

Importância Econômica

A produção mundial de carne suína em 2001 foi de 83.608 mil toneladas e, segundo a FAO, o crescimento anual de consumo de carnes no mundo até o ano 2015 deve ficar em torno de 2%. Considerando ser a carne suína a mais produzida no mundo, uma parcela significativa deste percentual deverá ser atendida via expansão da produção de suínos. A posição dos principais países produtores de carne suína, (China, União Européia e Estados Unidos não deve ser alterada pelo menos no curto e médio prazos, uma vez que a diferença entre eles, no volume produzido em 2001, é significativa, 42.400; 17.419 e 8.545 mil toneladas respectivamente. O Brasil ocupa atualmente a 4ª posição com 2.240 mil t. e concorre diretamente com o Canadá para manter essa classificação. As previsões para 2002 indicam que o Brasil deverá crescer cerca de 5,81% com relação a 2001, enquanto a produção de carne suína no Canadá crescerá apenas 1,74% no mesmo período. Tais níveis de produção solidificam a posição brasileira no ranking mundial.

Com relação ao abate brasileiro de suínos, no período entre 1990 e 2001, verificou-se um crescimento de cerca de 45%, passando de 19,7 para 28,5 milhões de cabeças/ano.

A expansão da produção voltou-se para algumas áreas das regiões Sudeste e Centro-Oeste, sem no entanto caracterizar migração ou mesmo redução da atividade na Região Sul. Os dados de desempenho da suinocultura nacional mostram que em 1990 a Região Sul participava com 45,07% do abate total de suínos no Brasil e, em 2001, sua participação cresceu para 53,74%.

Com base na análise dos problemas e potencialidades dos grandes produtores mundiais, fica claro que o Brasil apresenta amplas possibilidades de se firmar como grande fornecedor de proteína animal. Estudos recentes mostram que o Brasil apresenta o menor custo de produção mundial, cerca de US\$0,55/kg, e produz carcaças de qualidade comparada a dos grandes exportadores. Dessa forma, pode-se dizer que o mercado internacional sinaliza para o crescimento das exportações brasileiras, com possibilidades de abertura de novos mercados como o do NAFTA, China, África do Sul, Chile e Taiwan. A abertura do Mercado Europeu para a carne suína brasileira deverá merecer atenção especial, assim como também o ingresso no Japão que é o maior importador mundial.

O Canadá é o atual líder mundial na exportação de carne suína com 710 mil t. em 2001. O Brasil, graças a abertura do mercado russo, vem apresentando cifras cada vez maiores, passando a ocupar a quarta posição no ranking dos exportadores, com 265 mil t. em 2001, com expectativa de crescer mais 32% em 2002.

No mercado interno espera-se que, uma crescente recuperação da economia com o conseqüente aumento no poder aquisitivo da população, o consumo per capita atual de 12 kg/habitante/ano volte a crescer, estimulando o setor produtivo e exercendo pressão sobre os preços pagos por quilo de suíno vivo.

Observando o consumo de carne suína no Estado de Santa Catarina, com cerca de 23 kg/habitante/ano, percebe-se que há espaço para o aumento do consumo em nível nacional.

Proteção Ambiental

Além da produtividade e competitividade econômica, qualquer sistema de produção deve primar pela proteção ambiental, não somente pela exigência legal, mas também por proporcionar maior qualidade de vida a população rural e urbana.

Com relação a proteção ambiental o produtor deve implantar um sistema de gestão ambiental integrado contemplando as seguintes etapas:

[Avaliação dos riscos de impacto ambiental](#)
[Manejo voltado para a proteção ambiental](#)

Avaliação dos riscos de impacto ambiental

- Proceder o diagnóstico da situação ambiental local antes de iniciar a construir.
- Delinear um plano com dimensionamento do projeto em função do volume de resíduos gerados na produção de suínos.
- Planejar as obras a partir das exigências da legislação ambiental federal, estadual e municipal, que determinam, por exemplo, as distâncias mínimas de corpos d'água (fontes, rios, córregos, açudes, lagos etc.), estradas, residências, divisas do terreno, a proteção das áreas de preservação permanente, 20% da área de reserva legal e outras.



Figura 1. Croqui das distâncias de acordo com a Legislação da FATMA (SC).

(Obs: Estas distâncias podem sofrer variações nos diferentes estados da federação, para tanto, sugere-se consultar o órgão estadual de proteção ambiental).

Quadro 1. Legislação pertinente ao licenciamento ambiental.

- Constituição Federal Brasileira - 1998 - Art. 225.
- Decreto Federal nº 0750/93 - Mata Atlântica.
- Lei Federal nº 9.605/98 - Lei dos Crimes Ambientais - Art. 60.
- Código das Águas - Decreto Federal nº 24.645 de 10/07/34 e alterações.
- Código Florestal Federal - Lei 4.771/65 e alterações.
- Lei Federal nº 6.766/79 - Disciplinamento do solo urbano.
- Legislações e Códigos Sanitários Estaduais e Municipais.

- Planejar a propriedade tendo em vista a bacia hidrográfica como um todo, respeitando a disponibilidade de recursos naturais.
- Minimizar o uso da água nas instalações através de: a)- Desvio das águas pluviais com o uso de calhas, aumento dos beirais e drenagem; b)- Adequação da rede hidráulica e escolha dos bebedouros; c)- Dimensionar o sistema hidráulico de forma a manter a velocidade e a pressão da água uniforme em todos os bebedouros (Tabela 1).

Tabela 1. Estimativa de consumo de água (litros/dia), de acordo com o tipo de bebedouro para a produção de um suíno de 100 kg de peso vivo.

Peso Corporal, kg	Bebedouro		
	Bom	Ruim	Desperdício
		Consumo diário de água (l)	
5-10	0,91	1,59	0,68
11-100	4,98	8,32	3,34
		Consumo total de água(l)	
5-10	11,11	25,39	14,28
11-100	542,82	906,88	364,06
Economia	-	-	378,34

Fonte: [\(Referência nº 32\)](#) Penz et.al. (1995).

- Avaliar as áreas de maior risco de poluição em caso de acidentes.
- Atender as Legislações Estaduais e Municipais que normalmente exigem:
 - a)- LP (Licença Prévia) que determina a possibilidade de instalação do empreendimento em determinado local; b)- LI (Licença de Instalação) que faz a análise do projeto quanto a conformidade com a legislação ambiental; c)- LO (Licença de Operação) que concede a licença de funcionamento após conferência do projeto executado com base na LI e prevê um plano de monitoramento.
- Estabelecer um programa de nutrição e manejo das rações que minimize a excreção de nutrientes e de resíduos na propriedade, escolhendo o que for mais adequado a sua área (tratamento, reaproveitamento dos resíduos, exportação para vizinhos e etc)
- Monitorar e avaliar a adequação do dimensionamento do projeto.
- Considerar e avaliar as ampliações futuras em função da legislação, do licenciamento e de mudanças no plano de nutrição.

Manejo voltado para a proteção ambiental

Reduzir a geração de resíduos através do manejo nutricional eficiente e do manejo da água na propriedade, diminuindo o potencial poluente dos resíduos (Tabela 2).

Tabela 2. Características químicas e físicas dos dejetos (mg/l) produzidos em uma unidade de crescimento e terminação manejada em fossa de retenção, obtidos no Sistema de Produção de Suínos da Embrapa Suínos e Aves.

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Média
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	11530	38448	25543
Sólidos Totais	12697	49432	22399
Sólidos Voláteis	8429	39024	16389
Sólidos Fixos	4268	10408	6010
Sólidos Sedimentares	220	850	429
Nitrogênio Total	1660	3710	2374
Fósforo Total	320	1180	578
Potássio Total	260	1140	536

Fonte: [\(Referência nº 36\)](#) Silva F.C.M. (1996).

Manejo Nutricional

Para promover a melhora do desempenho e das carcaças, reduzindo o poder poluente dos dejetos e o custo de produção dos suínos, o produtor deve:

- Buscar o aumento da eficiência alimentar e da produtividade por matriz.
- Usar rações formuladas com base nos valores de disponibilidade de nutrientes dos alimentos, utilizando informações específicas dos suínos que estão sendo produzidos, especialmente quanto ao genótipo, sexo e consumo de ração.
- Utilizar dietas formuladas com maior precisão, evitando o acréscimo de mais nutrientes ("margens de segurança") do que os animais necessitam.
- Empregar o conceito de alimentação em múltiplas fases e sexos separados.
- Evitar o uso de cobre como promotor de crescimento e reduzir ao máximo o uso de zinco no controle da diarreia.
- Aumentar o uso de fontes de nutrientes com maior disponibilidade.
- Utilizar enzimas nas dietas.
- Utilizar a restrição alimentar em suínos na fase de terminação.

Manejo de água na propriedade

O manejo da água na propriedade deve contemplar:

- Evitar a utilização de lâmina d'água.
- Remoção do dejetos via raspagem.
- Realizar manutenção periódica do sistema hidráulico.
- Reduzir a demanda de água no sistema através do reaproveitamento da água, servida aos suínos, para limpeza das instalações, evitando o contato com os animais.

Tabela 3. Produção média diária de dejetos nas diferentes fases produtivas dos suínos.

Categoria de Suínos	Esterco* (kg/animal/dia)	Esterco (+ urina) kg/ animal/dia)	Dejetos líquidos (l/ animal/dia)
Suínos de 25-100 kg	2,30	4,90	7,00
Porcas em Gestação	3,60	11,00	16,00

Porcas em Lactação	6,40	18,00	27,00
Machos	3,00	6,00	9,00
Leitões desmamados	0,35	0,95	1,40
Média	2,35	5,80	8,60

*Considerando esterco com cerca de 40% de matéria seca.
 Fonte: [\(Referência nº 29\)](#) Oliveira et al. (1993).

Planejamento da Produção

Na suinocultura moderna e intensiva, um dos aspectos mais importantes na prevenção de doenças é o correto manejo das instalações, visando reduzir a pressão infectiva e a transmissão de agentes patogênicos entre animais de diferentes idades e racionalizar o uso da mão de obra nas atividades de manejo. Isto é possível através da utilização do sistema de produção "todos dentro todos fora" com vazio sanitário entre cada lote, pelo menos nas fases de maternidade, creche e crescimento/terminação. Para poder adotar esse sistema é necessário planejar as instalações estabelecendo o número de salas que atendem um determinado fluxo de produção (intervalo entre lotes). Para calcular o número de salas necessárias em cada fase de produção deve-se definir algumas variáveis conforme segue:

- **Intervalo entre lotes:** os intervalos entre lotes de 7 ou 21 dias são os mais utilizados para facilitar as atividades de manejo, mas, teoricamente, pode-se utilizar qualquer período com menos de 22 dias. A opção de 7 ou 21 dias de intervalo entre lotes, depende de uma análise das vantagens e desvantagens de cada um (Quadro 2) e de algumas características do rebanho e instalações onde pretende-se utilizá-lo.
- **Idade ao desmame:** para fins de cálculo das instalações e para realizar o desmame sempre no mesmo dia da semana, usar 21 ou 28 dias.
- **Idade de saída dos leitões da creche:** geralmente é de 63 a 70 dias.
- **Idade de venda dos suínos:** deve ser definida em função das características do mercado que se pretende atender.
- **Intervalo desmama/cio:** normalmente utiliza-se como média 7 dias.
- **Duração da gestação:** essa variável é fixa de 114 dias.
- **Duração do vazio sanitário entre cada lote:** para esse período recomenda-se 7 dias (1 dia para lavagem + 1 dia para desinfecção + 5 dias de descanso).

Definidas estas variáveis é possível fazer os cálculos do número de salas necessárias em cada fase de produção e o número de lotes de matrizes necessários para atender o fluxo de produção. A seguir serão dados exemplos de cálculos para atender os intervalos entre lotes de 7 e 21 dias.

[Cálculo do número de salas em cada fase de produção, para um intervalo entre lotes de 7 dias e desmame com 21 dias.](#)

[Cálculo do número de salas em cada fase de produção para um intervalo entre lotes de 21 dias e desmame com 28 dias](#)

[Cálculo do número de lotes de fêmeas na granja](#)

Cálculo do número de salas em cada fase de produção, para um intervalo entre lotes de 7 dias e desmame com 21 dias



Número de salas = Período de ocupação + vazio sanitário/Intervalo entre lotes

Exemplo 1 - Cálculo do número de salas de maternidade

Alojamento das fêmeas antes do parto = 7 dias

Período de aleitamento = 21 dias

Período de ocupação (7+21) = 28 dias

Vazio sanitário = 7 dias

Intervalo entre lotes = 7 dias

N.º de salas de maternidade = $28 + 7 / 7 = 5$ salas**Exemplo 2** - Cálculo do número de salas de creche

Idade de desmame = 21 dias

Idade de saída de creche = 63 dias

Período de ocupação = 63 dias (saída da creche) menos 21 dias (idade ao desmame) = 42 dias

Vazio sanitário = 7 dias

Intervalo entre lotes = 7 dias

Número de salas de creche = $42 + 7 / 7 = 7$ salas**Exemplo 3** - Cálculo do número de salas de crescimento-terminação (C/T)

Idade de saída da creche = 63 dias

Idade de venda dos suínos = 168 dias

Período de ocupação = 168 dias (idade de venda) menos 63 dias (idade saída de creche) = 105 dias

Vazio sanitário = 7 dias

Intervalo entre lotes = 7 dias

Número de salas de C/T = $105 + 7 / 7 = 16$ salas**Quadro 2.** Vantagens e inconvenientes no sistema de manejo em lotes com intervalo de 7 dias.**Desmame com 21 dias e intervalo entre lotes de 7 dias****Vantagens**

1. Facilidade de introdução de leitões.
2. Pouca variação na idade dos leitões do mesmo lote.
3. Melhor utilização dos machos.
4. Fácil reciclagem do retorno ao cio.
5. Maior otimização da mão de obra.
6. Maior uso das instalações.
7. Preserva o estado nutricional das porcas.

Inconvenientes

1. Custo elevado para rebanho pequeno ou médio devido ao grande número de salas.
2. Todas as semanas repetem-se as atividades como lavagens e desinfecção de salas, partos, aplicação de ferro, castração, desmame, vendas, cobrições etc.

Cálculo do número de salas em cada fase de produção para um intervalo entre lotes de 21 dias e desmame com 28 dias**Exemplo 1** - Cálculo do número de salas de maternidade

Alojamento das fêmeas antes do parto = 7 dias

Período de aleitamento = 28 dias

Período de ocupação (7+28) = 35 dias

Vazio sanitário = 7 dias
Intervalo entre lotes = 21 dias

N.º de salas de maternidade = $35 + 7 / 21 = 2$ salas

Exemplo 2 - Cálculo do número de salas de creche

Idade de desmame = 28 dias
Idade saída de creche = 70 dias
Período de ocupação = 70 dias (saída da creche) menos 28 dias (idade ao desmame) = 42 dias
Vazio sanitário = 7 dias
Intervalo entre lotes = 21 dias

N.º de salas de creche = $42 + 7 / 21 = 2$ salas

Exemplo 3 - Cálculo do número de salas de crescimento-terminação (C/T)

Idade de saída da creche = 70 dias
Idade de venda dos suínos = 168 dias
Período de ocupação = 168 dias (idade de venda) menos 70 dias (idade saída de creche) = 98 dias
Vazio sanitário = 7 dias
Intervalo entre lotes = 21 dias

Número de salas de C/T = $98 + 7 / 21 = 5$ salas

Quadro 3. Vantagens e inconvenientes no sistema de manejo em lotes com intervalo de 21 dias.

Desmame com 28 dias e intervalo entre lotes de 21 dias	
Vantagens	Inconvenientes
<ol style="list-style-type: none">1. Adequado para rebanhos médios e pequenos devido ao pequeno número de salas.2. Organização das atividades definidas semana por semana.3. Maior número de suínos/lotas facilitando o transporte e concentrando as atividades de manejo.4. Possibilidade de realização do vazio sanitário em rebanhos menores.5. Retornos ao cio coincidem com o intervalo entre lotes6. Concentração das coberturas permitindo melhor uso da IA.	<ol style="list-style-type: none">1. Dificuldade na introdução de leitoas nos lotes.2. Uso irregular dos machos.3. Maior variação na idade dos leitões do mesmo lote (geralmente até 10 dias).4. Menor uso das instalações.5. Maior desgaste das porcas devido ao desmame estimado em 28 dias de idade, e que, na prática, a média fica em torno de 26 dias.

Cálculo do número de lotes de fêmeas na granja

Número de lotes de porcas = Intervalo entre partos / Intervalo entre lotes

Exemplo 1 - Número de lotes para o intervalo entre lotes de 7 dias

Intervalo desmama cio = 7 dias
Duração da gestação = 114 dias
Duração média do aleitamento = 21 dias
Intervalo entre lotes = 7 dias

Número de lotes de porcas = $7 + 114 + 21 / 7 = 20,28$ (20 lotes)

Exemplo 2 - Número de lotes para o intervalo entre lotes de 21 dias

Intervalo desmama/cio = 7 dias

Duração da gestação = 114 dias

Duração média do aleitamento = 28 dias

Intervalo entre lotes = 21 dias

Número de lotes de porcas = $7 + 114 + 28 / 21 = 7,09$ (7 lotes)

O número de matrizes por lote depende do tamanho do rebanho. Para uma granja de 200 matrizes com intervalo entre lotes de 7 dias e 20 lotes de porcas, teremos a seguinte situação (200 matrizes ÷ 20 lotes = 10 fêmeas por lote). Neste caso necessita-se de 5 salas de maternidade para alojar 10 fêmeas cada, 7 salas de creche e 16 salas de crescimento/terminação com capacidade para alojar os leitões desmamados de um lote de 10 fêmeas (cerca de 100 leitões). É importante prever cerca de 10% a mais de fêmeas para cada lote semanal em função dos retornos ao cio. Dessa forma deve-se prever a cobertura de 11 porcas por lote a cada 7 dias.

Para uma granja de 70 matrizes com intervalo entre lotes de 21 dias e 7 lotes de porcas, teremos a seguinte situação (70 matrizes ÷ 7 lotes = 10 fêmeas cada lote). Neste caso necessita-se de 2 salas de maternidade para alojar 10 fêmeas cada, 2 salas de creche e 5 salas de crescimento/terminação com capacidade para alojar os leitões desmamados de um lote de 10 fêmeas. Como no caso anterior, deve-se prever 10% a mais de fêmeas para cada lote, o que implica em prever a cobertura de 11 porcas por lote a cada 21 dias.

Na construção das edificações as diferentes salas não poderão ter comunicação direta entre elas para maior eficiência do vazão sanitário. A construção de corredor central com portas de acesso às salas não é recomendado. As portas de entradas devem ser previstas pelas laterais da instalação, exceto nas instalações com apenas duas salas em que as portas de entrada podem ser pelas extremidades.

Construções

O tipo ideal de edificação deve ser definido fazendo-se um estudo detalhado do clima da região e(ou) do local onde será implantada a exploração, determinando as mais altas e baixas temperaturas ocorridas, a umidade do ar, a direção e a intensidade do vento. Assim, é possível projetar instalações com características construtivas capazes de minimizar os efeitos adversos do clima sobre os suínos.

[Homeotermia](#)
[Princípios básicos](#)
[Localização](#)
[Orientação](#)
[Largura](#)
[Pé direito](#)
[Comprimento](#)
[Cobertura](#)
[Áreas circundantes](#)
[Sombreamento](#)
[Instalações por fase](#)
[Pré-cobrição e gestação](#)
[Maternidade](#)
[Creche](#)
[Crescimento e Terminação](#)
[Características dos pisos ripados](#)

Homeotermia

Os suínos são animais homeotérmicos, capazes de regular a temperatura corporal. No entanto, o mecanismo de homeostase, é eficiente somente quando a temperatura ambiente está dentro de certos limites. Portanto é importante que as instalações tenham temperaturas ambientais próximas às das condições de conforto dos suínos. Nesse sentido, o aperfeiçoamento das instalações com adoção de técnicas e equipamentos de condicionamento térmico ambiental tem superado os efeitos prejudiciais de alguns elementos climáticos, possibilitando alcançar bom desempenho produtivo dos animais.

Tabela 4. Temperatura de conforto para diferentes categorias de suínos.

Categoria	Temperatura de conforto (°C)	Temperatura crítica inferior (°C)	Temperatura crítica superior (°C)
Recém-nascidos	32-34	-	-
Leitões até a desmama	29-31	21	36
Leitões desmamados	22-26	17	27
Leitões em crescimento	18-20	15	26
Suínos em terminação	12-21	12	26
Fêmeas gestantes	16-19	10	24
Fêmeas em lactação	12-16	7	23
Fêmeas vazias e machos	17-21	10	25

Fonte: [\(Referência nº 33\)](#) Perdomo et.al. (1985).

Princípios básicos

Para manter a temperatura interna da instalação dentro da zona de conforto térmico dos animais, aproveitando as condições naturais do clima, alguns aspectos básicos devem ser observados, como: localização, orientação e dimensões das instalações, cobertura, área circundante e sombreamento.

Localização

A área selecionada deve permitir a locação da instalação e de sua possível expansão, de acordo com as exigências do projeto, de biossegurança e daquelas descritas na proteção ambiental.

O local deve ser escolhido de tal modo que se aproveitem as vantagens da circulação natural do ar e se evite a obstrução do ar por outras construções, barreiras naturais ou artificiais. A instalação deve ser situada em relação à principal direção do vento. Caso isto não ocorra, a localização da instalação, para diminuir os efeitos da radiação solar em seu interior, prevalece sobre a direção do vento dominante.

Escolher o local com declividade suave, voltada para o norte, é desejável para boa ventilação. No entanto, os ventos dominantes locais, devem ser levados em conta, principalmente no período de inverno, devendo-se prever barreiras naturais.

É recomendável dentro do possível, que sejam situadas em locais de topografia plana ou levemente ondulada, contudo é interessante observar o comportamento da corrente de ar, por entre vales e planícies, nestes locais é comum o vento ganhar grandes velocidades e causar danos nas construções.

O afastamento entre instalações, deve ser suficiente para que uma não atue como barreira à ventilação natural da outra. Assim, recomenda-se afastamento de 10 vezes a altura da instalação, entre as duas primeiras a barlavento, sendo que da segunda instalação em diante o afastamento deverá ser de 20 à 25 vezes esta altura, como representado na Figura 2.

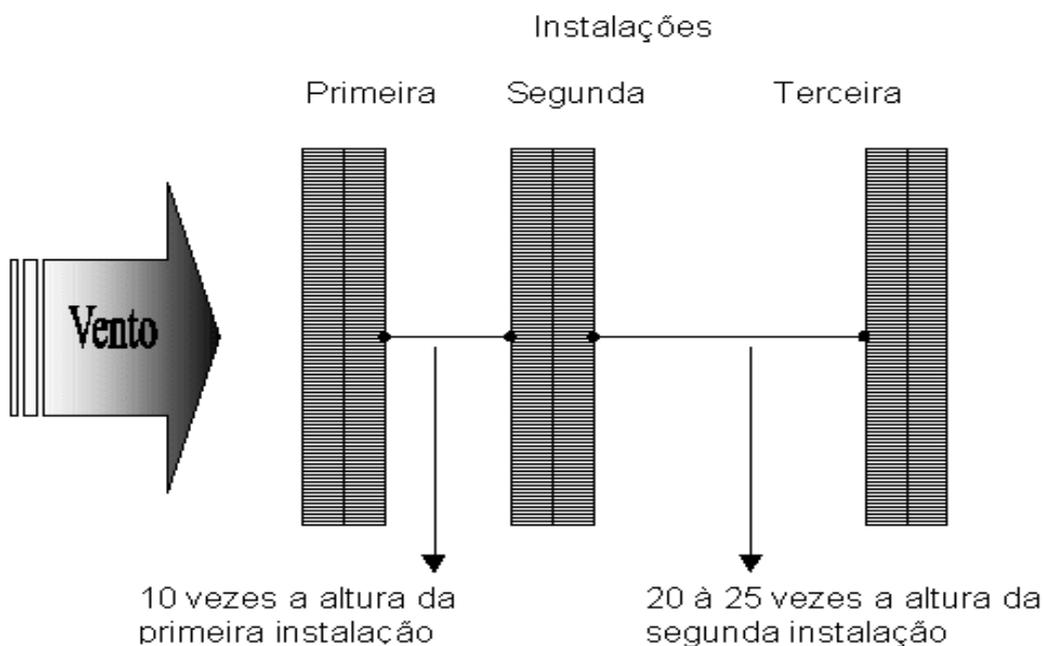


Figura 2. Esquema da distância mínima entre instalações.

Orientação

O sol não é imprescindível à suinocultura. Se possível, o melhor é evitá-lo dentro das instalações. Assim, devem ser construídas com o seu eixo longitudinal orientado no sentido leste-oeste. Nesta posição nas horas mais quentes do dia a sombra vai incidir embaixo da cobertura e a carga calorífica recebida pela instalação será a menor possível. A temperatura do topo da cobertura se eleva, por isso é de grande importância a escolha do material para evitar que esta se torne um coletor solar. Na época da construção da instalação deve ser levada em consideração a trajetória do sol, para que a orientação leste-oeste seja correta para as condições mais críticas de verão. Por mais que se oriente adequadamente a instalação em relação ao sol, haverá incidência direta de radiação solar em seu interior em algumas horas do dia na face norte, no período de inverno. Providenciar nesta face dispositivos para evitar esta radiação.

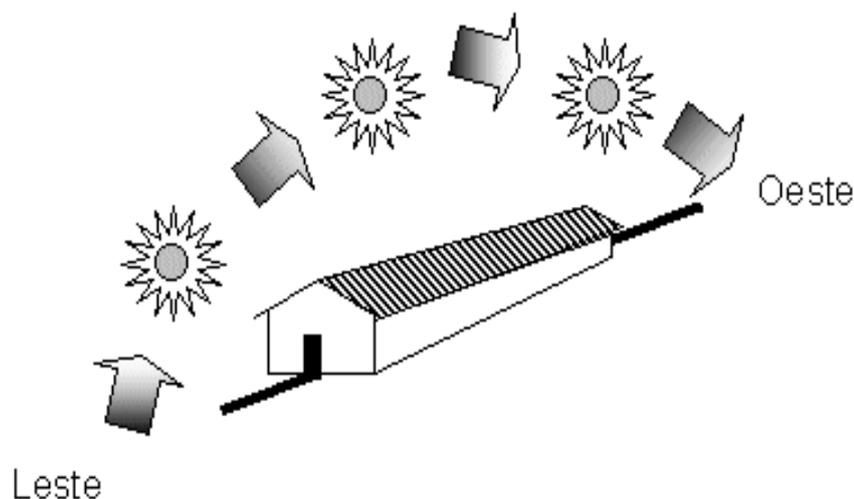


Figura 3. Orientação da instalação em relação à trajetória do sol.

Largura

A grande influência da largura da instalação é no acondicionamento térmico interior, bem como em seu custo. A largura da instalação está relacionada com o clima da região onde a mesma será construída, com o número de animais alojados e com as dimensões e disposições das baias. Normalmente recomenda-se largura de até 10 m para clima quente e úmido e largura de 10 até 14 m para clima quente e seco.

Pé direito

O pé direito da instalação é elemento importante para favorecer a ventilação e reduzir a quantidade de energia radiante vinda da cobertura sobre os animais. Estando os suínos mais distantes da superfície inferior do material de cobertura, receberão menor quantidade de energia radiante, por unidade de superfície do corpo, sob condições normais de radiação. Desta forma, quanto maior o pé direito da instalação, menor é a carga térmica recebida pelos animais. Recomenda-se como regra geral pé-direito de 3 a 3,5 m.

Comprimento

O comprimento da instalação deve ser estabelecido com base no Planejamento da Produção, assim como também para evitar problemas com terraplanagem e sistema de distribuição de água ([Referência nº 01](#)).

Cobertura

O telhado recebe a radiação do sol emitindo-a, tanto para cima, como para o interior da instalação. O mais recomendável é escolher para o telhado, material com grande resistência térmica, como a telha cerâmica. Pode-se utilizar estrutura de madeira, metálica ou pré-fabricada de concreto.

Sugere-se a pintura da parte superior da cobertura na cor branca e na face inferior na cor preta. Antes da pintura deve ser feita lavagem do telhado para retirar o limo ou crostas que estiverem aderidos à telha e facilitar assim, a fixação da tinta.

A proteção contra a radiação recebida e emitida pela cobertura para o interior da instalação, pode ser feita

com uso de forro. Este atua como segunda barreira física, permitindo a formação de camada de ar junto à cobertura e contribuindo na redução da transferência de calor para o interior da construção.

Outras técnicas para melhorar o desempenho das coberturas e condicionar ótima proteção contra a radiação solar, tem sido o uso de isolantes sobre as telhas (poliuretano), sob as telhas (poliuretano, poliestireno extrusado, lã de vidro ou similares), ou mesmo forro à altura do pé-direito.

O lanternim, abertura na parte superior do telhado, é altamente recomendável para se conseguir adequada ventilação, pois, permite a renovação contínua do ar pelo processo de termossifão resultando em ambiente confortável. Deve ser em duas águas, disposto longitudinalmente na cobertura. Este deve permitir abertura mínima de 10% da largura (L) da instalação, com sobreposição de telhados com afastamento de 5% da largura da instalação ou 40 cm no mínimo. Deve ser equipado, com sistema que permita fácil fechamento e com tela de arame nas aberturas para evitar a entrada de pássaros.

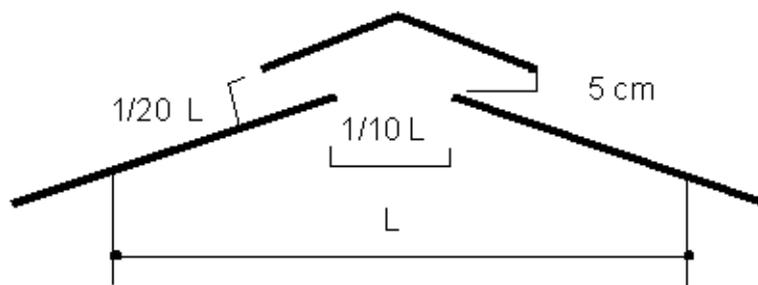


Figura 4. Esquema para determinação das dimensões do lanternim.

Tabela 5. Largura, pé-direito e beiral em função do clima para telhas de barro.

Quente seco	10,0 - 14,0	2,8 - 3,0	1,2 - 1,5
Quente úmido	6,0 - 8,0	2,5 - 2,8	1,2 - 1,5

Obs: O uso da telha fibro-cimento está sendo limitado em alguns Estados.

Áreas circundantes

A qualidade das áreas circundantes afetam a radiosidade. É comum o plantio de grama em toda a área delimitada das instalações pois reduz a quantidade de luz refletida e o calor que penetra nos mesmos, além de evitar erosão em taludes aterros e cortes. Esta grama deve ser de crescimento rápido que feche bem o solo não permitindo a propagação de plantas invasoras. Deverá ser constantemente aparada para evitar a proliferação de insetos.

Para receber as águas provenientes do telhado, construir uma canaleta ao longo da instalação de 0,40 m de largura com declividade de 1%, revestida de alvenaria de tijolos ou de concreto pré-fabricado.

A rede de esgoto deve ser em manilhas ou tubos de PVC, sendo recomendado diâmetro mínimo de 0,30 para as linhas principais e de 0,20 m para as secundárias.

Sombreamento

O emprego de árvores altas produz micro clima ameno nas instalações, devido a projeção de sombra sobre o

telhado. Para as regiões onde o inverno é mais intenso as árvores devem ser caducifólias. Assim, durante o inverno as folhas caem permitindo o aquecimento da cobertura e no verão a copa das árvores torna-se compacta sombreando a cobertura e diminuindo a carga térmica radiante para o interior da instalação. Devem ser plantadas nas faces norte e oeste da instalação e mantidas desgalhadas na região do tronco, preservando a copa superior. Desta forma a ventilação natural não fica prejudicada. Fazer verificação constante das calhas para evitar entupimento com folhas.

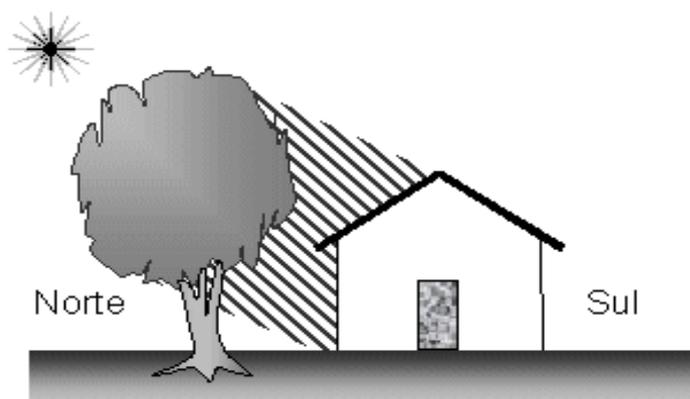


Figura 5. Uso de árvores como sombreiro.

Instalações por fase

O sistema de produção de suínos compreende as fases de pré-cobrição e gestação, maternidade, creche, crescimento e terminação. Os aspectos construtivos das instalações diferem em cada fase de criação e devem se adequar às características físicas, fisiológicas e térmicas do animal.

Pré-cobrição e gestação

Nessas instalações ficarão alojadas em baias coletivas, as fêmeas de reposição até o primeiro parto e as porcas a partir de 28 dias de gestação. Em boxes individuais, ficarão as fêmeas desmamadas até 28 dias de gestação. Os machos ficarão em baias individuais.

As instalações para essa fase são abertas, com controle da ventilação por meio de cortinas, contendo baias para as fêmeas reprodutoras em frente ou ao lado das baias para os machos (cachaços). As baias das porcas em gestação podem ter acesso a piquetes para o exercício.

Aconselha-se o uso de paredes laterais externas e internas, ripadas com placas pré-fabricadas em cimento ou outro material para obter-se boa ventilação natural no interior dos prédios.

Fundação direta descontínua sob os pilares e direta contínua sob as alvenarias, ambas em concreto 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Nos boxes individuais de gestação, o piso deve ser parcialmente ripado e nos boxes dos machos e de reposição, pode-se adotar o piso compacto ou parcialmente ripado. Piso compacto de 6 a 8 cm de espessura em concreto 1:4:8 com revestimento de argamassa 1:3 ou 1:4 (areia média) com declividade de 2% no sentido das canaletas de drenagem. Piso áspero danifica o casco do animal e piso excessivamente liso dificulta o ato de levantar e deitar. Os comedouros e bebedouros são instalados na parte frontal. Na parte traseira das baias é construído um canal coletor de dejetos. A canaleta de drenagem pode ser externa à baia com largura de 30 a 40 cm, ou na parte interna da baia com largura de aproximadamente 30% do comprimento da baia e com declividade suficiente para não permanecer dejetos dentro da mesma. O fechamento da canaleta poderá ser de ferro ou de concreto.

Nas baias coletivas pode-se usar o piso compacto ou 2/3 compacto e 1/3 ripado, bebedouro tipo concha e

comedouro com divisórias para cada animal.

Tabela 6. Recomendações para orientação de projetos para as fases de gestação, pré-cobrição e de macho.

Baias	Área recomendada (m ² /animal)
Gestação individual (Box/gaiola)	1,32
Leitoas em baias coletivas	2
Leitoas em baias coletivas	3
Macho	6
	Número de animais por baia
Gestação coletiva/reposição/pré-cobrição	6 a 10
Área de piquete por fêmea	200 m ²

Maternidade

É a instalação utilizada para o parto e fase de lactação das porcas que, por ser a fase mais sensível da produção de suínos, deve ser construída atentando com muito cuidado para os detalhes. Qualquer erro na construção poderá trazer graves problemas, como de umidade (empoçamento de fezes e urina), esmagamento de leitões e calor ou frio em excesso que provocam, como consequência, alta mortalidade de leitões. Na maternidade deve-se prever dois ambientes distintos, um para as porcas e outro para os leitões. Como a faixa de temperatura de conforto das porcas é diferente daquela dos leitões, torna-se obrigatório o uso do escamoteador para os leitões.

- **Maternidade em salas de parto múltiplas com partições escalonadas**

Conforme já mencionado no Capítulo 3, as salas não podem ter comunicação direta entre si, recomendando-se o acesso a cada uma delas por meio de portas localizadas na lateral da instalação. É indispensável o uso de forro como isolante térmico e cortinas laterais para proporcionar melhores condições de conforto.

As celas parideiras devem ser instaladas ao nível do piso. O piso da gaiola de partições é dividido em 3 partes distintas, que são:

- 1)– local onde fica alojada a porca - parte dianteira com 1,30 m em piso compacto de concreto no traço 1:3:5 ou 1:4:8 de cimento areia grossa e brita 1, com 6 cm de espessura e, sobre esse é feita uma cimentação no traço 1:3 de cimento e areia média na espessura de 1,5 a 2,5 cm, e parte de traseira com 90 cm, em ripado de concreto ou metal. Altura de 1,10 m e largura de 0,60 m.
- 2)– local onde ficam alojados os leitões, denominado escamoteador - construído em concreto como o anterior, localizado entre duas baias na parte frontal, com largura de 0,60 m e comprimento de 1,20 m.
- 3)– Laterais da baia onde os leitões ficam para se amamentar - um lado construído em concreto e o outro em ripado de concreto ou metal com 0,60 m de largura.

- **Área de partições**

A área de partições pode ser em baias convencionais ou em celas parideiras.

Nas baias convencionais há necessidade de dispor de maior espaço que, por outro lado, contribui para um maior conforto (bem estar animal) para as porcas. Essas baias devem ter, nas laterais, um

protetor contra o esmagamento dos leitões e numa das laterais o escamoteador.

Nas gaiolas metálicas as divisórias podem ser de ferro redondo de construção de 6,3 mm de diâmetro e chapas de 2,5 x 6,3 mm ou em uma estrutura de chapa de 2,5 x 6,3 mm e tela de 5 cm de malha.

O escamoteador deve, em ambos os casos, ser dotado de uma fonte de aquecimento baseada em energia elétrica, biogás ou lenha. As dimensões recomendadas para a área de parição em baias convencionais e celas parideiras são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7. Coeficientes técnicos indicados para as áreas de parição.

- Cella Parideira:	
Área da cela parideira	Superior a 3,96 m ²
Espaço para a porca	0,60 m x 2,20 m
Espaço para os leitões	0,60 m de cada lado x 2,20 m de comprimento
Altura da cela parideira	1,10 m
Altura das divisórias	0,40 m a 0,50 m
- Baia convencional	6 m ² (2,0 m x 3,0 m)
Área mínima do piso	0,20 m
Altura do protetor contra esmagamento	
Distância do protetor da parede	0,12 m
- Escamoteador	
Área mínima do piso	0,70 m ²
- Largura mínima do corredor de serviço	1,0 m

Creche

Creche é a edificação destinada aos leitões desmamados. Deve-se prever a instalação de cortinas nas laterais para permitir o manejo adequado da ventilação.

As baias devem ser de piso ripado ou parcialmente ripado. Pisos parcialmente ripados devem ter aproximadamente 2/3 da baia com piso compacto e o restante (1/3) com piso ripado, onde os leitões irão defecar, urinar e beber água.

É necessário dispor de um sistema de aquecimento, que pode ser elétrico, a gás ou a lenha, para manter a temperatura ambiente ideal para os leitões, principalmente nas primeiras semanas após o desmame. Em regiões frias é recomendado o uso de abafadores sobre as baias, com o objetivo de criar um microclima confortável.

Além do agrupamento correto dos leitões e da adequação de espaço para os animais, é importante que nesta fase inicial de crescimento, o leitão tenha condições de temperatura e renovação de ar compatíveis com as suas exigências. Sabe-se que um leitão desmamado precocemente necessita de um ambiente protegido e que um número excessivo de animais em pequenas salas causam problemas de concentração de gases nocivos e odores desagradáveis. Recomenda-se a construção de baias para 4 a 5 leitegadas, respeitando-se a uniformidade dos leitões nas baias, em salas com um sistema de renovação de ar, preferentemente com ventilação natural.

As instalações podem ser abertas, com cortinas para permitir uma boa ventilação amenizando o estresse calórico. É indispensável o uso de forro como isolante térmico e cortinas laterais para proporcionar melhores condições de conforto.

Tabela 8. Coeficientes técnicos indicados para a creche.

Área recomendada por leitão:	
- Piso totalmente ripado	0,30 m ²
- Piso parcialmente ripado	0,35 m ²
Altura das paredes das baias	0,50 m a 0,70 m
Declividade do piso	5%

Crescimento e Terminação

Essa edificação destina-se ao crescimento e terminação dos animais desde a fase que vai da saída da creche até a comercialização.

O piso das baias pode ser totalmente ripado ou 2/3 compacto e 1/3 ripado. O piso totalmente ripado é o mais indicado para regiões quentes, porém, é o de custo mais elevado. O piso parcialmente ripado, isto é, constituído de 30% da área do piso da baia em ripado sobre fosso, é construído em vigotas de concreto e o restante da área do piso (70%) compacto em concreto.

O manejo dos dejetos deve ser do lado de fora da edificação e por sala para possibilitar maior higiene e limpeza.

A declividade do piso da baia deve situar-se entre 3% e 5%.

As paredes laterais podem ser ripadas, em placas pré-fabricadas em cimento ou outro material, para facilitar a ventilação natural.

As instalações nesta fase necessitam de pouca proteção contra o frio (exceto correntes prejudiciais que podem ser controladas por meio de cortinas), e de grande proteção contra o excessivo calor, razão pela qual devem ser bem ventiladas, levando em consideração a densidade e o tamanho dos animais. Nesta fase há uma formação de grande quantidade de calor, gases e dejeções que poderão prejudicar o ambiente. Para se ter uma ventilação natural apropriada, as instalações devem possuir área por animal de 0,70, 0,80 e 1,00 m² para piso totalmente ripado, parcialmente ripado e compacto, respectivamente.

Para o sistema de ventilação mecânica pode ser adotada a exaustão ou pressurização (ventilação negativa ou positiva). O correto dimensionamento do equipamento de ventilação deve atender à demanda máxima de renovação de ar nos períodos mais quentes. Pode-se também adotar o sistema de resfriamento evaporativo por nebulização em alta pressão (> 200 psi) para evitar estresse térmico em dias quentes.

Características dos pisos ripados

Para a construção de pisos ripados em concreto, são utilizadas vigas pré-moldadas cujas dimensões estão especificadas na Tabela 9. Estas vigas são apenas assentadas e encaixadas nas reentrâncias das paredes laterais do fosso, mantendo-se afastadas umas das outras com um chanfro de argamassa de cimento e areia que define a largura das frestas.

Tabela 9. Dimensões das vigas de concreto em centímetros, construídas na forma de trapézio, projetadas para uma carga atuante de 150 kg/m.

Comprimento da viga	Base maior (parte superior)	Altura	Base menor (parte inferior)	Barra de ferro de reforço
122,00	10,16	8,89	7,62	3/8"

183,00	10,16	12,70	7,62	3/8"
244,00	12,70	13,97	10,16	1/2"
305,00	12,70	12,70	10,16	5/8"
366,00	12,70	10,05	10,16	5/8"

Material Genético

A qualidade genética dos reprodutores de um sistema de produção é considerada a base tecnológica de sustentação de sua produção. O desempenho de uma raça ou linhagem é fruto de sua constituição genética somada ao meio ambiente em que é criada. Por meio ambiente entende-se não só o local onde o animal é criado, mas também a nutrição, a sanidade e o manejo geral que lhe é imposto. Portanto, de nada adiantaria fornecer o melhor ambiente possível para um animal se este não tivesse capacidade genética, ou potencial genético como é normalmente chamado, de beneficiar-se dos aspectos positivos do meio, em especial a nutrição e a condição sanitária, para promover o aumento da produtividade.

Antes de decidir a compra dos reprodutores, o produtor deve observar as especificações dos suínos a serem produzidos, com base no mercado a ser atendido, pois isso poderá ser decisivo na escolha do material genético. Toda a escolha deve basear-se em dados técnicos que permitam ao produtor projetar os níveis de produtividade a serem obtidos. A experiência de outros produtores em relação a determinada genética é ainda mais importante que os dados disponibilizados pelo fornecedor. O produtor não deve esquecer, nesses casos, de verificar as condições de criação que estão sendo observadas e aquelas que serão oferecidas aos animais em seu sistema de produção, de forma a minimizar possíveis interações genótipo/ambiente que serão decisivas na obtenção dos índices de produtividade. O acompanhamento pós venda do material genético também é um fator importante a ser considerado na decisão de compra, pois garantirá orientação adequada para atingir as metas de produtividade, preconizadas pelo fornecedor, bem como a necessária substituição de animais não produtivos.

[Esquema de cruzamento](#)

[Qualidade genética](#)

[Aquisição dos reprodutores](#)

[Fêmeas](#)

[Machos](#)

[Proporção entre machos e fêmeas no plantel](#)

Esquema de cruzamento

A produção de suínos de abate pode ser feita usando vários esquemas de cruzamento, como por exemplo os fixos de duas, três ou quatro raças, o retrocruzamento ou mesmo os cruzamentos rotativos de duas ou mais raças. Todos eles, no entanto, são menos eficientes na produção de animais para o abate, comparados ao cruzamento de uma fêmea híbrida de linha fêmea, especializada na produção de leitões, com macho puro ou híbrido de linha macho, capaz de imprimir bons índices produtivos e excelentes características de carcaça na progênie.

Essa recomendação fundamenta-se no uso de reprodutores que permitem explorar ao máximo o vigor híbrido ou heterose e a complementariedade entre as raças ou linhas que irão formar a constituição genética do produto final destinado ao abate. Em complementação, a procedência dos reprodutores de programas de melhoramento, garante uma menor distância entre a última geração de seleção ocorrida no rebanho núcleo e a geração dos reprodutores que estão sendo usados na produção comercial. Dessa forma, os ganhos genéticos fluem mais rapidamente através da pirâmide de produção, possibilitando uma melhor

produtividade para o sistema de produção.

Qualidade genética

A seleção dos animais para a melhoria das características economicamente importantes ocorre nas granjas núcleo, com raças puras ou sintéticas, as quais transferem o material genético para os rebanhos multiplicadores que produzem, principalmente fêmeas, para os rebanhos comerciais ou produtores de suínos de abate. Em função da menor demanda de machos, os rebanhos núcleo também repassam para os rebanhos comerciais, machos puros ou sintéticos que excedem as necessidades de sua reposição, dos rebanhos multiplicadores, e de abastecimento das Centrais de Inseminação Artificial (CIA).

Aquisição dos reprodutores

Os reprodutores devem ser adquiridos de rebanhos ligados a um programa de melhoria genética e que apresentem Certificado de Granja de Reprodutores Suídeos (GRSC). É importante certificar-se de que o material genético é livre do gene halotano, responsável pela predisposição dos animais ao estresse e pelo comprometimento da qualidade da carne. Todos os machos e fêmeas devem ser de uma mesma origem, com o objetivo de evitar problemas sanitários.

Fêmeas

Como referência, as fêmeas devem apresentar um potencial para produzir acima de 11 (onze) leitões vivos por parto e serem, de preferência, oriundas do cruzamento entre as raças brancas Landrace e Large White, por serem mais prolíficas. Em relação aos dados produtivos, as leitoas devem apresentar um ganho de peso médio diário mínimo de 650 g (100 kg aos 154 dias de idade) e uma espessura de toucinho entre os 90 e 100 kg próximo de 15 mm.

A aquisição de leitoas deve ser feita com idade próxima de 5 meses, em lotes equivalentes aos grupos de gestação, acrescidos de 15% para compensar retornos e outros problemas reprodutivos. Em complementação aos dados de produtividade, atenção especial deve ser dada a qualidade dos aprumos, a integridade dos órgãos reprodutivos, ao número e distribuição das tetas (mínimo 12) e as condições sanitárias apresentadas no momento da aquisição.

A reposição das fêmeas do plantel deve ficar entre 30% e 40% ao ano, variação esta que permite ao produtor manter um equilíbrio entre a imunidade e o ganho genético do rebanho. Animais de excelente desempenho reprodutivo podem e devem ser mantidos em produção por mais tempo, de forma a compensar a eliminação de fêmeas que se mostrarem improdutivas na fase inicial de reprodução.

Machos

Os machos devem apresentar um alto percentual de carne na carcaça e boa conversão alimentar, podendo ser de raça pura, sintética ou cruzado, de raça, raças ou linhas diferentes daquelas que deram origem às leitoas. O mercado brasileiro de reprodutores oferece uma variedade de genótipos, que vai desde puros da raça Duroc e Large White até cruzados Duroc x Pietrain, Duroc x Large White, Large White x Pietrain, etc e sintéticos envolvendo essas raças e outras como o Hampshire. A escolha deve sempre contemplar o mercado do produto final.

Como referência o ganho de peso médio diário deve ser superior a 690 g (100 kg aos 145 dias de idade) e o percentual de carne na carcaça superior a 60%.

Os machos devem ser adquiridos em torno de 2 meses mais velhos que a idade do(s) lote(s) de leitoas que irá (ão) servir. Os primeiros animais a serem adquiridos devem, portanto, apresentar idade entre 7 e 8 meses e os demais, necessários para a reposição, com idade superior a 5 meses. Essas referências de idade são particularmente importantes para que o produtor possa fazer a avaliação dos dados produtivos dos animais, bem como verificar as condições físicas mais próximas da idade de reprodução.

A reposição anual de machos deve ficar em torno de 80%, o que equivale a substituir os animais com idade aproximada de 2 anos.

Proporção entre machos e fêmeas no plantel

A proporção de machos e fêmeas (leitoas e porcas) no plantel é de 1/20, sendo indispensável dispor de no mínimo 2 machos na granja. Sempre que possível o produtor deve optar pela inseminação artificial, utilizando na cobertura das fêmeas sêmen oriundo de CIAs oficiais. Os machos das CIAs são selecionados com maior intensidade em relação aos que são destinados à monta natural, apresentando, portanto, melhores índices de produtividade nas características economicamente importantes. Quando o produtor usa inseminação artificial o número de machos poderá ser reduzido, pois os mesmos serão utilizados apenas para o manejo reprodutivo (detecção de cio) e para a realização de algumas montas naturais em dias que possam dificultar o uso da inseminação artificial.

Nutrição

Avaliando a série histórica dos custos de produção de suínos no Brasil, em média, a alimentação nas granjas estabilizadas e de ciclo completo corresponde a 65% do custo. Em épocas de crise na atividade o valor atinge a cifra de 70 a 75%. Isto significa, por exemplo, que se a conversão alimentar de rebanho for de 3,1 e a alimentação representar 70% dos custos de produção, a equivalência mínima entre preços deverá ser de 4,4 (o preço do suíno deverá ser no mínimo 4,4 vezes superior ao preço da ração) para que o produtor equilibre os custos de produção com o preço de venda dos animais. Neste aspecto a possibilidade de auferir lucros com a suinocultura depende fundamentalmente de um adequado planejamento da alimentação dos animais. Isso envolve a disponibilidade de ingredientes em quantidade e qualidade adequada a preços que viabilizem a produção de suínos.

A obtenção de lucros também exige a combinação adequada dos ingredientes para compor dietas balanceadas nutricionalmente, para cada fase de produção, visando atender as exigências nutricionais específicas. Em termos médios, em uma granja estabilizada de ciclo completo, para cada porca do plantel produzindo 20 leitões ao ano, terminados até os 105 kg de peso de abate, é necessário dispor de 7.000 kg de ração com um gasto médio de 240 kg de núcleo, 5.260 kg de milho e 1.500 kg de farelo de soja. Ainda, considerando uma relação média de 2,8 litros de água potável ingerida para cada kg de ração consumida, estima-se um gasto anual de 19,6 mil litros de água potável para cada porca e sua produção.

A aplicação dos conhecimentos de nutrição deve contribuir para a preservação do ambiente e isto significa que o balanceamento das rações deve atender estritamente as exigências nutricionais nas diferentes fases de produção. O excesso de nutrientes nas rações é um dos maiores causadores de poluição do ambiente, portanto, atenção especial deve ser dada aos ingredientes, buscando-se aqueles que apresentam alta digestibilidade e disponibilidade dos nutrientes e que sejam processados adequadamente, em especial quanto a granulometria ([Referência nº 37](#)). Em complementação a mistura dos componentes da ração deve ser uniforme e o arrazoamento dos suínos deve seguir boas práticas que evitem ao máximo o desperdício.

Através da nutrição e do manejo da alimentação e da água devem ser atendidas as necessidades básicas

dos animais em termos de saciedade da fome e da sede, sem causar deficiências nutricionais clínicas ou subclínicas e sem provocar intoxicações crônicas ou agudas, aumentando a resistência às doenças. Os animais não devem ser expostos, via alimentação e água, a produtos químicos ou agentes biológicos que sejam prejudiciais para a produção e reprodução. No contexto do bem estar animal, a nutrição deve assegurar o aporte adequado de nutrientes para a manutenção normal da gestação, para a ocorrência de partos normais e para uma produção adequada de leite que garanta um desenvolvimento normal dos leitões durante o período de lactação.

[Água](#)

[Ingredientes para rações](#)

[Alimentos essencialmente energéticos](#)

[Alimentos energéticos também fornecedores de proteína](#)

[Alimentos energéticos com médio a alto teor de fibra](#)

[Alimentos fibrosos com baixa concentração de energia e médio teor de proteína](#)

[Alimentos fibrosos com baixa concentração em proteína](#)

[Alimentos protéicos com alto teor de energia](#)

[Alimentos protéicos com alto teor de minerais](#)

[Alimentos exclusivamente fornecedores de minerais](#)

[Avaliação dos alimentos](#)

[Preparo das rações](#)

[Formulação das rações](#)

[Pesagem dos ingredientes](#)

[Mistura dos ingredientes](#)

[Tempo de mistura](#)

[Forma física da ração](#)

[Arraçoamento](#)

[Alimentação à vontade](#)

[Alimentação controlada](#)

[Alimentação restrita](#)

[Manejo da alimentação por sexo separado](#)

Água

O suíno deve receber água potável. Alguns parâmetros são importantes para assegurar a potabilidade e a palatabilidade da água: ausência de materiais flutuantes, óleos e graxas, gosto, odor, coliformes e metais pesados; pH entre 6,4 a 8,0; níveis máximos de 0,5 ppm de cloro livre, 110 ppm de dureza, 20 ppm de nitrato, 0,1 ppm de fósforo, 600 ppm de cálcio, 25 ppm de ferro, 0,05 ppm de alumínio e 50 ppm de sódio; temperatura inferior a 20° C.

Ingredientes para rações

Para compor uma ração balanceada é necessário a disponibilidade e combinação adequada de ingredientes incluindo um núcleo ou premix mineral-vitamínico específico para a fase produtiva do suíno.

Existem várias classes de alimentos quanto a concentração de nutrientes ([Referência nº 17](#)). De uma forma geral é possível classificar os ingredientes pelo teor de energia, proteína, fibra ou minerais presentes. São estes os principais fatores nutricionais que determinam o seu uso para as várias fases de vida do suíno ([Referência nº 39](#)).

Alimentos essencialmente energéticos

São os que apresentam em sua composição, baseada na matéria seca, mais de 90% de elementos básicos fornecedores de energia. São utilizados em pequenas proporções como o açúcar, gordura de aves, gordura bovina, melão em pó, óleo de soja degomado ou bruto ou, em proporções maiores, como no caso da raiz de mandioca integral seca.

Alimentos energéticos também fornecedores de proteína

São aqueles que possuem, geralmente, valor de energia metabolizável acima de 3.000 kcal/kg do alimento e, pela quantidade com que podem ser incluídos nas dietas, são também importantes fornecedores de proteína. São exemplos: a quirera de arroz, a cevada em grão, o soro de leite seco, o grão de milho moído, o sorgo baixo tanino, o trigo integral, o trigo mourisco, o trigoilhão e o triticale, entre outros.

Alimentos energéticos com médio a alto teor de fibra

Estes alimentos tem energia metabolizável acima de 2.600 kcal/kg e teor de fibra bruta acima de 6%. São exemplos: o farelo de arroz integral, o farelo de amendoim, a aveia integral moída, o farelo de castanha de caju, a cevada em grão com casca, a polpa de citrus, o farelo de coco, a torta de dendê, o grão de guandu cozido, a raspa de mandioca (de onde foi extraído o amido) e o milho em espiga com palha.

Alimentos fibrosos com baixa concentração de energia e médio teor de proteína

Possuem teor de proteína bruta maior que 17%, de fibra acima de 10% e concentração de energia metabolizável menor que 2.400 kcal/kg. São exemplos: o feno moído de alfafa, o farelo de algodão, o farelo de babaçu, o farelo de canola e o farelo de girassol.

Alimentos fibrosos com baixa concentração em proteína

São os ingredientes que possuem teor de proteína abaixo de 17%, mais de 6% de fibra bruta e valor máximo de energia de 2400 kcal/kg de alimento. São exemplos: o farelo de algaroba, o farelo de arroz desengordurado, o farelo de polpa de caju, a casca de soja e o farelo de trigo.

Alimentos protéicos com alto teor de energia

Os representantes dessa classe possuem mais de 36% de proteína bruta e valor de energia metabolizável acima de 3.200 kcal por kg de alimento. São exemplos: o leite desnatado em pó, a levedura seca, o glúten de milho, a farinha de penas e vísceras, a farinha de sangue, a soja cozida seca, a soja extrusada, o farelo de soja 42% PB, o farelo de soja 45% PB, o farelo de soja 48% PB e a soja integral tostada.

Alimentos protéicos com alto teor de minerais

A inclusão destes ingredientes em rações para suínos é limitada pela alta concentração de minerais que

apresentam. São exemplos: as farinhas de carne e ossos com diferentes níveis de PB e a farinha de peixe.

Alimentos exclusivamente fornecedores de minerais

São fontes de cálcio, de fósforo, de cálcio e fósforo ao mesmo tempo e de sódio. Como exemplos mais comuns temos o calcário calcítico, o fosfato bicálcico, o fosfato monoamônio, a farinha de ossos calcinada, a farinha de ostras e o sal comum.

Avaliação dos alimentos

Os grãos de cereais e outras sementes variam sua composição em nutrientes principalmente em função da variedade, tipo de solo onde foram produzidos, adubação utilizada, clima, período e condições de armazenamento. As forrageiras apresentam variação principalmente com a variedade, a idade da planta, tipo de solo e adubação, clima, processamento (fenação, ensilagem), além de período e condições de armazenamento. A principal causa de variação na composição dos subprodutos de indústria é o tipo de processamento utilizado, além de variações diárias dentro do mesmo tipo de processamento, bem como a conservação do produto.

Desta forma, para viabilizar a formulação de rações com base em valores de nutrientes o mais próximo possível da realidade, deve-se lançar mão de análises de laboratório, que indicarão a real composição em nutrientes das matérias-primas disponíveis.

Preparo das rações

Para a maioria das fases, uma formulação adequada é obtida com a combinação dos alimentos energéticos também fornecedores de proteína com alimentos protéicos com alto teor de energia. A complementação dos demais nutrientes deve ser feita com os alimentos exclusivamente energéticos, alimentos protéicos com alto teor de minerais e alimentos exclusivamente fornecedores de minerais. O uso de aminoácidos sintéticos pode ser vantajoso na redução de custos da ração, necessitando, no entanto, orientação técnica específica.

Sempre deverá ser feita a inclusão de premix vitamínico e de micro-minerais. O Núcleo é um tipo especial de premix que já contém o cálcio, o fósforo e o sódio, além das vitaminas e micro-minerais necessários, por isso, na maioria das vezes, dispensa o uso dos alimentos exclusivamente fornecedores de minerais. Esses produtos devem ser utilizados dentro de 30 dias após a data de sua fabricação e ser mantidos em lugares secos e frescos, de preferência em barricas que minimizem a ação da luz.

O uso de promotores de crescimento nas rações deve atender a legislação do MAPA, bem como atender os seguintes critérios simultaneamente: eficiência do ponto de vista econômico; rastreabilidade na ração; segurança para a saúde humana e animal; ausência de efeitos negativos sobre a qualidade da carne e compatibilidade com a preservação ambiental.

Os leitões novos não admitem ingredientes de baixa digestibilidade ou alimentos fibrosos na dieta, enquanto um alto teor de fibra na dieta é adequado para as matrizes até os 80 dias de gestação.

Os cuidados com o preparo das rações somam-se aos esforços de formular uma dieta contendo ingredientes com composição e valor nutricional conhecidos e atendendo as exigências nutricionais dos suínos. Qualquer erro em uma ou mais etapas do processo de produção de rações pode acarretar em prejuízos econômicos expressivos, já que os gastos com a alimentação correspondem à maior parte do

custo de produção dos suínos.

Formulação das rações

Usar fórmulas específicas para cada fase da criação (pré-inicial, inicial, crescimento, terminação, gestação e lactação) elaboradas por técnicos especializados ou que sejam indicadas nos rótulos dos sacos de concentrados e núcleos. Ler com atenção as indicações dos produtos e seguir rigorosamente suas recomendações.

Para atender as necessidades diárias de nutrientes de cachaaos adultos, a dieta deve conter no mínimo os mesmos níveis nutricionais de uma dieta de gestação (Tabela 10).

As matrizes em gestação recebem arraçoamento de forma controlada, razão pela qual é possível preparar uma ampla variedade de rações com níveis nutricionais diferenciados. Os níveis sugeridos na Tabela 10 representam um padrão compatível com a recomendação de fornecimento de ração referida no Capítulo 13. Também podem ser usados ingredientes fibrosos (alternativos) para alimentar as matrizes em gestação, devendo nesse caso ser revista a quantidade de ração diária a ser fornecida.

A ração de lactação deve ter alta concentração em nutrientes porque a demanda em nutrientes para a produção de leite é muito alta. Os níveis apresentados na Tabela 10 referem-se a um consumo médio diário de 6 kg de ração por matriz.

Tabela 10. Níveis nutricionais recomendados para as diferentes fases de produção ([Referência nº 12](#)).

Nutrientes	Ração Gestação	Ração Lactação	Ração Pré-inicial	Ração Inicial	Ração Crescimento	Ração Terminação
Energia metabolizável (Kcal/kg)	3210	3300	3360	3300	3280	3250
Proteína bruta (%)	13,5	18,0	18,0	16,0	15,0	13,0
Lisina (%)	0,60	1,00	1,40	1,15	0,85	0,72
Metionina (%)	0,18	0,34	0,42	0,35	0,27	0,20
Metionina + Cistina (%)	0,39	0,70	0,84	0,70	0,56	0,44
Treonina (%)	0,40	0,65	0,84	0,75	0,60	0,46
Triptofano (%)	0,12	0,20	0,25	0,21	0,16	0,13
Cálcio (%)	0,75	1,20	0,90	0,85	0,72	0,50
Fósforo total (%)	0,60	0,85	0,75	0,70	0,60	0,40
Fósforo disponível (%)	0,32	0,65	0,55	0,40	0,28	0,19
Sódio (%)	0,15	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15

Obs: Os microminerais e as vitaminas necessárias são obtidas pela inclusão de núcleo ou premix mineral vitamínico na proporção recomendada pelo fabricante.

A alimentação dos leitões durante o período que ficam na maternidade e na creche é um dos fatores mais críticos na produção de suínos. Os animais recebem em curto período de vida dois a três tipos de ração, dependendo da idade de desmame ([Referência nº 09](#)). No desmame realizado aos 21 dias de idade podem ser fornecidos dois tipos de ração pré inicial que são fundamentais para um bom desempenho e que se

diferenciam em termos de qualidade, pela maior digestibilidade dos ingredientes. Para a formulação da ração pré-inicial 1 recomenda-se o uso de 15 a 20% de soro de leite em pó, 10% de leite desnatado em pó e 3 a 5% de gordura ou óleo. Caso tenha disponível farinha de carne ou farinha de peixe de boa qualidade, pode-se utilizar 5% na dieta em substituição ao leite desnatado em pó.

A ração pré-inicial 2 pode ser preparada com a inclusão de 10% de soro de leite em pó e 1 a 3% de gordura ou óleo para junto com o milho, farelo de soja (em limite de inclusão de 12%) e núcleo de boa qualidade para compor uma ração nutricionalmente adequada para esta fase. A ração pré inicial 2 deve ser preparada com cuidado especial para evitar os problemas digestivos e as diarreias do pós desmame. Isto é possível com o uso de ingredientes e núcleos dentro das normas de qualidade. O cuidado na escolha de um núcleo de comprovada qualidade é de fundamental importância para obter sucesso na produção de leitões nesta fase.

Na fase inicial deve-se formular as dietas tendo como ingredientes base preferencialmente o milho e o farelo de soja, porém, já é possível a utilização de ingredientes alternativos como por exemplo cereais de inverno (trigo, triticale, aveia, entre outros), subprodutos do arroz, mandioca e seus subprodutos, porém em níveis de inclusão baixos.

Se houver dificuldade de formular as rações pré-inicial e inicial, contendo os ingredientes especificados em cada uma delas, a solução é a aquisição de ração comercial pronta específica para cada fase, sempre de fornecedores idôneos e que tenham registro no MAPA para a produção e comercialização de rações. A experiência de outros produtores da região que alcançaram sucesso com a produção de leitões pode ser importante para identificar os fornecedores e fabricantes de rações idôneos.

As opções de dietas para suínos na fase de crescimento (22 a 55 kg de peso vivo) e terminação (55 a 115 kg de peso vivo) são muito variadas. Nestas fases, pode-se lançar mão de inúmeros alimentos alternativos, os quais poderão proporcionar uma redução no custo da alimentação, em relação à uma dieta de milho e farelo de soja.

Recomenda-se que o número de rações na fase de terminação seja aumentado de 1 para 2 sempre que o peso de abate for próximo a 120 kg. Neste caso a ração terminação 1 será fornecida dos 50 até os 80 kg contendo os níveis nutricionais apresentados na tabela 10 e a ração terminação 2 será fornecida dos 80 kg até o peso de abate contendo uma redução de 8% nos níveis nutricionais da ração terminação 1 exceto para o nível de energia metabolizável que deverá apresentar um valor de 3.200 Kcal/kg.

Pesagem dos ingredientes

Pesar cada ingrediente que entra na composição da dieta conforme a quantidade que entra na fórmula. O uso de balanças é indispensável. Além disso, as balanças devem apresentar boa precisão e sensibilidade, evitando-se o uso de balanças de vara. A utilização de baldes ou outro sistema para medir o volume, em vez do peso, não deve acontecer pois há erros decorrentes da variação nas densidades de diferentes ingredientes ou de diferentes partidas de um mesmo ingrediente.

Mistura dos ingredientes

Misturar previamente o premix ou o núcleo contendo minerais e vitaminas, antibióticos e outros aditivos com cerca de 15 kg de milho moído, ou outro grão moído, antes de adicioná-lo aos outros ingredientes que farão parte da mistura. Essa pré-mistura pode ser realizada em misturador em "Y", tambor ou ainda com o uso de um saco plástico resistente, agitando-se o conteúdo vigorosamente durante algum tempo até notar-se que as partes apresentam-se distribuídas com certa homogeneidade ([Referência nº 25](#)).

Para misturar os ingredientes usar misturadores. A mistura de ração com o uso das mãos ou com pás não proporciona uma distribuição uniforme de todos os nutrientes da ração, ocasionando prejuízos ao produtor devido ao pior desempenho dos animais. Para facilitar a distribuição dos ingredientes, coloca-se no

misturador em funcionamento, primeiro o milho moído, ou o ingrediente de maior quantidade indicado na fórmula, depois o segundo ingrediente em quantidade e assim sucessivamente. Após aproximadamente 3 minutos de funcionamento do misturador, retirar cerca de 40 kg da mistura e reservar. A seguir colocar no misturador o premix ou núcleo previamente misturado com o milho e misturar por mais 3 minutos. Finalmente, recolocar os 40 kg da mistura retirados anteriormente e observar o tempo de mistura. O misturador deve ser sempre limpo após o uso, tomando-se toda a cautela para evitar acidentes.

Tempo de mistura

O tempo de mistura, após colocar todos os ingredientes, deve ser o indicado pelo fabricante do misturador. Entretanto, é recomendável que se determine, pelo menos uma vez, o tempo de mistura na granja para se ter uma idéia de qual é o tempo ideal. Em geral, o tempo ideal de mistura, em misturadores verticais, é de 12 a 15 minutos, após carregá-lo com todos os ingredientes. Porém, há misturadores verticais que apresentam tempo ótimo de mistura de 3 minutos e outros de 19 minutos. Daí a necessidade de se determinar o tempo ideal de mistura. Misturas realizadas abaixo ou acima da faixa ideal de tempo não são de boa qualidade, uma mesma partida terá diferentes quantidades de nutrientes, o que acarretará desuniformidade dos lotes e perdas econômicas para o produtor. As misturas realizadas acima do tempo ideal acarretam gastos desnecessários com energia e mão de obra.

Aconselha-se que a cada 3 minutos seja retirada e recolocada imediatamente no misturador uma quantidade de ração, de cerca de 30 kg. Isso fará com que o material que estava parado nas bocas de descarga seja também misturado.

Forma física da ração

As rações secas destinadas a alimentação de suínos podem ser apresentadas sob duas formas: farelada ou peletizada. A forma farelada é a mais usual e é usada nas granjas que misturam as rações na propriedade, enquanto que a forma peletizada deve ser a preferencial a ser adotada quando a ração é adquirida pronta. Com a peletização é observada uma melhoria média em 6,2% no ganho de peso, 1,2% no consumo de ração e 4,9% na conversão alimentar. O efeito da peletização sobre a melhora na conversão alimentar que ocorre sob 3 diferentes modos: redução das perdas; melhora na digestibilidade dos nutrientes e menor gasto de energia para ingestão da ração.

Arraçoamento

Considerando uma matriz mantida em ciclo completo, o consumo total de rações por fase produtiva dos suínos durante um ano corresponde a 11% na gestação, 6% na lactação, 13% pelos leitões na creche, e 70% pelos suínos no crescimento e terminação. Desta forma o manejo da alimentação na fase de crescimento e terminação assume importância fundamental para o máximo rendimento econômico na atividade.

Quando avaliado sob o ponto de vista da quantidade de nutrientes fornecidos aos suínos, em um determinado intervalo de tempo, existem essencialmente três sistemas de alimentação: à vontade, controlada por tempo e com restrição.

Alimentação à vontade

No sistema de alimentação à vontade os nutrientes necessários para expressar o máximo potencial de produção ou ganho de peso são fornecidos na proporção e quantidade suficiente. A ração está à disposição do animal para consumo o tempo todo e a quantidade total consumida depende do apetite do suíno. É o sistema adotado preferencialmente para leitões nas fases inicial e de crescimento visando aproveitar o máximo potencial de deposição de tecido magro aliado ao máximo ganho de peso.

O consumo médio a vontade na fase de crescimento é de aproximadamente 1,900 kg e na fase de terminação é de 2,900 a 3,100 kg por suíno por dia dependendo da genética.

Na Tabela 11 são apresentados, com base no peso vivo, os espaços mínimos de comedouro para cada suíno alimentado a vontade.

Alimentação controlada

No sistema de alimentação controlado por tempo os suínos recebem várias refeições ao dia que são controladas por determinados períodos de tempo, nos quais o suíno consome a ração à vontade. Por exemplo, consumo à vontade por um período de 30 minutos, quando são realizadas duas refeições ao dia.

Alimentação restrita

No sistema de alimentação com restrição um ou mais nutrientes são fornecidos na quantidade ou proporção não suficiente para permitir o máximo ganho de peso. As quantidades são restritas a níveis abaixo do máximo consumo voluntário e podem ser fornecidas em uma só vez, ou ser divididas em várias porções iguais durante o dia. O objetivo da restrição para suínos em terminação é a redução da quantidade de gordura e o aumento da proporção de tecido magro na carcaça ([Referência nº 08](#)).

A restrição alimentar está baseada na proporção relativa que cada componente do ganho de peso assume em função da intensidade desse ganho nas diversas fases de vida do suíno. Durante a fase inicial (até 20 kg de peso vivo) e no crescimento (até 55 kg de peso vivo) a deposição de tecido muscular é alta enquanto a deposição de gordura é baixa. Com o avançar da idade, a taxa de ganho em tecido magro atinge um platô, isto é, um nível máximo, enquanto a taxa de deposição de gordura aumenta assumindo a maior proporção do ganho de peso. Assim, na fase de terminação, o objetivo é restringir o ganho de peso diário reduzindo uma fração do ganho de gordura, de modo a não permitir uma deposição excessiva dessa gordura na carcaça.

Sob condições nutricionais adequadas e para cada genótipo específico a determinação do ganho de peso ideal (que maximiza a percentagem de carne na carcaça) é o ponto de partida que permite a recomendação ou não da restrição alimentar. Existe uma relação direta entre deposição de gordura na carcaça e conversão alimentar, porque o gasto energético para formar tecido adiposo é muito maior do que para a deposição de tecido magro. Isto implica em que quanto maior a deposição de gordura pior é a conversão alimentar.

As diferenças genéticas quanto ao potencial para deposição de carne ou gordura podem ser observadas quando são fornecidas quantidades crescentes de energia e nutrientes através da ração aos animais. Em determinado consumo de ração, linhagens menos selecionadas atingem seu máximo de deposição de carne, enquanto que linhagens altamente selecionadas atingem esse máximo com um maior consumo de ração, propiciando maior deposição diária de carne.

Em sistemas de alimentação convencionais que não consideram as diferenças entre os animais quanto ao aspecto genético pode-se incorrer em duplo erro. Os animais com baixa taxa de ganho em carne consomem quantidade de proteínas superior à sua capacidade de uso, enquanto os suínos de crescimento superior à média podem não otimizar seu potencial de crescimento devido à limitação na ingestão de proteína, ou

depositar maior quantidade de gordura como consequência de um aumento na ingestão na tentativa de atender sua exigência de proteína/aminoácidos. Está evidente que podem ser obtidos benefícios se as características de crescimento próprias de cada linhagem forem consideradas quando da formulação das dietas.

Na restrição alimentar é necessário que todos os animais alojados na baia tenham acesso simultâneo ao comedouro, e dessa forma o espaço ao comedouro é uma função do peso do animal. A área a mais que o comedouro ocupa no caso da restrição reduz a capacidade da instalação, podendo alcançar valores de 12% a 17% por baia.

Na Tabela 11 são apresentados, com base no peso vivo, os espaços mínimos de comedouro para cada suíno criado com alimentação restrita.

Tabela 11. Espaço linear (cm) mínimo de comedouro por suíno sob alimentação restrita e à vontade em função do peso vivo.

Peso vivo (kg)	Alimentação restrita	Alimentação à vontade
10	14.0	3.5
40	22.0	5.5
50	23.5	5.9
60	25.0	6.3
70	26.5	6.6
80	27.5	6.9
90	28.5	7.1
100	29.5	7.4

Manejo da alimentação por sexo separado

O fator sexo, pela ação dos hormônios sexuais, tem efeito sobre o potencial de crescimento, o consumo voluntário de alimento, a eficiência alimentar e a qualidade de carcaça em suínos na fase de crescimento-terminação. A capacidade de deposição de tecido muscular pelos suínos, quando sob a influência diferenciadora da atividade hormonal obedece à seguinte ordem decrescente: machos inteiros, leitoas e machos castrados. A um mesmo peso de abate e sob a mesma nutrição as fêmeas apresentam mais proteína, menos gordura e menos matéria seca na carcaça quando comparadas aos machos castrados. Machos inteiros e leitoas depositam menos gordura no regime alimentar à vontade porque tem maior potencial de crescimento muscular e maior gasto energético para manutenção quando comparados aos castrados.

Sob o ponto de vista da alimentação, a instalação separada de machos castrados e fêmeas tem vantagens porque os machos castrados ingerem mais alimentos e mais rapidamente do que as leitoas e depositam mais gordura com menor idade, resultando em carcaças com menor porcentagem de carne.

Quando os animais são alimentados com rações contendo o mesmo nível nutricional e abatidos na mesma época, sem estratégia de peso de abate diferenciado, a instalação dos suínos por diferença de sexo proporciona carcaças mais magras porque as fêmeas não sofrerão a competição dos castrados pela ração atingindo peso de abate mais cedo. Desta forma todo lote pode ser abatido com até uma semana de

antecipação o que pode representar, principalmente para os castrados, um aumento em até 1% na porcentagem de carne na carcaça.

Se adicionalmente for adotado o arraçamento diferenciado, aliado ao peso menor de abate para castrados, o produtor pode garantir um aumento de 1 a 2% na proporção de carne magra na carcaça, na média dos animais terminados. Nesta sistemática, as leitoas são alimentadas à vontade e os castrados com restrição de 5% aos 65 kg de peso vivo aumentando a restrição em 1% para cada 10 kg de peso vivo até chegar a 10% na fase final da terminação. Finalmente, ainda existe a opção de fornecer dietas diferenciadas por sexo, aumentando a concentração nutricional na ração das fêmeas.

Biossegurança

Refere-se ao conjunto de normas e procedimentos destinados a evitar a entrada de agentes infecciosos (vírus, bactérias, fungos e parasitas) no rebanho, bem como controlar sua disseminação entre os diferentes setores ou grupos de animais dentro do sistema de produção. Nesse capítulo serão abordados apenas os procedimentos para evitar a entrada dos agentes no rebanho.

Isolamento

[Localização da granja](#)

[Acesso](#)

[Embarcadouro/desembarcadouro de suínos](#)

[Transporte de animais](#)

[Transporte de rações e insumos](#)

Introdução de animais na granja

[Origem dos animais](#)

[Quarentena](#)

[Adaptação](#)

Controle de Vetores

[Roedores](#)

[Insetos](#)

[Destino de animais mortos](#)

Isolamento

Do ponto de vista sanitário é indispensável que o sistema de produção esteja o mais isolado possível, principalmente de outros criatórios ou aglomerados de suínos, de maneira a evitar ao máximo a propagação de doenças.

Localização da granja

Escolher um local que esteja distante em pelo menos 500m de qualquer outra criação ou abatedouro de suínos e pelo menos 100m de estradas por onde transitam caminhões com suínos. Isto é importante, principalmente, para prevenir a transmissão de agentes infecciosos por via aérea e através de vetores como: roedores, moscas, cães, gatos, aves e animais selvagens.

Acesso

Não permitir o trânsito de pessoas e/ou veículos no local sem prévia autorização. Colocar placa indicativa da existência da granja no caminho de acesso e no portão a indicação "Entrada Proibida". A granja deve ser cercada e a entrada de veículos deve ser proibida, exceto para reformas da granja, e nestes casos os

veículos devem ser desinfetados com produto não corrosivo.

• **Portaria**

Utilizar a portaria como único local de acesso de pessoas à granja. Construir a portaria, com escritório e banheiro junto à cerca que contorna a granja, numa posição que permita controlar a circulação de pessoas e veículos. O banheiro deve possuir uma área suja, chuveiro e uma área limpa, onde devem ficar as roupas e botas da granja, para que o fluxo entre as áreas seja possível apenas pelo chuveiro. Dependendo do tamanho da granja torna-se necessário a construção de uma cantina, anexo a portaria, para refeições dos funcionários.

• **Cercas**

Cercar a área que abriga a granja, com tela de pelo menos 1,5 metros de altura para evitar o livre acesso de pessoas, veículos e outros animais. Essa cerca deve estar afastada a pelo menos 20 ou 30 metros das instalações.

• **Barreira vegetal**

Fazer um cinturão verde (reflorestamento ou mata nativa), a partir da cerca de isolamento, com uma largura de aproximadamente 50 m. Podem ser utilizadas espécies de crescimento rápido (pinus ou eucaliptos) plantadas em linhas desencontradas formando um quebra-vento.

• **Introdução de equipamentos**

Avaliar previamente qualquer produto ou equipamento que necessite ser introduzido na granja, em relação a possível presença de agentes contaminantes. Em caso de suspeita de riscos de contaminação, proceder uma desinfecção antes de ser introduzido na granja. Para isso deve-se construir um sistema de fumigação junto à portaria.

• **Entrada de pessoas**

Os funcionários devem tomar banho e trocar a roupa todos os dias na entrada da granja, e serem esclarecidos sobre os princípios de controle de doenças para não visitarem outras criações de suínos.

Restringir ao máximo as visitas ao sistema de produção. Não permitir que pessoas entrem na granja antes de transcorrer um período mínimo de 24 horas após visitarem outros rebanhos suínos, abatedouros ou laboratórios. Exigir banho e troca de roupas e manter um livro de registro de visita, informando nome, endereço, objetivo da visita e data em que visitou a última criação, abatedouro ou laboratórios.

• **Veículos**

Os veículos utilizados dentro da granja (ex.: tratores) devem ser exclusivos. Os caminhões de transporte de ração, insumos e animais não podem ter acesso ao complexo interno da granja, sendo proibida a entrada de motoristas. Para evitar a entrada de veículos para transporte de dejetos, o sistema de tratamento e armazenamento dos dejetos deve ser construído externamente à cerca de isolamento.

Embarcadouro/desembarcadouro de suínos

Deve ser construído junto a cerca de isolamento a pelo menos 20 m das pocilgas. O deslocamento dos suínos entre as instalações, e das instalações até o embarcadouro (e vice-versa) deve ser feito por corredores de manejo.

Transporte de animais

O transporte de animais deve ser feito em veículos apropriados, preferencialmente de uso exclusivo. Os caminhões devem ser lavados e desinfetados após cada desembarque de animais.

Transporte de rações e insumos

O transporte de insumos e rações deve ser feito com caminhões específicos, preferencialmente do tipo graneleiro. Não usar caminhões que transportam suínos. O descarregamento de rações ou insumos deve ser feito sem entrar no perímetro interno da granja. Caso exista fábrica de rações, esta deve estar localizada junto a cerca de isolamento. Sempre que os silos forem esvaziados devem ser limpos e desinfetados.

Introdução de animais na granja

Os cuidados na introdução de animais no sistema de produção representam, juntamente com o isolamento, as barreiras mais importantes para a prevenção do surgimento de problemas de ordem sanitária no rebanho. A introdução de uma doença no rebanho geralmente ocorre por meio da introdução de animais portadores saudáveis, no processo normal de reposição do plantel. Portanto, deve-se ter cuidados especiais na aquisição desses animais.

Origem dos animais

Adquirir animais e sêmen, para formação do plantel e para reposição somente de granjas com Certificado GRSC (Granja de Reprodutores Suídeos Certificada), conforme legislação (Instrução Normativa 19 de 15 de fevereiro de 2002) da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que define que toda granja de suídeos certificada deverá ser livre de peste suína clássica, doença de Aujeszky, brucelose, tuberculose, sarna e livre ou controlada para leptospirose. Define, também as doenças de certificação opcional que são: rinite atrófica progressiva, pneumonia micoplásmica, e disenteria suína. Na compra de animais para povoamento ou reposição do plantel, exigir do fornecedor cópia do Certificado de granja GRSC e verificar a data de validade do mesmo ([Referência nº 11](#)).

Preferencialmente, adquirir animais procedentes de uma única origem sempre no sentido granja núcleo -> multiplicadora -> granja comercial. A aquisição de animais de mais de uma origem aumenta as chances de introdução de novos problemas sanitários.

Quarentena

O objetivo da quarentena é evitar a introdução de agentes patogênicos na granja. É realizada através da permanência dos animais em instalação segregada por um período de pelo menos 28 dias antes de introduzi-los no rebanho. O ideal é que a instalação seja longe (mínimo de 500 m) do sistema de produção e separada por barreira física (vegetal). Como a forma mais comum de entrada de doenças nas granjas é através de animais portadores assintomáticos, este período serve para realização de exames laboratoriais e também para o acompanhamento clínico no caso de incubação de alguma doença. Durante a quarentena os animais e as instalações devem ser submetidos a tratamento contra ecto e endo parasitas, independente do resultado dos exames. Este período pode ser distendido no caso de necessidade de vacinação ou por outro motivo específico.

As instalações do quarentenário devem permitir limpeza, desinfecção e vazio sanitário entre os lotes, mantendo equipamentos e, quando possível, funcionários exclusivos.

Adaptação

Este período serve para adaptar os animais ao novo sistema de manejo e a microbiota da granja. A falta de imunidade contra os agentes presentes na granja pode levar os animais a adoecerem. A primeira providência é abrir uma ficha de controle dos procedimentos de adaptação, vacinação e anotação de cio para cada lote de fêmeas. Após, introduzir os animais no galpão de reposição e adotar os procedimentos para adaptação aos microorganismos do rebanho geralmente a partir de 5,5 a 6,0 meses de idade.

• Adaptação dos animais aos microorganismos

Colocar uma ou duas pás de fezes de porcas pluríparas por dia, em cada baia, durante 20 dias consecutivos. Colocar fetos mumificados (pretos) nas baias das leitoas até 15 dias antes de iniciarem a fase de cobrição. Iniciar a imunização dos animais logo após sua acomodação na granja.

• Espaço de alojamento

Propiciar espaço mínimo de 2 m² por animal, alojando as leitoas em baias com 6 a 10 animais. Alojamento dos machos recém chegados na granja em baias individuais com espaço mínimo de 6 m².

Controle de Vetores

A transmissão de doenças por vetores como roedores, moscas, pássaros e mamíferos silvestres e domésticos deve ser evitada ao máximo. Entre as medidas gerais de controle estão: a cerca de isolamento; destino adequado do lixo, dos animais mortos, de restos de parição e de dejetos; a limpeza e organização da fábrica e depósito de rações e insumos e dos galpões e arredores.

Roedores

O primeiro passo para evitar roedores é criar um ambiente impróprio para a proliferação dos mesmos, ou seja, limpeza e organização, eliminando os resíduos e acondicionando bem a ração e os ingredientes. O combate direto pode ser realizado através de meios mecânicos como a utilização de armadilhas e ratoeiras ou através de produtos químicos (raticidas), os quais devem ser empregados com cuidado (dispositivos apropriados) para evitar intoxicação dos animais e operadores. Esta desratização deve ser repetida a cada seis meses para evitar a superpopulação de roedores.

Insetos

Para o controle de moscas, recomenda-se o "controle integrado" que envolve medidas mecânicas direcionadas ao destino e tratamento de dejetos, o qual deve ser realizado permanentemente, somado ao controle químico ou biológico que eliminam o inseto em alguma fase do seu ciclo de vida. Sempre que houver aumento da população de insetos na granja, em especial de moscas, deve-se procurar e eliminar os focos de procriação ([Referência nº 30](#)).

Destino de animais mortos

Todo sistema de produção acumula carcaças de animais mortos e restos de placentas, abortos, umbigos e testículos que precisam ter um destino adequado, para evitar a transmissão de agentes patogênicos, a atração de outros animais, a proliferação de moscas, a contaminação ambiental e o mau cheiro, além de

preservar a saúde pública. A quantidade destes resíduos depende do tamanho da criação e da sua taxa de mortalidade, portanto, deve ser estimada individualmente, para cada rebanho.

Existem várias formas de destino para este material como:

- a) a compostagem que é um método eficiente, resultado da ação de bactérias termofílicas aeróbias sobre componentes orgânicos (carcaças e restos) misturados a componentes ricos em carbono (maravalha, serragem ou palha), portanto, a mais recomendada;
- b) a fossa anaeróbia que apresenta problemas de operacionalização e odor forte e
- c) a incineração, que é sanitariamente adequado, mas com alto custo ambiental e custo financeiro incompatível com a suinocultura ([Referência nº 31](#)).

Vacinação

Adotar um programa mínimo de aplicação de vacinas, para prevenção das doenças mais importantes da suinocultura, respeitando as instruções oficiais (MAPA) para doenças específicas, como é o caso da vacina contra a Peste Suína Clássica e Doença de Aujeszky, que somente poderão ser utilizadas com autorização do órgão oficial de defesa sanitária.

[Conservação das vacinas](#)
[Cuidados na aplicação](#)
[Programa de vacinação](#)

Conservação das vacinas

Manter todas as vacinas em geladeira em temperatura entre 4 a 8°C. Jamais deixar congelar as vacinas.

Cuidados na aplicação

- Ao vacinar um grupo de porcas ou leitões usar uma caixa de isopor com gelo para manter os frascos de vacina refrigerados.
- Para evitar a contaminação da vacina que fica no frasco, usar uma agulha para retirar a vacina do frasco e outras para aplicação nos animais.
- Desinfetar o local antes da aplicação.
- Usar agulhas adequadas para cada tipo de animal e para cada via de aplicação conforme recomendação do quadro abaixo:

Quadro 4. Tipo de agulha e via de aplicação nas diferentes categorias de animais.

Tipo de agulha	50/15 45/15	30/15 25/15	25/08 25/07	15/15 15/10	15/09
Via de aplicação	Intra muscular	Intra muscular	Intra venosa	Sub cutânea	Intra muscular
Categorias de animais	Adultos	Crescimento Terminação	Crescimento Terminação Adultos	Crescimento Terminação Adultos	Leitões

- Aplicar a vacina corretamente, atentando para a via de aplicação (intramuscular ou subcutânea), de acordo com recomendação do fabricante.
- Não aplicar a vacina com a agulha acoplada diretamente na seringa e sem imobilizar a porca, pois a vacina poderá ser depositada fora do local desejado.
- Caso não deseje imobilizar a porca usar prolongamento flexível com a agulha numa das extremidades e a seringa na outra.
- Desinfetar a tampa de frascos contendo sobras de vacina e retorná-los imediatamente para a geladeira.
- Aplicar as vacinas com calma, seguindo as orientações técnicas, para evitar falhas na vacinação e formação de abscessos no local da aplicação.

Programa de vacinação

Existem muitas vacinas disponíveis no mercado para atender a suinocultura. A decisão de quais vacinas utilizar depende de uma avaliação individual da granja e dos riscos e perdas econômicas que representam as doenças que se deseja prevenir. Um programa básico de vacinação inclui as vacinas contra parvovirose, colibacilose, rinite atrófica e pneumonia enzoótica conforme Quadro 5.

Quadro 5. Programa mínimo de vacinação para um rebanho suíno.

Categoria	Período	Doenças			
		Parvovirose	Colibacilose	Rinite atrófica	Pneumonia enzoótica
Leitoas	Quarentena ou chegada na granja	1ª dose	-	-	-
	20 a 30 dias após	2ª dose	-	-	-
Porcas	70 dias de gestação	-	1ª dose	1ª dose	1ª dose
	90 dias de gestação	-	2ª dose	2ª dose	2ª dose
	90 dias de gestação	-	Uma dose	Uma dose	Uma dose
	10-15 dias após o parto	Uma dose	-	-	-
Cachaços	Quarentena ou chegada na granja	Uma dose	-	Uma dose	-
	Semestralmente	-	-	Uma dose	-
Leitões	Anualmente	Uma dose	-	-	-
	Depende do fabricante ou recomendação veterinária	-	-	-	Uma ou duas doses

Limpeza e Desinfecção

O sistema de manejo "todos dentro, todos fora", possibilita a limpeza e desinfecção completa das salas e a realização do vazio sanitário. Nas fases de cobrição e gestação, normalmente utiliza-se o sistema contínuo, sem realização de vazio sanitário. Por esta razão, para reduzir a contaminação do ambiente, deve-se lavar e desinfetar as baias ou boxes sempre que um lote de fêmeas for retirado.

A limpeza seca, com pá e vassoura na presença dos animais, deve ser feita diariamente de 1 a 3 vezes ao

dia, dependendo do tipo de instalação.

Passos para realização da limpeza e desinfecção das salas após a saída dos animais [\(Referência nº 35\)](#)

- Iniciar a limpeza seca, com pá e vassoura, imediatamente após a retirada dos animais.
- Esvaziar as calhas ou fossas existentes.
- Desmontar e lavar todos os equipamentos da sala.
- Iniciar a limpeza úmida no máximo 3 horas após a saída dos animais.
- Umedecer previamente a instalação com água contendo um detergente para facilitar a remoção de toda a matéria orgânica aderida nas paredes e pisos.
- Fazer a limpeza úmida com lava jato de alta pressão (1000 a 2000 libras).
- Aplicar o desinfetante no dia seguinte ao da lavagem, com a instalação totalmente seca, usando cerca de 400ml da solução/m² de superfície.
- Observar com cuidado a correta diluição do desinfetante, seguindo sempre a recomendação do fabricante.
- Desinfetar todas as superfícies da sala e todos os equipamentos.
- Nos meses de inverno, usar água pré aquecida a 37°C para diluir o desinfetante.
- Opcionalmente pode ser feita uma segunda desinfecção, usando pulverização ou nebulização, cerca de duas horas antes do alojamento do próximo lote animais.
- No caso de sala de maternidade, fazer essa segunda desinfecção com vassoura de fogo (lança chamas), como medida auxiliar no controle da coccidiose.
- Aguardar vazio sanitário mínimo de 5 dias, deixando nesse período a sala fechada.
- Montar os equipamentos e alojar os animais na sala limpa e desinfetada.

Monitorias Sanitárias

A monitoria sanitária é uma maneira sistemática e organizada de acompanhar no tempo e no espaço a saúde de um rebanho. Pode ser realizada com vários objetivos, como a certificação da granja livre de algumas doenças (GRSC), o diagnóstico e a avaliação de medidas de controle e de programas de vacinação. O Quadro 6 apresenta os tipos de monitorias aplicadas na produção de suínos.

Quadro 6. Tipos de monitorias sanitárias aplicadas em produção de suínos com seus respectivos métodos e suas vantagens e desvantagens.

Tipos de monitoria	Métodos	Vantagens	Desvantagens
Clínico-patológica	Exame clínico e necropsia	Praticidade	Subjetividade
Laboratorial	Sorológico, bacteriológico, virológico, parasitológico, histopatológico	Sensibilidade, especificidade, objetividade	Alto custo, demora
Abatedouro	Anatomopatológico	Baixo custo, avaliação de maior número de animais, avaliação de várias enfermidades em um mesmo momento	Pouco preciso

Fonte: [Referência nº 38](#) Soncini e Madureira Júnior (1998).

Monitorias clínicas

É importante que sejam realizadas pelo mesmo avaliador para diminuir risco de erro. Tais monitorias podem ser feitas a cada 15 dias ou uma vez por mês dependendo do objetivo e do tamanho do rebanho.

- Diarréia em leitões na maternidade e creche: Avalia-se a consistência das fezes, classificando-as em normais=1; pastosas=2 e líquidas=3. Uma leitegada é considerada com diarréia quando dois ou mais leitões apresentarem fezes líquidas. Após faz-se uma classificação quanto a severidade em: insignificante = sem registro de diarréia; pouca = diarréia com duração de um a cinco dias; muita = diarréia por mais de cinco dias ([Referência nº 23](#)).
- Avaliar os lotes de creche, crescimento e terminação, periodicamente, por determinado número de dias no mesmo horário. Quando mais de 20% dos animais estão com diarréia, considerar o lote como afetado, classificar quanto a intensidade da seguinte forma: nenhum dia com diarréia por semana = lote sem diarréia; um a três dias por semana com diarréia = lote com pouca diarréia; quatro ou mais dias com diarréia = lote com bastante diarréia.
- Tosse e Espirro: Esta avaliação é realizada para se estimar a ocorrência de rinite atrófica e de pneumonias em lotes de suínos nas fases de creche ou crescimento/terminação. Um índice é estabelecido para tosse e outro para espirro, em três contagens consecutivas de dois minutos cada realizadas da seguinte forma:
 - a)- movimentar os animais durante um minuto;
 - b)- aguardar por um minuto;
 - c)- realizar a contagem de tosse e espirro simultaneamente;
 - d)- movimentar os animais;
 - e)- contar novamente;
 - f)- movimentar os animais;
 - g)- contar novamente.

A freqüência é determinada pela seguinte fórmula:

Média das três contagens / Número de animais no lote x 100

Freqüência de espirro menor que 10% indica pouco problema de rinite atrófica e freqüência de tosse menor que 2% indica pouco problema de pneumonias([Referência nº 26](#)).

- Onfalite: reflete a qualidade do manejo do recém nascido e do programa de limpeza e desinfecção da maternidade. Examinar no mínimo cinco leitegadas, entre 15 e 20 dias de idade, por sala de maternidade, quanto a presença de nódulo ou má cicatrização umbilical por inspeção e palpação (leitão em decúbito dorsal). A seguir calcula-se a freqüência pela seguinte fórmula:

Número de leitões com onfalite / Número de leitões examinados x 100

A frequência de leitões com esse tipo de alteração não deve ser superior a 10%.

Monitorias laboratoriais

A monitoria de doenças usando recursos laboratoriais como testes sorológicos, microbiológicos, parasitológicos e histopatológicos possibilita o acompanhamento mais preciso da saúde do rebanho. Existe uma variedade de testes disponíveis no mercado para atender as diferentes doenças. A decisão de qual teste usar e para qual doença, deve ser tomada pelo veterinário responsável pela granja. O acompanhamento clínico do rebanho, uso de vacinações e/ou medicações devem ser considerados na interpretação dos resultados.

Os testes podem ser diretos como a identificação e caracterização do agente, muito úteis no diagnóstico e acompanhamento do rebanho, ou indiretos. Entre os indiretos, os mais comuns são os testes sorológicos que medem a presença de anticorpos contra determinado agente e são utilizados no auxílio ao diagnóstico, na avaliação de efeito da vacinação e no acompanhamento de duração de anticorpos maternos. A prova da tuberculina pareada, é um teste indireto imuno-alérgico utilizado para classificar o rebanho quanto a infecção por microbactérias ([Referência nº 28](#)).

Monitorias no abatedouro

A forma vertical da organização dos sistemas de produção de suínos, prevalente na região sul do Brasil, facilita a visita aos abatedouros para acompanhamento do abate de lotes de interesse. Desta forma pode-se estabelecer um programa de monitoria de doenças através da determinação da prevalência e gravidade de lesões observadas ao abate. Embora as lesões observadas no abate dizem respeito a infecções crônicas e sua evolução depende das condições sob as quais os animais foram submetidos, continua sendo uma prática muito útil pelo seu baixo custo e praticidade, mas necessita de pessoa treinada para executá-la ([Referência nº 21](#)).

Tratamentos

Nenhum rebanho suíno deve utilizar medicamentos sem a recomendação técnica de um Médico Veterinário, a exceção dos mencionados nesta publicação. Cabe ao Veterinário indicar a formação e manutenção de um estoque mínimo de medicamentos na granja para serem usados em caso de emergência, seguindo a sua recomendação. Também, é indispensável manter um sistema de registros de todas as medicações aplicadas aos animais.

O uso de antimicrobianos nas rações, especialmente na fase de creche, é uma prática corrente na moderna suinocultura intensiva. Esses produtos, no entanto, só poderão ser utilizados sob orientação técnica baseada no "Regulamento de Inspeção e Fiscalização Obrigatória dos Produtos Destinados a Alimentação Animal" ([Referência nº 10](#)).

Um ponto chave na recuperação de suínos doentes é a imediata medicação e remoção para uma baia "hospital" simples, mas que deve ser particularmente confortável. Então, na construção da granja deve-se prever baias "hospital", para recuperação de suínos que adoecem nas fases de creche e crescimento/terminação. A necessidade de baias "hospital" é para cerca de 35 suínos para uma granja de 200 porcas. Estas baias devem ser pequenas (2 a 3 suínos por baia) e com piso compacto para possibilitar o uso de espessa camada de maravalha com o objetivo de oferecer o melhor conforto possível aos animais

em recuperação.

Fatores de Risco

Na suinocultura moderna, as doenças que afetam os animais podem ser alocadas em dois grandes grupos:

- 1) Doenças epizoóticas, causadas por agentes infecciosos específicos que se caracterizam por apresentar alta contagiosidade e altas taxas de morbidade e mortalidade;
- 2) Doenças multifatoriais de etiologia complexa, em que um ou mais agentes infecciosos exercem seu efeito patogênico em animais ou rebanhos submetidos a situações de risco (Doenças de rebanho).

Estas doenças tendem a permanecer nos rebanhos de forma enzoótica, afetando muitos animais, com baixa taxa de mortalidade, mas com impacto econômico acentuado, devido a seu efeito negativo sobre os índices produtivos do rebanho.

Estudos epidemiológicos têm identificado fatores de risco que favorecem a ocorrência de doenças multifatoriais nas diferentes fases de criação dos suínos. O conhecimento desses fatores de risco é importante no estabelecimento de medidas para evitá-los ou corrigi-los. Fator de risco representa uma característica do indivíduo ou do seu ambiente que quando presente aumenta a probabilidade de aparecimento e/ou agravamento de doenças. A seguir serão relacionadas as principais doenças complexas que ocorrem, por fase de produção, cujo controle envolve a identificação e correção dos fatores de risco associados.

[Fase de maternidade](#)

[Fase de creche](#)

[Fase de crescimento e terminação](#)

[Fase de reprodução](#)

Fase de maternidade

O aspecto negativo mais importante na produção de suínos na fase de maternidade é a mortalidade de leitões, cujas causas principais são o esmagamento e a inanição. Além disso, as diarreias, principalmente a coccidiose e colibacilose neonatal, são importantes por prejudicar o desenvolvimento dos leitões e, as vezes, também provocar mortes como é o caso da colibacilose. Os principais fatores a serem considerados para reduzir ou evitar a ocorrência desses problemas podem ser encontrados na [Referência nº 23](#).

Fase de creche

Nessa fase, as diarreias, a doença do edema e a infecção por estreptococos são os principais problemas. Os fatores de risco que favorecem a ocorrência dessas patologias foram identificados e podem ser corrigidos, conforme descrito na [Referência nº 24](#).

O vício de sucção é uma alteração psíquica que leva os leitões ao hábito de sugar o umbigo, a vulva ou a prega das orelhas logo após o desmame, sendo considerada uma doença multifatorial. Sua ocorrência causa prejuízo para o desempenho dos animais, podendo ocorrer em alguns rebanhos, onde os leitões são submetidos a situações de risco. Os fatores de risco associados a ocorrência desse vício estão descritos na [Referência nº 04](#).

Fase de crescimento e terminação

Os problemas sanitários mais importantes nessas fases são as doenças respiratórias (rinite atrófica e pneumonias) e as infecções por estreptococos, porém, as diarreias como a ileite e as colítes também merecem atenção. Para prevenir essas doenças deve-se evitar os fatores de risco já identificados e caracterizados na [Referência nº 13](#).

Outro problema sanitário, observado no abate, considerado de origem multifatorial, é a linfadenite granulomatosa. Na prevenção e controle dessa infecção é importante evitar ou corrigir os fatores de risco que podem ocorrer tanto na fase de creche ([Referência nº 27](#)) como na fase de crescimento([Referência nº 06](#)).

Fase de reprodução

Os principais problemas sanitários que afetam a reprodução da fêmea suína são as infecções inespecíficas do aparelho genital e urinário e a parvovirose. Os fatores importantes a serem observados na prevenção dessas infecções e no aumento do tamanho das leitegadas podem ser encontrados na [Referência nº 02](#).

Um dos problemas que interfere diretamente no desempenho e sobrevivência dos leitões recém nascidos é a saúde da porca. Os principais fatores de risco identificados que favorecem a ocorrência de problemas com a porca no parto e puerpério estão relacionados na [Referência nº 03](#).

Manejo da Produção

O manejo da produção compreende todo o processo reprodutivo e produtivo do sistema, devendo ser conduzido com toda a atenção, pois dele depende o atingimento de melhores índices produtivos e o retorno econômico da atividade.

[Machos](#)
[Procedimentos para a detecção do cio](#)
[Pré-Cobrição em Leitoas](#)
[Pré-Cobrição em Porcas](#)
[Cobrição](#)
[Protocolo de cobrição para monta natural](#)
[Protocolo para Inseminação Artificial](#)
[Gestação](#)
[Maternidade](#)
[Características ideais da Maternidade](#)
[Cuidados com os leitões ao nascer](#)
[Medidas para evitar perdas na maternidade](#)
[Prevenção da agalaxia](#)
[Castração dos leitões](#)
[Descarte de Fêmeas](#)
[Creche](#)
[Crescimento e terminação](#)

Machos

- Não permitir contato direto ou indireto do macho com as leitoas antes de completar 5 meses de idade;
- Fornecer aos machos de 2 a 2,5 kg de ração de crescimento por dia, dependendo do seu estado corporal, até iniciarem a vida reprodutiva.
- Passar por um período de adaptação de no mínimo 4 semanas antes de realizar a primeira cobrição;
- Iniciar o treinamento do macho em coberturas aos 7 meses, levando-o várias vezes à baia de

- cobrição antes de fazer a primeira cobertura;
- Utilizar uma fêmea que esteja com perfeito reflexo de imobilidade para fazer a primeira cobertura, observando uma igualdade no tamanho do macho e a fêmea;
- Realizar a cobertura na baía de cobrição, com piso não escorregadio. Recomenda-se o uso de maravalha sobre o piso;
- Antes da cobertura, realize a limpeza e esgotamento do prepúcio (após secar com papel limpo), bem como, observe se não existe nenhuma alteração no cachaço (orquite, sinal de infecção, etc.);
- Supervisionar a monta. Retire a fêmea se a mesma for agressiva. Se o macho montar incorretamente, gentilmente coloque-o na posição correta;
- Realizar no máximo 2 montas por semana (1 fêmea coberta) entre 7 e 9 meses de idade, no máximo 4 montas por semana (2 fêmeas cobertas) entre 10 e 12 meses de idade e até 6 montas por semana com idade acima de 1 ano;
- Conduzir com calma os machos e as fêmeas para a baía de cobrição, usando tábua de manejo e nenhum tipo de mau trato;
- Fazer as cobrições sempre após o arraçoamento dos animais e nas horas mais frescas do dia, início e fim da jornada de trabalho;
- Fornecer diariamente aos machos, após iniciarem a vida reprodutiva, ração de gestação de acordo com seu peso (Tabela 12);

Tabela 12. Arraçoamento de cachaços adultos.

Arraçoamento diário	Peso vivo dos cachaços (kg)			
	120 a 150	150 a 200	200 a 250	250 a 300
Quantidade fornecida (kg)	2,1	2,4	2,8	3,0

Procedimentos para a detecção do cio

É importante o estabelecer um procedimento padrão para a atividade de diagnóstico de cio, obedecendo uma rotina diária. O contato físico direto pela introdução do macho na baía das fêmeas, pelo menos durante 10 minutos a cada dia garante a melhor estimulação para detectar o estro e é útil para checar porcas que não exibem o reflexo de tolerância. Para fêmeas alojadas em gaiolas, a utilização de um cachaço em combinação com o teste da pressão lombar é o método mais acurado de identificação de fêmeas em estro. Idealmente o diagnóstico de cio deve ser realizado duas vezes ao dia com intervalo ótimo de 12 horas.

- Levar a fêmea na presença do macho (baía) ou colocá-la frente a frente com o cachaço (em gaiolas);
- Utilizar um cachaço com idade acima de 10 meses. Também é aconselhável a prática do rodízio de cachaços para a detecção de cio;
- Iniciar a tarefa de detecção de cio cerca de uma hora após a alimentação. Se ao invés de baias, a granja alojar as fêmeas em gaiolas individuais, um intenso contato "cabeça com cabeça" passando o macho pelo corredor obterá bons resultados.
- Realizar o teste de pressão lombar imediatamente após mostrar o cachaço para a porca.
- Gentilmente massagear o flanco e pressionar (com as mãos ou cavalgando) as costas da fêmea. A fêmea em cio para rigidamente, treme as orelhas e mostra interesse pelo macho;
- Evitar movimentos rudes ou bruscos. O teste é menos efetivo se a fêmea tiver medo do tratador;
- Procurar alongar a exposição do cachaço quando estiver checando cio em leitoas, uma vez que as mesmas tendem a ser mais nervosas e inquietas. Caso o cio estiver sendo checado em uma baía, não utilizar um cachaço muito agressivo;
- Após detectar o cio deve-se respeitar um período mínimo para realizar a monta natural ou inseminar. O reflexo de imobilidade normalmente é apresentado em períodos de 8-12 minutos, seguido por períodos refratários de uma hora ou mais, devido a fadiga provocada pelas contrações musculares.

Pré-Cobrição em Leitoas

- A maturidade sexual das leitoas ocorre entre 5,5 a 6,5 meses de idade, com algumas variações em função da genética, da nutrição, do manejo e do ambiente onde estão alojadas. Considerando que as leitoas, geralmente, chegam na propriedade, em média, com 160 dias de idade e manifestam o primeiro cio dentro de 10 dias, recomenda-se iniciar o diagnóstico do cio, uma vez ao dia, a partir do segundo dia da chegada das leitoas;
- Evitar que as fêmeas se acostumem com a exposição ao macho por excesso de contato, isto dificulta a estimulação da puberdade e a detecção do cio. Alojamento os cachacos de forma que as fêmeas desmamadas e leitoas em idade de cobrição possam vê-los e sentirem seu cheiro. Períodos de exposição direta de 10 a 20 minutos pelo menos uma vez ao dia, são suficientes;
- Para iniciar o estímulo da puberdade deve-se utilizar um cachaco com bom apetite sexual, acima de 10 meses de idade, dócil e não muito pesado. Fazer o rodízio de cachacos para o estímulo e detecção de cio;
- Abrir uma ficha de anotações e controle de cio para cada lote de fêmeas;
- Se a leitoa entrar em cio e não apresentar idade ou peso para cobrir, mantenha o registro para utilização desta leitoa dentro de 21 dias;
- Fornecer diariamente às leitoas 2,5 kg de ração de crescimento até duas semanas antes da cobrição. A ração diária deve ser em duas refeições, pela manhã e à tarde;
- Duas semanas antes da data provável de cobrição fornecer às leitoas ração de lactação à vontade;
- Realizar a 1ª cobrição no 2º ou 3º cio, com idade mínima de 7 meses e 130 kg de peso;
- As leitoas que não demonstrarem o 1º cio até 45 dias após o início do manejo para indução da puberdade devem ser descartadas.

Pré-Cobrição em Porcas

- Período ótimo de duração da lactação é de 21-23 dias permitindo uma perfeita involução uterina e um desgaste não excessivo no aleitamento. Em regra geral as porcas retornam ao cio 4 ou 5 dias após o desmame e se não ficarem cobertas voltarão a repetir o cio aos 21 dias.
- Agrupar as porcas desmamadas em lotes de 5 a 10 animais, em baias de pré cobrição, localizadas próximas às dos machos;
- Agrupar as porcas por tamanho, seguido de banho com água e creolina para reduzir o estresse e as agressões. Manter um espaço ideal de 3 m² por porca;
- Fornecer ração de lactação às porcas, à vontade ou pelo menos 3 kg/dia, do desmame até a cobrição;
- Estimular e observar o cio das porcas no mínimo duas vezes ao dia, com intervalo mínimo de 8 horas, colocando-as em contato direto com o macho a partir do segundo dia após o desmame.

Cobrição

A duração controlada de uma monta varia de 5 à 10 minutos. Qualquer cobertura que demorar menos de 3 minutos deve ser considerada uma cobertura duvidosa. É conveniente a adequação do tamanho da porca ao cachaco (tronco de monta se necessário). A fêmea deve estar perfeitamente em cio (imóvel), com a vulva higienizada. O cachaco não deve apresentar problemas de aprumos, sendo recomendado a realização de desinfecção do prepúcio 4 à 5 vezes por ano.

A baia de cobertura não deve ter cantos e nem pontos que possam causar lesões nos animais. O piso não pode ser escorregadio, sendo recomendado o uso de maravalha. O lado mais estreito da baia não pode ser inferior a 2,5 m. A limpeza da baia deve ser diária e a desinfecção realizada semanalmente.

- Realizar a inseminação artificial na presença do macho, tendo-se o cuidado para que o sêmen seja depositado naturalmente na fêmea e não forçado. O tempo de uma inseminação deve ser de no mínimo 4 minutos;
- Adotar duas montas ou inseminações por porca e uma terceira monta ou inseminação somente para porcas com cio novamente testado e confirmado na terceira cobertura. Manter intervalo de 24 horas entre montas naturais e de 12 à 24h entre inseminações artificiais, de acordo com o protocolo recomendado para cada categoria de animal ou de Intervalo desmame-cio.

Protocolo de cobrição para monta natural

Observando-se a detecção de cio com o auxílio do cachaço, duas vezes ao dia, a prática de monta natural com duas cobrições é recomendada dentro das seguintes condições:

- Porcas com intervalo desmama-cio com 5 ou mais dias e Leitoas:
Realizar a primeira cobrição no momento em que a porca ou leitoa inicia a aceitação do cachaço. A segunda cobrição deverá ser no máximo 24 horas após.
- Porcas com intervalo desmama-cio até 4 dias:
Realizar a primeira cobrição 12 horas após ter demonstrado imobilidade ao cachaço. A segunda cobrição deverá ser feita 24 horas após a primeira.

Protocolo para Inseminação Artificial

Quando as fêmeas são inseminadas deve-se observar o momento da inseminação segundo o estabelecido no Quadro 7.

Quadro 7. Protocolo de inseminação artificial.

IDC*	Deteção Cio	1º DIA	2º DIA	3º DIA
Porcas com IDC até 4 dias	Manhã	Cio		3ª IA
	Tarde	1ª IA	2ª IA	
Porcas com IDC de 5 a 6 dias	Manhã	Cio		
	Tarde	1ª IA	2ª IA	
Leitoas	Manhã	Cio	2ª IA	
	Tarde	1ª IA		

* Intervalo desmama-cio

Obs: Realizar a 3ª IA se a porca aceitar.

Gestação

- Preferencialmente alojar as porcas e leitoas em boxes nos primeiros 30 dias de gestação. Os deslocamentos são claramente desaconselhados entre o dia 7 e o dia 18 de gestação. O ambiente deve ser calmo. Evitar o estresse;
- Manter as instalações em boas condições de higiene e limpeza. Quando alojadas em baias coletivas a área para leitoas deve ser de 2,0 m² e porcas de 3,0 m²;

- Tanto as porcas do início da gestação (até 4 ou 5 semanas pós cobertura) como aquelas do final da gestação (1-2 semanas pré-parto) necessitam especial atenção quanto a temperatura ambiental. Temperaturas elevadas causam efeitos negativos com perdas embrionárias mais evidentes, especialmente entre os dias 8-16 pós-cobrição;
- Após a cobrição até cinco dias de gestação fornecer às fêmeas de 1,8 à 2,0 Kg de ração por dia;
- Entre o dia seis e o dia 56 alimentar as porcas em função do seu estado ao desmame ([Referência nº 22](#));
- Entre os dias 56 e 85 de gestação, fazer ajuste na quantidade de ração (2,0 a 2,5 kg/dia/porca) de forma que a porca esteja em uma boa condição corporal;
- Dos 86 dias de gestação até transferência para a maternidade deve ser fornecido até 3,0 Kg diários de ração;
- A ração deve ser fornecida em duas refeições, pela manhã e à tarde. A oferta de água deve ser à vontade, de boa qualidade e com temperatura inferior a 20°C (consumo diário de 18 à 20 litros).
- Do dia 18 à 24 passar o cachaço em frente às porcas pela manhã e pela tarde, após os horários de arrazoamento para verificar retornos de cio;
- Fazer diagnóstico de gestação entre 30 - 50 dias com a utilização de ultra-som;
- Fazer diagnóstico de gestação visual após 90 dias;
- Aplicar as vacinas previstas para a fase de gestação e para a segunda semana pós-parto;
- Movimentar as fêmeas no mínimo quatro vezes por dia (duas por ocasião da alimentação) para estimular o consumo de água e a micção. Supervisionar e anotar os corrimentos vulvares durante este período;
- Identificar os animais com problema, anotar os sinais de inquietação e controlar a temperatura corporal, tratando com antitérmicos se for superior a 39,8°C. Observar e registrar os abortos e retornos tardios;
- Fornecer alimentação mais fibrosa na última semana de gestação. Lavar as fêmeas antes de irem para a maternidade.

Tabela 13. Valores críticos e metas na fase de cobrição e gestação.

Indicador	Valor Crítico ⁽¹⁾	Meta
Taxa de partos (%)	<80	>86
Taxa de retorno ao cio (%)	>13	<10
Intervalo médio desmame cio (dias)	>10	<7
Taxa de reposição anual de matrizes - 1º ano (%)	<12	15
Taxa de reposição anual de matrizes - 2º ano (%)	<20	25
Taxa de reposição anual de matrizes - 3º ano (%)	<30	40
Taxa de reposição anual de machos (%)	<50	>80
Relação fêmeas por macho	18:1	20:1

⁽¹⁾ Indica necessidade de identificar as causas e adotar medidas corretivas.

Maternidade

- Fazer a transferência das porcas para a maternidade sete dias antes do parto previsto. Conduzir os animais com calma e sem estresse, sempre com o auxílio de corredores e da tábua de manejo. Transferir as fêmeas nas horas quentes do dia durante o inverno e nas horas frescas do dia no verão;
- Manter a temperatura interna da sala de maternidade próxima de 18º-20ºC. Instalar um termômetro na parte central da sala a uma altura aproximada de 1,50m para facilitar a leitura;
- Privar as porcas de ração no dia do parto, mantendo somente água a sua disposição (15-20

litros/dia). Acompanhar o parto dando toda a atenção possível à porca e aos recém nascidos. O objetivo no manejo alimentar é evitar a constipação e conservar os aportes de energia; Evitar interferência no parto a não ser nos seguintes casos: a)- Porcas sem contração: aplicar ocitocina e massagear o aparelho mamário; b)- Porcas com contração, sem iniciar o nascimento após 20 minutos, usar mão enluvada para tentar a retirada dos leitões.

- Manter, para cada porca, uma ficha individual de anotações relativas ao parto e aos leitões, e em especial as medicações individuais ou coletivas.
- As porcas em lactação devem receber ração à vontade. Nos períodos quentes deve-se fornecer ração molhada, distribuída várias vezes ao dia, para estimular o consumo. Nestes períodos também é muito importante o fornecimento de ração à noite (esta pode ser seca), pois nas horas mais frescas o consumo é maior.
- Fornecer aos leitões ração pré-inicial 1 a partir dos 7 dias de vida até o desmame.

Características ideais da Maternidade

- Acesso fácil pelo traseiro da porca para facilitar o manejo (porca e leitões);
- Cella parideira com barra de proteção, para evitar esmagamentos;
- Fonte de aquecimento com regulagem;
- Piso com capacidade isolante para evitar perda de calor por contato pelo leitão;
- Piso confortável para a porca e leitões evitando lesões de casco e articulações;
- Manter até um máximo de 24°C para a porca e um mínimo de 32°C para o leitão recém nascido;
- Limpeza diária com retirada dos excrementos no mínimo uma vez pela manhã e outra pela tarde.

Cuidados com os leitões ao nascer

Antes de iniciar o trabalho de parto é necessário ter a disposição os seguintes equipamentos, materiais e medicamentos:

- Papel toalha ou panos limpos e desinfetados;
- Barbante em solução desinfetante a base de iodo (iodo 5 a 7% ou iodo glicerinado);
- Frasco de iodo glicerinado para desinfecção do umbigo;
- Seringa e agulha;
- Aparelho de desgaste ou alicate para corte de dentes;
- Tesoura para corte do umbigo;
- Rolo de esparadrapo largo;
- Luvas descartáveis;
- Dispositivo para contenção dos leitões;
- Medicamentos (ocitocina, antitérmico, tranqüilizante e antibiótico);
- Balde plástico para lixo (papel toalha e outros);
- Balde plástico para receber a placenta os leitões mortos e os mumificados.

Na medida em que os leitões forem nascendo, adotar os seguintes procedimentos:

- Limpar e secar as narinas e a boca dos leitões; massagear os leitões na região lombar, amarrar o umbigo no comprimento de 4-5 cm, cortar 1 cm abaixo da amarração e desinfetar com iodo glicerinado;
- Orientar os leitões nas mamadas dando atenção especial para os menores que devem ser colocados nas tetas dianteiras;
- Práticas dolorosas como o corte dos dentes e cauda dos leitões não devem ser realizadas durante a parição, mas após sua finalização.

Medidas para evitar perdas na maternidade

- Assegurar um local quente (26° a 32°C) e seco para os leitões, evitando o choque térmico do leitão e a conseqüente hipotermia dos recém nascidos;
- Habilidade para fazer o remanejamento de leitões logo ao nascer, inclusive estimulando os leitões menores a consumir o colostro;
- Estimular o consumo de ração para as porcas com grandes leitegadas;
- Obter partições eficientes diminuindo o número de natimortos e melhorando a viabilidade dos recém nascidos (uma partição normal dura em geral 2h 30m);
- Cuidado especial deverá ser dado para as porcas velhas, pois tendem a ter maiores problemas com partições muito longas (acima de 4h). Prever uma supervisão intensiva do parto;
- Estimular mamadas regulares e suficientes;
- Cuidado com esmagamentos.

Prevenção da agalaxia

- Observar a falta de apetite e empedramento do úbere;
- Observar o comportamento de leitões (inquietação e com perda de peso);
- Observar atentamente os corrimentos vaginais da porca, pela manhã e pela tarde durante 48h, através da abertura dos lábios vulvares;
- Anotar a temperatura retal nos primeiros 3 dias após o parto das porcas;
- Para as porcas que apresentarem temperaturas altas (> 39,8°C) entrar imediatamente com medicação (antitérmico e antibiótico) e se necessário com ocitocina (1-2 ml). Para todas as porcas é possível injetar uma dose de prostaglandina F2 α , 36 h após o parto para melhorar o esvaziamento uterino ([Referência nº 05](#)).

Castração dos leitões

Os leitões devem ser castrados antes de completar os 12 dias de idade, seguindo os passos abaixo ([Referência nº 14](#)):

- Preparar o bisturi, fio e desinfetante a base de iodo em um balde.
- Fechar os leitões no escamoteador para facilitar a captura dos mesmos.
- Castração de leitões normais:
 - a) Um auxiliar segura o leitão na tábua de castração ou o leitão é imobilizado usando equipamento apropriado;
 - b) Desinfetar a região do escroto com pano embebido no desinfetante;
 - c) Realizar a castração fazendo um ou dois cortes sobre os testículos e retirar-los por tração;
 - d) Desinfetar novamente o local da incisão e liberar o leitão.
- Castração de leitões com hérnia escrotal (herniados) pelo método inguinal. Este método exige treinamento antes de colocá-lo em prática.
 - a) Uma pessoa deve segurar o leitão pelas pernas traseiras com a barriga voltada para o castrador;

- b)** Desinfetar a região inguinal e fazer um corte de mais ou menos 2 cm entre o último par de tetas. Em machos a incisão deve ser feita um pouco afastada da linha média para não atingir o pênis.
- c)** Introduzir o dedo mindinho no corte, forçar para liberar o testículo e tracioná-lo envolto na capa;
- d)** Tracionar bem o testículo, verificar se o intestino desceu e dar 2 voltas;
- e)** Amarrar com barbante desinfetado;
- f)** Cortar o testículo, desinfetar o local e liberar o leitão.

Tabela 14. Valores críticos e metas na fase de maternidade.

Indicador	Valor Crítico ⁽¹⁾	Meta
Nº leitões nascidos vivos/parto	<10,0	>10,8
Peso médio dos leitões ao nascer (kg)	<1,4	>1,5
Taxa de leitões nascidos mortos (%)	>5,0	<3,0
Taxa de mortalidade de leitões (%)	>8,0	<7,0
Leitões desmamados/parto	<9,2	>10,0
Média leitões desmamados/porca/ano	<19,3	>23,0
Ganho médio de peso diário dos leitões (g)	<200	>250
Peso dos leitões aos 21 dias (kg)	<5,6	>6,7

⁽¹⁾ Indica necessidade de identificar as causas e adotar medidas corretivas.

Descarte de Fêmeas

- Evitar o acúmulo de porcas muito velhas na granja, mantendo sempre a recomendação de reposição anual de 30 a 40%;
- As porcas que apresentarem qualquer um dos problemas abaixo relacionados devem ser descartadas:
 - Não retornarem ao cio até 15 dias após o desmame;
 - Com danos severos nos aprumos;
 - Com falha de fecundação;
 - Com duas repetições seguidas de cio;
 - Que apresentaram dificuldades no parto;
 - Qualquer ocorrência de doença;
 - Com baixa produtividade;
 - Com problemas de Metrite, Mastite e Agalaxia (MMA);
 - Que apresentaram aborto ou falsa gestação.

Creche

A saída da maternidade para a creche representa um choque para os leitões, pois deixam a companhia da porca e, em substituição ao leite materno, passam a se alimentar exclusivamente de ração. Por essa razão, os cuidados dedicados aos leitões, principalmente nos primeiros dias de creche, são importantes para evitar perdas e queda no desempenho, em função de problemas alimentares e ambientais que, via de regra,

resultam na ocorrência de diarreias.

- Alojjar os leitões na creche no dia do desmame, formando grupos de acordo com a idade e o sexo.
- Fornecer suficiente espaço para os leitões, considerando o tipo de baia.
- Manter a temperatura interna próxima de 26°C durante os primeiros 14 dias e próxima de 24°C até a saída dos leitões da creche, controlando através de termômetro.
- Fornecer à vontade aos leitões, ração pré-inicial 2 do desmame até os 42 dias e ração inicial até a saída da creche, com peso médio mínimo dos leitões de 20 kg.
- Fornecer ração diariamente, não deixando nos comedouros ração úmida, velha ou estragada.
- O consumo diário de ração por leitão entre 5 e 10 kg de peso vivo é, em média, de 460 gramas. Entre 10 e 20 kg de peso vivo deve ser estimulado o consumo de ração que em média é de 950 gramas por animal ao dia.
- No caso de eventuais surtos de diarreia ou doença do edema, retirar imediatamente a ração do comedouro e iniciar um programa de fornecimento gradual de ração até controlar o problema. Buscar auxílio técnico se persistirem os sintomas.
- Dispor de bebedouros de fácil acesso para os leitões, com altura, vazão e pressão corretamente regulados.
- Vacinar os leitões na saída da creche de acordo com a recomendação do programa.
- Monitorar cada sala de creche pelo menos 3 vezes pela manhã e 3 vezes pela tarde para observar as condições dos leitões, bebedouros, comedouros, ração e temperatura ambiente.
- Limpar as salas de creche, diariamente, com pá e vassoura.
- Lavar as salas de creche com baias suspensas, esguichando água, com lava jato de alta pressão e baixa vazão, no mínimo a cada 3 dias no inverno e a cada 2 dias nas demais estações do ano.
- Implementar ações corretivas com a maior brevidade possível quando for constatada qualquer irregularidade, especialmente problemas sanitários.
- Pesquisar e transferir para as baias de crescimento os leitões com idade entre 56 e 63 dias.

Tabela 15. Valores críticos e metas na fase de creche.

Indicador	Valor Crítico ⁽¹⁾	Meta
Taxa de mortalidade de leitões (%)	>2,5	<1,5
Conversão alimentar (kg ração/kg de ganho)	>2,2	<2,0
Peso médio de referência dos leitões na saída da creche (kg)		
Aos 56 dias	<18,5	>20,0
Aos 58 dias	<19,5	>21,0
Aos 60 dias	<20,5	>22,0
Aos 63 dias	<22,0	>23,5

⁽¹⁾ Indica necessidade de identificar as causas e adotar medidas corretivas.

Crescimento e terminação

São as fases menos preocupantes dos suínos, desde que ao iniciarem as mesmas apresentem um peso compatível com a idade e boas condições sanitárias. Assim sendo, pode-se dizer que o sucesso nessas fases depende de um bom desempenho na maternidade e na creche.

- Manter as salas de crescimento e terminação segundo o sistema "todos dentro todos fora", ou seja, entrada e saída de lotes fechados de leitões.
- Alojjar os leitões nas baias de crescimento e terminação no dia da saída da creche, mantendo os mesmos grupos formados na creche ou refazer os lotes por tamanho e sexo.

- Manter a temperatura das salas entre 16°C e 18°C, de acordo com a fase de desenvolvimento dos animais, controlando com o uso de termômetro.
- Fornecer aos animais à vontade, ração de crescimento até os 50 kg de peso vivo e ração de terminação até o abate.
- Dispor de bebedouros de fácil acesso para os animais, com altura, vazão e pressão corretamente regulados.
- Monitorar cada sala de crescimento e terminação pelo menos 2 vezes pela manhã e 2 vezes pela tarde para observar as condições dos animais, bebedouros, comedouros, ração e temperatura ambiente.
- Limpar as baias de crescimento e terminação diariamente com pá e vassoura.
- Esvaziar e lavar semanalmente as calhas coletoras de dejetos, mantendo no fundo das mesmas, após a lavagem, uma lâmina de 5 cm de água, de preferência reciclada.
- Implementar ações corretivas com a maior brevidade possível quando for constatada qualquer irregularidade, especialmente problemas sanitários.
- Fazer a venda dos animais para o abate por lote, de acordo com o peso exigido pelo mercado.
- Não deixar eventuais animais refugio nas instalações.

Tabela 16. Valores críticos e metas nas fases de crescimento e terminação.

Indicador	Valor Crítico ⁽¹⁾	Meta
Taxa de mortalidade de animais (%)	>1,0	<0,6
Conversão alimentar (kg ração/kg de ganho)	>2,8	<2,6
Peso médio de referência dos animais na saída para o abate (kg)		
Aos 133 dias	<78,0	>83,0
Aos 140 dias	<85,0	>90,0
Aos 147 dias	<92,0	>97,0
Aos 154 dias	<98,0	>103,0

⁽¹⁾ Indica necessidade de identificar as causas e adotar medidas corretivas.

Manejo Pré-abate

O manejo pré abate dos animais tem influência direta sobre a qualidade da carcaça e da carne, devendo merecer toda a atenção do produtor.

[Preparo dos animais](#)
[Embarque](#)
[Transporte para o abate](#)

Preparo dos animais

- A alimentação dos animais a serem enviados para o abate deve ser suspensa 12 horas antes da hora prevista para o embarque.
- Garantir o fornecimento constante de água aos animais até o momento de embarque.

Embarque

- Os animais devem ser conduzidos para o local de embarque com tranquilidade, sem estresse e usando tábuas de manejo.
- A rampa de embarque deve ter no máximo 20° de inclinação e piso antiderrapante, para facilitar a condução dos animais e evitar escoriações.

Transporte para o abate

- O caminhão a ser utilizado para o transporte dos animais deve ter no máximo dois pisos.
- Ao chegar na propriedade para carregar os animais o caminhão deve ter sido previamente higienizado e desinfetado, evitando assim a exposição dos mesmos a eventuais agentes contaminantes.
- Os animais devem ser alojados no caminhão na razão de 2,5 suínos de 100 kg por m², ou seja, proporcionar uma área de 0,40 m² para cada 100 kg de peso animal.
- O transporte deve ser efetuado com calma, de preferência durante a noite, sempre aproveitando as horas mais frescas ou de menor temperatura. O cuidado no transporte deve ser redobrado quando este for feito em estradas não pavimentadas ou irregulares.
- Quando o transporte exceder a duração de três horas, devem ser adotados cuidados especiais.

Manejo de Dejetos

A preservação ambiental, preocupação básica de qualquer sistema de produção, deve estar presente em qualquer atividade, em especial no manejo dos dejetos e rejeitos de animais. Prioritariamente os dejetos devem ser usados como adubo orgânico, respeitando sempre as limitações impostas pelo solo, água e planta. Quando isso não for possível há necessidade de tratar os dejetos adequadamente, de maneira que não ofereçam riscos de poluição quando retornarem à natureza.

[Manejo dos dejetos](#)

[Uso dos dejetos como fertilizante](#)

[Geração de energia pela biodigestão anaeróbia dos dejetos](#)

[Outros materiais poluentes](#)

Manejo dos dejetos

- Estabelecer um projeto de coleta, armazenagem, tratamento, transporte e disposição dos dejetos de acordo com as características da propriedade ([Referências nº 15 e 16](#)).
- Quando houver área suficiente para o uso dos dejetos como fertilizante orgânico, construir esterqueiras para armazenamento do dejetos, com tempo de retenção mínima de 120 dias, recomendado pelos Órgãos de Fiscalização Ambiental.
- Não havendo área suficiente para recebimento de dejetos, maximizar e valorizar a produção de lodo ou composto para atender a capacidade de absorção da propriedade e tratar o excesso de acordo com a Legislação.
- Adotar sistema de separação de fases (decantador) combinado com sistemas de tratamento como lagoas anaeróbias, facultativas e de aguapé.
- Dimensionar o decantador de acordo com a característica dos dejetos e da vazão diária e as lagoas, através da carga orgânica gerada diariamente.
- Utilizar tecnologias de tratamento dos resíduos, tanto da fase líquida, através de sistema de lagoas ([Referência nº 34](#)) para remoção dos nutrientes e do odor, quanto da fase sólida, através do processo de compostagem ou geração de biogás.
- Manter as calhas de coleta de esterco dos suínos (Figura 6) com líquido suficiente para cobrir o esterco (água de desperdício de bebedouros e urina). A água não deixa as larvas das moscas

viverem no esterco.

- A água de limpeza com desinfetante deve ser desviada para um sumidouro para não atrapalhar a fermentação do esterco.
- Se a canaleta externa de coleta de esterco for muito rasa ou for em desnível, que não permita a manutenção da água, raspar o esterco para a esterqueira duas vezes por semana, antes das larvas das moscas formarem o casulo.
- O esterco misturado à maravalha, usada na maternidade ou em outras baias de animais, deve ser destinado à compostagem em leiras cobertas com lona plástica ou em composteiras construídas em alvenaria ([Referência nº 30](#)).

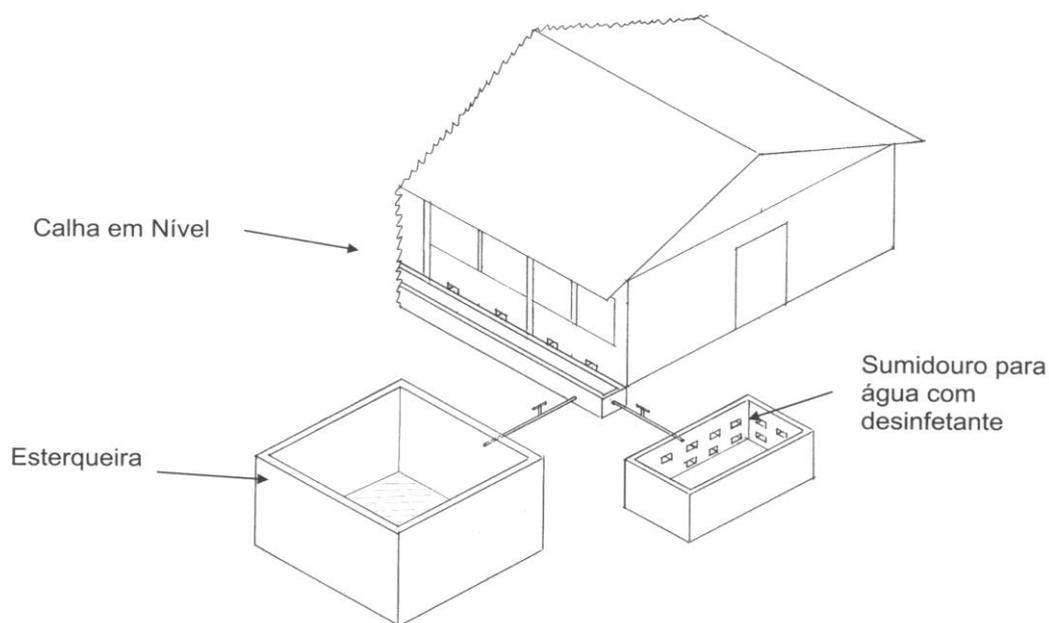


Figura 6. Sistema de manejo de dejetos líquidos e resíduos da desinfecção.

Uso dos dejetos como fertilizante

A segurança sanitária é um item que também deve ser levado em conta na reciclagem dos dejetos. Para diminuir os riscos envolvidos na reciclagem dos dejetos e a disseminação de organismos potencialmente prejudiciais a humanos, animais e/ou ao ambiente, além de todos os cuidados sanitários aplicados aos rebanhos, mostra-se prudente assegurar um tempo mínimo de retenção de 30 dias para a decomposição dos dejetos em sistemas anaeróbios ativos, antes de utilizá-los como fertilizante.

O reaproveitamento dos dejetos como fertilizante na propriedade requer área disponível, e distanciamento dos corpos d'água (rio, córrego, açude, nascentes, lagoa, etc...). A disposição do resíduo no solo deve obedecer aos seguintes critérios:

- Proceder a análise do solo;
- Seguir as recomendações de segurança sanitária;
- Não ultrapassar a capacidade de absorção do sistema solo planta;
- Utilizar técnicas adequadas de conservação do solo;
- Procurar utilizar o plantio de espécies exigentes em N e P.

Os dejetos de suínos são um composto multinutriente, cujos elementos encontram-se em quantidades desproporcionais em relação aos assimilados pelas plantas. Quando os dejetos são aplicados ao solo com base na demanda total das plantas, de qualquer um dos elementos N-P-K, os demais geralmente estarão em excesso. Com o acúmulo de nutrientes no solo, surge o risco de fitotoxicidade às plantas e de perdas de nutrientes por erosão e lixiviação, que poderão causar a poluição das águas e do solo, cuja gravidade será tanto maior, quanto menos se observar o princípio do balanço de nutrientes e as boas práticas

agronômicas.

Geração de energia pela biodigestão anaeróbia dos dejetos

O gás resultante da digestão anaeróbia dos dejetos (biogás) pode ser utilizado na produção de energia. Utilizando o processo de produção de gás com lona de PVC colocada sobre o depósito de dejetos, há uma redução do custo de implantação, redução dos níveis de patógenos e do poder poluente, redução de odores e substituição de combustíveis como lenha, GLP e energia elétrica ([Referência nº 29](#)). O biogás pode ser utilizado para aquecimento de aviários, banheiros e instalações para suínos.

Tabela 17. Volume de biodigestor (BIOD), produção diária de biogás (BIOG) e biofertilizante (BIOF), de acordo com o dimensionamento do rebanho.

Nº de Matrizes	BIOD (m ³)	BIOG (m ³ /d)	BIOF (kg/d)
12	25	12	1000
24	50	25	2000
36	75	37	3000
60	125	62	5000

Fonte: ([Referência nº 20](#)) Konzen (1983).

Outros materiais poluentes

Os materiais poluentes como lixo e embalagens também devem ser objeto de preocupação, seguindo procedimentos adequados de armazenamento e disposição, a saber:

- Armazenar em recipientes com tampa, frascos e embalagens usadas de medicamentos e desinfetantes, ou outro produto veterinário, encaminhando-os à postos de coleta locais ou regionais.

Dar destino adequado a todo o lixo produzido no sistema de produção, de forma a não causar nenhum dano ao ambiente.

Gerenciamento

A propriedade suinícola é uma unidade de produção operando com um capital (próprio e empréstimos financeiros), e trabalho (familiar e assalariado) devendo gerar um resultado econômico que remunere os investimentos e aporte lucro.

De nada adianta um bom planejamento se não forem utilizados mecanismos de controle do desempenho da atividade e de seus funcionários. Para garantir o sucesso da atividade deverão ser adotados métodos eficientes de gerenciamento.

Para ter sucesso na atividade o produtor necessita saber como e quanto produzir e, principalmente para quem vender a produção. Nas decisões de médio e longo prazos o gerenciamento desempenha papel preponderante em função das constantes mudanças que ocorrem nas tecnologias, nos preços dos insumos e produtos e nas políticas agrícolas, que levam ao produtor riscos e incertezas.

[Organização Administrativa](#)
[Contratação de Pessoal](#)
[Gerente de produção](#)
[Tratadores](#)
[Treinamento](#)
[Controle da atividade e indicadores de produtividade](#)
[Aspectos sociais](#)
[Higiene e segurança do trabalhador](#)

Organização Administrativa

A organização administrativa das propriedades suínícolas está diretamente relacionada com as suas dimensões. A necessidade de racionalização dos procedimentos administrativos cresce à medida que aumenta a dimensão da empresa suínícola.

Nas pequenas granjas a subdivisão de tarefas é mínima. O pequeno produtor de suínos geralmente auxiliado por membros da família, cultiva a terra, trata dos animais e ainda exerce todas as tarefas administrativas, tais como: decidir como e quando plantar, uso de insumos, compras, vendas, aplicação e uso de medicamentos, descarte de reprodutores etc.

À medida que a dimensão da empresa suínícola aumenta, o número de pessoas envolvidas na atividade, embora não na mesma proporção, também aumenta. Isto porque, além de ganhos de escala, a "automatização" é um fator que contribui para reduzir a necessidade de mão-de-obra. Na medida que o tamanho da propriedade aumenta, o produtor deve buscar maior nível de especialização, para reduzir custos e minimizar riscos.

Objetivando aumentar o poder de barganha tanto na compra de insumos como na venda do produto final, os produtores devem buscar formas associativas como:

- Associação em condomínios ou cooperativas, que pode levar os produtores a obterem melhores preços na compra de insumos e na venda de suínos.
- Criação de estruturas associativas de mercado para incrementar a comercialização de carne suína "in natura", como forma de ampliar o mercado consumidor.

Contratação de Pessoal

Normalmente a necessidade de pessoal pode ser definida com base no número de matrizes do sistema de produção. A relação de um homem para cada 50 matrizes é aceita quando o sistema não utiliza a automação das atividades.

De todos os componentes relacionados com os níveis de produtividade, o funcionário é, sem dúvida, o mais importante, pois através de suas ações e interesse, são gerados grande parte do resultado econômico do sistema de produção de suínos. Os custos com mão-de-obra em um SPS representam de 6 a 18% do custo de produção.

Considerando o grau de responsabilidade, pode-se classificar os funcionários em gerente de produção, responsáveis por setores específicos e/ou tratadores.

Gerente de produção

O gerente de produção pode ser definido como sendo o responsável pelo sistema de produção de suínos, isto é, a pessoa que coordena a equipe de trabalho. O gerente deve transformar oportunidades e desafios em resultados. Um bom gerente de produção é aquele que aposta em si mesmo, na sua capacidade de

realizar da melhor forma possível todo e qualquer trabalho por mais difícil que ele seja.

As características essenciais do gerente são: liderança; assiduidade; conhecimento e controle da atividade; organização; iniciativa; capacidade de trabalho e asseio.

Tratadores

O tratador deve ser um indivíduo que possui conhecimento básico sobre suinocultura, capacidade de organizar seu tempo, avaliar as prioridades, manter em dia os serviços de rotina, saber reconhecer as alterações do estado de saúde dos animais e propor soluções para os problemas.

Treinamento

Os funcionários devem ser capacitados para exercer as atividades/tarefas a eles confiadas. Portanto, na escolha de pessoal deve-se optar por aqueles que já detêm conhecimento na atividade. Não havendo esta possibilidade, cursos de capacitação deverão ser implementados.

Estrategicamente, todos os funcionários deverão saber fazer todas as atividades inerentes ao sistema. Isto assegurará continuidade em caso de falta momentânea de um determinado funcionário. Logo, os funcionários deverão ser capacitados para as atividades a serem desenvolvidas nas diferentes fases de produção, tais como, reprodução, gestação, maternidade, creche e crescimento e terminação.

Controle da atividade e indicadores de produtividade

Atualmente existem no mercado softwares específicos para a avaliação técnica e econômica da atividade suinícola. Estes softwares constituem-se em ferramentas muito úteis ao criador, permitindo um acompanhamento mais detalhado dos resultados da atividade e auxiliando na tomada de decisão. Como exemplo cita-se o programa ATEPROS, desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves ([Referência nº 19](#)).

Na falta de um software para o controle dos índices técnicos e econômicos do sistema de produção, deve-se estabelecer uma forma alternativa manual que atenda as necessidades mínimas de controle da produção e da produtividade. Em ambos os casos, via software ou manual, é necessário manter a identificação dos animais e utilizar fichas de controle em cada fase de produção.

- Identificação dos animais: A identificação dos reprodutores permite acompanhar o desempenho reprodutivo e a dos outros animais o desempenho produtivo. A identificação dos animais pode ser feita através de tatuagem, brinco ou mocha.
- Fichas de controle: O preenchimento de fichas é importante para o controle do rebanho suíno. Dentre elas destacam-se fichas de controle de porcas, de machos, de coberturas, de leitegadas, de compras de animais e alimentos, de vendas de animais, de despesas gerais, de movimento de animais dentro da granja, de vacinações e de consumo de ração.

Além da observação dos valores críticos e metas estabelecidas para cada fase, o produtor deve manter um controle rigoroso de todas as compras e vendas para garantir um acompanhamento econômico/financeiro da atividade.

Dentre os indicadores de gerenciamento técnico do sistema, destacam-se a conversão alimentar do rebanho e o número de leitões produzidos por porca por ano.

Aspectos sociais

É na qualidade da mão-de-obra, na relação empregado-empregador e na capacidade de motivação dos funcionários que o criador tem hoje grande possibilidade de melhorar o desempenho técnico e financeiro de sua empresa.

Cada funcionário deve ser remunerado, no mínimo, de acordo com a legislação trabalhista. Uma estratégia interessante para a melhoria do índices de produtividade é a adoção de um sistema de premiação para os funcionários, o qual pode ser um percentual de ganho a mais para cada meta superada num dado período de tempo, como exemplo número de suínos terminados por matriz por ano. Este procedimento visa estimular os funcionários para a busca constante de melhores resultados na atividade.

Deve-se buscar a motivação constante dos funcionários através de reuniões e treinamentos. Esforços devem ser implementados no sentido de manter na escola todos os filhos dos funcionários.

Higiene e segurança do trabalhador

Há necessidade de estabelecer procedimentos básicos de higiene e obediência de normas vigentes de segurança no trabalho.

O gerente ou o responsável pela equipe de trabalho deverá exigir dos empregados que lavem as mãos antes de manejar os animais e utilizem vestimentas e equipamentos adequados ao manejo de resíduos.

Deve-se monitorar periodicamente a saúde dos trabalhadores nas áreas de produção. As ocorrências referentes à saúde e segurança no trabalho deverão ser registradas em fichas de acompanhamento e arquivadas em um setor específico.

Especial atenção deve ser dada quanto ao armazenamento e manuseio de produtos químicos. Esses devem ser armazenados em locais específicos, ventilados e bem sinalizados. Os trabalhadores capacitados a manusear produtos químicos devem ser treinados para utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) e para a obediência dos preceitos de higiene pessoal.

Deve-se garantir instalações adequadas para alimentação e higiene pessoal de trabalhadores rurais, bem como, manter um programa de higienização e renovação de suprimentos nos sanitários.

Todos os empregados deverão ser capacitados para a adoção de boas práticas de higiene pessoal e manejo dos animais.

Disponibilizar, em local de fácil acesso, de uma lista de telefones úteis como bombeiros, pronto socorro, laboratórios de análises, órgãos de pesquisa, ambientais, de extensão e fiscalização.

Mercado e Comercialização

No Brasil o peso médio das carcaças de suínos têm apresentado crescimento constante. Entre os anos 1995 e 2000 esse crescimento foi de 8,07%, indo de 73,1 para 79,0 quilos, estimando-se que continue nos próximos anos, já que em 2002 o peso ultrapassa os 83 quilos.

A melhora na qualidade das rações e do material genético tem viabilizado a manutenção dos animais na granja até alcançar maior peso sem grandes perdas em termos de conversão alimentar, possibilitando a

obtenção de melhores resultados econômicos. A consequência direta disto é maior oferta de carne com o mesmo número de animais produzidos e mais qualidade na carne ofertada ao consumidor e para o processamento industrial.

Os animais que estão sendo abatidos atualmente tem peso vivo médio ao redor de 110 quilos.

Quadro 8. Peso médio em kg das carcaças de suínos no Brasil.

Anos	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001(*)	2002(**)
Peso	73,1	75,3	75,5	75,8	78,0	79,0	81,5	83,2

Fonte: ABIPECS. (*) Estimativa, (**) Dados de Setembro/2002.

[Opções de produção / comercialização](#)

[Produtor independente](#)

[Produtor integrado](#)

[Custos de produção e resultado econômico](#)

[Aquisição de insumos](#)

Opções de produção / comercialização

Em função do grau de independência em relação a agroindústria, o produtor de ciclo completo pode se estruturar para a produção de suínos de duas formas:

Produtor independente

É o produtor que executa todas as fases, ou seja, cria o leitão do nascimento até o abate, não tendo nenhuma espécie de vínculo com agroindústrias. Compra animais reprodutores e insumos (alimentos e produtos veterinários) no mercado sem fornecedor fixo. O valor recebido pelo animal pronto para o abate, dependendo da quantidade de carne na carcaça é acrescido de uma bonificação (cerca de 6 a 12%) sobre o valor pago por quilo de suíno vivo. Em épocas de excesso de oferta de suínos para o abate, este tipo de produtor encontra certas dificuldades em colocar seus animais no mercado e é forçado a reter os suínos por mais tempo na propriedade até conseguir comprador.

Produtor integrado

No sistema de integração o produtor recebe da agroindústria, os insumos (alimentos e medicamentos) e a orientação técnica. O acerto de contas com a integradora é feito no momento da entrega dos animais no frigorífico. A grande vantagem deste sistema para o produtor é a garantia de mercado para seus animais, embora possam ocorrer casos de retenção dos suínos nas granjas por um período maior de tempo, em épocas em que o mercado está super ofertado. Nestes casos, também o produtor integrado acaba tendo problemas, pois nas crises sempre é vantagem entregar os animais para o abate com o menor peso possível.

Custos de produção e resultado econômico

Na cadeia do suíno, o produtor historicamente é o elo mais fraco, é o mais desorganizado, o mais descapitalizado e com menor grau de profissionalização. O grande número de pequenas unidades produtoras de suínos, bem como sua dispersão geográfica, dificulta a organização dos produtores, enfraquecendo o poder de negociação no processo de determinação dos preços.

Analisando o desempenho da suinocultura a partir de 1995, com base em dados de Santa Catarina,

percebe-se que daquele ano em diante a atividade apresentou ciclos de resultados positivos em média a cada dois anos. Todavia, a duração destes ciclos em que o produtor viu o preço pago pelo quilo de suíno vivo remunerar os custos fixos e variáveis de produção ([Referência nº 18](#)) e ainda ter alguma "sobra", não passaram de 05 (cinco) meses, (Gráfico 1). Nas médias anuais do período 1995 - 2002, sempre os preços médios recebidos pelos suinocultores foram inferiores as médias do Custo de Produção.

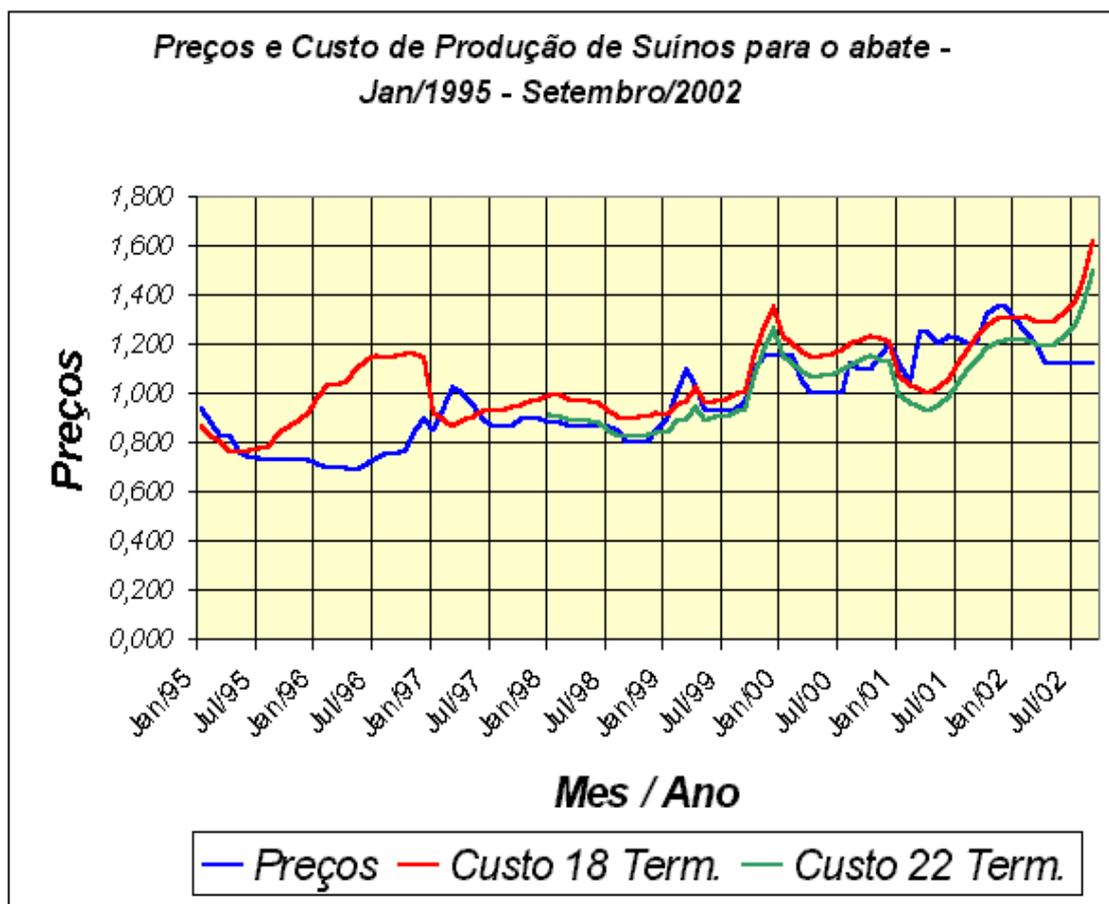


Gráfico 1. Santa Catarina - Preços e Custos de Produção de Suínos para o Abate - janeiro/95 a setembro/2002

A situação se apresentou um pouco menos crítica para os produtores com maior índice de produtividade que conseguiram terminar 22 leitões/porca/ano.

A partir do final do 1º trimestre de 2.002 o preço recebido pelo suinocultor, mesmo para os produtores que conseguem altos níveis de produtividade não está sendo suficiente para cobrir os custos de produção.

O estabelecimento de uma política de abastecimento de insumos, principalmente de milho, uma melhora na organização da produção, evitando excesso de oferta, e o crescimento do mercado interno e externo para a carne suína poderão garantir melhor remuneração para o suíno, tornando a atividade menos vulnerável do ponto de vista econômico.



Em épocas de crise as decisões que o produtor precisa tomar no gerenciamento de sua propriedade, podem significar a sua permanência ou não no mercado. O descarte de matrizes é uma delas. Esta medida deve ser tomada visando principalmente reduzir a demanda de milho, soja e outros insumos. O produtor não pode esquecer que é muito importante, em qualquer época de crise ou não, buscar sempre produzir o maior número possível de leitões por porca/ano. Outra medida importante refere-se a compra de milho. Sugere-se que o produto seja adquirido somente em época de safra, levando-se em conta as condições e capacidade de armazenagem. Historicamente a melhor época vai de fevereiro a maio de cada ano, (Gráfico 2).



Gráfico 2. Variação mensal dos Preços do Milho - SC - 1990 - 2000.

Além destas sugestões, o produtor deve analisar também as outras variáveis que compõem o seu custo de produção, buscando sempre otimizar o uso dos seus fatores de produção.

Referências Bibliográficas

1. ABREU, P. G. de; ABREU, V. M. N. **Sistema de distribuição de água na suinocultura: dimensionamento e equipamentos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 25p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 24).
2. AMARAL, A. L. do; MORES, N.; BARIONI JUNIOR, W.; WENTZ, I.; SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A. **Fatores de risco associados ao tamanho da leitegada**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 238).
3. AMARAL, A. L. do; MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W. **Fatores associados à patologia do parto e do puerpério na fêmea suína**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 4p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 251).

4. AMARAL, A. L. do; MORÉS, N.; BARIONI JÚNIOR, W.; DALLA COSTA, O. A. **Fatores de risco associados ao vício de sucção em leitões na fase de creche**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 2p. (Embrapa Suínos e Aves. Instrução Técnica para o Suinocultor, 15).
5. AMARAL, A. L. do; MORES, N.; BARIONI JUNIOR, W. **Fatores associados à patologia do parto e do puerpério na fêmea suína**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 251).
6. AMARAL, A. L. do; MORES, N.; BARIONI JUNIOR, W.; VENTURA, L.; SILVA, R. A. M. da; SILVA, V. S. da. **Fatores de risco, na fase de crescimento-terminação, associados a ocorrência de linfadenite em suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 297).
7. BARCELLOS, D. E. S. N. de; SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I.. Utilização de vacinas em produção de suínos. **Suinocultura Dinâmica**, Concórdia, SC, n.19, p.1-10, 1996.
8. BELLAVER, C. Restrição da alimentação para suínos em terminação. **Suinocultura Dinâmica**, v.1, n.2, p.1-3, 1992.
9. BERTOL, T. M. **Nutrição e alimentação dos leitões desmamados em programas convencionais e no desmame precoce**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 44p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 21).
10. BRASIL. Ministério da Agricultura. **Portaria nº 7 de 09 de nov. de 1988**. Regulamento de inspeção e fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal. Brasília: MA/DNPA/DNAA, 1976. 29p.
11. BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 19 de 15 de fev. de 2002. Normas para certificação de granjas de reprodutores suídeos. **Diário Oficial da União**, n. 41, 01 de março de 2002, Seção 1, p. 3-5.
12. CURSO DE NUTRIÇÃO DE SUÍNOS E AVES, 1996, Concórdia, SC. [**Anais.**]. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1996. 269p.
13. DALLA COSTA, O. A.; MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; BARIONI JUNIOR, W.; PIFFER, I. A.; PAIVA, D. P. de; AMARAL, A. L. do; GUZZO, R.; LIMA, G. J. M. M. de; PERDOMO, C. C. **Fatores de risco associados à rinite atrófica progressiva e pneumonias crônicas nas fases de crescimento e terminação**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 5 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 267).
14. DAL PRÁ, M. A.; CRIPPA, J.; SOBESTIANSKY, J.; LIMA, G. J. M. M.; BARIONI JUNIOR, W. **Castração de leitões: Avaliação entre os métodos inguinal e escrotal**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 4 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 189).
15. DARTORA, V.; PERDOMO, C. C.; TUMELERO, I. L. Manejo de dejetos de suínos. **Boletim Informativo BIPERS**, v.7, n.11, p.4-33, 1998.
16. DIESEL, R.; MIRANDA, C. R.; PERDOMO, C. C. Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos. **Boletim Informativo BIPERS**, v.10, n.14, p.4-28, 2002.
17. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (Concórdia, SC). **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3.ed. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1991. 97p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 19).
18. GIROTTI, A. F. e SANTOS FILHO, J. I. dos. **Custo de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa

- Suínos e Aves, 2000. 36p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 62).
19. GIROTTTO, A. F. **ATEPROS: Administração Técnica e Econômica de Propriedades Suinícolas. V. 3.0.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 68p. (Embrapa Suínos e Aves, Documentos, 66).
20. KONZEN, E. A. **Manejo e utilização dos dejetos de suínos.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1983. 32p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 6).
21. LOPES, A.; SOBESTIANSKY, J.; MORES, N. **PROAPA** - Suínos - Programa para Avaliação Patológica no Abate de Suínos: guia do usuário. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 64p. (Embrapa Suínos e Aves. Documento, 49).
22. LUDKE, J. V.; DALLA COSTA, O. A.; SOBESTIANSKY, J. Alimentação das fêmeas suínas segundo sua condição corporal. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 6p. Folder.
23. MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; CIACCI, J. R.; AMARAL, A. L. do; BARIONI JUNIOR, W. **Fatores de risco na maternidade associados a diarreia, mortalidade e baixo desempenho dos leitões.** Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 1991. 4 p. (EMBRAPA - CNPSA. Comunicado Técnico, 178).
24. MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A.; BARIONI JUNIOR, W.; PAIVA, D. P. de; LIMA, G. J. M. M. de; PERDOMO, C. C.; AMARAL, A. L. do; COIMBRA, J. B. S. **Fatores de risco associados aos problemas dos leitões no período pós-desmame.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 11 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 226).
25. LIMA, G. J. M. M. de; NONES, K. **Os cuidados com a mistura de rações na propriedade.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997. 29p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 19).
26. MORES, N.; SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O. A.; BARIONI JUNIOR, W.; PIFFER, I. A.; GUZZO, R.; COIMBRA, J. B. S. **Utilização da contagem de tosse e espirro como indicadores da ocorrência e severidade de pneumonias e rinite atrofica, respectivamente.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 242).
27. MORES, N.; SILVA, V. S.; DUTRA, V.; VENTURA, L.; SILVA, R. A. M.; LEÃO, S. C.; FERREIRA, F.; BALIAN, S. C.; NETO, J. S. F. **Controle das micobacterioses suínas no sul do Brasil: identificação e correção dos fatores de risco.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 4 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 249).
28. MORES, N.; AMARAL, A. L. do; VENTURA, L.; SILVA, R. A. M. da; SILVA, V. S. da; BARIONI JUNIOR, W. **Execução e interpretação da prova tuberculínica pareada em suínos, com tuberculina aviária e bovina.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 9 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 302).
29. OLIVEIRA, P. A. V. de. (Coord.) **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993. 188p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 27)
30. PAIVA, D. P. de. Controle integrado de moscas em criações de suínos. **Suinocultura Dinâmica**, Concórdia, SC, n.12, p.1-5, 1994.
31. PAIVA, D. P. de; BLEY JÚNIOR, C. **Emprego da compostagem para destinação final de suínos mortos e restos de parição.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 12p. (Embrapa Suínos e Aves. Circular Técnica, 26).
32. PENZ, A. M.; VIOLA, E. S. Potabilidade e exigências de água nas diferentes faixas etárias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 7., 1995, Blumenau, SC. **Anais.**

Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 1995. P. 57-67.

33. PERDOMO, C. C.; KOZEN, E. A.; SOBESTIANSKY, J.; SILVA, A. P. da; CORREA, N. I. Considerações sobre edificações para suínos. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO DE SUÍNOS, 4., 1985, Concórdia, SC. [**Anais**]. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 1985. Não paginado.

34. PERDOMO, C. C.; COSTA, R. R. H. da; MEDRI, W.; MIRANDA, C. da R. **Dimensionamento de sistemas de tratamento (decantador de lagoas) e utilização de dejetos suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1999. 5p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 234)

35. SESTI, L.; SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. E. S. N. de. Limpeza e desinfecção em suinocultura. **Suinocultura Dinâmica**, Concórdia, SC, n.20, p.1-15, 1998.

36. SILVA, F. C. M. **Tratamento dos dejetos suínos utilizando lagoas de alta taxa de degradação em batelada**. Florianópolis: UFSC, 1996. 115p. Dissertação Mestrado.

37. SIMPÓSIO SOBRE GRANULOMETRIA DE INGREDIENTES E RAÇÕES PARA SUÍNOS E AVES, 1998, Concórdia, SC. Anais. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998. 74p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 52).

38. SONCINI, R. A.; MADUREIRA JUNIOR, S. E. Monitorias sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, IVO; SILVEIRA, P. R. S. da; SESTI, A. C. (Ed.) **Suinocultura intensiva**: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília: [Embrapa Serviço de Produção de Informação](#), 1998. Cap.5, p.93-110.

39. ZARDO, A. O.; LIMA, G. J. M. M. de Alimentos para suínos. **Boletim Informativo BIPERS**, v.8, n.12, p.7-71, 1999.