

JULIANA MARIA FREITAS TEIXEIRA

**COMPORTAMENTO E BEM ESTAR DE LEITÕES DESMAMADOS AOS 28  
DIAS AGRUPADOS POR SEXO E PROVENIENTES DE DIFERENTES TIPOS  
DE MATERNIDADES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2009

JULIANA MARIA FREITAS TEIXEIRA

**COMPORTAMENTO E BEM ESTAR DE LEITÕES DESMAMADOS AOS 28 DIAS AGRUPADOS POR SEXO E PROVENIENTES DE DIFERENTES TIPOS DE MATERNIDADES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 04 de dezembro de 2009

---

Profª. Rita Flávia Miranda de Oliveira  
(Co-orientadora)

---

Dr. Francisco Carlos de Oliveira Silva  
(Co-orientador)

---

Prof. Juarez Lopes Donzele

---

Prof. Paulo César Brustolini

---

Prof. Aloízio Soares Ferreira  
(Orientador)

*“... Mas mesmo que não houvesse nenhum benefício prático derivado do estudo do comportamento animal, o tópico ainda seria válido de ser aprendido pela simples razão de ser fascinante”.*

John Alcock

Aos meus pais, **Maria das Graças Freitas Teixeira e José Xisto Teixeira** por terem me apoiado de forma incondicional e pelos esforços desmedidos por eles realizados para que eu conseguisse chegar ao final de mais uma etapa de minha vida.

### **A meu irmão Rosemiro...**

Um irmão pode ser a continuação de nós mesmos,  
como a nossa mão é a extensão de nosso braço.

Você é isso para mim, uma continuação do meu jeito de ser, de viver e de olhar o mundo.

Acho que conseguimos aprender o que nossos pais nos ensinaram com tanto amor.

Por isso mesmo, hoje quero dividir com você mais esta vitória, como sendo um pouco sua.

Não quero com isso, roubar a sua vida, apenas dividir com você os momentos importantes,  
e por isso quis que você soubesse da sua importância neste momento de minha vida.

Você tem sido um irmão especial, maravilhoso,  
sempre presente e tudo o que lhe desejo de bom para sua vida ainda assim não chega perto do que você realmente merece.

Seu caminho haverá de ser sempre cheio de luz e a felicidade sua companheira do dia-a-dia.

Quero que você seja sempre esse homem íntegro,  
forte e bondoso para ser sempre bem amado por todos.

**TE AMO... OBRIGADA!**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de uma forma ou outra colaboraram para que esse trabalho se concretizasse, em especial;

À Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de realização do curso;

Aos meus pais, pelo apoio e incentivo sempre dados no decorrer de minha caminhada, aos meus irmãos e amigos que torceram por mim.

Ao professor Aloízio Soares Ferreira, mais que um orientador, um homem justo e compreensivo e que durante todo este período que convivemos sempre me tratou de forma muito gentil e educada, agradeço a ele também por ter acreditado em meu potencial no momento em que me aceitou como sua orientada;

Aos funcionários do setor de creche/maternidade da Unidade de Suinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Dedeco e ao Chico que sempre colaboraram com muita presteza e ao tratamento carinhoso a mim dispensado. Agradeço também aos demais funcionários que, sem exceção, foram muito importantes para a realização do experimento;

À Prof<sup>ª</sup>. Rita Flávia Miranda de Oliveira, ao Prof. Juarez Lopes Donzele, ao Prof. Paulo Cesar Brustolini e ao Dr. Francisco Carlos de Oliveira Silva por aceitarem e fazerem parte da banca examinadora;

De forma especial ao Prof. Antonio Policarpo Souza Carneiro, do Departamento de Estatística/UFV, pelo profissionalismo e presteza, que foram de suma importância para a conclusão deste trabalho;

À colega de curso Marilú, pelo apoio na fase experimental e companheirismo durante este período;

Aos funcionários administrativos do DZO/UFV.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS.....	16
5. DISCUSSÃO.....	21
6. CONCLUSÕES.....	27
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
8. ANEXOS.....	35

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Etograma com a descrição dos comportamentos analisados.....	15
Tabela 02: Desempenho dos leitões em função do tipo de maternidade e do agrupamento por sexo.....	16
Tabela 03: Comportamento animal em função do tipo de maternidade.....	17
Tabela 04: Comportamento animal em função do agrupamento por sexo...	17
Tabela 05: Interação entre agrupamento por sexo com tipo de maternidade para os parâmetros de comportamento animal.....	18

## RESUMO

TEIXEIRA, Juliana Maria Freitas, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa dezembro de 2009. **Comportamento e bem estar de leitões desmamados aos 28 dias agrupados por sexo e provenientes de diferentes tipos de maternidades.** Orientador: Aloízio Soares Ferreira. Coorientadores: Rita Flávia Miranda de Oliveira e Francisco Carlos de Oliveira Silva.

Visando-se avaliar o comportamento e o bem estar de leitões, em função do agrupamento por sexo e tipo de maternidade foram usados 180 leitões desmamados aos 28 dias distribuídos em um experimento com delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x3 (três agrupamentos por sexo: machos, fêmeas e misto com três tipos de origem de maternidade: maternidade convencional, maternidade com piso com resfriamento para matrizes e maternidade com acesso a piquetes), com cinco repetições de quatro animais por unidade experimental. As observações foram realizadas no dia do desmame e nos dias 2 e 3 após o desmame. As análises das imagens foram realizadas por uma única pessoa. Não foram observadas diferenças significativas ( $P \geq 0,05$ ) para os fatores isolados e nem efeitos da interação entre os fatores quanto ao desempenho dos leitões. Foram observados efeitos significativos ( $P \geq 0,05$ ) da interação do tipo de maternidade com sexo quanto ao número de vezes em que o animal utilizou o bebedouro, em que o animal montou o companheiro de baia e em que o animal praticou *biting*. Para os comportamentos, permanência no cocho, comportamentos lúdicos e comportamentos agonísticos verificaram-se efeitos dos fatores de forma isolada ( $P \geq 0,05$ ). Verificou-se que os efeitos do fator tipo de maternidade e a interação dos fatores foram significativos ( $P \geq 0,05$ ) quanto ao tempo em que os leitões permaneceram deitados. Conclui-se que o agrupamento por sexo enriquece as condições de bem estar dos leitões, desmamados aos 28 dias, na creche; que o agrupamento exclusivamente de machos prejudica o comportamento de leitões desmamados aos 28 dias de idade e que a maternidade com acesso a piquete melhora o comportamento dos leitões na creche após o desmame aos 28 dias de idade, apresentando resultados melhores de bem estar que os da maternidade com resfriamento para as porcas.

## ABSTRACT

TEIXEIRA, Juliana Maria Freitas, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December of 2009. **Behavior and welfare of pigs weaned to the 28 days grouped for sex and proceeding from different types of maternities.** Adviser: Aloízio Soares Ferreira. Co-Advisers: Rita Flávia Miranda de Oliveira and Francisco Carlos de Oliveira Silva.

Aiming at itself to evaluate the behavior and the welfare of pigs, in function of the grouping for sex and type of maternity had been used 180 pigs weaned to the 28 days distributed in an experiment with delineation entirely casualizado in factorial project 3x3 (three groupings for sex: males, females and compound with three types of maternity origin: conventional maternity, maternity with floor with cooling for matrices and maternity with access the poles), five repetitions of four animals for experimental unit. The comments had been carried through in the day wean of it and in days 2 and 3 it weans after it. The analyses of the images had been carried through by an only person. Significant differences ( $P \geq 0,05$ ) for the isolated factors had not been observed and nor effect of the interaction enter the factors how much to the performance of the pigs. Significant effect ( $P \geq 0,05$ ) of the interaction of the type of maternity with sex how much to the number of times had been observed where the animal used the water through, where the animal mounted the friend of bay and where the animal practised biting. For the behaviors, playful permanence in cocho, behaviors and agonísticos behaviors had verified effect of the factors of isolated form ( $P \geq 0,05$ ). It was verified that the effect of the factor type of maternity and the interaction of the factors had been significant ( $P \geq 0,05$ ) how much to the time where the pigs had remained lying. One concludes that the grouping for sex enriches the welfare conditions of the pigs, weaned to the 28 days, in the day-care center; that the grouping exclusively of males harms the behavior of pigs weaned to the 28 days of age and that the maternity with access the pole improves the behavior of the pigs in the day-care center weans after it to the 28 days of age, presenting resulted better of welfare that of the maternity with cooling for the nuts.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma das formas de se compreender as necessidades físicas e fisiológicas dos animais tem sido através da interpretação do seu comportamento. O comportamento de cada espécie animal pode ser expresso como anormal se o animal estiver sujeito a uma condição estressante, pois o comportamento expresso pelo animal pode ser a ligação entre os aspectos moleculares e fisiológicos da biologia e da ecologia (Snowdon, 1999). O comportamento pode ser a ligação entre organismos e o ambiente, e entre o sistema nervoso e o ecossistema.

Na suinocultura intensiva tem sido adotados sistemas de produção onde os animais depois de desmamados são alojados em grupos de tamanho variado, havendo a formação de uma nova ordem social, diferente daquela estabelecida no início da vida dos leitões. O estabelecimento desta nova ordem geralmente tem sido por meio de brigas (comportamentos agonísticos).

Para o animal jovem o desmame significa a perda da mãe, do grupo social já estabelecido, do ambiente conhecido e da principal fonte de alimento que é, até então, o leite. Essas alterações sociais, ambientais e nutricionais relacionadas ao desmame em suínos podem resultar numa estagnação do crescimento durante os primeiros dias pós desmame (Mc Cracken et al., 1995). Mas a separação prematura da mãe, independente da dieta oferecida, pode ser acompanhada por uma série de comportamentos que refletem estresse (De Jonge et al., 1996; Weary & Fraser, 1997; Hohenshell et al., 2000; Weary & Chua, 2000), ou seja, mesmo suprindo as necessidades em nutrientes para crescimento dos leitões, as dietas não contemplam a questão de bem estar animal relacionada à separação prematura da mãe (Weary et al., 1999; Gardner et al., 2001).

Por isso tem-se considerado que a parada de crescimento que se segue nos primeiros dias após o desmame pode ser devido à deficiência energética causada pela falta de alimentação adequada e ao estresse emocional associado ao manejo (Pluske et al., 1997; Hay et al., 2001). O primeiro pode ser amenizado fornecendo-se dietas adequadas para a idade, o que prepara o trato gastrointestinal do leitão para digerir dietas sólidas desde a fase de lactação. Porém o estresse da separação só pode ser amenizado alterando o

sistema de criação, em especial valendo-se de instalações do tipo maternidade com piquetes, que permitam à porca afastar-se dos leitões durante a fase de lactação visando-se a preparação para a ruptura definitiva do desmame.

O sistema de criação intensiva ao ar livre, onde os leitões têm acesso a piquetes e ficam mais tempo afastados da mãe tem sido apontado como uma alternativa para a superação do estresse emocional associado ao manejo. Há evidências de que fatores como o ambiente físico e a relação mãe-filho durante a fase de amamentação no sistema ao ar livre, favorecem um maior consumo de alimentos pós desmame e diminuem o impacto psicológico associado à separação da mãe. Neste sistema, os leitões mastigam pasto e ração da mãe desde os primeiros dias de vida e talvez por isso, nos dias que se seguem ao desmame eles apresentem maior consumo de ração que leitões criados em confinamentos (Cooper & Cox, 2001).

Além disso, no sistema ao ar livre, o fato da porca passar parte do tempo afastada dos leitões, pode ser um facilitador da interação entre os leitões de uma mesma leitegada, em alguns casos, entre leitões de leitegadas diferentes. Enquanto que em apenas alguns sistemas de confinamento tem se dado a oportunidade dos leitões de uma leitegada tenham contato com os de outras leitegadas e com outras porcas que não a própria mãe.

Assim, comportamento dos leitões, expressos por maior consumo de ração, menor incidência de comportamentos anormais (ato de fuçar a barriga uns dos outros – *belly nosing*) e brigas (*bitting*), podem indicar maior adaptação dos leitões ao desmame.

Alguns experimentos realizados com comportamento de leitões levaram conclusão de que o *belly nosing* tem sido mais freqüente em leitões desmamados mais jovens do que em leitões desmamados mais tarde (Metz & Gonyou, 1990; Weary et al., 1999; Worbec et al., 1999; Patience et al., 2000). Há também indícios de que comportamentos anormais orais estariam relacionados com estresse de maneira geral, já que a incidência destes pode ser afetada não só pela idade ao desmame, mas também pelo sistema de criação, pelo alojamento em ambientes considerados desconfortáveis, pela mistura de leitões de diferentes leitegadas e pela alta densidade animal (McKinnon et al., 1989; Dybkjaer, 1992; Kelly et al., 2000).

Outra manifestação comportamental que se tem verificado após o desmame é o número de interações agonísticas entre os leitões. Em leitões desmamados aos 25 dias ou menos há uma maior proporção de interações agressivas que levam ao prolongamento de cada evento de briga, com conseqüentes danos físicos para os animais do que leitões desmamados mais tarde (Zanella, 2000). Este mesmo autor considera também que a frequência de brincadeiras, outra forma utilizada por animais jovens para estabelecer a dominância social, tem sido menor em leitões desmamados mais jovens. As interações amistosas poderiam estar relacionadas a aspectos do reconhecimento social, para o qual os leitões mais jovens parecem não ter motivação (Broom, 1991).

Relações agonísticas têm sido comuns entre leitões desmamados, oriundos de grupos sociais diferentes e entre leitões de sexo diferentes. Têm-se atribuído a presença do sexo oposto como causa do aumento do número total de eventos agonísticos (Ishiwata et al., 2002).

A falta de familiaridade entre leitões tem sido considerada a base para essas agressões (Gonyou, 2001). Os leitões que nunca permaneceram juntos em uma baía, mas que já tiveram algum grau de contato através de baias vizinhas têm-se mostrado menos agressivos com outros leitões do que aqueles totalmente desconhecidos (Fraser et al., 1990).

A Diretiva Européia 91/630/EC estabeleceu que, os suínos devem ser mantidos em grupos com o mínimo possível de mistura e que quando suínos que não são familiarizados uns com os outros forem misturados a mistura deve ocorrer antes do desmame ou, no máximo, uma semana após o mesmo. A mesma diretiva estabeleceu ainda que se a mistura for feita, os suínos devem dispor de oportunidades adequadas para poder fugir e protegerem-se dos demais animais.

Desta forma, observa-se a necessidade de verificar e estudar alguns aspectos relevantes ao bem estar e ao comportamento de leitões, na fase de creche, em função do agrupamento por sexo e dos diferentes tipos de maternidade, em especial para leitões desmamados aos 28 dias de idade.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nas criações comerciais que se utiliza o confinamento tem-se constatado mudanças abruptas e dramáticas no comportamento social dos suínos, que vão desde o desmama até o abate. O desmame precoce provavelmente seja o evento mais traumático que o animal sofre em toda a sua vida, pois o animal, ainda dependente de cuidados especiais, é retirado da mãe e transferido para um novo ambiente desconhecido até então, onde é forçado a desenvolver novos padrões alimentares, passando a consumir uma dieta fria e seca. Além dessas mudanças ambientais, há que se destacar que a separação da mãe envolve um importante elemento emocional (Fraser et al., 1998).

O desmame natural em suínos é um processo gradual, onde o leitão troca lentamente a alimentação líquida pela sólida. Isto começa a ocorrer depois da segunda semana de vida, quando a leitegada deixa o ninho para seguir a porca e se juntar ao resto do rebanho. O desmame completo ocorre entre 11 e 17 semanas de vida, de acordo com os diferentes estudos realizados nesse sentido. Já em criações comerciais, o desmame normalmente é feito pela separação repentina de leitões e mãe, numa idade em que a leitegada ainda é alimentada principalmente pelo leite materno. Sendo três a quatro semanas as idades mais comumente adotadas no nosso meio. O desmame de leitões aos 21 dias de idade tem sido adotado por proporcionar mudanças consideráveis no sistema de produção, carreando uma falsa impressão de ganhos em produtividade sem se considerar o comportamento e o bem estar dos animais. Porém, tem-se constatado que a idade de desmame aos 28 dias ou mais pode proporcionar aos leitões ganhos de pesos superiores quando comparados com leitões desmamados aos 21 dias de idade, com conseqüentes ganhos em produtividade e bem estar animal (Ferreira et al., 2008).

Após o desmame, uma prática muito utilizada na produção de suínos tem sido a mistura de leitões de diferentes leitegadas, para a formação de grupos homogêneos, na creche, quanto ao peso e o sexo. Suínos são animais gregários, ou seja, formam grupos sociais duradouros, e para isto estabelecem uma forte hierarquia social (Fraser & Broom, 1990). Eles possuem uma ordem

de dominância exclusiva para cada grupo que se expressa durante os primeiros dias de vida sob o controle de tetas (Hafez, 1969).

Devido à dominância, quando indivíduos são adicionados ou removidos do grupo, ocorre uma desordem no equilíbrio hierárquico até que uma nova dominância seja estabelecida (Lindberg, 2001). A prática de misturar suínos desconhecidos para a formação de novos grupos pode colocar em risco o bem estar desses animais devido à ocorrência de intensas e longas brigas para o estabelecimento de uma nova hierarquia social no grupo. Estas brigas podem produzir lesões e, conseqüentemente, afetar o consumo de alimentos por parte dos suínos subjugados (Barnett et al., 1994).

Ao romper o grupo, a hierarquia social pode ser perdida e os animais se confrontam para disputar o acesso a recursos como alimento, bebida e espaço físico. Por isso a mistura de animais desconhecidos entre si pode ser considerada um agente estressor severo, que pode afetar negativamente o desempenho produtivo, a saúde e o bem estar dos animais (Otten et al., 1997; De Jong et al., 1999).

Embora, se verifique esta situação de quebra de hierarquia dos suínos em determinadas situações, nos sistemas de produção comerciais, no período de amamentação, tem sido atribuído ao desmame, e em especial o precoce aos 21 dias, que esta situação aparece e se destaca como agente estressor, devido às mudanças ambientais e falta da mãe. Em sistemas em que os leitões de várias leitegadas podem ter contato entre si durante a fase de lactação, a adaptação ao desmame pode ser menos traumática para os leitões.

Os leitões respondem fortemente a separação da família, como demonstrado em vários estudos, como no estudo realizado por Stookey & Gonyou (1994); com o qual eles verificaram que o reagrupamento de suínos nas fases de creche ou crescimento acaba influenciando o comportamento e a produtividade dos animais na tentativa do restabelecimento da ordem social do novo grupo formado. As perdas produtivas ocorridas por ocasião do reagrupamento são devido ao menor consumo de ração pelos leitões envolvidos, além das lesões e possibilidade de mortes (Mores et al., 1998).

Embora a mortalidade resultante em eventos de brigas foi considerada baixa (Jones et al., 1969) e as lesões decorrentes apresentaram fácil recuperação em leitões (Gonyou et al., 1988) ou porcas recém-agrupadas

(Dolf, 1986), é importante salientar que a perda de peso corporal pode ser relativamente significativa, principalmente na primeira ou segunda semana após o reagrupamento (McGlover & Curtis, 1985; Gonyou et al., 1988).

Sttokey et al. (1994) avaliando o comportamento agressivo de suínos em terminação reagrupados, não verificaram diferenças significativas entre os sexos no primeiro dia, observando, entretanto maior agressividade em grupos de fêmeas no segundo dia após o reagrupamento. Ishiwata et al. (2002) afirmaram que o número de agressões em suínos do mesmo sexo é mais significativo do que do sexo oposto, e dessa forma observa-se que animais do mesmo sexo quando agrupados em lotes, apresentam maior frequência de brigas.

A remoção abrupta dos indivíduos de sua família, especialmente da mãe tem sido causa de estresse, porém o reagrupamento de indivíduos de famílias diferentes pode exacerbar o estresse e alterar o comportamento dos animais colocando-os em condições de baixo bem estar, com conseqüências negativas na produção e produtividade do rebanho (Held & Mendl, 2000).

Em grupos nos quais os indivíduos já tenham suas posições estabelecidas, a agressão não parece ser condição necessária para as disputas, mas sim, o estabelecimento do novo status de relação social dos indivíduos no novo ambiente. Acessos a recursos como comedouros e bebedouros parecem ser decididos por meio de interações sutis que podem apresentar na forma de comportamentos tais como: cheirar, ameaçar, morder, fuçar, bater, dar cabeçadas dentre outros (Held & Mendl, 2000).

Entretanto, em alguns grupos, para que haja o estabelecimento da hierarquia social, os animais apresentam comportamento agressivo com brigas, e este comportamento continua até que os indivíduos percebam que foi estabelecido o status social do grupo (Rushen, 1987). Quanto mais rápido ocorrer este estabelecimento, menor será o nível de agressão. A incerteza do status social pode ser maior quando os suínos são de leitegadas diferentes, e quanto maior o número de leitegadas reagrupadas maior será o nível de agressividade do grupo. Por outro lado, pode ocorrer agressão em grupos não reagrupados, bastando à separação da mãe e a troca de uma baia para outra para que os animais tentem restabelecer uma nova hierarquia (Friend, 1983).

Ekkel et al. (1995) observaram o comportamento agressivo de leitões ao desmame quando reagrupados ou não e estes autores verificaram que os grupos não reagrupados com diferentes indivíduos apresentaram comportamentos menos agressivos e após cinco semanas do reagrupamento os animais não reagrupados apresentaram um número menor de lesões, maior desempenho e imunidade, que aqueles reagrupados.

Graves et al. (1978) observaram altas taxas de agressividade, diminuição no crescimento e redução no consumo de ração dos leitões quando reagrupados com leitegadas diferentes, porém, Friend et al. (1983) não verificaram efeitos significativos do reagrupamento com indivíduos de diferentes leitegadas sobre o crescimento e redução no consumo.

Depois de desmamados precocemente aos 21 dias de idade, os leitões podem exibir um tipo de comportamento anômalo que consiste no ato de uns fuçarem a barriga dos outros. Tem-se observado que este comportamento se desenvolve gradualmente alguns dias após o desmame, e que ele pode persistir por várias semanas e até mesmo persistir até a fase de terminação (Metz & Gonyou, 1990; Weary et al., 1999; Worobec et al., 1999; Merlot et al., 2004). O impacto destes comportamentos no bem estar dos animais pode não ser bem evidenciado, a não ser em casos em que eles levam a ferimentos e canibalismo, que podem afetar negativamente o bem estar e a produção (Beattie et al., 1995). As causas deste comportamento não estão determinadas, mas como ele lembra o ato de massagear o úbere e a amamentação, alguns especialistas têm sugerido que ele estaria relacionado à fome ou à motivação não satisfeita em relação ao comportamento de amamentação.

Tem-se constatado também que a frequência destes comportamentos aumenta à medida que a idade ao desmame reduz (Metz & Gonyou, 1990; Weary et al., 1999; Worobec et al., 1999; Patience et al., 2000), e que isto pode estar relacionado ao aumento na frustração após a separação da mãe. Acredita-se que fuçar a barriga de outro leitão leve a alterações neuroendócrinas, como a liberação de neurotransmissores, que podem funcionar como uma recompensa para o animal, o que leva a adaptação comportamental (Sharman et al., 1982).

Worobec et al. (1999) verificaram diferenças comportamentais significativas entre os animais desmamados aos sete, 14 e 28 dias de idade,

sendo que os animais desmamados aos sete dias ficaram mais apáticos e foram os que apresentaram menores pesos aos 42 dias de idade. Estes autores concluíram que leitões desmamados com 14 dias de idade ou menos têm desempenho reduzido em relação aos desmamados aos 28 dias e eles desenvolveram padrões de comportamento que causam ou são indicadores de piora no bem estar dos leitões.

Outros tipos de manifestações comportamentais que se tem observado após o desmame são as interações agonísticas entre os leitões. Segundo Zanella (2000), os leitões desmamados mais precocemente apresentam mais interações agressivas não resolvidas que leitões desmamados mais tardiamente. Isto pode prolongar cada evento de briga, com conseqüentes danos físicos para os animais. Já a frequência de brincadeiras, outra forma utilizada pelos animais jovens para estabelecer a dominância social, tem sido menor em leitões desmamados mais cedo. As interações amistosas poderiam estar relacionadas a aspectos do reconhecimento social, para o qual os leitões mais jovens parecem não ter motivação. Broom (1991) citou que animais estressados têm pouco interesse pelo ambiente que os rodeia e por outros animais.

Os maiores efeitos do desmame no comportamento dos leitões são geralmente observados na primeira semana após o desmame. Independente da idade ao desmame, o nível de atividade dos leitões, assim como o tempo passado em pé, vocalizando, andando pela baia ou piquete e a frequência de comportamentos exploratórios, são maiores no primeiro dia após o desmame e diminuem gradualmente até o quarto dia.

Esses comportamentos estão relacionados à adaptação ao desmame que para os leitões significa a perda da mãe, do leite e do grupo social e ambiente conhecido. Geralmente as diferenças no consumo de alimentos observadas em leitões desmamados em diferentes idades desaparecem na primeira ou segunda semana pós o desmame. Neste período, em condições nutricionais e sanitárias adequadas, a morfologia intestinal começa a se recuperar, reduzindo problemas como a diarreia, e aumentando a absorção de alimentos. É possível que essa rápida recuperação também esteja relacionada ao fenômeno de crescimento compensatório em que, após um período de

crescimento aquém do seu potencial, os animais apresentam uma maior ingestão e aproveitamento dos alimentos (Yambayamba et al., 1996).

É importante salientar que outros fatores, além da dieta utilizada, interagem com este o desmame, influenciando o comportamento, estresse e bem estar dos leitões e um dos mais importantes pode ser a mistura de leitões de diferentes leitegadas após o desmame.

Estudos realizados por Cox & Cooper (2001), Horrel & Ortega (2001), Hötzel et al. (2001ab), sugerem que o sistema de criação também tem importante papel no desenvolvimento destes comportamentos considerados anômalos. (Hausmann et al., 2000) verificaram que, a administração de ACTH na porca durante a gestação aumentou a incidência destes comportamentos em leitões. O ACTH é um hormônio que estimula a liberação do cortisol, um dos principais hormônios relacionados ao estresse, o que sugere que o estresse pré-natal pode contribuir com o aparecimento deste comportamento no leitão.

Donaldson et al. (2002) verificaram que a depressão da capacidade de brincar após o desmame é expressiva, mas transitória, em especial quando os leitões são desmamados mais precocemente. Esses autores relataram que a experiência de começar a brincar antes do desmame tem alguns efeitos sobre as brincadeiras sociais após o desmame dos leitões, mas não sobre as brincadeiras locomotoras e nem sobre a transição para postura prejudicial na primeira semana pós desmame.

Existem, no entanto, algumas controvérsias sobre determinados comportamentos em relação ao bem estar animal. Gonyou (1994) relacionou comportamento *belly-nosing* (comportamento no qual o leitão tenta mamar em outros leitões ou fuçam a barriga dos outros) como sendo um efeito de interação social e não como um efeito da necessidade de comer ou beber. Gardner et al. (2001) enfatizaram que o comportamento *belly-nosing* não é o principal indicador de estresse pós desmame. Já, Puppe et al. (1997) apontaram este comportamento como principal indicador do empobrecimento do bem estar dos leitões desmamados precocemente.

Olesen et al. (1996) e Ishiwata et al. (2004) verificaram que a maior frequência de agressões ocorreu durante as primeiras horas após a mistura;

entretanto, por uma ou mais semanas ainda ocorrem significativos níveis de agressão.

Ishiwata et al. (2002) encontraram um número menor de relações agonísticas entre leitões desmamados, oriundos de grupos sociais diferentes e entre leitões de sexo diferentes. Colson et al. (2006a) verificaram o mesmo tipo de correlação, entretanto eles relataram que houve aumento do número total de eventos agonísticos, provavelmente causados pela instabilidade social provocada pela presença do sexo oposto.

Widowski & Torrey (2005) estudando os efeitos da socialização de leitões no período de amamentação sobre o comportamento pós-desmame, com especial atenção à capacidade de brigar, verificaram que os animais socializados brigaram menos que os animais não socializados. Já, Colson et al. (2006 a), estudaram os efeitos do agrupamento por sexo após o desmame, e concluíram que a agressividade dos leitões diminui em função do agrupamento por sexo, com isto melhorando o bem estar.

Modificações do ambiente podem melhorar a qualidade de vida dos animais, satisfazendo as suas necessidades comportamentais (Bracke et al., 2006) e ajudar a promover o bem estar dos suínos por meio do fornecimento de oportunidades para expressão de comportamentos desejáveis. O enriquecimento ambiental pode ser uma necessidade para os animais que são mantidos em ambientes totalmente confinamentos. Entretanto, o uso de programas de enriquecimento ambiental ineficazes, ou aqueles que produzem apenas benefício em curto prazo melhoram pouco o bem estar animal (Tarou & Bashaw, 2007).

Neste contexto o enriquecimento ambiental da maternidade dos suínos, em especial em países de clima quente como o Brasil, pode melhorar as condições de bem estar das porcas para maior expressão de suas capacidades maternas via produção de leite.

Assim, tem-se constatado que o fornecimento de areia e palha, considerados materiais para enriquecimentos biologicamente relevantes para construção do ninho das porcas, afeta o comportamento maternal e favorece a sobrevivência dos leitões pelo aumento da reatividade e dos elos maternos, gerados pelo aumento do conforto da porca, e a qualidade dos estímulos ambientais pré e pós-parto (Herskin et al., 1998).

Bolhuis et al. (2005), também verificaram que o ambiente enriquecido com o piso coberto por palha mostrou-se melhor para o bem estar dos leitões e diminuiu o comportamento oral manipulativo direcionado aos companheiros de baia em comparação aos leitões mantidos em condições de alojamento estéreis. Além disso, estes especialistas verificaram ainda que leitões criados em ambientes não enriquecidos foram menos ativos e apresentaram menos interações positivas que os criados em ambientes enriquecidos.

Sneddon et al. (2000) examinaram os efeitos do enriquecimento ambiental na habilidade de aprendizagem de suínos, alojando os animais em ambientes estéreis ou enriquecidos do nascimento aos 14 dias. Ambientes estéreis foram definidos como o confinamento intensivo convencional em cimento e ambientes enriquecidos tiveram espaço extra incorporado, incluindo áreas com turfa e palha. Entre 15 e 17 semanas, a habilidade de aprendizagem dos suínos em ambos ambientes foi avaliada usando teste que envolvia a aprendizagem de uma tarefa (empurrar um painel para obter a recompensa) e um teste de labirinto envolvendo aprendizado espacial. Suínos oriundos do ambiente enriquecido apresentaram melhor aprendizado nos dois testes a que foram submetidos, em comparação aos oriundos de ambientes estéreis. Isto pode ser um indicativo de que o desenvolvimento cognitivo de suínos pode ser prejudicado em sistemas de confinamento intensivo.

A criação intensiva de suínos ao ar livre é um sistema criatório desenvolvido como alternativa ao confinamento, e tem se mostrado economicamente viável e compatível com o bem estar e a saúde animal, e ambientalmente positivo, pois, se bem utilizado, não implica em acúmulo de dejetos e poluição (Dalla Costa et al., 1995). Esses mesmos autores, em pesquisa realizada em 1988, comparando o comportamento de porcas e leitões no sistema confinado contra o sistema ao ar livre, a ocorrência de comportamentos anômalos, canibalismo e agressão no sistema ao ar livre foram expressivamente menores do que no confinado.

Em ambientes ao ar livre, as porcas têm a possibilidade de evitar os leitões como lhes convém, dando possibilidade a um processo de desmame gradual e mais próximo ao natural, como descrito por Weary et al. (*in press*) e Hötzel et al. (2004) e a diminuição do estresse causado pela constante estimulação dos leitões. Há ainda a possibilidade da socialização de leitões

pré-desmame, diminuindo as agressões e estresse dos leitões no pós-desmame.

Entretanto, pouco se sabe a respeito dos efeitos do enriquecimento ambiental da maternidade com resfriamento do piso da área destinada às porcas sobre o comportamento de leitões desmamados aos 28 dias de idade e agregados em diferentes tipos de agrupamento por sexo.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de verão, no setor de suinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Foram utilizados cento e oitenta leitões, machos e fêmeas desmamados aos 28 dias de idade em um experimento com delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 3x3, com nove tratamentos, cinco repetições, com quatro animais por unidade experimental. Os fatores foram constituídos por agrupamento por sexo (um grupo de quatro machos, um grupo de quatro fêmeas e um grupo de dois machos e duas fêmeas) e por origem de tipo de maternidade (maternidade convencional, maternidade convencional com piso com resfriamento para a porca e maternidade com acesso a piquete)

A ração inicial usada durante o período experimental foi formulada para atender as necessidades nutricionais dos leitões de acordo com o estabelecido em Rostagno et al. (2005).

Água e ração foram fornecidas à vontade aos animais durante a fase experimental.

Os animais foram caudectomizados, tiveram os dentes aparados e receberam uma injeção de ferro dois dias após o nascimento. Os machos foram castrados com sete dias de vida. Todos leitões tiveram as orelhas marcadas para a identificação seguindo o sistema Australiano de identificação de leitões. O reagrupamento dos leitões foi realizado com indivíduos de uma mesma leitegada.

As creches usadas contiveram gaiolas metálicas de pisos mistos (2/3 vazados e 1/3 de madeira) com 1,60m de comprimento e 1,0m de largura, suspensas à altura de 0,56m do chão, com laterais gradeadas possibilitando contato físico e visual entre leitões de gaiolas vizinhas. A sala de creche usada teve ventilação controlada através de janelas abertas. A sala foi mantida fechada e sem a presença humana durante o período experimental, exceto das 07h30min às 08h30min quando a equipe responsável pelo experimento permaneceu em seu interior para realizar o manejo necessário.

Os animais permaneceram na creche por um período de 12 dias, sendo que o registro de imagens para a análise do comportamento foi realizado durante os três primeiros dias após o desmame.

O comportamento dos leitões foi monitorado por sistemas de câmeras acoplados a microcomputadores com placas de gravação e leitura de imagens. Os vídeos foram coletados pelas placas, que armazenaram as informações as quais posteriormente, foram transferidas para discos rígidos (DVDs). As imagens foram analisadas continuamente, por uma única pessoa, e avaliadas aplicando-se um etograma conforme descrito na Tabela 01. Sendo que para os comportamentos permanência no cocho, animal deitado, animais brincando (brincadeiras coletivas) e agressão de qualquer natureza como perseguição, mordedura e empurrar foram avaliadas através da duração em tempo do evento. E para os comportamentos utilização do bebedouro, animal montando o companheiro de baia, animal praticando *belly-nossing* e animal mordendo o rabo do companheiro de baia *biting* foram avaliadas por meio de freqüências. Para a identificação de cada animal foi realizada uma marcação individual.

Foram avaliados também os parâmetros: ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

Os parâmetros comportamentais e de desempenho foram submetidos às análises de variância seguindo-se o software SAEG e foi realizado o teste de comparações múltiplas das médias, teste de Student-Newman-Keuls (SNK) com um nível de significância igual 5%.

**Tabela 01 – Etograma com a descrição dos comportamentos analisados.**

<b>Comportamento</b>	<b>Descrição</b>
Permanência no comedouro	Tempo, em segundos, em que o animal permanece com a cabeça dentro do comedouro, realizando ou não alimentação.
Comportamento agonístico	Tempo, em segundos, em que dois ou mais animais praticam uma agressão de qualquer natureza do tipo perseguição, mordedura, cabeçada, etc.
Comportamento lúdico	Tempo, em segundos, em que um ou mais animais praticam brincadeiras correndo geralmente em movimentos circulares dentro da baia
Animal deitado	Tempo, em horas, em que o animal permaneceu imóvel com o abdômen ou a parte lateral do corpo em contato com o piso da gaiola.
Animal montando o companheiro de baia	Número de vezes ao qual um animal montou o outro, com as duas patas dianteiras sobre o dorso do animal montado.
Utilização do bebedouro	Número de vezes em que o animal realizou o acionamento do bebedouro tipo chupeta consumindo ou não água.
Praticando <i>belly-nossing</i>	Tempo, em segundos, em que o animal utilizou o focinho para pressionar o abdômen, traseira, ou dianteira do colega de baia, estando deitado ou em pé.
Praticando <i>biting</i>	Tempo, em segundos, em que o animal mordeu a parte final do rabo ou a orelha do companheiro de baia.

#### 4. RESULTADOS

Durante o período experimental verificou-se que as temperaturas internas na creche foram de 22,9°C, média das mínimas e de 25,7°C, média das máximas. Estas temperaturas foram inferiores àquelas estabelecidas por Baeta e Souza (1997) como sendo as de conforto térmico para animais nesta fase. Entretanto, o efeito da temperatura foi o mesmo sobre os animais de todos os tratamentos não podendo ser atribuído a este efeito as diferenças observadas entre tratamentos.

O desempenho dos animais em função do tipo de maternidade e do agrupamento por sexo pode ser visualizado na Tabela 02.

**Tabela 02 – Desempenho dos leitões em função do tipo de maternidade e do agrupamento por sexo.**

Parâmetros	Tipo de Maternidade			Agrupamento por Sexo			CV(%)
	1	2	3	Macho	Fêmea	Macho e Fêmea	
Consumo ração (g/dia)	308	346	337	352	302	336	25,32
Ganho de peso (g/dia)	235	261	239	253	236	248	27,45
Conversão alimentar	1,42	1,41	1,51	1,47	1,38	1,51	14,98

Maternidade 1= convencional; Maternidade 2= piso com resfriamento para porcas; Maternidade 3= com acesso a piquete.

Para os parâmetros de desempenho avaliados, não foram constatadas diferenças ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos com relação ao consumo de ração (CRM), ganho de peso médio (GPM) e conversão alimentar (CA) e não se constatou interação entre os fatores agrupamento por sexo e tipo de maternidade.

**Tabela 03: Comportamento animal em função do tipo de maternidade.**

Parâmetros	Tipo de maternidade			CV(%)
	Convencional	Piso com resfriamento para as porcas	Piquete	
Utilização bebedouro (nº de vezes)	51,7 C	56,5 B	74,6 A	5,3
Animal montando comp. de baia (nº de vezes)	1,0 A	0,4 B	0,5 B	62,1
Praticando biting (segundos)	6,6 A	6,8 A	5,0 B	22,6
Permanência no cocho (horas)	1,0 C	1,2 B	1,5 A	21,8
Animal deitado (horas)	31,9 A	29,0 B	22,6 C	4,6
Comportamentos lúdicos (segundos)	13,5 C	27,3 B	37,7 A	45,4
Comportamentos agonísticos (segundos)	253,4 A	108,7 B	52,0 B	60,0

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste de SNK a 5 %.  
Parâmetros avaliados durante 72 horas.

**Tabela 04: Comportamento animal em função do agrupamento por sexo.**

Parâmetros	Agrupamento por sexo			CV(%)
	Machos	Fêmeas	Misto	
Utilização bebedouro (nº de vezes)	61,3 B	52,4 C	69,2 A	5,3
Animal montando comp. de baia (nº de vezes)	0,7 B	0,1 C	1,2 A	62,1
Praticando <i>biting</i> (segundos)	7,2 A	5,3 B	6,0 B	22,6
Permanência no cocho (horas)	1,2 AB	1,0 B	1,3 A	21,8
Comportamentos lúdicos (segundos)	19,5 B	12,3 B	46,8 A	45,4
Comportamentos agonísticos (segundos)	175,3 A	85,7 B	153,1 A	60,0

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste de SNK a 5 %.  
Parâmetros avaliados durante 72 horas.

O grupo misto, proveniente da maternidade com acesso a piquete (3) apresentou maior frequência de utilização do bebedouro em relação aos grupos de machos e fêmeas, enquanto o grupo de fêmeas da maternidade com piso com resfriamento para as porcas (2) apresentaram menor frequência de uso do bebedouro. Os grupos de leitões provenientes da maternidade com acesso a piquete apresentaram os maiores valores de utilização do bebedouro em relação aos valores dos demais grupos.

**Tabela 05: Interação entre agrupamento por sexo, com tipo de maternidade para os parâmetros de comportamento animal.**

PARÂMETROS	SEXO	MATERNIDADE			CV(%)
		1	2	3	
Utilização do bebedouro	Macho	42,6 Cb	67,5 Ba	73,9 Aa	5,3
	Fêmea	46,6 Bb	34,8 Cb	75,7 Aa	
	Misto	66,0 Ba	67,3 Ba	74,3 Aa	
Animal montando Companheiro de baia	Macho	1,1 Ab	0,4 Ba	0,5 Bab	62,1
	Fêmea	0,0 Ac	0,1 Aa	0,2 Ab	
	Misto	2,0 Aa	0,7 Ba	0,9 Bab	
Animal praticando <i>Belly-Nossing</i>	Macho	11,0 Ba	15,3 Aab	10,1 Ba	30,9
	Fêmea	12,8 ABA	7,3 Bb	8,7 ABA	
	Misto	10,7 Aa	11,3 Aab	9,6 Aa	
Animal Praticando <i>Biting</i>	Macho	5,1 Bb	10,2 Aa	6,5 Bab	22,6
	Fêmea	5,9 Ab	5,1 Ab	4,5 Aab	
	Misto	8,9 Aa	5,1 Bb	3,9 Bb	
Animal Deitado	Macho	31,3 Ab	28,9 Ba	22,0 Cb	4,6
	Fêmea	30,5 Ab	28,8 Ba	23,9 Ca	
	Misto	33,9 Aa	29,1 Ba	21,9 Cb	

Maternidade 1= convencional, Maternidade 2= piso com resfriamento para as porcas, Maternidade 3= acesso a piquete. Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste de SNK a 5 %. Parâmetros avaliados durante 72 horas.

Não foi verificado o efeito do agrupamento por sexo quanto ao tempo de permanência dos animais deitados. Mas observou-se que o tipo de maternidade influenciou este comportamento (Tabela 03) sendo que os animais oriundos da maternidade convencional permaneceram maior tempo deitados. A interação dos fatores também foi significativa para o comportamento animais deitados (Tabela 05), onde os animais do grupo misto e provenientes da maternidade convencional permaneceram maior tempo deitados. Não ocorreu interação dos parâmetros; permanência no cocho, comportamentos agonísticos e comportamentos lúdicos.

Para os comportamentos lúdicos foram encontradas diferenças ( $P < 0,05$ ) somente para os fatores isolados (Tabelas 03 e 04). Para o fator tipo de maternidade os leitões oriundos da maternidade com acesso a piquete apresentaram melhores resultados, seguido do tipo de maternidade com piso com resfriamento para as porcas e por último a maternidade convencional.

Para o fator sexo (Tabela 04), não houve diferença entre os grupos de machos e de fêmeas, os maiores valores foram observados no grupo de misto.

Para o comportamento permanência no cocho houve apenas significância ( $P > 0,05$ ) dos fatores de forma isolada (Tabelas 03 e 04). Os leitões provenientes da maternidade com acesso a piquete apresentaram uma maior média para este comportamento. Para o fator sexo o grupo formado por macho não difere dos grupos de misto (machos e fêmeas) e fêmeas, havendo diferença entre os grupos de misto e fêmeas onde o grupo de misto apresentou maiores valores em relação ao grupo só de fêmeas.

Apesar de o comportamento de animal montando o companheiro de baia ter ocorrido com pouca frequência, verificou-se, uma significância tanto dos fatores de forma isolada (Tabelas 03 e 04) como da interação dos fatores para este comportamento (Tabela 05). Para o tipo de maternidade não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre as maternidades com acesso a piquetes (3) e a maternidade com piso com resfriamento para as porcas (2), indicando que os leitões oriundos da maternidade convencional (1) são os que realizam com maior frequência este comportamento. Para o fator sexo verificou-se que o grupo misto apresentou uma maior frequência deste tipo de comportamento, seguido pelo grupo formado somente por machos. Na interação dos fatores os

maiores valores foram observados no grupo misto provenientes da maternidade convencional (1).

A frequência do comportamento agonísticas nos primeiros três dias pós-desmame foi diferente ( $P < 0,05$ ) entre os tipos de maternidade (Tabela 03) e no agrupamento por sexo (Tabela 04). Os leitões oriundos da maternidade convencional (1) foram os que apresentaram maior média para este comportamento, não havendo diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre as maternidades com piso com resfriamento para as porcas (2) e a maternidade com acesso a piquete (3). Para o fator sexo observou-se que o grupo de fêmeas apresentou maior frequência para este comportamento e não houve diferença significativa entre os grupos de machos e o grupo misto.

Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para os efeitos de forma isolada para o comportamento praticando *belly-nosing*, a significância mostrou-se na interação dos fatores (Tabela 05).

Por meio das observações realizadas para o comportamento *biting* pode-se verificar uma significância ( $P > 0,05$ ) dos fatores de forma isolada (Tabelas 03 e 04) assim como para a interação dos fatores (tabela 05).

O grupo de machos e provenientes da maternidade com piso com resfriamento para as porcas foram os que mais apresentaram este comportamento.

## 5. DISCUSSÃO

A frequência da utilização do bebedouro mostrou-se significativa para os fatores isolados e também para a interação entre os fatores. Os leitões provenientes da maternidade com acesso a piquete (3) foram os que apresentaram uma maior frequência ( $P < 0,05$ ), seguido da maternidade com piso com resfriamento para as porcas (2) e os valores intermediários foram encontradas na maternidade convencional (1). No fator sexo os animais do grupo misto apresentaram maior frequência deste comportamento, isto pode mostrar um tipo de comportamento de inquietação dos animais.

Os dados obtidos neste estudo não confirmam os resultados de Torrey & Widowskil (2004) que encontraram correlação positiva entre o uso excessivo de água pelos animais, utilizando bebedouros do tipo chupeta e o vício de comportamento denominado *belly nosing*.

Segundo Held et al. (2002), os leitões ao desmame sofrem um déficit de cognição, qual seja, eles têm que aprender em curto espaço de tempo onde fica o alimento e como se alimentarem exclusivamente dele, além de serem expostos a um ambiente estranho. Além disto, segundo Dantze (2002) a capacidade de cognição e o estado emocional dos animais estão ligados diretamente ao conceito de bem estar animal e os sentimentos de frustração, de fome e de sede são promotores de má qualidade do bem estar animal. Ainda, segundo Silva et al. (2000) o consumo de água pelos leitões após o desmame está positivamente correlacionado ao consumo de ração e ganho de peso destes animais.

Com esses resultados, pode-se inferir que os leitões que tiveram acesso ao piquete antes do desmame apresentam melhor bem estar e isto pode ter ajudado a diminuir os sentimentos de frustração, beneficiando a cognição necessária para a adaptação a esta nova fase de suas vidas.

Nagai et al. (1994) descreveram que leitões começaram a beber água três a cinco horas após o nascimento e que o consumo de água aumentou de 36 ml/dia no primeiro dia de vida para 403 ml/dia no dia 28 de vida dos leitões, corroborando, assim, com a importância do consumo de água para os leitões.

O grupo de animais provenientes da maternidade convencional apresentou maior média de tempo ( $P < 0,05$ ) para o comportamento animal

deitado, seguido do grupo de animais provenientes da maternidade com piso com resfriamento para as porcas. Para a interação os animais do grupo misto e da maternidade convencional foram os que apresentaram maior média. Estes resultados podem ter sido influenciados pela familiaridade dos leitões, uma vez que não houve mistura de leitegadas para a formação de cada unidade experimental e comportamentos que demonstram inquietação e estresse como interações agonísticas e exploração do ambiente aparecem com maior frequência nos leitões que sofreram mistura de grupo social indicando desconforto desses leitões.

Para comportamentos lúdicos, os resultados indicaram que os leitões oriundos da maternidade com acesso a piquete dispensaram maior tempo para este comportamento, seguido do grupo de animais provenientes da maternidade com piso com resfriamento para as porcas e para o fator sexo os leitões do grupo misto foram os que mais apresentaram este tipo de comportamento.

Segundo Donaldson et al. (2002) a incidência de brincadeiras parece ativar o centro mesolímbico dopaminérgico do cérebro, inferindo sensação de felicidade. Assim, as brincadeiras coletivas têm sido relacionadas como sinais de bem estar animal (Newberry et al., 1988; Lawrence & Appley, 1996).

As interações amistosas poderiam estar relacionadas a aspectos do reconhecimento social, para o qual os leitões muito jovens parecem não ter motivação (Hötzel & Filho, 2004; Donaldson et al., 2002). Segundo Broom (1991), animais estressados têm pouco interesse pelo ambiente que os rodeia e por outros animais.

A frequência de brincadeiras tem sido apontada como sendo a forma saudável utilizada por animais jovens para estabelecer a dominância social e é por isso, que os comportamentos lúdicos são apontados como sendo os primeiros sinais de adaptação ao desmame (Donaldson et al., 2002). As interações amistosas poderiam estar relacionadas a aspectos de restabelecimento social, ocorrendo com maior frequência em leitões desmamados mais tardiamente (Hötzel & Filho, 2004; Donaldson et al., 2002).

Com esses resultados pode-se deduzir que o ambiente pode influenciar a frequência desse comportamento e que os leitões criados ao ar livre superam mais rápido os desafios psicológicos. Um fator que pode ter colaborado para

que houvesse maior frequência deste comportamento no grupo misto pode ser o fato de os leitões já serem familiarizados, o que ajuda a diminuir a carga de estresse.

Para o comportamento permanência no cocho os leitões provenientes da maternidade com acesso a piquete foram os que mais tempo permaneceram no cocho. Resultado semelhante foi obtido por Cooper & Cox (2001), que verificaram que leitões que tiveram acesso a áreas livres antes do desmame aprenderam mais rapidamente a se alimentarem de comidas sólidas e interagirem mais entre si.

A experiência precoce de ingestão de alimentos sólidos em leitões criados ao ar livre, associada ao menor contato com a mãe, sugere que esse método prepara melhor os leitões para o desmame (Hötzel et al., 2004), proporcionando aos animais maior independência. Em contrapartida, em sistemas confinados equipados com celas parideiras, os leitões têm menos oportunidades de aprender a ingerir ração com a porca. Isto ocorre porque tipicamente a comida é oferecida em cochos elevados, o que torna a visualização e o acesso à ração difícil para os leitões (Wattanakul et al., 2005). Mesmo estudando um sistema de criação ao ar livre, Martendal (2007) observou que os leitões não consumiram ração da porca porque somente conseguiram alcançar o cocho da mãe a partir dos 27 dias de idade, o que sugere a necessidade de um cocho especial para os leitões. Para o fator sexo os animais do grupo misto foram os que apresentaram maior média para este comportamento.

Apesar desta verificação, este comportamento não se refletiu significativamente no consumo de ração. É possível que parte das observações registradas como consumo de ração tenha se tratado de comportamento exploratório. Ou seja, a avaliação do consumo de ração por meio do comportamento somente pode ser interpretada como indicação do consumo real, mas não em termos absolutos.

O comportamento animal montando o companheiro de baia ocorreu com maior frequência ( $P < 0,05$ ) no grupo misto para o fator sexo. Considerando o tipo de maternidade, os leitões provenientes da maternidade convencional foram os que mais apresentaram este tipo de comportamento, enquanto no grupo de animais da maternidade com acesso a piquete e com piso com

resfriamento para porcas esse comportamento não variou entre si. Já para a interação entre os fatores verificou-se que animais do grupo misto e da maternidade convencional foram os que mais realizaram este comportamento.

Resultados semelhantes na frequência deste tipo de comportamento, também foi verificada por Bolhuis et al. (2005) analisando comportamento de leitões após o desmame precoce. Apesar de estes pesquisadores terem reportado a este comportamento como sendo característica de ambientes com alta carga de estresse, o tipo de maternidade e o agrupamento dos leitões por sexo utilizada neste experimento interferiu neste comportamento. Este comportamento tem sido classificado como social manipulativo, ou seja, alguns animais subjagam outros animais e não permitem que eles pratiquem este comportamento (Dudink et al., 2006). Como este tipo de comportamento foi evidente e com menores frequências em apenas alguns animais, pode-se inferir que esta prática talvez seja intrínseca a alguns animais mais agressivos e dominantes. A presença ou não deste comportamento parece estar mais relacionada à individualidade animal.

As observações realizadas durante os três primeiros dias pós-desmame em relação à duração das interações agonísticas mostraram que os leitões das porcas alojadas em maternidade do tipo convencional realizaram mais este tipo de comportamento e que não houve diferença ( $P > 0,05$ ) para os leitões de porcas alojadas em maternidade com acesso a piquete e com piso com resfriamento para as porcas. Já para o fator sexo o grupo formado só de machos não diferiu ( $P < 0,05$ ) do grupo misto, sendo que o grupo só de fêmeas foi o que apresentou menor incidência deste tipo de interação. Esses resultados diferem dos obtidos por Ishiwata et al. (2002) que afirmaram que o número de agressões em suínos do mesmo sexo é muito mais significativo do que ao sexo oposto, e dessa forma observa-se que animais do mesmo sexo quando agrupados em lotes, apresentam uma maior frequência de brigas. Apesar da familiaridade dos leitões houve resultados significativos para este tipo de comportamento, os mesmos resultados também foram observados por Mendl et al. (1999) que afirmaram que o estresse pode causar uma falha no processo cognitivo pela necessidade de aumento na velocidade de decisão, o que resultaria em atitudes inapropriadas como escolher atacar indivíduos familiares sob condições estressantes como ocorreu nos três grupos de

animais. Apesar da familiaridade entre os indivíduos, o ambiente modificado parece ter causado uma espécie de estado de confusão.

Estes resultados permitem inferir que os animais com acesso a piquetes possuem maior adaptação ao desmame, por apresentarem menor incidência de comportamentos anormais e de brigas.

Apesar da frequência deste comportamento ter sido significativo não foi observado nenhum tipo de lesão nos animais, sugerindo que a familiaridade com os companheiros de baia diminuiu a severidade dos conflitos.

A incidência e severidade de lesões de pele têm sido registradas em diversos estudos sobre a influência do desmame no bem estar de leitões (Parrat et al., 2006; Turner et al., 2006), principalmente porque podem ser usadas como parâmetros indicativos de dor nesses animais. Considerando que o bem estar dos animais está relacionado principalmente com os sentimentos e sofrimento destes (Duncan, 2006), esta variável tem especial importância em vários estudos relacionados ao bem estar de leitões desmamados.

A ocorrência do comportamento *belly-nosing* foi significativa para a interação entre os fatores, onde se verificou que os animais do grupo formado só de fêmeas e da maternidade 2 foram os que mais realizaram este tipo de comportamento.

Este comportamento tem sido classificado como social manipulativo, ou seja, alguns animais subjugam outros animais e não permitem que eles pratiquem este comportamento (Dudink et al., 2006). É possível inferir que o tipo de maternidade e o agrupamento por sexo podem ter sido indicador de pobreza no bem estar animal, uma vez que vários pesquisadores (Metz & Gonyou, 1990; Worebec et al., 1999; Torrey & Wedowski, 2006; Bench & Gonyou, 2007) têm reportado que o comportamento *belly-nosing* pode ser indicador de estresse e de baixo bem estar animal.

O comportamento *belly-nosing* tem sido relatado por alguns pesquisadores como sendo um efeito da necessidade dos leitões para se alimentarem. No experimento de Li & Gonyou (2002) o comportamento de massagear barriga e a motivação do animal para se alimentar não ocorreram freqüentemente em uma seqüência, e por isso os pesquisadores concluíram que a motivação para massagear barriga pode ser diferente da motivação para se alimentar, e pode estar relacionado com interações sociais. O mesmo foi

verificado durante este experimento o que permite inferir que este tipo de comportamento pode ser mais um efeito de interação social e não da necessidade de comer ou beber, corroborando também com os resultados de Gonyou (1994).

Com os resultados de avaliação do comportamento animal praticando *biting* verificou-se que os leitões que permaneceram em maternidade convencional e aqueles da maternidade com piso com resfriamento para as porcas foram os que mais apresentaram este tipo de comportamento e não diferiram entre si. Isto mostra que estes ambientes são mais estressantes para os leitões do que o tipo de maternidade com acesso a piquete que mostrou menor média.

O animal precisa de condições que permitam a expressão do controle sobre seu ambiente o que pode ser conseguido em maternidades com acesso a piquete.

Os suínos em baias de crescimento podem desenvolver o comportamento de mordida de cauda por falta de enriquecimento. Van de Weerd et al. (2006) introduziram diferentes objetos de enriquecimento e observaram que houve redução de mordidas de cauda entre suínos na fase de crescimento, mostrando uma melhora no bem estar. Esses mesmos autores relataram que esse foi o comportamento mais freqüente em leitões desmamados jovens, entre 12 e 14 dias.

Para o fator sexo os resultados obtidos mostraram que a maior incidência deste comportamento ocorre quando há a formação do grupo de machos apenas, não havendo diferença significativa para o grupo somente de fêmeas e o grupo misto. Isto pode ser devido à familiaridade dos leitões ou ainda pela idade do desmame, já que este comportamento, conforme descrito por Gonyou et al. (1998), surge entre os quatro e sete dias após o desmame, atingindo sua máxima frequência ao redor dos 15 dias, quando diminui e as observações para este experimento foram realizadas nos três primeiros dias após desmame. Para a interação os melhores resultados foram obtidos com os leitões da maternidade com acesso a piquete e os do grupo misto. Mostrando mais uma vez que os leitões com acesso a piquetes estão mais preparados para o desmame.

## 6. CONCLUSÕES

1. O agrupamento por sexo enriquece as condições de bem estar dos leitões, desmamados aos 28 dias, na creche.
2. O agrupamento exclusivamente de machos prejudica o comportamento de leitões desmamados aos 28 dias de idade.
3. A maternidade com acesso a piquete melhora o comportamento dos leitões na creche após o desmame aos 28 dias de idade, apresentando resultados melhores de bem estar que os da maternidade com resfriamento para as porcas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa: UFV, 1997. 246P.

BARNETT, J.L.; CRONIN, G.M.; McCALLUM, T.H.; NEWMAN, E.A. Effects of food and time of day on aggression when grouping unfamiliar adult pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 39, p. 339-347, 1994.

BEATTIE, V.E.; WALKER, N.; SNEDDON, I.A. Effect of rearing environment and change of environment on the behaviour of gilts. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 46, p. 57-65, 1995.

BOLHUIS, J.E.; SCHOUTEN, W.G.P.; SCHRAMA, J.W.; WIEGANT, V.M. Behavioural development of pigs with different coping characteristics in barren and substrate-enriched housing conditions. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 93, p. 213-228, 2005.

BRACKE, M.B.M.; ZONDERLAND, J.J.; LENSSENS, P.; SCHOUTEN, W.G.P.; VERMEER, H.; SPOOLDER, H.A.M.; HENDRIKS, H.J.M.; HOPSTER, H. Formalised review of environmental enrichment for pigs in relation to political decision making. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 98, n. 3-4, p. 165-182, 2006.

BROOM, D. Animal Welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v.69, p. 4167-4175, 1991.

COLSON, V.; ORGEUR, P.; COURBOULAY, V.; DANTEC, S.; FOURY, A.; MORME`DE, P. Grouping piglets by sex at weaning reduces aggressive behaviour. **Applied Animal Behaviour Science** 97, p. 152-171, 2006a.

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.

DALLA COSTA, O. A. ; GIROTTO, A. F. ; FERREIRA, A. S. ; LIMA, G. J. M. M. Análise Econômica dos Sistemas Intensivos de Suínos Criados Ao Ar Livre (Siscal) e Confinados (Siscon) Nas Fases de Gestaç o e Lactaç o. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 4, p. 615-622, 1995.

DANTZER, R. Can Farm Animal Welfare Be Understood without Taking into Account the Issues of Emotion and Cognition. **Journal of Animal Science**, v. 80, Suppl. 1, p. 1-9, 2002.

DONALDSON, T. M.; NEWBERRY, R. C.; SPINKA, M.; CLOUTIER, S. Effects of early play experience on play behavior of piglets after weaning. **Applied Animal Behaviour Science** 79, p. 221-231, 2002.

DOLF. Agonistic behaviour of dry sows in single stalls and group housing with special reference to the risk of resulting lesions. **Appl. Anim. Behav. Sci.** 15:193, 1986.

DUDINK, S.; SIMONSE, H.; MARKS, I.; JONGE, F.H.; SPRUIJT, B.M. Announcing the Arrival of Enrichment Increases Play Behaviour and Reduces Weaning-Stress-Induced Behaviours of Piglets Directly After Weaning. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, p. 86–101, 2006.

DUNCAN, I.J.H. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 100, p. 11-19, 2006.

DE JONGE, F. H., BOKKERS, E. A. M., SCHOUTEN, W. G. P., & HELMOND F. A. (1996). Rearing piglets in a poor environment: Developmental aspects of social stress in pigs. *Physiology & Behavior* 60, 389-396.

DYBKJAER, L. The identification of behavioral indicators of stress in early weaned piglets. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 35, n. 2, p. 135-147, 1992.

EKKEL, E.D., VAN DOORN, C. E. A., HESING, M.J.C. TIELEN, M.J.M. The specific-stress-free housing system has positive effects on productivity, health and welfare of pigs. **Journal Animal Science**, v. 73, p. 1544-1551, 1995.

FERREIRA, A.S.; FIGUEIREDO, E.M.; OLIVEIRA JÚNIOR, G.M.; et al. Desempenho de porcas e de leitões submetidos à diferentes idades de desmame. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2008.

FRASER, A.F. & BROOM, D.M. **Farm Animal Behaviour and Welfare**. 3 Edição Ballière Tindall Reino Unido. 1990. 437 p. 1990.

FRASER, D.; MILLIGAN, B. N.; PAJOR, E. A.; PHILLIPS, P. A.; TAYLOR, A. A.; WEARY, D. M. Behavioural perspectives on weaning in domestic pigs. **Progress in Pig Science**. Nottingham Univ. Press, Nottingham, p. 121–140, 1998.

FRIEND, T. H.; KNABE, D. A.; TANKSLEY Jr., T. D. Behavior and performance of pigs grouped by three different methods at weaning. **J. Anim. Sci.** 57:1406, 1983.

GARDNER, J.M.; DUNCAN, I.J.H.; WIDOWSKI, T.M. Effects of social stressors on belly-nosing behaviour in early-weaned piglets: is belly-nosing an indicator of stress. **Applied Animal Behaviour Science** 74, p. 135-152, 2001.

GONYOU, H.W.; BELTRANENA, E.; WHITTINGTON, D.L.; PATIENCE, J.F. The Behaviour Of Pigs Weaned At 12 And 21 Days of Age from Weaning to Market. **Journal of Animal Science**, v. 78, p. 517-523, 1998.

GONYOU, H.W.; PARFET, K. A. R.; ANDERSON, D. B.; OLSON, R. D. Effects of amperozide and azaperone and aggression and productivity of growing-finishing pigs. **J. Anim. Sci.** 66:2856, 1988.

GONYOU, H.W. Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. **Journal of Animal Science.** n. 72, p. 2171-2177, 1994.

GONYOU, H.W. The social behavior of pigs. In: Keeling L.K.; Gonyou, H.W. (Ed) **Social behaviour in farm animals**, Oxon, UK: C.A.B. International. 2001.

GRAVES, H.B., GRAVES, R. L., SHERITT, G.W. Social behavior and growth of pig following mixing during the growing-finishing period. **Applied Animal Ethology**, v. 4, p.169-180, 1978.

HAFEZ, E.S.E. **The behaviour of domestic animals**, London, second edition 1969.

HELD, S. AND MENDEL, M. Behavior of young weaner pig. In: **The Weaner Pig**, c. 14, p.273-291, 2000.

HELD, S.; MENDEL, M.; LAUGHLIN, K.; BYRNE, R.W. Cognition Studies with Pigs: Livestock Cognition and its Implication for Production. **Journal of Animal Science**, v. 80, Suppl. 1, p. 10–17, 2002.

HERSKIN, M.S.; JENSEN, K.H.; THODBERG, K. Influence of environment stimuli on maternal behaviour related to bonding, reactivity and crushing of piglets in domestic sows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 58, p. 241-254, 1998.

HOTZEL, M.J., MACHADO FILHO, L.C. P., WOLF, F. M., COSTA, O.A.D. Behaviour of sows and piglets reared in intensive outdoor or indoor systems. **Applied Animal Behaviour Science**, v.86, p. 27-39, 2004.

HOTZEL, Maria José e MACHADO FILHO, Luiz Carlos Pinheiro. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. *Rev. Etol.*, , vol.6, no.1, p.3-15, 2004.

HORREL, R. & ORTEGA, M. , 2001. The emergence and encouragement of skills to facilitate early weaning in pigs. In: Garner, J. P., Mench, J. A., Heekin, S. P. In: Proceedings of the 35th International Congress of the ISAE. p. 35.

HOHENSHELL, L., CUNNICK, J., FORD, S., KATTESH, H., ZIMMERMAN, D., WILSON, M., MATTERI, R., CARROLL, J. & LAY, D. Few differences found between early and late-weaned pigs raised in the same environment. **Journal of Animal Science**, v. 78, n. 1, p. 38-49, 2000.

ISHIWATA, T., UETAKE, K., TANAKA, T. Factors affecting agonistic interactions of pigs after regrouping in pens with a box. **Animal Science Journal**, 73, 409–415, 2002.

ISHIWATA, T.; UETAKE, K.; TANAKA, T. Factors Affecting Agonistic Interactions of Weanling Pigs after Grouping in Pens with a Tire. **Animal Science Journal**, v. 75, (Suppl.1), p. 71–78, 2004.

JONES, H. W.; PICKETT, R. A.; KADLEC, J. E.; MORRIS, W. H. M. A comparison of eight vs twenty vs forty pigs per pen in partially slotted enclosed houses. **Res. Prog. Rep.** 352, Purdue Univ., Agric. Exp. Sta., W. Lafayette, IN. 1969.

KELLY, H.; BRUCE, J.; ENGLISH, P.; FOWLER, V.; EDWARDS, S.A. Behaviour of 3-week weaned pigs in straw-flow (r), deep straw and flatdeck housing systems. **Applied Animal Behaviour Science**, v.68, n.4, p.269-280, 2000.

LAWRENCE, A.B.; APPLEBY, M.C. Welfare of Extensively Farmed Animals: Principles and Practice. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 49, p 1–8, 1996.

LI, Y. e GONYOU, H.W. Analysis of belly nosing and associated behaviour among pigs weaned at 12-14 days of age. **Applied Animal Behaviour Science**, v.77, p. 285-294, 2002.

LINDBERG, A.C. Group life. In: Keeling L.K.; Gonyou, H.W. (Ed) **Social behaviour in farm animals**, Oxon, UK: C.A.B. International. 2001.

MARTENDAL, A. **Avaliação do desenvolvimento das relações sociais de leitões em sistema intensivo de criação ao ar-livre**. Florianópolis, 2007, 52 p. Relatório de estágio de conclusão – Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina.

MC CRACKEN, B.A.; GASKINS, H.R.; RUWE-KAISER, P.J.; KLASING, K.C.; JEWELL, D.E. Diet-Dependent and Diet-Independent Metabolic Responses Underlie Growth Stasis of Pigs at Weaning. **Journal of Nutrition**, v. 125, p. 2838–2845, 1995.

MCGLONE, J. J.; CURTIS, S. E. Behavior and performance of weanling pigs in pens equipped with hide areas. **J. Anim. Sci.** 60:20, 1985.

MENDL, M. Performing under pressure: stress and cognitive function. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 65, p.221-244, 1999.

MERLOT, E., MEUNIER-SALAÜN, M.C., PRUNIER, A. Behavioural, endocrine and immune consequences of mixing in weaned piglets. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 85, p.247-257, 2004.

METZ, J.H.M., GONYOU, H.W. Effect of age and housing conditions on the behavioural and haemolytic reaction of piglets to weaning. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 27, p. 299–309, 1990.

MORES, N.; SOBESTIANKY, J.; WENTZ, I.; MORENO, A. M. Manejo do leiteiro desde o nascimento até o abate. In: **Suínocultura Intensiva**. 137:161, 1998.

NAGAI, M.; HACHIMURA, K.; TAKAHASHIK K. Water consumption in suckling pigs. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 56, p. 181-183, 1994.

NEWBERRY, R.C.; WOOD-GUSH, D.G.M.; HALL, J. Playful Behaviour of Piglets. **Behaviour Process**, v. 17, p. 205–216, 1988.

OLESEN, L.S.; NYGAARD, C.M.; FRIEND, T.H.; BUSHONG, D; KNABE, D.A.; VESTERGAARD, K.S.; VAUGHAN, R.K. Effect of Partitioning Pens on Aggressive Behavior of Pigs Regrouped at Weaning. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 46, p. 167-174, 1996.

OTTEN, W.; PUPPE, B.; STABENOW, B.; KANITZ, E.; SCHON, P.C.; BRUSSOW, K.P.; NURNBERG, G. Agonistic interactions and physiological reactions of top- and bottom-ranking pigs confronted with a familiar and an unfamiliar group: Preliminary results. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 55, n. 1-2, p. 79-90, 1997.

PARRATT, C.A.; CHAPMAN, K.J.; TURNER, C.; JONES, P.H.; MENDEL, M.T.; MILLER, B.G. The fighting behaviour of piglets mixed before and after weaning in the presence or absence of a sow. **Applied Behaviour Science**, v.101, p. 54-67, 2006.

PLUSKE, J.R.; HAMPSON D.J.; WILLIAMS. I.H. Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig: a review. **Livestock Production Science**, v. 51, p. 215-236, 1997.

PUPPE, B.; TUCHSCHERER, M.; TUCHSCHERER, A. The effect of housing conditions and social environment immediately after weaning on the agonistic behaviour, neutrophil/lymphocyte ratio, and plasma glucose level in pigs. **Livestock Animal Science** 48, 157-164, 1997.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T. DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2005. 186p.

RUSHEN, J. A difference in weight reduces fighting wean-acquainted newly weaned pigs first meet. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 67, p.951-960, 1987.

SILVA, C.A.; ROCHA, F.L.; MACHADO, G.S.; KRONKA, R.N.; THOMAZ, M.C.; OKANO, W; FONSECA, N.N.; PINHEIRO, J.W.; CABRERA, L. Edulcorante na Água de Consumo e Efeitos Sobre o Desempenho e o Desenvolvimento da Mucosa Intestinal de Leitões Submetidos ao Desmame Precoce Segregado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1770-1776, 2000.

SNEDDON, I.A.; BEATTIE, V.E.; DUNNE, L.; NEIL, W. The effect of environmental enrichment on learning in pigs. **Animal Welfare**, v.9, 373-383, 2000.

SNOWDON, C.T. O significado da pesquisa em comportamento animal. **Estudo de Psicologia**, v.4, n.2, p. 365-373, 1999.

STOOKEY, J. M.; GONYOU, H. W. The effects of regrouping on behavioral and production parameters in finishing swine. **J. Anim. Sci.** 72:2804, 1994.

YAMBAYAMBA, E.S.K.; PRICE, M.A.; JONES, S.D.M. Compensatory growth of carcass tissues and visceral organs in beef heifers. **Livestock Production Science**, v.46, p.19-32, 1996.

TAROU, L.R.; BASHAW, M.J. Maximizing the effectiveness of environmental enrichment: Suggestions from the experimental analysis of behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, v 102, 189-204, 2007.

TORREY, S.; WIDOWSKI, T.M. Is Belly Nosing Redirected Suckling Behaviour. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, p. 288–304, 2006.

TURNER, S. P., FARNWORTH, M.J.; WHITE, I. M. S.; BROTHERRSTONE, S.; MENDL, M.; KNAP, P.; PENNY, P.; LAWRENCE, A. B. The accumulation of skin lesions and their use as a predictor of individual aggressiveness in pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 96, p. 245-259, 2006.

VAN DE WEERD, H.A.; DOCKING, C.M.; DAY, J.E.L.; *et al.* Effects of species-relevant environmental enrichment on the behaviour and productivity of finishing pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 99, p. 230–247, 2006.

WATTANAKUL, W., BULMAN, C.A., EDGE, H.L., EDWARDS, S.A. The effect of creep feed presentation method on feeding behaviour, intake and performance of suckling piglets. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 92, p. 27-36, 2005.

WEARY, D. & FRASER, D. Vocal response to weaning: effect of piglet age. **Applied Animal Behaviour Science**. v 54. n. p 153-160. 1997.

WEARY, D., APPLEBY, M. & FRASER, D. Responses of piglets to early separation from the sow. **Applied Animal Behaviour Science**. v 63. n. p 289-300. 1999.

WEARY D.M.; CHUA B. Effects of early. Separation on the dairy. Cow and calf-1. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth. **Applied Animal Behaviour Science**, Saskatchewan, CAN, V.69, n.1, p.177-188, 2000.

WEARY, D. M.; JASPER, J.; HÖTZEL, M. J. Understanding weaning distress. **Applied Animal Behaviour Science** , *no prelo*, 2007.

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

ZANELLA, A.J. Descaso com o Bem-Estar Animal: Fator Limitante para a exportação de Carnes e Produtos Derivados do Brasil para a União Européia. **A Hora Veterinária**, v.20, n.116, p. 28-29, 2000.

## 8. ANEXOS:

**Figura 1:** Vista parcial da gaiola utilizada para a acomodação dos animais durante o período experimental.



**Figura 2:** Fotografia dos animais com detalhes da marcação

