

D O S S I Ê T É C N I C O

Suinocultura

Joelma Ferraz de Freitas

Instituto de Tecnologia do Paraná

**Dezembro
2007**

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
2 SISTEMAS DE CRIAÇÃO	4
3 TIPOS DE RAÇAS	4
3.1 Raças brasileiras	4
3.1.1 Canastrão	5
3.1.2 Canastra	5
3.1.3 Piau	5
3.1.4 Nilo Canastra	5
3.2 Raças estrangeiras	6
3.2.1 Berkshire	6
3.2.2 Wessex.....	7
3.2.3 Yorkshire	7
3.2.4 Landrace.....	8
3.2.5 Duroc Jersey.....	8
3.2.6 Polland China	9
3.2.7 Hampshire	10
4 CARACTERÍSTICAS DAS RAÇAS	10
4.1 Principais raças para mães	10
4.2 Principais raças para pais	10
4.3 Características das raças para banha	11
4.4 Características das raças para carne	11
5 ALIMENTAÇÃO	12
5.1 Alimentação alternativa	12
5.1.1 Caldo de cana para suínos	12
5.1.2 Cuidados para o máximo aproveitamento do caldo de cana.....	13
5.2 Alimentação líquida: a revolução na alimentação de suínos	13
5.3 Biotecnologia nutricional	14
6 INSTALAÇÕES	14
6.1 Distribuição das construções que compõe a atividade	14
6.2 Planejamento para implantação das construções	15
6.3 Construções	16
7 BIOSSEGURANÇA	17
7.1 Isolamento	17
7.2 Localização da granja	17
7.3 Acesso	17
7.4 Portaria	17
7.5 Cercas	17
7.6 Barreira vegetal	17
7.7 Introdução de equipamentos	18
7.8 Entrada de pessoas	18
7.9 Creche ou unidade de crescimento inicial	18
7.10 Setor de reprodução (pré-cobrição e cobrição)	18
7.11 Unidade de gestação	18
7.12 Maternidade	18
7.12.1 Cuidados antes do nascimento.....	19
7.12.2 Cuidados no 1º dia de vida do leitão	19
7.12.3 Cuidados no período do aleitamento	19
7.12.4 Cuidados com os leitões na creche	19

7.12.5 Cuidados com suínos até o abate.....	19
8 ÁGUA	20
9 MANEJO DE DEJETOS	20
9.1 Tratamento	20
9.2 Produção	20
9.3 Coleta.....	20
9.4 Armazenagem	21
9.5 Separador de fases.....	21
9.6 Lagoas anaeróbias	21
9.7 Lagoa facultativa	22
9.8 Lagoa de iguapé	22
9.9 Distribuição e utilização.....	22
9.10 Utilização dos dejetos	22
10 CONTROLE SANITÁRIO	23
10.1 Veículos.....	23
10.2 Embarcadouro/desembarcadouro de suínos	24
10.3 Transporte de animais.....	24
10.4 Transporte de rações e insumos.....	24
10.5 Introdução de animais na granja	24
10.6 Origem dos animais	24
10.7 Quarentena.....	25
10.8 Adaptação	25
10.9 Adaptação dos animais aos microorganismos	25
10.10 Espaço de alojamento	25
10.11 Espaço de alojamento	25
11 LIMPEZA E DESINFECÇÃO	25
12 MONITÓRIAS SANITÁRIAS.....	26
12.1 Monitorias clínicas	26
12.2 Monitorias laboratoriais	26
12.3 Monitorias no abatedouro	27
13 DOENÇAS.....	27
13.1 Fatores de risco	27
13.2 Doenças respiratórias	28
13.2.1 Pneumonia enzoótica	28
13.2.2 Pleuropneumonia.....	29
13.2.3 Rinite atrófica.....	29
13.3 Agentes associados às doenças respiratórias.....	29
13.4 Impacto econômico	30
13.5 Tratamentos e controles	30
14 VACINAÇÃO	31
14.1 Conservação das vacinas	31
14.2 Programa de vacinação.....	31
Conclusões e recomendações	31
Referências	32
Anexo – Inseminação artificial.....	33

Título

Suinocultura

Assunto

Criação de suínos

Resumo

Este dossiê aborda informações sobre suinocultura: instalações, raças, manejo dos diversos tipos de criação, manejo sanitário, reprodução, manejo reprodutivo, alimentação, nutrição, melhoramento, enfermidades e produtos.

Palavras-chave

Criação; gado suíno; leitão; manejo; porco; suinocultura

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

Suínos são mamíferos artiodáctilos da família dos suídeos (FIG. 1), perfazendo um total de mais de 1 bilhão de cabeças no globo terrestre, só a China detêm 50% desse total, acompanhada em quarto lugar pelo Brasil com 32,8 milhões de suínos, onde os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná são os Estados brasileiros que mais produzem, com a possibilidade de expansão para outras regiões, como a centro oeste.

Com condições climáticas favoráveis, oferta de mão-de-obra de baixo custo, produção de grãos em larga escala (sorgo e soja) e a tecnologia de alimentos alternativos que reduza custos e melhoria da higiene, grandes extensões territoriais e topografia plana, são condições próprias para que o Brasil possa planejar e expandir a produção suína na região Centro-oeste, enquanto outros países produtores de carne suína estão prestes a reduzir sua produção.

No Brasil há necessidade de se intensificar as condições de manejo de dejetos, respeitando a legislação e as condições de meio ambiente, controle sanitário, instalações, controle climático, conforto, melhoria genética e manejo adequado.

Tarefa esta que demanda o aumento da qualidade do rebanho suíno, melhorando a genética através das raças que podem oferecer maior quantidade de carne e menos banha, controle sanitário eficiente, distribuição adequada das instalações da granja e condições ambientais que propiciem conforto aos animais.

Assim será possibilitada a mudança gradual do sistema extensivo para o sistema intensivo, com especialização da mão-de-obra, aumento da estocagem de alimentos na estação das águas, redução dos custos de produção, com conseqüente aumento da rentabilidade.

Com ações simples será possível aumentar o consumo interno de carne suína per capita, que está bem abaixo do consumo per capita de países europeus. Com este aumento, haverá necessidade de melhor explorar o mercado externo com conseqüente aumento de exportação para países com alto consumo per capita de carne suína.

As informações contidas neste documento têm o objetivo de orientar o produtor de suínos,

de forma que sua criação não fique apenas nas informações aqui descritas, mas que procure orientar-se e manter contato com especialistas de sua região, buscando mais esclarecimentos.

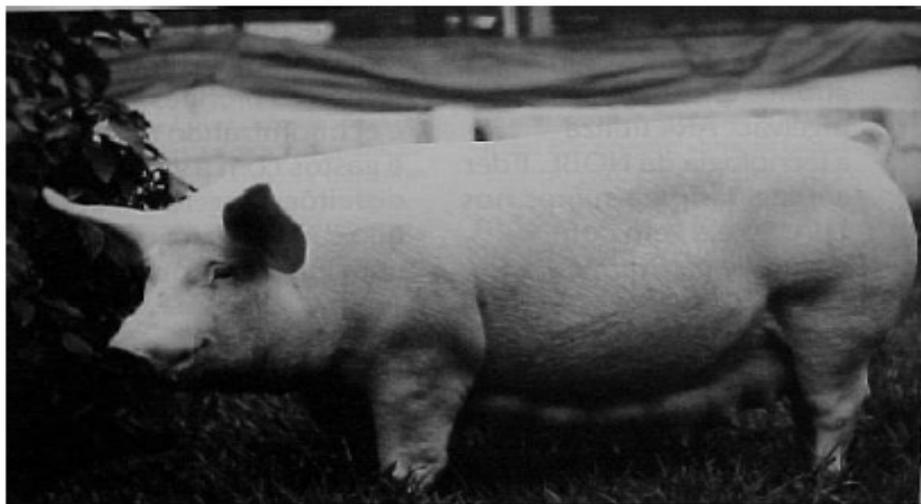


Figura 1 – Suíno
Fonte: SARTOR; SOUZA; TINOCO, 2004.

2 SISTEMAS DE CRIAÇÃO

No Brasil, o sistema de criação vem passando do extensivo para o intensivo, que oferece maior rentabilidade ao criador; no sistema confinado há uma redução da vida útil do animal, pois o que interessa é a engorda do animal, caindo a eficiência reprodutora do animal, valorizando-se raças altamente especializadas, próprias para confinamento e alimentação balanceada, mão-de-obra especializada, manejo perfeito, de controle de temperatura interna, e umidade do ar.

No sistema semiconfinado: as fases ocorrem em piquetes (gestação, pré-gestação, machos reprodutores, aleitamento). Outras fases confinadas (recria, acabamento). Parição: (5 a 7 dias antes a porca é confinada).

Sistema semi-extensivo, já existe certo controle, animais presos em mangueirão recebendo algum tipo de alimentação balanceada (animais rústicos). Portanto, no sistema extensivo ou a solta, os animais são rústicos, não recebem nenhuma alimentação, sem controle sanitário, restos de cultura, sem ração, ou na própria cultura.

3 TIPOS DE RAÇAS

3.1 Raças brasileiras

No Brasil não existia porco doméstico por ocasião de sua descoberta. Foram os colonizadores, principalmente portugueses e espanhóis, que trouxeram exemplares de suas raças naturais e primitivos, cujos descendentes ainda sobrevivem, segregados por todo o interior, mas sem maior importância. Pertenciam essas raças aos 3 troncos originais e fundamentais de todas as raças atuais de suínos: Céltico - porco grande e tardio, descendente do javali europeu; Asiático - porcos pequenos, de orelhas curtas e grande propensão à engorda, descendente do indiano e finalmente o Ibérico, intermediário, de hibridação remota dos dois troncos. O "Tatuzinho", porco pequeno, por exemplo, pode ser interessante como "animal de laboratório", para estudos de fisiologia, nutrição, veterinária; etc., podem ser criados em pequenos espaços e com pouco gasto em alimentação e manejo.

Os representantes mais típicos e puros: do tronco Céltico, o Canastrão; do Ibérico, o Canastra e o Nilo-Canastra; e o do Asiático, o Tatu e o Caruncho. Todas são raças sóbrias, pouco exigentes, pouco prolíficas, tardias, mal conformadas, pouco musculadas, criadas

com o objetivo de produzir banha. Como atualmente estes tipos deixaram de ser econômicos - os criadores perderam o interesse - vão aos poucos desaparecendo à medida que a civilização penetra para o interior.

3.1.1 Canastrão

Raça natural melhorada, derivada da Bizarra, portuguesa, filia-se ao tipo Céltico, de corpo grande (machos com 220 Kg e fêmeas 200 Kg quando adultos), cabeça grossa, perfil côncavo, fronte deprimida, pregueada, focinho grosso, orelhas grandes e cabanas; pescoço longo, com papada; linha dorso-lombar sinuosa e estreita; membros compridos e fortes. Pelagem preta ou vermelha, segundo a variedade regional. Pele grossa e pregueada, cerdas fortes e ralas. O Canastrão é ainda disseminado no sertão mais distante, mas raríssimo na região mais populosa. Muito tardio, é engordado no segundo ano. As fêmeas são prolíficas e boas mães.

3.1.2 Canastra

Raça natural melhorada do tipo Ibérico, supostamente derivada das raças portuguesas Alentejana e Transtagana. Já foi muito disseminada no Brasil com diversas denominações, principalmente Meia-Perna. Considerada de porte médio (adultos pesavam 150 a 160 Kg, mas supomos que este peso se refere a animais gordos). Tem a cabeça pequena e leve, com perfil sub-côncavo, focinho antes curto, bochechas largas e pendentes, às vezes com brincos, orelhas médias e horizontais, oblíquas para frente. Pescoço curto e largo, corpo de proporções médias, um pouco roliço, com a linha superior geralmente um pouco enseada, membros curtos separados, de ossatura fina. Utilizado na produção de banha.

3.1.3 Piau



Figura 2 – Suíno da raça Piau
Fonte: BICHOONLINE

A palavra Piau, de origem indígena, significa "malhado", "pintado". Para o leigo, todo o porco de fundo brancacento e malhas pretas (ou escuras), redondas ou irregulares, é um Piau. Existem Piaus grandes, médios e pequenos (FIG. 2). Alguns ganharam reputação como raça e foram justamente os que resultaram de cruzamentos com raças estrangeiras aperfeiçoadas. Um tipo mais fixo e mais antigo é o Caruncho Piau, um pouco maior que o Carunchinho e menor que o Piau. Possui uma variedade vermelha, a Sorocaba, de tamanho médio e aptidão intermediária, provavelmente melhorada por cruzamento com Duroc. Parece que a formação desta raça vem sendo bem orientada para um porco fácil de criar, que possa entrar nos cruzamentos para produção de carne.

3.1.4 Nilo Canastra

Este tipo de porco, relativamente antigo, como raça natural do país, é considerado fruto do cruzamento do Nilo (porco pequeno pelado, do tipo Asiático) com o Canastra. Este tipo existe em Portugal, onde é um dos representantes do porco Ibérico. Foi melhorado por dois pesquisadores da ESALQ. O Ministério da Agricultura também fez algumas tentativas neste sentido. Os resultados obtidos, embora razoavelmente bons, não podem ser aproveitados com objetivos práticos, a não ser como lastro para cruzamentos. Em Minas Gerais já houve criações importantes de Pirapetinga, (que difere do Nilo, sobretudo por caracteres da

cabeça) as quais deram lugar a outras raças mais produtivas. Considerado um porco de tamanho médio, de corpo comprido e estreito, com pouca musculatura e ossatura, prolificidade e precocidade médias, desprovido de pelos ou com cerdas ralas (não serve para as regiões frias). É do tipo de banha, rústico. Já teve grande reputação nos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

3.2 Raças estrangeiras

São raças altamente especializadas na produção de carne, bastante precoce, (tardios), pouco prolífica (maior número de leitões pardos), bastante econômica: Duroc (EUA), Polland China (EUA), Hampshire (EUA), Landrace (Dinamarca), Yorkshire (EUA), Lanaschwein (Alemanha), Wessex, Large White, Berkshire (Inglaterra), Pietrain (Bélgica), Edelswein (Alemanha).

3.2.1 Berkshire



Figura 3 – Suíno da espécie Berkshire
Fonte: ENCICLOPÉDIA BRITANNICA

Peso 70-80 Kg aos 06 meses, 120-150 aos 12; 200-250 nos reprodutores.

Pelagem preta, com os 6 pontos brancos: as quatro patas, o focinho e a vassoura da cauda (FIG. 3). São admitidas pequenas manchas brancas na paleta, lados, etc. Um tom bronzeado sobre o fundo preto é condenável, embora não desqualifique. As malhas brancas sofrem uma variação maior ou menor na sua extensão, porém sua ausência desvaloriza o animal. São ainda admitidas pequenas manchas avermelhadas sobre o fundo preto. As cerdas são abundantes, finas, lisas, muito duras, tolerando-se apenas que sejam fresadas ao nível da nuca. A pele é preta, fina e livre de rugas.

No Berkshire americano o perfil é menos côncavo, o focinho mais longo e menos arrebitado, de forma que sua face não é tão curta como antigamente.

Membros curtos, diretos, fortes, aprumados, dispostos bem separados no solo, com articulações secas, ossatura boa (fina e densa) e pesunhas direitas. No americano, os membros têm um comprimento moderado.

O Berkshire é um porco de aparência muito atrativa, intermediário na produção de carne (bacon), pois embora seja muito bem musculado, sua carne é entreverada e possui regular manta de toucinho. É bastante vigoroso, rústico, adaptado bem à criação semi-intensiva. É uma das raças de maior poder de aclimação, dando-se bem em nosso país e pode ser recomendada para melhorar a forma e a musculatura de porcos comuns, deficientes nestas qualidades. É ativo, tendo boa disposição para pastar. A prolificidade é apenas média, de 8 a 6 leitões. A precocidade é boa, porém, aos 6-7 meses seu peso não se pode comparar com o de raças mais pesadas, mas sim em idade mais avançada. Tem tendência a engordar com a idade. Suas carcaças são boas para carne fresca, mas para a produção de carne magra não pode competir com a Landrace e seus mestiços.

3.2.2 Wessex

Pelagem - corpo inteiramente preto, com exceção de uma faixa branca, que desce da cruz pelas paletas e braços até atingir as unhas e que não deve ultrapassar 2/3 do comprimento do corpo. Será defeituosa se demasiado larga ou estreita. Não devem ocorrer malhas brancas em outras regiões. Debaixo da malha branca a pele deveria ser despigmentada. Os pelos devem ser lisos, finos e bem assentados, constituindo defeito redemoinhos, cerdas frizadas e pele enrugada, aliás, como em todas as raças aqui descritas.

Membros fortes e apumados, aparentemente curtos, sobretudo devido ao grande comprimento do corpo. A ossatura e a musculatura são bem desenvolvidas. Os pernis são bem conformados, descidos e cheios, sem excesso de graxa. Andar firme, direito e desembaraçado.

O Wessex é um porco que se dá excelentemente num regime de pastoreio em todas as fases da criação. Pertence ao tipo intermediário, mas pode ser usado também para carne magra, principalmente nos cruzamentos com Landrace.

3.2.3 Yorkshire



Figura 4 - Suíno da espécie Yorkshire
Fonte: IOWA PUREBRED SWINE COUNCIL

Descendem de uma antiga raça de porcos grandes, pernudos e ossudos do Norte da Inglaterra. No seu melhoramento houve poucos cruzamentos, devendo-se quase exclusivamente à seleção, para a qual contribuíram, sobretudo Wainman e Duckering. Seu pedigree foi estabelecido em 1884.

É a raça mais numerosa e mais importante na Grã-Bretanha, tendo sido exportada para 46 países, em muitos dos quais se destaca entre as demais.

Esta raça possui mais duas variedades: a Middle-White e a Small White, esta última sem importância. A primeira, que já gozou de certa reputação, está em decadência. Quando se fala em Yorkshire, refere-se à variedade Large ou Large White - a maior.

Peso 100-120 Kg aos 6-7 meses, 150 (até mais de 200) aos 12 meses e 250-400 quando adultos, chegando a 500 Kg nos capados idosos.

Pelagem branca, com cerdas finas, sedosas, meio cerradas, uniforme-mente distribuídas (FIG. 4). As cerdas fresadas ou pretas constituem defeito. Estima-se que sejam onduladas sobre os rins. A pele é rosada, nada anêmica, macia elástica, fina, sem rugas, possuindo freqüentemente manchas azuis ("Freckles"), que só são condenáveis quando excessivamente abundantes e escuras.

3.2.4 Landrace

Cabeça média, proporcionada, de perfil côncavo, fronte larga, face lisa, olhos afastados e abertos, com olhar franco. Focinho sólido, largo, sem ser grosseiro. As orelhas são de tamanho e largura médios, finas, ligeiramente inclinadas para frente, franjadas de cerdas finas e vigorosas, caracteres estes que se acentuam no adulto. Bochechas enxutas, sem papada.

Membros altos, relativamente finos, com articulações secas e sólidas, bem dispostas no solo e aprumados. Os joelhos não devem desviar-se para dentro ou para trás. Os boletos são bem sustidos e os jarretes bem colocados. As coxas são largas e as nádegas espessas, com o bordo livre ligeiramente convexo, terminando perto da ponta do jarrete e dando ótimo pernil. Durante a marcha, os membros devem mover-se num plano paralelo ao corpo e não em ziguezigue. Pesunhos fortes e lisos.

A aptidão predominante da raça é a produção de carne. O tocinho é uniformemente distribuído. Os capadetes frigorificados (Wiltshiresides) mais famosos do mundo são originais da Dinamarca e proveniente desta raça com a Landrace.

A precocidade é extraordinária, crescendo os leitões rapidamente e produzindo carne abundante. Aos 7-8 meses rendem 80-90 Kg de carne limpa. A fecundidade também é muito boa: dá 10-12 leitões, que criam bem, sendo às vezes o leite insuficiente para as grandes ninhadas. Anda e pasta bem, apresentando como único defeito para nós sua pele rosada, facilmente afetada pelos raios solares.

O Landrace ocupa hoje o 3º lugar em número de reprodutores neste país, vindo logo depois do Duroc e Wessex. Os melhores cruzamentos para carne foram obtidos com o uso do cachaço Landrace sobre porcas Duroc, Wessex e mestiças dessas duas raças.

Peso - os adultos atingem 250-300 Kg. Aos 6-7 meses atingem 80-100 Kg, ponto de matança.

Nos cruzamentos com raças exóticas ou nacionais melhora a carcaça, produzindo bons mestiços para carne. Quando criado puro, devido à pelagem branca, exige maior proteção contra os raios solares, por meio de abrigos ou árvores de sombra nos piquetes. Para revelar toda sua alta aptidão produtiva necessita de alimentação adequada. A conversão é boa, mas suplantada por outras raças.

3.2.5 Duroc Jersey

Pelagem vermelha uniforme, preferivelmente cereja brilhante. Há algumas famílias de cor vermelho dourado, que parecem ter mais tendência para banha.

Atenção: o castanho, o creme e o violeta são cores indesejáveis. As cerdas são lisas, cobrem bem o corpo, porém não devem ser excessivamente abundantes e muitas menos fresados. A cor castanha é freqüentemente associada a animal grosseiro e as claras, à moleza. Um tom muito claro no ventre e nos membros é defeito, assim como manchas pretas na barriga, porém não desqualificam a menos que sejam muito grandes. Defeito muito mais grave é a presença de cerdas pretas ou brancas. O couro é moderadamente grosso e macio.

Os membros são fortes sem serem grosseiros, aprumados, moderadamente altos, de boa ossatura. Os pernis são compridos, largos, cheios, firmes, porém observa-se nos tipos modernos que os animais mais pernudos tendem a serem deficientes em largura e profundidade. As quartelas são firmes e os cascos sólidos, locomovendo-se com facilidade e levemente. O desvio dos joelhos é um defeito que pode ocorrer.

O antigo porco Duroc, grande produtor de banha e toucinho, transformou-se gradativamente num tipo "intermediário" para carne e toucinho, e mais recentemente seus criadores vem se esforçando para diminuir cada vez mais a manta de toucinho, para transformá-lo num

animal do tipo "carne", mais alto, comprido e delgado. Acreditam alguns, contudo, que o excesso de refinamento prejudicaria suas qualidades mais valiosas, que são o vigor e a rusticidade. O Duroc foi a raça que melhor se comportou no Brasil, exceto quanto a prolificidade e qualidades criadeiras da porca.

3.2.6 Polland China



Figura 6 – Suíno da espécie Polland China
Fonte: IOWA PUREBRED SWINE COUNCIL

Nos Estados Unidos esta raça foi quase tão importante quanto a Duroc Jersey, ocupando o segundo lugar. Várias repúblicas americanas, o Canadá, a Rússia criam esta raça. Mais recentemente a sua variedade "Malhada" vem ganhando maior importância.

Peso de 130-160 kg aos 12 meses, 250 kg nos machos e 200 nas fêmeas quando adultos. Com bom manejo e alimentação correta, atingem pesos maiores, e o de mercado aos 6-7 meses.

Pelagem preta lustrosa, com seis malhas brancas: nos pés, focinho e cauda. As malhas das patas deveriam atingir a metade da canela. Às vezes falta alguma dessas malhas ou aparecem outras, pequenas e brancas, extras, na bochecha, paleta, flancos ou coxas, o que não é considerado defeito grave. Os pelos são finos, lisos e macios, cobrindo bem e uniformemente o corpo, sem tendência a ondular ou frisar. Couro de média espessura.

Membros fortes, afastados, apurados (direitos), bem musculados acima das articulações, de comprimento médio, os posteriores mais altos. Os jovens são muito mais pernudos. Ossatura forte e densa, sem ser grosseira. Quartelas curtas e fortes, quase direitas e cascos fortes e juntos, qualidades que se salientam nesta raça. Devem locomover-se com facilidade e graciosamente.

Esta raça foi criada para a produção de banha e tocinho, sendo notável sua predisposição à engorda, mormente quando alimentada com esta finalidade. Então adquire rapidamente uma espessa camada de toucinho que, entretanto não tem bastante firmeza nem distribuição uniforme. Existiam, entretanto, há muito tempo, linhagens selecionadas para a produção de carne e, muitas vezes, o tipo comum era empregado para este fim, mediante uma alimentação e regime adequados e abate aos 6 meses.

Acompanhando a mesma tendência dos criadores de Duroc, passou-se a dar maior atenção à qualidade da carcaça, que acusava excesso de gordura em vários cortes. Assim o "Polland-China" foi se transformando num porco mais enxuto, mais pernudo, de corpo mais comprido e fino e pernis menos desenvolvidos. A manta de toucinho foi reduzida.

A raça se mostrou muito sensível à criação em consangüinidade, a qual provoca uma rápida diminuição no número de leitões e mesmo esterilidade. Tem sido esta provavelmente a única causa pela qual não tenha tido maior expansão, pois é popular em toda a América. Só quando numa região houver muitos criadores que possam trocar seus reprodutores para operar um refrescamento de sangue, a raça poderá prosperar.

3.2.7 Hampshire

Peso considerado de tamanho médio, 200-300 kg nos adultos, 60 kg aos 6 meses, 135 kg aos 12 e aos 18. O macho pesa 160 e a fêmea 145 kg. Pelagem preta com uma faixa (cinta branca de 4 a 12 polegadas) abrangendo os membros anteriores (FIG. 7). Essa cinta, sendo incompleta, ou ocupando mais de um quarto do comprimento do corpo, é considerada defeito, porém os defeitos maiores que a desqualificam são: pés, ou membros posteriores brancos, branco na barriga, pequenas manchas pretas na cinta branca, pelagem inteiramente preta ou de cor vermelha. O couro é fino e macio. As cerdas são de comprimento médio, finas, lisas, regularmente distribuídas.



Figura 7 – Suíno da espécie Hampshire
Fonte: IOWA PUREBRED SWINE COUNCIL

Membros de médio comprimento, ossatura regular, articulações e cascos fortes, quartelas quase direitas, dispostos em quadrilátero no solo, separados e apurados. Introduzido no Brasil bem mais recentemente que o Duroc e o Polland, transmite em grande parte suas qualidades aos mestiços e tem prosperado regularmente, o que diz bem de sua adaptação às condições criatórias brasileiras. Pode ser uma das raças escolhidas para cruzamento industriais.

O Hampshire é um porco ativo, vigoroso, vivo, rústico, gracioso, de aspecto atraente, um pouco esbelto. Alguns indivíduos são nervosos. Sua aptidão dominante é a produção de carne fresca (Wiltshireside). Suas carcaças são especiais, devido à grande quantidade de carne limpa, com uma produção mínima de carnes de corte de 2ª categoria. A carne é magra, de grão fino e o revestimento de gordura um pouco mole e um presunto um pouco deficiente, não tão adequado para conserva ("bacon"). Dá, entretanto, pouco desperdício nos cortes para tal fim.

4 CARACTERÍSTICAS DAS RAÇAS

4.1 Principais raças para mães

Landrace, Large White, Wessex; sendo que das três a melhor é a Wessex. Principais características:

- aptidão materna;
- alta prolificidade;
- boa capacidade de produção de leite;
- pequena espessura do toucinho;
- boa conversão alimentar.

4.2 Principais raças para pais

Duroc, Hampshire, este último para fêmeas cruzadas. Principais características:

- elevada conversão alimentar;

- elevada capacidade de produção de carne;
- boa qualidade da carcaça;
- alta precocidade.

4.3 Características das raças para banha

Embora existam raças criadas exclusivamente para produção de banha (lard type) e outras para carne (bacon type), e outras se prestam para um fim como para outro, dependendo do tipo, sobretudo da alimentação e do regime a que os animais são submetidos. Por este motivo não é feita uma nítida divisão entre as raças suínas. O "*Wiltshire type*" é um porco para carne (bacon) bem comprido e de ótima qualidade. A manta de toucinho do lombo, entre os 80 e 100 kg é bastante reduzida, 03 a 04 cm. O melhor tipo para carne e mais perfeito é representado pela Landrace Dinamarquesa, que é comercializado geralmente sob forma resfriada, enquanto a carne de animais com maior abundância de gordura é transformada em conserva, para seu melhor aproveitamento industrial.

Pelagem variável, o aspecto da pele e dos pelos é importante como indicador de qualidade. Os pelos devem ser lisos, macios, abundantes e, se demasiadamente fino, denotam fraqueza do animal. A pele deve ser lisa e macia de maneira uniforme, não escamosa e livre de pregas, que aparecem, sobretudo no adulto, nas espáduas, garganta, face e lados. Ocorrem mais facilmente se a raça tem o couro grosso.

Cabeça muito variável, segundo a raça, regularmente curta, dependendo do comprimento do focinho que deveria ser curto e não grosseiro. Os olhos são bem afastados, visíveis, as bochechas cheias e lisas, as orelhas muito variáveis em forma e tamanho devem ser bem ligadas à cabeça, de textura fina, cobertas de pelos finos. As bochechas são ainda espessas carnudas e arredondadas.

Pescoço curto, largo e profundo, arredondado em cima, insensivelmente ligado à cabeça e às paletas.

Corpo largo, profundo, simétrico, baixo, liso, compacto. O peito é largo e cheio, com a ponta bem projetada para frente. As espáduas devem ser lisas e cheias, sobretudo em cima, bem cobertas de carne, bem ligadas às regiões vizinhas, sem depressão: não devem ser grosseiros nem salientes, Os costados, largos e profundos, com o cilhado cheio. A linha dorso-lombar deve ser comprida uniformemente larga e arqueada. Este arqueamento é variável, segundo a raça, porém nunca é muito pronunciado, diminuindo também com a idade, O lombo deve ser da mesma largura do dorso e a garupa, e na mesma linha. A garupa deve ser longa, da mesma largura geral do como, continuando suavemente a linha dorso-lombar A cauda muitas vezes é inserida baixo, Os pernis são largos, bem descidos, lisos, sem pregas, arredondados, Os lados devem ser longos, profundos, com costelas bem arredondadas ou chatas, segundo a raça, uniformemente lisos, O ventre deve ser bem sustido, com a linha inferior quase direita, salvo na porca criadeira. Os flancos são cheios, espessos, baixos.

Membros curtos, fortes, direitos, afastados, dispostos no solo num retângulo, com boas quartelas, unhas não muito separadas, O curvilhão deve ser um pouco espesso, seco e nítido.

4.4 Características das raças para carne

Os porcos para a produção de carne - tipo carne, tipo Bacon ou Wiltshire - são mais esguios, compridos e pernudos, de pescoço mais longo que os do tipo para banha, que são muito mais compactos e baixos.

Pelagem de acordo com a raça. Os pelos devem ser finos, lisos e a pele sem pregas, lisa. Peso e estatura de médio a grande, de acordo com a idade e a raça. Deve pesar de 80 a 100 kg no ato do abate.

Cabeça um pouco mais longa que no tipo de banha, leve, com a marrafa larga e cheia,

olhos bem espaçados, brilhantes e cheios. As orelhas são moderadamente finas, franjadas com cerdas finas. O focinho, de médio comprimento, não grosseiro. As bochechas, nítidas, não pendentes, de regular largura e musculatura.

Pescoço de comprimento médio, musculoso, sem ser arqueado em cima. Corpo longo, profundo, liso, bem equilibrado ou com o quarto posterior predominando. Peito largo e cheio, espáduas bem postas, bem cobertas, lisas. A linha superior é uniformemente arqueada, variando o arqueamento com a raça. O garrote, de mesma largura do resto das costas. O dorso e lombo são regularmente largos, musculados e fortes. A garupa, de mesma largura das costas, comprida, em nível, com a cauda de inserção alta. O tórax é cheio, com costelas longas e arqueadas. O costado é comprido, regularmente profundo e chato, no mesmo plano das espáduas, sem depressão no cilhadoiro, formando um plano. Flanco cheio e baixo, ventre firme, espesso e bem sustido. Os pernis são cheios, carnudos, firmes, descidos, não muito bombeados, sem pregas.

Membros afastados, direitos, bem dispostos no solo, fortes, porém não grosseiros, com quartelas levantadas e cascos firmes. Os membros anteriores são de altura média e os posteriores um pouco compridos no geral. Locomovem-se, com facilidade, em linha reta.

A fêmea difere do macho pela cabeça e corpo mais leves e mais delicados, pescoço menos maciço, pelos mais finos, especialmente no pescoço e não terá menos que 12 tetas bem separadas e glandulosas. As diferenças sexuais, entretanto só se acentuam com a idade, sendo pequenas na ocasião da matança, em média aos 07 meses.

5 ALIMENTAÇÃO

No dia em que os leitões são retirados do local onde estão alojados e levados ao galpão de terminação, a alimentação não deve ser mudada, administrando-se por mais de dois a três dias o mesmo alimento que vinham recebendo. Sendo importante considerar que nas mudanças de uma fase de alimentação para outra, é que toda troca deve ser gradual - ou seja, deve demorar no mínimo três dias; no primeiro dia administra-se 25% do novo alimento; no segundo dia, 50%; no terceiro dia, 75%; e finalmente no quarto dia pode-se fornecer totalmente o alimento que substituirá o anterior.

A alimentação deve ser administrada em comedouros automáticos com, no mínimo, uma abertura (boca) para cada quatro suínos, para que os animais desenvolvam-se mais rapidamente e cheguem ao peso de mercado o mais cedo possível. Uma alimentação de grãos bem balanceada é indispensável (milho e outros). Na hora de comprar o alimento concentrado para misturar com os grãos disponíveis na propriedade, é importante levar em conta que muitas vezes o mais barato não é o que dará maiores lucros.

É importante verificar a conversão alimentar de cada lote vendido para uma avaliação do desempenho, do manejo executado, da qualidade dos animais, da higiene adotada e do alimento que foi administrado. No caso da ração pronta, o criador deve procurar uma peletizada (granulada), pois, além de evitar desperdícios, melhora de 6 a 8% a conversão alimentar. Em outras palavras, o animal consome menos ração para chegar ao peso de venda e isto é dinheiro ganho pelo criador.

5.1 Alimentação alternativa

5.1.1 Caldo de cana para suínos

O milho que em determinadas épocas se torna difícil leva o produtor à procura de alimentos alternativos, e a cana-de-açúcar é uma forrageira cultivada em grande ou pequena escala e em zonas tropicais produz maior quantidade de carboidratos disponíveis do que qualquer outra cultura, colocando a cana-de-açúcar como importante fonte de energia na alimentação dos suínos.

O caldo de cana, obtido pela prensagem, contém em média 18% de matéria seca, sendo um alimento volumoso, contém carboidratos altamente digestíveis, e o conteúdo de

minerais K, Na, Mg é elevado e bastante variável. Por ser rico em carboidratos e pobre em proteínas, o caldo de cana é considerado energético.

Não deve ser fornecido aos leitões antes dos 15 Kg de peso vivo, pois há o risco de provocar diarreia e nem para porcas em gestação, também não deve ser fornecido em grande quantidade para as porcas em lactação, porém, pode ser utilizado em lugar da água para molhar a ração das fêmeas em lactação.

5.1.2 Cuidados para o máximo aproveitamento do caldo de cana

- Utilizar a cana no seu ponto máximo de maturação, ou seja, de maio a dezembro;
- Cortar a cana para extração do caldo no máximo a cada 5 ou 6 dias, para evitar a fermentação;
- Fazer uma adaptação de 5 a 6 dias com aumento gradual da quantidade de caldo de cana fornecido aos animais;
- Fornecer o concentrado e o caldo de cana em comedouros separados.

5.2 Alimentação líquida: a revolução na alimentação de suínos

Os animais são melhores e produzem de 20 Kg a 40 kg a mais de carne vendável por tonelada de alimento, o custo/tonelada do alimento aumenta 6 a 8%, mas a margem bruta tem um aumento de 10 a 13% e com a margem líquida chegando até 20%. A alimentação líquida é a mais adequada a este conceito, sendo que os animais desperdiçam menos ração na forma direta (frestas do piso, pisoteada, pó) ou indireta (dietas nutricionais incorretas, etc.), o que nos cochos de alimentação líquida é desprezível, e resolve o problema da maioria dos produtores com desperdício de 6 a 15% de ração seca, soluciona as diferenças nas curvas de deposição de proteína entre suínos do mesmo genótipo em diferentes granjas causadas principalmente por diferenças no *status* sanitário e também por variações no ambiente de granja para granja.

Uma pequena mostra de animais em crescimento/terminação é testada com uma dieta não limitadora nutricionalmente e monitorada cuidadosamente. Os resultados são processados por computador e uma dieta específica para aquela granja é formulada a preços mínimos para todo o rebanho, o que no futuro, no entanto, haverá dietas completas específicas disponíveis para as granjas – uma para cada granja analisada regularmente – evitando a multiplicidade de formulações, todas elas poderão ser feitas a partir de apenas duas dietas fornecidas à granja e colocadas em depósitos separados, uma com elevada densidade nutricional e outra com baixa densidade nutricional.

Misturando quantidades variáveis das duas alimentações básicas em um misturador para líquidos, qualquer variante específica poderá ser preparada na própria granja e a linha de produtos vendidos pelo fabricante de rações poderá ser bastante reduzida. A formulação e a mistura serão totalmente computadorizadas. Apenas a alimentação líquida poderá acomodar este processo de forma econômica e ainda mais, o ambiente é mais saudável para os animais e para as pessoas, porque a alimentação líquida reduz consideravelmente a formação de poeira – um risco para a saúde de ambos.

Durante as operações de moagem e mistura, a ração preparada pelo próprio criador, as concentrações de pó aumentaram em 45% das medições, ultrapassando 10 mg/m³, o que significa estar no limite operacional de exposição conforme os regulamentos da COSHH do Reino Unido. Os microrganismos transportados pelo ar nas baias de suínos alimentados com ração seca é três vezes maior e a porcentagem de suínos (alimentados com ração seca) abatidos por motivos de saúde foi duas vezes maior que a de suínos com alimentação líquida, sendo que a alimentação líquida representa mais 40 pennies/suíno apenas pela redução de pó.

A alimentação líquida pode ser mais barata pois permite o uso simples e seguro de subprodutos de baixo custo, produtos como líquidos da indústria de amido (e soro de leite) equivalem a comprar cereais 30 a 35% mais baratos.

O trabalho é melhor aproveitado, especialmente em unidades maiores, ou quando os prédios são distantes uns dos outros. O produtor movimentará aproximadamente três vezes mais alimento do desmame até o abate que no rebanho de reprodução. A alimentação líquida economiza horas/homem, reduz os custos do trabalho e as horas perdidas por doenças ou absenteísmo. Nas granjas progressistas a probabilidade de atrair funcionários melhores e reduzir a rotatividade do pessoal.

Quantidades pequenas de medicamentos podem ser adicionadas rapidamente e em quantidades exatas, com a alimentação líquida se consegue uma qualidade de mistura muito superior.

Os animais têm se mostrado mais satisfeitos, descansam mais e são menos agressivos, as pesquisas mais recentes mostram que as fêmeas sossegam mais rapidamente e são mais calmas, produzem menos dejetos, mesmo mantidas em pisos vazados. As fêmeas entediadas, não saciadas, bebem mais, aumentando o volume dos dejetos.

5.3 Biotecnologia nutricional

Esta área está crescendo e, futuramente, deverá crescer ainda mais. Frequentemente, como é o caso de nutrientes como o selênio orgânico (0,3 ppm) e cromo orgânico (200 ppb), apenas quantidades muito pequenas estão envolvidas – mas elas são muito benéficas. Bem mais do que seus níveis de inclusão sugeririam.

Somente misturadores para alimentação líquida podem processar quantidades pequenas eficientemente, dispensando os custos de incorporar elementos de baixa inclusão em carreadores.

6 INSTALAÇÕES

6.1 Distribuição das construções que compõe a atividade

Conforme a literatura moderna indica, a distribuição das construções aumenta a rentabilidade econômica da granja de suínos, devendo as instalações serem racionais, para alcançar o maior rendimento da mão-de-obra, movimentação dos insumos e destino final dos subprodutos (FIG. 8 e 9). A seleção de áreas para a implantação e exploração pecuária deve observar e valorizar os seguintes aspectos:

- próximo aos centros de consumo;
- disponibilidade dos insumos (ração, matrizes, disponibilidade de energia elétrica, abastecimento d'água, facilidade de crédito, assistência técnica médico-veterinária, etc.);
- condições adequadas de temperatura e umidade relativa do ar, ventilação, radiação, etc.;
- deve-se ainda observar as condições de salubridade à drenagem do solo, insolação, espaço físico, topografia (inclinação suave, vias de acesso apropriadas nos períodos chuvosos a secos);
- espaçamento entre galpões para evitar a transmissão de doenças, galpões que abrigam animais de mesma idade, espaçados entre si 10, 20 ou 30 metros, e os que abrigam animais de idades diferentes, 100 a 200 metros.



Figura 8 - Sistema de isolamento das construções utilizado para evitar entrada de doenças pelo ar
Fonte: SARTOR; SOUZA; TINOCO, 2004.



Figura 9 - Cercas de proteção utilizadas para delimitar áreas
Fonte: SARTOR; SOUZA; TINOCO, 2004.

6.2 Planejamento para implantação das construções

Para o planejamento das construções o produtor deve levar em conta:

- análise de mercado: que tem a função de estabelecer o volume da empresa, mercado consumidor, capital disponível, pessoal (mão-de-obra);
- infra-estrutura física: terreno (alto, bem drenado e de baixo custo), higiene, temperatura, umidade, energia (fontes alternativas), comunicação, vias de acesso. Ainda é necessário considerar a infra-estrutura de apoio (controle de entrada, fábrica de rações, armazéns, etc), facilidade de escoamento da produção a entrada de matéria-prima, facilidade de

disposição de dejetos (canalizações por gravidade para lagoas de decantação, evitando poluição ambiental), distanciamento adequado com relação a ferrovias, rodovias e zonas residências;

- sistema de criação (manejo): escolher o sistema de criação e detalhar o manejo. As instalações devem se adequar ao manejo e não o contrário.

6.3 Construções

Serão colocadas algumas considerações a respeito da construção de suinocultura em sistema de confinamento total e recomenda-se aos interessados que consultem técnicos especializados antes de iniciar a construção para que estes indiquem as melhores opções de construção e orientação em cada caso específico.

Tradicionalmente no Brasil, o sistema adotado é o semiconfinado, onde os reprodutores têm acesso a piquetes gramados para exercícios. Entretanto, à medida que a criação evolui, há uma tendência de partir para o sistema totalmente confinado, exigente de melhores tecnologias que o anterior. A diferença básica é que no sistema confinado total os reprodutores não têm acesso aos piquetes.

As construções, onde o conjunto de prédios deve possuir racionalidade para criação, higiene, orientação, funcionalidade e custo, não devem ser suntuosas, onerosas, exageradas e complicadas, pois são antieconômicas e revelam mau preparo de quem as projetou. Portanto, merecem cuidado especial, pois, de sua eficiência depende grande parte do sucesso da empresa.

Aumentar a eficiência dos sistemas de criação de animais, prevenir e controlar doenças, a tendência atual é de se adotar o confinamento total, o que tem determinado modificações dos prédios e dos equipamentos, especialmente nas grandes empresas, devendo as construções obedecer as seguintes condições:

- higiênicas: terem água disponível e destino adequado dos resíduos;
- bem distribuídas no terreno;
- simples e funcionais;
- duráveis e seguras: utilização de materiais e técnicas construtivas adequadas;
- racionais: rapidez e eficiência no uso de materiais e mão-de-obra;
- permitirem controle das variáveis climáticas;
- permitirem expansão;
- serem de baixo custo.

Os setores necessários para implantação de uma atividade criatória são:

- setor de produção: galpões para os animais e silos para ração;
- setor de preparo de alimentos: armazéns ou silos, fábricas de ração, paiol, etc.;
- setor administrativo: escritório, almoxarifado, controle (portão de entrada);
- setor sanitário: fossa, crematório (animais mortos), pedilúvio para desinfecção dos pés na entrada, rodolúvio para desinfecção dos pneus dos veículos, lança-chamas;
- setor de apoio: galpão-oficina;
- setor externo: posto de vendas, abatedouros, cooperativas.

No Brasil, as concepções construtivas da maioria das instalações conduzem a problemas de desconforto térmico e diminuição do desempenho dos animais. Análises das condições ambientais de verão de diferentes tipos de construções para suínos, incluindo 153 construções, em 23 municípios do Sul do Brasil, verificaram que: as temperaturas internas foram elevadas, em relação às consideradas ótimas; a ventilação interna foi deficiente; os criadores não utilizaram adequadamente os dispositivos de modificações ambientais (janelas, cortinas, etc.); a altura do pé-direito foi considerada baixa (2,0 a 2,2 m); e as instalações não possuíam lanternim.

Por outro lado, em Concórdia-SC, em salas de maternidade com dimensões de 8,3 x 4,2

m, pé-direito de 2,5 m, superfícies de abertura de 2,8 x 1,0 m, presença de forro e cobertura com telha cerâmica concluíram que as características construtivas em questão não foram suficientes para permitirem o condicionamento ambiental desejado em condições de verão.

Uma concepção construtiva que tem sido largamente empregada e que permite que se tenha um melhor controle das condições ambientais e um melhor manejo para cada fase da criação é a divisão das edificações para abrigar suínos pela fase de vida e pela atividade. Dessa forma, têm-se galpões distintos para creche, crescimento e terminação, reprodução, gestação e maternidade.

7 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. Serão abordados apenas os procedimentos para evitar a entrada dos agentes no rebanho.

7.1 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.

7.2 Localização da granja

Escolher um local que esteja distante em pelo menos 500 m de qualquer outra criação ou abatedouro de suínos e pelo menos 100 m 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.

7.3 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.

7.4 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.

75 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.

76 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.

7.7 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.

7.8 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.

7.9 Creche ou unidade de crescimento inicial

Projetada para abrigar os leitões após o desmame até atingirem 25 kg de peso corporal (o que ocorre por volta de 65 dias de idade). A instalação pode possuir gaiolas para 10 leitões ou baias para grupos de 20 leitões. Unidade de crescimento e terminação: utilizadas para animais com 25 a 60 kg de peso corporal (65 a 110 dias de idade, aproximadamente), criados em baias coletivas do setor de crescimento; e de 60 a aproximadamente 100 kg (peso de abate), também em baias coletivas. Em cada uma destas fases são utilizados prédios separados, a não ser em caso de plantel pequeno (menor ou igual a 36 fêmeas criadeiras).

7.10 Setor de reprodução (pré-cobrição e cobrição)

As fêmeas já podem ser selecionadas para reprodução logo ao nascimento, caso apresentem peso corporal maior ou igual a 1,4 kg. Depois, podem ser separadas pelas suas tetas em quantidade (número > 14 tetas) e em qualidade (ausência de tetas invertidas). Além destas, outras características podem ser usadas para o agrupamento do plantel de fêmeas reprodutoras, as quais já apresentam o primeiro cio no 5º mês de vida e estão aptas para reprodução com aproximadamente 7 meses de idade, quando apresentam peso corporal de 100 a 110 kg. Então, são encaminhadas ao setor de reprodução, onde são cobertas e permanecem até a confirmação da prenhez. Podem ser também adquiridas de empresas especializadas.

7.11 Unidade de gestação

Confirmada a prenhez, são encaminhadas para a unidade de gestação (baias coletivas ou gaiolas individuais) onde permanecem até uma semana antes do parto, sendo que a gestação dura aproximadamente 114 dias (3 meses, 3 semanas e 3 dias).

7.12 Maternidade

Uma semana antes do parto são levadas para a maternidade (gaiolas individuais com abrigo para proteção dos leitões) onde permanecem até terminar a fase de aleitamento. A desmama ocorre, normalmente, quando os leitões atingem entre 21 e 28 dias de idade, sendo os leitões encaminhados para a creche e as porcas retornam para o setor de reprodução.

No caso da maternidade, o controle das condições ambientais é mais complexo que nas

demais instalações, já que o projeto deve atender a microambientes específicos para as matrizes e para os leitões, além de protegê-los contra possível esmagamento. Para evitar o esmagamento, normalmente são projetadas gaiolas, com proteções e delimitações de áreas destinadas aos leitões, chamadas escamoteadores, que possibilitam poucos movimentos à fêmea. Para o conforto térmico dos leitões, mantém-se um abrigo, vedado e aquecido por meio de lâmpadas ou resistências elétricas, procurando manter no seu interior a temperatura em torno de 30°C, enquanto que na maternidade não deveria ultrapassar a 25°C.

Além destes, ainda há a fábrica de ração, silos/armazéns, controle da entrada, plataformas de desinfecção, unidades de disposição de dejetos, etc.

7.12.1 Cuidados antes do nascimento

- Desinfecção da maternidade;
- Três dias antes do parto, lavar e desinfetar a porca e alojá-la na maternidade;
- Assegurar boa proteção e temperatura adequada na maternidade, sem prejudicar a renovação do ar.

7.12.2 Cuidados no 1º dia de vida do leitão

- O criador deve assistir o parto;
- Usar pano limpo ou papel toalha para enxugar os leitões;
- Amarrar e cortar o umbigo dois dedos abaixo do ventre;
- Pulverizar o umbigo com iodo;
- Cortar as presas rente à gengiva;
- Fornecer calor aos leitões com lâmpadas ou campânulas de gás;
- Orientar as primeiras mamadas.

7.12.3 Cuidados no período do aleitamento

- Dar ½ ml de vitamina para os leitões mais fracos em dias alternados;
- No 3º dia aplicar 2 ml de medicamento a base de ferro;
- Vacinar contra paratifo na 1ª semana;
- Dar ração inicial a partir do 8º dia de vida;
- Castrar os machos antes da 3ª semana e pulverizar com iodo;
- Desmamar os leitões aos 35-42 dias de idade e levá-los para a creche.

7.12.4 Cuidados com os leitões na creche

- A creche é uma instalação onde ainda deve ser feito o controle de temperatura;
- De preferência, alojar os leitões por leitegada;
- Se agrupá-los, formar lotes uniformes com 20 leitões no máximo;
- Os leitões continuam recebendo ração inicial na creche;
- Aos 50 dias dar a primeira dose de vermífugo;
- Aos 60 dias vacinar contra peste suína;
- Aos 65 dias, misturar ração de recria e inicial, em partes iguais, fornecendo esta mistura até os 70 dias de idade;
- Número de gaiolas = nº fêmeas x nº leitegadas / a no x período de uso nº fêmeas / gaiola x nº de semanas do ano.

7.12.5 Cuidados com suínos até o abate

- Levar os leitões, com aproximadamente 70 dias de idade, da creche para as instalações de recria e terminação;
- Alojamento em baias, de preferência, formando os mesmos grupos da creche;
- Fornecer ração recria à vontade até completarem 55-60 kg de peso vivo;
- Aos 120 dias aplicar segunda dose de vermífugo;
- Dos 55-60 kg de peso vivo, fornecer ração de terminação até o abate;
- Os animais estarão prontos para o abate com 95-100 kg de peso vivo;

Obs: Os animais destinados ao abate nunca têm acesso a piquetes.

8 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.

9 MANEJO DE DEJETOS

Dependendo da idade, o suíno pode produzir de 1,1 a 18,8 kg de dejetos por dia. Para os sistemas de confinamento, nos quais os animais não dispõem de piquetes para distribuir suas dejeções, elas podem ser reaproveitadas como fertilizante, alimento para peixes ou podem passar por processo de degradação biológica.

A opção mais econômica para a disposição dos dejetos da granja de suínos é a utilização de um depósito para retenção da parte sólida dos dejetos, provido de sistema de drenagem para a parte líquida, a qual pode ser conduzida para a lagoa de criação de peixes.

9.1 Tratamento

É desejável que todo suinocultor tenha um programa racional de controle dos dejetos, visando a sua correta utilização, evitando problemas de poluição. O programa deve atender às exigências e as características específicas de cada criador. Deve-se levar em conta, no planejamento, cinco etapas: a produção, coleta, armazenagem, tratamento, distribuição e utilização dos dejetos na forma sólida, pastosa ou líquida. O conhecimento de cada etapa é fundamental para o sucesso e a sustentabilidade do sistema.

Esta fase se destina a reduzir o potencial poluente dos dejetos. Um pré-tratamento, com uso de separadores de fase (decantador), além de valorizar os dejetos para a adubação, reduz os custos de tratamento, armazenagem e distribuição. A combinação do decantador com lagoas naturais ligadas em série permite a remoção de 98% da carga orgânica poluente e 99,9% dos coliformes fecais. O decantador deve ser dimensionado pela vazão de dejetos hora da granja, mas o número, tipo e tamanho das lagoas, devem ser calculados pelo volume diário e carga orgânica (kg de DBO5/dia).

9.2 Produção

O primeiro passo é determinar o volume e o grau de diluição dos dejetos, pois diferentes consistências exigem técnicas específicas de manejo, tratamento e de distribuição. Uma caracterização completa inclui a determinação do tipo de dejetos, volume e consistência, local de produção e tempo de operação. Essa fase é fundamental para o dimensionamento correto das demais etapas do sistema.

O volume pode ser determinado em função do tamanho do rebanho e das práticas de manejo ou pela observação na própria granja, enquanto a consistência é dada pela quantidade de matéria sólida (MS) dos dejetos. Os desperdícios de bebedouros e a quantidade de água para a limpeza de baias e animais têm enorme influência sobre o volume e a consistência dos dejetos.

9.3 Coleta

Consiste em coletar os dejetos produzidos nas diferentes fontes e conduzi-los através de uma rede de ductos ou calhas para um local de captação central, visando facilitar o fluxo operacional (manejo e distribuição), reduzir os custos e a necessidade de equipamentos, uniformizar a consistência e equalizar a vazão horária dos dejetos. É importante evitar a entrada de água da chuva no sistema.

A capacidade do tanque de captação deve ser suficiente para armazenar o volume máximo de dejetos produzidos num dia. A presença de registros para o controle da vazão horária de descarga é necessária.

9.4 Armazenagem

Convém lembrar que a armazenagem é temporária e visa facilitar o uso dos dejetos em lavouras, pastagens e outros na época adequada, sendo preciso estabelecer um plano de utilização, determinar o período e local de estocagem; o fluxo de operação; o impacto da estocagem sobre a consistência e as características dos dejetos. Não se deve armazenar dejetos para uso agrícola além do limite máximo de adubação que a propriedade pode suportar. O excedente deve ser tratado adequadamente.

9.5 Separador de fases

A escolha de um decantador de palhetas para realizar a separação das fases sólida e líquida dos dejetos deve-se a sua boa eficiência, baixo custo e fácil operacionalidade. Sua função é importante, não só para redução do volume, remoção da carga orgânica e de nutrientes, diminuição do mau cheiro mas, também, para evitar o assoreamento das lagoas.

A parte sólida (lodo) representa mais ou menos 15% do volume total de dejetos e será destinada ao uso como fertilizante. O decantador retira dos dejetos brutos cerca 48% dos sólidos totais, 40% da carga orgânica, 16% do nitrogênio e 39% do fósforo total, mantendo a mesma concentração de potássio e uma eficiência de remoção de coliformes fecais de 27%. O volume de lodo produzido é cerca de 0,45 m³/dia. Isso significa que a carga orgânica e de nutrientes que sai do decantador ainda continua elevada (8.029 mg/l de DBO5, 10.006 mg/l de sólidos totais, 1.954 mg/l de nitrogênio e 402 mg/l de fósforo total) e precisa de tratamento.

A concentração média de NPK por m³ de lodo é de 4,98 Kg de fósforo, 1,1 de potássio e 3,2 de nitrogênio, ou seja, 9,2 Kg de N-P2O5-K2O por m³ de lodo. Isso representa um aumento de concentração de nutrientes 30% superior ao dos dejetos brutos.

9.6 Lagoas anaeróbias

A principal função das lagoas anaeróbias é reduzir a carga orgânica e facilitar os tratamentos subseqüentes. Sua vantagem é a de exigir menor área superficial, mas exige uma profundidade adequada para obter boa eficiência.

Lagoa anaeróbia 1: com base na vazão diária dejetos e num tempo de detenção hidráulico de 35 dias, estimou-se ser necessário uma lagoa com volume de 106 m³. A lagoa anaeróbia 1 remove dos dejetos oriundos do decantador, cerca de 51% dos sólidos totais, 80% da carga orgânica, 28% do nitrogênio e 70% do fósforo total e 97,7% de coliformes fecais. A carga orgânica e de nutrientes que sai da lagoa, ainda que atenda às exigências da legislação ambiental, continua elevada (1.541 mg/l de DBO5, 4.888 mg/l de sólidos totais, 1.411 mg/l de nitrogênio e 120 mg/l de fósforo total) e precisa de tratamento. Sugere-se uma segunda lagoa anaeróbia, uma vez que a carga orgânica ainda é elevada.

A eficiência combinada do decantador e da primeira lagoa anaeróbia é de remoção de 75% dos sólidos totais, 89% da matéria orgânica (MO), 40% de nitrogênio e 82% do fósforo total.

Lagoa anaeróbia 2: com base na vazão diária de dejetos (3 m³) e num tempo de detenção hidráulico de 46 dias, estimou-se ser necessário uma lagoa com volume de 137 m³.

A lagoa anaeróbia 2 remove dos dejetos oriundos da primeira lagoa, cerca de 27% dos sólidos totais, 64% da carga orgânica, 29% do nitrogênio e 44% do fósforo total e 97,5% de coliformes fecais. A carga orgânica e de nutrientes que sai da lagoa, ainda que atenda às exigências da legislação ambiental, continua elevada (674 mg/l de MO, 3.436 mg/l de sólidos totais, 982 mg/l de nitrogênio e 60 mg/l de fósforo total) e precisa ainda de tratamento.

Como a carga orgânica é mais leve, sugere-se uma lagoa facultativa. A eficiência combinada do decantador e das duas lagoas anaeróbias é de remoção de 82% dos sólidos totais, 95% da carga orgânica, 58% de nitrogênio e 91% do fósforo total.

9.7 Lagoa facultativa

As lagoas facultativas são indicadas para águas residuárias brutas que já tenham recebido algum tratamento anterior. Com base na vazão diária de dejetos e num tempo de detenção hidráulico de 24 dias, estimou-se ser necessário uma lagoa com volume de 73 m³.

Efluente líquido: a lagoa facultativa remove dos dejetos oriundos da lagoa anaeróbia 2, cerca de 42% dos sólidos totais, 42% da carga orgânica, 57% do nitrogênio e 29% do fósforo total e 97,3% de coliformes fecais. A carga orgânica e de nutrientes que sai da lagoa, ainda que atenda às exigências da legislação ambiental, continua elevada (442 mg/l de M.O., 2 097 mg/l de sólidos totais, 446 mg/l de nitrogênio e 44 mg/l de fósforo total) e precisa ainda de tratamento. Sugere-se uma lagoa de aguapé para a depuração final. A eficiência combinada do decantador, das duas lagoas anaeróbias e da facultativa é de remoção de 89% dos sólidos totais, 97% da carga orgânica, 81% de nitrogênio e 93% do fósforo total.

9.8 Lagoa de aguapé

As lagoas com aguapés constituem uma excelente alternativa de tratamento terciário para a remoção de nitrogênio e de dejetos, dada a sua grande capacidade de produção de biomassa e da ramificação de suas raízes. Com base na vazão diária de dejetos (3 m³) e num tempo de detenção hidráulico de 20 dias, estimou-se ser necessário uma lagoa com volume de 58 m³.

A eficiência combinada do decantador, lagoas anaeróbias e aguapé é de remoção de 98% dos sólidos totais, 99% da carga orgânica (DBO5), 94% de nitrogênio e 98% do fósforo total e 99,999% de coliformes fecais.

9.9 Distribuição e utilização

É a fase de movimentação, de reciclagem e reintrodução dos dejetos gerados na propriedade, de forma a melhorar a eficiência produtiva do sistema, reduzir custos e minimizar os riscos de degradação ambiental.

A transferência dos dejetos envolve desde o transporte do ponto de captação, armazenamento e tratamento até o seu destino final. Isso exige uma análise da consistência dos dejetos, do meio de transporte e da distância a percorrer, da frequência de aplicação e do tipo de equipamento utilizado. No caso de dejetos muito diluídos, o uso de tanques de distribuição (3 a 6 m³) pode não ser tão eficiente e econômico quanto o sistema de aspersão.

9.10 Utilização dos dejetos

Embora os dejetos possam ser utilizados como fonte de energia e nutriente para outras espécies animais, considera-se mais adequado utilizá-los como fertilizante, pois melhoram as condições físicas, químicas e biológicas do solo, além de fornecer nutrientes essenciais às plantas. Seu emprego deve ser planejado em função das características do solo, exigências das culturas, declividade, taxa e época de aplicação, formas e equipamentos de aplicação.

Os produtores, de uma forma geral, preferem os "adubos químicos", face a menor necessidade de investimentos e maior facilidade de manejo quando comparado ao orgânico. Além disso, no caso dos dejetos, o grande volume produzido na granja, o relevo acidentado e a reduzida área para lavouras, dificultam o seu aproveitamento como adubo. Por outro lado, os investimentos para viabilizar a sua utilização, a exemplo de tratores e tanques distribuidores, geralmente estão muito acima da capacidade de endividamento

dos pequenos e médios criadores, levando-os ao despejo contínuo na natureza. O lançamento indiscriminado de dejetos não tratados em rios, lagos e no solo, no entanto, podem provocar doenças (verminoses, alergias, hepatites, hipertensão, câncer de estômago e esôfago). Além disso, trazem desconforto à população (proliferação de moscas, borrachudos, mau cheiro) e, ainda, a degradação do meio ambiente (morte de peixes e animais, toxicidade em plantas e eutrofização dos recursos de água). Constitui-se, dessa forma, um risco para a sustentabilidade e expansão da suinocultura como atividade econômica.

A utilização de dejetos suínos na alimentação animal é uma questão bastante complexa e demanda maiores conhecimentos para uma discussão mais aprofundada. Entretanto, essa prática vem acontecendo e algumas considerações são pertinentes.

Há referências na literatura internacional, publicadas na década de 70, apresentando desempenhos satisfatórios de suínos alimentados com dejetos da mesma espécie. Entretanto, quando se avaliou, nas condições brasileiras, o valor nutricional de dejetos de suínos processados de diferentes formas, verificou-se que o conteúdo energético e o coeficiente de digestibilidade da matéria seca desses resíduos são muito baixos, inviabilizando um possível uso em rações de suínos. Se dejetos de suínos viessem a ser utilizados na alimentação de outros suínos, mesmo sem considerar as implicações com a saúde humana, haveria sempre o risco de contaminação e disseminação de doenças entre os animais, independente da utilização de dejetos da própria granja ou não.

Com relação aos ruminantes, foram verificados bons desempenhos de bovinos de corte alimentados com dejetos de suínos. Esses resultados são decorrência da capacidade de digestão microbiana dos ruminantes, que os capacita a aproveitar alimentos considerados de baixa qualidade nutricional para os monogástricos. Contudo, não foram realizados estudos sobre a qualidade da carne e das vísceras desses animais do ponto de vista de saúde pública, qualidade nutricional e palatabilidade, o que desautoriza o emprego de dejetos na alimentação animal nos dias de hoje. Mesmo que a questão da qualidade da carne seja contornada, haverá também, indubitavelmente, questionamentos quanto à aceitabilidade de carne desses animais por parte do público consumidor, o que por si só poderá definir o uso ou não dessa prática.

Uma preocupação importante é com relação a utilização desses dejetos na alimentação de vacas de leite. Sabendo-se que a secreção de leite funciona também como veículo excretor de nutrientes, elementos e metabólitos encontrados na dieta, há poucas possibilidades de que o leite desses animais atenda os níveis de qualidade requeridos para o consumo humano. Sem dúvida há necessidade emergente de estudos que esclareçam essas questões e que subsidiem uma ampla discussão do assunto, para que se possa decidir sobre a recomendação técnica dessa prática.

10 CONTROLE SANITÁRIO

Para proteger a criação a evitar a proliferação de doenças, é indispensável a construção de rodolúvios, cujo objetivo é a desinfecção das rodas dos veículos que venham a transitar no local, por meio de uma solução desinfetante. O rodolúvio consiste de um tanque raso, de piso concretado a comprimento necessário para que todas as rodas, durante um pequeno trajeto, fiquem inteiramente banhadas.

Ainda são necessários pedilúvios em cada local de acesso às instalações para que sejam desinfetados os pés das pessoas que transitam nas unidades de produção. Também como medida complementar as anteriores, é recomendado que o pessoal que trabalha com a criação, tome banho a troque de roupa antes do início do trabalho.

10.1 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.

10.2 Embarcadouro/desembarcadouro de suínos

Deve ser construído junto à 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. Os animais devem ser conduzidos para o local de embarque com tranqüilidade, 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.

10.3 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.

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, propiciar 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.

10.4 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 à cerca de isolamento. Sempre que os silos forem esvaziados devem ser limpos e desinfetados.

10.5 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 sadios, no processo normal de reposição do plantel. Portanto, deve-se ter cuidados especiais na aquisição desses animais.

10.6 Origem dos animais

Adquirir animais e sêmen, para formação do plantel e para reposição, adquirir somente de granjas com Certificado GRSC (Granja de Reprodutores Suídeos Certificada), conforme legislação (Instrução Normativa n. 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.

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.

10.7 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.

10.9 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.

10.10 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.

10.11 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.

11 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.

Realização da limpeza e desinfecção das salas após a saída dos animais:

- 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 400 ml 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.

12 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.

12.1 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.

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.

12.2 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 à infecção por microbactérias.

12.3 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.

13 DOENÇAS

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".

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.

13.1 Fatores de risco

Na suinocultura moderna, as doenças que afetam os animais podem ser alocadas em dois grandes grupos: doenças epizooticas, causadas por agentes infecciosos específicos que se caracterizam por apresentar alta contagiosidade e altas taxas de morbidade e mortalidade; 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 respiratórias, cujo controle envolve a identificação e correção dos fatores de risco associados.

13.2 Doenças respiratórias

Um dos problemas mais importantes na produção suinícola é constituído pelas enfermidades respiratórias que se observam em forma de pneumonias e pleurisias. O complexo respiratório está susceptível a uma gama de agentes bacterianos e virais, alguns dos quais com importância primária e outros com importância secundária.

Os agentes primários de maior importância são: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, Vírus da doença de Aujeszky, *Mycoplasma hyopneumoniae*. São numerosos os patógenos comuns que se apresentam em forma de infecções secundárias, como as pasteurelas, os estreptococos, os estafilococos, etc.

Provavelmente a melhor forma de evitar problemas respiratórios graves é manter o ambiente onde os suínos são criados o mais livre possível de estresse imunológico, social e nutricional, relacionados com as transferências dos leitões de uma instalação para outra (desmame – creche – crescimento – terminação), que propicia o aparecimento dos sintomas respiratórios.

Dentre os fatores preponderantes na difusão das patologias respiratórias, considera-se a disposição das instalações, tipos de galpões, sistemas de ventilação em locais fechados ou a circulação de ar em locais abertos. Outros fatores, tais como número de animais por área, mistura de animais de diferentes tamanhos e idades, temperatura ambiente, presença ou não de outras doenças na granja, cuidados de higiene, desinfecção e fluxo de animais, sistema de criação “all in/all out”. Além de altos níveis de gases (maior que 10 ppm de amônia e menor que 5 ppm de ácido sulfúrico) e altas taxas de poeiras (2,5 mg/metro cúbico de ar) comprometem seriamente o aparelho respiratório dos suínos.

As perdas econômicas decorrentes dos problemas respiratórios são bastante sérias e recaem tanto sobre os produtores como sobre a indústria. Sobre os primeiros, em consequência dos gastos com medicamentos, redução do desenvolvimento corporal dos animais afetados e mortalidade. Sobre a indústria, pela condenação de carcaças, especialmente no caso da pleuropneumonia.

Considerando-se a natureza distinta das etiologias envolvidas nas doenças respiratórias (bactérias, vírus, mycoplasmas e parasitas) o diagnóstico etiológico preciso é o passo inicial para que medidas adequadas possam ser adotadas. As doenças que tem recebido mais destaque dentro do complexo respiratório em suínos são: pneumonia enzoótica, pleuropneumonia, renite atrófica, Doença de Glasser e pasteurelose.

13.2.1 Pneumonia enzoótica

Doença causada pelo *Mycoplasma hyopneumoniae* que apresenta elevados índices de incidência em granjas comerciais. Acomete animais de todas as idades e seus efeitos mórbidos se fazem notar, principalmente, durante as fases de crescimento e terminação.

A doença não apresenta sintomatologia clássica nos estágios iniciais, caracterizando-se em especial por apresentar alta morbidade (efeitos maléficos sobre o ganho de peso e conversão alimentar) e baixa mortalidade. O período de incubação característico da doença é de 10 a 21 dias. No entanto, pode prolongar-se em função de práticas de manejo sanitário.

Quando aparecem, os sintomas clássicos se apresentam sob a forma de uma tosse seca improdutivo, afetando os animais jovens em fase de crescimento. Evolui geralmente para um quadro mais grave, de consequências mais desastrosas em função da associação do *Mycoplasma* a outros invasores secundários como a *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus sp* e outros, reduzindo a atividade mucociliar diminuindo as defesas contra patógenos que entram pela via respiratória e, portanto, predispõe o pulmão a entrada de outros microrganismos. A vacinação contra a pneumonia enzoótica já é uma prática muito difundida no Brasil e sem dúvida alguma é bastante útil no controle das pneumonias.

13.2.2 Pleuropneumonia

É uma doença causada pelo *Actinobacillus pleuropneumoniae*, onde os animais se mostram muito doentes e com anorexia, febre, dificuldade respiratória severa com cianose, dispnéia e morte súbita. Também se observam de maneira comum descargas espumosas e sanguinolentas pelos orifícios nasais e orais em animais infectados de forma aguda. Os animais afetados permanecem nos cantos das baias em posição de cão sentado ou em decúbito esternal. Animais nessa fase da doença necessitam ser tratados pela via parenteral, pois existe perigo de vida. A morte pode ocorrer dentro de 24 a 36 horas, sendo possível que esta ocorra de forma súbita sem que se observem sinais clínicos prévios. Os sobreviventes à infecção podem continuar com a doença em sua forma crônica.

A forma crônica se desenvolve após o desaparecimento dos sinais agudos, onde os sintomas mais observados são a falta de desenvolvimento e acessos esporádicos de tosse e nestes casos pode ser observado um aumento significativo de condenações de carcaças nos abatedouros por problemas de aderências pleurais. A mortalidade gira em torno de 0,5 e 20% nos rebanhos cronicamente infectados.

13.2.3 Rinite atrófica

Doença que afeta a parte superior do aparelho respiratório do suíno, que produz atrofia dos cornetos nasais, desvios do septo nasal e deformação dos ossos do nariz. Trata-se de uma enfermidade insidiosa, que não produz sinais clínicos evidentes e nem mortalidade.

A deformação das estruturas nasais modifica o fluxo de ar inspirado por meio das fossas nasais, a qual elimina a barreira protetora física e permite que as partículas suspensas no ar entrem no aparelho respiratório, causando sérios problemas.

A rinite atrófica é uma doença de alta transmissibilidade e enzoótica em certas regiões. Compromete animais na faixa de três a oito semanas de idade. Assume-se hoje que existe dois tipos de rinite atrófica: rinite atrófica progressiva, em que o agente principal é a *Pasteurella multocida* tipo D, que isoladamente ou em combinação com a *Bordetella bronchiseptica* produz severas deformações nos cornetos. Rinite atrófica regressiva causada em especial pela *Bordetella bronchiseptica*, responsável pela hipoplasia dos cornetos de caráter benigno.

Os primeiros sintomas da rinite atrófica progressiva são estertores com exudato seroso ou mucopurulento e, às vezes, sanguinolento, apresentando diversos graus de lesão nos cornetos. Já na rinite atrófica regressiva não existe deformação nos cornetos, mas os pulmões podem apresentar áreas de hepatização e edemas, com complicações secundárias.

13.3 Agentes associados às doenças respiratórias

Pasteurella multocida: agente causador da pasteurelose suína, geralmente associado ao *Mycoplasma hyopneumoniae*. É o agente secundário mais diagnosticado nos casos de rinite atrófica progressiva. Apresenta sinais clínicos como respiração abdominal e tosse ocasional, com evolução de caráter crônico.

Haemophilus parasuis: agente causador da doença de Glasser transmitida em especial por meio das secreções respiratórias. O *Haemophilus* é um agente oportunista em casos de enfermidades respiratórias suínas. Sua maior complicação está relacionada a polisserosites e artrites.

Outros agentes isolados de maneira comum e que podem ser patógenos primários ou secundários são: *Streptococcus suis*, *Salmonella cholerasuis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Streptococcus alfa e beta hemolíticos*, bem como os vírus da Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos (PRRS), da Doença de Aujeszky, da Influenza Suína e Coronavírus.

13.4 Impacto econômico

As perdas econômicas devido às enfermidades respiratórias dependem da idade do animal, da severidade da infecção e o curso da enfermidade depois do aparecimento dos primeiros sinais clínicos. Portanto, é muito difícil estimar as perdas em todos os casos individuais.

Alguns trabalhos demonstram que a pleuropneumonia causada pelo *Actinobacillus pleuropneumoniae* pode aumentar de 3 a 10% a conversão alimentar e atrasar a idade de abate em até 25 dias. Estudos têm demonstrado que animais que sobrevivem à infecção levam 1,2 dias a mais para atingir o peso ideal de abate para cada 1% de lesão pulmonar.

Com relação a pneumonia enzoótica, causada pelo *Mycoplasma hyopneumoniae*, uma hepatização pulmonar de 10 a 20% significa uma perda de 9,3% no desenvolvimento do animal. Estima-se perda de 37,4 gramas por dia de ganho de peso para uma hepatização pulmonar de 10%. Já a hepatização, mais a aderência de pleura (pleuresia), significa uma perda de 17% no desenvolvimento do animal acometido.

Em outros trabalhos, a rinite atrófica chegou a piorar a conversão alimentar de 3 a 6% e no desenvolvimento do animal de 5 a 10%. Além da redução no desempenho dos animais, as doenças respiratórias provocam aumento da mortalidade, custos com tratamentos, vacinações e condenações de carcaças nos abatedouros.

13.5 Tratamentos e controles

Os animais afetados por pneumonias agudas ou subagudas apresentam com intensidade diversa alguns dos sintomas já descritos anteriormente. Estes animais não se alimentam e, portanto devem receber preferencialmente medicação injetável. O antibiótico de escolha depende da causa e da gravidade da pneumonia. O tratamento deve ser iniciado imediatamente para evitar a mortalidade decorrente.

A seleção das drogas (medicamentos) deve ser baseada em certos critérios: eficiência do medicamento, espectro de ação e níveis de concentrações inibitórias mínimas (MIC), tempo de retirada para o abate, custo, benefício e formulação da droga, que indica a melhor via de administração. Deve-se considerar também que é comum o aparecimento de resistência cruzada entre diferentes antibióticos do grupo dos macrolídeos, lincosamidas e diterpenos – tilosina, lincomicina, espiramicina, tiamulina, eritromicina, tilmicosina. Sabe-se também que o surgimento de resistência é gradual, traduzindo-se na obtenção de resultados inconsistentes no controle das pneumonias nas granjas. Nestes casos, o uso de antibióticos de outros grupos é uma opção economicamente favorável ao suinocultor.

As recomendações veterinárias devem ser com relação às estratégias de medicações, onde verifica-se quando a doença se estabelece, baseado em observações anteriores feitas na granja e nas necrópsias realizadas na busca de identificar os agentes causadores da doença. O uso de um tratamento estratégico se torna mais econômico que o uso contínuo de medicamentos e isto faz com que a ação dos antibióticos seja mais efetiva. O choque estratégico nada mais é do que a medicação utilizada de tempos em tempos, num intervalo regular, com a intenção de prevenir doenças e permitindo que o rebanho crie uma imunidade.

O controle de doenças respiratórias quase sempre envolve o uso de medicamentos na alimentação dos suínos. Embora seja uma medida necessária e efetiva, apresenta o potencial do grande problema de deixar resíduos de antibióticos nas carcaças dos animais. Recentes pesquisas têm levado ao descobrimento de novas drogas com período residual muito curto, o que facilita a sua utilização. Vários outros fatores também são considerados importantes para o aparecimento das doenças respiratórias.

Dentre eles, cita-se os fatores de manejo relacionados ao sistema “all in/all out”, onde as instalações que são desinfetadas e passam por um vazio sanitário adequado tendem a produzir leitões com melhor performance; o estresse causado por mudanças e misturas de lotes; vários outros fatores sociais, tais como idade, tamanho do rebanho, população nas

baías e densidade no estoque de animais, espaço aéreo e espaço físico.

Cita-se ainda os fatores ambientais, tais como temperatura, ventilação, poluição, gases, poeiras e bactérias no ar e nas instalações. Todos estes fatores predispõem os animais a adquirirem mais facilmente as doenças respiratórias.

Como as doenças respiratórias são de incidências multifatoriais, acredita-se que a mais completa interação entre o homem, suíno e meio ambiente vem a ser o fator determinante para o *status* da doença num rebanho.

14 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.

14.1 Conservação das vacinas

- Manter todas as vacinas em geladeira em temperatura entre 4 a 8°C. Jamais deixar congelar as vacinas.
- 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 outra para aplicação nos animais.
- Desinfetar o local antes da aplicação.
- Usar agulhas adequadas para cada tipo de animal e para cada via de aplicação.
- 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.

14.2 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.

Esquema de vacinação para rebanhos suínos segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa podem ocorrer variações entre os fabricantes; neste caso, seguir a bula ou as recomendações do fabricante, assim como a legislação sanitária específica de cada estado.

Conclusões e recomendações

Os suínos, depois dos cachorros, foram dos primeiros animais a serem domesticados pelo homem, justamente por possuir qualidades de grande utilidade para os seres humanos, e isto foi um grande diferencial para a escolha dos suínos para serem domesticados como grandes fornecedores de alimento a raça humana. Ao mesmo tempo, teve-se que solucionar um grande problema para manter os porcos em nosso convívio, dividindo o espaço e alimentos disponíveis.

Atualmente a suinocultura tem alcançado, juntamente com a avicultura, grande

desenvolvimento técnico científico nas áreas de ração animal, e com a possibilidade de opção para alternativas alimentares, desenvolvimento de vacinas, e disseminação de epidemias perigosas não só a saúde animal, mas colocando em risco a saúde humana.

A grande vantagem da suinocultura é que num pequeno espaço se produz grande quantidade de carne para o consumo humano e isto tem feito com que sociedades desenvolvidas tenham grande consumo per capita e buscam em decorrência deste fato, melhorar a qualidade genética das raças já existentes, e cruzamento entre raças. Para isto, contamos com tecnologias, divulgadas em todos os continentes, de inseminação artificial e isolamento de doenças transmitidas pelo sêmen do porco, causando prejuízos aos grandes produtores de carne suína, o que pode aumentar o preço do produto final para o consumidor.

O Brasil possui grande potencial de desenvolvimento na criação de suínos, isto tem feito com que a cultura da criação de suínos mude do sistema extensivo para o intensivo, com opção para a mescla de semi-extensivo e intensivo, como resposta as grandes extensões territoriais, e potencial tecnológico que alcançamos nos últimos anos. Falta para nós, reduzir custos, e aumentar nosso consumo per capita, que em comparação com os grandes consumidores mundiais de carne suína é relativamente baixo.

E este é o objeto deste estudo, reduzir custos e aumentar a produção de carne certificada como livre de epidemias nocivas à saúde humana. Para isto não nos colocamos como opção definitiva de conhecimento sobre o assunto, somos sim, opção de conhecimento básico para o empresário que pretende iniciar na atividade, poder buscar conhecimento técnico científico com profissionais capacitados para tal. Isto se deve ao fato de que a criação de suínos requer a observação de detalhes que fazem a diferença na hora de construir as instalações adequadas para a criação de suínos, o que no Brasil tem assumido um papel de grande importância no agronegócio. E a observação da disposição dos setores de produção é responsável pela redução de custos das granjas progressistas.

Outros fatores contidos na administração da granja não são menos responsáveis pela redução de custos, tais como: utilização e manejo dos dejetos adequadamente, observação dos efeitos ao meio ambiente e aplicação de soluções técnicas adequadas a proteção ambiental, controle sanitário, vacinas e principalmente, respeito a legislação vigente. Como já foi dito antes, recomendamos a consulta a técnicos capacitados para cada uma das fases de implantação e manutenção da granja, sempre visando menores custos de produção.

Referências

AMBIENTE BRASIL. **Dejetos de suinocultura**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/dejetos_suinocult.html>. Acesso em: 21 dez. 2007.

BERTOL, Teresinha Marisa. Utilização do caldo de cana-de-açúcar na alimentação de suínos. **Instrução Técnica para o Suinocultor**, Concórdia, nov. 1997. Embrapa Suínos e Aves. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=611>. Acesso em: 21 dez. 2007.

BICHO ON LINE. **Raças de suínos**. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/racas/suino.htm>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

CRIAR E PLANTAR. **Características das raças para banha**. Disponível em: <<http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/suino/zootecnia.php?tipoConteudo=texto&idConteudo=126>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

CRIAR E PLANTAR. **Suinocultura**. Disponível em: <<http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/suino/index.php>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

FERREIRA, Rony Antônio; FIALHO, Elias Tadeu; LIMA, José Augusto de Freitas. **Criação**

técnica de suínos. Universidade Federal de Lavras, 2004. Disponível em: <http://www.ufsm.br/petagonomia/apostilas/suinos_ufla.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2007.

HECK, Augusto. Biosseguridade na suinocultura: aspectos práticos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 5, 2006. Florianópolis. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=800>. Acesso em: 21 dez. 2007.

IOWA PUREBRED SWINE COUNCIL. Disponível em: <<http://www.iowapork.org/ipsc/>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Secretaria de Desenvolvimento Rural. **Suinocultura na agricultura familiar:** criação à solta controlada de suínos mestiços. Brasília, 1997.

PROAGRI. **Raças de suínos.** Disponível em: <<http://www.geocities.com/pa4va4o/pig/suino.html>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

REVISTA SUINOCULTURA INDUSTRIAL. São Paulo: Gessulli, n. 134, ago./set. 1999.

REVISTA SUINOCULTURA INDUSTRIAL. São Paulo: Gessulli, n. 135, out./nov. 1999.

REVISTA SUINOCULTURA INDUSTRIAL. São Paulo: Gessulli, n. 137, fev./mar. 1999.

SARTOR, Valmir; SOUZA, Cecília de F.; TINOCO, Ilda de F. F. **Informações básicas para projetos de construções rurais:** instalações para suínos. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/ambiagro/arquivos/suinos.pdf>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

SUÍNOS In: ENCICLOPÉDIA Mirador Internacional São Paulo; Rio de Janeiro: Encyclopaedia Britannica do Brasil, 1995. p. 10670-10673.

TUTOMANIA. **Wesses.** Disponível EM: <<http://www.tutomania.com.br/file.php?cod=4156>>. Acesso em: 21 dez. 2007.

Anexos

Anexo - Inseminação artificial em suínos

A Inseminação Artificial (AI), que se iniciou timidamente em Portugal no ano de 1981, tem registrado uma expansão notável após 1990, sobretudo em empresas suinícolas bem organizadas e dirigidas por empresários dinâmicos e que reconhecem na IA uma ferramenta de grande valia no incremento da produtividade, higiene, genética e mesmo como forma de minimizar os custos de produção. Podendo apresentar problemas de contaminação por bactérias e vírus.

A contaminação ativa do sêmen pode ser notada quando o macho doador padece de uma infecção aguda, com viremia ou bacteriemia, fato que pode ocorrer na ausência de sintomatologia evidente, como a anorexia ou a hipertermia. A contaminação passiva do sêmen pode ser diagnosticada pela deficiente higiene do material utilizado na colheita ou derivar da conspurcação do mesmo por contaminantes facultativos presentes nos divertículos prepuciais (DP) do macho, na urina ou nas fezes.

• Contaminação do sêmen por bactérias

A contaminação bacteriana do sêmen só pode ser evitada através de medidas rigorosas de controle dos machos doadores e da higiene na colheita, pressupõe uma formação especializada dos dirigentes dos Centros de IA.

A contaminação do sêmen por certos tipos de bactérias ocorrer facilmente no momento

da colheita podendo se verificar a contaminação bacteriana do sêmen através de bactérias que infectam o macho reprodutor por via sistêmica, e se acantonam nos divertículos prepuciais. A *Brucella suis* e o *Mycobacterium spp* (particularmente *M. avium*) são contaminantes localizados nos órgãos genitais dos machos reprodutores.

Todos os tipos de bactérias, usualmente presentes no ecossistema das explorações suínas, tal como *E. coli*, *B. bronchiseptica*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus*, *Corynebacterium suis* (*Eubacterium suis*) e muitas outras podem ser encontradas no sêmen, sendo sua presença limitada ou inibida quando se tomam as devidas precauções. A flora bacteriana dos órgãos genitais do macho e do sêmen contém, normalmente, uma grande variedade de agentes potencialmente patogênicos.

Aparentemente o sêmen tem um papel pouco importante na disseminação destas bactérias entre as explorações, sendo muito comum em quase todas as explorações convencionais de suínos. As leptospiros constituem uma exceção, existindo risco de contaminação do sêmen através do trato urinário do macho. O sêmen pode ser o disseminador da leptospirose entre as explorações.

As bactérias presentes em pequenas quantidades (10 bactérias por ml de sêmen diluído) provocam poucos problemas reprodutivos após a inseminação, embora constituam fator de risco em relação à prolificidade da fêmea. Os mecanismos de defesa não-específicos do útero das fêmeas são potentes durante o cio, especialmente os baseados na ação dos polimorfonucleares, que atuam eliminando o excesso de sêmen e os corpos estranhos, incluindo vírus e bactérias. Devido a estes mecanismos de defesa não-específicos, a patogenicidade do sêmen infectado no trato reprodutivo das fêmeas parece reduzido, mesmo quando se contamina com *Corynebacterium suis* (*E. suis*) ou outros agentes, se utilizado o sêmen durante a fase éstrica da fêmea.

Experimentos concluíram que a fase do ciclo éstrico na fêmea tem um papel decisivo na determinação da infecção bacteriana. Culturas puras de *E. Coli* foram inoculadas por via vaginal durante o estro e o metaestro, a estirpe utilizada foi reisolada de fêmeas com endometrite bacteriana, três semanas depois não se detectou endometrite nem se reisolaram as bactérias inoculadas durante a fase éstrica. Verificou-se a excreção vaginal e endometrite em três das cinco fêmeas em que a inoculação se tinha registrado no metaestro proximal, 12 horas após o final do período de cio externo. Pode-se concluir que a fase do ciclo éstrico na fêmea tem um papel decisivo na determinação da infecção bacteriana.

Nas situações que as fêmeas são inseminadas várias vezes, ou que o cio não é cuidadosamente controlado, é possível observar a indução de endometrite e descargas vaginais devido ao uso de sêmen contaminado por bactérias. A base de qualquer controle incluem medidas básicas de higiene, eliminando a contaminação bacteriana durante a colheita do sêmen, processamento, armazenamento e tratamento do mesmo com antibióticos adequados, aconselhando-se ainda a elaboração periódica de antibiogramas do sêmen.

A contaminação excessiva origina quebras de fertilidade, causada quando não se respeitam as medidas higiênicas na manipulação do sêmen e quando a inseminação não se processa durante a fase de cio pleno. Aspectos importantes para garantir a qualidade do sêmen, tais como o alojamento dos suínos doadores, a higiene do equipamento utilizado, a detecção do cio, o estatuto imunitário das porcas e as qualidades do inseminador se mostra necessário. O exame bacteriológico do sêmen, para detectar contaminantes específicos, pode ser um recurso de elevado interesse.

• Contaminação do sêmen com vírus

Os mecanismos de defesa não-específicos do útero das porcas podem ser menos eficazes contra alguns vírus do que contra as bactérias, os vírus podem se duplicar no útero ou no embrião. Alguns vírus podem escapar aos mecanismos inespecíficos de defesa, mesmo quando se processa a IA em plena fase éstrica.

Alguns vírus podem contaminar o sêmen durante a fase de viremia do suíno: o vírus da febre aftosa (VFA), o vírus da doença vesicular suína (VDVS), vários enterovírus suínos (EVS), o vírus da peste suína clássica (VPSC), o vírus da peste suína africana (VPSA), o Parvovírus suíno (PVS), o vírus da doença de Aujeszky (VDA) e o vírus da síndrome reprodutiva e respiratória suína (VSRRS). Os vírus que originam uma fase de viremia podem, teoricamente, infectar o sêmen. O vírus da febre aftosa, o vírus da doença vesicular e o vírus da peste suína clássica e africana provocam afecções sujeitas a regulamentação nacional e internacional, uma vez que a possibilidade de o sêmen propagar estes agentes em circunstâncias normais é baixa.

As medidas sanitárias e as restrições legais que são impostas quando um país ou região se infecta são suficientes para pelo menos minimizar os riscos potenciais de disseminação dessas doenças. Outros vírus bastante difundidos em vários países (VDA, PVS, EVS e VSRRS) não estão sujeitos a regulamentação severa na maioria dos países da União Europeia e não são controlados regularmente (exceto o VDA em alguns países).

Os enterovírus estão amplamente difundidos nos países produtores de suínos. Existem vários serotipos de EVS associados com a vesiculite seminal do macho. A infecção ocorre de um animal para outro por meio de via oral ou fecal. Na infecção pode ocorrer a viremia e os enterovírus podem atingir o trato genital dos machos reprodutores.

Embora se afirme que alguns enterovírus aumentam as formas anormais de espermatozoides e diminuem a libido, tais fatos raramente ocorrem em condições de campo, onde os animais têm muitas possibilidades de serem infectados com a maioria dos serotipos de enterovírus existentes, antes da chegada da puberdade. Ou seja, durante o desmame e o período de crescimento do suíno. A possibilidade de que um suíno seja infectado pela primeira vez durante a fase da puberdade é muito remota.

Estes enterovírus não provocam sintomas evidentes no animal adulto e a infecção do esperma é muito rara. Se esta infecção ocorrer pela primeira vez durante a puberdade e se o enterovírus atingir o sêmen, nenhum efeito sobre a reprodução do macho e da fêmea coberta ou inseminada é observado.

Nos estudos experimentais o sêmen contaminado com enterovírus não induziu a perturbações patogênicas nem no útero nem no embrião. Parece que o vírus não se multiplica no endométrio e é inativado, pela temperatura corporal da fêmea no momento em que se perde a zona pelúcida protetora do embrião.

De forma similar, os enterovírus não atuam na transferência de embriões, mesmo quando se utiliza sêmen contaminado. Nos embriões, previamente inoculados com enterovírus, estes penetram na zona pelúcida e associa-se aos espermatozoides fixados em sua superfície externa. Assim, a infecção dos blastômeros não é verificada.

Por segurança deve-se tomar certas precauções utilizando machos reprodutores soropositivos como reprodutores ou doadores de sêmen. Na prática, os enterovírus não são considerados como contaminantes do sêmen nem a disseminação do vírus provoca infertilidade. O efeito sobre o feto só ocorre quando existe viremia com infecção transplacentária.

Parvovírus suíno (PVS)

Este agente registra uma difusão universal, um dos principais causadoras de problemas reprodutivos nas fêmeas, é isolado do sêmen com relativa facilidade. A via usual de infecção dos suínos não-imunes é a via oro-nasal, podendo ser isolado nas glândulas vesiculares, sendo vulgar a transmissão venérea. Machos reprodutores sensíveis, que são infectados pela primeira vez na puberdade (fase de maturação sexual), exibem viremia, e o PVS tem sido isolado de machos de monta natural, não ficando claro se o vírus procedia do próprio ejaculado ou da contaminação do prepúcio ou do DP, por sua vez infectado através das fezes.

A contaminação do sêmen pelo PVS pode ser responsável por um surto de Parvovirose, assumindo uma importância maior ou menor em função do modelo de difusão viral, da estrutura etária da exploração e da dimensão da mesma, sendo verificada em suínos machos jovens, de sete a oito meses, infectados de forma natural, após a puberdade e que não foram vacinados, eliminado com a imunidade, os sintomas da doença ativa e de fertilidade não se produzem, pois o vírus só está presente no sêmen durante a fase virêmica (3 a 5 dias). A transmissão do vírus via seminal é uma consequência normal da inseminação, de pouca importância em provocar problemas reprodutivos nas fêmeas.

As porcas soronegativas inseminadas com sêmen contaminado com PVS podem registrar fertilidade baixa mesmo quando o vírus parecer não afetar o endométrio, e mesmo nas fêmeas nulíparas soropositivas que podem não estar completamente protegidas contra a doença, o risco de problemas reprodutivos causados pelo sêmen contaminado com o PVS é muito baixo. O PVS adicionado em óvulos fertilizados in vitro, não se verifica infecção do embrião, o vírus associa-se aos espermatozoides situados na superfície da zona pelúcida, não existindo evidência da infecção nos blastômeros ou no embrião. Aparentemente o sêmen contaminado com PVS só pode provocar morte embrionária se o vírus permanecer no útero até o embrião perder a zona pelúcida. Tudo indica que a infecção da zona externa do óvulo ocorre no momento da penetração do espermatozoide com o vírus absorvido.

O vírus pode penetrar as partes profundas do embrião sem ser eliminado ou tratado pela tripsina ou soro anti-PVS, sem demonstrar, porém, qualquer efeito nocivo no desenvolvimento do embrião. Para minimizar o risco de transmissão através do sêmen de machos reprodutores recentemente infectados recomenda-se a utilização de animais soropositivos. De forma similar, a inseminação deveria ser realizada em fêmeas com anticorpos do PVS. A excreção viral pelas fezes pode ocorrer mesmo em machos vacinados, não excluindo a contaminação fecal no sêmen.

Vírus da doença de Aujeszky (VDA)

O VDA foi isolado do sêmen após a infecção natural de machos indenes e também, após a inoculação experimental em suínos vacinados. A infecção natural do suíno macho pelo VDA pode causar doença ativa, originando perturbações na qualidade do sêmen, podendo ser isolado do sêmen de suínos vacinados e de suínos sem sinais clínicos da doença.

A origem do vírus permanece obscura não descartando a contaminação a partir do prepúcio ou divertículos prepuciais. O VDA pode replicar localmente na mucosa prepucial sem causar lesões, também pode ser transmitido através do sêmen, originando não apenas casos de infecção aguda como também estados clínicos inaparentes. A reativação do vírus em tecidos genitais pode originar a contaminação do esperma muito tempo após a infecção aguda.

O problema que subsiste é que não se pode excluir uma infecção recente do suíno seguida de uma possível contaminação do sêmen, o VDA depois da deposição no útero, pode provocar reações inflamatórias severas originando uma implantação deficiente do óvulo fertilizado. A capacidade de replicação do vírus persiste algum tempo no útero afetando o embrião depois de se perder a zona pelúcida, pode criar problemas reprodutivos em porcas, mesmo nas vacinadas, cuja inseminação com sêmen contaminado sempre causou problemas de reprodução.

Na transferência de embriões infectados com VDA verifica-se a absorção viral na zona pelúcida, sendo viável a sua replicação depois do desaparecimento daquela zona sete dias após a fertilização. O efeito da lavagem do embrião, com soro anti-VDA, depende do conteúdo de anticorpos e quantidade de vírus absorvidos.

Vírus da síndrome respiratória e reprodutiva no suíno (VSRRS)

Este vírus surgiu recentemente em vários países europeus como Alemanha, Holanda, Bélgica, Reino-Unido, França, Dinamarca e Espanha, parecendo tornar-se enzoótico onde

a produção de suínos é intensiva e o número de focos é muito alto. A participação do macho infectado indica essencialmente no ejaculado uma diminuição do número de espermatozoides, da sua mobilidade e aumento de células anormais. Não se sabe se isto é devido à baixa qualidade do sêmen proveniente de machos reprodutores afetados ou ao efeito do sêmen contaminado.

O vírus penetra pela via oro-nasal podendo duplicar no trato respiratório, particularmente nos macrófagos alveolares. O vírus ultrapassa a barreira placentária e pode se multiplicar nos fetos provocando placentite multifocal. Quando atinge o útero grávido, a ação do vírus resulta em mortalidade embrionária, com retornos tardios ao cio, mortalidade fetal com aborto, fetos mumificados, macerados ou natimortos. Não se sabe se isto é devido à baixa qualidade do sêmen proveniente de machos reprodutores afetados ou ao efeito do sêmen contaminado.

• **Recomendações**

No caso do VDA, se não for possível utilizar machos reprodutores soronegativos é recomendável a vacinação dos mesmos com vacinas "deletadas" inativadas. Quando esses machos já vacinados são infectados, a replicação viral pode ser verificada na mesma, mas de uma forma reduzida que torna a contaminação no sêmen pouco provável.

Os métodos de isolamento do vírus no sêmen são demorados e falíveis devido a toxicidade do sêmen para as culturas celulares. A excreção viral no sêmen é observada durante a infecção aguda, em que os machos infectados excretam grandes quantidades de vírus durante um período de tempo superior ao verificado nas secreções naso-faríngeas. Se a excreção do vírus pelo sêmen resultar da reativação da infecção, poder-se-á supor que o vírus também esteja presente nas secreções nasais.

No caso do parvovirus, que está amplamente difundido, recomenda-se a utilização de machos com uma forte imunidade ativa após a vacinação ou a infecção natural. No caso do VSRRS a única medida de controle é colher o sêmen apenas de machos soronegativos. A contaminação microbiana excessiva, originando quebras na fertilidade, pode ser diagnosticada quando não há a prática de medidas higiênicas na manipulação do sêmen, do diluidor e quando a inseminação não se processa durante a fase de cio pleno.

O exame periódico do sêmen pode ser efetuado para detectar contaminantes específicos. A inoculação em animais sensíveis pode ser útil, em caso de suspeita da DA, mas não se pode realizar de forma rotineira. A utilização de sêmen na mesma exploração onde se processa a colheita, sem haver o cumprimento básico de higiene representa um baixo risco de propagação de novas doenças, embora possa constituir a base de algumas contrariedades do foco reprodutivo, retornos ao cio, abortos precoces, ninhadas pequenas e infecções do trato genital. Desta forma, problemas esporádicos do tipo reprodutivo são notados no momento da colheita do sêmen em suínos com infecções agudas, particularmente com VDA e VSRRS pode ser excretado pelo sêmen de suínos imunizados e nem a o tempo de duração dessa excreção.

O exame periódico do sêmen pode ser efetuado para detectar contaminantes específicos. A inoculação em animais sensíveis pode ser útil, em caso de suspeita da DA, mas não se pode realizar de forma rotineira. Desta forma, problemas esporádicos do tipo reprodutivo são notados no momento da colheita do sêmen em suínos com infecções agudas, particularmente com VDA e VSRRS.

A hipótese de que surjam problemas de foco reprodutivo (morte embrionária com reabsorção, retorno ao cio e ninhadas pequenas) parece reduzida, não podendo, no entanto, ser excluída totalmente.

O PVS pode ser veiculado através de óvulos fertilizados existindo a possibilidade de afetar a transferência de embriões. O vírus pode penetrar nas partes profundas do embrião sem ser eliminado ou tratado pela tripsina ou soro anti-PVS, sem demonstrar, porém, qualquer efeito nocivo no desenvolvimento do embrião.

Para minimizar o risco de transmissão através do sêmen de machos reprodutores recentemente infectados recomenda-se a utilização de animais soropositivos. A soropositividade pode ser o resultado de uma infecção anterior à puberdade ou a vacinação. Não se pode assegurar que tenha havido uma infecção natural antes da puberdade, porque o PVS pode estar ausente temporariamente numa dada unidade, tanto mais que os anticorpos de origem materna, de larga duração, podem prevenir a infecção em idade jovem. A soropositividade evita a viremia no suíno durante a infecção.

De forma similar, a inseminação deveria ser realizada em fêmeas com anticorpos do PVS. A excreção viral pelas fezes pode ocorrer mesmo em machos vacinados, não excluindo a contaminação fecal no sêmen.

Nome do técnico responsável

Joelma Ferraz de Freitas

Nome da Instituição do SBRT responsável

Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR

Data de finalização

21 dez. 2007