

JOSIANE APARECIDA CAMPOS

**BEM-ESTAR DE SUÍNOS CONFINADOS ASSOCIADO A
COMPORTAMENTO, SISTEMA IMUNOLÓGICO E DESEMPENHO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

JOSIANE APARECIDA CAMPOS

**BEM-ESTAR DE SUÍNOS CONFINADOS ASSOCIADO A
COMPORTAMENTO, SISTEMA IMUNOLÓGICO E DESEMPENHO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*

APROVADA: 24 de junho de 2009

Prof^a . Cecília de Fátima Souza

Prof. Fernando da Costa Baeta

Prof. Júlio Maria Ribeiro Pupa

Prof. Iran José Oliveira da Silva

Prof^a . Ilda de Fátima Ferreira Tinôco
(Orientadora)

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida:

Meu filho Antônio Cezar;

Minha mãe Marília;

Meu pai João e

Meu marido Aldo.

*“O maior bem que podemos fazer aos outros
não é oferecer-lhes nossa riqueza,
mas levá-los a descobrir a deles.”*

Louis Lavelle

AGRADECIMENTOS

A Jesus e a Virgem Maria.

Aos meus pais pelo amor, incentivo e compreensão.

A minha avó Terezinha e as minhas tias Ledinha, Mazarelo, Fátima, e Zuca, pelo carinho, apoio e orações.

As primas Luciene e Lidinha pelo carinho e incentivo.

Ao Aldo por seu amor, ajuda e compreensão.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realização do curso ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro.

A professora Ilda de Fátima Ferreira Tinôco pela orientação deste trabalho, pela amizade e pelos sábios e oportunos conselhos.

Aos professores Jadir, Fabyano, Baêta, Cecília e Iran pelos conselhos e importantes sugestões.

Ao veterinário Júlio Pupa, pela ajuda, amizade, orientação; convivência e aprendizado.

As amigas de república: Viviane, Elen, Flávia e Myrian, pelo carinho, atenção e amizade inigualáveis.

A equipe do AMBIAGRO, pelo apoio, ajuda e amizade.

Aos funcionários da Granja São Joaquim que colaboraram para realização do experimento.

Aos amigos e funcionários do Departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental da UFV.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

JOSIANE APARECIDA CAMPOS, filha de Marília das Dores Barbosa Campos e João Mayrink Campos, nasceu em Urucânia, em 17 de março de 1977.

Em 1998 ingressou no curso de Zootecnia, concluindo-o em 2002, na Universidade Federal de Lavras.

Em 2004 iniciou o curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental na Universidade Federal de Viçosa-MG, concentrando seus estudos na Área de Construções Rurais e Ambiente, submetendo-se a defesa de tese em fevereiro de 2006.

Em 2006 iniciou o curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental na Universidade Federal de Viçosa-MG, concentrando seus estudos na Área de Construções Rurais e Ambiente, submetendo-se a defesa de tese em junho de 2009.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| RESUMO | vii |
| ABSTRACT | ix |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 4 |
| 2. 1. O Bem-Estar Animal..... | 4 |
| 2. 2. Bem-Estar Animal: sua Influência na Produtividade e no Valor Econômico do Produto..... | 7 |
| 2. 3. Normativas do Bem-Estar Animal Estabelecidas pela Comunidade Européia..... | 10 |
| 2. 4. Normativas do Bem-Estar Animal no Brasil..... | 14 |
| 2. 5. O Ambiente, o Comportamento e o Bem-Estar Animal..... | 17 |
| 2. 6. Enriquecimento Ambiental..... | 19 |
| 2. 7. Pressão Sonora e Iluminância..... | 20 |
| 2. 8. Bem-Estar Animal e Imunidade do Rebanho..... | 21 |
| 2. 9. Conforto térmico..... | 23 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 26 |
| 3. 1. Fase de Maternidade..... | 27 |
| 3. 1. 1. Desmame..... | 28 |
| 3. 1. 2. Manejo do Corte de Dente, Cauda e Castração..... | 28 |
| 3. 1. 3. Avaliação do Comportamento no Dia do Manejo de Corte de Dente, Cauda e Castração..... | 31 |
| 3. 1. 4. Avaliação do Comportamento no Dia de Castração..... | 32 |
| 3. 1. 5. Delineamento Estatístico Para a Fase de Maternidade..... | 33 |
| 3. 2. Fase de Creche..... | 33 |
| 3. 2. 1. Avaliação do Comportamento na Fase de Creche..... | 35 |
| 3. 2. 2. Delineamento Estatístico Para Fase Creche..... | 38 |
| 3. 3. Desempenho Animal Para as Fases de Maternidade e Creche..... | 38 |
| 3. 4. Nível da Pressão Sonora e da Iluminância Para as Fases de Maternidade e Creche..... | 39 |
| 3. 5. Avaliação do Desafio Sanitário Para as Fases de Maternidade e Creche..... | 39 |
| 3. 5. 1. Delineamento Estatístico Para Avaliação do Desafio Sanitário (Teste de PCR)..... | 40 |
| 3. 6. Avaliação do Desempenho Animal da Fase de Maternidade até a Fase de Terminação..... | 41 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 3. 6. 1. | Delineamento Estatístico Para Avaliação do Desempenho da Fase de Maternidade até a Fase de Terminação..... | 42 |
| 3. 7. | Capacitação dos Funcionários..... | 42 |
| 3. 8. | Dados ambientais | 42 |
| 4. | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 44 |
| 4. 1. | Fase de Maternidade..... | 44 |
| 4. 1. 1. | Comportamento no Dia de Manejo do Corte de Dente e Cauda..... | 44 |
| 4. 1. 2. | Comportamento no Dia de Castração..... | 46 |
| 4. 2. | Fase de Creche..... | 47 |
| 4. 2. 1. | Comportamento com e sem o Enriquecimento Ambiental..... | 47 |
| 4. 3. | Desempenho Animal..... | 50 |
| 4. 3. 1. | Fase de Maternidade..... | 50 |
| 4. 3. 2. | Fase de Creche..... | 51 |
| 4. 4. | Pressão Sonora e Iluminância..... | 53 |
| 4. 4. 1. | Fase de Maternidade..... | 53 |
| 4. 4. 1. 1. | Pressão Sonora..... | 53 |
| 4. 4. 1. 2. | Iluminância..... | 54 |
| 4. 4. 2. | Fase de Creche..... | 55 |
| 4. 4. 2. 1. | Pressão sonora..... | 55 |
| 4. 4. 2. 2. | Iluminância..... | 56 |
| 4. 5. | Desafio Sanitário..... | 56 |
| 4. 5. 1. | Fase de maternidade..... | 57 |
| 4. 5. 2. | Fase de creche..... | 57 |
| 4. 5. 3. | Maternidade e Creche Juntos..... | 58 |
| 4. 6. | Desempenho dos Leitões Desde a Fase de Maternidade até a Fase de Terminação..... | 59 |
| 4. 7. | Capacitação dos Funcionários..... | 60 |
| 4. 8. | Conforto Térmico..... | 61 |
| 5. | CONCLUSÕES..... | 65 |
| 6. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 66 |
| 7. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 68 |
| 8. | ANEXO..... | 76 |
| 8. 1. | Instrução Normativa Nº 56, DE 06 DE NOVEMBRO DE 2008..... | 77 |
| 8. 2. | Portaria Nº 185, DE 17 DE MARÇO DE 2008..... | 79 |

RESUMO

CAMPOS, Josiane Aparecida, D. Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2009. **Bem-estar de suínos confinados associado a comportamento, sistema imunológico e desempenho.** Orientadora: Ilda de Fátima Ferreira Tinôco. Co-orientadores: Fabyano Fonseca e Silva, Jadir Nogueira da Silva e Richard Stephen Gates.

Bem-estar animal é um tema de grande relevância na criação animal, pois envolve toda a cadeia produtiva, desde o nascimento até o abate, com conseqüências na qualidade dos produtos e nas preferências do consumidor. A introdução das técnicas de bem-estar animal nos sistemas convencionais de produção, especialmente aqueles voltados para exportação, e a avaliação destes resultados é de grande importância para o meio científico e comercial. Considerando um criatório industrial de suínos (com animais em todas as fases de produção) objetivou-se com este trabalho: adaptar o manejo de um sistema de confinamento de suínos em criatório de ciclo completo, quanto às condições de bem-estar animal, preconizadas pela União Européia, e avaliar os impactos advindos desta adequação em comparação ao manejo convencional. O trabalho foi desenvolvido na Suinocultura São Joaquim, município de Uruçânia, localizada no pólo suinícola do Vale do Piranga ao norte da Zona da Mata de Minas Gerais. Neste experimento pode-se concluir que: nenhum dos tratamentos com diferentes manejos de criação de suínos com e sem bem-estar animal, evitaram a ocorrência de comportamentos típicos de desconforto em suínos; os animais desmamados aos 28 dias demonstraram maior incidência de comportamentos de estresse na fase de creche e piora no desempenho dos leitões; a colocação de brinquedos dentro da baia como forma de enriquecimento ambiental foi atraente para os animais na fase de

creche, mas logo que eles se acostumaram com o brinquedo, brincar com outro suíno tornou-se mais interessante para eles; requisitos como iluminância e pressão sonora estiveram dentro dos parâmetros previstos para prover bem-estar animal no sistema convencional avaliado, mas no momento da castração é recomendável a utilização de protetores auriculares, devido ao alto nível de pressão sonora causado pelos animais durante este manejo.

ABSTRACT

CAMPOS, Josiane Aparecida, D. Sc., Universidade Federal de Viçosa, June, 2009. **Confined swine welfare associated the behavior, immune system and performance.** Adviser: Ilda de Fátima Ferreira Tinôco. Co-advisers: Fabyano Fonseca e Silva, Jadir Nogueira da Silva and Richard Stephen Gates.

Animal welfare is a subject of great relevance in the animal creation because involves all the productive chain since the birth until slaughter, with consequences in the product quality and in the consumer preferences. The introduction of the techniques of animal well-being in the conventional production systems especially those directed toward exportation, and the evaluation of these results is of great importance to the scientific and commercial environment. Considering an swine production (with animals in all the production phases) it was objectified with this work: to adapt the swine confinement management system to a complete swine production cycle, according to the conditions of animal well-being praised for the European Union, and to evaluate the impacts due to this adequacy in comparison to the conventional handling. The experiment occurred during the winter in the São Joaquim swine farm, located in the Vale do Piranga region, Minas Gerais state. In this experiment it can be concluded that: none of the treatments with different handling of swine creation with and without animal welfare had prevented the occurrence of typical behaviors of discomfort in swine; the animals weaned to the 28 days had demonstrated a greater incidence of stress behavior in the phase of farrowing facilities and worsening in the performance of the pigs; the introduction of toys inside the bay as a form of ambient enrichment was attractive to the animals in the day-care center phase, but as soon as they had

gotten used to the toy, playing with another swine it has become more interesting for them; requirements as luminance and sonorous pressure had been inside of the foreseen parameters to provide animal welfare in the evaluated conventional system, but at the moment of the castration the use of auricular protectors is recommendable, due to the high sound pressure level caused by the animals during this handling.

1 - INTRODUÇÃO

O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína do mundo, sendo esta a mais consumida, devido principalmente ao alto consumo per capita da Europa e América do Norte, conseqüentemente é também a mais produzida, respondendo por 42,8% da produção mundial de carnes (ARRUDA, 2009).

A agroindústria de suínos e a comunidade científica trabalham incessantemente para melhorar a eficiência na produção de carne, atender a demanda e suprir as crescentes exigências do mercado consumidor. Diante deste contexto, para que o suinocultor possa se manter no mercado é essencial um constante trabalho de modernização, adaptação e melhoria de todos os setores e áreas da linha de produção.

Neste complexo de desenvolvimento da produção animal, nota-se o surgimento de um novo desafio para a suinocultura: o bem-estar para suínos. Há uma grande preocupação mundial, principalmente dos países europeus, onde os indivíduos desejam comer carne com "qualidade ética", isto é, carne oriunda de animais que foram criados, tratados e abatidos em sistemas que promovam o seu bem-estar, e que sejam sustentáveis e ambientalmente corretos (WARRISS, 2000; SANTOS, 2004).

Outro fator de grande importância é que os valores pagos pela carne suína no mercado internacional são em média 33,5% maiores que o valor de mercado interno (BALDI, 2008).

O Reino Unido já tem aprovado e publicado o seu Código de Recomendações para o Bem-estar em Instalações de suínos (Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Pigs, 2003) também estabelecido pelo Conselho de Bem-Estar Animal em Fazendas (Farm Animal

Welfare Council). Esta publicação apresenta em suas páginas iniciais 5 pontos nos quais o código de bem-estar animal se fundamenta: 1- liberdade fisiológica (ausência de fome e de sede); 2- liberdade ambiental (edificações adaptadas); 3- liberdade sanitária (ausência de doenças e de injúrias); 4- liberdade comportamental (possibilidade de exprimir comportamentos normais); 5- liberdade psicológica (ausência de medo e de ansiedade).

O Conselho Federal de Medicina Veterinária aqui no Brasil vem fomentando o bem-estar animal através de publicações (MOLENTO, 2005) além de criar a Comissão de Ética e Bem-Estar Animal (CEBEA).

A ciência do bem-estar animal surge justamente como um mecanismo para o homem rever as práticas dentro da produção animal através da mensuração das necessidades e estados de bem-estar, a identificação de problemas que geram sofrimento e dor e a indicação de necessidade de mudanças de paradigmas e modelos que não assumam como compromisso o respeito e a ética em relação aos animais (RAMOS,2006).

Portanto, a ciência do bem-estar animal pode ser uma grande aliada no aprimoramento da produção brasileira, sendo que as vantagens, beneficiam o próprio produtor. O mercado externo, cobra cada vez mais controle sobre o tratamento dado aos animais, cada detalhe pode refletir na qualidade da carne e agregar valor ao produto.

O aumento da procura dos consumidores por produtos diferenciados e de qualidade superior, vem influenciando mudanças nos sistemas utilizados pelos produtores em criatórios de animais com interesse comercial. A sociedade está interessada em padrões para aumentar o bem-estar na criação de animais e a implementação de mudanças que melhorem esse bem-estar pode garantir a maior aceitação pelos consumidores.

Desta forma torna-se necessária a realização de estudos que avaliem o animal e seu bem-estar em diferentes ambientes de produção, considerando a diversidade de condições climáticas e sistemas de manejo. O aumento da discussão em torno deste assunto tem incentivado pesquisas com o intuito de inovar e resolver problemas da criação de animais ligados à temática do bem-estar geral.

A melhoria do bem-estar animal resultaria em maior satisfação pelo ser humano e ainda haveria um maior benefício econômico em termos de preços mais altos para características desejáveis dos produtos. A pressão por tais

produtos pode aumentar devido à maior informação, conscientização e mudança de percepção do público. Por outro lado, em alguns casos parece que a restrição de métodos para beneficiar animais significaria aumentar o custo dos produtos animais, mas existe um equilíbrio desejável entre bem-estar e custo de produção.

Diante desta realidade torna-se de fundamental importância a introdução das técnicas de bem-estar animal nos sistemas convencionais de produção, especialmente aqueles voltados para exportação, e a avaliação destes resultados. É necessário lembrar que qualquer proposta relativa ao bem-estar dos suínos deve basear-se em resultados de estudos científicos realizados com animais de produção, evitando possíveis distorções do mercado comum europeu frente a importações de carne suína de países terceiros.

É importante deixar claro que o estudo do comportamento animal é extremamente complexo e influenciado por diversos fatores. Pesquisas realizadas dentro de sistemas de produção retratam o fiel comportamento dos suínos diante de sua rotina e de seus desafios diários.

Considerando um criatório industrial de suínos (com animais em todas as fases de produção) objetivou-se com este trabalho:

- Adaptar o manejo de um sistema de confinamento de suínos em criatório de ciclo completo, quanto às condições de bem-estar animal e avaliar os impactos advindos desta adequação em comparação ao manejo convencional.

De maneira específica:

- Estudar o comportamento dos leitões submetidos ao tratamento com bem-estar e o convencional na fase de maternidade e creche;

- Avaliar a resposta imune destes animais pela presença de microorganismos que afetam o desempenho dos suínos (através do teste de PCR)

- Avaliar o desempenho zootécnico dos animais desde a maternidade até a terminação (peso de 100 kg);

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1) O Bem-Estar Animal

Bem-estar animal é um tema de grande relevância na criação animal, pois envolve toda a cadeia produtiva, desde o nascimento até o abate, com conseqüências na qualidade dos produtos e nas preferências do consumidor. Como propõe MACHADO FILHO (2000), o tema bem-estar animal vem da sociedade para a atividade agrícola e, juntamente com questões ambientais e de segurança alimentar, constitui um dos três maiores desafios da agricultura nos anos vindouros.

Bem-estar animal é um termo subjetivo, influenciado pelas visões diferentes indivíduos e culturas diversas que compõem a sociedade. Existe, por isso, um grande debate na comunidade científica a respeito do conceito de bem-estar animal e, principalmente, de sua aplicabilidade aos contextos científico e produtivo.

Algumas definições de bem-estar animal tem sido consideradas: BROOM (1991) propõe que bem-estar não é um atributo dado pelo homem aos animais, mas uma qualidade inerente a estes. O bem-estar se refere então, ao estado de um indivíduo do ponto de vista de suas tentativas de adaptação ao ambiente. Já de acordo com HURNIK (1992), bem-estar animal é o “estado de harmonia entre o animal e seu ambiente, caracterizado por condições físicas e fisiológicas ótimas e alta qualidade de vida do animal”. Pode-se definir bem-estar animal também como sendo o estado do indivíduo em relação ao ambiente que o rodeia (SILVA, 2007b).

Mas das muitas definições propostas, a mais aceita no ambiente científico vem sendo aquela publicada por BROOM (1986), segundo a qual “bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente”. Uma forma de colocar em prática o conceito de BROOM (1986) é focar o grau de dificuldade que um animal demonstra na sua interação com o ambiente. As ferramentas das quais o animal dispõe para contornar inadequações presentes em seu meio ambiente são utilizadas mais intensamente à medida que aumenta o grau de dificuldade encontrado.

Na tentativa de construir um consenso em torno da definição de bem-estar, FRASER et al (1997) sintetizaram as três principais questões éticas que, segundo eles, são levantadas pela sociedade em relação à qualidade de vida dos animais. Primeiro, os animais deveriam sentir-se bem, ou seja, deveriam atingir seus interesses, os quais consistiriam basicamente em estar livres de sentir medo e dor e em poder ter experiências prazerosas. Em segundo lugar, deveriam também ter um bom funcionamento, isto é, poder satisfazer as suas necessidades de saúde, crescimento, fisiologia e comportamento. Por último, os animais deveriam viver vidas naturais, ou seja, deveriam poder viver e desenvolver-se da maneira para a qual estão adaptados.

O bem-estar pode variar ainda entre muito ruim e muito bom e pode ser avaliado cientificamente a partir do estado biológico do animal e de suas preferências. Critérios científicos e objetivos vêm sendo utilizados na tentativa de avaliar o bem-estar animal, através da medição dos custos arcados pelo organismo para se ajustar ao seu ambiente. Pela complexidade dos processos adaptativos, a avaliação do bem-estar envolve uma abordagem multidisciplinar, que considera as características comportamentais, a sanidade, a produtividade, as variáveis fisiológicas e as preferências dos animais pelos diversos componentes do ambiente que os rodeiam (BROOM, 1991; MENCH, 1993; ZANELLA, 1996).

Existem duas correntes principais na forma de avaliar o bem-estar de animais criados em cativeiro. A primeira considera principalmente o estado biológico dos animais em uma dada situação, enquanto a segunda considera principalmente as suas experiências subjetivas (MENDL, 2001). Embora existam alguns cientistas que consideram que o bem-estar animal se refere principalmente ou até mesmo totalmente aos sentimentos dos animais.

Para DUNCAN (1993), a capacidade de sentir é um pré-requisito necessário para o bem-estar. Segundo esta interpretação, saúde, adaptação ou ausência de estresse são necessidades tanto dos animais como das plantas, mas o perfeito funcionamento do organismo em harmonia com o ambiente não promoverá bem-estar, se não atender aos interesses emocionais dos animais.

DAWKINS (2001) defende que o bem-estar é reduzido quando os animais têm sentimentos negativos, ou seja, sofrem, e inclui entre estes sentimentos frustração, medo, dor, solidão, aborrecimento e talvez até sentimentos que não ocorrem em seres humanos. DUNCAN (1993) defende que, do ponto de vista da discussão sobre bem-estar animal, não importa se frustração, medo e dor em animais são semelhantes às mesmas sensações em humanos, mas o quão negativas são do ponto de vista do animal. A aceitação desses argumentos é complicada pela dificuldade em se chegar a um consenso sobre como medir ou interpretar a existência de estados mentais em animais. Se as inquietações que movem a sociedade no sentido de reivindicar o respeito ao bem-estar animal baseiam-se principalmente na suposição de que existem experiências subjetivas nos animais, o problema, para o cientista, é que este aspecto subjetivo é o mais difícil de ser avaliado.

Um mecanismo muito utilizado para medida ou avaliação científica do bem-estar animal é o estresse. Pode-se definir o estresse como uma reação do organismo a uma reação do ambiente, numa tentativa de manter a homeostase (capacidade de um organismo manter o equilíbrio diante das adversidades ambientais). Nesse sentido, o estresse é "bom" e tem valor adaptativo. O estresse crônico, entretanto, leva a uma outra reação, conhecida como "desistência aprendida". O animal "aprende" que sua reação ao meio desfavorável não resulta em adaptação e, portanto, deixaria de reagir. Essa condição tem inúmeras conseqüências para o organismo animal: maior fragilidade do sistema imunológico, aumentando a suscetibilidade a doenças; redução da produtividade em alguns casos; ocorrência de comportamentos anômalos (MACHADO FILHO & HÖTZEL, 2009). Segundo MENDL et al. (2001) o estresse pode ainda interferir com a memória dos animais e acarretar uma menor capacidade cognitiva. Isto, por sua vez, pode gerar comportamentos inapropriados e afetar negativamente o bem-estar.

Segundo HÖTZEL & MACHADO FILHO (2004) outra variável utilizada para avaliar estresse e bem-estar animal é a incidência de comportamentos anômalos. Comportamentos anômalos são considerados um redirecionamento de ações para os quais o animal tem forte motivação, mas cuja realização está impedida por fatores ambientais. A ocorrência e frequência de comportamentos anômalos são muitas vezes usadas para avaliar a adaptação do animal a um ambiente de cativeiro. Outras vezes, o comportamento dos animais numa situação é comparado com o de animais que têm a possibilidade de desenvolver um repertório comportamental mais próximo do considerado natural para a espécie em condições ambientais apropriadas. Além dessas avaliações, a observação das preferências dos animais é utilizada como forma de obter a opinião dos mesmos em relação a certas situações de manejo ou ambientes.

2.2) Bem-Estar Animal: sua Influência na Produtividade e no Valor Econômico do Produto

O bem-estar dos animais de produção é determinado, na prática, pelo sistema de criação e manejo praticado pelos pecuaristas que, por sua vez é determinado largamente pelos sinais econômicos que os produtores recebem do mercado. Uma vez que o bem-estar animal não é tradicionalmente um bem comercializável, ele não carrega um benefício econômico evidente e, desta forma, os produtores concentram-se na produtividade. As teorias econômicas demonstram que os sinais de mercado tendem a conduzir a padrões de bem-estar animal abaixo da norma considerada desejável por algumas sociedades (MCINERNEY, 2004).

À medida que a sociedade passa a reconhecer o sofrimento animal como um fator relevante, pode-se inferir ao bem-estar animal um valor econômico, sendo assim, o bem-estar animal passa a ser parte integrante do valor econômico dos produtos de origem animal (MOLENTO, 2005).

A lógica da economia pecuária permite postular uma relação generalizada entre produtividade e bem-estar dos animais de produção, explicada pelo gráfico desenvolvido por MCINERNEY (2004) (Figura 1). Esta relação sugere uma complementaridade em baixos níveis de produção, com aumentos de produção causados por um melhor manejo (nutrição, instalações, controle sanitário, etc) levando a aumentos no grau de bem-estar, que corresponde ao

espaço de A a B. Muitos produtores trabalhando abaixo da produtividade máxima de seu sistema por dificuldades técnicas encontram-se nesse espaço. Ao se aprimorar as condições dadas aos animais neste tipo de situação, haverá simultaneamente incremento de produtividade e de bem-estar animal. Entretanto, a partir do ponto B aconteceram aumentos adicionais de produtividade em detrimento do bem-estar animal, à medida que o sistema se torna mais intensivo e as técnicas de criação buscam explorar ainda mais o potencial biológico do animal. No Brasil, o objetivo de maximizar produtividade é parte do raciocínio vigente na pecuária. A tecnologia em zootecnia permite tais desenvolvimentos e as pressões comerciais levam à sua adoção.

A seguir a Figura 1 demonstra a relação entre Bem-Estar Animal e produtividade adaptada de MCNINERNEY (2004).

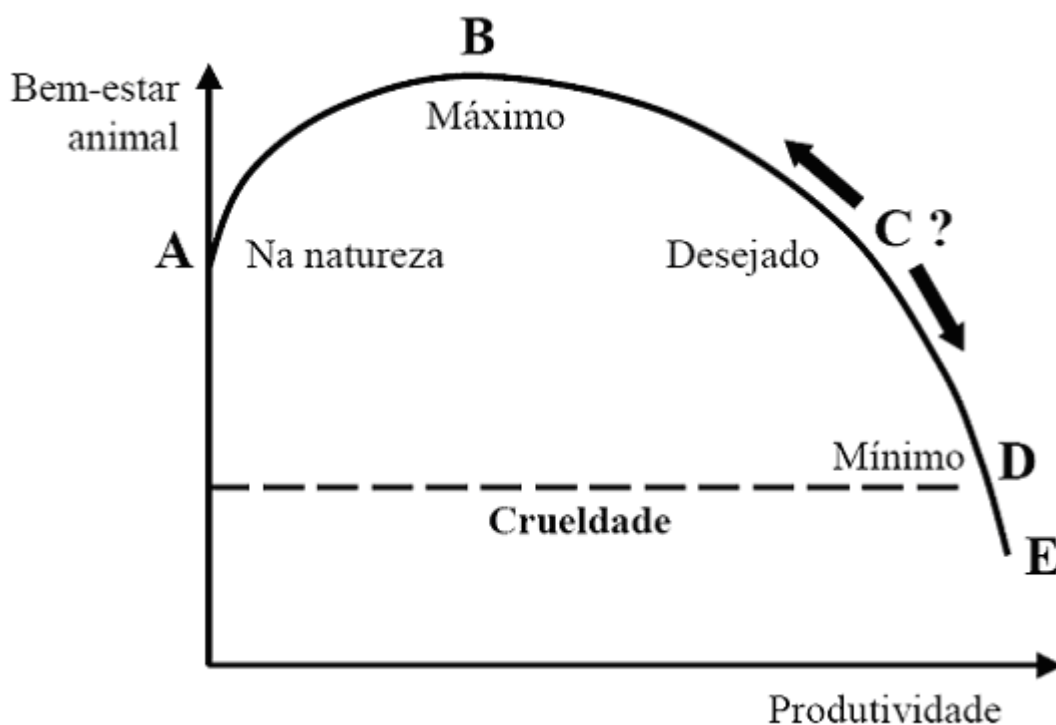


Figura 1 - Relação entre Bem-Estar Animal e produtividade (Adaptada de MCNINERNEY, 2004)

Graus de bem-estar abaixo de um determinado ponto (D) são enquadrados como crueldade. O grau ideal de bem-estar de animais de produção para diferentes sociedades provavelmente se acomodará ao redor do ponto C (MCINERNEY, 2004).

As aves, em especial as de postura, seguidas dos suínos são os animais que na percepção dos consumidores são as que mais sofrem com as práticas adotadas nos sistemas intensivos de produção (RAYZEL, 2003).

No Brasil, as mudanças na agricultura e na sociedade foram semelhantes às ocorridas nos países industrializados, embora tenham acontecido um pouco mais tarde. Hoje já existem no Brasil pelo menos 84 sociedades humanitárias em 14 estados (MACHADO FILHO, 2004). Entretanto, pode-se dizer que bem-estar animal, como preocupação relacionada à indústria animal, ainda é uma questão emergente para o público brasileiro.

Em um censo realizado no ano 2000, entre 222 pessoas na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 6,3% dos entrevistados apontaram crueldade animal como uma preocupação relacionada ao consumo de carne. Apenas 25% das respostas foram positivas para a questão "você já ouviu falar de carne orgânica?". Ao mesmo tempo, 60% dos entrevistados disseram que prefeririam consumir carne de suínos "criados em condições de bem-estar, livres de antibióticos e hormônios na ração, com acesso à pastagem e abatidos sem estresse", mesmo se tivessem que pagar um pouco mais por isso (MACHADO FILHO, 2000).

Outro indicativo desta nova percepção do consumidor brasileiro pode ser observado na pesquisa realizada por FREITAS & TOLÓN (2006) nos supermercados de São Paulo (*Big* e *Pão-de-açúcar*) relatou que 93% dos entrevistados preferem comprar alimentos tendo a garantia de que o animal foi bem tratado durante seu curto período de vida e 70% dos mesmos pagariam a mais para ter essa garantia de bem-estar a qual poderia existir através de um "selo", semelhante aos de qualidade existentes hoje.

Essa nova visão dos alimentos oriundos de fonte animal pode indicar um processo inicial de amadurecimento dessa discussão na sociedade brasileira. Mas uma prova de sua existência é que já existe um considerável e crescente mercado de alimentos de origem animal produzidos em sistemas tidos como respeitosos do bem-estar animal ou orgânicos.

Em países industrializados, por outro lado, questões éticas da produção animal influenciam as escolhas de consumo de boa parcela da população.

Na Europa, os casos de encefalopatia espongiforme bovina – a doença da "vaca louca" – de contaminação de carne de aves por dioxinas e da epidemia de febre aftosa, ocorridos nos últimos anos, resultaram no abate de milhares de animais, e chamaram novamente a atenção para a relação existente entre a intensificação da agricultura e da produção de alimentos, com questões de segurança alimentar e bem-estar animal. Atualmente, na Europa,

o tema bem-estar tende a integrar um debate que inclui outros problemas éticos da agricultura industrial, em relação à qualidade do ambiente e à segurança alimentar (BLOKHUIS et al., 2000).

O posicionamento do público europeu nesses temas tem grande relevância devido à Europa ser importador de produtos de origem animal e importante formador de opinião internacionalmente, inclusive com grande influência nos organismos regulatórios internacionais. Há vários exemplos da percepção do público europeu em relação ao tema bem-estar animal. Na França, 75% das pessoas questionadas citaram bem-estar animal como um fator que levam em conta ao comprar ovos (OUEDRAOGO, 1998).

Segundo BROOM (1999) em Dublin, na Irlanda, 34% dos estudantes adolescentes entrevistados declararam evitar consumir carne e, destes, 53% apontaram bem-estar como a principal causa para esta escolha.

Na Austrália, 61% dos adolescentes vegetarianas, e 37% dos não-vegetarianas entrevistados, apontaram crueldade animal como a maior preocupação em relação ao consumo de carne (GREGORY, 1998).

BLOKHUIS et al. (2000) discutem duas pesquisas de opinião realizadas no final dos anos 90 na Dinamarca, que mostram que bem-estar animal está entre as principais preocupações do público no momento da escolha dos produtos, somente comparável às características sensoriais dos mesmos. Além dessas pesquisas de opinião, outras evidências do crescente envolvimento do público europeu com o bem-estar de animais de fazenda são listadas por BROOM (2002).

Os produtores brasileiros podem esperar uma demanda crescente por produtos “orgânicos”, o que quer dizer, em termos de suinocultura e avicultura, carne de animais criados a campo ou sob padrões de bem-estar animal, utilizando alimentos orgânicos livres de antibióticos na ração, ausência de mutilações do tipo corte da cauda, enfim, animais saudáveis e “felizes”. Esta é a imagem que, crescentemente, os consumidores europeus gostariam de ver associada aos alimentos que consomem (MACHADO FILHO & HOTZEL, 2000).

2.3) Normativas do Bem-Estar Animal Estabelecidas pela Comunidade Européia

A legislação relativa ao bem-estar animal é uma consequência natural das mudanças éticas da sociedade em relação ao assunto. As medidas regulatórias que vem sendo utilizadas para satisfazer as demandas da sociedade a respeito da qualidade de vida dos animais zootécnicos estão relacionadas a seguir de acordo RAYZEL (2003) e CARBÓ (2004) fundamentadas na DIRETIVA DA COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS de 9 de Novembro de 2001 relativo às normas mínimas de proteção de suínos. São elas:

1. Na parte do edifício em que os suínos são mantidos, deve ser evitado nível de ruído contínuo maior ou igual a 85 dB escala de compensação "A". Deve igualmente ser evitado ruído constante ou súbito.

2. Os suínos devem ser expostos a uma luz com uma intensidade de pelo menos 40 lux durante um período mínimo de 8 horas por dia.

3. O alojamento dos suínos deverá ser construído de forma que os animais possam:

- ter acesso a uma área de repouso física e termicamente confortável, adequadamente drenada e limpa, que permita que todos os animais se deitem simultaneamente;

- repousar e levantar-se normalmente;

- ver a outros suínos; no entanto, na semana que precede a data prevista de parição e durante a parição, as porcas e marrãs podem ser mantidas fora da vista de outros animais.

4. Os suínos devem ter acesso permanente a uma quantidade suficiente de materiais para atividades de investigação e manipulação, como palha, feno, madeira ou brinquedos desde que não comprometam a saúde dos animais.

5. Os pavimentos deverão ser lisos, mas antiderrapantes, para evitar lesões dos suínos. Deverão ser adequados para a dimensão e peso dos suínos, e, se não forem fornecidas camas, constituir superfícies rígidas, planas e estáveis.

6. Todos os suínos devem ser alimentados pelo menos uma vez ao dia. Se forem alimentados em grupo, e não *ad libitum*, mas sim através de um sistema automático de alimentação individual, todos os suínos do grupo devem ter acesso simultâneo aos alimentos.

7. Todos os suínos com idade superior a duas semanas devem ter acesso permanente a uma quantidade suficiente de água fresca.

8. O desmame não deve ocorrer antes dos 28 dias. Porém, havendo instalação especializada para o recebimento dos leitões, que tenha sido completamente limpa e desinfetada (tudo dentro - tudo fora), o desmame pode acontecer até 7 dias antes. Isso se baseia no conceito de que o benefício da diminuição de possibilidades de transmissão de doenças é maior que o estresse da separação prematura para o bem-estar do animal

9. São proibidos todos os procedimentos que conduzam à lesão, alteração da estrutura óssea ou perda de uma parte sensitiva do corpo do animal (práticas invasivas), exceto os procedimentos que se seguem:

- Corte de dentes: permitido o corte dos caninos em leitões de até 7 dias de vida, desde que a superfície resultante seja parelha (igual), e que haja evidência de lesões nas tetas da fêmea reprodutora para justificar a prática. Não deve ser executado como rotina. Os machos adultos podem ter as presas aparadas, caso seja necessário, por questões de segurança do tratador ou de outros animais.

- Corte de cauda: permitido o corte parcial, desde que haja evidências de canibalismo, e somente se medidas de manejo não forem suficientes para controlar o problema. Não deve, portanto, ser praticado como rotina.

- Castração: por enquanto é permitida, desde que não por dilaceração de tecidos. Para animais de até 7 dias de vida, o corte de cauda e castração somente pode ser feitos por médico veterinário ou por pessoa treinada. No caso de animais mais velhos que isso, estes procedimentos somente podem ser executados por profissional capacitado, com uso de anestésicos e analgésicos.

“É bom lembrar que atualmente, no Brasil, o abate generalizado de suínos machos inteiros é proibido pela legislação, conforme consta no artigo 121 do RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), Decreto 30.691 de 29.03.1952, alterado pelo Decreto 1255 de 25.06.1962. Dessa forma, a permissão atual de abate de machos inteiros é restrita às granjas que desenvolvem programas de melhoramento genético credenciadas pelas Associações de Criadores. Além disso, todas as carcaças devem passar por testes de degustação com amostras de carne cozida, assada ou frita (FÁVERO, 2000)”.

- Inserção de argolas nasais, caso os animais sejam mantidos ao ar livre.

- Marcação na orelha e brincos: brincos de identificação devem ser usados o mínimo possível, com tratamento da lesão ocasionada pela colocação do mesmo. Marcação na orelha somente pode ser utilizada quando a extensão da lesão causada for menor que a resultante da colocação de um brinco.

10. Treinamento e certificação de tratadores: deficiências na mão de obra levam ao sofrimento dos animais, mesmo quando as condições de galpão e equipamento são boas. Assim os funcionários deverão ser treinados para o trabalho.

Disposições específicas para as categorias de suínos

A) Varrões

As celas para varrões devem estar localizadas e construídas de forma que o varrão possa rodar, ouvir, cheirar ou ver outros suínos. A área disponível de pavimento desobstruído para cada varrão adulto deve ser, no mínimo de 10 m² e a cela não deve ter quaisquer obstáculos.

B) Porcas e Marrãs

1. Devem ser adaptadas para limitar as agressões entre os grupos.

2. As porcas e marrãs prenhes devem, se necessário, ser tratadas contra parasitas externos e internos. Se forem colocadas em gaiolas de parto, estes animais deverão estar completamente limpos.

3. Na semana que precede a data prevista de parição, as porcas e marrãs deverão dispor de materiais de nidificação em quantidade suficiente, a menos que sejam tecnicamente inviáveis com o sistema de dejetos utilizado no estabelecimento.

4. Deverá existir uma área desobstruída atrás da porca ou marrã, para facilitar o acompanhamento do parto.

5. As gaiolas de parto em que as porcas se encontram livres deverão dispor de alguns meios de proteção dos leitões, como grades.

C) Leitões

1. Uma parte da instalação deve ser sólida, recoberta por um tapete, por palha ou por qualquer outro material adequado para que os animais possam repousar juntos e simultaneamente.

2. Se for utilizada uma gaiola de parto, os leitões devem dispor de espaço suficiente para que possam ser aleitados sem dificuldade.

D) Suínos na Fase de Creche, Recria e Terminação

1. Se os suínos forem mantidos em grupo, devem ser tomadas medidas para evitar lutas que constituam um desvio em relação ao comportamento normal.

2. Os suínos devem ser mantidos em grupos com o mínimo possível de miscigenação. Se suínos não familiarizados uns com os outros tiverem de ser agrupados, a miscigenação deve ocorrer na idade mais precoce possível, preferivelmente antes do desmame ou até uma semana após o mesmo.

3. Se existirem sinais de lutas intensas, há que apurar imediatamente as causas e adotar medidas adequadas, como o fornecimento abundante de palha aos animais, e, se possível, outros materiais para investigação, como brinquedos. Os animais em risco ou os agressores específicos devem ser separados do grupo.

4. A utilização de tranquilizantes para facilitar a miscigenação deve limitar-se a circunstâncias excepcionais e apenas deve ocorrer após consulta de um veterinário.

A partir de 1 de Janeiro de 2003, a presente disposição aplicar-se-á a todas as explorações que venham a ser construídas, reconstruídas ou comecem a ser utilizadas pela primeira vez após essa data; a partir de 1 de Janeiro de 2005, a presente disposição será aplicável a todas as explorações pertencentes aos países-membro da comunidade Européia.

2.4) Normativas do Bem-Estar Animal no Brasil

SILVA (2007a) pesquisando sobre as normas de bem-estar para suínos submetidos a sistema intensivo de produção concluiu que dentre os itens considerados críticos para o bem-estar de suínos em produção, o Brasil, é o que menos dá atenção a este tema, mostrando baixa conscientização com a questão de bem-estar animal, portanto, sem legislação específica. Com a crescente demanda do bem-estar animal por países compradores dessa proteína, há necessidade de padronização de conceitos e normas.

A produção desorganizada e sem gestão ambiental pode tornar a produção nacional uma fornecedora marginal e de segunda classe de proteína animal. Para consolidar-se no mercado, a carne brasileira deverá ser ambientalmente certificada. Tal panorama exige planejamento e consciência ambiental.

Segundo QUEVEDO (1999) o Brasil conta com uma legislação para defender os direitos dos animais e garantir um tratamento mais humanitário às criações, mas nada diferenciado para os diversos tipos de criação. Além de que, nem sempre a lei é cumprida. E, muitas vezes, sequer é conhecida. Conforme o artigo 3º do Decreto Federal nº 24.645, de 10 de julho de 1934, são considerados maus tratos:

- Manter animais em lugares anti-higiênicos ou que lhes impeçam a respiração, o movimento ou o descanso, sem a presença de ar ou luz; abandonar animal doente, ferido, extenuado ou mutilado, bem como deixar de ministrar-lhe tudo que humanitariamente lhe possa prover, inclusive assistência veterinária;

- Não dar morte rápida, livre de sofrimento prolongado, a todo animal cujo extermínio seja necessário para consumo ou não;

- Transportar animais em cestos, gaiolas ou veículos sem as proporções necessárias ao seu tamanho e número de cabeças, e sem que o meio de condução em que estão encerrados esteja protegido por uma rede metálica ou idêntica, que impeça a saída de qualquer membro animal; entre outros.

Tais ações implicam em multa e em pena de prisão de dois a quinze dias, seja o infrator o proprietário ou não do animal.

Ainda de acordo com QUEVEDO (1999) no Estado de São Paulo existe uma lei explícita para o “abate humanitário” (conjunto de diretrizes técnicas e científicas que garantem o bem-estar dos animais desde a recepção até a operação de sangria) dos animais destinados ao consumo. É a Lei nº 7.705, de 19 de fevereiro de 1992, complementada pelo decreto nº 39.972, em 1995. Nela encontram-se normatizadas as medidas cabíveis aos matadouros, matadouros-frigoríficos e abatedouros do Estado conforme descritas a seguir:

- Artigo 1º: É obrigatório o emprego de métodos científicos modernos de insensibilização aplicados antes da sangria, por processamento químico (gás CO₂), choque elétrico (eletroanestesia), ou ainda, por outros métodos modernos que impeçam o abate cruel de qualquer tipo de animal destinado ao consumo. -

- Parágrafo primeiro - É vedado o uso de marreta e da picada do bulbo (choupa), bem como ferir ou mutilar os animais antes da insensibilização.

- Artigo 5º: O corredor de abate será adequado à espécie do animal a que se destina, visando facilitar seu deslocamento sem provocar ferimentos ou contusões.

- Parágrafo único - O animal que cair no corredor de abate será insensibilizado no local aonde tombou antes de ser arrastado para o boxe.

- Artigo 6º - Os animais, quando estiverem aguardando o abate, não poderão ser alvo de maus tratos, provocações ou outras formas de falsa diversão pública, ou ainda, sujeitos a qualquer condição que provoque estresse ou sofrimento físico e psíquico.

De acordo com SILVA (2004) também fazem parte das diretrizes do “abate humanitário”:

- Para o embarque e desembarque dos animais é ideal que a inclinação da rampa tenha 20º para suínos e até 25º para bovinos, com mecanismos para se evitar o escorregamento destes até a subida no caminhão. Também é aconselhável o não uso de métodos como ferrões ou choque elétrico para guiar os animais.

- No caso de aves a “pega” deve ser executada de forma correta ou por profissionais aptos para a função.

- Quanto ao transporte, a densidade de animais deverá ser adequada ao compartimento para se evitar brigas ou sufocamento dos animais e diminuir o nível de estresse a que foram submetidos durante o embarque.

- Dentro do abatedouro deve haver o curral de espera para o acondicionamento dos animais.

- O atordoamento deve ser praticado de maneira correta promovendo a total insensibilização do animal e a sangria deverá ser iniciada logo após esta operação, de modo a provocar um rápido e completo escoamento do sangue, antes que o animal recobre a consciência.

Todos estes pontos são muito importantes e deverão ter reflexo direto nos padrões da qualidade da carcaça.

Normativas federais referentes ao bem-estar já foram sancionadas no Brasil em 2008, onde é estabelecido os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte de Animais. Também uma ementa institui a Comissão Técnica Permanente para estudos específicos sobre Bem-estar animal nas diferentes áreas da cadeia pecuária. As partes referentes a normatização do Bem-Estar para suínos solicitadas no projeto e as leis mencionadas acima se encontram no ANEXO.

O Brasil destaca-se por ser o maior exportador de carne bovina do mundo, o segundo maior em frangos e o quinto em exportação de carne suína. As adequações tecnológicas, a qualidade e certificação da carne brasileira respondem pela obtenção da posição de destaque que o país ocupa no ranking mundial.

2.5) O Ambiente, o Comportamento e o Bem-Estar Animal

O ambiente ao redor dos animais de produção inclui todas as condições e influências externas que promovem ou afetam seu bem-estar. O ambiente animal é composto por fatores sociais (presença ou ausência de outros animais, hierarquia/tamanho/composição do grupo), físicos (instalação, temperatura e ventilação), e manejo (dieta, sistemas de desmame, tipos de arração entre outros).

Em suínos, a restrição alimentar, uma forma de manejo adotado na maioria das granjas comerciais, para evitar que as porcas cheguem ao final da gestação com sobrepeso, tem gerado o aparecimento de comportamentos anormais. Como as matrizes ficam saciadas por menos tempo, é comum observar os animais inquietos, roendo barras de ferro, engolindo ar (aerofagia), ficando agitados no recinto, entre outros comportamentos estereotipados (DANIELSEN & VESTERGAARD, 2001).

O reagrupamento social, uma prática de manejo também muito adotada nas suinoculturas, objetivando formar lotes com o mesmo peso, mesmo estado fisiológico, idade ou outro parâmetro qualquer, faz com que ocorram brigas para restabelecimento de hierarquia social, dificuldade de acesso a alimentação e agressões (RUIS et al., 2001).

O cativeiro por si só é um fator limitante ao animal, sendo que algumas espécies não conseguem adaptar-se na vida cativa, desenvolvendo a chamada síndrome da má adaptação, onde os animais iniciam um processo de anorexia que pode levar à morte (FEDULLO, 2001).

Embora o confinamento intensivo seja uma atividade competitiva e tecnicizada, a exigência de animais geneticamente melhorados, nutrição e manejo adequados, instalações planejadas e equipadas de forma a propiciar condições ambientais satisfatórias, nem sempre os requisitos básicos são atendidos de maneira que o animal possa expressar seu comportamento

natural, o que consta do princípio básico de bem-estar animal (FRASER, 1974; SCHRADER & TODT, 1998; GRADIN, 1998; BARNARD, 2007).

Segundo MACHADO FILHO & HÖTZEL (2009) alta produtividade não necessariamente implica em bem-estar. Pelo contrário, animais selecionados geneticamente para alta especialização e colocados em ambientes pressionados para alta produtividade podem experimentar grande sofrimento.

O ambiente de transporte e pré-abate dos animais também influencia diretamente no bem-estar dos animais e são os grandes responsáveis por problemas relacionados à qualidade da carne produzida. No caso dos suínos pode haver uma maior incidência de carne tipo PSE (pale, soft, exudative - pálida, mole e exsudativa), DFD (dark, firm, dry - escura, dura e seca), com menor tempo de vida de prateleira e com menor aceitação pelos consumidores (FRASER & BROOM, 1990; GREGORY, 1998; QUEVEDO, 1999).

Muitas pesquisas também têm sido feitas com relação ao estudo do comportamento animal como resposta ao ambiente em que vive e a forma de manejo empregada.

WOROBEC (1999) avaliando o comportamento de leitões desmamados aos 7, 14 e 28 dias observou que houve diferenças marcantes no comportamento dos leitões desmamados em cada idade. Sendo que os leitões desmamados com 7 dias apresentaram mais comportamento de fuçar a barriga do outro, fuga e gastaram menos tempo interagindo com outros animais, alimentando e brincando com objetos, em relação àqueles desmamados com 14 e 28 dias. Já os leitões desmamados aos 14 dias gastaram mais tempo fuçando a barriga de outros suínos e menos tempo com a alimentação logo após o desmame, quando comparados àqueles desmamados aos 28 dias. Estes também gastaram mais tempo com os brinquedos do que aqueles desmamados aos 7 e 28 dias. O tempo gasto deitado, com agressão entre eles e em brigas no comedouro ou bebedouro foi semelhante nas 3 idades de desmame. WOROBEC (1999) concluiu também que após 6 semanas o peso dos leitões desmamados com 14 e 28 dias foram superiores aqueles desmamados com 7 dias de idade o que sugere que o desmame de leitões com menos de 14 dias resulta em redução do desempenho e desenvolvimento de padrões de comportamento indicadores de bem-estar reduzido.

Pesquisas realizadas com leitões que foram separados da mãe na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª semanas concluíram que o estresse é maior nas idades mais jovens.

Leitões de todas as idades vocalizaram intensamente durante a separação, mas as taxas de chamadas foram menos e mais baixas em leitões mais velhos (SANTOS, 2004; MACHADO FILHO e HOTZEL, 2000).

WEARY et al. (1999) estudaram o efeito da separação de leitões da mãe (desmame) e dieta em diferentes idades. Concluíram que o estresse produzido pela separação e frustração da motivação de mamar são problemas comportamentais significantes quando os leitões são desmamados com menos de quatro semanas. A dieta especializada não solucionou o estresse do desmame e nem implicou em melhor ganho de peso.

JOHNSON (2001) trabalhando com o bem-estar animal na avaliação do comportamento de porcas e leitões criados ao ar livre e confinados, pode observar que os suínos criados ao ar livre eram mais ativos e mostravam um repertório comportamental mais rico do que aqueles criados em instalações totalmente confinadas. Embora o comportamento das porcas e dos leitões fosse diferente em cada sistema de produção, a produtividade foi similar para os dois sistemas.

2.6) Enriquecimento Ambiental

Um dos temas mais relevantes dentro das normas de bem-estar são os problemas relacionados ao confinamento intensivo e neste caso há dois caminhos para a superação da limitação do bem-estar animal: o enriquecimento ambiental, que consiste no aperfeiçoamento das instalações com o objetivo de tornar o ambiente mais adequado às necessidades comportamentais dos animais, ou a busca de sistemas criatórios promotores do bem-estar animal (MCGLONE, 2001; MACHADO FILHO & HÖTZEL, 2000).

O enriquecimento ambiental é um princípio do manejo animal que procura ampliar a qualidade de vida dos animais em cativeiro através da identificação e fornecimento de estímulos ambientais necessários para alcançar o seu bem-estar psíquico e fisiológico, estimulando comportamentos típicos da espécie, reduzindo estresse e tornando o ambiente cativo mais complexo e diverso por contemplar suas necessidades etológicas. Assim o enriquecimento ambiental consiste em uma forma de propiciar melhor condição de vida aos animais (SHEPHERDSON, 1998; BOERE, 2001; HOHENDORFF; 2003).

A redução do estresse, a diminuição de distúrbios comportamentais, redução de intervenções clínicas, diminuição da mortalidade e aumento de

taxas reprodutivas são alguns benefícios do enriquecimento ambiental (CARLSTEAD & SHEPHERDSON, 2000).

Alguns exemplos de medidas na direção do enriquecimento ambiental é a colocação de objetos, como “brinquedos” para quebrar a monotonia do ambiente físico, o fornecimento de poleiros ou materiais como palha para servir de objeto de manipulação ou como cama e também o aumento da área utilizada por animal (WECHSLER & HUBER-EICHER, 1998; BERGERON et al., 2000; JARVIS et al., 2002; JONG et al., 2002; GARCIA, 2003).

A outra vertente envolve repensar o sistema criatório como um todo, propondo sistemas alternativos. Onde algumas propostas que se enquadram nessa linha de pensamento, como a suinocultura e avicultura extensiva a campo e a produção de leite e carne a base de pasto, em sistemas rotativos que consideram a interação animal-solo-pasto.

Suínos em ambientes enriquecidos normalmente demonstram evidência comportamental de melhor bem-estar quando comparados aos do confinamento. Pesquisas realizadas por BEATTIE et al. (2000) relatam, que suínos em ambientes enriquecidos utilizaram um quarto de seu tempo em comportamento direcionado para o substrato no piso. Já os animais no ambiente monótono gastaram mais tempo explorando os objetos fixos da baia e se envolveram mais em comportamentos sociais nocivos (tais como fuçar ou morder outro suíno), do que aqueles no ambiente enriquecido.

ABREU (2006) trabalhando com a colocação de brinquedos em gaiolas para poedeiras pesadas como forma de enriquecimento ambiental proporcionou um melhor bem-estar para estes animais, demonstrado pelo comportamento calmo das aves, mas isto não influenciou em uma melhor produção ou classificação de ovos bons em relação aos defeituosos.

NORDI (2006) trabalhando com a oferta de poleiros para frangos de corte como forma de enriquecimento ambiental e melhoria do grau de bem-estar concluiu que a oferta de poleiros resulta em melhoria da liberdade comportamental no terço final de vida das aves apesar de não ter obtido diferença significativa nos parâmetros zootécnicos.

2.7) Pressão Sonora e Iluminância

Os ruídos ambientais também são fatores que influenciam no bem-estar dos animais ou mesmo expressam condições de conforto ou desconforto

ambiente. As medidas de ruídos em criação intensiva de animais são raras no Brasil.

A principal norma regulamentadora relacionada à avaliação qualitativa e quantitativa de ruído está embasada na NR-15 (Atividades e Operações Insalubres/Portaria Brasileira 3.214/1978 do MTE).

O potencial de danos causados à audição por um dado ruído depende do seu nível e de sua duração. Os limites de tolerância relacionados aos níveis de pressão sonora (NPS) máxima permitida e a duração de tempo para cada nível, segundo a NR-15 (1978) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Limites de nível de pressão sonora (NPS), adaptado da NR-15

| Nível de Pressão Sonora dB (A) | Tempo de Máxima Exposição Diária Permissível |
|--------------------------------|--|
| 85 | 8 h |
| 90 | 4 h |
| 95 | 2 h |
| 100 | 1 h |
| 105; 110; 115 | 30; 15; 7 min |

Fonte: NR-15 (Portaria 41/1978 atualizada em 22/03/2003, de acordo com o site do MTE)

De acordo com GUSTAFSSON (1997), problemas auditivos podem ser causados por exposição ao nível de pressão sonora (NPS) acima de 85 dB(A), e ruído superior a 100 dB(A) tem sido verificado na alimentação manual de suínos, sugerindo que, durante essa tarefa, o trabalhador use protetor de ouvido.

SAMPAIO (2005) trabalhando com a avaliação de gases e ruídos em edificações para suínos em fase de creche e terminação concluiu que o ruído contínuo manteve-se nos limites recomendados pelas normas NR-15, podendo considerar o ambiente salubre. Mas ao considerar os valores de ruído de pico observados durante a alimentação, vacinação, e principalmente nas instalações para suínos na fase de terminação, recomenda-se o uso de equipamento de proteção. Observou também que o ruído na sala de creche com gaiolas foi superior ao ruído na sala de creche com piso semi-ripado, representando maior bem-estar aos animais nesse tipo de piso

2.8) Bem-Estar Animal e Imunidade do Rebanho

A intensificação dos criatórios de animais confinados implica num aumento populacional de animal por área e em muitas ocasiões, um manejo

inadequado. Por exemplo, a superpopulação das instalações, associada a um ambiente adverso, gera condições favoráveis à exacerbação das doenças respiratórias. As doenças respiratórias são consideradas doenças multifatoriais porque a sua frequência e grau de severidade dependem não somente das características dos agentes e da imunidade do rebanho, mas também das condições ambientais em que são criados os animais, segundo SOBESTIANSKY *et al.* (2001) e ROLLIN (1995).

Para se obter um bom desempenho dos animais é necessário fornecer-lhes bem-estar. De acordo com SOBESTIANSKY *et al.* (2001), o confinamento expõe certas regras de comportamento aos animais, os quais têm menos liberdade de escolher sobre o ambiente que proporciona maior conforto. Quanto mais intensivo for o sistema de produção, menor o número de opções que o animal dispõe, tornando-se imperativo conhecer as suas necessidades e colocá-las em prática. Manter o animal sem estresse pode ser importante no sentido de mantê-lo em condições de se defender de doenças.

Segundo CURTIS (1983) diante de uma situação anormal, o efeito do estresse é maior na primeira semana, após este período o animal é capaz de se adaptar. No entanto, se dentro da instalação, o animal permanece em um ambiente onde a intensidade dos agentes estressores é variável, por serem dependentes de outros fatores, tais como: temperatura e umidade do ar, manejo, higiene, edificação, etc. O estresse assume um papel importante na incidência de doenças dentro do criatório, uma vez que, qualquer ambiente estressante pode debilitar o sistema de defesa do animal contra desafios microbianos.

As doenças respiratórias são enfermidades economicamente importantes que afetam a produção suína em todo o mundo. Os principais agentes etiológicos destas doenças são caracterizados pelo *Actinobacillus pleuropneumoniae* (*App*), *Haemophilus parasuis* (*Hps*) e o *Mycoplasma hyopneumoniae* (*Mh*). Estes estão presentes no ambiente da maioria das suinoculturas industriais causando um desafio imune aos animais.

O *A. pleuropneumoniae* (*App*) é o agente etiológico da pleuropneumonia suína. A pleuropneumonia suína (PPS) é uma das doenças bacterianas mais importantes do trato respiratório, ocorrendo na maioria dos países suinocultores, onde ocasiona prejuízos aos sistemas de produção. A importância da PPS decorre do fato de a enfermidade poder apresentar tanto

manifestações clínicas severas, como se tornar crônica e subclínica na maioria dos rebanhos, causando perdas econômicas, devido à morte dos animais enfermos, à redução na produtividade e ao aumento nos custos com medicação e vacinação (COSTA et al., 2004).

O *Haemophilus parasuis* é uma bactéria encontrada na cavidade nasal de suínos afetados ou não pela Doença de Glässer, manifestada por poliserosite, poliartrite e meningite em suínos jovens (MENIN, 2005).

A Pneumonia Enzoótica Suína (PES), causada pela bactéria *Mycoplasma hyopneumoniae*, é a doença respiratória mais importante dos suínos, responsável por enormes prejuízos à suinocultura brasileira e mundial. A elevada prevalência e o fato de pré-dispor os suínos à patógenos oportunistas tornam esta doença o alvo central de um programa de saúde de rebanho para doenças respiratórias. Afeta suínos de todas as idades, porém a forma clínica da doença é mais comum nos animais da fase de crescimento e terminação. A transmissão ocorre por contato direto, indireto e através de aerossóis eliminados durante os acessos de tosse. Variáveis ambientais e de manejo favorecem a sua ocorrência e severidade, por isso é considerada uma doença multifatorial (CONCEIÇÃO & DELLAGOSTIN, 2006).

2.9) Conforto térmico

O suíno é um animal homeotermo, ou seja possui a capacidade de manter a temperatura do núcleo corporal dentro de limites relativamente estreitos, mesmo que a temperatura ambiental flutue. Com isto, o animal tende a gastar energia para manter sua homeotermia, quando é submetido a temperaturas que lhe causem desconforto térmico (BAËTA e SOUZA, 1997).

No acondicionamento ambiental dos suínos existe a importância do conceito de "temperatura crítica", que marca o limite da "zona de termoneutralidade" e determina os pontos da temperatura ambiental, abaixo ou acima dos quais os animais precisam ganhar ou perder calor para manter sua temperatura corporal constante. Cada fase de criação dos suínos possui uma faixa de temperatura de conforto, onde não há nenhuma atividade metabólica para aquecer ou esfriar o animal. Na Tabela 2 são apresentadas as condições ótimas de temperatura no interior das instalações para suínos.

A seguir na Tabela 2 são apresentadas as zonas de termoneutralidade para suínos nas diversas fases de produção de acordo com SILVA (1999).

Tabela 2 - Zona de termoneutralidade dos suínos nas diversas fases de produção.

| Categoria | Temperatura Ideal °C | | Temperatura Crítica °C | | Umidade Relativa (%) |
|-------------------------------------|----------------------|--------|------------------------|--------|----------------------|
| | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima | Ótima |
| Matrizes | 18 | 12 | 30 | 0 | 50 - 70 |
| Leitões do nascimento até 4 semanas | 32 | 21 | 35 | 10 | 70 |
| 5 a 8 semanas | 22 | 20 | 30 | 08 | 50 - 70 |
| 20 – 30 kg | 20 | 18 | 27 | 08 | 50 - 70 |
| 30 – 60 kg | 18 | 16 | 27 | 05 | 50 - 70 |
| 60 – 100 kg | 18 | 12 | 27 | 05 | 50 - 70 |

Fonte: SILVA (1999)

TAVARES et al., (2000) avaliaram a influência da temperatura ambiental no desempenho de suínos em fase de recria e constataram que, em estresse térmico por calor (temperaturas do ar acima de 27°C), os animais tiveram menor ganho de peso sem afetar entretanto as características de carcaça, sendo que a frequência respiratória foi mantida elevada.

Pesquisa realizada por QUINIOUN et al. (2000), com suínos entre 25 kg e 110 kg, constataram que o aumento ou a diminuição da ingestão de alimentos está relacionada com a oscilação da temperatura do ar. Quando essa variação foi de $\pm 1,5^\circ\text{C}$ para as temperaturas do ar de 24 ou 28°C avaliadas, a ingestão extra de alimento nos períodos frios compensou a menor ingestão dos períodos quentes e não afetou o desempenho dos animais. O que não aconteceu quando esta amplitude foi de $\pm 3^\circ\text{C}$ ou $\pm 4,5^\circ\text{C}$ para 24 ou 28°C de temperatura do ar, onde ocorreu menor ingestão alimentar e um pior desempenho dos animais.

A temperatura do ar deve ser associada à umidade relativa que assume valores entre 50 e 70% para suínos (SOUZA, 2005; SILVA, 1999; TEIXEIRA, 1997).

Para caracterizar as condições térmicas do ambiente, alguns índices têm sido desenvolvidos e utilizados com objetivo de prever, por meio de um único valor, as condições térmicas, por exemplo, de um determinado ambiente. Normalmente, estes índices consideram os parâmetros ambientais de temperatura, umidade, vento e radiação.

Um Índice de conforto térmico muito utilizado tem sido o de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU), proposto por BUFFINGTON et al. (1981), a partir do índice de temperatura e umidade (ITU) desenvolvido por THOM (1958), que considera em um único valor os efeitos da temperatura de bulbo seco, da umidade relativa, da radiação e da velocidade do ar. Este índice, que tem sido usado para avaliar as condições de conforto animal, é calculado por meio da seguinte equação:

$$ITGU = T_{gn} + 0,36.T_{po} - 330,08$$

em que:

T_{gn} = temperatura de globo negro, em Kelvin (K); e

T_{po} = temperatura do ponto de orvalho, em Kelvin (K).

Estudos feitos por TURCO (1993) mostram que os efeitos da ventilação e do resfriamento evaporativo para porcas em lactação obtiveram ITGU crítico em torno de 72 e também aliou ao índice o aumento da frequência respiratória e temperatura retal, evidenciando desconforto térmico.

Para atender as condições de conforto térmico das matrizes e leitões, as maternidades devem propiciar o ITGU em torno de 72 para as matrizes e 80 para os leitões (TURCO, 1995a).

3 - MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Suinocultura São Joaquim, município de Urucânia, com altitude média de 437m, definido pelas coordenadas geográficas de 20° 21' 3" de latitude Sul e 42° 44' 20" de longitude Oeste, localizada no pólo suinícola do Vale do Piranga ao norte da Zona da Mata de Minas Gerais.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é, Cwa (temperado quente mesotérmico; chuvoso no verão e seco no inverno). O experimento foi realizado ao longo do primeiro semestre (Janeiro a Junho) do ano de 2008. A suinocultura é caracterizada pela produção de suínos em ciclo completo, ou seja, existem animais em todas as fases de produção em um mesmo sítio e o sistema de criação é o totalmente confinado para todas as fases. Foram utilizados os mesmos animais, em diferentes fases de crescimento, nas instalações de maternidade, creche, recria e terminação.

As instalações utilizadas tinham orientação leste-oeste e eram construídas em alvenaria, com portas e janelas de madeira. As gaiolas eram de ferro. A cobertura nas maternidades era de telha de barro e nas demais instalações de telha de cimento amianto. As fases de recria-terminação dispunham de lanternins com abertura equivalente a 10% da largura da instalação. Os beirais de 0,40 m de largura, corredores de circulação com 1,00 m e piso de concreto eram comuns em toda a suinocultura. Os animais eram híbridos adquiridos de empresas de genética idônea. A dieta foi balanceada e servida manualmente. Água de boa qualidade foi oferecida à vontade nos bebedouros. As avaliações experimentais sempre ocorreram no horário de funcionamento padrão da granja: entre 7:00 e 16:00 horas. Nos outros horários

sempre existia um funcionário para atender as necessidades básicas da granja como: auxílio em partos, manutenção da alimentação dos animais e solução de eventuais problemas.

Para a realização do experimento foram adotados requisitos básicos relativos à densidade de suínos por metro quadrado criados em confinamento de acordo com TEIXEIRA (1997), sendo que nas fases de creche, recria e terminação optou-se por destinar uma área acima da estabelecida pelo autor e também maior do que aquela usual da granja a fim de diminuir a densidade (m^2/animal) e melhorar o bem-estar dos suínos como descrito na Tabela 3.

Tabela 3. Sistema de produção de suínos em confinamento.

| Fase de instalação | Área de necessária segundo (1997) | instalação (m^2/animal) TEIXEIRA | Área utilizada no experimento (m^2/animal) |
|-------------------------|-----------------------------------|---|---|
| Pré-natal e Aleitamento | 5,57 | | 5,57 |
| Creche | 0,20 a 0,38 | | 0,39 |
| Recria | 0,50 a 0,55 | | 1,19 |
| Terminação | 0,70 a 1,00 | | 1,19 |

Para o estudo dos padrões de comportamento dos suínos nas fases de maternidade e creche foi realizada uma avaliação piloto (durante um dia, no horário de funcionamento da granja, foram observados e anotados os comportamentos de suínos nas fases de maternidade e creche), para que estes fossem pré-estabelecidos conforme feito nas pesquisas de COX & COOPER (2001) e BEATTIE et al. (2000).

Para a descrição do comportamento foi feito uma adequação de etogramas de outras pesquisas realizadas por ALVES (2006), PANDORFI (2006) e PEREIRA (2005) para a realidade deste experimento.

3.1) Fase de Maternidade

Foram utilizadas 2 salas de maternidades, uma ao lado da outra, com dimensões de 10,00 x 8,00 m e pé direito de 3,15m, com 10 gaiolas parideiras (5 de cada lado da sala) de tamanho padrão 3,10 x 1,80m, com espaço de 2,00 x 0,60m para a matriz e de 1,80 x 1,10m para o escamoteador (local para abrigo e refúgio dos leitões). A proteção contra chuvas e ventos foi feita por

meio de cortinas móveis de polietileno adaptadas as muretas de 0,70m de altura no entorno da instalação.

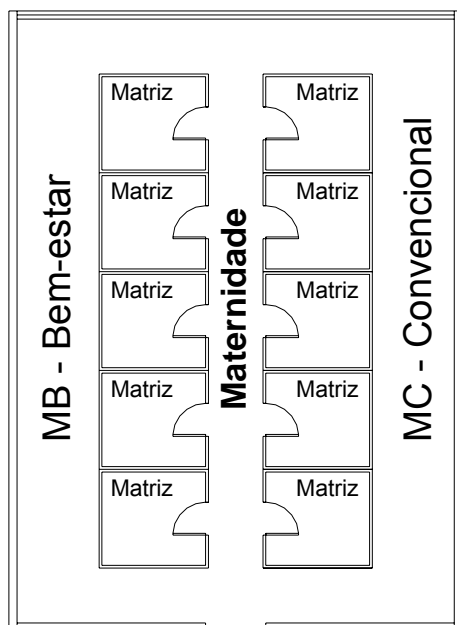
3.1.1) Desmame

Para cada sala foi considerada uma idade para o desmame dos leitões. Na sala 1 foi utilizado o desmame aos 28 dias (conforme premissas do bem-estar-animal) e na sala 2 foi feito o desmame aos 21 dias (conforme manejo convencional da suinocultura atual) (conforme croqui 1). Independente da idade, 10 dias após o desmame era oferecida ração para os leitões. Este manejo é usual em granjas industriais para facilitar a aceitação de alimento sólido pelos leitões e obter um melhor desempenho dos animais no desmame.

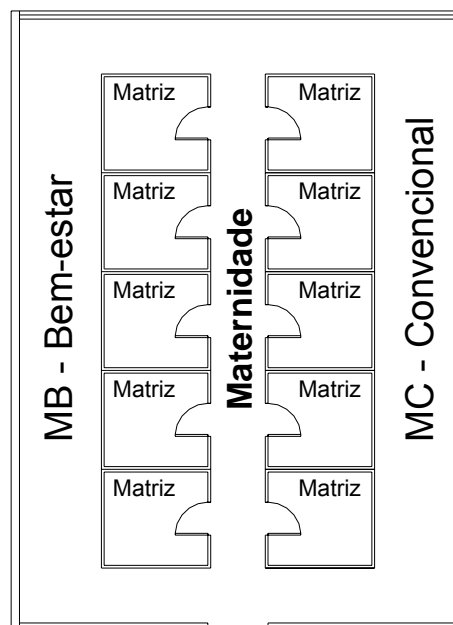
3.1.2) Manejo do Corte de Dente, Cauda e Castração

Cada sala de maternidade foi ocupada por 10 matrizes, sendo 5 gaiolas do lado direito e 5 do lado esquerdo. Dentro da mesma sala os leitões de 5 matrizes foram submetidos ao manejo aceito pelo bem-estar animal no qual não foi feito o corte da cauda e os dentes dos leitões foram desbastados com um desbastador de alta rotação: 35000 rpm. Estes mesmos leitões foram castrados sob anestesia local com o uso de um anestésico (lidogel: cloridado de lidocaína – 20mg/g geléia de 30g) ao completarem em média 7 dias de idade. No momento da castração uma camada (2mm) de anestésico era espalhada na região escrotal do suíno, após 10 minutos era feita a castração. Os leitões das outras 5 matrizes desta sala tiveram o manejo convencional da suinocultura com o corte do dente e rabo feito com um alicate de corte diagonal 6” e castração habitual sem uso de qualquer anestésico. Este tipo de manejo foi adotado em cada sala referente ao desmame de leitões aos 21 dias e aos 28 dias (Croqui 1).

Desmame aos 21 dias









Desmame aos 28 dias



Croqui 1 - Representação do Experimento nas Maternidades

A seguir na Tabela 4 são apresentadas as imagens representantes dos tipos de manejo utilizado convencional e com bem-estar animal.

Tabela 4 - Tipo de manejo (com bem-estar e convencional) e suas respectivas imagens ilustrativas.

| | Manejo com Bem-Estar | Manejo Convencional |
|------------------|--|---|
| Dente | <p>Uso do desbastador de dente</p>  | <p>Corte com Alicate</p>  |
| Cauda | <p>Não foi feito o corte da cauda</p>  | <p>Corte com Alicate</p>  |
| Castração | <p>Uso do anestésico local</p>  | <p>Sem anestésico</p>  |





3.1.3) Avaliação do Comportamento no Dia do Manejo de Corte de Dente, Cauda e Castração

O manejo do corte de dente e cauda dos leitões era feito em conjunto, um dia após o nascimento e nos mesmos horários (entre 10:00 e 10:30h). Neste dia, sempre o mesmo observador, posicionava-se em frente ao lote de leitões de cada matriz e antes de proceder ao manejo anotava o número de leitões em cada comportamento observado, depois de ocorrido o manejo o mesmo procedimento se repetia.

A avaliação dos comportamentos dos leitões, nas condições de bem-estar e nas condições convencionais foi realizada com a presença do observador.

Na Tabela 5 a seguir está a descrição dos seguintes padrões comportamentais dos leitões observados na maternidade durante o experimento.

Tabela 5 - Etograma dos comportamentos dos leitões observados na fase de maternidade durante o experimento:

| Comportamento | Descrição | Imagem |
|---|---|---|
| LM - Leitão Mamando | Leitões succionando o leite com a boca ou com a mesma na teta da matriz. |  |
| LD - Leitão Dormindo | Leitões dormindo perto da matriz ou dentro da gaiola da matriz, com os olhos fechados ou abertos. |  |
| LA - Leitão Andando | Leitões se movimentando ao redor da matriz. |  |
| LE - Leitão dentro do Escamoteador | Leitões dormindo, deitados ou andando dentro do abrigo. |  |

3.1.4) Avaliação do Comportamento no Dia de Castração

A castração dos suínos foi realizada em um único dia, quando estes estavam em média com 7 dias de idade, e em mesmo horário (entre 10:00 e 11:00h). Semelhante ao manejo de corte de cauda e dente, no dia da castração

o mesmo observador posicionava-se em frente ao lote de leitões de cada matriz e antes de proceder ao manejo anotava o número de animais em cada comportamento observado, depois de ocorrido o manejo o mesmo procedimento se repetia, sendo estes comportamentos análogos ao manejo anterior. Desta forma, foram consideradas os mesmos padrões comportamentais da Tabela 5, ou seja: Leitão Mamando (LM), Leitão Dormindo (LD), Leitão Andando (LA) e Leitão dentro do Escamoteador (LE).

3.1.5) Delineamento Estatístico Para a Fase de Maternidade

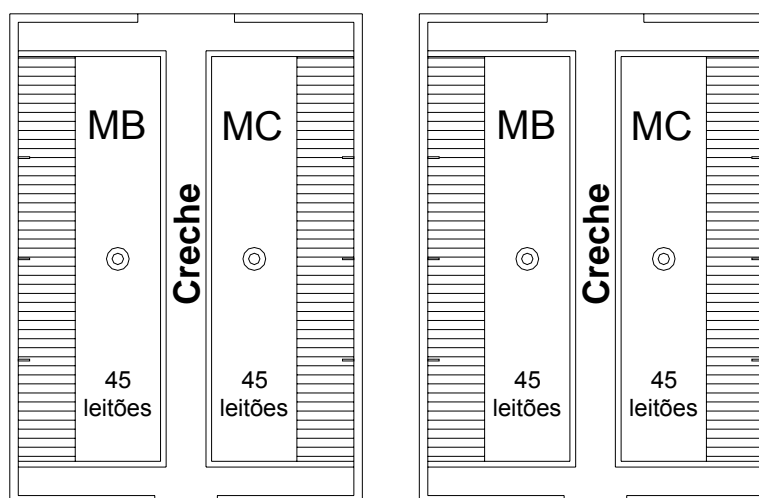
Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado com dez repetições em esquema de parcela sub-dividida, sendo o fator de parcela denominado de tratamento (trat.), envolvendo dois níveis (MC – manejo convencional e MB – manejo de bem estar) e o fator de sub-parcela o tempo (antes e após o manejo), conforme itens 3.1.3 e 3.1.4. As repetições consideradas foram representadas pelas matrizes (10 em cada tratamento), sendo o comportamento referente aos leitões de cada matriz (cujo número de partos variou entre 4 e 6) avaliado como porcentagem de animais mamando, dormindo, andando e no escamoteador. Para avaliação dos resultados utilizou-se a ANOVA, e quando constatado efeito significativo de tratamento (ao nível de 5% de probabilidade), adotou-se o teste TUKEY para comparação de médias.

3.2) Fase de Creche

Foram utilizadas duas salas de creche, uma ao lado da outra. Cada sala media 8,20 x 6,00m, pé direito de 3,0 m e 2 gaiolas de 7,00 x 2,50m, sem divisória, sendo uma do lado esquerdo e outra do lado direito, suspensa a 0,40m do piso. A circulação do ar era feita através de uma janela de 1,60 x 1,00m e uma porta de 2,00 x 1,00m.

Na primeira sala foram colocados 90 suínos advindos do desmame aos 21 dias, destes, 45 leitões que receberam manejo dentro da maternidade de acordo com a legislação do bem-estar-animal (MB) ficaram do lado direito e 45 que receberam manejo convencional (MC) na maternidade foram colocados do lado esquerdo (Croqui 2). Similarmente, na segunda sala também foram colocados 90 suínos com idade de desmame aos 28 dias e estes foram alojados conforme a distribuição da sala anterior, ou seja, 45 leitões que

receberam tratamento dentro da maternidade de acordo com a legislação do bem-estar-animal ficaram do lado direito e 45 que receberam tratamento convencional na maternidade foram colocados do lado esquerdo.



Croqui 2 - Representação do Experimento nas Creches

Dentro das baias de creche, onde foram colocados aqueles leitões que receberam tratamento referente ao bem-estar animal na maternidade, foram oferecidos brinquedos como forma de enriquecimento ambiental e adequação ao bem estar animal. Estes brinquedos foram confeccionados com garrafas *pet* (politereftalato de etila), onde, foram partidas 2 garrafas ao meio e encaixadas as duas extremidades das bocas para formar um brinquedo e as outras duas extremidades dos fundos para formar outro brinquedo, conforme Figura 1. Para uma melhor fixação utilizou-se também uma fita adesiva transparente (polipropileno-38mm) envolta no local de encaixe entre as extremidades. Foram utilizados 10 brinquedos por baia, sendo cinco do formato com ponta e cinco do formato arredondado, estes foram trocados por novos brinquedos iguais a cada início de semana durante todo o período experimental.

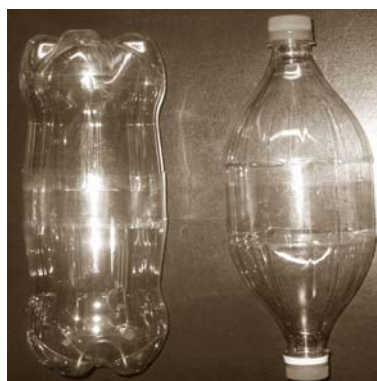


Figura 1 - Brinquedos com formato arredondado e com ponta.

3.2.1) Avaliação do Comportamento na Fase de Creche

Os suínos ficaram 35 dias na instalação tipo creche. Durante este período em dias alternados era avaliado o comportamento dos leitões. Para que as diferenças ambientais entre um dia e outro não influenciassem no resultado da pesquisa, foram utilizados dados do comportamento animal referente àqueles dias com características ambientais semelhantes, temperaturas entre 25 e 35°C (no total foram considerados 12 dias). No horário entre 7:00 e 16:00 horas, de 30 em 30 minutos o mesmo observador parava na porta da sala, diante das baias com os animais em tratamento e anotava o comportamento dos animais. Para que os animais não se assustassem com o observador e com isso fosse alterado seu comportamento normal, este ficava um minuto parado no ponto de observação para posteriormente anotar os comportamentos visualizados. Este procedimento foi adotado respeitando a mesma ordem dos tratamentos para avaliação dos animais (desmame aos 28 dias, com bem-estar animal e convencional e desmame aos 21 dias, com bem-estar animal e convencional).

A seguir, na Tabela 6, estão descritos os padrões comportamentais observados nos leitões na fase de creche:

Tabela 6 - Padrões comportamentais dos leitões observados na fase de creche durante o experimento.

| Comportamentos | Descrição | Imagens |
|---------------------------------------|--|-------------------------|
| CA - Comportamento Agonístico | Animal brigando, mordendo ou arranhando o outro com os dentes. | 1 e 2 |
| FB - Fuçando a Baia | Animal fuçando o piso da baia, as laterais ou ao redor do comedouro com o focinho. | 3 e 4 |
| FO - Fuçando o Outro | Animal fuçando a orelha, a cauda ou a barriga do outro com o focinho. | 5 e 6 |
| D - Dormindo ou Deitado | Animal deitado com o corpo em contato com o piso ou estirado sobre o mesmo, com olhos fechados ou abertos. | 7 e 8 |
| I - Ingerindo alimento ou água | Animal ingerindo alimento (ração ou água) no comedouro ou bebedouro. | 9 e 10 |
| L - Locomovendo | Animal em movimento de caminhada pela baia | 11 e 12 |
| O - Outros | Animal sentado (apoiado com a parte posterior e as patas dianteiras no piso); animal parado sobre o piso apoiado nas quatro patas e sem nenhum movimento aparente ou animal excretando (fezes e/ou urina). | 13 e 14 |
| B - Brincando com e sem objeto | Animal correndo dentro da baia; animal apoiado sobre o outro; animal fuçando ou empurrando objeto e abocanhando os objetos colocados na baia. | 15, 16, 17, 18, 19 e 20 |

Assim foram consideradas as seguintes variáveis para a fase de creche: CA, FB, FO, D, I, L, O,B.

A seguir na Tabela 7 estão representadas as imagens dos comportamentos observados para os leitões na fase de creche, conforme a Tabela 6.

Tabela 7 - As imagens abaixo são referentes aos comportamentos na creche

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Imagem 1 | Imagem 2 | Imagem 3 | Imagem 4 |
|  |  |  |  |
| Imagem 5 | Imagem 6 | Imagem 7 | Imagem 8 |
|  |  |  |  |
| Imagem 9 | Imagem 10 | Imagem 11 | Imagem 12 |
|  |  |  |  |
| Imagem 13 | Imagem 14 | Imagem 15 | Imagem 16 |
|  |  |  |  |
| Imagem 17 | Imagem 18 | Imagem 19 | Imagem 20 |

3.2.2) Delineamento Estatístico Para Fase Creche

Foi utilizado delineamento em blocos casualizados com repetições, de forma que cada bloco foi definido como dia (12 dias, conforme item 3.2.1) e as repetições as horas, assim cada tratamento (21MC, 21MB, 28MC e 28MB) foi observado 19 vezes em cada bloco, uma vez que foram considerados 19 horários ao longo do dia.

Para estudar o comportamento brincar, relacionado aos 2 tratamentos com bem-estar animal (21MB e 28MB), adotou-se o mesmo delineamento descrito no parágrafo anterior, e foram avaliados os seguintes padrões comportamentais, conforme tabela 8 a seguir.

Tabela 8 - Descrição do comportamento brincar observado dentro dos tratamentos com bem-estar animal (desmame aos 21 e 28 dias) para os leitões na fase de creche.

| Comportamentos | Descrição | Imagens |
|---|---|---------|
| Brincando Entre Eles (BEE) | Animal correndo dentro da baia ou animal apoiado sobre o outro. | 15 e 16 |
| Brincando com Brinquedo Redondo (BRR) | Animal fuçando, abocanhando ou empurrando brinquedo de extremidades arredondadas colocado dentro da baia. | 17 e 18 |
| Brincando com Brinquedo de Pontas (BPP) | Animal fuçando, abocanhando ou empurrando brinquedo de extremidades com pontas colocado dentro da baia. | 19 e 20 |

Para todas as análises utilizou-se a ANOVA, e quando constatado efeito significativo de tratamento (ao nível de 5% de probabilidade), adotou-se o teste TUKEY para comparação de médias.

3.3) Desempenho Animal Para as Fases de Maternidade e Creche

Para avaliar o desempenho dos animais na fase de maternidade e creche foram utilizados os seguintes índices de zootécnicos:

- Ganho de peso dos leitões no período de lactação: os leitões foram pesados ao nascer e ao saírem da maternidade (desmame);

- Índice de mortalidade dentro de cada maternidade: foi anotado o número de leitões que vieram a morrer nesta fase;
- Ganho de peso dos leitões na fase de creche: os leitões foram pesados ao saírem da creche;
- Índice de mortalidade dentro de cada creche: foi anotado o número de leitões que vieram a morrer nesta fase.
- Consumo de ração dos leitões na fase de creche: toda a ração oferecida aos leitões era pesada, antes de consumida.

3.4) Nível da Pressão Sonora e da Iluminância Para as Fases de Maternidade e Creche

Para as avaliações das condições de ruídos e luminosidade do ambiente de maternidade e creche foram usados, respectivamente, o decibelímetro - medidor de Nível de Pressão Sonora (NPS) - escala: 30 a 130, precisão: ± 1 dB e resolução: 0.1 dB operando na escala de compensação "A" e o luxímetro (escala: 0 a 100.000 lux e precisão: $\pm 5\%$). As mensurações foram feitas no centro de cada sala de creche e maternidade, a 1,5 m de altura do piso, no corredor central, no centro geométrico do galpão, nos mesmos horários da avaliação do comportamento animal.

No intervalo da castração dos 100 suínos que tiveram o manejo de acordo com as premissas do bem-estar animal e aqueles castrados normalmente (sem anestésico local), conforme manejo convencional, foi mensurado também o ruído provocado pelo estresse deste manejo, sendo anotado o valor máximo registrado pelo decibelímetro (dB), naquele momento, de cada suíno.

3.5) Avaliação do Desafio Sanitário Para as Fases de Maternidade e Creche

Dez animais de cada tratamento foram brincados aleatoriamente ao nascer e avaliados pelo teste de PCR (*polimerase chain reation*) ao saírem da maternidade e da creche. A técnica de PCR ou reação em cadeia de polimerase é baseada na amplificação do genoma (material genético), para detecção da presença ou ausência do microorganismo que se deseja estudar. As coletas foram feitas pelo pesquisador em um único dia e em mesmo horário, com os cuidados necessários, e encaminhado ao laboratório do departamento de zootecnia e veterinária da Universidade de São Paulo (USP), o protocolo

para extração de DNA detalhado foi realizado segundo descrito por BOOM et al, (1990). Foram pesquisadas a presença dos seguintes agentes etiológicos: *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), *Haemophilus parasuis* e o *Mycoplasma hyopneumoniae*.

A amostra foi coletada nas tonsilas palatinas dos suínos (lugar considerado uma porta de entrada para microorganismos presentes no ambiente), ilustrado pela Figura 2. O animal era imobilizado manualmente e, com hastes de algodão (*suabes*), foram coletados esfregaços das tonsilas destes animais. O momento para coleta das amostras foi escolhido pela fase em que os animais mudam de ambiente, refletindo o que o local anterior proporcionou em termos de bem-estar animal na resposta imunológica do mesmo. Sendo eles:

- Saída da maternidade;
- Saída da creche;



Figura 2 - Coleta de amostra para o teste de PCR

3.5.1) Delineamento Estatístico Para Avaliação do Desafio Sanitário (Teste de PCR)

Como os resultados do teste de PCR foram classificados como positivo (presença do microorganismo) ou negativo (ausência do microorganismo), utilizou-se o teste não-paramétrico de KRUSKAL-WALLIS, o qual corresponde ao teste F da ANOVA sob o enfoque não-paramétrico, e para comparação dos tratamentos utilizou-se o teste DUNN (PETT, 1997), o qual representa a comparação múltipla não paramétrica.

3.6) Avaliação do Desempenho Animal da Fase de Maternidade até a Fase de Terminação

As instalações de recria-terminação utilizadas pertenciam a galpões abertos com baias de tamanho 3,35 x 4,25m e pé direito de 3,20m.

Devido ao grande número de animais e a dificuldade de monitoramento de todos, 10 leitões de cada tratamento que foram brincados ao acaso na maternidade (totalizando 40 suínos, também utilizados para o teste de PCR), foram monitorados durante a fase de recria e terminação. Após passarem pela fase de creche os animais foram conduzidos a estas instalações onde permaneceram até o fim do experimento, sendo utilizada a mesma baia para as duas fases.

Foram utilizadas 4 baias, uma para cada tratamento, sendo uma ao lado da outra (conforme croqui 3), composta por 12 suínos, sendo que os 2 suínos a mais de cada baia pertenciam ao tratamento, mas não eram brincados. Estes foram adicionados a baia para diminuir a área por animal, de maneira a não fugir da realidade de uma granja industrial .



Croqui 3 - Representação do Experimento na fase de Recria-Terminação

Dentro de cada baia foi pendurada uma corrente de aço, conforme Figura 34, na altura dos animais, como forma de enriquecimento ambiental e alívio do estresse. Estes animais foram pesados na fase de recria e, quando o primeiro suíno atingiu 100kg, todos os demais animais também foram pesados finalizando o experimento.

Foi observado também, nesta fase, o comportamento de presença ou ausência de canibalismo entre os suínos, conforme Figura 35, devido aqueles animais que não tiveram as caudas cortadas na maternidade, ou seja, aqueles tratados segundo as normas do bem-estar animal.



Figura 3 - Uso da corrente em baias



Figura 4 - Canibalismo em suínos

3.6.1) Delineamento Estatístico Para Avaliação do Desempenho da Fase de Maternidade até a Fase de Terminação

Para avaliação destes dados foi utilizado um DIC (delineamento inteiramente casualizado), onde os mesmos 10 animais de cada tratamento (21MC, 21MB, 28MC, 28MB), foram pesados dentro de cada fase (ao sair da maternidade, da creche, da recria e da terminação). Para avaliação dos resultados utilizou-se a ANOVA, e quando constatado efeito significativo de tratamento (ao nível de 5% de probabilidade), adotou-se o teste TUKEY para comparação de médias.

3.7) Capacitação dos Funcionários

Para uma melhor execução do experimento e sendo está uma tecnologia nova, foi feita a capacitação dos funcionários. Item este também incluso nas leis de bem-estar animal. O treinamento dos funcionários foi feito por meio de orientações técnicas a respeito do manejo com bem-estar animal, àqueles que estariam envolvidos no trabalho, antes e durante o experimento.

3.8) Dados Ambientais

Dados relativos ao conforto térmico ambiental nas maternidades, creches e recria-terminação foram coletados automaticamente, com o uso de dataloggers da marca Testo, modelo T2, com resolução de 0,1°C e acurácia de $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Estes registraram a temperatura do ar seco, umidade relativa do ar e temperatura de globo negro, de 15 em 15 minutos. Para a obtenção das temperaturas de globo negro foram utilizados dataloggers acoplados com sensores de temperatura colocados dentro dos globos negros. Os instrumentos

de avaliação do conforto térmico ambiente foram posicionados dentro das instalações, a altura dos animais, para melhor caracterizar o ambiente térmico local.

O abrigo meteorológico foi instalado a 1,5 m do piso, onde não havia sombra, em região intermediária as maternidades e creches estudadas, para coleta dos dados de temperatura e umidade externos. Os dados ambientais obtidos no abrigo foram utilizados no monitoramento de todos os tratamentos experimentais, por todo o período considerado, já que o ambiente externo das instalações utilizadas (maternidade, creche e recria-terminação) era o mesmo.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1) Fase de Maternidade

4.1.1) Comportamento no Dia de Manejo do Corte de Dente e Cauda

Na Tabela 8 estão apresentados as porcentagens de leitões dentro de cada comportamento (mamando, dormindo, andando e dentro do escamoteador) observados na maternidade no dia do corte de dente e cauda dos leitões avaliado em 2 tipos de tratamentos, sendo eles: Trat MC: manejo convencional e Trat MB: manejo com bem-estar. A idade de desmame (21 e 28 dias) nestes tipos de manejo, não influenciou os resultados dos comportamentos, visto que o corte de dente e cauda é realizado um dia após o nascimento dos leitões.

Tabela 8 - Valores médios das porcentagens referentes aos comportamentos dos leitões observados nas maternidades no dia do manejo de corte de dente e cauda para cada tratamento.

| Variáveis | | | | | | | |
|-----------|--------|----------|--------|---------|-------|------------------------|--------|
| Mamando | | Dormindo | | Andando | | Dentro do escamoteador | |
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| MB | 63,86a | MC | 13,16a | MC | 0,83a | MC | 24,70a |
| MC | 61,30a | MB | 11,68a | MB | 0,00a | MB | 24,45a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O ideal é que após um manejo traumático, como o corte de dente e rabo, os leitões voltem a mamar, para que não ocorra perda de peso e nem apatia do animal. Dentro do manejo com bem-estar os leitões tiveram seus dentes desbastados e não foi feito o corte da cauda, ao contrário do manejo convencional. Como pode ser visto na Tabela 8 não houve diferença significativa entre os tratamentos para os comportamentos estudados. Porém,

numericamente, o comportamento mamando foi superior no tratamento com bem-estar em comparação ao convencional. Isso mostra que o fato de não cortar a cauda e desbastar o dente dos leitões (conforme exigência do bem-estar animal) proporcionou menos trauma aos leitões, permitindo que estes amamentassem normalmente. No tratamento convencional os animais apresentaram também mais o comportamento dormindo e dentro do escamoteador quando comparados aqueles do manejo com bem-estar animal, demonstrando assim aparente cansaço, estresse ou necessidade de se aquietar após o manejo de corte de dente e cauda.

Para complementar este estudo foi avaliado também o comportamento dos leitões antes (10:00 hs) e após (10:30 hs) o manejo de corte de dente e cauda conforme o que está representado Tabela 9.

Tabela 9 - Valores médios das porcentagens referentes aos comportamentos dos leitões observados nas maternidades no dia do manejo de corte de dente e rabo para cada horário: 10:00 e 10:30 hs (antes e após o manejo de corte de dente e cauda, respectivamente).

| Média das variáveis | | | | |
|---------------------|---------|----------|---------|------------------------|
| Horário | Mamando | Dormindo | Andando | Dentro do escamoteador |
| 10:00 | 97,54a | 2,46b | 0,00a | 0,00b |
| 10:30 | 27,62b | 22,39a | 0,83a | 49,16a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Com base nos resultados da Tabela 9 pode-se inferir que independentemente do tipo de tratamento, qualquer influência na rotina dos leitões, seja somente o ato de desbastar os dentes (conforme exigido pelas normas de bem-estar animal) ou o fato de cortar a cauda dos leitões, influencia a resposta comportamental. Houve diferença estatística para as “variáveis mamando, dormindo e dentro do escamoteador”. A porcentagem de leitões mamando às 10:00 hs (antes do manejo) foi bem maior do que às 10:30 hs, evidenciando que o trauma do manejo influenciou negativamente no comportamento “mamando”. Para a “variável dormindo” e “dentro do escamoteador” verificou-se que este comportamento ocorreu com maior prevalência após o manejo de corte de dente e cauda indicando que o trauma causado pelo manejo levou os leitões a dormirem ou se esconderem dentro do escamoteador. Este comportamento sugeriu a atitude de falta de animação ou de “fuga”, para a qual o escamoteador foi o refúgio.

DUNCAN (1993) e DAWKINS (2001) relataram que a falta de bem-estar influencia negativamente o comportamento dos animais causando frustração e dor. Isto fica bem evidente quando se observa o resultado apresentado na Tabela 9. A maior porcentagem de leitões “mamando” ocorreu antes do manejo de corte de dente e cauda, enquanto que, a maior porcentagem de leitões “dentro do escamoteador” ocorreu após o manejo, demonstrando assim um sentimento de medo e fuga dos animais.

4.1.2) Comportamento no Dia de Castração

Na Tabela 10 estão apresentados os resultados observados no comportamento dos leitões dentro dos dois tratamentos adotados no dia de castração. Também neste caso, a idade de desmame não importa nos resultados de comportamento frente a castração, já que a castração foi feita quando os leitões estavam em média com 7 dias de idade. Pode-se observar que não houve diferença estatística entre os tratamentos para nenhuma das variáveis, entretanto no dia da castração, em todos os tratamentos, foi observado muito estresse já que os leitões gritaram muito, inclusive aqueles medicados com anestésicos, conforme normas do bem-estar. Foi observado que o ato de apanhar o animal, passar anestésico, soltar e depois prender novamente para proceder a castração, causou mais estresse. O leitão é um animal muito arreado na relação com os humanos e, por isso, o ato de pegá-lo o incomoda muito. Com isso o manejo de castração com anestésico, conforme premissas do bem-estar, aparentemente foi mais estressante para os animais do que o manejo de castração normal, já que o leitão era segurado duas vezes (uma para passar o anestésico e outra para proceder a castração).

Tabela 10 - Valores médios das porcentagens referentes aos comportamentos dos leitões observados nas maternidades no dia da castração para cada tratamento.

| Variáveis | | | | | | | |
|-----------|--------|----------|--------|---------|--------|------------------------|--------|
| Mamando | | Dormindo | | Andando | | Dentro do escamoteador | |
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| MB | 20,36a | MC | 41,56a | MB | 34,00a | MC | 18,38a |
| MC | 17,11a | MB | 39,03a | MC | 22,94a | MB | 6,61a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Ainda assim os resultados numéricos da Tabela 10 evidenciam que o manejo com bem-estar animal foi melhor dentro das “variáveis mamando e

andando” em comparação com o tratamento convencional para as “variáveis dormindo e dentro do escamoteador”. O que demonstra que o tratamento com bem-estar animal foi menos traumático para o animal, já que estes poderiam manifestar seu comportamento de mamar e andar sem a necessidade de se esconder dentro do escamoteador ou de se aquietar após o manejo da castração.

De acordo com os resultados da Tabela 11 referente ao comportamento dos leitões antes (10:00 hs) e após (11:00 hs) o manejo de castração, não foi observada diferença significativa para as variáveis “mamando” e “dentro do escamoteador”. Para a “variável dormindo” houve diferença estatística, sendo o tempo 11:00 horas superior estatisticamente ao tempo 10:00 horas. Isso indica que o estresse da castração, causado pela pega dos leitões e a dor da castração, levou os animais a se aquietarem. Também foi constatada diferença estatística para a “variável andando”. Ou seja, antes da castração havia mais animais andando do que após o manejo, evidenciando o desconforto dos leitões após a castração levando os mesmos a aquietação.

Tabela 11 - Valores médios das porcentagens referentes aos comportamentos dos leitões observados nas maternidades no dia de castração para cada horário: 10:00 e 11:00 (antes da castração e após respectivamente).

| Média das variáveis | | | | |
|---------------------|---------|----------|---------|------------------------|
| Horário | Mamando | Dormindo | Andando | Dentro do escamoteador |
| 10:00 | 17,41a | 19,60b | 56,23a | 6,76a |
| 11:00 | 19,50a | 61,54a | 0,71b | 18,24a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Novamente, o manejo de castração pode ter causado sentimento de aborrecimento, frustração, solidão e isto teve consequências no comportamento dos leitões, conforme relatado por DUNCAN (1993) e DAWKINS (2001).

4.2) Fase de Creche

4.2.1) Comportamento com e sem o Enriquecimento Ambiental

Na Tabela 12 estão os principais comportamentos observados nas creches para os 4 tipos de tratamento estudados, sendo eles: Trat 21MC: desmame aos 21 dias e manejo convencional; Trat 21MB: desmame aos 21

dias e manejo com bem-estar; Trat 28MC: desmame aos 28 dias e manejo convencional e Trat 28MB: desmame aos 28 dias e manejo com bem-estar.

Como pode-se observar o tratamento 28MC foi superior estatisticamente aos outros tratamentos nas variáveis: “comportamentos agonístico; fuçando baia; fuçando o outro e outros”. Isso demonstra que apesar destes leitões terem sido desmamados aos 28 dias (conforme preconiza as leis de bem-estar animal), estes animais apresentaram padrões de comportamentos indicativos de estresse nesta fase. Apesar do desmame aos 28 dias ter grande efeito positivo sobre os leitões, estes resultados contradizem aqueles encontrados por SANTOS (2004); MACHADO FILHO & HOTZEL, (2000); WOROBEK (1999) e WEARY et al. (1999).

Tabela 12 - Valores médios das porcentagens referentes aos padrões de comportamentos observados nas creches para cada tratamento:

| Variáveis | | | | | | | |
|--------------------------|---------|--------------|--------|-----------------|-------|----------|--------|
| Comportamento Agonístico | | Fuçando Baia | | Fuçando o Outro | | Dormindo | |
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| 28MC | 0,81a | 28MC | 9,61a | 28MC | 3,18a | 21MC | 69,22a |
| 28MB | 0,72 ab | 21MC | 8,59ab | 21MC | 2,94a | 28 MB | 67,55a |
| 21 MB | 0,54 ab | 21 MB | 7,95ab | 21 MB | 2,87a | 21 MB | 66,46a |
| 21MC | 0,37 b | 28 MB | 7,93 b | 28 MB | 1,95a | 28MC | 65,65a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

| Variáveis | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|-------------|-------|--------|--------|-----------|-------|
| Ingerindo Alimentos ou Água | | Locomovendo | | Outros | | Brincando | |
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| 28MC | 12,13 a | 21 MB | 4,96a | 28MC | 3,47a | 28 MB | 3,22a |
| 21MC | 10,91 ab | 28 MB | 4,91a | 21 MB | 3,45ab | 21 MB | 3,14a |
| 28 MB | 10,86 ab | 28MC | 4,31a | 28 MB | 2,83ab | 28MC | 1,40b |
| 21 MB | 10,58 b | 21MC | 4,10a | 21MC | 2,72 b | 21MC | 1,10b |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

É importante salientar que outros fatores, além da idade de desmame pode ter influenciado no comportamento destes animais. Nesta fase foi feito o reagrupamento dos animais para formação de lotes maiores, devido ao tamanho das baias da instalação de creche. Como os animais do desmame aos 28 dias (tratamento 28MC) eram mais velhos, provavelmente já havia sido estabelecida uma hierarquia social dentro dos lotes na maternidade, com a chegada dos novos suínos pode ter levado. Assim, ao serem transferidos para

a creche a união das leitegadas à criação de novo grupo social e necessidade de nova disputa hierárquica, com isto maior número de comportamentos agressivos (comportamento agonístico), o que está de acordo com RUIS *et al.* (2001).

Para a “variável ingerindo alimentos” o tratamento 28MC foi diferente estatisticamente do tratamento 21MB. Pode-se inferir que, por serem animais mais velhos (desmamados aos 28 dias), mais habituados a ingestão de ração, estes animais foram mais ao comedouro do que aqueles desmamados aos 21 dias (tratamento 21MB).

Para os comportamentos “dormindo e locomovendo” não houve diferença significativa entre os tratamentos demonstrando que, independente do manejo, estes comportamentos são comuns para os leitões nesta fase.

Para o comportamento brincando o tratamentos 28MB (desmame aos 28 dias com bem-estar animal) e tratamento 21MB (desmame aos 21 dias com bem-estar animal) foram superiores aos tratamentos convencionais sem bem-estar. Ou seja, os animais brincaram mais quando a eles foi disponibilizado um brinquedo. O fato é que, nesta fase foram adicionados brinquedos para os animais alojados nas baias que receberam os tratamentos 21MB e 28MB, como forma de enriquecimento ambiental. Para as demais variáveis pode-se observar que os animais submetidos a estes tratamentos foram aqueles que apresentaram evidência comportamental de melhor bem-estar, o que está de acordo com BEATTIE *et al.* (2000).

Na Tabela 13 são apresentados apenas os valores médios das porcentagens de leitões com 21 e 28 dias de desmame com manejo de bem-estar animal dentro da “variável brincando”. Nestes tratamentos os leitões tiveram a oportunidade de brincar entre si (BES) ou brincar com os brinquedos adicionados à baia (BBR-brinquedo redondo ou BBP-brinquedo com ponta). Não houve diferença estatística entre os tratamentos. Como no tratamento 21MB os leitões foram desmamados aos 21 dias, estes tem mais interesse em brincar e ter contato direto com outros leitões, talvez para suprir a separação da mãe. Já os leitões que foram desmamados aos 28 dias tiveram mais interesse em brincar com os brinquedos adicionados a baia, demonstrando um caráter mais exploratório (atributo inerente aos suínos), o que caracteriza maior bem-estar dos animais, o eu, da mesma forma, foi verificado por SHEPHERDSON (1998); BOERE (2001) e HOHENDORFF (2003).

Tabela 13 - Valores médios das porcentagens referentes ao “comportamento brincando” observados nas creches em cada tratamento com enriquecimento ambiental.

| Variáveis | | | | | |
|--------------------|--------|---------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Brincando entre Si | | Brincando com Brinquedo Redondo | | Brincando com Brinquedo de Ponta | |
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| 21MB | 45,85a | 28MB | 24,29a | 28MB | 34,64a |
| 28MB | 41,06a | 21MB | 23,24a | 21MB | 30,90a |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Sendo as variáveis: BES: brincando entre si; BBR: brincando com brinquedo redondo; BBP: brincando com brinquedo de ponta.

É importante ressaltar que a maior porcentagem de leitões está na “variável brincando entre si” nos dois tratamentos avaliados. Isso provavelmente ocorreu porque no início de cada semana eram retirados os brinquedos usados e adicionados novos brinquedos. Quando os brinquedos estavam limpos os suínos se interessavam e brincavam com os mesmos, mas logo que sujavam, os animais perdiam o interesse. Não os exploravam tão intensamente como no início.

4.3) Desempenho Animal

4.3.1) Fase de Maternidade

Como pode ser observado na Tabela 14, os animais que apresentaram melhor ganho de peso dentro da maternidade foram aqueles submetidos aos tratamentos com o desmame realizado aos 28 dias (28MC e 28MB), este resultado vem a confirmar pesquisas feitas por WOROBEK (1999) onde o desmame aos 28 dias possibilitou aos animais um melhor ganho de peso. Em contrapartida este grupo de animais também apresentou maior índice de mortalidade, que pode ser devido a maior permanência dos leitões na maternidade, predispondo-os a incidência de esmagamento (matriz deitada em cima do leitão sufocando-o até a morte). De fato, foi observado que os leitões mais velhos, apesar de serem mais ágeis que os mais novos, permaneciam muito junto a matriz, predispondo-se ao esmagamento. Estes motivos podem justificar o fato dos tratamentos 28MC e 28MB estarem com índices de mortalidade críticos para a fase de maternidade, de acordo, com os parâmetros de produção de suínos da EMBRAPA (2003).

Tabela 14 - Índices de desempenho animal na maternidade

| Tratamentos | Média do peso dos leitões ao nascer (kg) | Média do peso dos leitões na desmama (kg) | Média do ganho de peso dos leitões na maternidade (kg) | Média do ganho de peso diário dos leitões na maternidade (kg) | Mortalidade (%) |
|-------------|--|---|--|---|-----------------|
| 21MC | 1,710 | 6,760 | 5,050 | 0,240 | 2,17 |
| 21MB | 1,700 | 6,860 | 5,160 | 0,245 | 5,45 |
| 28MC | 1,440 | 6,970 | 5,530 | 0,197 | 8,60 |
| 28MB | 1,600 | 6,790 | 5,190 | 0,185 | 10,00 |

É importante salientar que apesar do ganho de peso final dos leitões desmamados aos 28 dias ter sido superior aqueles desmamados aos 21 dias, a média de ganho de peso diário dos leitões submetidos aos tratamentos 28MC e 28MB foi inferior àqueles submetidos aos tratamentos 21MC e 21MB. Um dos fatores que provavelmente influenciou neste menor ganho de peso diário dos leitões desmamados aos 28 dias foi a genética das matrizes. Como está é uma granja convencional, padronizada para o desmame aos 21 dias, as matrizes de produção são adquiridas de empresas que selecionam geneticamente animais para o pico de lactação precoce, entre 15 e 20 dias, a partir daí a tendência da produção e qualidade do leite é declinar. Portanto, para um melhor resultado de desmame aos 28 dias seria ideal adquirir matrizes mais rústicas, com pico de lactação mais longo e tardio, preparadas para este tipo de manejo.

4.3.2) Fase de Creche

Na Tabela 15 são apresentados os resultados referentes ao desempenho dos animais na fase de creche. Como pode ser observado os leitões do tratamento 21MB e 28MB apresentaram resultados de desempenho muito parecidos ou seja: a média de ganho de peso foi semelhante, entretanto a mortalidade observada para o tratamento 28MB foi aproximadamente duas vezes maior que aquela observada para o tratamento 21MB. Estes valores estão dentro dos aceitáveis, para o desempenho de suínos em fase de creche, de acordo com índices de mortalidade, dos parâmetros de produção de suínos na fase de creche, da EMBRAPA (2003).

Tabela 15 - Índices de desempenho animal na creche

| Tratamentos | Média do peso dos leitões ao entrar na creche – desmama (kg) | Média do peso dos leitões ao sair da creche (kg) | Média do ganho de peso dos leitões na creche (kg) | Mortalidade (%) | Média do consumo de ração (kg/dia/leitão) |
|-------------|--|--|---|-----------------|---|
| 21MC | 6,760 | 23,460 | 16,700 | - | 0,775 |
| 21MB | 6,860 | 22,500 | 15,640 | 2,22 | |
| 28MC | 6,970 | 20,810 | 13,840 | 2,22 | 0,698 |
| 28 MB | 6,790 | 22,370 | 15,580 | 4,44 | |

Em relação aos resultados observados para o tratamento 21MC, desmame aos 21 dias e manejo convencional, pode-se dizer que tal tratamento proporcionou os leitões com maior ganho de peso e nenhuma morte. Este manejo é o habitual da granja; com base neste manejo, a granja se mantém no mercado com bons níveis de produtividade. Já aqueles animais submetidos ao tratamento convencional com desmame aos 28 dias, obtiveram comparativamente aos demais tratamentos o pior ganho de peso na creche, ao contrário do desempenho ocorrido na maternidade, que havia sido o melhor ganho de peso comparado aos leitões dos demais tratamentos. Ao buscarmos razões para tais respostas obtidas, pode-se inferir que o bem-estar animal tem influência direta no desempenho dos animais, já que os animais do tratamento 28MC foram aqueles que mais comportamentos que expressam a falta de bem-estar animal nesta fase, como pôde ser visto na Tabela 12. Este resultado está de acordo com MACHADO FILHO & HÖTZEL (2009) que relataram a influência negativa da falta de bem-estar na produtividade animal.

O consumo médio diário dos animais com desmame aos 21 dias foi maior do que aqueles desmamados aos 28 dias, o que, associado ao ganho de peso, confere aos mesmos um melhor desempenho, como pode ser observado na Tabela 11. É interessante notar que na avaliação do comportamento, os animais do tratamento 28MC (desmame aos 28 dias) apresentaram maior porcentagem de leitões na “variável ingerindo alimento ou água” do que aqueles do tratamento 21MB (desmame aos 21 dias), contrariando os resultados do desempenho. Como os animais do tratamento 3 foram aqueles que demonstraram mais comportamentos indicativos de estresse dentro da creche, o fato de estarem junto ao cocho ou bebedouro, não é um indicativo de

que estavam necessariamente ingerindo alimento. De acordo com RUIS et al. (2001), isto, de certo modo, pode demonstrar um tipo de hierarquia social, onde os leitões permaneceram mais tempo no cocho (mesmo sem a ingestão de alimentos), para que outros não se aproximassem do alimento. Vale lembrar que estes animais foram desmamados aos 28 dias (onde o sentimento de hierarquia encontra-se mais forte) e foram reagrupados (conforme manejo da granja),

4.4) Pressão Sonora e Iluminância

Os resultados relacionados ao nível de ruído e a intensidade de luz para os ambientes das instalações de maternidade e creche foram registrados dentro das salas correspondentes aos tratamentos: 21MC e 21MB e aos tratamentos 28MC e 28MB. Desta forma, não foi possível avaliar o ruído e a luminosidade entre os tipos de manejo, por estes pertencerem a um mesmo recinto.

4.4.1) Fase de Maternidade

4.4.1.1) Pressão Sonora

O ruído gerado pelos animais dentro das maternidades, no período de experimento na granja, esteve abaixo do 85 dB(A), como pode ser visualizado na Figura 5, e está dentro dos limites de tolerância estabelecido pela norma NR-15, em todos os horários medidos.

No dia de castração o ruído de pico mínimo medido foi de 85 dB (A), verificando-se pico máximo absoluto de 112 dB (A), conforme Figura 6. Esses valores de pico ocorreram em um período de 50 minutos, exatamente durante o tempo gasto para castração de 100 leitões. Destes leitões, 50 foram castrados de forma convencional e 50 foram castrados de acordo com as normas do bem-estar animal (utilizando anestésico local). Os maiores picos, indicando maior nível de estresse, ocorreram com aqueles leitões castrados de modo convencional sem uso de nenhum tipo de anestésico, mas ambos tratamentos (convencional ou com bem-estar) apresentaram níveis de ruído acima daquele exigido pelas normas de bem-estar animal estabelecido pela União Européia. Estes valores, além de desrespeitarem o bem-estar animal, estão acima dos permissíveis pela NR-15, onde, devido a intensidade e tempo de duração

afetam a saúde do trabalhador. De acordo com estudos realizados por GUSTAFSSON (1997) e SAMPAIO (2005) dentro deste sistema de criação é indicado o uso de protetores auriculares pelos funcionários no horário de castração.

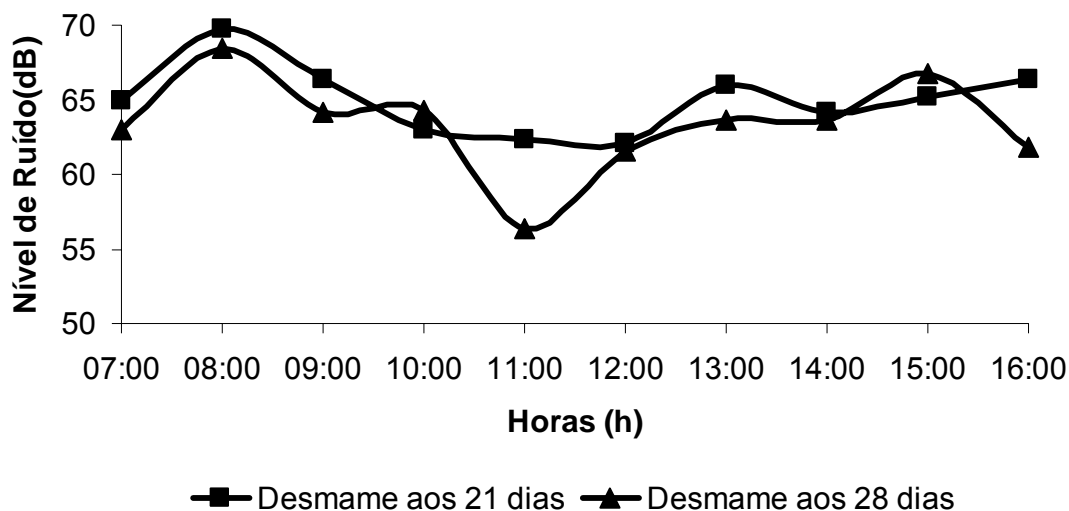


Figura 5 - Média do nível de ruído dentro de cada maternidade correspondente ao desmame aos 21 dias e 28 dias

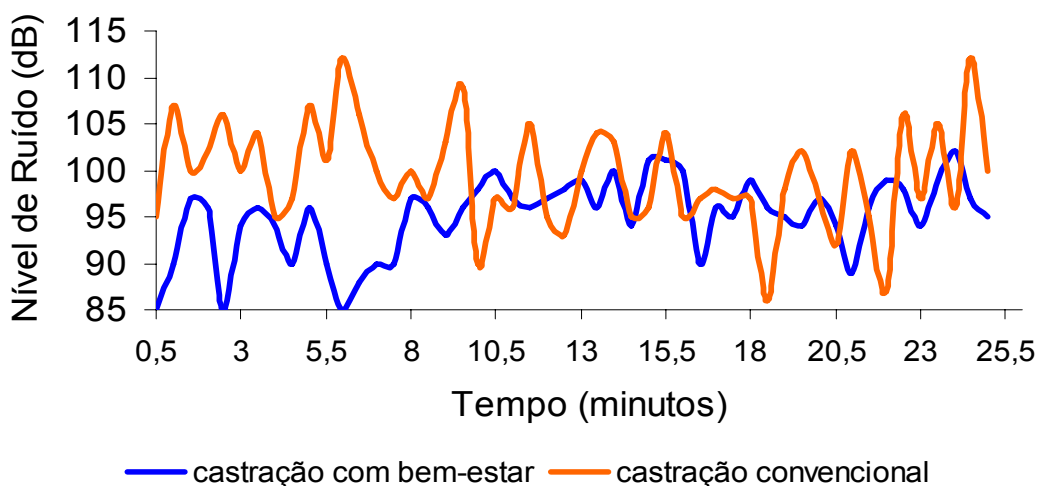


Figura 6 - Nível de ruído em dia de castração

4.4.1.2) Iluminância

A intensidade luminosa dentro das instalações de maternidade estão de acordo com as necessidades exigidas pelo bem-estar animal, acima de 40 lux, conforme pode ser visualizado no gráfico representado na Figura 7. A menor quantidade de luz no período inicial da manhã é devido ao manejo de não abertura das cortinas neste momento. Os leitões recém-nascidos ainda não

tem seu sistema termorregulador em perfeito funcionamento, desta forma é necessário que o ambiente tenha a menor oscilação de temperatura possível para não prejudicá-los. Como ao amanhecer a temperatura do ar é fria, mantêm-se as cortinas fechadas para manter o calor dentro das instalações; com isso há uma menor incidência de luz dentro deste recinto neste horário.

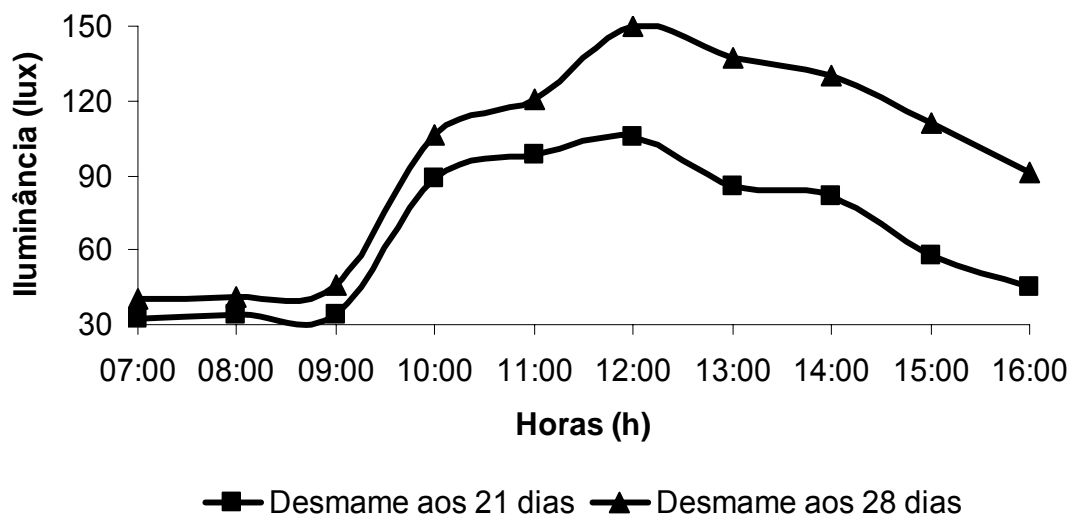


Figura 7 - Média da Iluminância dentro de cada maternidade correspondente ao desmame aos 21 dias e 28 dias

4.4.2) Fase de Creche

4.4.2.1) Pressão Sonora

No ambiente das creches assim como no ambiente das maternidades, o ruído gerado pelos animais no período de experimento na granja, esteve abaixo do 85 dB(A), como pode ser visualizado na Figura 8. Estes valores estão dentro dos limites de tolerância estabelecido pela norma NR-15 em todos os horários medidos, atendendo aos requisitos determinados pelo bem-estar animal. Os resultados obtidos nesta pesquisa estão de acordo com aqueles obtidos em pesquisas realizadas por SAMPAIO (2005).

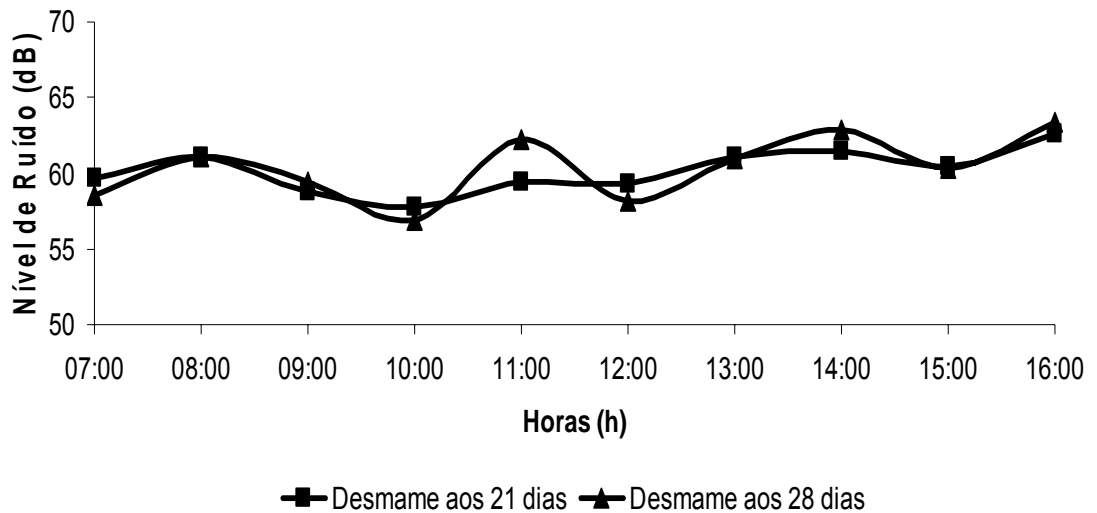


Figura 8 - Média do nível de ruído dentro de cada creche correspondente ao desmame aos 21 dias e 28 dias

4.4.2.2) Iluminância

A intensidade luminosa encontrada dentro das instalações de creche também estão de acordo com as necessidades exigidas pelo bem-estar animal, acima de 40 lux, conforme pode ser visualizado na Figura 9

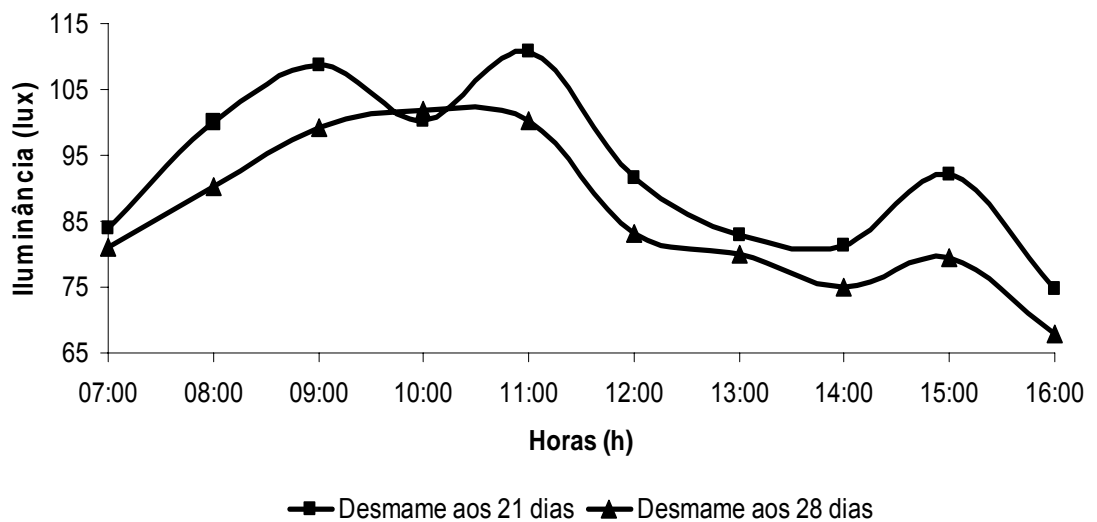


Figura 9 - Média da iluminância avaliada dentro de cada creche correspondente ao desmame aos 21 dias e 28 dias

4.5) Desafio Sanitário

Nas Tabela 16, 17 e 18 estão apresentados os resultados referentes ao teste de PCR (*polimerase chain reation*) relativo a *Mycoplasma*, *H. Parasuis* e *App* para avaliação dos animais na maternidade, na creche e um teste com avaliação final da maternidade e creche juntas, respectivamente, para os tratamentos avaliados. Sendo os tratamentos: Trat 21MC: desmame aos 21 dias e manejo convencional; Trat 21MB: desmame aos 21 dias e manejo com bem-estar; Trat 28MC: desmame aos 28 dias e manejo convencional e Trat 28MB: desmame aos 28 dias e manejo com bem-estar.

4.5.1) Fase de Maternidade

Como pode ser visto na Tabela 16 não foi encontrada diferença estatística entre nenhum dos tratamentos para as variáveis *Mycoplasma*, *H. Parasuis* e *App* determinadas na fase de maternidade, mostrando que os diferentes tratamentos não tiveram efeito, ou seja, não influenciaram na resposta imune dos animais.

De acordo com SOBESTIANSKY *et al.* (2001) e ROLLIN (1995) as doenças respiratórias são consideradas doenças multifatoriais. Com isso, somente a avaliação de um possível fator, ou seja dos tratamentos com e sem bem-estar animal não foi suficiente para dar uma resposta conclusiva sobre o uso destes tipos de manejo num grande sistema produção.

Tabela 16 - Resultados obtidos para o Teste de PCR observado nas maternidades para cada tratamento.

| Variáveis | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-------|
| <i>Mycoplasma</i> | | <i>H. Parasuis</i> | | <i>App</i> | |
| Kruskal-Wallis Pr> $\chi^2 = 0,2812$ | | Kruskal-Wallis Pr> $\chi^2 = 0,9175$ | | Kruskal-Wallis Pr> $\chi^2 = 0,1000$ | |
| Trat | Score | Trat | Score | Trat | Score |
| 21 MB | 23,5a | 28 MB | 22a | 21MC | 20,5a |
| 28MC | 21,5a | 21MC | 20a | 21 MB | 20,5a |
| 28 MB | 19,5a | 21 MB | 20a | 28MC | 20,5a |
| 21MC | 17,5a | 28MC | 20a | 28 MB | 20,5a |

Os scores seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunn.

4.5.2) Fase de Creche

Na Tabela 17, correspondente a avaliação na fase de creche, para as “variáveis *Mycoplasma* e *App*” não houve efeito de tratamento significativo. Contudo, para a “variável *H. Parasuis*” o tratamento 21MC e 28MC, (ambos

correspondentes ao manejo convencional) apresentaram valores estatisticamente inferiores aos encontrados nos tratamentos com bem-estar animal (tratamentos 21MB e 28MB). Neste tipo de avaliação, um *score* menor indica menos presença do microorganismo. Neste caso os tratamentos sem manejo de bem-estar animal foram superiores para uma melhor resposta imune dos leitões. É interessante também notar que, apesar de não terem se mostrado estatisticamente diferente em relação a “variável *Mycoplasma*”, os tratamentos 21MC e 28MC também apresentaram menor *score*, evidenciando assim uma melhor resposta dos animais.

Tabela 17 - Resultados obtidos para o Teste de PCR observado nas creches para cada tratamento.

| .Variáveis | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|-------|
| <i>Mycoplasma</i> | | <i>H. Parasuis</i> | | <i>App</i> | |
| Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 0,7831 | | Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 0,0022 | | Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 1,0000 | |
| Trat | Score | Trat | Score | Trat | Score |
| 21 MB | 22a | 21 MB | 24,5a | 21MC | 20,5a |
| 28 MB | 22a | 28 MB | 24,5a | 21 MB | 20,5a |
| 21MC | 20a | 21MC | 20,0b | 28MC | 20,5a |
| 28MC | 18a | 28MC | 12,0b | 28 MB | 20,5a |

Os scores seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunn.

De acordo com CURTIS (1983) diante de uma situação anormal, o efeito do estresse é maior no início, depois o animal é capaz de se adaptar. Isto pode ter ocorrido com os animais submetidos ao manejo convencional da granja. Estes resultados podem também significar que estas mudanças no manejo não foram suficientes para garantir bem-estar que represente benefício significativo ao sistema imunológico dos animais.

4.5.3) Maternidade e Creche Juntos

Na Tabela 18 estão apresentados os resultados médios da avaliação dos tratamentos na fase de maternidade e creche juntos. O resultado foi similar àquele obtido dentro nas creches, demonstrando mais uma vez que os tratamentos com bem-estar animal não influenciaram positivamente a resposta imune dos animais.

Tabela 18 - Resultados obtidos para o Teste de PCR observado nas maternidades e creches juntos para cada tratamento.

| Variáveis | | | | | |
|---|-------|---|--------|---|-------|
| <i>Mycoplasma</i> | | <i>H. Parasuis</i> | | <i>App</i> | |
| Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 0,5866 | | Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 0,0253 | | Kruskal-Wallis Pr> χ^2 = 1,0000 | |
| Trat | Score | Trat | Score | Trat | Score |
| 21 MB | 45,0a | 28 MB | 46,0a | 21MC | 40,5a |
| 28 MB | 41,0a | 21 MB | 44,0ab | 21 MB | 40,5a |
| 28MC | 39,0a | 21MC | 40,0ab | 28MC | 40,5a |
| 21MC | 37,0a | 28MC | 32,0 b | 28 MB | 40,5a |

Os scores seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Dunn.

É importante deixar claro que a imunidade de um rebanho depende de multifatores como estado sanitário da granja, cuidados na nutrição, estado imunológico do animal e manejo dos funcionários. Esta granja, aonde foi realizado o experimento, por ser uma granja industrial de grande produção passa por intensos desafios sanitários. A adoção do bem-estar animal seria mais um fator positivo dentre as medidas para solução e melhoramento da imunidade dos animais. Entretanto, possivelmente as medidas consideradas adequadas à proporção de bem-estar não foram suficientes para minimizar os problemas relativos a imunidade dos animais.

4.6) Desempenho dos Leitões Desde a Fase de Maternidade até a Fase de Terminação

A média de peso dos 10 suínos avaliados em cada fase (maternidade, creche, recria e terminação), estão demonstrados na Tabela 19. Nas fases de maternidade e creche o peso dos 10 leitões avaliados não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Já para as fases de recria e terminação os tratamentos 21MB e 21MC foram superiores estatisticamente ao tratamento 28MC. Numericamente a média de peso dos animais do desmame aos 28 dias (tratamento 28MC) foi maior na fase de maternidade, mas na fase de creche estes leitões tiveram um peso inferior, quando comparados numericamente aqueles animais do desmame aos 21 dias (tratamento 21MC e 21MB). Este desempenho negativo dos suínos do tratamento 28MC persistiu nas fases de recria e terminação. É importante ressaltar que a fase de creche, dentro do estudo do comportamento destes animais, corresponde a fase na qual os animais evidenciaram mais

comportamentos característicos de falta de bem-estar. Este fato provavelmente afetou de seu desempenho nesta fase e isto provavelmente teve reflexo nas fases seguintes. Este resultado está de acordo com MACHADO FILHO & HÖTZEL (2009) que relataram sobre as conseqüências negativas no desempenho de animais criados em condições insatisfatórias de bem-estar.

Tabela 19 - Valores médios dos pesos de 10 suínos observados nas fases de maternidade, creche, recria e terminação para cada tratamento. Sendo os tratamentos: Trat 21MC: desmame aos 21 dias e manejo convencional; Trat 21MB: desmame aos 21 dias e manejo com bem-estar; Trat 28MC: desmame aos 28 dias e manejo convencional e Trat 28MB: desmame aos 28 dias e manejo com bem-estar.

| Maternidade | | Creche | | Recria | | Terminação | |
|-------------|-------|--------|--------|--------|---------|------------|---------|
| Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média | Trat | Média |
| 28MC | 8,10a | 28MC | 21,40a | 28MC | 50,00b | 28MC | 78,40b |
| 28 MB | 7,00a | 28 MB | 21,30a | 28 MB | 53,60ab | 28 MB | 84,00ab |
| 21MC | 7,00a | 21MC | 25,10a | 21MC | 58,60ab | 21MC | 92,00a |
| 21 MB | 6,40a | 21 MB | 24,20a | 21 MB | 59,40a | 21 MB | 88,40ab |

As médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Nesta fase, foi observado também que ocorreu a incidência do canibalismo naqueles animais submetidos ao tratamento de bem-estar animal. Sendo dois animais pertencentes ao tratamento 21MB três animais correspondentes ao tratamento 28MB, o que pode ter influenciado no pior desempenho destes animais.

4.7) Capacitação dos Funcionários

A capacitação dos funcionários foi de grande importância para execução do experimento. Mas foi observado que existiu uma certa resistência por parte dos funcionários diante desta nova tecnologia, já que o manejo de rotina da granja já era de prática e rápida execução. Outro fato importante a ser constatado é que no período noturno havia troca de funcionário e pode ser que estes nem sempre tenham cumprido com orientações técnicas que dizem respeito ao bem-estar animal conforme fora pedido. Estes fatos são de notável valor, pois mostra que a adoção de uma nova tecnologia dentro de um processo produtivo em larga escala é mérito também dos funcionários, que são “peças chaves” em toda produção.

4.8) Conforto Térmico

Os dados ambientais são apenas complementares dentro deste experimento, já que não houve diferença entre as instalações dentro de cada fase. É importante ressaltar que não houve nenhum tipo de climatização nos ambientes estudados e o experimento ocorreu na fase inicial (maternidade-creche) na estação de verão e a fase final (recria-terminação) na estação de outono.

A temperatura e umidade relativa do ar estiveram divergentes das ideais para os suínos nas diversas fases estudadas, de acordo com SILVA (1999).

Dentro de um sistema de produção de suínos, criados nas condições de temperatura e umidade de um país tropical, sem acondicionamento térmico, é muito difícil fixar limites de temperatura ao longo do dia, de forma que não ocorra variação. Nos gráficos referentes às médias dos dados do ambiente térmico em todas as fases avaliadas (maternidade, creche e recria-terminação), apesar de não terem atendido aos requerimentos ideais para o melhor desempenho dos suínos, estiveram dentro de limites que foram bem suportados pelos animais. Limites estes que não afetaram de maneira brusca o desempenho dos animais, visto que em todos os tratamentos não foi relatado estresse térmico agudo.

Pode-se inferir que estes animais estiveram submetidos a temperaturas e umidades do ar que não atenderam as suas necessidades térmicas ideais, entretanto para uma avaliação de todo o período experimental isto não influenciou de forma nítida o desempenho dos animais. Estes resultados estão de desacordo com as pesquisas realizadas por SOUZA (2005); TAVARES et. al., (2000); QUINIOUN et al. (2000); SILVA (1999); TEIXEIRA, (1997) que afirmam que quando a temperatura e umidade relativa do ar não atendem as necessidades de conforto ambiente para os animais estes ficam sob estresse térmico e tem seu desempenho afetado.

As instalações onde foram alojados os animais durante o experimento amenizaram as amplitudes térmicas ocorridas quando comparadas com os dados de temperatura do ambiente externo para as fases de maternidade e creche.

A seguir os gráficos referentes aos dados de ambiente térmico pra todas as fases estudadas.

Fase de Maternidade

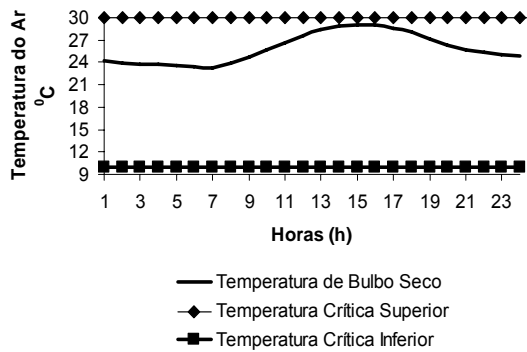


Figura 10 - Média da temperatura do ar dentro das maternidades

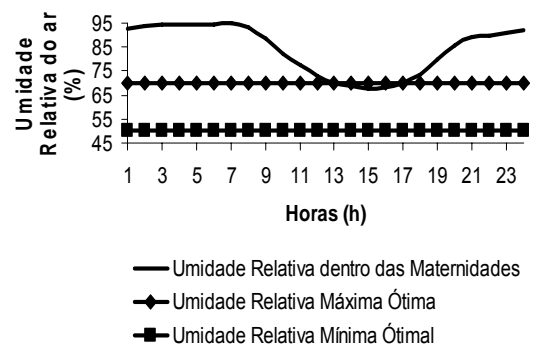


Figura 11 - Média da umidade relativa do ar dentro das maternidades

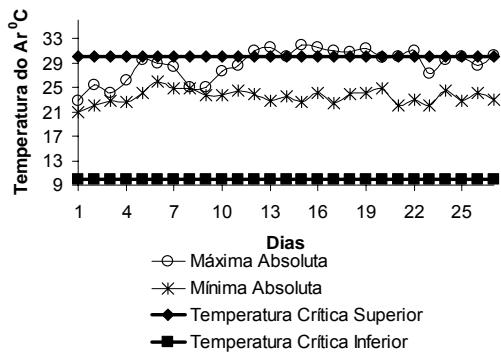


Figura 12 - Temperatura máxima e mínima absoluta dentro das maternidades

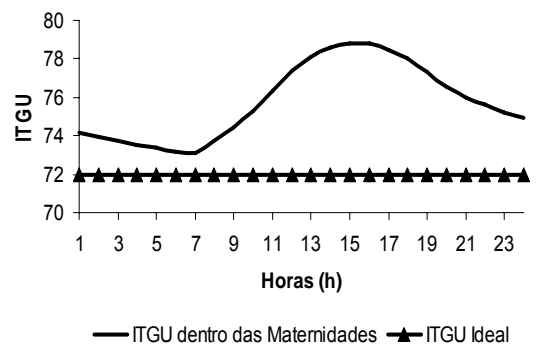


Figura 13 - Média do ITGU dentro das maternidades

Ambiente Externo para a Fase de Maternidade

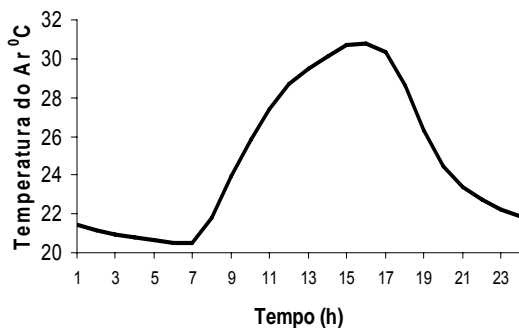


Figura 14 - Média da temperatura do ar do ambiente externo

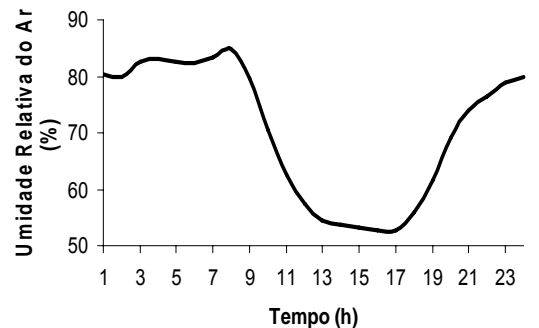


Figura 15 - Média da umidade relativa do ar do ambiente externo

Fase de Creche

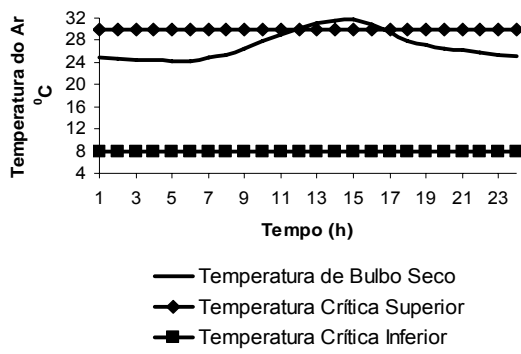


Figura 16 - Média da temperatura do ar dentro das creches

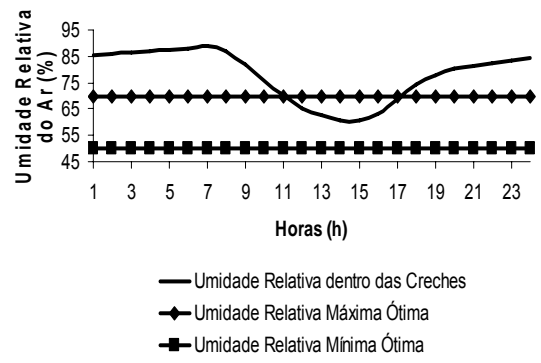


Figura 17 - Média da umidade relativa do ar dentro das creches

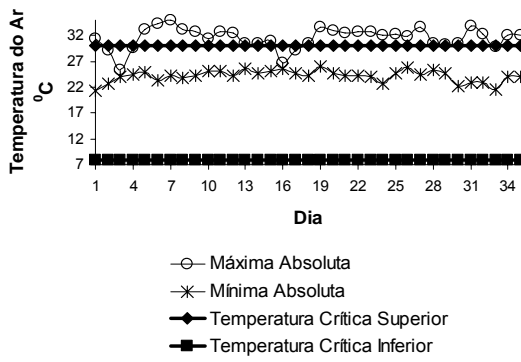


Figura 18 - Temperatura máxima e mínima absoluta dentro das creches

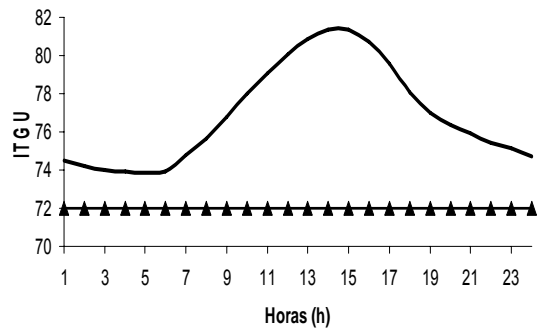


Figura 19 - Média do ITGU dentro das creches

Ambiente Externo Para a Fase de Creche

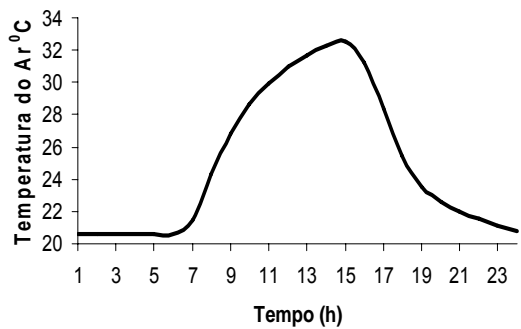


Figura 20 - Média da temperatura do ar do ambiente externo

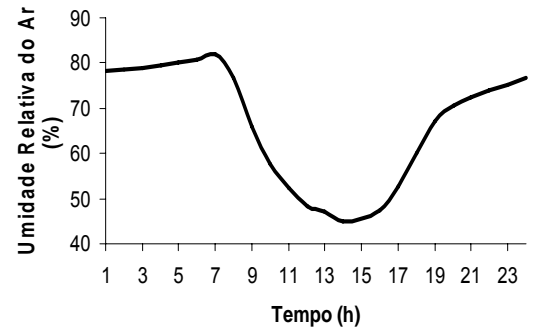


Figura 21 - Média da umidade relativa do ar do ambiente externo

Fase de Recria e Terminação

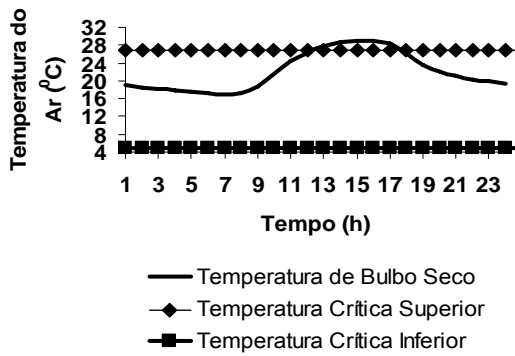


Figura 22 - Média da temperatura do ar dentro da recria-terminação

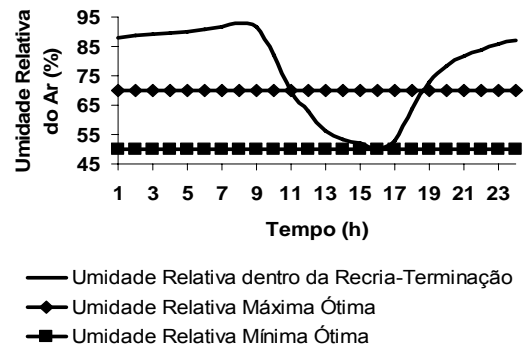


Figura 23 - Média da umidade relativa do ar dentro da recria-terminação

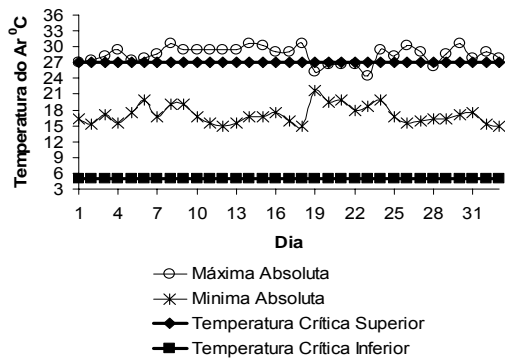


Figura 24 - Temperatura máxima e mínima Absoluta dentro da recria-terminação

5 - CONCLUSÕES

Com base nos experimentos realizados e pelos resultados obtidos pode-se concluir que:

- Nenhum dos tratamentos com diferentes manejos de criação de suínos com e sem bem-estar animal, evitaram a ocorrência de comportamentos típicos de desconforto em suínos como: não retornar a mamar e tentativa de fuga da baia (esconder dentro do escamoteador);
- Animais desmamados aos 28 dias, conforme exige a lei de bem-estar animal demonstraram maior incidência de comportamentos de estresse na fase de creche e piora no desempenho dos leitões;
- A colocação de brinquedos dentro da baia como forma de enriquecimento ambiental foi muito atraente para os animais na fase de creche, mas logo que eles se acostumaram com o brinquedo, brincar com outro suíno tornou-se mais interessante para eles;
- Requisitos como iluminância e pressão sonora estiveram dentro dos parâmetros previstos para prover bem-estar animal no sistema convencional avaliado, mas no momento da castração é recomendável a utilização de protetores auriculares, devido ao alto nível de pressão sonora causado pelos animais durante este manejo.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O fato de não cortar os dentes e rabo dos suínos e proceder a castração com a utilização de anestésico, conforme premissas do bem-estar animal, não influenciou na resposta imune do animal quanto ao desafio sanitário avaliado;
- Um estresse prolongado em determinada fase da vida de um suíno acarreta prejuízo em seu desempenho produtivo e este terá reflexos nas demais etapas vindouras de sua vida;
- Algumas práticas preconizadas pelo bem-estar animal como o não corte da cauda dos suínos são inviáveis no sistema de confinamento devido a possível incidência de canibalismo entre os animais;
- Para o desmame aos 28 dias, conforme preconizado pelas leis de bem-estar animal, é necessário matrizes preparadas para este tipo de manejo;
- A imunidade de um rebanho depende de multifatores dentro de uma granja, todavia bem-estar animal resulta em um benefício a mais para os animais, mas não deve ser o único a ser considerado neste conjunto;
- A adaptação de um sistema industrial de produção ao manejo de bem-estar animal, requer uma mudança na concepção da produção, e esta deve ser muito bem trabalhada com os funcionários da indústria, que devem ser treinados e conscientizados, para melhor execução da técnica;

- O ambiente natural de uma granja sem ajuda de nenhum sistema de acondicionamento térmico artificial não atende as necessidades de conforto térmico dos suínos;
- Retirar por completo a pressão do estresse sobre os animais confinados, em condições de campo, é algo praticamente impossível. Deve-se, portanto, trabalhar no sentido de minimizá-lo em prol da melhoria e saúde do plantel;
- Para garantir e expandir a criação de suínos no Brasil, além de manter e melhorar os índices de produtividade do setor, é necessário que a produção responda às demandas internacionais relacionadas ao bem-estar animal.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G.; COLDEBELLA, A.; GOMES, R.C.C.; AMARAL, A.G.; MORAES, S. P. Enriquecimento ambiental de gaiolas como estratégia prática para incrementar o bem-estar e a produção de ovos de poedeiras pesadas. **Comunicado Técnico**. EMBRAPA/Concórdia-SC, Dezembro, 2006.

ALVES, S.P. **Uso da zootecnia de precisão na avaliação do bem-estar bioclimático de aves poedeiras em diferentes sistemas de criação**. 2006. 128p. Tese de doutorado na área de física do ambiente agrícola – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2006.

ARRUDA, O.R. Carne suína lidera produção e consumo mundial. **Revista suinocultura industrial**. Disponível em: <http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/bcarnbebb-bsuinab-bliderab-bproducaob-e-bconsumob-bmundialb,39325.aspx>. Acesso em 23 de junho de 2009.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais - conforto animal**. Editora UFV, 246p, 1997.

BALDI, N. Preços internacionais elevam receita de suínos. **Gazeta Mercantil**, caderno c. Pg 10, 2008.

BARNARD, C. Ethical regulation and animal science: why animal behavior is special. **Animal Behavior**, Amsterdam, North-Holland, v.74, jul, p.5-13, 2007.

BEATTIE, V. E.; O'CONNELL, N. E.; MOSS, B. W. Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. **Livestock Production Science**. v. 65, p.71–79, 2000.

BERGERON, R., BOLDUC, J., RAMONET, Y., MEUNIER-SALAUN, M. C., & ROBERT, S. Feeding motivation and stereotypies in pregnant sows fed increasing levels of fibre and/or food. **Applied Animal Behaviour Science**, 70, 27-40, 2000.

BLOKHUIS, H. J.; EKKEKEL, E. D.; KORTE, S. M.; HOPSTER, H.; VAN REENEN, C. G. Farm animal welfare research in interaction with society. **Veterinary Quarterly**, v. 22, n. 4, p. 217-222, 2000.

BOERE, V. Behavior and environmental enrichment. In: FOWLER, M.E; CUBAS, Z.S. **Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa: Iowa State Press University, cap. 25. p. 263-267, 2001.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, London, v.142, p.524-526, 1986.

BROOM, D. Animal welfare: Concepts and measurements. **Journal of Animal Science**. 69, 4167-4175, 1991.

BROOM, D.M. Welfare and how it is affected by regulation. In: **Regulation of Animal Production in Europe**, ed. Kunish, M.; Ekkel, H. Darmstadt: K.T.B.L. p.51-57, 1999.

BROOM, D. M. Does present legislation help animal welfare? **Landbauforschung Volkenrode**, v. 227. p. 63-69, 2002.

BOOM, R.; SOL, C. J. A.; SALIMANS, M. M. M.; JANSEN, C. L.; WERTHEIM-VAN DILLEN, P. M. E.; VAN DER NOORDAA J.. Rapid and simple methods for purification of nucleic acids. **Journal of Clinical Microbiology**. v. 28(3): pg 495-503,1990.

BUFFINGTON, C. S.; COLLAZO-AROCHO, A.; CANTON, G. H.; PITT, D.; THATCHER, W. W.; COLLIER, R. J. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transactions of the ASAE**, v. 24, n. 3, p. 711-714, 1981.

CAMPOS, J.A. **Qualidade do ar, ambiente térmico e desempenho animal em dois tipos de suinoculturas**. Dissertação (Mestrado em ambiência e construções Rurais) – Universidade Federal de Viçosa, 69p., 2006.

CARBÓ, C.B. El “bienestar animal” y las instalaciones. In: II CONGRESO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA. **Anais....** Foz do Iguaçu-PR, p. 91 – 99, 2004.

CARLSTEAD, K.;SHEPHERDSON, D. Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. In: Moberg, G.P.; Mench, J.A. **The Biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare**. CAB International, Cap. 16, p. 337-354, 2000

Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Pigs. Department for Environment, Food and Rural Affairs - **Defra Publications**; Londres - Reino Unido; 35 pg, 2003. Disponível no site www.defra.gov.uk.

CONCEIÇÃO, F. R.; DELLAGOSTIN, O.A.. Etiopatogenia e imunoprofilaxia da pneumonia enzoótica suína. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.3, p.1034-1042, mai-jun, 2006.

COSTA, M. M. et al.. Aspectos fenotípicos, genotípicos e de diagnóstico da bactéria *A. pleuropneumoniae* **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v 34, n 4, p. 1305-1313, jul-ago, 2004.

COX, L.N.; COOPER, J.J. Observations on the pre- and post-weaning behaviour of piglets reared in commercial indoor and outdoor environments. **Animal Science**, v. 72; p. 75-86, 2001.

CURTIS, S.E. **Environmental management in animal agriculture**. Ames: The Iowa State University Press, 409 p., 1983.

DANIELSEN,V; VESTERGAARD, E.M. Dietary fibre for pregnant sows: effect on performance and behaviour. **Animal Feed and Technology** v.90. p.71-80. 2001.

DAWKINS, M. S. Who needs consciousness? **Animal Welfare**. v.10, pg 19-29, 2001.

DIRECTIVA 91/630/CEE DO CONSELHO que estabelece as normas mínimas relativas a proteção dos suínos. **Jornal Oficial das Comunidades Européias**, L 316/36, 12 de jan. de 2001.

DUNCAN, I. J. H. Welfare is to do with what animals feel. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**. 6, 8-14, 1993.

EMBRAPA, **Sistemas de Produção**, 2. ISSN 1678-8850. Versão Eletrônica Jan/2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Suinos/SPSuinos/manejoprodu.html>>. Acesso em 30 de maio de 2009.

FÁVERO, J. A. Abate de suínos machos inteiros – visão brasileira. In: 1ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA. Concórdia. **Anais....** p 212 - 220, 2000

FEDULLO, D. **Clínica de Animais Silvestres: répteis, primatas e felinos**. Porto Alegre: ANCLIVEPA, 2001. Palestra proferida em 09 e 10/07/2001.

FRASER, D. The vocalization and other behaviour of growing pigs in an “open field” test. **Applied Animal Ethology**, Amsterdam North-Holland, v.1, p. 13-16, 1974.

FRASER, A.F.; BROOM, D.M. **Farm animal behaviour and welfare**. Ed. 3, Ballière Tindall Reino Unido, p.437, 1990.

FRASER, D.; WEARY, D. M.; PAJOR, E. A.; MILLIGAN, B. N. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. **Animal Welfare**. 6, 187-205, 1997.

FREITAS, P. H. L.; TOLÓN, Y. B. Viabilidade econômica da adoção do “bem-estar” em suínos da creche à terminação. In: XIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais...** Faculdade de engenharia agrícola: Unicamp, 2006.

GARCIA, R. A. M. **O estudo do comportamento de galinhas poedeiras como subsídio para a promoção do bem-estar animal.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

GRANDIN, T. Perspectives on transportation issues: The importance of having physically fit and healthy pigs. Department of animal sciences. **Journal of Animal Science**, Colorado State University, n.79, 7p. 2000.

GREGORY, N. G. **Animal welfare and meat science.** Wallingford: CABI Publishing, 298 p. 1998.

GUSTAFSSON, B. The health and safety of workers in a confined animal system. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v.49, n.2, p.191-202, 1997.

HOHENDORFF, R.V. **Aplicação e avaliação de enriquecimento ambiental na manutenção de bugio (*Alouatta spp* LACÉPEDE, 1799) no Parque Zoológico de Sapucaia do Sul–RS.** Dissertação de Mestrado. UFRGS, 2003.

HOTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. **Revista de etologia.** Vol 6, nº 1, pg 03 - 15, 2004.

HURNIK, J. **Behaviour, farm animal and the environment.** Cambridge: CAB International, 1992.

JARVIS, S., CALVERT, S. K., STEVENSON, J., VANLEEUEWEN, N., & LAWRENCE, A. B. Pituitary-adrenal activation in pre-parturient pigs (*Sus scrofa*) is associated with behavioural restriction due to lack of space rather than nesting substrate. **Animal Welfare**, 11, 371-384, 2002.

JONG, I. C., VAN VOORST, S., EHLHARDT, D. A., & BLOKHUIS, H. J. Effects of restricted feeding on physiological stress parameters in growing broiler breeders. **British Poultry Science**, 43, 157-168, 2002.

JOHNSON, A. K.; MORROW-TESCH, J.L.; MCGLONE, J.J. Behavior and performance of lactating sows and piglets reared indoors or outdoors. **Journal of Animal Science**. 79: 2571-2579, 2001

MACHADO FILHO, L. C. P. **Report on the situation of farm animals in Brazil.** Relatório. Rio de Janeiro: World Society for the Protection of Animals, 2004. 37 p.

MACHADO FILHO, L.C.P.; HOTZEL, M.J. Bem-estar dos suínos. In: 5º SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA. **Anais....** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p. 70 - 83, 2000.

MACHADO FILHO, L. C. P. Bem-estar de suínos e qualidade da carne: uma visão brasileira. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA. **Anais...** Concórdia: CNPSA/EMRAPA, CDROM, 7 p., 2000.

MACHADO FILHO, L.C.P.; HÖTZEL, M.J. **Bem-estar dos suínos**. Disponível em: http://www.uov.com.br/biblioteca_arquivos/Curso55-6.pdf Acesso em 23 abr. 2009

MCGLONE, J. J. Farm animal welfare in the context of other society issues: toward sustainable systems. **Livestock Production Science**, 72, 75-81, 2001

MCINERNEY, J.P. **Animal welfare, economics and policy – report on a study under taken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra, February 2004**. Disponível em: <<http://www.defra.gov.uk/esg/reports/animalwelfare.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2004.

MENIN, A.; GAVA, D.; VAZ, E.K.. Aspectos gerais sobre a infecção por haemophilus parasuis em suínos – revisão. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.4, n.2, p. 148-156, 2005.

MENCH, J. A. Assessing welfare: an overview. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, 6, 68-75, 1993

MENDL, M. Assessing the welfare state. **Nature**, 410, 31-32, 2001

MENDL, M.;BURMAN, O.;LAUGHLIN, K. & PAUL, E. Animal memory and animal welfare. **Animal Welfare**, 10, S141-S159, 2001

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa Nº 56, DE 06 DE NOVEMBRO DE 2008**. Estabelece os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte. Diário Oficial da União, Seção 1, Pg 5, 2008. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=19205>. Acesso em 17 de junho de 2009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria Nº 185, DE 17 DE MARÇO DE 2008**. Institui a Comissão Técnica Permanente para estudos específicos sobre Bem-estar animal nas diferentes áreas da cadeia pecuária. **Diário Oficial da União, Seção 1 , Pg 2, 2008**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18521>. Acesso em 17 de junho de 2009.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 41/1978, atualizada em 22/03/2003, de acordo com o site do MTE**. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho (NR-15): atividades e operações insalubres. Disponível em: <<http://www.areaseq.com/normas/>>. Acesso em 20 abr. 2009.

MOLENTO, C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos – Revisão. **Archives of Veterinary Science**. v.10, n.1, p.1-11, 2005

NORDI, W.M.; YAMASHIRO, K.; KLANK, M.; CARDOZO, E.C.; DAHLKE, F.; DITTRICH, R.L.; MOLENTO, C.F.M. Impacto da oferta de poleiros sobre o

bem-estar de frangos de corte. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 3, p. 19-25, 2006.

OUEDRAOGO, A. P. Ethical consumers? Social representations of stock farming in France. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, 32., 1998, Clermont Ferrand: INRA. **Anais...** 1998. p. 204.

PANDORFI, H.; DA SILVA, I.J.O.; CARVALHO, J.L.; PIEDADE, S.M.S. Estudo do comportamento bioclimático de matrizes suínas alojadas em baias individuais e coletivas, com ênfase no bem-estar animal na fase de gestação. **Revista Engenharia Rural**, v.17, n.1, julho-2006.

PEREIRA, D.F. **Metodologia para estimativa de bem-estar de matrizes de frango de corte utilizando monitoramento digital e construção de modelos de simulação**. 2005. 138 P. Tese de doutorado area de construções rurais e ambiência. Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas-SP, 2005.

PETT, M. A. **Nonparametric Statistics for Health Care Research**, Sage Publications, 1997.

QUEVEDO, A.C. Bem-estar animal a ciência diz que sim. **Revista Suinocultura Industrial**, n. 141, Out/Nov, 1999. Gessulli Agribusiness

QUINIOUN, N.; MASSABIE, P.; GRANIER, R. **Diurnally variation of ambient temperature around 24 ou 28°: Influence on performance and feeding behavior of growing pigs**. IN: PROCEEDINGS OF THE 1st INTERNATINAL CONFERENCE, Iowa, Swine Housing, p. 332-339, 2000.

RAMOS, J.B. Bem estar animal-A ciência de respeito aos animais. **Informativo do Instituto Ecológico Aqualung**. Nº 68, Ano XII – julho/agosto, 2006.

RAYZEL, C. Bem-estar do suíno criado intensivamente e implicações nos sistemas de produção. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, **Anais....** p 103 -109, 2003.

ROLLIN, B.E. **Farm animal welfare: social, bioethical, and research issues**. Ames: Iowa State University, 168p, 1995.

RUIS, M.A.W.; GROOT, J.; BRAKE T, et al. Behavioural and physiological consequences of acute defeat in growing gilts: effects of the social environment. **Applied Animal Behaviour Science**. v.70, p.201-225. 2001.

SHEPHERDSON, D.J. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In SHEPHERDSON, D.J.; MELLEEN, J.D.; HUTCHINS, M. **Second Nature: environmental enrichment for captive animals**. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, cap. 1, p.1-12, 1998.

SILVA, I.J.O.. **Qualidade do ambiente e instalações na produção industrial de suínos**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 4. São Paulo, SP. **Anais...Concórdia: EMBRAPA-CNPSA**,146 p. 1999.

SILVA, R.B.T.R.; NÄÄS, I.A.; MOURA, D.J.; SILVEIRA, N.A.; Normas de bem-estar para suínos submetidos a sistema intensivo de produção. *Bioeng, Campinas* 1(2): 137 – 145, mai./ago., 2007 (a).

SILVA, I.J.O. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, v. 328, p. 36 – 44, 2004.

SILVA, M.A.N. et al . Fatores de estresse associados à criação de linhagens de avós de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 3, June 2007 (b).

SANTOS, F.A. Bem-estar na Produção de suínos. Artigo Número 12. **Revista Eletrônica Nutritime**. Ano 1. Vol. 1. 2004 .

SAMPAIO, Carlos A. de P.; NAAS, Irenilza de A.; NADER, Alexandre. Gases and noise level in swine housing: application of the NR-15, CIGR and ACGIH norms. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, 2005.

SCHARADER, L.; TODT, D.; Vocal quality is correlated with levels of stress hormones in domestic pigs (*Sus scrofa domestica*). **Ethology, Switzerland**, IN, V. 104, p. 322-349, 1998.

SOBESTIANSKY, J. et al. **Clínica e Patologia Suína**. 2. ed. Goiânia, p.119-122, 2001.

SOUZA, P.; Suínos e climas quentes. **Revista Suinocultura Industrial**. Número 06, 2005

TAVARES, S.L.S.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M.; FERREIRA, A.S. Influence of environment temperature on the performance and the physiological traits of barrows farm 30 to 60 kg. **Revista-Brasileira-de-Zootecnia**. v.29, n.1, p. 199-205, 2000.

TEIXEIRA, V.H. **Construções e ambiência**. Lavras: UFLA/FAEPE, 181 p. 1997.

TINÔCO, I. F. F.; FIGUEIREDO, J. L. A.; SANTOS, R. C.; PAULA, M. O.; VIGODERIS, R. B.; PUGLIESI, N. Avaliação de materiais alternativos utilizados na confecção de placas porosas para sistemas de resfriamento adiabático evaporativo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.1, p.147-150, 2002.

THOM, E.C. Cooling degrees - days air conditioning, heating, and ventilating. **Transactions of the ASAE**, v.55, n.7, p.65-72, 1958.

TURCO, S.H.N. **Modificações das condições ambientais de verão, em maternidade de suínos**. 58f. Dissertação (Mestrado em Construções Rurais e Ambiência) - Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa. 1993.

TRIPOLI, R. **PROJETO DE LEI Nº _____, DE 2007**. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/436891.pdf>> Acesso em 25 abr. 2009.

ZANELLA, A. J. X. Fatores que põe em risco o bem estar de suínos ao ar livre. In: SIMPÓSIO SOBRE SISTEMA INTENSIVO DE SUÍNOS CRIADOS AO AR LIVRE – SISCAL **Anais...** Concórdia, Brasil: EMBRAPA, p. 157-167,1996.

WECHSLER, B.; HUBER-EICHER, B. The effect of foraging material and perch height on feather pecking and feather damage in laying hens. **Applied Animal Behaviour Science**. V. 58, p. 131-141, 1998.

WARRISS, P. D. Meat Science: an introductory text. **Wallingford : CABI Publishing**. Chapters 1 and 10, p. 310, 2000.

WEARY, D. M.; APPLEBY, M. C.; FRASER, D. Responses of piglets to early separation from the sow. **Applied Animal Behaviour Science** vol.63 (4), p.289 - 300, Apr. 1999.

WOROBEC, E.K.; DUNCAN, I.J.H.; WIDOWSKI, T.M. The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. **Applied Animal Behaviour Science** v. 62 p.173 - 182. 1999.

8 - ANEXO

8.1) Instrução Normativa Nº 56, DE 06 DE NOVEMBRO DE 2008

Situação: Vigente

Publicado no Diário Oficial da União de 07/11/2008 , Seção 1 , Página 5

Ementa: Estabelece os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
GABINETE DO MINISTRO
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 56, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2008

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o que dispõe a Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, o Decreto nº 5.351, de 21 de janeiro de 2005, o Decreto nº 5.511, de 7 de agosto de 1928, o Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006, e o que consta do Processo nº 21000.007717/2008-18, resolve:

Art. 1º Estabelecer os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte.

Art. 2º Para efeitos desta Instrução Normativa, consideram-se:

I - animais de produção: todo aquele cuja finalidade da criação seja a obtenção de carne, leite, ovos, lã, pele, couro e mel ou qualquer outro produto com finalidade comercial;

II - animais de interesse econômico: todo aquele considerado animal de produção ou aqueles cuja finalidade seja esportiva e que gere divisas, renda e empregos, mesmo que sejam também considerados como animais de produção;

III - sistema de produção: todas as ações e processos ocorridos no âmbito do estabelecimento produtor, desde o nascimento dos animais até o seu transporte;

IV - transporte: toda atividade compreendida entre o embarque dos animais, seu deslocamento e o desembarque no destino final.

Art. 3º Para fins desta Instrução Normativa, deverão ser observados os seguintes princípios para a garantia do bem-estar animal, sem prejuízo do cumprimento, pelo interessado, de outras normas específicas:

I - proceder ao manejo cuidadoso e responsável nas várias etapas da vida do animal, desde o nascimento, criação e transporte;

II - possuir conhecimentos básicos de comportamento animal a fim de proceder ao adequado manejo;

III - proporcionar dieta satisfatória, apropriada e segura, adequada às diferentes fases da vida do animal;

IV - assegurar que as instalações sejam projetadas apropriadamente aos sistemas de produção das diferentes espécies de forma a garantir a proteção, a possibilidade de descanso e o bem-estar animal;

V - manejar e transportar os animais de forma adequada para reduzir o estresse e evitar contusões e o sofrimento desnecessário;

VI - manter o ambiente de criação em condições higiênicas.

Art. 4º A Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo - SDC fará publicar na imprensa oficial e em outros meios de comunicação Manuais de Boas Práticas de Bem-Estar, que estabelecerão recomendações de procedimentos específicos para cada espécie animal de acordo com sua finalidade produtiva e econômica.

Art. 5º O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento poderá estabelecer procedimentos e critérios de certificação do cumprimento do disposto nos Manuais de que trata esta Instrução Normativa.

Art. 6º Esta Instrução Normativa não estabelecerá parâmetros para propriedades onde a criação de animais for exclusivamente para a subsistência, assim considerada aquela sem finalidade lucrativa.

Art. 7º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

REINHOLD STEPHANES

8.2) Portaria Nº 185, DE 17 DE MARÇO DE 2008

Situação: Vigente

Publicado no Diário Oficial da União de 19/03/2008 , Seção 1 , Página 2

Ementa: Institui a Comissão Técnica Permanente para estudos específicos sobre Bem-estar animal nas diferentes áreas da cadeia pecuária.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
GABINETE DO MINISTRO
PORTARIA No 185, DE 17 DE MARÇO DE 2008

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, e tendo em vista o que consta do Processo no 21000.000897/2008-15, resolve:

Art. 1º Instituir a Comissão Técnica Permanente para estudos específicos sobre Bem-estar animal nas diferentes áreas da cadeia pecuária.

Art. 2º A Comissão Técnica será constituída por Representantes das seguintes Secretarias deste Ministério:

- a) Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo - SDC;
- b) Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA; e
- c) Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio - SRI.

Art. 3º A Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo será responsável pela Coordenação desta Comissão.

Art. 4º Os representantes de cada Secretaria deste Ministério serão designados por meio de Portaria específica do Secretário de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo - SDC/MAPA.

Art. 5º Fica facultado à Comissão, se aprovado pelo Coordenador, o convite a outros especialistas para assessorarem sem ônus os trabalhos a serem desenvolvidos.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

REINHOLD STEPHANES