



Comportamento de suínos submetidos a diferentes sistemas de pastejo em pastagem de trevo-branco¹

Denyse Maria Galvão Leite², Marcelo Abreu da Silva³, Renato Borges de Medeiros³, João Carlos de Saibro³, Marcos Antonio Pavan⁴, José Adroaldo Zanella⁵, Marcos Aurélio Arrighi Barrey⁶

¹ Trabalho financiado pelo CNPq - Programa Plano Sul de Pesquisa em Pós-Graduação.

² Instituto Agronômico do Paraná/IAPAR - Cx. Postal 510, CEP: 85505-970, Pato Branco - PR.

³ Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Cx. Postal 15100, CEP: 91501-970, Porto Alegre - RS.

⁴ Instituto Agronômico do Paraná/IAPAR - Cx. Postal 481, CEP: 86001-970, Londrina - PR.

⁵ Michigan State University - East Lansing, MI 48824-1225.

⁶ Bolsista de Extensão Rural - Estudante da Faculdade de Agronomia da UFRGS, Porto Alegre - RS.

RESUMO - Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o comportamento de suínos submetidos a diferentes sistemas de pastejo (contínuo, alternado e rotativo) em pastagem de trevo-branco (*Trifolium repens* L.) com livre acesso à ração. Foram utilizados 36 suínos machos, castrados, em fase de terminação, com peso médio de 80 kg. As atividades comportamentais (ingerir ração, pastear, beber água, ficar em pé, deitar, sentar, caminhar, urinar, defecar, brincar, coçar, fuçar e cavar o solo) foram registradas por meio de observações visuais durante três dias consecutivos, das 7 às 18h. As observações foram feitas a cada 10 minutos, registrando-se o número de animais e suas respectivas atividades em cada sistema de pastejo. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três tratamentos e três repetições. Deitar, beber água, ingerir ração, pastear e caminhar foram as atividades mais frequentes, independentemente dos sistemas de pastejo estudados. Suínos criados em pastejo alternado ingeriram ração com maior frequência que os criados em pastejo contínuo e rotativo. No primeiro dia de observação, suínos em pastejo contínuo e rotativo apresentaram maior frequência de pastejo que aqueles em pastejo alternado. Suínos em pastejo contínuo e rotativo apresentaram atividades comportamentais semelhantes. O comportamento de suínos em fase de terminação foi influenciado pelo sistema de pastejo.

Palavras-chave: criação de suínos a campo, forragem, suínos em terminação

Behaviour of pigs submitted to different grazing systems in white clover pasture

ABSTRACT - This work aimed to study the behaviour of pigs submitted to different grazing systems (continuous, alternated or rotational) in white-clover (*Trifolium repens* L.) pasture and fed *ad libitum*. Thirty-six finishing pigs, castrated males, averaging 80 kg were used. The behaviour activities (feeding, grazing, drinking, standing, laying, sitting, walking, urinating, defecating, playing, itching, rooting, and digging) were recorded by visual observations during three consecutive days, from 7:00 a.m. to 6:00 p.m. The experiment was analyzed as a complete randomized blocks, with three treatments and three replicates. The observations were made every 10 minutes and the number of animals and the respective activities on each grazing system were recorded. Lying, drinking, feed intake, grazing and walking were the activities that showed higher frequencies, regardless of the grazing system. Pigs on alternated grazing system showed higher frequency feed intake activity than pigs on continuous or rotational grazing systems. During the first day of observation, pigs on continuous or rotational grazing systems showed higher frequency grazing activity than pigs on alternated system. The pigs on continuous and rotational grazing systems showed similar behaviour activities. The behaviour of growing pigs was affected by the grazing system.

Key Words: forage, growing pigs, outdoor pig

Introdução

A intensificação da produção de suínos em confinamento, com a modernização das técnicas de manejo e dos equipamentos utilizados durante as últimas décadas, tem gerado nos animais sérios distúrbios comportamentais de agressividade (Mcglone, 1985; Simonsen, 1990) e

estereotípias, como excessivo ato de fuçar, mastigar, mamar e/ou morder a cauda dos companheiros de baias (Andresen & Redbo, 1999). Conseqüentemente, o setor de produção de suínos tem sido pressionado por diferentes entidades a desenvolver sistemas e/ou adotar práticas de manejo que minimizem estes distúrbios e promovam o bem-estar animal.

Algumas alternativas têm sido pesquisadas, entre elas, o sistema de criação de suínos a campo, que, do ponto de vista etológico, pode permitir que os suínos domésticos manifestem características comportamentais semelhantes às dos porcos selvagens (Stolba, 1981).

O comportamento de suínos domésticos em condições de criação semi-extensiva com arvoredo, bosque ou pântano tem sido caracterizado pelo predomínio de atividades de pastejo e de fuçar o solo (Stolba & Wood-Gush, 1989). Além disso, tem-se verificado também que, em condições de criação semi-extensiva, os suínos domésticos começam a pastear na quarta semana de vida, aumentando significativamente a frequência de pastejo até a oitava semana (Peterson, 1994).

Os suínos ainda mantêm o hábito intrínseco de pastear e desenvolvem este hábito comportamental quando as condições são oferecidas (Gustafsson et al., 1999). Nas fases de crescimento e terminação, os suínos priorizam o pastejo quando existe pastagem de boa qualidade, especialmente se de baixo teor de fibra e alto teor de proteína (Andresen & Rebdo, 1999). Stern & Andresen (2003), ao estudarem o comportamento de suínos criados em pastagem de trevos e gramíneas, com restrição (80% da quantidade de ração fornecida em sistema de confinamento) e sem restrição alimentar, verificaram que os suínos priorizaram a atividade de pastejo.

Estudos têm evidenciado que a priorização da atividade de pastejo pelos suínos pode ser influenciada por fatores como a disponibilidade e qualidade da forragem, o tempo de permanência em determinada área, as dietas, a restrição alimentar, a fase de vida do animal, a estação do ano, entre outros (Braund et al., 1998; Buckner et al., 1998; Danielsen & Vestergaard, 2001; Rivera Ferre et al., 2001; Ricalde

Santos & Lean, 2002; Gustafson & Stern, 2003). Além disso, o hábito dos suínos de revolver e fuçar o solo, assim como o pisoteio mais severo em relação a outras espécies animais, torna o manejo das pastagens mais complexo (Edwards & Zanella, 1996).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de estudar o comportamento de suínos submetidos a diferentes sistemas de pastejo em pastagem de trevo-branco (*Trifolium repens* L.).

Material e Métodos

O experimento foi realizado durante o período de 28/09/2002 a 21/11/2002 na Estação Experimental de Pato Branco, pertencente ao Instituto Agrônomo do Paraná (EEPB/IAPAR), situada na região sudoeste do estado do Paraná, com coordenadas 26°07'S e 52°41'W e altitude de 700 m. O clima da região é subtropical úmido do tipo fundamental Cfa, conforme classificação de Köppen.

Os animais foram mantidos em uma área de 5.400 m², dividida em nove piquetes de 600 m². Os piquetes de pastejo alternado foram divididos em duas partes iguais (300 m²), com períodos de utilização e descanso de 15 dias. Os piquetes de pastejo rotativo foram divididos em quatro partes iguais (150 m²) e utilizados em períodos de 7 a 10 dias, com 28 a 30 dias de descanso. Nos piquetes de pastejo contínuo, os animais permaneceram em uma área de 600 m² durante todo o período experimental (Figura 1).

Foram utilizados 36 suínos híbridos, machos castrados, identificados individualmente por meio do sistema australiano de marcação na orelha, distribuídos em um delineamento de blocos casualizados, com três tratamentos

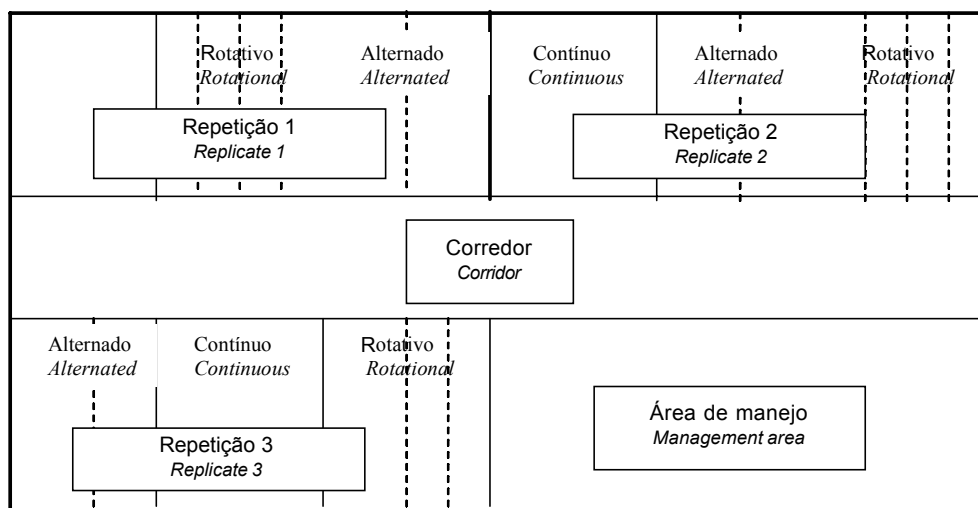


Figura 1 - Croqui da área experimental.

Figure 1 - Layout of the experimental area.

(sistemas de pastejo contínuo, alternado e rotativo, com quatro animais cada um) e três repetições.

Os animais foram introduzidos com peso médio de 27 kg na pastagem de trevo-branco, onde foram mantidos até atingirem 90 kg. Os piquetes dispunham de um comedouro de madeira com cobertura de zinco, abrigo rústico (3 x 3 m) e bebedouro tipo chupeta.

A oferta de forragem foi monitorada por meio da técnica de "put and take" (Moot & Lucas, 1952), de forma a permitir que a disponibilidade se mantivesse acima de 1.000 kg MS/ha. Um dia antes dos animais serem transferidos, determinou-se a disponibilidade do trevo-branco nos piquetes de entrada e nos de pastejo contínuo.

As rações, fornecidas à vontade, foram formuladas de acordo com as exigências nutricionais de suínos em confinamento nas fases de crescimento e terminação, conforme recomendações do NRC (1998).

As atividades comportamentais foram registradas por meio de observações visuais das 7 às 18h, durante três dias consecutivos, quando os suínos atingiram o peso médio de 80 kg. As observações foram feitas pelo mesmo observador, que, a cada 10 minutos, registrou em uma planilha o número de animais e suas respectivas atividades em cada sistema de pastejo, conforme a seguinte discriminação: ingerir ração - animal com a cabeça dentro do comedouro; pastejar - animal com a cabeça baixa apreendendo e ingerindo pastagem; fuçar o solo - animais fuçando o solo em busca de raízes de plantas e outros alimentos; beber água; ficar em pé - animal em pé, parado; deitar - animal deitado com olhos aberto ou fechados; sentar; caminhar; urinar; defecar;

brincar - animal correndo e brincando em grupo; coçar - animal coçando o corpo com as patas ou nos postes dos abrigos; e cavar o solo - animal fazendo buracos no solo com as patas.

Realizou-se análise descritiva dos dados de comportamento para se obter a distribuição de frequência das atividades comportamentais. Para as atividades de maior frequência (deitar, caminhar, pastejar, ingerir ração e beber água), procedeu-se à análise de variância por meio do programa estatístico SAS (1996), segundo o modelo matemático:

$$Y_{ijkl} = \mu + B_i + T_j + D_k + TD_{jk} + \epsilon_{ijkl}$$

em que: Y_{ijkl} = variável dependente; μ = média geral; B_i = efeito do i -ésimo bloco; T_j = efeito do j -ésimo tratamento j ; D_k = efeito do k -ésimo dia de observação; TD_{jk} = efeito de interação; e ϵ_{ijkl} = erro aleatório associado a cada observação. As médias foram comparadas por meio do teste *t-Student*.

Resultados e Discussão

Independentemente do sistema de pastejo, as atividades comportamentais mais frequentes apresentadas pelos suínos na fase de terminação foram deitar (61,74%), ingerir ração (13,37%), pastejar (5,65%), caminhar (5,50%) e beber água (5,05%) (Figura 2). Entretanto, outras atividades foram observadas, como sentar (2,38%), fuçar (2,23%), ficar em pé (2,04%) e urinar (0,82%), assim como coçar, brincar, defecar e cavar o solo (1,22%).

O comportamento de fuçar o solo não foi observado entre as principais atividades dos suínos em pastagem de

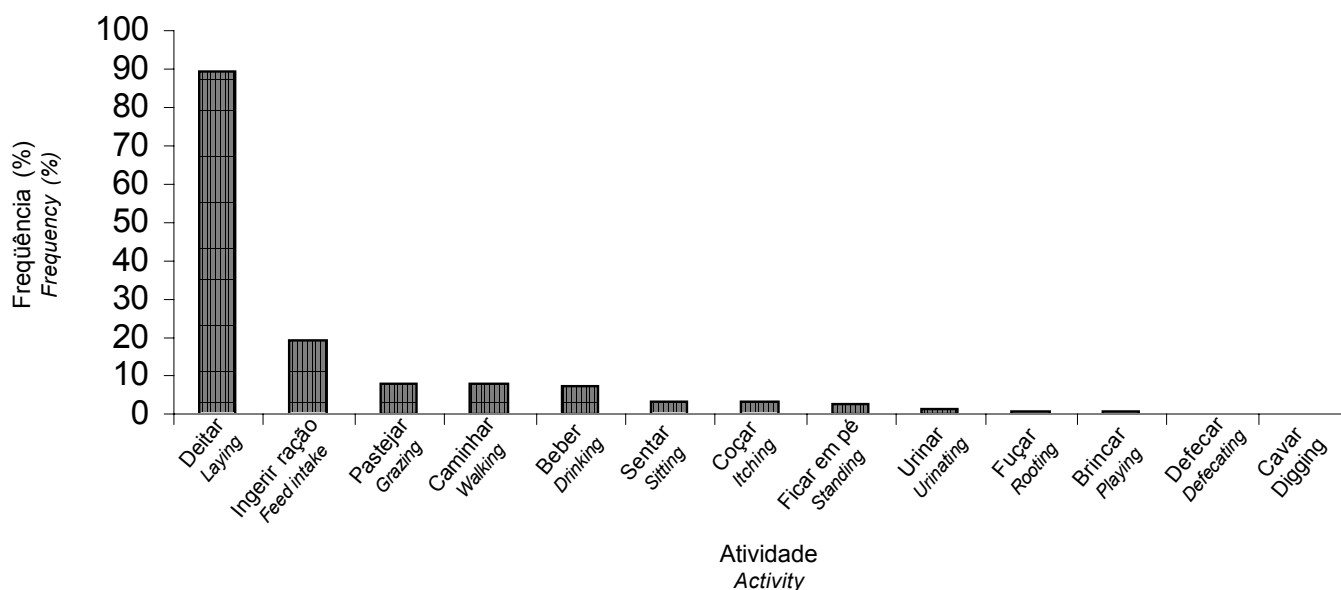


Figura 2 - Frequência das atividades comportamentais de suínos criados em pastagem de trevo-branco.

Figure 2 - Behaviour activities frequency of pigs on white-clover pasture.

Tabela 1 - Frequência de atividades de suínos criados em pastagem de trevo-branco submetidos a diferentes sistemas de pastejo
 Table 1 - Activity frequency of pigs on white-clover pasture under different grazing systems

Atividade <i>Activity</i>	Nº de observações <i>N. of observations</i>	Sistema de pastejo <i>Grazing system</i>		
		Contínuo <i>Continuous</i>	Alternado <i>Alternated</i>	Rotativo <i>Rotational</i>
Ingerir ração (<i>Feed intake</i>)	359	41,32±2,26b	49,49±2,08a	43,14±2,07b
Beber (<i>Drinking water</i>)	136	36,76±2,53	31,94±2,11	30,32±2,02
Deitar (<i>Lie down</i>)	1.660	87,62±0,96	86,05±0,96	85,42±0,96
Pastejar (<i>Grazing</i>)	152	61,12±4,33	54,49±4,44	66,46±3,83
Caminhar (<i>Walking</i>)	148	41,42±3,31	34,72±5,15	39,47±3,00

a,b Médias seguidas por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ($P < 0,05$).
 a,b Means followed by the different letters, in the same row, statistically differ ($P < 0,05$).

trevo-branco, o que provavelmente esteve relacionado ao destrompe realizado nos animais antes do experimento. De acordo com estudo de Studnitz et al. (2003), fêmeas submetidas ao destrompe substituem a atividade de fuçar o solo por pastejar ou desenvolvem outras atividades exploratórias.

Resultado semelhante ao obtido neste estudo foi verificado por Stern & Andresen (2003), que observaram que o pastejo foi uma das principais atividades dos suínos em pastagens de trevos e gramíneas. Segundo Gustafsson et al. (1999), apesar da domesticação, os suínos ainda apresentam o hábito intrínseco de pastejar.

Conforme demonstrado na Tabela 1, houve diferença significativa entre os sistemas de pastejo quanto à atividade de ingerir ração. Animais em sistema de pastejo alternado apresentaram maior frequência de pastejo (49,49%) que aqueles nos sistemas contínuo (41,32%) e rotativo (43,14%).

De acordo com a evolução das frequências da atividade de ingerir ração (Figura 3), os suínos em pastejo contínuo ou rotativo apresentaram ritmo diurno bem definido desta atividade, desenvolvendo este comportamento nas horas mais frescas do dia, ou seja, ao amanhecer e ao entardecer. O mesmo não foi observado para os suínos em pastejo alternado, os quais desenvolveram a atividade de ingerir ração ao longo do dia, com picos de frequências em qualquer horário, independentemente da temperatura. Este fato pode estar relacionado ao ritmo de trocas de áreas adotado no sistema alternado, no qual as transferências de animais a cada 15 dias podem ter ocasionado dificuldade no processo de adaptação dos animais ao ambiente, prejudicando o estabelecimento de seu ritmo cotidiano de atividades.

Diferentemente, os suínos mantidos em sistema de pastejo rotativo, por serem manipulados com mais frequência (a cada sete dias), provavelmente se adaptaram mais facilmente ao manejo, estabelecendo seu ritmo diurno de

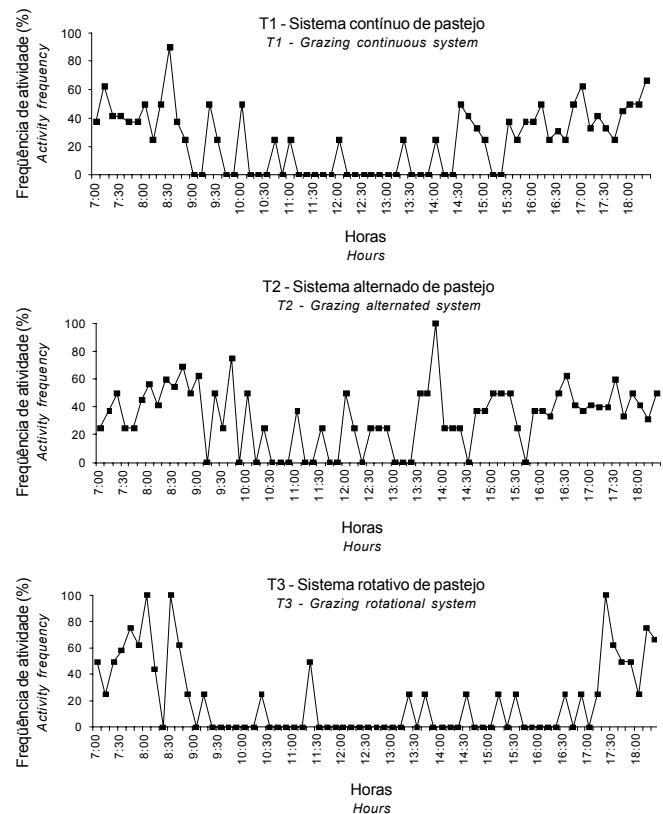


Figura 3 - Frequência da atividade de ingerir ração por suínos criados em pastagem de trevo-branco sob diferentes sistemas de pastejo.

Figure 3 - Activity frequency of feed intake by the pigs on white-clover pasture under different grazing systems.

atividades logo após a transferência de piquetes. No sistema contínuo, o processo de adaptação dos suínos foi facilitado pela ausência de trocas de áreas.

Entre os sistemas de pastejo, não houve diferença significativa para as frequências das atividades de beber água, deitar e caminhar (Tabela 1). No entanto, verificou-se interação significativa ($P = 0,0678$) entre sistemas de pastejo e dia de observação para a atividade de pastejar (Tabela 2). As frequências de pastejo, no sistema de pastejo rotativo,

Tabela 2 - Frequência da atividade de pastejar de suínos criados em pastagem de trevo-branco sob diferentes sistemas de pastejo

Table 2 - Activity frequency of grazing of pigs on white-clover under different grazing systems

Sistema de pastejo Grazing system	Dia de observação Day of observation		
	1	2	3
Contínuo <i>Continuous</i>	61,76±6,79aA	62,50±6,76aA	59,09±8,65aA
Alternado <i>Alternated</i>	40,91±6,12bB	55,88±6,96abA	66,67±9,57aA
Rotativo <i>Rotational</i>	75,00±7,41aA	67,10±6,58abA	57,29±5,86bA

a,b Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem ($P<0,05$) dentro de sistema de pastejo entre dia de observação.

A,B Médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna, diferem ($P<0,05$) dentro de dia de observação entre sistema de pastejo.

a,b Means followed by different letters, in a row, differ ($P<0,05$) within grazing system between observation day.

A,B Means followed by the different letters, within a column, differ ($P<0,05$) within observation day between grazing system.

no 1º (75%) e no 2º dia (67,10%) foram maiores que no 3º dia de observação, enquanto, no sistema alternado, foi maior no 3º dia (66,67%). No sistema de pastejo contínuo, no entanto, não houve diferença significativa da atividade de pastejo entre os dias de observação (Tabela 2).

A variabilidade da atividade de pastejo nos sistemas alternado e rotativo verificada ao longo dos dias de observação pode estar associada às condições ambientais a que os animais foram expostos. De acordo com Andresen & Redbo (1999), o comportamento forrageiro dos suínos nas fases de crescimento e terminação pode ser influenciado pelo tempo que permanecem em determinada área. Portanto, o período de permanência e a área dos piquetes, neste estudo, podem ter influenciado o comportamento forrageiro dos suínos criados em sistemas de pastejo rotativo e alternado.

A disponibilidade e a qualidade de forragem são fatores que também podem influenciar o comportamento forrageiro dos suínos (Andresen & Redbo, 1999). Neste estudo, o declínio da frequência de pastejo dos suínos em sistema rotativo ao longo dos dias de observação pode estar relacionado à redução da oferta de forragem, visto que os valores médios de disponibilidade de forragem quando os animais foram introduzidos nos piquetes foram praticamente iguais entre os sistemas de pastejo estudados (Tabela 3).

Verificou-se que apenas no primeiro dia de observação os suínos criados nos sistemas de pastejo rotativo e contínuo pastejaram 75 e 61,76%, respectivamente, a mais que aqueles criados no sistema alternado (40,91%) (Tabela 2).

Não houve diferença significativa do comportamento forrageiro dos suínos entre os sistemas de pastejo contínuo e rotativo (Tabela 2). Todavia, quando os suínos são

Tabela 3 - Valores médios de disponibilidade da pastagem de trevo-branco sob pastejo rotativo, alternado e contínuo

Table 3 - Average values of white-clover pasture availability in grazing rotational, alternated and continuous systems

Pastejo Grazing	(kg MS/ha) (kg DM/ha)
Contínuo (<i>Continuous</i>)	2.444,13
Alternado (<i>Alternated</i>)	2.373,45
Rotativo (<i>Rotational</i>)	2.384,20

mantidos em determinada área por longo período, podem ocorrer problemas de poluição ambiental decorrentes da distribuição irregular das excreções. Eriksen & Kristensen (2001) e Watson et al. (2003) verificaram excessivas quantidades de fósforo e nitrogênio nas áreas próximas às cercas e nas de alimentação. Stern & Andresen (2003), no entanto, em estudo com suínos em pastejo em faixa, obtiveram melhor distribuição dos dejetos dentro dos piquetes.

Como os suínos em sistemas de pastejo rotativo e contínuo apresentaram atividades comportamentais semelhantes, sugere-se a utilização do pastejo rotativo para suínos em fase de terminação, pois esse sistema pode minimizar os impactos ambientais do pastejo contínuo sem prejudicar o bem-estar animal.

Conclusões

O comportamento dos suínos em fase de terminação foi influenciado pelo sistema de pastejo.

Após a transferência de piquetes, suínos em pastejo rotativo pastejaram mais que aqueles em sistema alternado.

Suínos em sistemas de pastejo rotativo e contínuo apresentaram atividades comportamentais diferentes daqueles em sistema de pastejo alternado.

Literatura Citada

- ANDRESEN, N.; REDBO, I. Foraging behaviour of growing pigs on grassland in relation to stocking and feed crude protein level. **Applied Animal Behaviour Science**, v.62, n.2-3, p.183-197, 1999.
- BRAUND, J.P.; EDWARDS, S.A.; RIDDOCH, I. et al. Modification of foraging behaviour and pasture damage by dietary manipulation in outdoor sows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.56, n.2-4, p.173-186, 1998.
- BUCKNER, L.J.; EDWARDS, S.A.; BRUCE, J.M. Behaviour and shelter use by outdoor sows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.57, n.1-2, p.69-80, 1998.
- DANIELSEN, V.; VESTERGAARD, E.M. Dietary fibre for pregnant sows: effect on performance and behaviour. **Animal Feed Science Technology**, v.90, n.1-2, p.71-80, 2001.
- EDWARDS, S.A.; ZANELLA, A.J. Produção de suínos ao ar livre, bem estar e considerações ambientais. **A Hora Veterinária**, v.93, p.88-93, 1996.

- ERIKSEN, J.; KRISTENSEN, K. Nutrient excretion by outdoor pigs: a case study of distribution, utilization and potential for environmental impact. **Soil Use Management**, v.17, n.1, p.21-29, 2001.
- GUSTAFSON, G.M.; STERN, S. Two strategies for meeting energy demands of growing pigs at pasture. **Livestock Production Science**, v.80, n.1, p.167-174, 2003.
- GUSTAFSSON, M.; JENSEN, P.; JONGE, F.H. et al. Domestication effects on foraging strategies in pigs (*Sus scrofa*). **Applied Animal Behaviour Science**, v.62, n.4, p.305-317, 1999.
- McGLONE, J.J. A quantitative ethogram of aggressive and submissive behaviours in regrouped pigs. **Journal of Animal Science**, v.61, n.3, p.559-565, 1985.
- MOOT, G.O.; LUCAS, H.L. The design conducted and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pasture. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., 1952, Pensilvânia. **Proceedings...** Pensilvânia: State College Press, 1952. p.1380-1395.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of swine**. 10.ed.rev. Washington, D.C.: National Academy Press, 1998. 210p.
- PERTENSEN, V. The development of feeding and investigatory behaviour in free-ranging domestic pigs during their first 18 week of life. **Applied Animal Behaviour Science**, v.42, n.4, p.87-98, 1994.
- RICALDE SANTOS, R.H.; LEAN, I.J. Effect of feed intake during pregnancy on productive performance and grazing behaviour of primiparous sows kept in an outdoor under tropical conditons. **Livestock Production Science**, v.77, n.1, p.13-21, 2002.
- RIVERA FERRE, M.G; EDWARDS, S.A.; MAYES, R.W. et al. The effect of season and level of concentrate on the voluntary intake and digestibility of herbage by outdoor sows. **Animal Science**, v.72, n.3, p.501-510, 2001.
- STATISTIAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **SAS/STAT user's guide**. version 6.12. Cary: 1996. 1680p.
- SIMONSEN, H.B. Behaviour and distribution of fattening pigs in the multi-activity pen. **Applied Animal Behaviour Science**, v.27, n.4, p.311-327, 1990.
- STERN, S.; ANDRESEN, N. Performance, site preferences, foraging and excretory behaviour in relation to feed allowance of growing pigs on pasture. **Livestock Production Science**, v.79, n.2, p.257-265, 2003.
- STOLBA, A. A family system of pig housing. In: STOLBA, A. (Ed.) **Alternatives to intensive husbandry systems**. Potter Bar: Universities Federation Animal Welfare, 1981. p.52-67.
- STOLBA, A.; WOOD-GUSH, D.G.M. The behaviour of pigs in a semi-natural environment. **Animal Production**, v.48, n.2, p.419-425, 1989.
- STUDNITZ, M.; JENSEN, K.H.; JORGENSEN, E. The effect of nose rings on the exploratory behaviour of outdoor gilts exposed to different tests. **Applied Animal Behaviour Science**, v.84, n.1, p.41-57, 2003.
- WATSON, C.A.; ATKINS, T.; BENTO, S. et al. Appropriateness of nutrient budgets for environmental risk assessment: a case study of outdoor pig production. **European Journal of Agronomy**, v.20, n.1, p.117-126, 2003.

Recebido: 25/05/05
Aprovado: 08/03/06