



Horário alternativo de ordenha e o comportamento ingestivo de vacas mestiças leiteiras em sistema de produção a pasto

Lucas Mercês e Mercês, Jair de Araújo Marques*, Larissa Pires Barbosa, Tiago Oliveira Brandão, Maurício Passos Garcia e Aline Kelly de Araújo Costa

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Rua Rui Barbosa, 710, 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: jdmarques@hotmail.com

RESUMO. Objetivou-se avaliar a influência do horário de ordenha no comportamento ingestivo de vacas mestiças leiteiras no sistema de produção com o bezerro em pé. O experimento teve duração de 48 dias, no qual foram utilizadas 16 vacas leiteiras mestiças, com diferentes composições genéticas, em ensaio rotativo, com avaliação por período de 12 dias. Os tratamentos avaliados foram horário de ordenha tradicional (5h 30 min.) e alternativo (8h). As vacas foram submetidas à observação visual para avaliação do comportamento ingestivo. Os animais foram avaliados a cada 5 min. durante 24h, para determinação do tempo despendido em alimentação, ruminação e outras atividades. Os tempos gastos com estes itens não foram influenciados ($p > 0,05$) pelos tratamentos. Houve efeito significativo ($p < 0,05$) para o número de períodos de ruminação, que foi menor na ordenha das 5h 30 min. O número de bocados por minuto diferiu ($p < 0,05$) e foi menor no horário alternativo. A realização da ordenha no horário alternativo não influenciou os tempos de alimentação, ruminação e outras atividades. Todavia, influenciou os números de períodos de ruminação e de bocado por minuto.

Palavras-chave: ingestão, pastagem, ruminação.

Alternative milking time and feeding behavior of crossbred dairy cows in grazing production systems

ABSTRACT. This paper aims to evaluate the influence of milking time on the ingestive behavior of crossbred cows in the production system with suckling calves. The experiment lasted 48 days. Sixteen crossbred cows with different lineages were submitted to the treatments and divided into two groups that alternated these treatments. Treatments were: traditional (5:30 a.m.) and alternative schedule (8:00 a.m.). The cows were evaluated by visual observation and recording of time spent grazing, ruminating and other activities. This observation was conducted every 5 minutes, 24 hours a day, to determine the time spent with feeding, rumination and other activities. That time was not affected ($p > 0.05$) by treatments. There were significant effects ($p < 0.05$) for the number of rumination periods, being lower for the 5:30 a.m. milking. The number of bites per minute differed ($p < 0.05$), being fewer for the alternative milking time. The implementation schedule of the alternative milking did not influence feeding behavior, rumination and other activities. However, it affected the number of rumination periods and bites per minute.

Keywords: intake, pasture, rumination.

Introdução

O comportamento é tudo que se consegue perceber das reações do animal ao ambiente que o cerca (FARIA et al., 2011). O conhecimento do comportamento dos animais e das suas relações com o meio ambiente é de fundamental importância para saber se o manejo a que os animais estão submetidos atende às condições de conforto e bem-estar. Segundo Marques et al. (2005), um conjunto de atitudes, em busca do mesmo propósito, configura um sistema de comportamento, entre os quais se destaca o de ingestão, que está diretamente relacionado com a produção, por ter papel crucial na nutrição.

Assim, o estudo deste comportamento pode nortear a adequação de práticas de manejo para aumentar a produtividade e garantir o melhor estado sanitário e longevidade aos animais (SILVA et al., 2005), entre elas as originadas a partir do conhecimento do comportamento ingestivo dos bovinos, tais como disponibilidade de sombras, localização ideal de sistemas automáticos de fornecimento de água e alimento e liberação das vacas em lactação, para pastejo nos horários mais favoráveis à manutenção da sua homeostase.

O comportamento ingestivo dos ruminantes pode ser caracterizado pela distribuição desuniforme de uma sucessão de períodos definidos e discretos de

atividades, comumente classificadas como ingestão, ruminação, descanso ou ócio. Estes períodos permitem a compreensão dos ciclos diários de pastejo dos animais (VAN SOEST, 1994). O conhecimento destes ciclos, assim como, do tempo gasto por dia para esta atividade, são fatores de grande relevância em sistemas de produção a pasto, pois a definição dos horários em que preferencialmente os animais exercem o pastejo é importante para o estabelecimento de estratégias adequadas de manejo (ZANINE et al., 2007).

Um sistema de bovinos a pasto caracteriza-se pela complexa e numerosa quantidade de fatores e suas interações, que afetam o comportamento ingestivo dos animais a pasto e, conseqüentemente, o seu desempenho e a rentabilidade da empresa (PARDO et al., 2003; MATEUS et al., 2011). Vários autores (OLIVO et al., 2006, 2008; SILVA et al., 2007; ZANINE et al., 2006, 2007, 2008) têm realizado pesquisas com o objetivo de determinar os padrões de comportamento utilizados pelas vacas em lactação nos seus ambientes de criação, pois, de acordo com Carvalho et al. (2007), os padrões de comportamento constituem-se em um dos meios mais efetivos pelos quais os animais se adaptam a diversos fatores do ambiente e de manejo.

Além dos fatores ligados ao animal, ambiente e alimento, pode-se também levar em consideração o horário da ordenha, pois Van Soest (1994) relata a ocorrência de duas grandes refeições diárias realizadas pelos bovinos, sendo uma no começo da manhã, entre 5 e 9h, e outra, no final da tarde, de 17 às 22h. A ordenha tradicional (5h 30 min.) impede que as vacas pastejem, no horário da grande refeição matutina, quando são mantidas na sala de ordenha.

Dessa forma, objetivou-se avaliar, com este trabalho, a influência do horário de ordenha no comportamento ingestivo de vacas mestiças leiteiras em sistema de produção com o bezerro em pé.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Saveluma, município de Santo Antônio de Jesus, Estado da Bahia (12°58'08" S e 39°15'41" W), com 213 m de altitude acima do nível do mar (IBGE, 2002). No período de 1º de maio a 17 de junho de 2010, com índices pluviométricos médios de 11,73 mm, no período experimental.

Na condução do experimento foram usados 6 ha com pastagem de *Brachiaria decumbens*, divididos em quatro piquetes de 1,5 ha, com disponibilidade de 2.334 kg de MS há⁻¹, correspondendo a 4,6% do peso vivo de oferta diária de forragem e relação folha: colmo de 2:1, conforme composição bromatológica (Tabela 1).

Tabela 1. Composição química (% MS⁻¹) da *Brachiaria decumbens*.

	MS	MO	MM	PB	FDN	FDA	NDT*
Entrada	27,3	98,6	1,41	7,2	81,2	46,0	50,0
Saída	32,4	97,7	2,61	5,8	85,1	54,9	48,0

*NDT estimado segundo Capelle et al. (2001). Entrada - Composição química da forragem, no início do pastejo. Saída - Composição química da forragem, após o pastejo.

Foram utilizadas 16 vacas mestiças Holandês *vs* Zebu (grau de sangue entre ½ e ¾ H *vs* Z), selecionadas em função da produção de leite e fase de lactação intermediária, com produção média de 3,7 kg leite⁻¹ dia⁻¹, divididas em dois grupos, nos tratamentos: horário de ordenha tradicional (5h 30 min.) e horário alternativo (8h). Os animais experimentais tiveram acesso a sal mineral e água à vontade.

O experimento teve duração de 48 dias, divididos em quatro períodos de 12 dias, com os sete primeiros dias, de cada período, utilizados para adaptação dos animais aos tratamentos e do sétimo ao oitavo dia foram feitas as mensurações do comportamento ingestivo dos animais.

Foram avaliados os tempos (min.) de alimentação (ALI), ruminação (RUM) e outras atividades (OAT) como, interações com o bezerro, atividade exploratória, ócio etc durante as 24h, em intervalos de 5 min. A partir destas informações, calculou-se a percentagem de tempo do animal ruminando deitado (PRD) e em ócio deitado (POCD), números de períodos de alimentação (NPA), ruminação (NPR) e outras atividades (NPO), segundo Marques et al. (2008). A duração média de cada um dos períodos discretos foi obtida pela divisão dos tempos de cada uma das atividades pelos números de períodos discretos, conforme metodologia descrita por Silva et al. (2007).

Estas avaliações foram realizadas por meio de observação visual, feitas por três duplas de avaliadores treinados, em sistema de revezamento, a cada 2h, posicionados estrategicamente, de forma a não influenciar o comportamento normal dos animais. Da mesma forma, continuaram a avaliar os animais durante sua permanência na sala de espera e de ordenha. Nos períodos noturnos, utilizou-se iluminação artificial, por meio de lanternas, de forma estratégica para minimizar o impacto sobre as atividades dos animais.

A coleta de dados referentes aos fatores comportamentais, tempo de ruminação por bolo alimentar e movimentos mastigatórios por minuto, foi conduzida, conforme metodologia descrita por Bürguer et al. (2000). Foi feita a contagem direta do total dos bocados por deglutição, durante um minuto e em uma estação alimentar. Essas observações e posteriores anotações foram realizadas em três períodos, por 24h, nos horários das grandes

refeições, de acordo com cada tratamento, com três avaliações por animal, por período, num total de nove observações por animal dia⁻¹.

Os passos foram contados pela movimentação das patas dianteiras e cada estação alimentar foi definida como um semicírculo hipotético onde o animal pasteja sem mover suas patas dianteiras e alcança o alimento com movimentos da cabeça (RUYLE; DWYER, 1985). Durante as avaliações de pastejo, cada animal foi monitorado por um avaliador, previamente treinado, que verificou os totais de estações alimentares e de passos dados pelo animal, em 1 min. utilizando-se um cronograma específico, onde foram registrados os dados obtidos por avaliação visual e cronômetro digital.

Para identificação das condições ambientais obtiveram-se as medidas das temperaturas diárias, nos dias de avaliação do comportamento, no INMET, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Temperaturas do ar (°C) durante a avaliação comportamental.

Temperatura(°C)	Dia I	Dia II	Dia III	Dia IV	Média
Máxima	32,0	27,9	26,8	26,9	28,4
Média	26,4	23,0	22,0	21,6	23,3
Mínima	20,6	18,0	17,3	16,0	18,0

Dia I - 7/5/2010; Dia II - 19/5/2010; Dia III - 31/5/2010; Dia IV - 12/6/2010.

Na análise dos dados experimentais, foi utilizado o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, 2001). Os dados de comportamento ingestivo foram avaliados pela análise de variância com dois tratamentos e 16 repetições, em ensaio rotativo e médias comparadas pelo teste F a um nível de significância de 5%.

Resultados e discussão

A zona de conforto para vacas Holandesas lactantes varia de 4 a 26°C (BUSTOS MAC-LEAN et al., 2011). Porém, mestiças europeias com zebuínas têm maior adaptabilidade em temperaturas do ar mais elevadas. As médias de temperaturas do ar dos quatro dias de avaliação (Tabela 2), possivelmente, não exerceram influência no comportamento ingestivo dos animais experimentais.

Não foi observada diferença ($p > 0,05$) entre os tempos despendidos com alimentação, ruminação e outras atividades, nos dois períodos de observação, para os diferentes horários de ordenha utilizados (Tabela 3). Este valor médio diário de alimentação (635,77 min. dia⁻¹) é similar aos de Van Soest (1994), que menciona tempo com alimentação de 240 a 840 min. dia⁻¹. Da mesma forma, observou-se valor médio de ruminação (548,44 min.), de aproximadamente 38% do tempo diário, próximo ao mencionado pelo autor supracitado (240 a 540 min. dia⁻¹).

Tabela 3. Variáveis de comportamento de vacas mestiças leiteiras ordenhadas em horário tradicional (5h 30 min.) e horário alternativo (8h) em pastagem de *Brachiaria decumbens*

Variável	Tratamento		C.V%
	Tradicional (min.)	Alternativo (min.)	
ALI	629,68 ± 42,56	641,87 ± 47,65	7,10
RUM	550,00 ± 43,28	546,87 ± 35,02	7,17
OAT	260,31 ± 27,85	251,25 ± 51,74	16,24
Variável		%	
PRUD	60,19 ± 7,23	60,21 ± 8,25	12,88
POCD	44,46 ± 7,78	47,18 ± 11,20	21,04

ALI - Tempo de alimentação; RUM - tempo de ruminação; PRUD - percentagem de ruminação deitado; OAT - tempo gasto com outras atividades; POCD - percentagem de ócio deitado. C.V. - coeficiente de variação.

Tempos médios de alimentação (720 min. dia⁻¹) e ruminação (420,24 min. dia⁻¹) foram encontrados por Zanine et al. (2006), ao trabalharem com vacas Holandês *vs* Zebu, no terço inicial de lactação, em pastagem similar, cujo tempo de alimentação foi superior ao do presente experimento. Os animais deste trabalho permaneceram maior tempo em ruminação, possivelmente, pela forragem utilizada possuir maior teor de FDN (Tabela 1), quando comparada à utilizada na pesquisa de Zanine et al. (2006), de (67,80% FDN), considerando-se que o teor dessa fração da gramínea influencia diretamente no tempo de ruminação. O que foi confirmado por Zanine et al. (2009) que encontraram tempo de ruminação de vacas Girolandas de 523,2 min. em *Bachiaria brizantha* com teor de FDN inferior ao deste trabalho.

As vacas ficaram deitadas ruminando deitado, em 60% do tempo de ruminação total, indicando desta forma que, provavelmente não houve estresse ambiental. Marques (2000) e Passini et al. (2009) relatam que essa condição caracteriza conforto e bem estar animal e, possivelmente, segurança proporcionada por hierarquia, previamente definida, sem interações agonísticas e nem disputa por poder.

O tempo médio gasto com outras atividades, de 255,78 min. dia⁻¹, corresponde a cerca de 17% do tempo diário, dos quais em torno de 50% foi em pé, e indica que, independente dos tratamentos, as vacas passaram maior parte deste tempo, em atividades exploratórias, de descanso, contatos sociais, principalmente, com as suas crias, na amamentação ou cheirando-os e lambendo-os.

O pastejo foi mais intenso, para ambos os tratamentos, no horário da grande refeição matutina (Figura 1A), o que concorda com Van Soest (1994). A partir das 10h, os animais reduziram a atividade de pastejo, e intensificaram as de ruminação (Figura 1A e B) e, em menor escala, as outras atividades (Figura 1C). Por volta das 17h verificou-se outro pico de pastejo, com redução gradativa, após às 19h, o que corrobora com Zanine et al. (2006). Logo após esse pico, foram intensificadas a ruminação (Figura 1B) e outras atividades (Figura 1C), que se alternaram com picos de pastejo.

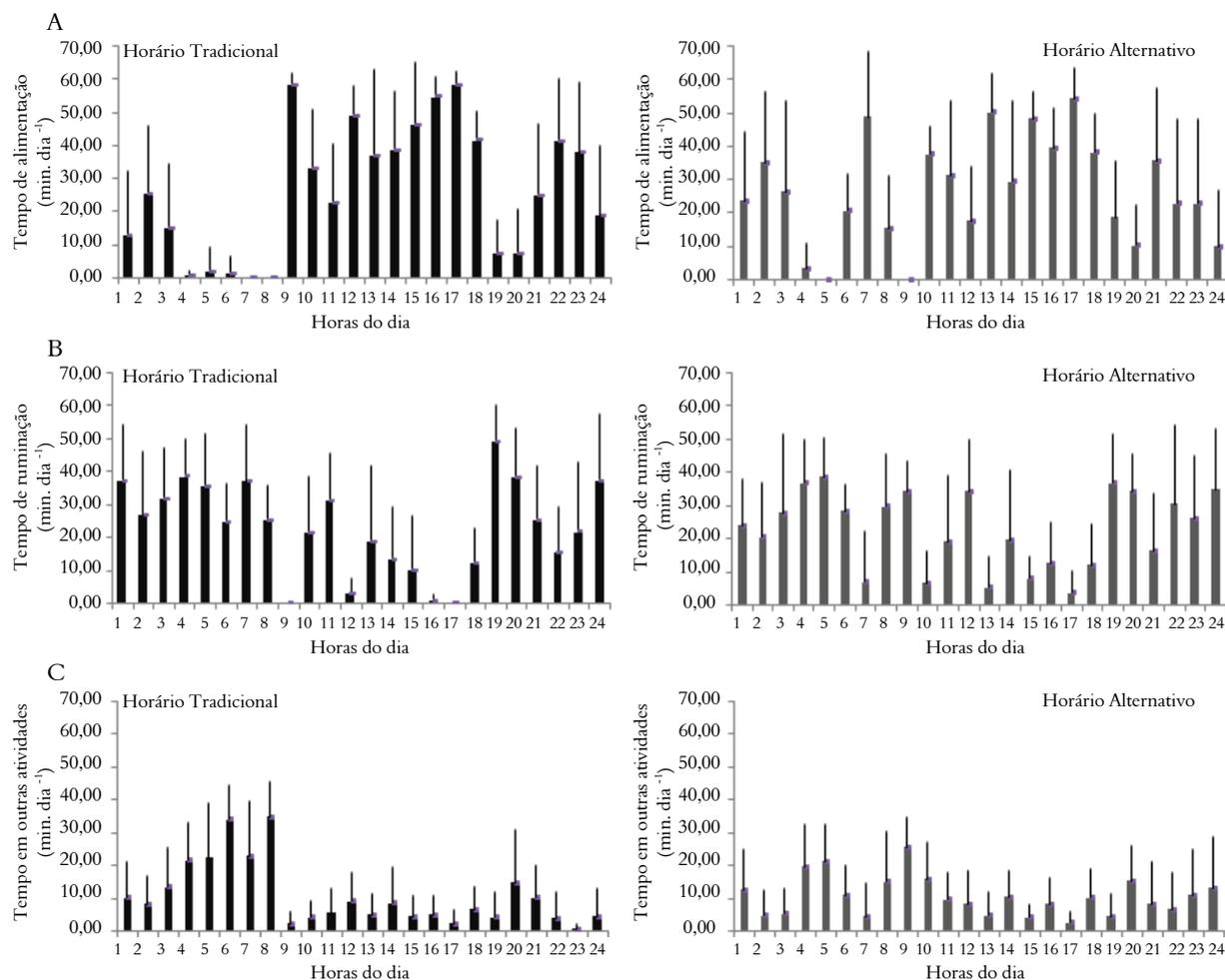


Figura 1. Distribuição dos tempos de alimentação (A), ruminação (B) e outras atividades (C) durante 24h, nos dois sistemas de ordenha.

Os animais permanecem mais tempo em ruminação e menos tempo em outras atividades no período da noite (OLIVEIRA et al., 2011), o que foi observado no presente trabalho (Figura 1B e C), haja vista maiores intensidades destes comportamentos por volta das 19h, com ruminação mais acentuada, em comparação às outras atividades.

Nas condições da presente pesquisa, os resultados demonstram que, embora não tenha havido diferença significativa entre os tratamentos, é satisfatória a ordenha no horário alternativo, pois proporciona que parte da grande refeição matutina seja realizada em período de temperatura mais amena, o que evita desconforto térmico e o comprometimento do bem-estar durante o pastejo.

No horário tradicional, as vacas permaneceram na sala de ordenha, em detrimento do pastejo, enquanto nos horários com temperatura desfavorável para a manutenção de sua homeostase, se deslocavam para realizar pastejo mais intenso, logo após a ordenha (Figura 1A).

Não foram observadas influências dos tratamentos ($p > 0,05$) nos NPA, NPO, TPA, TPR e TOA (Tabela

4). Baggio et al. (2008) afirma que o número de refeições parece ser um indicador da qualidade do ambiente pastoril.

Tabela 4. Variáveis comportamentais de vacas mestiças leiteiras ordenhadas em horário tradicional (5h 30 min.) e horário alternativo (8h) em pastagem de *Brachiaria decumbens*.

Variável	Tratamento		C.V.%
	Tradicional	Alternativo	
NPA	6,03 ± 1,04	6,15 ± 1,11	17,63
NPR	8,15 ± 0,76 ^a	7,37 ± 0,46 ^b	8,06
NPO	8,03 ± 0,97	7,68 ± 0,94	12,15
TPA	106,57 ± 15,70	106,53 ± 16,17	14,95
TPR	67,80 ± 6,63	74,36 ± 6,00	8,89
TOA	32,58 ± 3,11	32,49 ± 3,74	10,56

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste F. ^aNPA - número de períodos de ingestão; NPR - número de períodos de ruminação; NPO - número de períodos gastos com outras atividades; TPA - tempo médio por período de alimentação; TPR - tempo médio por período de ruminação; TOA - tempo médio por período gasto com outras atividades; ^cC.V. = coeficiente de variação.

Em pastagens mais altas, com elevadas massas de forragem, maior será o número de refeições com durações menores, diferente do presente trabalho, onde se verificaram baixos valores de NPA, em decorrência de maior TPA (Tabela 4).

No tratamento com ordenha no horário alternativo foi observado menor NPR, de 7,37 min.

($p < 0,05$), entretanto, supõe-se que, como forma de minimizar o gasto de energia com o pastejo, em horários mais quentes do dia, as vacas buscaram a sombra e intensificaram o TPR, que foi de 74,36 min. (Tabela 4).

Segundo Broom e Fraser (2007), os animais podem reconhecer o valor energético dos alimentos e avaliar o custo energético, quando organizam seu comportamento de alimentação. Assim, as vacas ordenhadas no horário alternativo se alimentaram, por um período maior de tempo, durante a grande refeição da manhã (Figura 1 A), que é mais favorável à homeostase, pela temperatura mais amena, que resulta em menor gasto energético na atividade de pastejo.

Não houve efeito ($p > 0,05$) dos tratamentos para MOV, TBO e BOD, que são ligadas à dinâmica de mastigações e relacionadas à ruminação (Tabela 5), pelo que todos os animais estavam a consumir o mesmo tipo de alimento. Segundo Silva et al. (2007), variações nesses itens são comumente verificadas pela distinção dos tratamentos por meio de alterações nas frações fibrosas da dieta, o que não ocorreu neste experimento.

Tabela 5. Varáveis comportamentais de vacas mestiças leiteiras ordenhadas em horário tradicional (5h 30 min.) e alternativo (8h).

Tratamento	MOV	TBO	BOD	BOC	BOE	ESM	PMI
Tradicional	60,70	54,04	634,35	36,41 ^a	4,95	7,90	9,89
Alternativo	60,88	52,72	629,19	33,94 ^b	4,02	8,22	9,80
C.V.%	5,07	9,53	12,89	6,44	25,26	21,58	21,30

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste F. MOV - Movimentos mastigatórios por minuto; TBO - tempo por bolo alimentar; BOD - bolo por dia; BOC - bocados por minuto; BOE - bocado por estação alimentar; ESM - estação alimentar por minuto; PMI - passos por minuto. C.V. = coeficiente de variação.

Da mesma forma, não foram observados efeitos dos tratamentos para as variáveis BOE, ESM e PMI, que estão intrinsecamente relacionados com a abundância de forragem e a facilidade de apreensão.

Contudo, houve influência do horário de ordenha sobre o BOC, com maior valor no horário tradicional, que pode ser atribuído, provavelmente, a um maior desconforto térmico dos animais desse tratamento, durante o pastejo, quando tiveram de fazer refeições em períodos mais quentes.

Conclusão

O horário da ordenha não influenciou os tempos despendidos com as atividades de comportamento ingestivo dos animais, todavia, o número de bocados por minuto e o número de períodos de ruminação foram influenciados pelo horário de ordenha.

Referências

- BAGGIO, C.; CARVALHO, P. C. F.; SILVA, J. L. S.; ROCHA, L. M.; BREMM, C.; SANTOS, D. T.; MONTEIRO, A. L. G. Padrão do uso do tempo por novilhos em pastagem consorciada de azevem annual e aveia-preta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 11, p. 1912-1918, 2008.
- BROOM, D. M.; FRASER, A. Feeding. In: **Farm animal behaviour and welfare**. 3rd ed. London: Baillière Tlindall, 2007. p. 79-98.
- BÜRGER, P. J.; PEREIRA, J. C.; QUEIROZ, A. C.; DA SILVA, J. F. C.; VALADARES FILHO, F. C.; CECON, P. R.; CASALI, A. D. P. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 236-242, 2000.
- BUSTOS MAC-LEAN, P. A.; BARBOSA, O. R.; JOBIM, C. C.; GASPARINO, E.; SANTOS, G. T.; FARIA, L. A. N. Sombra artificial e métodos de fornecimento de concentrado no comportamento e desempenho de bezerros desmamados. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 4, p. 409-415, 2011.
- CAPELLE, E. R.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, J. F. C.; CECON, P. R. Estimativas do consumo e do ganho de peso de bovinos, em condições brasileiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6, p. 659-1957, 2001.
- CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V.; SILVA, H. G. O.; VELOSO, C. M.; SILVA, R. R. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de cabras lactantes alimentadas com farelo de cacau e torta de dendê. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 103-110, 2007.
- FARIA, L. A. N.; BARBOSA, O. R.; ZEOULA, L. M.; AGUIAR, S. C.; PRADO, R. M.; BERTOLINI, D. A. Produto à base de própolis (LLOS) na dieta de bovinos inteiros confinados: comportamento animal e respostas sanguíneas. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 1, p. 79-85, 2011.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2002. Disponível em: <<http://www.sci.ba.gov.br/side/resposta.wsp?tmp.cbmun.mun=2928703>>. Acesso em: 18 dez. 2010.
- MARQUES, J. A. **O stress e a nutrição de bovinos**, Maringá: Imprensa Universitária, 2000.
- MARQUES, J. A.; BARBOSA, O. R.; ALBUQUERQUE, K. P.; NEGRÃO, J. A.; LOBO JÚNIOR, A. R.; DOMINGUES, J. S.; PRADO, I. N. Comportamento de novilhas bubalinas terminadas em confinamento usando promotor de crescimento ou esferas de chumbo no útero. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 27, n. 3, p. 363-370, 2005.
- MARQUES, J. A.; PINTO, A. P.; ABRAHÃO, J. J. S.; NASCIMENTO, W. G. Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento. **Semina**, v. 29, n. 4, p. 93-98, 2008.
- MATEUS, R. G.; SILVA, F. F.; ÍTAVO, L. C. V.; PIRES, A. J. V.; SIVA, R. R.; SCHIO, A. R. Suplementos para

- recria de bovinos Nelore na época seca: desempenho, consumo e digestibilidade dos nutrientes. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 1, p. 87-94, 2011.
- OLIVEIRA, P. A.; MARQUES, J. A.; BARBOSA, L. P.; OLIVEIRA, G. J. C.; PEDREIRA, T. M.; SILVA, L. L. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, n. 1, p. 166-175, 2011.
- OLIVO, C. J.; CHARÃO, P. S.; ZIECH, M. F.; ROSSAROLLA, G.; MORAES, R. S. Comportamento de vacas em lactação em pastagem manejada sob princípios agroecológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2443-2450, 2006.
- OLIVO, C. J.; ZIECH, M. F.; MEINERZ, G. R.; BOTH, J. F.; AGNOLIN, C. A.; VENDRAME, T. Comportamento ingestivo de vacas em lactação em diferentes sistemas forrageiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 11, p. 2017-2023, 2008.
- PARDO, R. M. P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C. B.; FERREIRA, E. X.; VINHAS, R. I.; MONKS, P. L. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.
- PASSINI, R.; FERREIRA, F. A.; BORGATTI, L. M. O. P.; TERÊNCIO, H.; SOUZA, R. T. Y. B.; RODRIGUES, P. H. M. Estresse térmico sobre a seleção da dieta por bovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 3, p. 303-309, 2009.
- RUYLE, G. B.; DWYER, D. D. Feeding stations of sheep as an indicator of diminished forage supply. **Journal of Animal Science**, v. 16, n. 2, p. 349-353, 1985.
- SAEG-Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. **Manual do Usuário**. Versão 7.1. Viçosa: UFV, 2001.
- SILVA, R. R.; CARVALHO, G. G. P.; MAGALHÃES, A. F.; SILVA, F. F.; PRADO, I. N.; FRANCO, I. L.; VELOSO, C. M.; CHAVES, M. A.; PANIZZA, J. C. J. Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de holandeses em pastejo. **Archivos de Zootecnia**, v. 54, n. 205, p. 63-74, 2005.
- SILVA, R. R.; PRADO, I. N.; CARVALHO, G. G. P.; OLIVEIRA, A. P.; ALMEIDA, V. V. S.; SOUZA, D. R.; ANTANA JUNIOR, H. A.; SILVA, F. F. Efeito da presença do bezerro sobre o comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 1, p. 48-55, 2007.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. Ithaca: Cornell, 1994.
- ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; PARENTE, H. N.; FERREIRA, D. J.; CECON, P. R. Comportamento da ingestão em bovinos (ruminantes) em pastagem de capim *Brachiaria decumbens* na região centro-oeste do Brasil. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 2, p. 17-24, 2006.
- ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; PARENTE, H. N.; FERREIRA, D. J.; CECON, P. R. Hábito de pastejo de vacas lactantes Holandeses x Zebu em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 1, p. 175-181, 2007.
- ZANINE, A. M.; VIEIRA, B. R.; FERREIRA, D. J.; VIEIRA, A. J. M.; LANA, R. P.; CECON, P. R. Comportamento ingestivo de diversas categorias de bovinos da raça Girolanda, em pasto de *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v. 11, n. 1, p. 35-40, 2008.
- ZANINE, A. M.; VIEIRA, B. R.; FERREIRA, D. J.; VIEIRA, A. J. M.; LANA, R. P.; CECON, P. R.; Comportamento ingestivo de diversas categorias de bovinos da raça Girolanda, em pasto de *Brachiaria Brizantha* e Coast cross. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 1, p. 85-95, 2009.

Received on February 11, 2011.

Accepted on June 15, 2011.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited