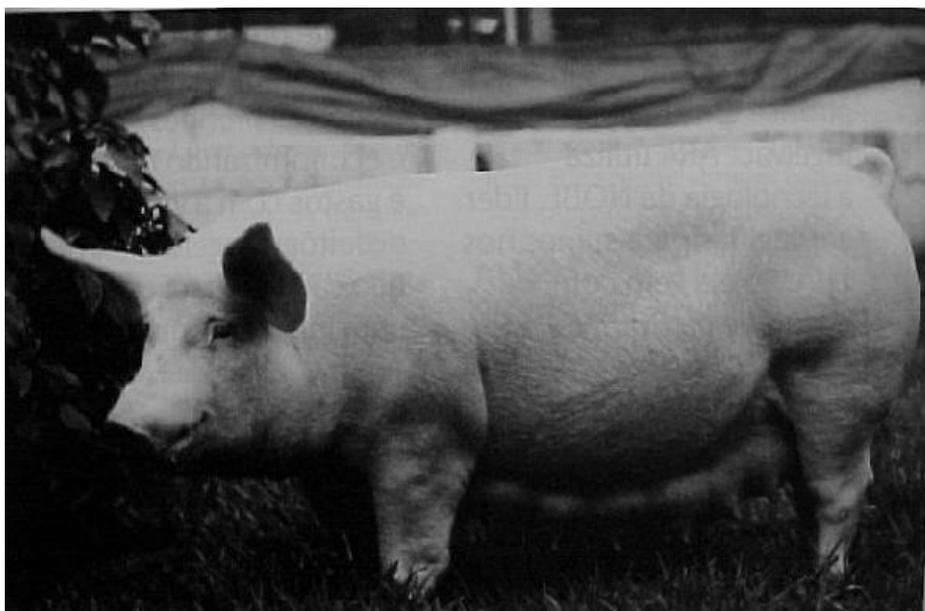


UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
ÁREA DE CONSTRUÇÕES RURAIS E AMBIÊNCIA

INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA PROJETOS DE CONSTRUÇÕES RURAIS

(Unidade 2)

Instalações para suínos



Prof. Valmir Sartor
Profa. Cecília de F. Souza
Profa. Ilda de F.F. Tinoco

NOVEMBRO - 04
VIÇOSA - MG

1. INTRODUÇÃO

A população suína no globo terrestre é de aproximadamente 1 bilhão de cabeças, sendo que o rebanho da China perfaz aproximadamente 50% do total (Embrapa - 2002). O Brasil possui um rebanho de suínos 32,8 milhões de cabeças, ocupando a quarta posição com relação à produção de carne, com aproximadamente 2,9 milhões de toneladas em 2003. Os principais estados produtores de suínos no Brasil são Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

O Brasil é o país do mundo que as melhores condições para aumentar o plantel de suínos, dentre eles o clima tropical, mão-de-obra de baixo custo, facilidade para manejo e tratamento de dejetos pelas grandes dimensões territoriais e topografia plana, grande produção de grãos (milho e soja), dentre outros. Desta forma a tendência hoje é de se instalar suinoculturas industriais na região Centro-Oeste. O Brasil tem condições de aumentar as exportações de carne suína que foi aproximadamente 500 mil toneladas em 2003, sendo a grande maioria para a Rússia. E aumentar também o consumo interno que é apenas de aproximadamente 14 kg/hab/ano, muito distante de países europeus que chegam a 60 kg/hab/ano. Vale lembrar que a carne suína é a mais consumida no mundo e que os países europeus, bem como os Estados Unidos, tem como tendência reduzir o plantel em virtude de problemas ambientais e altos custos de produção.

No decorrer dos anos, os criadores vêm intensificando suas técnicas de manejo, mudando-as gradualmente do sistema de criação extensivo para o sistema intensivo, procurando melhorar o controle sanitário, a eficiência da mão-de-obra e o desempenho dos animais. Com isso eliminaram-se as opções de busca, por parte dos animais, de um ambiente mais propício ao seu bem-estar. Nesse sentido, as instalações apresentam um papel fundamental no desempenho dos animais.

As atividades pecuárias competitivas devem ser altamente tecnificadas e exigem animais geneticamente melhorados; nutrição e manejo adequados; e instalações planejadas e equipadas de forma a propiciar condições ambientais adequadas.

Quando se trata de instalações para animais, as dificuldades econômicas e crises comuns tornaram obrigatória a racionalização do empreendimento para atingir um nível satisfatório de rentabilidade, forçando a boa combinação de fatores genéticos do rebanho, alimentação e manejo, que por sua vez contribuiram para a melhoria produtiva.

Dentre os fatores que contribuiram para aumento da produtividade, destacam-se o manejo intimamente ligado às instalações bem planejadas e executadas, que reduzem os custos de produção, devido a maior eficiência de mão-de-obra, conforto, salubridade e produtividade dos animais, bem como maior satisfação do pecuarista.

As instalações devem atuar no sentido de:

- amenizar as adversidades climáticas inerentes ao meio ambiente, oferecendo maior conforto aos animais e ao operador, em todas as fases da exploração;
- otimizar a mão-de-obra, tornando os trabalhos agrícolas menos árduos, com economia de tempo e espaço;
- aumentar a renda da propriedade agrícola por meio da maior produção de homens e animais, bem como permitir a estocagem de alimentos abundantes na estação das águas.

2. SISTEMAS DE CRIAÇÃO

a) Extensivo: os animais são criados à solta, basicamente sem práticas de higiene ou uso de instalações. A alimentação é simples (apenas milho, por exemplo).

- b) Semi - intensivo: já existe um certo controle de alimentação e higiene. Existem instalações principalmente para as fêmeas durante a fase de gestação e amamentação. As instalações são ligadas a piquetes gramados.
- c) Intensivo: os animais são mantidos em confinamento, porém em algumas fases da vida podem ter acesso a piquetes com gramíneas e leguminosas. Recebem ração balanceada, práticas sanitárias e instalações apropriadas. Há também, neste sistema, a possibilidade de controle da ventilação, da temperatura e da umidade do ar.

3. DISTRIBUIÇÃO DAS CONSTRUÇÕES QUE COMPÕEM A ATIVIDADE

A disposição das instalações deve ser racional, com o que se conseguirá maior rendimento da mão-de-obra, boa movimentação dos insumos ou produtos finais, bom destino final dos subprodutos a conseqüentemente maiores lucros.

Quando da seleção de áreas para implantação de uma exploração pecuária devem ser observados os seguintes aspectos:

- proximidade dos centros de consumo;
- infra-estrutura relacionada à meios de comunicação, disponibilidade de insumos (ração, matrizes), de energia elétrica, abastecimento d'água, facilidade de crédito, de assistência técnica médico-veterinária), etc;
- clima, no que se refere às condições adequadas de temperatura e umidade relativa do ar, ventilação, radiação, etc. Normalmente, são estabelecidas condições próprias para cada raça idade e na maioria das vezes, é preferível instalar a granja em locais de temperaturas médias e com boa ventilação natural;
- O local deve apresentar boas condições de salubridade no que se refere à drenagem do solo, insolação, espaço físico, topografia (terreno com inclinação mais suave), vias de acesso apropriadas para períodos chuvosos a secos, controle de trânsito;
- Enfim, o próprio espaçamento entre galpões é fator de suma importância, o que justifica a preocupação com o espaço físico disponível. Normalmente, para evitar a transmissão de doenças, galpões que abrigam animais de mesma idade são espaçados entre si 10, 20 ou 30 metros e os que abrigam animais de idades diferentes, 100 a 200 metros.

4. PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DAS CONSTRUÇÕES

Devem ser levados em conta os seguintes fatores:

- 1) Análise de mercado: volume da empresa, mercado consumidor, capital disponível, pessoal (mão-de-obra).
- 2) Infra-estrutura física: terreno (alto, bem drenado a 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 residenciais.
- 3) Sistema de criação (manejo): escolher o sistema de criação e detalhar o manejo. As instalações devem se adequar ao manejo e não o contrário.

5. CONSTRUÇÕES DE MODO GERAL

As construções compreendem o conjunto de prédios que o criador deve possuir para racionalizar sua criação. Devem atender a determinadas condições básicas quanto à higiene, orientação, funcionalidade e custo. Construções suntuosas, onerosas, exageradas e complicadas, além de serem anti-econômicas, revelam mau preparo de quem as projetou. Devem portanto merecer cuidado especial do criador, porque de sua eficiência irá depender, em grande parte, o sucesso da empresa. No sentido de aumentar a eficiência dos sistemas de criação de animais e prevenir ou controlar doenças, a tendência atual é de se adotar o confinamento total, o que tem determinado uma modificação dos prédios e dos equipamentos, especialmente nas grandes empresas.

As construções deverão obedecer as seguintes condições básicas:

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

Os componentes necessários para implantação de uma atividade criatória são apresentados a seguir:

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

6. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

O conhecimento das necessidades ambientais dos animais e o estudo das condições climáticas da região em que será implantado o sistema são fundamentais na definição das técnicas e dispositivos de construções que maximizem o conforto dos animais.

As construções destinadas aos animais deverão estar afastadas do trânsito de veículos, em terreno alto, seco, com declividade adequada de forma a permitir suprimento adequado de água, bom escoamento e acesso fácil. Isto se faz necessário para que sejam evitados problemas de umidade.

Um ponto importante referente às instalações é a proteção do sistema (conjunto de construções) contra a propagação de doenças, bem como o isolamento do mesmo com relação a outras explorações localizadas nas proximidades. Assim, normalmente adota-se um cordão sanitário com o objetivo de proteger toda a zona de produção, separando-a da zona externa. O cordão sanitário pode ser obtido por meio de uma cerca metálica de aproximadamente 2m de altura, sobre mureta de alvenaria de 30 cm de altura. Isto evita a entrada de pequenos animais como cães, gatos, galinhas, etc., que podem atuar como vetores de diversas doenças. As figuras abaixo demonstram este sistema sanitário.

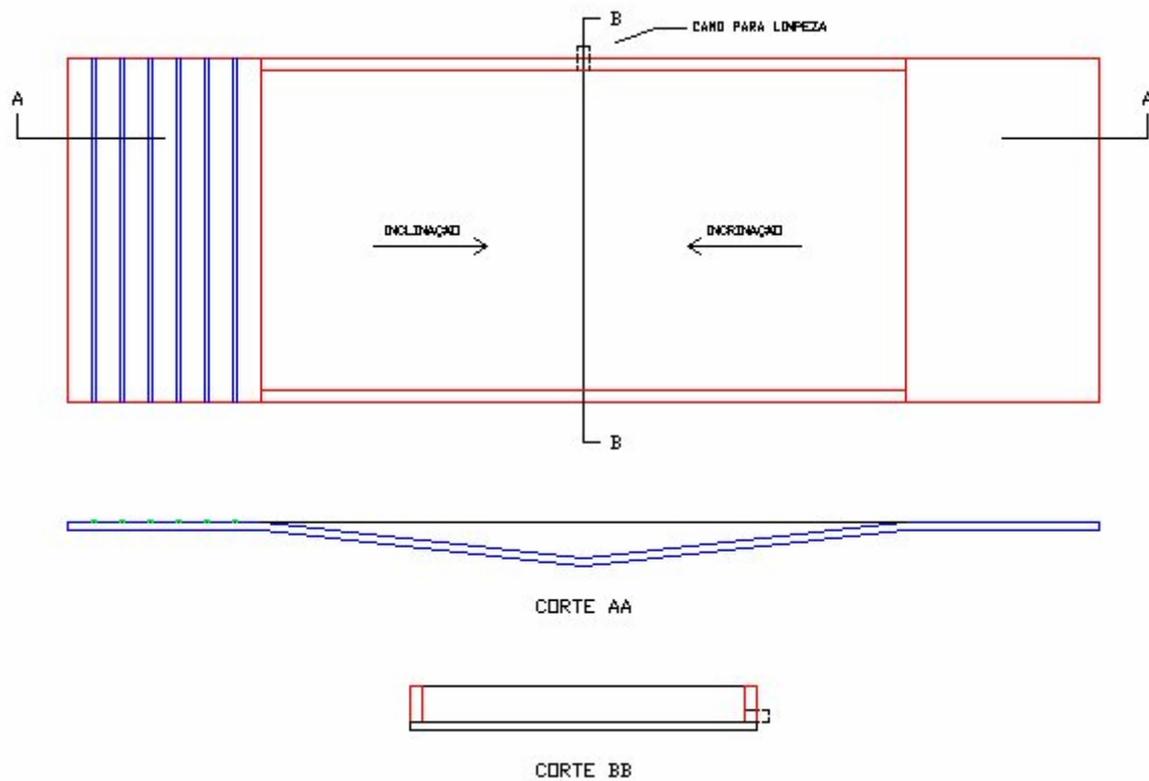


Figura 1. construção do rodolúvio



Figura 2 – sistema de isolamento das construções utilizado para evitar entrada de doenças pelo ar.



Figura 3 – cercas de proteção utilizadas para delimitarem áreas.

7. INSTALAÇÕES

No Brasil, as concepções construtivas da maioria das instalações conduzem a problemas de desconforto térmico e diminuição do desempenho dos animais.

Pesquisas realizadas analisaram as condições ambientais de verão de diferentes tipos de construções para suínos, incluindo 153 construções, em 23 municípios do Sul do Brasil, e 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.); altura do pé-direito foi considerada baixa (2,0 a 2,2 m); e as instalações não possuíam lanternim.

Por outro lado, pesquisa realizada em Concórdia-SC, em salas de maternidade com dimensões de 8,3 x 4,2m pé-direito de 2,5 m, superfícies de abertura de 2,8 x 1,0m 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.

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).

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) a 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 a 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.

Unidade de gestação confirmada a prenhez, são encaminhadas para a unidade de gestação (bairns 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).

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.

Quadro 01 – Índices zootécnicos de granjas tecnificadas, 1995.

Índice	Bom	Médio	Ruim
Leitões nascidos vivos	10 a 12	9 a 10	menos de 9
% natimortos	2 a 4 %	4 a 5 %	mais de 5 %
% de mumificados	menos de 1%	1 a 1,5 %	mais de 1,5 %
Leitões nascidos (total)	11,5 a 12,5	10,5 a 11,5	menos de 10,5
Peso ao nascer	1,4 a 2,0 kg	1,3 a 1,4 kg	menos de 1,3 kg
Leitões desmamados	10 a 11	9 a 10	menos de 9
% de mortes na maternidade	menos de 5 %	5 a 10 %	mais de 10 %
Peso ao desmame (21 dias)	mais de 6 kg	5,7 a 6 kg	menos de 5,7 kg
GPD na maternidade	mais de 300 g	270 a 300 g	menos de 270 g
Peso – saída da creche (65 dias)	mais de 25 kg	22 a 25 kg	menos de 22 kg
GPD na creche	mais de 400 g	370 a 400 g	menos de 370 g
% mortes na creche	menos de 0,5 %	0,5 a 1 %	maior de 1 %
Peso ao abate (150 dias)	mais de 100 kg	90 a 100 kg	menos de 90 kg
GPD do nasc. ao abate (150 dias)	mais de 640 g	600 a 640 g	menos de 600 g
CA do rebanho	menos de 2,7	2,7 a 3	mais de 3
% de retorno ao cio	menor de 10 %	10 a 12 %	maior que 12 %
Taxa de fertilidade	maior de 90 %	83 a 90 %	menos que 83 %

Fonte: Roppa, 1996.

A seguir serão dados exemplos de dimensionamentos, indicações de técnicas construtivas e de materiais de construção referentes às instalações para cada fase de produção dos suínos.

Considere um rebanho composto por 100 porcas em produção, 15 leitões de reposição, 5 porcas a serem substituídas e 6 cachacos, totalizando 126 animais no plantel de reprodução.

I. Unidade de Pré-cobrição e cobrição (Setor de Reprodução):

$$\text{a) Número de baias} = \frac{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} \times \text{n}^\circ \text{ ciclos porca} / \text{ano} \times \text{período de use da baia}}{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} / \text{baia} \times \text{n}^\circ \text{ de semanas do ano}}$$

- n° de fêmeas = 100 porcas em produção;
- n° ciclos porca/ano = com um bom manejo é possível se obter uma média de 2,3 a 2,5 gestações por fêmea por ano;
- período de uso da baia = 2 semanas da desmama até a cobrição + 4 semanas da cobrição até a confirmação da prenhez. TOTAL de 6 semanas.
- n° fêmeas/baia = recomenda-se de 4 a 6 fêmeas por baia; e
- n° de semanas do ano = 52.

$$\frac{100 \times 2,4 \times 6}{5 \times 52} = 6 \text{ baias coletivas}$$

b) Área de cada baia = 2,5 m²/porca; para 6 porcas = 15 m².

c) Comprimento = (0,5 a 0,6 m de comedouro/porca x 6 porcas) + 0,7 m de portão = 4 m.

d) Largura = 15 m²/4m = 4 m (contando espaço para o comedouro).

É comum prever o espaço para os machos próximo das fêmeas, pois isto estimula nas fêmeas o aparecimento e exteriorização mais rápida do cio, facilitando detectar e acelerando o processo de cobrição.

N° de machos = 1 para cada 20 a 25 fêmeas = 4 machos. Área necessária = 6 m² / macho.

Detalhes de uma construção para a fase de reprodução:

Característica da instalação: galpão aberto contendo baias para as fêmeas reprodutoras em frente ou ao lado das baias para os machos (cachacos).

Fundação: direta descontínua (sapatas) sob os pilares e direta contínua rasa (alicerce corrido) sob as alvenarias, ambas em concreto simples 1:3:5 (cimento: areia :brita).

Piso: 6 a 8 cm de espessura em concreto simples 1:3:5 com revestimento ou não de argamassa 1:3 ou 1:4 (areia média a fina). O piso áspero danifica o casco do animal e o piso muito liso é muito escorregadio.

Divisórias: as externas podem ter 1,0m de altura em alvenaria de ½ tijolo cerâmico furado ou em bloco de concreto, revestimento com argamassa (podendo ser natado). As internas (entre uma baia e outra) podem ser confeccionadas em alvenaria com menor espessura (¼ tijolo) ou com postes de concreto armado onde são encaixadas placas de concreto pré-fabricadas ou cordoalhas de aço.

Pilares: 15 a 20cm (seção quadrada) ou 15 a 20 cm de diâmetro em madeira ou concreto armado (1:2:4).

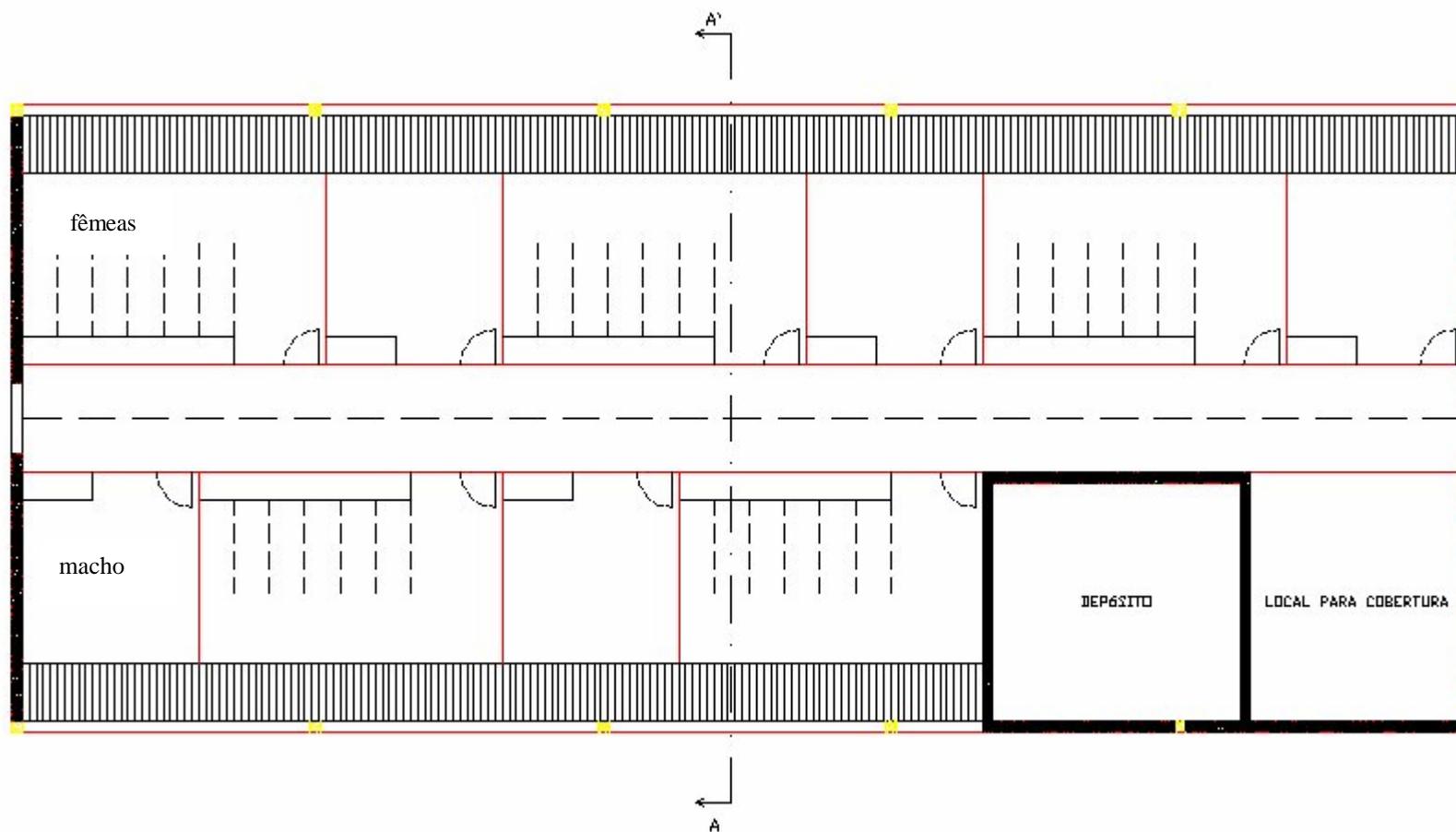


Figura 4. Esquema em planta baixa do prédio de pré-cobrição e cobrição.

Pé-direito: 3,0 a 4,0m para cobertura com telhas de cimento amianto e 2,5 a 3,5 m para telhas de barro, dependendo da largura.

Estrutura do telhado: tesouras ou pórticos (madeira, metal, ou concreto armado).

Beiral: 1,0 a 1,5m dependendo do pé-direito.

Declividade: 2% a partir do corredor central em direção as laterais no sentido da largura e 1% no sentido do comprimento (fosso).

Coleta dos Dejetos; fosso dotado de grelha na parte mais baixa da baía.

Comedores: podem ser de concreto simples com os cantos arredondados com o uso de argamassa deixando a superfície interna lisa (largura de 0,50m e altura na frente de 0,20m).

Bebedouro: tipo concha ou chupeta (um por baía).

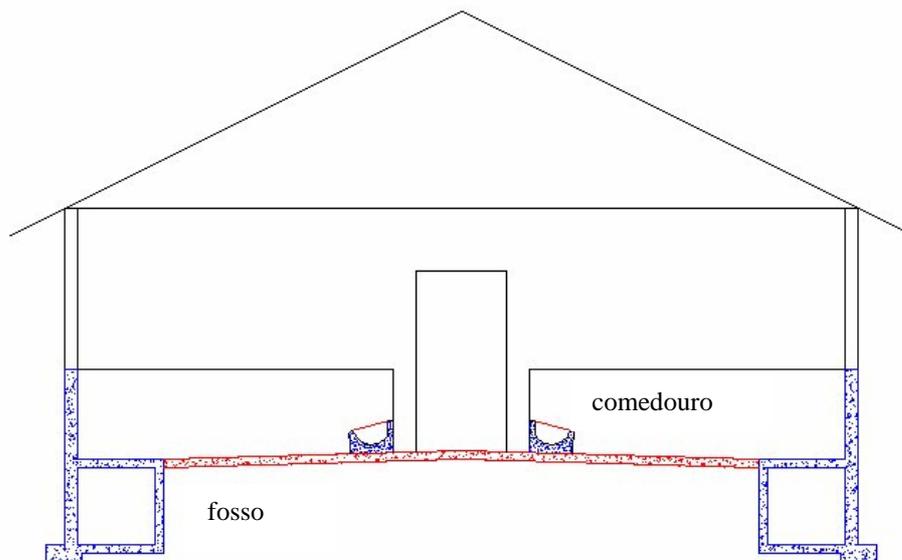


Figura 5. Esquema em corte do prédio de pré-cobrição e cobrição.

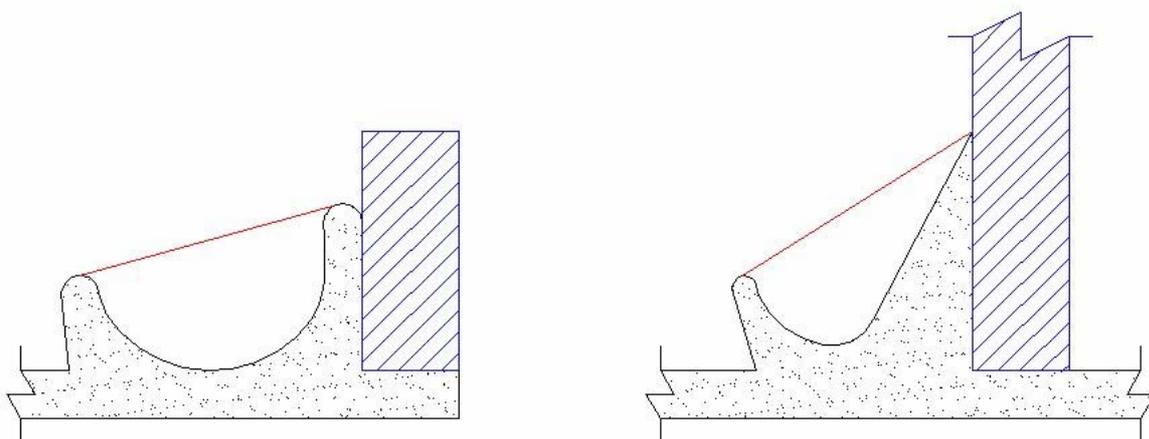


Figura 6. detalhe do comedouro.

II. Unidade de Gestação

$$\text{a) Número de baias} = \frac{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} \times \text{n}^\circ \text{ ciclos porca} / \text{ano} \times \text{período de use da baia}}{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} / \text{baia} \times \text{n}^\circ \text{ de semanas do ano}}$$

- período de uso da baia => da confirmação da prenhez até uma semana antes do parto = 12 semanas;

- n° fêmeas/baia = recomenda-se utilizar baias coletivas para 4 a 6 fêmeas com área de 2,5 m² por cabeça, ou gaiolas individuais de 2,2 x 0,6 x 1,1 m (comp.x larg.x alt.).

$$\text{a) } \frac{100 \times 2,4 \times 12}{5 \times 52} = 12 \text{ baias coletivas}$$

$$\text{b) Área de cada baia} = 2,5 \text{ m}^2 \times 5 \text{ porcas} = 12,5 \text{ m}^2 ;$$

$$\text{c) Comprimento} = (\text{comedouro} + 0,7 \text{ m (portão)}) = 3,5 \text{ m};$$

$$\text{d) Largura} = 12,5/3,5 = 3,50\text{m}.$$

A construção pode seguir os mesmos padrões adotados para a unidade de reprodução.

e) Número de Gaiolas Individuais

$$\text{a) } = \frac{100 \times 2,4 \times 12}{1 \times 52} = 56 \text{ gaiolas individuais}$$

É comum agrupar num mesmo prédio as unidades de pré-cobrição, cobrição e gestação, principalmente para pequenos criadores. O galpão deve estar orientado no sentido leste-oeste e pode ter anexos como escritório, sanitário e depósito para medicamentos, ração, ferramentas e equipamentos. Especial atenção deve ser dada às fundações (dimensionamento e execução) caso tenha presença do fosso de escoamento de dejetos. As demais características construtivas podem obedecer os mesmos padrões mencionados para a unidade de reprodução.



Figura 7 – gaiolas individuais de gestação.

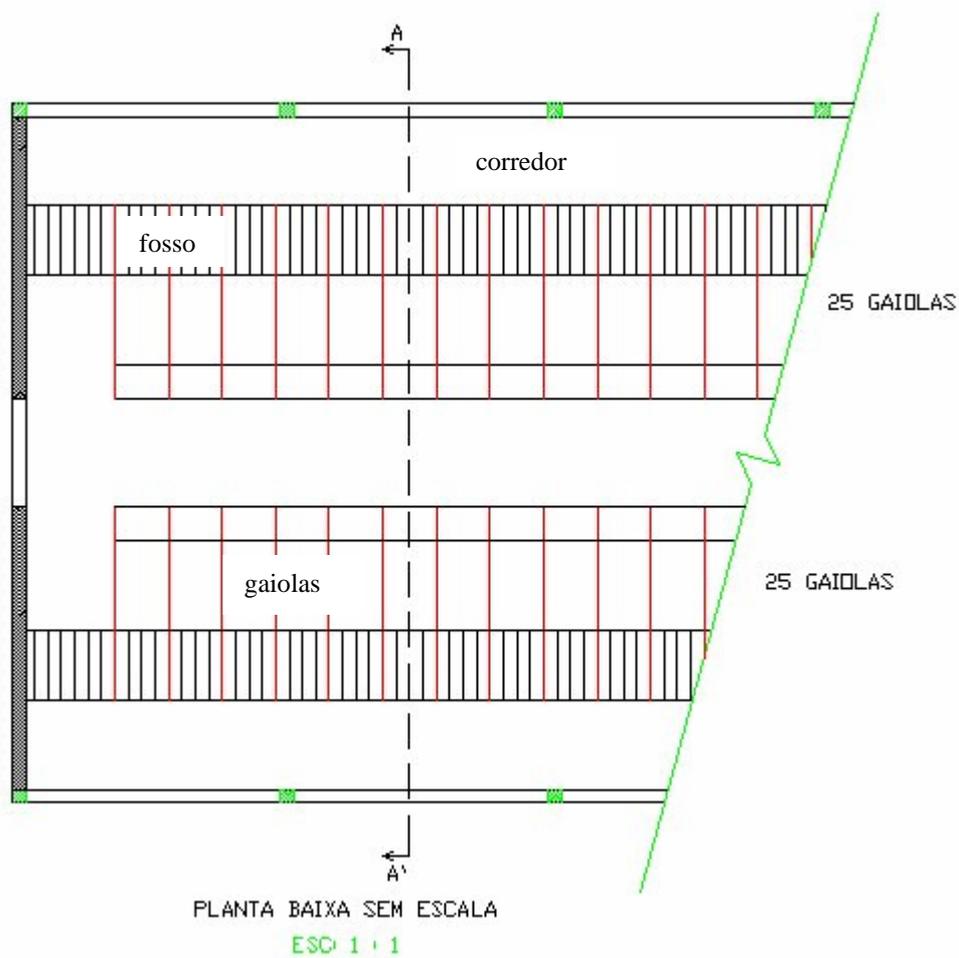


Figura 8 – esquema em planta baixa de um prédio com gaiolas individuais de gestação.



Figura 9 – baias coletivas para porcas em gestação.

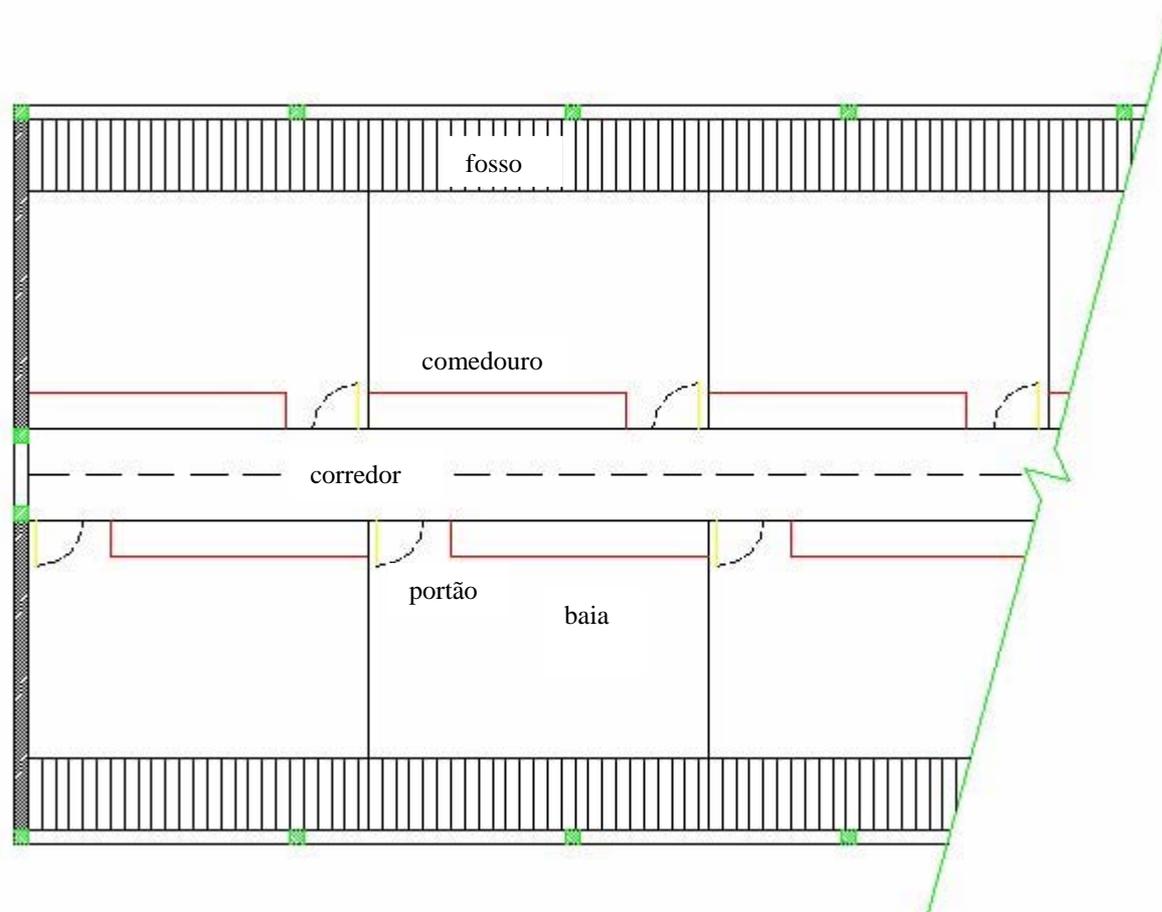


Figura 10 – esquema em planta baixa de um prédio com baias coletivas, possíveis de se usar para animais em crescimento e porcas em gestação

III. MATERNIDADE

Nesta unidade, as porcas permanecem desde uma semana antes do parto até terminar a fase de aleitamento. O local que abriga os leitões não deve ter umidade (fezes, urina, água) e nem calor ou frio em excesso. Os leitões devem estar protegidos contra o esmagamento, estar sob uma fonte de calor (elétrica, gás, etc.) a recebendo água de forma contínua. Deve permitir bom escoamento de dejetos. Esta fase pode ser conduzida em baias convencionais (2,5x2,5 m) feitas de alvenaria, piso de concreto, dotadas de escamoteador para abrigar os leitões a de proteção contra esmagamento, feita de madeira ou metal (barra ou tubo) a 25 cm do piso e a 25 cm da parede, popularmente conhecida como “banca”. Entretanto normalmente os criadores preferem as gaiolas de parição, pela proteção proporcionada aos leitões.

$$\text{a) Número de gaiolas} = \frac{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} \times \text{n}^\circ \text{ leitegadas} / \text{ano} \times \text{período de uso}}{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} / \text{gaiola} \times \text{n}^\circ \text{ de semanas do ano}}$$

período de uso - varia de 5 a 6 semanas (1 semana antes do parto + idade de desmama + 1 semana limpeza e desinfecção);

$$\text{a) } \frac{100 \times 2,4 \times 5}{1 \times 52} = 24 \text{ gaiolas de parição}$$



Figura 11 – maternidade utilizando gaiolas e alimentação automática.



Figura 12 – gaiolas de maternidade.

IV. CRECHE OU UNIDADE DE CRESCIMENTO INICIAL

Nesta unidade os leitões permanecem desde a desmama, com peso corporal de aproximadamente 5 kg, até atingirem peso corporal próximo de 25 kg (65 dias de idade). Consta de baias que abrigam na faixa de 20 leitões cada (2 leitegadas), as quais têm o piso total ou parcialmente ripado (madeira, concreto ou metal) com fendas de 1 cm de largura. A área disponível deve ser de 0,25 a 0,32 m² por cabeça. Podem ser usadas também gaiolas elevadas (de metal) que abrigam 1 leitegada cada. Em qualquer dos casos deve haver sempre o comedouro (0,20 m de comprimento para cada 3 animais) e o bebedouro tipo chupeta (1 para cada 10 leitões) a altura de 20 a 25 cm a partir do piso. É importante local o bebedouro no lado oposto ao comedouro e em cima do fosso ripado para facilitar o escoamento da água.

a) Número de baias = $\frac{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} \times \text{n}^\circ \text{ ciclos porca/ano} \times \text{n}^\circ \text{ desmamados/leiteg.} \times \text{período uso}}{\text{n}^\circ \text{ leitões / baia} \times \text{n}^\circ \text{ de semanas do ano}}$

- número de leitões desmamados = 10 (média);
- período de uso = varia de 7 a 9 semanas (uma semana para limpeza e desinfecção)

- a) $\frac{100 \times 2,4 \times 10 \times 8}{20 \times 52} = 20$ baias
- b) Área da baia = $0,27 \text{ m}^2$ /leitões x 20 leitões = $5,4 \text{ m}^2$
- c) Comprimento da baia = $0,20\text{m}$ de comedouro/3 leitões = $1,33 \text{ m}$ de comedouro/20 leitões + $0,7\text{m}$ (portão) = $2,0 \text{ m}$
- d) Largura da baia = $5,4 \text{ m}^2/2,0 \text{ m} = 2,7 \text{ m}$

As baias de crescimento inicial podem estar em um galpão semelhante aos descritos anteriormente porém possuindo sistemas de fechamento (janelas ou cortinas) e sistemas de aquecimento. As divisórias entre baias podem ser do tipo ripado de madeira, de alvenaria em cutelo ou gradeado pré-fabricado de concreto. Sempre é necessário que as unidades tenham pontos de água para lavagens.



Figura 13 – creche utilizando gaiolas e alimentação manual.



Figura 14 – creche utilizando baias e alimentação automática.

V. UNIDADES DE CRESCIMENTO E ACABAMENTO

Podem ser considerados dois métodos de condução destas fases: com mudança de baia, recria em um galpão alojando animais com 25 a 60 kg de peso corporal e terminação em outro galpão para animais de 60 a 100 kg de peso corporal; e a recria e terminação em baia única (25 a 100 kg de peso corporal).

$$\text{a) Número de baias} = \frac{\text{n}^\circ \text{ fêmeas} \times \text{n}^\circ \text{ ciclos porca/ano} \times \text{n}^\circ \text{ desmamados/leiteg.} \times \text{período uso}}{\text{n}^\circ \text{ leitões} / \text{baia} \times \text{n}^\circ \text{ de semanas do ano}}$$

Período de uso: - Com mudança de baia: crescimento = 7 semanas
acabamento = 7 semanas

- Sem mudança de baia:
crescimento + acabamento = 14 semanas

Número de leitões por baia = 20

$$\text{a) } \frac{100 \times 2,4 \times 10 \times 7}{20 \times 52} = 16 \text{ baias (crescimento)}$$

A área disponível por animal nas baias de crescimento, para o sistema de mudança de baia, deve ser de $0,50 \text{ m}^2$, se o piso for totalmente ripado, $0,65 \text{ m}^2$ se for parcialmente ripado a $0,75 \text{ m}^2$ se for totalmente compacto. Logo, para a opção de fosso de dejetos sob o piso (parcialmente ripado), tem-se:

$$\text{b) Área da baia} = 0,65 \text{ m}^2/\text{cabeça} \times 20 \text{ leitões} = 13 \text{ m}^2$$

$$\text{c) Comprimento da baia} = 2,0 \text{ m de comedouro/baia} + 0,70 \text{ (portão)} + 0,3 \text{ (folga)} = 3 \text{ m.}$$

$$\text{d) Largura da baia} = 13 \text{ m}^2 / 3,0 \text{ m} = 4,33 \text{ m}$$

A área disponível por animal nas baias de acabamento, para o sistema de mudança de baia, deve ser de $0,85 \text{ m}^2$ se for parcialmente ripado a $1,00 \text{ m}^2$ se for totalmente compacto.

A área disponível por animal nas baias de crescimento a acabamento, para o sistema sem mudança de baia, deve ser de $0,70 \text{ m}^2$, se o piso for totalmente ripado, $0,80 \text{ m}^2$ se for parcialmente ripado a $1,00 \text{ m}^2$ se for totalmente compacto. Logo, o dimensionamento pode ser feito da mesma forma anterior.

As divisórias das baias podem ser feitas de madeira ou alvenaria até a altura de 90 cm e o galpão que contém as baias pode ser totalmente aberto e ter cortinas para fechamento para proteção contra chuva. Pode ter também sistema de ventilação mecânica (ventiladores ou exaustores) para atenuar o problema da grande formação de gases a calor que normalmente ocorre nestas instalações, devido ao grande número de animais e volume de dejetos. Com aproximadamente cinco meses de idade, 100 a 110 kg de peso vivo, as fêmeas já estão aptas para a reprodução, quando então são selecionadas pelas suas boas características, como por exemplo, número a qualidade de tetas, a seguem para a unidade de reprodução. Nessa mesma idade a peso, os machos também são selecionados para reprodução ou são abatidos.

Caso exista abatedouro este deve ser azulejado, total ou meia parede, dotado de pia, bancada, canais escoadouros com saídas apropriadas, ganchos, varais, pontos de água a luz, etc. O piso não deve ser escorregadio.



Figura 15 – sistema tradicional de baias de crescimento.

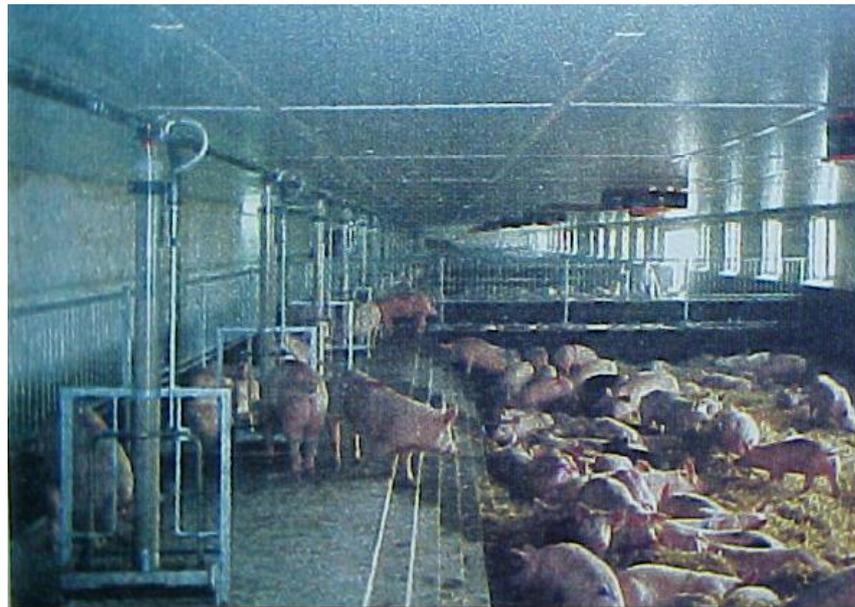


Figura 16 – sistema cama utilizado para suínos em crescimento e engorda.

V. MANEJO DOS 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.



Figura 17 – sistema tradicional de manejo de dejetos utilizando lagoas de estabilização.

VI. CONTROLE SANITÁRIO

Para proteger a criação a evitar a proliferação de doenças, a 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.

BIBLIOGRAFIA

INFORME AGROPECUÁRIO, Belo Horizonte, 5(49) jan. 1979.

CAVALCANTI, S. S. Produção de suínos. Ed. Gráfica Rabelo Ltda., B.H. 1980, 272 p.

MARTINEZ, A.C. Construções práticas porcinas Editorial Aedas-Barcelona. 3a ed. 335 p.

COSTA, P.M.A. Planejamento de uma criação comercial de suínos. ESA., UFV, 1970, Viçosa, M.G.

VIANA, A.T. Os suínos. 6a ed.

TORRES, A.P. Suínos - manual do criador.

BARRETO, G.B. Curso de suinocultura.

PEREIRA, M.F. Construções rurais. Nobel. 2a ed. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1986.

ATHANASSOF, N. Manual do criador de suínos, 3a ed. Melhoramentos. 1944.

CARNEIRO, O. Construções rurais. Nobel. São Paulo, 1982, 719 p.

EMBRATER. Manual técnico - suinocultura. Brasília, 1981, 196 p.

PERDOMO, C.C. Instalações para suinocultura. In: [NACIONAL DE TÉCNICOS, PESQUISADORES E EDUCADORES DE CONSTRUÇÕES RURAIS] 1996, Campinas, SP: SBEA Anais... Campinas, SP, 1996. p. 49-64.

ROPPA, L. A suinocultura em números. Suinocultura Industrial, Porto Feliz, SP, v. 10, n. 120, 1996. p. 24-34.

SARTOR, V. Efeito do resfriamento evaporativo e da ventilação forçada no conforto térmico ambiental de verão, em maternidades de suínos. Viçosa, MG: UFV, 1997. 76p Dissertação (Mestrado em Construções Rurais e Ambiente) - Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, 1997.