	10
Silos demais fases	Unid	0	3.300,00	0,00	17	10
Nebulizador	Unid	2	3.100,00	6.200,00	15	5
Mobiliário escritório	Unid	1	1.000,00	1.000,00	15	0
Equipamentos de informática	Unid	1	1.200,00	1.200,00	5	10
Geladeira	Unid	1	700,00	700,00	20	20
Conservadora para sêmen, frigobar	Unid	1	500,00	500,00	25	20
Carrinho de ração de 220 kg	Unid	2	530,00	1.060,00	10	10
Balança pesagem de ração	Unid	1	250,00	250,00	10	0
Termohigrômetro digital	Unid	1	100,00	100,00	5	0
Motobomba de alta pressão alto rendimento 2.500 lb	Unid	1	5.600,00	5.600,00	10	20
Esguicho c/ motor e carrinho - 500 lb 3 cv	Unid	1	3.500,00	3.500,00	25	20
Utensílios diversos	Unid	1	1.000,00	1.000,00	2	0
Mão de obra de montagem (6% sobre investimento)	%	6	92.983,44	5.579,01	13	0
<b>TOTAL</b>				<b>390.972,83</b>		



Ingrediente	Gestação		Maternidade		Creche			Terminação			
			Lactação	Pré-Inicial I	Inicial	Pré-Inicial II	Pré-Inicial III	Cresc. I	Cresc. II	Term. I	Term. II
Proteína bruta %	11,48	15,00	18,00	18,00	18,00	17,00	17,00	18,74	17,91	16,90	15,45
Fibra bruta %	3,08	2,40	1,64	1,75	1,75	2,26	2,51	2,79	2,77	2,68	2,57
Cálcio %	0,70	0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,72	0,72	0,63	0,55	0,48
Fósforo total	0,64	0,64	0,60	0,61	0,61	0,59	0,62	0,63	0,57	0,51	0,48
Fósforo disponível %	0,37	0,43	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,40	0,33	0,28	0,25
Sódio %	0,17	0,21	0,26	0,26	0,26	0,20	0,20	0,20	0,18	0,17	0,16
Energia Met suínos kcal/Kg	3040	3300	3500	3500	3500	3400	3400	3300	3300	3300	3300
Lisina total %	0,61	0,99	1,48	1,46	1,46	1,26	1,25	1,25	1,13	1,05	0,90
Lisina digestível %	0,53	0,91	1,33	1,33	1,33	1,15	1,15	1,15	1,03	0,95	0,81
Metionina digestível %	0,17	0,25	0,41	0,43	0,43	0,36	0,38	0,36	0,35	0,32	0,26
Met + Cist digestível %	0,37	0,49	0,75	0,75	0,75	0,64	0,64	0,64	0,62	0,57	0,50
Triptofano digestível %	0,10	0,17	0,23	0,23	0,23	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,15
Treonina digestível %	0,37	0,58	0,84	0,84	0,84	0,72	0,72	0,72	0,67	0,62	0,54
Arginina digestível %	0,60	0,86	0,93	0,93	0,95	0,95	0,98	1,13	1,08	1,01	0,90
Colina mg/kg	800	800	800	800	800	497	495	567	556	524	481

## Anexo 6. Baia maternidade com porca solta

### Informações importantes a respeito da baia de maternidade

- Tamanho da baia: 1,9 m de largura X 3 m de comprimento, piso com declividade de 3,5% compacto com externa para recolhimento dos dejetos ou semirripado (piso vazado de 0,8 m no fundo da baia).
- Altura das paredes divisórias: 0,9 m.
- Largura do portão: 0,7 m.
- O comedouro da porca na parte anterior da baia (ao centro) e o bebedouro no fundo (também ao centro).
- O bebedouro da porca deve permitir o acesso também dos leitões ou instalar bebedouro específico para os leitões embaixo do protetor de esmagamento onde a porca não tem acesso.
- O comedouro dos leitões deve ser colocado dentro do escamoteador, numa das extremidades.
- Os protetores de esmagamento colocar nas duas laterais e no fundo da baia:
  - Altura do piso: 25 cm.
  - Afastamento da parede: 1 cm.
  - 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 = 0,7 m; comprimento = 1,1 m; altura = 0,7 m.
- Manejo dessa baia maternidade: necessariamente é preciso usar cama no escamoteador e na parte superior da baia 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 importantíssimo 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 entrarem no escamoteador, prendê-los e soltá-los para mamar somente quando a porca estiver deitada.

## **Anexo 7. Procedimentos operacionais padrões (POPs)**

Procedimento Operacional Padrão (POP) é um documento escrito de forma clara e simples para padronizar as atividades garantindo que sejam realizadas 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 grandes 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 com a descrição dos POPs é auxiliar o treinamento de novos funcionários para que as atividades críticas no manejo diário da produção de suínos sejam realizadas sempre da mesma forma. 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.

A revisão das atividades descritas nos POPs deve ser realizada com periodicidade definida, por exemplo, a cada um a dois anos, com o objetivo de acompanhar a evolução tecnológica constante na produção de suínos que podem gerar mudanças nas práticas atualmente estabelecidas.

Os procedimentos operacionais descritos nesse manual atendem os princípios da produção de suínos em família, sem o uso de antimicrobianos 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.

## **Procedimentos gerais da granja**

### **POP - Formação do plantel e aquisição dos suínos de reposição**

- A formação do plantel é o procedimento mais importante na formação da granja.
- Comprar os suínos para formar o plantel exclusivamente de uma única Granja de Reprodutores Suídeos Certificadas (GRSC).
- Planejar a compra dos animais para atender a formação dos lotes de cobertura (um lote de leitoas a cada 21 dias).
- Programar a reposição de porcas em torno de 40% ao ano.
- Comprar as leitoas e machos de reposição, preferencialmente, sempre de um mesmo fornecedor.

### **POP - Normas de biossegurança**

- Manter o portão de acesso à granja sempre fechado e com cadeado.
- Apenas para reforma de instalações, permitir a entrada de veículo no perímetro interno da granja.
- Manter roupa e calçados no escritório para uso exclusivo dos funcionários nas atividades dentro da granja.
- Manter roupa e calçado no escritório para uso de possíveis visitantes.
- Manter o livro de registro de visitante sempre atualizado; quem visita a granja deverá preencher e assinar o livro de visita.
- Somente poderão entrar na granja pessoas que não visitaram outra granja/abatedouro de suínos no mesmo dia (mínimo de 24 horas de vazio).
- Manter a cerca de isolamento da granja sempre conservada (sem buracos).
- Manter controle adequado de roedores e moscas com registro das intervenções.

## **POP - Manejo dos lotes**

- A granja está programada para um manejo em lotes a cada 21 dias.
- O que define as principais atividades de manejo da granja é o dia da semana de desmame dos leitões.
- Então, a cada 21 dias, sempre nas quintas-feiras, haverá desmame em data pré-estabelecida.
- As coberturas se concentrarão na segunda e terça-feira da semana seguinte ao desmame e os partos na quinta e sexta-feira, 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 leitões de reposição), também deve ser programada com antecedência, mantendo uma taxa próxima a 40% ao ano, distribuída proporcionalmente em 12 meses.

## **POP - Conservação e uso de vacinas**

- Manter as vacinas na geladeira, na região intermediária (nem no congelador nem na porta nem na fruteira).
- Para vacinar os animais, colocar a vacina numa caixa de isopor.
- Para vacinar porcas, usar uma seringa e uma 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 por via intramuscular como por via subcutânea.
- Para aplicar a vacina, conter adequadamente o suíno, desinfetar o local com álcool 70% e fazer a vacina.

## **POP - Esquema de vacinação do rebanho**

Para os reprodutores:

- Vacina reprodutiva tríplice (contra parvovirose, leptospirose e erisipela):
  - Leitoas e machos de reposição: uma dose aos 160-165 e outra aos 190-195 dias de idade.
  - Porcas: uma dose entre 10 a 15 dias após o parto.
  - Machos: uma dose a cada seis meses.
- Vacina contra colibacilose:
  - Leitoas de reposição: uma dose aos 60-65 e outra aos 90-95 dias de gestação.
  - Porcas: uma dose aos 90-95 dias de gestação.
- Vacina contra rinite atrófica:
  - Leitoas e machos de reposição: uma dose aos 60-65 e outra aos 90-95 dias de gestação.
  - Porcas: uma dose aos 90-95 dias de gestação.
  - Machos: uma dose a cada seis meses.

Para os leitões:

- Vacina contra pneumonia enzootica: vacinar todos os leitões com dose única entre 5 a 10 dias de idade.
- Outras vacinas, principalmente contra a circovirose e ileite, poderão ser recomendadas pelo veterinário.

Frascos vazios devem ser colocados em lixeiras específicas.

## **POP - 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 com álcool 70% 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.
- Para aplicação adequada do medicamento, o animal deve ser contido.
- Aplicar os medicamentos na tábua do pescoço, tanto no músculo como embaixo da pele.
- Desinfetar com álcool 70% o local e em seguida aplicar o medicamento.
- Frascos vazios devem ser colocados em lixeiras específicas.

## **POP - Alimentação dos leitões do nascimento ao abate**

### Maternidade

- A partir do sétimo dia de vida, fornecer pequena quantidade ração de leitão de maternidade (Leitão mater.) por dia em comedouro específico para os leitões.
- Trocar a ração todos os dias, para disponibilizar ração sempre nova aos leitões.
- Aumentar a quantidade de ração conforme os leitões consomem.

### Creche:

- Fornecer ração à vontade aos leitões todos os dias; o desempenho dos leitões depende muito da ingestão de ração na primeira semana de creche.

- Fazer as mudanças de ração nas seguintes idades:
  - Ração pré-inicial 1: do desmame até 35 dias de vida.
  - Ração pré-inicial 2: dos 36 aos 49 dias de vida.
  - Ração inicial: dos 50 dias até o final de creche.

#### Crescimento/terminação:

- Fornecer ração crescimento à vontade por 40 dias: dos 63 aos 103 dias de vida.
- Fornecer ração terminação à vontade dos 104 dias até o abate.

### **POP - Alimentação das porcas no desmame, gestação e lactação**

- Se o desmame for as quintas-feiras, de sexta a domingo, fornecer ração lactação à vontade e na segunda e terça fornecer 2 kg/dia de ração gestação.
- Após a cobertura, até os 80 dias de gestação, fornecer 2 - 2,2 kg/dia (conforme o estado corporal da porca) de ração gestação.
- Leitoas: por 10 a 15 dias antes da previsão de cobertura fornecer ração a vontade (flushing); após, fornecer entre 2,2 a 2,5kg de ração gestação.
- Tanto para porcas como para leitoas, após 80 dias de gestação até a transferência para a maternidade, fornecer 3 kg/dia de ração gestação.
- Da entrada na maternidade até o desmame, fornecer ração de lactação: antes do parto: 3 kg/dia/porca; no dia do parto não fornecer ração; no dia seguinte ao parto 1 kg/porca/dia e aumentar gradativamente até o quinto dia.
- Após o quinto dia fornecer ração lactação à vontade, tendo o cuidado para que nunca fique ração velha sobrando no comedouro.

## **POP - Manejo dos leitões nas transferências de fase**

Da maternidade para a creche:

- Fazer o desmame na quinta-feira pela manhã nas datas programadas.
- Nos meses frios preparar e aquecer a creche (26-28°C) 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 cobertura;

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.

Importante: manter sempre a mesma leitegada em cada baia, tanto na creche como na terminação.

## **POP - 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 desmamados seja abaixo de 9,5 leitões (definir essa média com o técnico).
- 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, as quais não conseguem expor as mamas inferiores para os leitões.

- Porcas com corrimento vulvar, mesmo após tratamento, ou com prolapsos uterino ou retal.
- Porcas com problemas sanitários que não responderam bem ao tratamento: mastite, cistite, endometrite, artrite e unheiro.

### **POP - Limpeza diária da granja**

- Limpar com pá e vassoura todas as baias e corredores duas vezes ao dia (pela manhã e à tarde).
- Nos boxes de cobertura e na maternidade, a retirada das fezes deve ser realizada mais vezes ao dia ou sempre que as porcas estercarem.
- Utilizar pá e vassoura para cada fase de produção (cobrição/gestação, maternidade, creche e crescimento/terminação – total 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 (ex. leitegada com diarreia), deixá-la sempre por último para fazer a limpeza.

### **POP - Lavagem e desinfecção de baias com piso de alvenaria**

- Iniciar a limpeza seca, com pá e vassoura, imediatamente após a retirada dos animais.
- Em no máximo até três horas após a saída dos animais, iniciar a limpeza úmida com lava jato de alta pressão (1.000 a 2.000 libras).
- Para facilitar a remoção de toda matéria orgânica aderida nas paredes e pisos, umedecer as baias uma hora antes de iniciar a lavagem.
- Bebedouros e comedouros das baias também deverão ser lavados completamente.
- Após a lavagem úmida passar uma solução de detergente neutro (1 mL/m<sup>2</sup> de superfície).

- Aguardar uns 20 minutos e lavar novamente as baias e equipamentos.
- Caso seja possível, fazer essa última lavagem com água quente (cerca de 80°C).
- Caso não for utilizada água quente, depois que as baias estiverem totalmente secas, passar a vassoura de fogo.
- Colocar os comedouros e deixar as baias vazias até o alojamento do próximo lote de suínos.

### **POP - Manejo das baias com cama de maravalha sobreposta**

- Uma vez por semana, enterrar no próprio leito de maravalha a parte da cama onde os suínos esterçaram, para evitar a proliferação de mosca.
- Logo após a saída de cada lote, iniciar a limpeza e manejo da baia.
- Limpar e lavar os comedouros e varrer as sujidades existentes no piso de concreto para a área da cama sobreposta.
- No piso de alvenaria onde está o comedouro, fazer a limpeza úmida e lavagem com detergente neutro da mesma forma que nas baias com piso de concreto.
- Em seguida, revolver toda a cama de maravalha, colocando a mais suja por baixo e a mais limpa por cima.
- Antes de alojar o próximo lote, caso necessário complementar a cama com maravalha nova.
- Deixar as baias fechadas até o alojamento do próximo lote de suínos.
- Quando a cama estiver muito suja (geralmente após o terceiro ou quarto lote) substituí-la por cama de maravalha nova.

**POP - Captação e uso da água de chuva**

- Construir um sistema de captação da água de chuva do telhado da instalação e armazenar em caixa de fibra, com capacidade mínima de 10.000 litros.
- Utilizar essa água para todas as lavagens das instalações e para abastecer as pré-fossas de dejetos.
- Nas lavagens das baias, utilizar um lava jato de alta pressão.

**POP - 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 nas saídas de cada lote e, nas demais fases, quando estiverem cheias.
- Preencher a pré-fossa com água de chuva armazenada até o nível de 10 cm.

**POP - Compostagem de maravalha suja, restos dos partos e suínos mortos**

- Caso use maternidade com a porca solta e creche em piso compacto, onde há necessidade de uso de maravalha, aquela retirada nas limpezas diárias deve ser colocada na câmara de compostagem.
- Os restos de partos e possíveis suínos mortos, também devem ser colocados na câmara de compostagem; nesse caso utilizar a própria maravalha suja retirada das baias para cobrir totalmente esse material.

## POP - Controle de ratos

- O produtor e o técnico devem estabelecer um programa de controle de ratos.
- 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, próximo a tocas, etc.
- Identificar as porta-iscas com número e anotar em ficha específica (conforme abaixo) a data, o local, o raticida e o tipo de isca colocada.
- Semanalmente fazer uma inspeção para verificar se há sinais de presença de ratos (tocas ativas, trilhos, sinais nas paredes, fezes....).
- Rever as porta-iscas uma vez por semana, repor se necessário e anotar na ficha abaixo o que foi realizado.

Ficha de controle de ratos

Data	Inseticida	Identificação das porta-iscas/localização						Resp.
		01	02	03	04	05	06	
		Dep. ração	Mater.	Creche	Cresc.	Gest.		

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

## **POP - 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 de bebida uma vez a cada seis meses;
- Fazer isso na hora mais fresca do dia e o procedimento não pode 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 um para 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 cobertura e gestação**

### **POP - Adaptação de leitoas de reposição**

- Ao receber leitoas de reposição, preencher imediatamente a ficha de 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 seguidos, sempre depois da última limpeza do dia.
- Cerca de sete dias após a chegada das leitoas, aplicar a vacina tríplice contra a parvovirose, erisipela e leptospirose.
- Entre 15 e 20 dias após a primeira dose da vacina tríplice, aplicar a segunda dose e a primeira dose contra:
  - Colibacilose.
  - Rinite atrófica.
- Cobrir as leitoas somente a partir do terceiro cio, não antes dos setes meses de idade.

## POP - Manejo para estímulo do cio e cobertura/inseminação de leitoas

- Iniciar o manejo com o macho para detectar o cio de leitoas a partir dos 180 dias de idade.
- Para isso utilizar macho experiente, tendo o cuidado para não ser muito pesado.
- Levar o macho na baia das leitoas duas vezes ao dia durante 15 minutos cada e ficar cuidando.
- Anotar as leitoas em cio na ficha de adaptação de leitoas.
- Cobrir as leitoas entre 210 a 250 dias de idade, conforme necessidade.
- Fazer duas coberturas/inseminações com intervalo de 24 horas entre elas, sendo a primeira assim que a leitoa aceitar o macho.

## POP - Manejo de identificação do cio e cobertura das porcas após o desmame

- Desmamar os leitões nas quintas-feiras a cada 21 dias de acordo com o plano de produção.
- Fazer diagnóstico de cio com o macho a partir de domingo, 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 abaixo:

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 o macho mais de uma vez por dia e jamais fazer a IA sem que a porca esteja em reflexo de tolerância adequado.

**POP - Inseminação artificial**

- Colocar o sêmen em uma caixa de isopor, pegar as pipetas de IA e ir até o local de cobrição.
- Limpar bem a vulva da porca com papel toalha.
- Caso a porca esteja com o posterior muito sujo a mesma deve ser lavada com água. A inseminação deve ser feita apenas quando a porca estiver com posterior limpo e seco.
- Colocar o macho em contato com a porca e a cinta ou sela sobre a porca.
- Seccionar a ponta do plástico que contém a pipeta e expor cerca de 50% da mesma segurando-a com a mão direita.
- 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 (preza no cérvix), 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.

## **POP - Transferência das porcas para a maternidade**

- Transferir para a maternidade o lote de porcas nas quintas-feiras, uma semana antes do parto.
- 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 entre as pernas e nos pés.
- Conduzi-las para a maternidade com calma utilizando tábua de manejo.

## **Fase de maternidade**

### **POP - Manejo dos leitões durante o parto**

- Manter a cela/baia sempre limpa no dia do parto até o desmame.
- Se for baia com piso compacto utilizar boa quantidade de cama (maravalha) um dia antes do parto até pelo menos dez dias pós-parto.
- Logo que a porca entrar em trabalho de parto, lavar o úbere com pano molhado e passar um pano umedecido com desinfetante à base de iodo.
- Assim que os leitões nascerem secá-los com pó secante, 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, colocar os seis leitões marcados para mamarem novamente, repetindo isso até o final do parto.

## **POP - Manejo com porcas que mordem os leitões durante o parto**

- Caso uma porca se mostre agressiva logo que parir os primeiros leitões, fazer o seguinte:
  - Assistir ao parto e à medida que os leitões nascerem colocá-los no escamoteador.
- Quando nascerem três a quatro leitões, colocá-los mamar com cuidado. Se mesmo assim a porca continuar agressiva, fazer o seguinte:
  - Aplicar uma dose de tranquilizante à base de azaperone.
  - Aguardar 20 minutos e colocar de dois a quatro leitões para mamar, com cuidado, para ver se a porca aceita.
- Se a porca aceitar os leitões, colocar todos para mamar e ficar cuidando.
- Se mesmo assim ela não aceitar os leitões, colocar o cano de bota no focinho da porca e após colocar os leitões para mamar.

## **POP - Colocação do cano de bota no focinho de porcas agressivas**

- Cortar o cano de uma bota de borracha.
- Amarrar duas tiras ou cordas resistentes na borda superior do cano (uma em cada lado).
- Colocá-la no focinho da porca agressiva e amarrá-la por trás das orelhas.
- Ao perceber que a porca está aceitando os leitões, retirar o cano de bota.

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

- Nos três primeiros dias após o parto, verificar a temperatura retal da porca duas vezes ao dia (manhã e tarde) e ficar atento ao apetite e produção de leite das porcas.
- Se alguma porca não se alimentar bem, não soltar o leite nas mamadas ou apresentar febre (temperatura maior de 39,8°C):
  - Aplicar um antibiótico e um antitérmico, seguindo orientação do veterinário.
  - Aplicar de 1,5 a 2,0 mL de ocitocina no músculo ou 0,5 mL na veia para a porca soltar o leite.
- Se a porca não tem febre, porém não está soltando o leite, fechar os leitões no escamoteador e aplicar ocitocina e um produto à base de cálcio.
- Aguardar de cinco a dez minutos e soltar os leitões para mamar.
- Se for necessária, ocitocina pode ser repetida 2-3 vezes ao dia.

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

- Não cortar o umbigo nem os dentes dos leitões, exceto nas seguintes situações:
  - Quando o umbigo de um leitão está sangrando, este deve ser amarrado a 4 cm da barriga, cortado e desinfetado.
  - Quando existem leitões brigões durante as mamadas com lesões acentuadas no focinho ou que lesionam 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 corte de umbigo e não desgaste dos dentes como rotina.
- O manejo adequado para evitar canibalismo nas fases de creche e crescimento/terminação está descrito no POP - Manejo para evitar canibalismo caudal.

**POP - Manejo de leitões fracos (menores que 1,2 Kg)**

- Assim que nascerem coloca-os no escamoteador aquecido entre 30 – 32°C.
- Entre 10-15 minutos após, coloca-os mamar cuidando para que tomem o máximo de colostro e em seguida remove-os ao escamoteador; repetir isso a cada 1/2 hora até o final do parto.
- Caso não mamem direito alimenta-os com 15-20 mL de colostro retirado da porca durante o parto, com auxílio de uma mamadeira, pré-aquecido a 37°C; após, coloca-os mamar na porca a cada 1/2 hora.
- Fornecer uma dose por dia via oral de um suplemento energético comercial, seguindo orientação veterinária.
- Leitões com temperatura corporal baixa (37°C ou menos) devem ser aquecidos no escamoteador ou em uma caixa térmica a 37-40°C em seguida fornecer 20 mL de colostro e um suplemento energético (conforme acima); coloca-os mamar sempre que a porca amamentar sua leitegada; fazer isso pelo menos no primeiro dia após o nascimento.

**POP - Manejo dos leitões nos primeiros três dias após o parto**

- Quando as porcas irão amamentar os leitões, orientar as mamadas para que todos ingiram o máximo possível de colostro a leite.
- Quando for tratar as porcas, ensinar os leitões entrar no escamoteador pela porta e mantê-los fechados.
- Quando as porcas deitam após a alimentação, soltar os leitões e orientar a mamada e, após, deixar os leitões com a porca.
- A partir do quarto dia de idade não é mais necessário realizar esse manejo.

### **POP - Enxertia de leitões**

- Somente fazer enxertia de leitões entre leitegadas do mesmo lote e que forem numericamente desproporcionais.
- Somente os leitões entre 12 a 48 horas após o nascimento podem ser transferidos (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.
- Cuidar as primeiras mamadas dos leitões transferidos para que eles mamem bem na porca receptora.

### **POP - Manejo da baia de maternidade convencional**

- Usar maravalha no escamoteador durante toda a lactação e na baia por pelo menos até dez 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 mortes de leitões, 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.

## **POP - Castração dos leitões**

- Castrar os leitões entre três e sete dias de idade.
- Preparar o bisturi, fio e desinfetante à base de iodo em um balde e fechar os leitões no escamoteador.
- Uma pessoa segura o leitão na tábua de castração, enquanto outra pessoa faz a castração:
  - Limpar o local de castração com pano embebido no desinfetante;
  - 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) castrar pelo método inguinal:
  - Segurar o leitão pelas pernas traseiras com a barriga voltada para o operador.
  - Desinfetar e fazer um corte de mais ou menos 2 cm entre o último par de tetas.
  - Com o dedo mindinho, forçar para liberar o testículo e tracioná-lo envolto na capa.
  - Tracionar bem o testículo, verificar se o intestino desceu e torcer duas voltas.
  - Amarrar com barbante desinfetado, cortar o testículo, desinfetar o local e soltar o leitão.

## **Fase de creche**

### **POP - Limpeza diária**

- Limpar a creche pelo menos duas vezes por dia, utilizando pá e vassoura específica dessa fase.
- Caso existam sujidades no comedouro ou bebedouro, limpá-los corretamente, desprezando o alimento e a água suja.
- Se necessário, no caso de creche com piso compacto, repor a cama de maravalha para manter sempre uma boa camada de isolamento do piso.

## **POP - 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 a sinais que os leitões demonstram estarem com frio e para problemas de diarreia e pneumonia (batedeira/tosse).
- Em seguida movimentar os leitões, verificar se algum deles tem problema (marcá-lo) e verificar a disponibilidade ou desperdício de alimento ou água e caso necessário corrigir; caso necessário medir a vazão dos bebedouros (ideal: um litro/minuto).
- Limpar os comedouros/bebedouros sempre que estiverem sujos; não deixar excesso de ração nos comedouros.
- Caso tenha sido identificado algum leitão doente, medicá-lo imediatamente, conforme orientação técnica, e anotar na ficha da leitegada.
- Verificar a temperatura ambiental (deve ter um termômetro de máxima e mínima instalado ao centro da sala, a um metro de altura) e, caso os leitões estejam 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**

### **POP - Manejo para evitar canibalismo caudal**

- Como o rabo do leitão não é cortado, para evitar canibalismo o funcionário deve fazer o seguinte:
  - Colocar em todas as baias dos animais algo para funcionar como brinquedo (corrente pendurada, bola específica para isso, pedaço de madeira, terra de mato...).
  - Substituir o brinquedo uma vez por semana e, de preferência, trocar o 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 baía hospital e medicado com antibiótico conforme orientação técnica (anotar na ficha da leitegada).

### **POP - Inspeção diária**

- Inspeccionar a terminação no mínimo duas vezes por dia.
- O funcionário deve entrar calmamente na sala e olhar o comportamento dos suínos.
- Atenção especial para identificar suínos doentes (problemas respiratórios - batedeira, nervosos, locomotores, diarreia...).
- Em seguida movimentar os suínos, marcar se algum suíno tem problema de doença e 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).
- Caso tenha sido identificado algum suíno doente, avaliar se é necessário deslocá-lo para a baía hospital, medicá-lo imediatamente, conforme orientação técnica e anotar na ficha da leitegada.
- Verificar a temperatura ambiental (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 cortinado para melhorar o ambiente, cuja temperatura ideal é de 22°C (primeira semana) a 18°C (última semana).

## **POP - Venda dos animais**

- Organizar a venda dos animais com antecedência, baseado 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 abatedeuro quanto a 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 caminhão.
- Como existe uma leitegada por baia, de cada uma fazer dois grupos (cerca de cinco suínos por vez) para conduzi-los até o caminhão.

## **Anexo 8 - 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 o primeiro parto, 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, em especial a adaptação das leitoas. A microbiota do plantel, o programa de vacinação e as 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.

## ADAPTAÇÃO E DETECÇÃO DE CIO DE LEITOAS DE REPOSIÇÃO

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

Fazer a adaptação das leitoas recebidas à flora do plantel a partir da entrada na granjas (dos cinco a seis meses de idade):

DATA DE INÍCIO: ...../...../.....

DATA DO FINAL: ...../...../.....

**Como fazer:** colocar na baía das leitoas uma pá de fezes de porcas velhas por dia durante 20 dias consecutivos.

## Anotação de cio e aplicação de vacinas

Mossa	Data do nascimento	Peso	Datas do			OBS
			1º CIO	2º CIO	3º CIO	

Obs: Leitoas que não entraram em cio até os 190 dias de idade devem ser descartadas

Aplicar as seguintes vacinas:

Na primeira semana após a chegada (cinco a seis meses de idade):

- Primeira dose de vacina contra Parvo, Eri e Lepto: data: ...../...../.....

20 dias após aplicar as seguintes vacinas:

- Segunda dose da vacina contra Parvo, Eri e Lepto: data: ...../...../.....
- Primeira dose da vacina contra Rinite Atrófica: data: ...../...../.....
- Primeira dose da vacina contra Colibacilose: data: ...../...../.....

## **Ficha 2 - Vida reprodutiva individual das porcas**

Cada leitoa quando coberta irá fazer parte do plantel de reprodutores e deverá ser adequadamente identificada e acompanhada com a ficha da porca. 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. Boa parte da produtividade de um rebanho depende da correta política de eliminação/substituição de porcas descrita no POP - Critérios para descarte de porcas.

CONTROLE INDIVIDUAL DA VIDA REPRODUTIVA DA PORCA																					
Nº da porca:		Raça:																			
Ordem parto	Data cobert.	Macho	Data prov. parto	Data do parto	Vivos			Nascidos			Data nascimento:										
					NIM	NIM	Total	MM	MM	Total	Peso leiteg.	Peso	Mortos mater.*	Causas*	Total	Data	Nº	Peso			
1º																					
2º																					
3º																					
4º																					
5º																					
6º																					
7º																					
8º																					
9º																					
10º																					
11º																					
12º																					
13º																					
14º																					
15º																					

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

### **Ficha 3 – Acompanhamento das leitegadas do nascimento ao abate**

Essa é a ficha que possibilita a rastreabilidade individual dos suínos do nascimento a 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 tenha recebido algum tipo de medicação durante a fase produtiva, importante para rastreabilidade individual dos animais.

**ANOTAÇÕES DE CADA LEITEGADA, DO NASCIMENTO AO ABATE**

Porca: ..... Raça: ..... Sala: ..... Box: ..... Tratamento: .....  
 Ordem de parto: ..... Nascidos: Vivos: M (.....) F (.....) Mortos: ..... Múmia: .....  
 Data provável do parto: ...../...../..... Data transferência para maternidade: ...../...../.....  
 Lote: .....

Nº	Mossa	Sexo	Nascimento		Desmame		Saída creche		Saída CT		Obs. (mortes e transferências)
			Peso	Data	Peso	Data	Peso	Data	Peso	Data	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Aplicação de ferro: ...../...../.....    Castração: ...../...../.....    Vacinação parvo: ...../...../.....

#### **Ficha 4 - Acompanhamento produtivo por lotes de porcas**

Essa ficha deve compor um caderno com aproximadamente de 20 a 30 folhas, denominado de caderno da produtividade. Cada folha contém linhas para anotação das informações relativas a três lotes de porcas. Como cada lote de porcas dessa granja é de três porcas, na ficha são reservadas quatro linhas por lote. Caso a granja trabalhe com lote de porcas um pouco maiores, por exemplo, uma granja com 42 matrizes 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, 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.

CONTROLE DE PRODUÇÃO GRANJA																
Nº ordem	Cobertura			Data		Parto			Transf.			Desname		Obs.		
	Brinco da porca	Brinco do macho	Data da cobertura	Data provável parto	Data	Nasc. vivos	NM	MM	Totais	Receb.	Transf.	Leitões mortos*	Data		Nº	Data vacinas porcas
LOTE																
1																
2																
3																
4																
5																
TOTAIS																
MÉDIAS OU %																
LOTE																
1																
2																
3																
4																
5																
TOTAIS																
MÉDIAS OU %																

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

## **Ficha 5 - Compatibilização média dos lotes de leitões 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 a cinco lotes (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 - Produtividade histórica da granja**

Nessa 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 anos os dados médios são transferidos para a coluna do ano. Assim, o produtor terá informações mais relevantes de produção e reprodução da granja obtidas no ano e um histórico dos anos anteriores (sugestão: dos últimos cinco anos), permitindo avaliar a evolução da granja obtida ao longo do tempo.





**Embrapa**

---

*Suínos e Aves*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA