



**UNIÃO PIONEIRA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Acadêmica: Mariana China Freire
Orientadora: Prof.^a Alessandra Gimenez Mascarenhas
Supervisor: Antonio Faria

Brasília – DF

Junho 2005



DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO
MEDICINA VETERINÁRIA

ELABORADO POR
MARIANA CHINA FREIRE

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA, ABAIXO ASSINADA

Prof^a Alessandra Gimenez Mascarenhas – Orientadora

Prof^o

Prof^o.

Brasília
Junho de 2005.

**UPIS – FACULDADES INTEGRADAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**CRIAÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA DE CAMA SOBREPOSTA
NAS FASES DE CRECHE E TERMINAÇÃO
NUMA EMPRESA DO DISTRITO FEDERAL**

Área: Suinocultura

Acadêmica: Mariana China Freire

Orientadora: Prof^a Alessandra Gimenez Mascarenhas

Supervisor: Antonio Farias

Brasília, Junho de 2005

DEDICATÓRIA

A Deus sempre! Dedico esse trabalho aos meus pais, irmã e amigos que sempre me apoiaram e compreenderam a razão do sacrifício assumido.

Ao meu tio “Lelé”, pela força em todos os momentos, sem você o estágio final não seria possível.

Ao Sérgio Araújo, pela oportunidade e por abrir as portas da Asa Alimentos, com todo carinho para a conclusão deste trabalho.

A minha orientadora Prof^ª. Alessandra, pelos conhecimentos transmitidos, ajudando-me no desenvolvimento e término deste trabalho.

A todos aqueles que acreditaram no meu potencial e que contribuíram de uma forma especial, direta ou indiretamente por mais essa conquista.

AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço por ter me acompanhado de uma maneira única em todas as etapas que trilhei durante essa trajetória acadêmica.

Aos meus pais, que confiaram em meus passos, que me acolheram quando a tarefa se mostrava árdua, ensinando-me a superar os obstáculos, comemorando com o mesmo entusiasmo cada uma de minhas tentativas, cada conquista. Vocês são meus maiores exemplos de vida e força, agradeço pela oportunidade de realizar esse grande sonho de tornar-me Médica Veterinária.

A minha irmã Martha, pela paciência ilimitável, ao apoio incondicional, aos sorrisos e ombro amigo nas horas necessárias.

A minha professora e orientadora Alessandra, por despertar em mim o amor pelos “porquinhos”. Obrigada por ser extremamente paciente, companheira e acima de tudo amiga. Será que eu teria conhecido e me apaixonado pelos suínos se não fosse você?

A todos os professores que durante todo o tempo distribuíram sementes de conhecimentos, partes de um saber que neste momento transforma-se num todo. O mesmo saber que abre novos caminhos, oportunidades de descobertas, tantos rumos a seguir.

Aos meus eternos amigos e irmãos de coração, Fabrício, Priscila e Rita, do término da infância, da adolescência rebelde, da maturidade e para sempre, eu amo muito vocês! Obrigada por ficarem sempre ao meu lado e acima de tudo por entenderem as minhas ausências e limitações ao longo desses anos. Valeu a pena ver que o brilho no olhar permaneceu intacto e que os caminhos, mesmo diferentes, podem voltar a unirem-se.

Aos meus fiéis companheiros de jornada e amigos de profissão, Valéria e Fabiano, pela amizade incondicional, pelo apoio, carinho e acima de tudo pelo amor sempre demonstrado. Houve momentos de tantas dificuldades, mas

vocês me deram a sustentação para enfrentar todos os meus medos, meus conflitos, minhas descobertas, meus desafios..., o meu eterno agradecimento por estarem sempre lado a lado nessa caminhada feliz e árdua que agora culmina com o triunfo. Vocês souberam expressar da forma mais terna o significado mais puro da palavra amizade. Sem vocês esses anos poderiam não ter tanta graça.

A Margarida pela atenção, carinho, zelo e apoio nessa última etapa.

Aos meus amigos queridos que fazem meu coração sorrir e que me enchem de alegria (seria impossível citar o nome de todos, mas eles sabem quem são...) Foram anos inesquecíveis, não vou ter como esquecer. Vocês ficarão para sempre guardados num cantinho todo especial do meu coração.

Aos funcionários Gilson, Jonas e Carlos da filial 4B da Asa Alimentos e toda a equipe da Granja Recanto, pela agradável convivência e pelos ensinamentos passados no decorrer desses três longos meses de estágio. Espero que nos corredores da vida possa encontrar o mesmo carinho que me foi dado.

Ao Thiago que me acolheu em sua vida no momento mais conturbado da minha, apesar de não estarmos mais juntos, o seu apoio e carinho foram muito importantes nessa última etapa.

A todos os animais, seres inacreditáveis, que serviram como fonte de estudos os meus mais sinceros agradecimentos. Com vocês aprendi o essencial da vida e é por vocês que estou aqui!

SUMÁRIO

1	RESUMO	9
2	IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO.....	10
3	INTRODUÇÃO.....	11
4	DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO.....	14
5	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	16
	5.1. Unidades Produtoras de Leitões (UPL).....	16
	5.2. Manejo nas fases de pré-gestação e gestação.....	17
	5.3. Manejo diário de limpeza e desinfecção.....	19
	5.4. Manejo de parto.....	20
6	MANEJO DOS LEITÕES.....	21
	6.1.Mamada após o parto.....	21
	6.2.Corte de umbigo.....	21
	6.3.Fornecimento de calor.....	21
	6.4.Uniformização das leitegadas.....	22
	6.5.Corte dos dentes.....	22
	6.6.Corte do último terço da cauda.....	23
	6.7.Medicação preventiva contra Anemia ferropriva.....	23
	6.8.Castração dos leitões.....	24
	6.9.Desmame.....	24
7	UNIDADE DE TERMINAÇÃO (UT).....	25
8	A IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL.....	27
9	CAMA SOBREPOSTA.....	28
	9.1.Tipos de cama.....	32
	9.2.Manejo da cama.....	33
	9.3.A cama como fertilizante.....	33

9.4. Desempenho.....	34
9.5. Calor e ventilação.....	34
9.6. Balanço de água nos sistemas de cama sobreposta.....	34
9.7. Aspectos sanitários.....	35
9.8. Utilização do composto obtido do sistema.....	38
9.9. Tratamento de dejetos.....	39
9.10. Custo.....	39
9.11. Aspectos etológicos.....	40
9.12. Manejo geral da saúde do rebanho.....	40
9.13. Pontos importantes a implementar.....	41
9.14. Fundamentos do sistema de cama sobreposta.....	42
9.15. Vantagens do sistema de cama sobreposta.....	42
9.16. Desvantagens do sistema de cama sobreposta.....	43
9.17. Quem deve usar esse tipo de sistema.....	44
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
11 CONCLUSÃO.....	47
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
13 ANEXOS.....	51
ANEXO A - Granja Recanto - Fase de Creche- Dezembro 2004.....	51
ANEXO B - Granja Recanto – Leitões em Fase de Creche- Dezembro 2004.....	51
ANEXO C - Granja Recanto – Maternidade - Dezembro 2004.....	52
ANEXO D - Granja Recanto - Fase de Creche- Dezembro 2004.....	52
ANEXO E - Animal no primeiro contato com a cama - Granja Recanto Fase de Creche- Dezembro 2004.....	53
ANEXO F - Visão do galpão de terminação – Fevereiro de 2005	54
ANEXO G - Visão do galpão de terminação – Fevereiro de 2005	54

1 - RESUMO

O presente estudo consiste numa avaliação do sistema de cama sobreposta, nas fases de creche e terminação numa empresa do Distrito Federal realizado no período de 13 de dezembro de 2004 a 13 de março de 2005, agregado a uma revisão bibliográfica do tema.

O sistema de cama sobreposta é uma alternativa aos métodos convencionais de produção sendo essas edificações tidas como agroecológicas. Nessa forma de criação, considerada ambientalmente correta, os dejetos sofrem, dentro da edificação, um processo de degradação aeróbia de resíduos orgânicos (compostagem), que tem como resultado final um composto que pode ser utilizado na adubação de diversas plantações. Reduzindo assim, o risco de poluição ambiental ocasionado pelos dejetos. O custo desse sistema pode torna-se até 60% mais barato do que o sistema convencional, segundo dados da literatura.

O sistema de camas apresenta um ambiente mais próximo ao natural, a medida que disponibiliza um meio mais rico de estímulos, capaz de gerar condições de conforto e bem-estar aos suínos, enquanto que no sistema tradicional o animal permanece inativo ou apático, o que pode levar a distúrbios como o canibalismo, alterações articulares, dentre outros.

Vários estudos demonstraram a viabilidade do uso de cama sobreposta para a produção de suínos com resultados de desempenho zootécnico semelhantes ao sistema convencional e, em muitos casos, com desempenho melhor. Além disso o uso de compostagem para o tratamento de dejetos suínos por meio do sistema de cama sobreposta vem sendo uma alternativa empregada principalmente em regiões de produção intensiva de suínos.

2 - IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO

Local de realização: Asa Alimentos – SIA trecho 3 n° 385/395,
Brasília/DF(Matriz)

Área: Suinocultura

Período: 13/12/2004 a 13/03/2005

Carga horária: 520 horas

Orientador (a): Professora Alessandra Gimenez Mascarenhas

Supervisor: Antônio Faria

3 - INTRODUÇÃO

O suíno surgiu na face da Terra há 40 milhões de anos, onde viveu como animal “selvagem” até 10 mil anos atrás, quando foi domesticado. No início deste século iniciou-se o trabalho de melhoramento genético com o objetivo de diminuir a porcentagem de gordura obtendo-se um animal “tipo carne”. Houve grandes transformações nesse animal desde seu estado selvagem até o animal de hoje, passando de um animal produtor de banha (gordura) para um animal produtor de carne de melhor qualidade.

De 1980 até hoje, o suíno moderno perdeu 31% de sua gordura, 14% de calorias e 10% de colesterol, além de ganhar mais de 6% em carne magra na carcaça.

A suinocultura brasileira vem crescendo muito nos últimos anos e o Centro Oeste apresenta um significativo aumento no cenário de produção animal. A criação de suínos ganha cada vez mais importância nessa região sendo favorecida pela privilegiada localização central, produção de grãos, condição de solos (já que solos fracos podem assimilar os dejetos) e um razoável contingente de pessoal técnico, o que vem contribuindo para atuais grandes grupos econômicos e investidores de outras regiões, como também de outros países.

O Brasil é o único país da América do Sul entre os 10 maiores produtores de carne suína. Sua posição é crescente, ganhando posições ano após ano, e até o final desta década deverá tornar-se membro do seleto grupo dos quatro maiores produtores mundiais.

Estima-se que, hoje, 733 mil pessoas dependam diretamente da cadeia produtiva da suinocultura brasileira, que é responsável pela renda de 2,7 milhões de brasileiros. O valor dessa cadeia produtiva é estimado em US\$ 1,56 bilhões. O Brasil tem atualmente um plantel de 34,5 milhões de cabeças e uma produção de 2,696 milhões de toneladas de carne. Em 1970 o plantel era de

31,5 milhões de cabeças e a produção havia sido de 705 mil toneladas. (NETO, J. S).

Um dos fatores limitantes à expansão da produção de suínos é a sua capacidade poluente, pois um suíno produz em dejetos o equivalente a 2,5 pessoas. Por isso países com mais área, disponibilidade de água e produção de grãos possuem maior potencial de expansão. É válido ressaltar que o Brasil destaca-se também devido ao seu baixo custo de produção, pela sua boa produção de milho e soja, e por possuir 12% de toda a água doce disponível no planeta.

A carne suína é um alimento nutritivo, e uma recente pesquisa de opinião pública apontou como suas principais características positivas, o sabor e a maciez, e como seus pontos negativos, a preocupação ao consumidor com seu teor de gordura e nível de colesterol, mostrando o desconhecimento por parte da população brasileira sobre a evolução pela qual a suinocultura passou.

Os mitos, tabus ou preconceitos que ainda perduram no meio social no que tange o consumo de carne suína precisam ser superados.

As campanhas veiculadas para o esclarecimento dos consumidores brasileiros com o objetivo de esclarecê-los têm obtido algum sucesso. No entanto, o aumento no consumo mostra-se ainda muito lento devido a força das questões culturais e ainda pela grande desinformação sobre a carne suína, inclusive entre a classe médica brasileira.

Os principais consumidores da carne suína são países nos quais a população já tem tradição no consumo de derivados suínos, e cujos mercados apresentam uma grande variedade e qualidade do produto ofertado. São países com uma distribuição de renda muito mais equilibrada do que a brasileira.

O Brasil apresenta um cenário bastante promissor quanto ao potencial da suinocultura, apresentando uma série de vantagens as quais preenchem os requisitos para uma eficiente produção de suínos e o Centro-Oeste brasileiro apresenta-se como uma grande fronteira para a expansão da suinocultura.

Além de todos os fatores relacionados acima, o custo é outro entrave ao aumento do consumo de carne suína no Brasil. A difícil situação econômica de grande parte da população brasileira impede o seu acesso à carne suína, seja in natura, ou principalmente sob forma de produtos industrializados.

Comparada às outras carnes e levando-se em conta, principalmente, o preço junto com a qualidade do produto ofertado no mercado e a facilidade no seu preparo, importante nos dias de hoje, a carne suína ainda é preterida à carne de frango (GIROTTTO e MIELL, 2005).

O rebanho suíno brasileiro tem sua maior representação numérica, econômica e tecnológica na região Sul. Embora, atualmente, as regiões Sudeste e principalmente Centro-Oeste também tenham se destacado na suinocultura brasileira, haja vista os grandes investimentos que estão sendo feitos principalmente em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul.

O Brasil está entre os países mais competitivos na produção de suínos e o custo de produção brasileiro pode ser considerado um dos menores entre os maiores produtores por conta da vantagem no custo da ração, alojamento e mão-de-obra. O custo de alojamento é bastante influenciado pelo clima e às exigências quanto ao bem-estar animal, onde o Brasil mais uma vez leva vantagem devido ao clima favorável. No entanto, os profissionais envolvidos na área já atentam para necessidade em adequar as práticas de manejo realizadas nas granjas, assim com as próprias instalações às exigências e normas de bem-estar que vêm sendo difundidas, o que certamente elevará os custos de produção.

A especialização na criação de suínos, em diferentes sítios de produção, tem se mostrado como um sistema projetado especialmente para grandes rebanhos tecnificados.

4 - DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

No presente trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária estão descritas todas as atividades desenvolvidas durante o período de estágio realizado, de dezembro de 2004 a março de 2005, perfazendo um total de 520 horas, desenvolvido na Empresa Asa Alimentos S.A., na área de suinocultura, tendo como orientadora de estágio a professora Alessandra Gimenez Mascarenhas e como supervisores o Médico Veterinário Stefan Rohr e Antônio Faria (Técnico agrícola - Supervisor Geral).

A escolha da área de atuação e de estágio deveu-se ao fato da suinocultura encontrar-se em franca expansão, sendo hoje uma das grandes alavancas do agro negócio brasileiro. Além do que, a suinocultura é uma área com a qual tenho afinidade, principalmente no que diz respeito ao manejo e ao bem-estar desses animais.

A Asa Alimentos é uma empresa familiar que vem se firmando no mercado e expandindo seus negócios em diferentes áreas. A empresa vem fornecendo carne suína para grandes hipermercados assim como para o Rio de Janeiro e São Paulo. O sistema de produção de suínos da Asa Alimentos pode ser dividido em dois sítios de produção que consistem nas Unidades Produtoras de Leitões (UPL) e Unidade de Terminação (UT), onde os animais chegam com 65 dias de idade, pesando em média 23 kg e permanecem até o abate que ocorre ao redor de 161 dias quando os animais atingem cerca de 105 Kg de peso.

A capacidade de abate diário é de 240 animais (480 meia-carça), mas esse número tende a aumentar até o final do ano de 2005.

Além da produção de carne in natura, a empresa começou a atuar no ramo de processamento da carne suína, produzindo embutidos como lingüiça, presunto e bacon, dentre outros. Todos esses produtos levarão a marca "Porco Fino". Buscando uma diversificação do mercado consumidor e agregar valor ao seu produto, além dos embutidos, deverão ser produzidos cortes específicos e

diferenciados como picanha suína que vem sendo bem aceita e solicitada pelos consumidores.

A área de suínos da empresa é composta por 5 granjas integradas, onde são produzidos os leitões, sendo esses transportados em caminhão apropriado até a granja de terminação, onde permanecem até o abate. Para atender a grande demanda alguns animais são comprados em outros Estados, como Mato Grosso e Goiás.

A Asa Alimentos fornece a ração e os medicamentos necessários para as granjas UPL (Unidades Produtoras de Leitões). A ração é produzida pela empresa para todas as granjas integradas (suínos e aves). Os animais terminados (animais prontos para abate) são encaminhados para abatedouro frigorífico, também da própria empresa, localizado no PAD-DF, onde são abatidos e processados. Em novembro de 2004, foi inaugurado o laboratório de análises clínicas utilizado, atualmente, para realização de exames na área de avicultura, sendo os exames na área de suinocultura realizados em laboratórios terceirizados.

5 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

5.1. Unidades Produtoras de Leitões (UPL)

As UPL alojam os reprodutores e os leitões até a fase de creche. Essa fase de produção de leitões envolve fatores relacionados com a genética dos animais, manejo de preparo de leitoas de reposição, atividades reprodutivas e todas as questões relacionadas com fornecimento das melhores condições para manutenção da prenhez e ótimo desenvolvimento dos leitões até a saída da creche.

A Granja Recanto, onde foi realizado parte do estágio, localiza-se no Núcleo Rural de Planaltina (Brasília-DF), possui um plantel de 360 matrizes e entre 5 a 10 machos, utilizados para a inseminação artificial e para a detecção e estimulação de cio nas fêmeas sendo, nesse caso, utilizado um macho vasectomizado. A inseminação artificial é realizada em 100% do plantel. O sêmen dos cachaços é coletado pelo menos uma vez por semana, mesmo que o sêmen não seja utilizado. Em granjas comerciais, a idade de descarte dependerá do balanço entre a contribuição genética que o macho adulto está propiciando ao rebanho em termos de despenho zootécnico de sua progênie e a possibilidade de se introduzir um novo macho no rebanho que apresente um melhor índice genético. As matrizes são descartadas de acordo com sua viabilidade

Para que os índices produtivos de uma criação aumentem, é necessário a utilização de fêmeas e machos de alto valor genético no plantel de reprodutores. A obtenção de ganhos genéticos depende, fundamentalmente, da seleção contínua dos melhores animais.

As genéticas utilizadas na Granja Recanto são a Dalland e Agroceres Pic, as duas criadas a partir de cruzamento de várias raças puras, entre elas a Large White, a Landrace, Duroc e Pietrain, as quais se modificam

constantemente buscando atender as necessidades da indústria processadora de carne e principalmente as exigências do mercado consumidor.

5.2. Manejo nas fases de pré-gestação e gestação

As fêmeas da granja entram em reprodução por volta dos 6 a 7 meses de idade, pesando em média 120Kg, considerando-se ainda o seu escore corporal. O 1º cio sempre é descartado devido a baixa taxa de ovulação. O número de óvulos liberados pelos ovários e disponíveis para fertilização aumentam do primeiro ao terceiro cio, sendo isso devido a produção hormonal e que reflete diretamente no tamanho da leitegada, a qual pode ser bem menor no caso de marrãs cobertas no primeiro cio. (WHITTEMORE, 1998). Assim, as marrãs eram cobertas pela primeira vez somente no segundo cio.

Martinez (1980) observou que as fêmeas cobertas com 193 e 232 dias de idade pariram 9,6 e 10,2 leitões vivos, respectivamente, e concluiu que é economicamente mais rentável cobrir a fêmea aos 193 dias de idade, uma vez que 0,06 leitão a mais produzido pelas fêmeas mais velhas não cobrem os gastos de manutenção por seis semanas. No entanto, devemos considerar que para a fêmea suína o fator idade não pode ser o único na tomada de decisão de quando iniciá-la na reprodução. Além da idade, devem ser considerados a ordem de cio, o peso e a espessura de toucinho medida na P₂, de modo a garantir a longevidade dessa fêmea no plantel, aproveitando ao máximo sua vida útil. Segundo ORTEGA (2003) a idade à primeira monta deve ser aos 200 dias de idade, estando essas marrãs com mais de 125 kg e espessura de toucinho mínima de 17 mm para que a longevidade da matriz não seja afetada.

A verificação do cio deve ser realizada duas vezes ao dia em um intervalo ótimo de 12 horas. Isso significa realizar o diagnóstico do cio pela manhã e a tarde. Na prática, em função dos turnos de trabalho estabelecidos pela granja e da legislação trabalhista, esse intervalo não é seguido. Outro fator importante e decisivo para fazer o diagnóstico corretamente, dentro do intervalo sugerido, é o número de fêmeas a serem testadas (reposição, desmamadas e gestantes até 25 dias) e o número de funcionários alocados para a realização desse manejo.

O diagnóstico de cio das fêmeas foi realizado com auxílio do cachaço sendo esse conduzido, diariamente, pelos corredores passando em frente a cada fêmea, por um período de 10 minutos. O contato focinho-focinho entre macho e fêmea é essencial para uma detecção do cio eficaz. Nesse momento o tratador pressiona a região lombar da fêmea para o desencadeamento do reflexo de imobilidade.

A eficiência da obtenção de uma resposta de imobilização nas fêmeas, dependerá do procedimento de detecção do estro. Embora ainda não seja

conhecido o exato mecanismo da resposta de imobilização, o estímulo olfatório (odor) e tátil do macho certamente estão envolvidos.

O método de cobertura realizado na granja é por meio de inseminação artificial. Após todas as cobrições, as fêmeas são levadas para gaiolas de gestação.

Porcas mantidas presas durante a gestação produzem mais leitões nascidos vivos por leitegada, porque apresentam uma diminuição de reabsorção embrionária que acontece no início da gestação (fase embrionária).

O diagnóstico de gestação deve ser realizado o mais cedo possível para retirar as fêmeas vazias dos grupos de parição.

As fêmeas que repetiam o cio foram cobertas novamente e colocadas nos grupos das fêmeas cobertas na mesma semana. Esse retorno ao cio e a nova cobertura foram anotados na ficha da fêmea, e, caso ocorresse nova repetição de cio, avaliava-se a situação de cada fêmea para decidir sobre o descarte ou não da mesma.

As matrizes devem, de preferência, ser mantidas em grupos porque o bem-estar geral parece ser melhor quando as matrizes não ficam confinadas durante toda a gestação.

As fêmeas em gestação foram alimentadas duas vezes ao dia, sendo que cada uma teve acesso individual a sua alimentação, minimizando assim a disputa por alimento, a qual pode ser uma grande fonte de estresse e aumento das perdas embrionárias no início da gestação. Fornecia-se 2,0 kg/dia de ração da cobertura até 85 dias de gestação, e 3,0 kg/dia até o parto. A ração fornecida nesta fase é formulada pela própria Asa Alimentos de modo a atender as exigências das fêmeas em gestação. O aumento da quantidade de ração no final da gestação visa levar a produção de leitões mais pesados ao nascimento, e conseqüentemente, com maiores chances de sobrevivência. Além disso, existe uma alta correlação positiva entre o peso ao nascer com o peso ao desmame, sendo que quanto maior o peso ao desmame, maior o ganho de peso diário do leitão o que reduz o número de dias para o seu abate proporcionando menos gastos na produção (COLE e VARLEY, 2000)

Os varões recebiam diariamente uma alimentação moderada, até 2 kg de ração, para evitar o excesso de peso, o que prejudica a reprodução, diminuindo a libido e dificultando a monta.

As fêmeas gestantes foram transferidas 7 dias antes do parto para a maternidade, permitindo assim com que elas se acostumem com o novo ambiente. A transferência ocorria no período da manhã para evitar que os animais ficassem estressados. Sendo que antes da transferência, as fêmeas foram lavadas com todo o rigor utilizando-se água e sabão com auxílio de escova. Essa higienização dos animais realizava-se em um local próximo da maternidade onde os animais serão alojados, evitando, assim, que a fêmea se sujasse novamente.

5.3. Manejo diário de limpeza e desinfecção

As salas foram limpas, diariamente, sendo esse manejo realizado pela manhã e a tarde. A limpeza consistia na retirada de toda sujeira, principalmente fezes.

Observava-se também se havia umidade nos escamoteadores, sendo estes mantidos sempre limpos para evitar maiores problemas aos leitões.

O controle da umidade no piso dos leitões ocasionada por urina, fezes amolecidas ou água foi feito com o uso de cal hidratada, para evitar dessa maneira o surgimento de doenças. Após o uso da cal como secante, varria-se o local para retirada de excesso para evitar que os leitões aspirassem e isso ocasionasse algum tipo de problema.

A ração de lactação foi fornecida a vontade às porcas. Todos cuidados foram tomados para evitar a fermentação de ração nos comedouros, assim como o entupimento dos bebedouros.

Quando as fêmeas e os leitões são retirados, devido ao desmame, toda a sala passava por uma limpeza e desinfecção utilizando no final vassoura de fogo. O número de dias para o vazio sanitário dependia da quantidade de porcas que estavam para parir.

5.4. Manejo do parto

O parto é uma das etapas mais críticas no processo global da produção de suínos, tanto em relação ao bem-estar da porca como dos leitões.

Na espécie suína o parto geralmente é normal, raramente há necessidade de intervenção cirúrgica, mas é muito importante que o animal esteja em um ambiente tranquilo.

A maioria dos partos ocorridos durante o dia foram assistidos.

As fêmeas quando estavam na eminência do parto apresentavam mudanças de comportamento, como inquietação, mordeção das grades, aumento da ingestão de água, além de urinarem e defecarem com frequência maior e por último apresentarem secreção leitosa em jatos, o que mostrou que após esse último sinal entravam logo em trabalho de parto.

A duração média dos partos acompanhados foi de 2 a 6 horas, com intervalos de 10 a 15 minutos entre um leitão e outro. A porcentagem de natimortos foi considerada insignificante. Ambientes barulhentos, temperaturas altas ou, então, a intervenção do criador pelo toque vaginal no momento não apropriado ou mesmo, aplicações de ocitocina em doses muito elevadas, tornam o parto mais prolongado.

Ocorria intervenção nos partos quando os leitões estavam virados, mortos ou quando o intervalo entre um leitão e outro era maior que o habitual ou ainda caso a porca não apresentasse contração uterina suficiente. Primeiramente, realizava-se uma palpação fetal, onde sempre que possível o leitão era retirado. Quando não era possível solucionar o problema, aplicava-se ocitocina para aumentar as contrações.

Os restos placentários, assim como os natimortos, eram colocados em fossa séptica. As fêmeas e os filhotes foram observados a todo o momento para evitar acontecimentos indesejáveis.

6. MANEJO DOS LEITÕES

Após o parto os leitões eram limpos e secos com papel toalha para evitar a perda de calor. O papel toalha foi utilizado também para retirar os restos de membrana e facilitar dessa forma a respiração dos animais.

6.1. Mamada após o parto

O colostro é o primeiro leite produzido pela porca após o parto. Esse leite é essencial para os filhotes, pois é por meio do mesmo que se adquire as primeiras defesas contra enfermidades. Leitões que não consumirem colostro em quantidade ideal, dificilmente acompanham o ritmo de crescimento dos outros, formando assim leitegadas não uniformes.

Todos os leitões foram incentivados a mamar a medida que iam nascendo, já que esse ato estimula a produção e liberação de ocitocina, facilitando o parto e a expulsão da placenta. Os leitões receberam como alimento apenas o leite da mãe e água até os 21 dias de idade.

6.2. Corte de umbigo

Foi realizado imediatamente após o nascimento. O umbigo foi cortado de 3 a 5 cm de sua inserção após amarração e desinfetado com álcool iodado. Utilizou-se barbante de algodão previamente esterilizado. A tesoura utilizada estava sempre limpa e bem desinfetada para prevenir infecções.

6.3. Fornecimento de calor

O ambiente preparado para essa finalidade é denominado escamoteador, sempre limpo, desinfetado, seco e aquecido a uma temperatura aproximada de 32°C.

O suíno recém-nascido é muito sensível ao frio. Nascem com o aparelho termo-regulador imaturo. Se a queda da temperatura é constante, ocasiona a morte do animal. Caso o leitão sinta muito frio, tenderá a consumir suas reservas.

O estresse causado por frio muito severo na ocasião do nascimento ou nas primeiras horas de vida pode resultar em coma hipotérmico e morte. Isso acontece, principalmente, se o leitão permanecer úmido durante muito tempo após o parto (SIMMONS, 1976).

O frio contínuo ou intermitente aumenta a suscetibilidade dos leitões a infecções. Essa redução da resistência é causada, provavelmente, por mudanças na função imune induzidas pelo estresse.

Dependendo da intensidade da perda de calor, ocorre também morte por hipoglicemia ou predisposição à morte por esmagamento.

Atualmente é comum fornecer um ambiente adequado aos leitões, sem alterar ou prejudicar o bem-estar da porca lactante. Esse ambiente é propiciado por uma fonte de calor representado por uma lâmpada comum ou infravermelho.

Após o nascimento e a primeira mamada os leitões eram colocados no escamoteador.

6.4. Uniformização das leitegadas

Realizava-se uma troca de leitões cujo objetivo foi igualar o peso e o número de leitões por leitegada.

A transferência foi feita, no máximo, 24 horas após o parto. Reuniram-se os leitões da porca adotiva com os escolhidos para a transferência, onde se pulverizou álcool iodado para que os leitões não fossem reconhecidos.

Esse tipo de troca permite o desenvolvimento adequado de todos os leitões, já que se iguala o número e o peso dos leitões na leitegada, proporcionando, dessa forma, leitegadas mais uniformes e diminuição na mortalidade desses animais.

6.5. Corte dos dentes

Os leitões nascem com oito dentes, quatro caninos e quatro pré-molares, os quais são pontiagudos e sua tendência normal é crescer para fora da cavidade bucal. Esses dentes podem ocasionar lesões nas tetas das porcas, principalmente nos primeiros dias de lactação, esse é um dos motivos que se realiza o corte dos dentes.

O perigo dos leitões ferirem as tetas da porca surgiu, principalmente, porque as matrizes são selecionadas para produzir leitegadas grandes. A solução da indústria para este problema é cortar os dentes dos leitões. Temos que buscar sempre o bem-estar dos animais e fornecer-lhes um manejo e

ambiente adequado, mas devemos tentar conciliar o bem-estar com uma maior produção dos animais.

Os dentes foram cortados após 24 horas do nascimento, sendo necessário auxílio. Para realização do corte, segurou-se a cabeça do leitão introduzindo o dedo indicador e o polegar junto às comissuras labiais, expondo os dentes a serem cortados e com a outra mão introduziu-se o alicate rente a gengiva. Cortou-se a metade superior de cada dente, tendo todo o cuidado para não ferir a gengiva e a língua. O alicate foi limpo e desinfetado entre cada leitegada. Os leitões devem mamar o colostro antes de seus dentes serem cortados, devido a sensibilidade que pode diminuir o estímulo para mamar.

6.6. Corte do último terço da cauda

Para evitar o canibalismo a maioria dos criadores corta a cauda dos leitões com alicate ou um ferro quente, pois (em geral, não se utiliza anestésico) a cauda comprida dos suínos fica batendo na face dos companheiros irritando-os, provocando dessa forma brigas e possíveis hemorragias.

Rayzel (2003) descreve que pelas normas da legislação internacional é permitido o corte parcial da cauda, desde que haja evidências de canibalismo e somente se as medidas de manejo forem suficientes para controlar o problema, não devendo ser adotada como prática de rotina.

6.7. Medicação preventiva contra Anemia Ferropriva

O leitão recém-nascido possui uma reserva muito pequena de ferro, além disso, o leite da porca é pobre nesse elemento, devendo o mesmo ser fornecido aos leitões até o 3º dia de vida desses animais.

Quando não é fornecido ferro suplementar aos leitões criados em confinamento e que não têm outra fonte de ferro além do leite da porca, rapidamente, desenvolve-se a anemia ferropriva.

O indicado é que se administre 200mg de ferro dextrano, via intramuscular (no músculo do pescoço) ou subcutânea (na pele da virilha), no 2º ou 3º dia de vida do leitão. Além de utilizar ferro de boa qualidade deve-se tomar rigoroso cuidado na sua aplicação evitando refluxo do produto o que é responsável por leitões anêmicos, 5 a 10 dias após aplicação de ferro.

6.8. Castração dos leitões

A castração foi realizada nos machos não destinados a reprodução. No suíno inteiro existe o risco da presença de odor e sabor desagradáveis na carne, devido aos hormônios sexuais masculinos, o que seria indesejável pelo consumidor. A castração é, portanto, a forma mais eficaz de eliminar o risco de aparecimento dessas características desagradáveis.

Os machos foram castrados ao atingir 7 dias de idade, por apresentar facilidade da operação e uma cicatrização rápida e sem risco.

6.9. Desmame

Foi realizado o desmame precoce aos 21 dias de idade. Com esse tipo de sistema é possível maximizar a utilização da porca, obtendo-se maior taxa de leitão/porca/ano.

Atualmente esse sistema é o mais utilizado.

Granjas com mão de obra eficiente, instalações adequadas e alimento de boa qualidade, têm obtido ótimos resultados com o desmame nessa idade.

Ao completar três semanas de lactação as porcas foram desaleitadas. Após este período as porcas foram encaminhadas para o setor de pré-gestação, onde foi acompanhado o retorno ao cio, para uma nova cobertura.

Os leitões desmamados foram pesados por leitegadas e encaminhados para o setor de creche da granja sendo alojados em galpão com características idênticas as do galpão da UT. Na creche os leitões foram colocados sobre a cama de palha de arroz.

7. UNIDADE DE TERMINAÇÃO (UT)

Os animais chegam nessa etapa por volta dos 65 dias de idade, onde passarão pelo processo de engorda para posteriormente serem abatidos.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs), em 2003, o Brasil exportou pouco mais de 491 mil toneladas de carne suína, números que representam um recorde para o país.

Nessa fase do sistema, fêmeas e machos castrados ficam juntos numa mesma instalação. Cada galpão possui um lote de aproximadamente mil animais. Esses animais ficam num piso coberto de palha de arroz, numa altura de no mínimo 50 centímetros (cama sobreposta), o que traz um bem-estar parecido com o seu ambiente natural.

Todos os galpões são telados para evitar a entrada de outros animais, como moscas e pássaros. Na frente de cada galpão existe um controle efetivo contra moscas, diminuindo assim a quantidade e a proliferação desses animais.

O fornecimento de ração é totalmente automático e específico para cada lote, pois os mesmos se encontram em diferentes fases.

A contagem de animais é feita uma vez por mês para controle de estoque.

Os animais saem da Unidade de Terminação para o abate com 161 dias, pesando por volta de 105 kg e a meta é que esse peso ao abate aumente cada vez mais.

Os animais são encaminhados para o frigorífico da própria Asa Alimentos. O frigorífico tem capacidade para abater 240 animais por dia (480 meia carcaças). Ao chegar ao frigorífico os animais ficam em pequenas baias e não recebem alimentação, apenas água (jejum hídrico). O abate só acontece no outro dia para que, dessa forma, diminua o nível de estresse que esses animais passaram no transporte.

Antes e durante o embarque os animais devem ser cuidadosamente manejados, pois estão sujeitos a maiores perdas de peso, danos e mortes. Sempre que possível não se deve transportar ou embarcar suínos nas horas mais quentes do dia. Nestes momentos as perdas de peso e as porcentagens de mortes são bem maiores.

A genética dos animais não é homogênea, pois a Asa Alimentos recebe lotes de diferentes locais, mas isso não ocasiona nenhum problema.

A cama de palha de arroz é trocada a cada dois lotes, entretanto segundo a literatura a cama pode ser mantida por até quatro lotes. O galpão é esvaziado, limpo e desinfetado com soda cáustica e amônia quaternária e fica vazio mais ou menos por uma semana dependendo da quantidade de animais que a granja irá alojar.

8. A IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL

O assunto é instigante e complexo. O tratamento dos animais destinados para o abate está sobressaindo-se entre as novas tendências de produção e consumo de carne. “Já não é possível desvincular a imagem do bem-estar animal com a do bem-estar humano”, afirma Machado Filho (UFSC). Segundo ele, a ausência de bem-estar aos animais criados para produção de carne pode resultar em um produto de qualidade inferior e de baixo valor comercial. “No caso dos suínos pode haver uma maior incidência de carne PSE (pálida, mole e exsudativa), DFD (escura, dura e seca) e com menor tempo de vida de prateleira”. Os suínos produzidos sem as mínimas condições de bem-estar podem apresentar desde hematomas, ossos danificados, mudanças de comportamento, até quadros mais crônicos de estresse. O bem-estar animal abrange itens como ambiência, manejo, nutrição, entre outros. (QUEVEDO, A.C., 2005a)

O bem-estar de um animal é definido pelo seu estado físico e psicológico. Assim ele deve ser saudável e ao mesmo tempo, sentir-se bem. Menos atenção foi dada, no passado, ao estudo de como os animais se sentem.

A ciência do bem-estar animal floresceu como uma consequência do movimento para os direitos dos animais de expressarem seu comportamento natural.

A pressão de grupos de defesa dos animais sobre os governos levou à necessidade de se formular leis sobre o assunto. (QUEVEDO, A.C.,2005b)

9. CAMA SOBREPOSTA

A produção de suínos no Brasil continuamente experimenta novas tecnologias, processos e manejos, visando otimizar os lucros da atividade.

Há pouco tempo, uma nova tecnologia dirigida principalmente para as fases de crescimento e terminação vem ganhando espaço significativo na suinocultura brasileira, a criação de suínos em cama sobreposta ou deep bedding.

A criação intensiva de suínos em cama sobreposta foi desenvolvida como uma alternativa para solucionar o problema da poluição ambiental altamente relacionada ao modo de produção empregada atualmente na produção de suínos. Este sistema, além de manter os mesmos índices zootécnicos obtidos no sistema convencional, apresenta vantagens como melhor valorização agrônômica do dejetos devido ao acúmulo dos principais nutrientes (N, P e K).

Esse sistema de produção teve sua origem na China, em Hong Kong. Na Europa, esta tecnologia de produção de suínos em camas sobrepostas começou a ser estudado no final da década de 80. O sistema de criação sobre leito (deep bedding) formado por maravalha foi introduzido no Brasil, em 1993, pela Embrapa suínos e aves (Embrapa /CNPSA – 1994).

Atualmente, a região sul do Brasil agrega o maior número de animais criados desta forma. No entanto, todas as regiões brasileiras são passíveis de comportar o sistema de cama sobreposta, seguindo-se algumas recomendações técnicas para uma correta adaptação do sistema aos diferentes climas existentes (OLIVEIRA et al., 2002).

A criação de suínos sobre cama apresenta uma série de vantagens diretas que apontam, a priori, uma das grandes propostas de manejo nos últimos anos para o setor.

O uso de cama para algumas fases da criação de suínos (maternidades e creches principalmente), tem sido, há tempo, comum em muitas granjas da região sul do Brasil. Este procedimento, diferente do sistema de cama sobreposta, pede a troca diária da cama úmida e/ou suja por uma nova cama.

Possivelmente, o clima frio em determinadas épocas do ano e a elevada disponibilidade destes resíduos sejam os grandes responsáveis pela sua ampla utilização.

Sem dúvida alguma, a produção de suínos é uma das atividades de maior impacto ambiental do setor agropecuário, sendo, portanto, classificada por muitos como não sustentável ambientalmente. A estrutura dos sistemas produtivos de suínos se baseia, atualmente, na concentração de animais em pequenas áreas, gerando excedentes de dejetos que demandam de áreas relativamente grandes para o seu aproveitamento agrônômico. Entretanto, os resíduos da suinocultura, em geral, são utilizados como fertilizante agrícola de forma inadequada, o que gera um grande risco de poluição ambiental em regiões de produção intensiva devido, principalmente, à infiltração do nitrogênio no solo e ao escoamento superficial do fósforo. Isso acaba ocasionando riscos potenciais, principalmente de poluição hídrica.

A criação intensiva de suínos em cama sobreposta foi desenvolvida como uma alternativa tecnológica que visa, acima de tudo, solucionar esse tipo de problema exposto anteriormente. Neste sistema, os dejetos líquidos são misturados a um substrato sólido (maravalha, palha e casca de arroz, por exemplo) o que, aliado à aeração promovida pelo próprio animal acelera o desenvolvimento do processo de compostagem.

O ganho de peso dos animais criados neste sistema pode ser semelhante ao sistema de piso de concreto independente da época do ano e do tipo de cama utilizada, por meio do manejo adequado das camas. Para cada tipo de resíduo usado como cama existe um manejo recomendado para a otimização do processo de compostagem.

A compostagem é um processo de decomposição aeróbia onde a ação e a interação dos microorganismos depende da ocorrência de condições favoráveis, tais como: temperatura, umidade, aeração, pH, tipo de composto orgânico, concentração e tipo de nutrientes disponíveis.(TUMELEIRO, 1998).Teoricamente, a cama somente poderá manter-se limpa e seca se o processo de compostagem for ativo e produzir calor suficiente para evaporar a água da urina e das fezes. (PUUMALA e PYYKKÖNEN, 1997).

Podemos citar como exemplo, o revolvimento da cama no inverno na região sul, para mantê-la seca e produzindo calor, melhorando o conforto

térmico dos animais. Este procedimento deve ser evitado no verão, devido ao calor gerado.

É importante evitar o início da produção de suínos em cama nova no verão, pois ela, além de produzir maior quantidade de calor, é um atrativo para as moscas que se desenvolvem somente no primeiro e segundo lote. Após a normalização do processo de compostagem as camas não são mais atrativas às moscas, pois o calor desenvolvido é um fator limitante ao desenvolvimento de larvas.

Apesar da aparente simplicidade que o sistema transmite, existe uma série de conceitos com relação a ambiência, sanidade, manejo e nutrição que deve ser obedecido. O sistema de cama sobreposta carrega um maior custo de produção, mas promove o respeito aos animais e a proteção do meio ambiente. Atualmente e, de maneira mais intensa no futuro essas demandas serão exigências de imposições da sociedade e do consumidor.

O sistema está sendo usado principalmente por criadores pequenos e médios pela falta de espaço das instalações existentes e devido à escassez de capital para novos investimentos. Os grandes apelos do sistema estão no enfoque dado a crescente preocupação com o bem-estar dos suínos, além das questões de meio ambiente e sustentabilidade da atividade suinícola.

As oportunidades estão baseadas em cinco fatores básicos: desempenho, bem-estar animal, preocupações ambientais, marketing e investimento inicial.

Desempenho: se concebidos e manejados adequadamente podem equiparar ou suplantam o sistema convencional.

Bem-estar animal: os animais apresentam um alto nível de atividades recreativas e um baixo nível de comportamento anti-social. Isso indica que os animais são desafiados com menos agentes estressantes, tendo um nível elevado de bem-estar. Os animais não devem ser submetidos à fome e à desnutrição, não devem ter incômodo físico ou térmico, não devem estar sujeitos a instalações que causem lesões físicas ou predisponham a enfermidades, não devem estar sujeitos a situações de ansiedade ou estresse. A habilidade dos animais em expressar seu comportamento normal deve estar preservada.

Preocupações ambientais: atende ou supera todos os critérios de um sistema de produção sustentável. O processo de compostagem ativo na cama, após sua remoção é obtido um rico corretivo de solos e fertilizantes.

Marketing: este sistema atende ao conceito de “produção verde”, aceito e exigido pelo consumidor moderno. Trata-se de um sistema socialmente justo e ecologicamente correto. Por isso, permite um marketing diferenciado, com grande potencial para agregar uma receita adicional, o que compensaria o seu maior custo de produção. Permite, também, a exportação para países com restrições por preocupação ambiental, como a Comunidade Econômica Européia e o Japão.

Investimento inicial: bem menor quando comparado com os sistemas convencionais. Aviários de frangos de corte antigos, paióis e galpões de fumo estão sendo utilizados para criar suínos de engorda, em lotes que variam de 100 a 1000 animais.

9.1. Tipos de cama

Neste ponto, os aspectos a ser considerados são basicamente o tipo, a qualidade, a quantidade da cama e a manutenção de características recomendadas para o desenvolvimento da compostagem dentro das edificações. O manejo da cama dependerá do tipo de substrato utilizado como leito dos animais. A cada saída de lote, o material deve ser revolvido para que a atividade das bactérias presentes na massa seja ativada, a temperatura se eleve e ocorra evaporação da água contida na cama. A adição de cama nova deverá ser realizada retirando-se parte da cama existente já decomposta, com coloração marrom escura ou quando se encontrar saturada pela água. Mesmo assim a reposição de cama nunca deverá ser feita retirando-se totalmente a cama e sim partes ou faixas decompostas ou saturadas.

Um plano de manejo da cama pode contemplar uma combinação de materiais para melhorar as características de compactação, desempenho animal, reduzir os problemas de disponibilidade e diminuir custos. Essas misturas são normalmente baseadas na combinação das características físicas dos materiais, visando melhorar a cama quanto a compactação ou para melhor atender as necessidades dos animais (tamanho, sexo, etc.).

Para a realidade brasileira Oliveira et al (2002) sugere o uso dos seguintes substratos, em ordem crescente de preferência:

- Casca de arroz: constituída pelo invólucro exterior do grão, obtida após o beneficiamento do mesmo pela indústria.
- Maravalha: formada por raspas de madeira, obtida de forma industrial ou do beneficiamento de madeiras de indústria de móveis.
- Serragem: subproduto do beneficiamento de madeiras, obtido do “fio da serra”.
- Palha de trigo: restos culturais, obtidos após a cultura do trigo.
- Palha de feno: restos culturais de gramíneas, obtidos após a colheita da cultura do trigo.
- Bagaço de cana: resíduo do processamento industrial da cana de açúcar.

9.2. Manejo da cama

A quantidade de cama depende do material a ser usado e a fase de produção, pois a área destinada aos animais é em função do peso dos mesmos.

Na produção de suínos em cama sobreposta, em qualquer fase de produção a altura mínima da cama deve ser de 0,50m. Esta altura é muito importante para garantir a eficiência do processo de compostagem e a evaporação de boa parte da água contida nos dejetos. Com isso, evita-se que a cama fique encharcada.

Recomendam-se 4 lotes de animais na creche, crescimento-terminação e gestação sobre a mesma cama. A cada ano, retira-se de 25 a 30% da cama, conforme a saturação da mesma, realizando a reposição com substrato novo. A cama apresenta-se pronta para ser retirada quando a sua temperatura for menor que 20°C ou mantendo-se ao nível da temperatura ambiental.

A cama deve ser revolvida após a saída dos lotes. Este revolvimento acelera o processo de compostagem da cama o que libera calor ao ambiente. Um adequado revolvimento da cama nestas ocasiões propicia a manutenção da qualidade da cama em termos de umidade, principalmente. Esse processo

pode ser feito com o auxílio de maquinários, no caso de criações com um grande número de animais, em outros casos, este revolvimento pode ser realizado manualmente, com a utilização de garfos.

9.3. A cama como fertilizante

A concentração de nutrientes da cama está bastante associada à composição da ração.

A utilização de cama de suínos na adubação de milho pode reduzir o custo da produção e melhorar a rentabilidade da cultura. A adubação deve ser conduzida de acordo com o resultado apresentado na análise de solo. Portanto, quem pretende utilizar a cama na adubação de lavouras deve fazer análise do solo, saber das exigências nutricionais da cultura a ser conduzida e fazer o balanceamento necessário da adubação.

9.4. Desempenho

Conforme Corrêa (1998), a utilização do sistema de cama é viável na produção de suínos nas fases de crescimento e terminação, em decorrência da manutenção dos níveis adequados de desempenho zootécnico.

O sistema de cama atende às exigências do consumidor em termos de qualidade de carne, onde os valores obtidos para animais em crescimento e terminação criados sobre diferentes tipos de cama, apresentam valores similares de carne magra na carcaça, profundidade do músculo Longissimus dorsi e espessura de toucinho ao de animais criados sobre piso de concreto.

9.5. Calor e ventilação

O uso de cama aumenta o calor dentro do galpão, o que é bom para o animal novo que chega, mas é ruim para o animal com maior idade de engorda.

A temperatura da cama é mais alta em alguns graus em relação à temperatura ambiente devido ao processo de compostagem existente. Para contornar esse problema os galpões devem ser construídos em locais bem

ventilados. O telhado pode ser pintado de branco na superfície em contato com os raios solares e de preto na face voltada para o interior da instalação. Também podem ser utilizados nebulizadores que permitam realizar uma micro-aspersão. (ROPPA 1999)

A umidade da cama tende a aumentar no inverno com as chuvas que dificultam a secagem. Uma ventilação adequada pode contornar parcialmente essa situação.

9.6. Balanço de água nos sistemas de cama sobreposta

Estudos demonstram que o calor produzido no processo de compostagem das camas, praticamente elimina toda a água contida nos dejetos na forma de vapor. Em contrapartida, no sistema de criação sobre piso ripado, toda água é conservada e armazenada sob o piso ou em sistemas de lagoas.

Boa parte dos custos relacionados a estruturas de armazenagem, transporte e distribuição dos dejetos é reduzido em sistemas de cama sobreposta pela eliminação da água contida nos dejetos.

Experiências a campo mostram a necessidade de se ter cuidados quanto ao manejo do sistema de cama sobreposta para garantir a eliminação da água contida nos dejetos (altura adequada da cama, revolvimentos na saída dos lotes, ventilação suficiente da edificação para eliminação do vapor d'água, adequação do manejo do tipo de substrato utilizado como leito aos animais). Estas recomendações devem ser levadas em consideração para que o processo de compostagem se desenvolva e a cama seja decomposta convenientemente, favorecendo a evaporação da água, reduzindo o volume dos dejetos, concentrando os nutrientes no composto, aumentando assim a valorização agronômica dos dejetos.

9.7. Aspectos Sanitários

9.7.1. Incidência de linfadenite no sistema de cama sobreposta

A linfadenite no sistema tuberculóide dos suínos, é causada por micobactérias atípicas principalmente aquelas pertencentes ao Complexo *Mycobacterium – avium – intracellulare* (MAI). A doença tem sido bastante relacionada ao Sistema de Cama Sobreposta, embora ocorra nos diferentes sistemas de produção de suínos existentes. Esta enfermidade é de evolução crônica, não afeta o desenvolvimento dos suínos (pois não provoca perdas produtivas como: morte ou depressão do ganho de peso), mas provoca lesões de necrose caseosa com calcificação, envolvendo os linfonodos da cabeça e intestino. Essas lesões são detectadas pelo Serviço de Inspeção por ocasião do abate e podem ser motivo de condenação ou destino condicionado das carcaças com conseqüente prejuízo ao produtor rural.

Segundo Morés (2000), inúmeros problemas são reduzidos com o uso da cama sobreposta, como por exemplo, o canibalismo caudal, as lesões de cascos e as degenerações articulares. Em alguns rebanhos, tem sido observado um aumento na incidência de linfadenite.

A serragem ou maravalha usadas como cama, pode ser uma fonte de infecção por meio de micobactérias para os suínos. As micobactérias podem se multiplicar sob determinadas condições de umidade e temperatura. Isso explica a sazonalidade da doença em alguns rebanhos. Não é que a cama cause a enfermidade, mas ela facilita o crescimento desses agentes.

A cama, uma vez contaminada por alguma fonte de infecção, favorece a multiplicação das bactérias. Parte dessa multiplicação é inibida durante o processo de geração de calor da compostagem: porém é muito importante que os lotes que cheguem nessa instalação sejam os mais sólidos possíveis, para evitar a disseminação da enfermidade. Criadores com sérios problemas de infecção nos seus animais devem evitar a engorda em cama. Entretanto, em lotes com boas condições de sanidade a engorda em cama oferece vantagem em relação ao piso de cimento ou ripado, com relação às enfermidades respiratórias (por produzir menos amônia) e as lesões ulcerativas da mucosa gástrica (devido ao menor estresse).

O *Mycobacterium avium*, é originário das aves domésticas ou selvagens e pode ser transmitido pela água e do material da cama que tenha sido contaminado pelas fezes de aves doentes. As porcas contaminadas também transmitem esse microorganismo para os seus leitões. O criador deve comprar leitões apenas de granjas com teste tuberculínico negativo.

O sucesso de um esquema de controle da linfadenite tuberculose num rebanho suíno infectado dependerá da correta identificação e eliminação da fonte de infecção e do cumprimento de medidas higiênico-sanitárias básicas no sentido de reduzir as possibilidades de ingestão das micobactérias. A simples tuberculinização dos reprodutores, com tuberculina bovina e aviária, eliminando os animais positivos, não garantirá o controle da doença. As principais medidas a serem tomadas são:

- Utilizar o sistema de produção em lotes, com vazio sanitário, principalmente nas fases de maternidade e creche.
- Nas desinfecções, usar desinfetantes com ação microbicida sobre as micobactérias (hipoclorito de sódio, aldeídos ou fenóis).
- Usar somente cama de boa qualidade que tenha sido armazenada adequadamente, tanto na fábrica quanto na granja.
- Limpar e desinfetar com hipoclorito de sódio as caixas d'água, uma vez a cada três meses.
- Tomar todas as providências para que o alimento e a água dos suínos não sejam contaminados com fezes.
- Não fornecer aos suínos sobras de alimentos de outras espécies de animais.
- Impedir a entrada de aves domésticas, selvagens e outros animais nas instalações dos suínos, fábrica, depósitos de ração e ingredientes e também nos depósitos de maravalha.
- Para reposição do plantel, introduzir somente animais oriundos de rebanhos com teste negativo para tuberculina bovina e aviária.
- Evitar a superlotação nas baias:
 - Creche: máximo de três leitões por m²
 - Terminação: máximo 1 suíno por m²
- Fazer controle de roedores (ratos e camundongos).

- Afugentar rotineiramente pássaros das instalações dos suínos e da fábrica de rações.

Recomenda-se ainda para as precauções na área sanitária a vermifugação dos animais, a vacinação contra erisipela e a aquisição de leitões provenientes de granjas com bom histórico sanitário.

9.7.2. Problemas Respiratórios

Corrêa (1998) ao avaliar problemas respiratórios em diferentes tipos de piso observou que, embora as percentagens de tosse e espirro fossem baixas em todos os tratamentos, houve menor ocorrência de espirro e tosse nos suínos criados sobre cama de sabugo de milho triturado, mas não houve diferença entre os suínos criados nos demais substratos com aqueles criados sobre piso de concreto. Os animais criados em cama de serragem foram os que apresentaram percentagem de espirro mais elevada, provavelmente devido a maior quantidade de partículas em suspensão no ar, que exercem efeito físico sobre o aparelho respiratório. Quando esses mesmos animais foram avaliados no abate, quanto a presença de lesões de rinite atrófica e pneumonias, não houve diferença entre os suínos nos diferentes substratos usados como cama.

Na França, Oliveira (1999) verificou que os suínos criados em piso totalmente ripado apresentaram maior frequência de lesões pulmonares do que aqueles animais criados em cama sobreposta. Nesse mesmo estudo, a ocorrência de rinite atrófica também foi menor nos suínos criados em cama sobreposta.

9.7.3. Lesões Gástricas

Oliveira (1999) observou menor frequência de lesões no estômago de suínos criados em cama sobreposta, quando comparados com os criados em piso totalmente ripado.

9.8. Utilização do Composto Obtido do Sistema

Os dejetos dos suínos podem ser utilizados na alimentação de outras espécies animais, tais como, peixes e bovinos.

No entanto, existem controvérsias técnicas quanto aos efeitos ambientais e sanitárias decorrentes dessa forma de utilização. Soma-se a isso a possível rejeição que o mercado consumidor apresentará em relação à carnes de animais alimentados com esses subprodutos.

Os ambientalistas identificaram uma proliferação desenfreada de “mosquitos borrachudos”, além de outras formas de contaminação ambiental com o uso de dejetos suínos na piscicultura.

Existe uma Instrução Normativa nº 15, de 29 de outubro de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que veda a utilização de resíduos de animais na alimentação animal.

O aproveitamento dos dejetos suínos para alimentação de outras espécies animais, além de ser um assunto polêmico, não existindo consenso técnico sobre a viabilidade dessa forma de utilização, representando muito pouco em termos de aproveitamento dos dejetos.

9.9. Tratamento dos Dejetos

Para se evitar os problemas ambientais decorrentes do excesso de dejetos e o tratamento dos mesmos para a sua posterior devolução ao meio ambiente. A utilização dos dejetos suínos como fertilizante é apontada pelos técnicos como a solução mais viável, uma vez que evitaria o problema de contaminação dos cursos d'água e, além disso, contribuiria para manutenção da fertilidade dos solos. Para que isso ocorra sem danos ambientais, devem ser considerados aspectos relacionados a cultura a ser desenvolvida, tipo de solo, declividade da área onde o mesmo será aplicado, além da necessidade de máquinas e equipamentos (trator e distribuidor ou bomba e aspersor) que, normalmente, o produtor não tem condições de possuir individualmente.

A área cultivável tem diminuído entre os produtores que se especializam na atividade, pois geralmente abandonam ou diminuem a área agrícola da propriedade. Por sua vez, aqueles que mantêm as lavouras, normalmente,

preferem os fertilizantes químicos, seja pelo preço, seja pela menor carga de trabalho requerida.

A legislação ambiental considera a suinocultura como uma atividade com grande potencial de degradação do ecossistema e estabelece uma série de exigências que visam prevenir ou corrigir os possíveis efeitos negativos da mesma sobre o ambiente, entre elas, consta à obrigatoriedade de obtenção de licenciamento ambiental, que inclui exigências sobre a localização das instalações e depósitos de armazenamento dos dejetos, bem como padrões de lançamento dos efluentes no ambiente.

9.10.Custos

Estima-se que o custo de implantação desse sistema de cama seja de 40 a 60% menor quando comparado ao sistema tradicional (creche, crescimento-terminação e gestação).

9.11. Aspectos Etológicos

A observação do comportamento do suíno é uma maneira indireta de se avaliar o nível de conforto animal.

A cama pode influenciar o comportamento animal, podendo atuar como um isolante térmico, dificultando a perda de calor do suíno por condução.

O comportamento do suíno é resultante da interação de dois fatores, os hereditários e os adquiridos. A combinação desses fatores produz o padrão de comportamento que poderá influenciar o desempenho do animal. Outros fatores podem exercer influência sobre o comportamento do suíno: tamanho do lote, fatores ambientais (temperatura, umidade, ventilação), reagrupamento, densidade e o tipo de piso.

Quando os suínos estão em situação de conforto ambiental, sem apresentar estresse, espera-se uma distribuição percentual de animais na baia com o seguinte padrão: 50% dos animais deitados, 30% em pé e 20% nos comedouros ou bebedouros. Essa proporção é aceita para animais criados sobre cama.

9.12. Manejo Geral da Saúde do Rebanho

A implementação de programas de biossegurança, em especial em granjas de terminação ou parcerias, onde estão aquelas menos privilegiadas com a prevenção de doenças de maneira geral, podendo ser feita gradualmente com tarefas iniciais que não tenham custo, mas que exercem importantes papéis na prevenção e manutenção da saúde de um rebanho.

A biossegurança tem por objetivo minimizar a possibilidade de entrada de agentes infecciosos em rebanhos por meio de ações profiláticas que, em geral, são de simples implementação.

- Uso do sistema all in /all out
- Limpeza e desinfecção adequadas
- Dispor de fontes adequadas e balanceadas de alimentos, água e ar
- Usar programas de vacinação adequados, prescrito por veterinários
- Controle de endo e ectoparasitas por meio de manejo e tratamentos estratégicos
- Uso adequado de antibióticos sob supervisão e prescrição veterinária
- Manter rotineiros sistemas de amostragem para exames laboratoriais
- Necropsiar animais para diagnosticar
- Eliminar animais refugos
- Instalação de sistema de compostagem para detritos e animais mortos
- Visitas periódicas do veterinário
- Instalar um sistema adequado de controle de moscas e roedores
- Somente receber animais de origem conhecida e certificada e submetê-los a um período de quarentena
- Manejar corretamente os dejetos.

9.13. Pontos Importantes a Implementar

- Impedir o acesso de outras espécies de animais nas instalações (domésticos ou selvagens).
- Visitas somente se necessário
- Providenciar banhos troca de roupa e calçados (de acordo com o propósito da granja).
- Instalar cercas teladas e barreira vegetal ao redor das instalações
- Não construir próximo de estradas
- Impedir que motoristas entrem nas instalações
- Suínos que já subiram ao caminhão não devem retornar
- Realizar necropsia em local adequado, que possa ser desinfetado
- Instalar sistema de placas e aviso de advertência
- Manter constante sistema de informação sobre origem de insumos, cama dentre outros.

9.14. Fundamentos do Sistema de Cama Sobreposta

Os fundamentos que regem a engorda de suínos nesse sistema, independentemente das suas vantagens e desvantagens, é o “bem-estar dos animais”. Esse sistema atende às 5 principais leis europeias apregoadas pelo Partido Verde e ecologistas.

- 1) Os animais não devem ser submetidos à fome e a desnutrição;
- 2) Não devem ter incômodo físico ou térmico;
- 3) Não devem estar sujeitos à instalações que causem lesões físicas ou predisponham a enfermidades;
- 4) Os animais não devem estar sujeitos a situações de ansiedade ou estresse;
- 5) Deve ser preservada a habilidade dos animais em expressar o seu comportamento normal.

A cama pode ser feita com o aproveitamento dos resíduos agrícolas da região, diminuindo os problemas de sua eliminação.

Esse tipo de sistema permite, também, a exportação para países com restrições ecológicas e ambientalistas, como é o caso de vários países europeus (especialmente a Inglaterra e o Japão) o que compensaria o seu alto custo de produção.

9.15.Vantagens do Sistema de Cama Sobreposta

Os principais fatores que levam ao uso desse sistema para a fase de engorda dos suínos são a falta repentina de espaço (devido a um aumento de produção), a falta de capital (para investir nos galpões tradicionais de engorda) e a pressão da legislação ambiental (que não permite a liberação dos dejetos nos rios ou que ameaça o fechamento da granja devido à poluição do ar próximo às cidades). (ROPPA, 1999).

9.15.1. Algumas das principais vantagens do sistema são:

- Baixo custo do investimento em instalação;
- Melhor atendimento à legislação ambiental, devido a eliminação dos dejetos;
- Menor agressão aos animais, permitindo a melhor expressão do seu comportamento;
- Menor consumo de água;
- Aproveitamento da cama para uso agrícola, como fertilizante orgânico;
- Diminuição da expressão de vícios (canibalismo, morder paredes, brigas, etc);
- Diminuição das moscas e odores. Estudos mostram uma redução de 70% da amônia produzida;
- Diminuição da mortalidade e melhora na uniformidade do lote;
- Melhor ganho de peso devido ao aumento do consumo de rações;

- Possibilita a adoção de um marketing de venda da carne que atende ao apelo do consumidor moderno;
- Melhor qualidade da carne (mais tenra, de melhor sabor e textura), devido à maior atividade das células musculares, à menor ação dos gases do meio ambiente e ao maior consumo de fibra (cama).

9.16. Desvantagens do Sistema “Cama Sobreposta”

Segundo Roppa -1999, devido ao maior custo operacional do uso do sistema de cama, a engorda de suínos neste sistema não é normalmente adotada em granjas novas, que irão ser construídas, a não ser que o novo projeto tenha uma boa base de marketing que consiga um melhor preço do produto final. As principais desvantagens do sistema “Cama Sobreposta” são:

- Maior consumo de ração;
- Pior conversão alimentar;
- Aumento da espessura de toucinho (que poderá ser contornada com a melhor genética e com adoção de uma nutrição diferenciada);
- Aumento da necessidade de mão de obra, para colocação e retirada da cama;
- Maior dificuldade para carregar os animais;
- Necessidade de grande quantidade de cama;
- Necessidade de um manejo adequado dos animais e da cama, em relação ao sistema tradicional de engorda em piso de cimento;
- Maior necessidade de ventilação;
- Requer um bom nível sanitário do plantel;
- Maior custo operacional;
- Exige uma mão-de-obra mais dedicada.

9.17. Quem deve usar esse tipo de sistema

O sistema de Cama Sobreposta é usado principalmente no Canadá, Estados Unidos, Austrália, Argentina e Chile, que conta atualmente com 65.000 animais sob este processo de engorda. Está sendo usado principalmente por criadores pequenos e médios, que se viram forçados a adotar o sistema devido à falta de espaço nas instalações existentes e devido à falta de capital para novos investimentos. (ROPPA, 1999).

Se de um lado o sistema tem um maior custo de produção, de outro lado respeita o bem-estar animal, assim como o meio ambiente, seja a que custo for, e futuramente isso será uma exigência da sociedade e do consumidor.

A Cama Sobreposta deve ser avaliada com seriedade, evitando dessa forma um otimismo exagerado ou o pessimismo deprimente, pois o nosso dia a dia nos obriga a buscar soluções criativas e eficientes. Esse sistema vem ganhando espaço e mostrando ser um sistema viável com um excelente apelo comercial, aplicável às nossas campanhas de divulgação do consumo da carne suína. Apesar de não ser o único sistema e talvez nem o melhor para atender a todos os objetivos, mas certamente é uma boa opção entre as que dispomos atualmente (ROPPA, 1999).

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema de Cama Sobreposta vem sendo uma alternativa empregada principalmente em regiões de produção intensiva de suínos, como forma de substituir os sistemas convencionais de produção e manejo de dejetos.

Diversos estudos no Brasil e no mundo demonstraram a viabilidade do uso da Cama Sobreposta para a produção de suínos com resultados de desempenho zootécnico semelhantes ao sistema convencional e em alguns casos, com desempenho melhor.

Os Sistemas de Camas apresenta ao animal um ambiente mais próximo ao natural, a medida que disponibiliza um meio mais rico de estímulos, capaz de gerar condições de conforto psicológico e bem-estar. No sistema tradicional, o animal permanece inativo ou apático, o que favorece a interação entre os companheiros de baia, levando a distúrbios comportamentais sérios que podem desencadear, por exemplo, o canibalismo.

A realização de um programa de manejo visando um bom nível sanitário dos plantéis elimina as chances de ter a ocorrência de condenações de carcaça, devido a presença de animais contaminados pelo *Mycobacterium-avium – intracellulare*.

O uso de compostagem para tratamento de dejetos de suínos por meio do Sistema de Cama Sobreposta vem sendo uma alternativa empregada, principalmente, em regiões de produção intensiva de suínos, gerando um composto orgânico estabilizado que pode ser utilizado como fertilizante orgânico.

O processo de compostagem, em função do calor gerado, é capaz de evaporar praticamente toda a água contida nos dejetos, reduzindo o volume a ser tratado, valorizando os dejetos como fertilizante orgânico.

O desenvolvimento desta monografia possibilitou consolidar, na prática, os ensinamentos colhidos durante o período de graduação e do estágio complementar, tornando-se alicerce inicial, para minha prática de vida diária.

A realização do estágio na área de suinocultura deu-me a convicção da escolha correta da minha futura área de atuação, onde pretendo atuar dentro dos princípios éticos, humanos e legais, com zelo e dedicação aos animais sob minha responsabilidade.

O estágio na Asa Alimentos foi enriquecedor, proporcionando-me um aprendizado prático, de fundamental importância, no futuro próximo como Médica Veterinária.

O término desta monografia delimita o primeiro passo da minha caminhada futura, pela qual, fui iniciada no método científico que norteia o progresso da ciência e da pesquisa.

11. CONCLUSÃO

O Sistema de Cama Sobreposta apresenta como limitações principais a disponibilidade de cama, maior custo operacional e pior conversão alimentar, associadas a um pequeno volume de informações e testes confiáveis. Mas é um sistema que atende aos preceitos de bem-estar dos animais e está em ampla conformidade com as exigências de proteção ao meio ambiente.

É um sistema viável de criação e com apelo comercial forte tanto dentro como fora do Brasil. Não é o único sistema e nem o melhor, mas é uma boa opção entre as que dispomos atualmente.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRY, J.G., MILLER, M.F. & MCGLONE, J.J. **Sistemas alternativos de produção: influência sobre o crescimento dos suínos e a qualidade da carne.** 2º Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína. Concórdia, SC, Brasil. 5 de novembro a 6 de dezembro de 2001.

COLE, M, VARLEY, M. **Recent advnced in the feeding and nutrition of the piglet.** In: 5º Seminário Internacional de Suinocultura, 2000, São Paulo – SP ExpoCenter Norte, SP, 27 e 28 setembro 2000, pág 37 – 52.

CORRÊA, E.K. **Avaliação de diferentes tipos de camas na criação de suínos em crescimento e terminação.** Pelotas, UFPel, 1998, pop. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Pelotas, 1998.

Culinária Suína no Brasil – Qualidade do campo à mesa, SENAC: 24-25.

DESOUZART, O. **As carnes no mundo em 2005.** Pork World. Ano 4 nº 24. Janeiro/Feveiro de 2005. Perspectivas 2005, Editora Animal World. p.08 -12

DOMINGUES, PAULO F., LANGONI, HÉLIO. **Manejo Sanitário Animal.** Edição de publicações biomédicas LTDA. 1ª edição, 2001.

EPAGRI. **Aspectos práticos do manejo de dejetos suínos.** Florianópolis: EPAGRI: EMBRAPA – CNPSA, 1995. 106p.

FILHO, L.C.P.M. & HÖTZEL, M.J. **Bem-estar dos suínos.** 5º Seminário Internacional de Suinocultura. Expo Center Norte, SP. 27 a 28 de setembro.

GIROTTTO, A.F. & MIELL. M. **Situação atual e tendências para suinocultura brasileira nos próximos anos.** Anuário 2005 da Suinocultura Industrial – Nº 01, 2005. Edição 184, Ano 27: 14-25.

GUARALDO. M. **Suinocultura; cuidados garantem uma boa produção.** Sítio e Cia Edição 04: p. 32-39.

GUIVANT, JÚLIA S., MIRANDA, CLAUDIO R. **Desafios para o desenvolvimento sustentável da suinocultura.** Embrapa. Editora Argos.Chapecó, 2004.

HILL, J.D. **Deep bed swine finishing** 5º Seminário Internacional de Suinocultura. Expo Center Norte, SP. 27 a 28 de setembro,2000.

HIRSCH, R. **Dinâmicas e tendências do mercado global de suínos.** Pork World. Ano 4 nº 24. Janeiro/Fevereiro de 2005. Perspectivas 2005, Editora Animal World. p. 14 –17.

KUNZ, A. & PALHARES, J. C. **Créditos de carbono e suas conseqüências ambientais.** Suinocultura Industrial – Nº 07 –2004 – Edição 181 – Ano 26 p. 14-15.

Linfadenite tuberculóide em suínos: O que pode ser feito para controle. Disponível em : <http://www.suino.com.br/embrapa/> . Acesso em 01/12/2004.

MARTINEZ,A.C.**Porcinocultura.**5.ed. Barcelona:Aedos,1980. 316p

MATOS, R. **Suinocultura de vanguarda – Moldando um novo conceito de alimentação.** RDM, Revista de Mato Grosso, 20 de Fevereiro de 2005 – Ano VI Nº 91 p. 22-24.

MORÉS, N. **Produção de suínos em cama sobreposta (Deep bedding):Aspectos sanitários.** 5º Seminário Internacional de Suinocultura. Expo Center Norte, SP.27 a 28 de setembro,2000.

NETO, J. S. **A importância do crescimento do mercado suinícola brasileira.** Pork World. Ano 4 nº. 24. Janeiro/Fevereiro de 2005. Perspectivas 2005, Editora Animal World. p. 80 –81.

OLIVEIRA, JR. A.R. História dos suínos. Disponível :<http://www.compassu.com.br/historia-htm> -21k.Acesso em 19/04/2004.

OLIVEIRA, P. A & MENDES, G. L. & NUNES, M.L. **Viabilidade técnico-econômica da produção de suínos em cama sobreposta. Simpósio sobre Manejo e Nutrição de Aves e Suínos e Tecnologia da Produção de Rações.** CBNA- Campinas, SP- 27 a 29 de novembro de 2002.

OLIVEIRA, P. A. SOBESTIANSKY, J. **Produção de Suínos em Cama sobreposta: Fases de crescimento e terminação.** 1993.

OLIVEIRA. P. VI Congresso Internacional de Zootecnia; X Reunião Nacional de Ensino Em Zootecnia; XVII Fórum de Entidades de Zootecnistas. **A Zootecnia e Agronegócio,** Zootec 2004 – Anais 95 a 107. Brasília /DF – 28 a 31 de Maio.

ORTEGA, M.H.T. **Manejo de la hembra. Sanidad,Bienestar y Su Influencia em La Productividad.** XI Congresso Brasileiro de Veterinários especialistas em Suínos.30 de setembro a 3 de outubro de 2003.p. 15-21.

PEREIRA, F. A. **Cenário para a suinocultura em 2005**. Pork World. Ano 4 n° 24. Janeiro/Fevereiro de 2005. Perspectivas 2005, Editora Animal World. p.30-32.

PINTO, A. **Bem-estar animal e direitos dos animais**. <http://www.transmontes.com.br/eixofora/numero10/gatobotas.html>. Acesso em 19/05/2005.

PUUMALA,M; PYYKKÖNEN, M. **The energy balance of the sawdust deep litter system**. In: NJF SEMINAR NR. 272. Estônia, 1997. I – 12:14.

QUEVEDO, A.C. **Bem-estar animal. A ciência diz que sim**. <http://.bichoonline.com.br/artigos/gsuino0016.htm>. Acesso em 19/05/2005a

QUEVEDO, A.C. **Carne sem estresse**. <http://www.suinocultura industrial.com.br/site/dinamica.asp>. Acesso em 13/05/2005b

RAYZEL.R.**Imunidade e prática veterinária**.Belo Horizonte:Rabelo 2003.59p

ROPPA, L. Suinews n° 9. **Boletim técnico para funcionários e clientes da Nutron Alimentos**. Novembro/Dezembro 1999.

SIMMONS,J.R.**Keeping piglets warm**.Veterinary Record,v.98,n.19,p381-382,1976.

SOBESTIANSKY, J. **Sistema Intensivo de Produção de suínos**. Programa de biossegurança. 1ª edição. Goiânia – GO, 2002, 107p.

SOBESTIANSKY J. WENTZ, SILVEIRA J., P,R.S. et al. **Suinocultura Intensiva: Produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa-SPI, Concórdia: Embrapa, CNPSA, 1998-388 p.

SOUZA, C. S. **Produção de suínos**. Editora Rabelo. Belo Horizonte, 1980.

TRANCOSO, E. **Cama melhora rentabilidade**. Caderno Cerrado. Jornal de Brasília. 23 de maio de 2003.

TUMELEIRO, J.L. **Avaliação de materiais para o sistema de criação de suínos sobre cama**. Dissertação (Mestrado) em Engenharia Ambiental. UFSC Florianópolis , 1998, 83 p.

WHITTEMORE, C, T. **The Science and Practice of pig production**. Ed. Blackwele Science Ltda. 2ª edição, 624 páginas.1998

13. ANEXOS



ANEXO A : Granja Recanto - Fase de creche- Dez. 2004



ANEXO B: Granja Recanto - Leitões Fase de creche- Dezembro 2004



ANEXO C: Granja Recanto – Maternidade Dezembro 2004



ANEXO D: Granja Recanto – Fase de creche – Dez. 2004



ANEXO E: Animal no primeiro contato com a cama - Granja Recanto - Fase de creche - Dezembro 2004



ANEXO F: Vista do galpão de terminação – Fev. de 2005



ANEXO G: Vista do galpão de terminação - Fev. de 2005