

Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*

Methodological aspects of ingestive behavior of lactating cows grazing "Brachiaria decumbens"

OLIVEIRA, Paulo Andrade de^{1*}; MARQUES, Jair de Araújo¹; BARBOSA, Larissa Pires¹; OLIVEIRA, Gabriel Jorge Carneiro de¹; PEDREIRA, Tácio Marques¹; SILVA, Luciano Lemos da³

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

*Endereço para correspondência: pazootecnista@gmail.com

RESUMO

Objetivou-se avaliar os componentes que abrangem o comportamento animal em diferentes metodologias para discretização das séries temporais de vacas lactantes (Holandês vs. Zebu) em pastejo de *Brachiaria decumbens*. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, avaliados cinco intervalos de tempo e influencia da luminosidade sobre o comportamento ingestivo, e utilizadas 12 repetições para estas avaliações. O teste de Tukey e teste de F a 5% de significância foram utilizados para comparação dos intervalos de tempo e avaliação da influência da luminosidade sobre o comportamento ingestivo, respectivamente. Os tempos médios diários de alimentação, ruminação e ócio não diferiram entre os intervalos. Entretanto, na avaliação da frequência das atividades todas as escalas de tempo diferiram. Na avaliação da influencia da luminosidade sobre o comportamento ingestivo, os períodos diurno e noturno diferiram os tempos despendidos em alimentação, ruminação e ócio e as frequências destas atividades. Constatou-se que as vacas destinaram maior porcentagem do tempo diário para alimentação em relação às outras atividades. Pode-se utilizar intervalo de observação de até 30 minutos para determinar os tempos médios diários de cada atividade. Contudo, para avaliação das frequências, os intervalos devem ser de 5min, porque intervalos maiores subestimam os resultados.

Palavras-chave: atividades comportamentais, bovinos leiteiros, pastagens

SUMMARY

This study evaluates the components that comprise animal behavior in different methodologies to discretize time series of lactating cows (Holstein vs. Zebu) grazing *Brachiaria decumbens*. The experimental design was completely randomized, evaluated five time intervals and luminosity effects on eating behavior, and used 12 replications for each evaluation. Tukey test and F test at 5% significance were used to compare the time intervals and the light influence on the feeding behaviour, respectively. The averages of daily eating, ruminating and resting did not have interference on different time intervals. However, when assessing the frequency of eating, ruminating and resting, all the time intervals differ. Evaluating the influence of light on feeding behavior, daily and nightly periods differ both on the time spent and on daily frequencies of eating, rumination, and resting. It was found that cows allocated greater percentage of their daily time to feeding compared to other behavioral activities. It is possible to use observations with intervals of 30minutes to determine the average time of each daily activity. However, to evaluate the frequencies of these activities, the intervals must be of five minutes, because longer intervals underestimate the results.

Keywords: behavioral activities, dairy cattle, pastures

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite no Brasil baseia-se em sistemas extensivos de produção em virtude da extensão territorial, que disponibiliza grandes áreas para o cultivo de gramíneas tropicais. São mais de 172 milhões de hectares que ocupam 20% do território nacional e 80% da área agricultável (IBGE, 2007). As gramíneas do gênero *Brachiaria*, adaptam-se a diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, e abrange pastagens cultivadas nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica.

Um dos objetivos básicos de todo sistema de produção de bovinos em pastagem é suprir as exigências nutricionais dos animais ao longo do ano, com a manutenção de uma oferta permanente de alimento, cuja finalidade é obter uma resposta produtiva satisfatória por parte dos animais (PARDO et al., 2003). A produção de leite das vacas é uma característica importante na pecuária brasileira, além da produção destinada ao consumo humano, parte do leite produzido é fornecido às crias. Grande parte dos nutrientes ingeridos pelos bezerros nos primeiros meses de vida provém do leite materno, que é responsável por seu desenvolvimento no período de amamentação e em fases subsequentes.

Em sistemas pastoris, as variáveis associadas ao pastejo são determinantes nos níveis de produção. O manejo nutricional adequado dos animais depende de vários fatores, dentre os quais o conhecimento do comportamento ingestivo (MARQUES et al., 2008). O conhecimento dos ciclos diários de pastejo é importante no manejo alimentar, pois o tempo total gasto no pastejo é um fator relacionado ao consumo voluntário, com maior ou menor gasto de energia, que, entre outros, é determinante do

desempenho animal (PARENTE et al., 2007).

A compreensão correta dos componentes que abrangem o comportamento animal depende da metodologia de avaliação. Segundo Carvalho et al. (2007) a escolha do intervalo para discretizar as séries temporais, ou seja, o número e o tempo médio gasto por períodos de alimentação, ruminação e ócio, deve ser uma ponderação entre o poder de detectar mudanças na ocorrência das atividades e a precisão, sem, no entanto, incorrer em redundância.

Objetivou-se avaliar os componentes que abrangem o comportamento animal em diferentes metodologias para discretização das séries temporais de vacas lactantes (Holandês vs. Zebu) em pastejo de *Brachiaria decumbens*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em propriedade rural no município de Santo Antônio de Jesus-BA, em janeiro de 2009. Para avaliação do comportamento ingestivo foram utilizadas 12 vacas leiteiras mestiças (Holandês vs. Zebu), entre o terceiro e o quinto mês de lactação, com peso corporal médio de 400 ± 30 kg e produção leiteira de $5,00 \pm 2,70$ kg/dia.

As vacas foram alimentadas em pastagem de *Brachiaria decumbens*, em piquete com área de 4ha, sob sistema de pastejo contínuo, com acesso à sombra, cocho de sal mineral e água. O pasto apresentava aproximadamente 30cm de altura e constituiu-se um mosaico em que a densidade, frequência e dominância da espécie variavam em função da topografia, tipo de solo e pluviosidade.

Determinou-se a quantidade de matéria seca (MS) da pastagem no piquete, com utilização do método descrito por Pardo et al. (2003). Utilizou-se para esta

determinação, um quadrado de 0,25m², jogado 30 vezes, em que se constatou uma produção de 3.800kg/MS/ha, com 28,50% de folha, 71,50% de colmo e 32% de matéria seca.

No registro do tempo despendido em alimentação, ruminação e ócio, adotou-se a observação visual dos animais a intervalos de 5 minutos, por dois períodos integrais de 24 horas a fim de identificar o tempo destinado às atividades em cada uma das escalas (PEDREIRA et al., 2009). Em cada período, as observações foram iniciadas às 6h da manhã e seguiram o manejo da propriedade, em que as vacas eram ordenhadas uma vez ao dia, às 5h, e retornavam ao pasto às 7h da manhã. As crias eram apartadas das matrizes às 17h e retornavam ao pasto às 7h da manhã.

As observações de comportamento foram realizadas por seis observadores treinados, divididos em três duplas que se alternavam a cada período de três horas. Os observadores foram orientados a posicionarem-se de forma a interferir o mínimo possível no comportamento dos animais a fim de não comprometer a veracidade dos resultados. Durante as observações noturnas utilizou-se iluminação artificial localizada, (lanterna) de forma a minimizar os efeitos da alteração das condições normais das atividades comportamentais.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, no qual foram testados cinco intervalos de observações (cinco, 10; 15; 20 e 30 minutos.) e influencia da luminosidade sobre o comportamento ingestivo de vacas lactantes, com utilização de 12 repetições para as avaliações. Foram analisados: tempo despendido em alimentação (ALI), ruminação (RUM), ócio (OCI) e as frequências de alimentação (FAL), ruminação (FRU) e ócio (FOC). A discretização das séries temporais foi realizada diretamente nas planilhas, com

a contagem dos períodos discretos de alimentação, ruminação e ócio de cada animal.

As variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância, e realizou-se a comparação de médias pelo teste de Tukey para a comparação dos intervalos com a escala de 5 minutos, e pelo teste de F para a avaliação da influencia da luminosidade, a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com utilização do pacote estatístico do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG) (UFV, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tempos médios diários de alimentação, ruminação e ócio, não sofreram interferência ($P > 0,05$) dos diferentes intervalos entre as observações. Entretanto, na avaliação da frequência de alimentação, ruminação e ócio todas as escalas de tempo diferiram ($P < 0,05$) nos intervalos de tempo avaliados (Tabela 1).

A compreensão correta dos componentes que abrangem o comportamento animal depende da metodologia de avaliação. A escolha da escala de intervalo de tempo a ser utilizada para discretização das séries temporais deve ser capaz de detectar o tempo médio despendido em alimentação, ruminação e ócio. O intervalo de 5 minutos entre observações tem sido adotado como padrão na maioria das pesquisas (QUEIROZ et al., 2001; SALLA et al., 2003; MENDONÇA et al., 2004) por ser o que mais se aproxima do método de observação contínua. Algumas pesquisas utilizaram o intervalo de 10 minutos (GONÇALVES et al., 2001; COSTA et al., 2003; CARVALHO et al., 2004) e até 15 minutos entre observações (SILVA et al., 2005).

Tabela 1. Tempo despendido (minutos) em alimentação (ALI), ruminação (RUM) e ócio (OCI), percentagem de tempo ruminando deitado (RUD) e em ócio deitado (OCD) e frequência de alimentação (FAL), ruminação (FRU) e ócio (FOC) nos diferentes intervalos de tempo entre observações de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*

Parâmetro	ALI	RUM	OCI	RUD	OCD	FAL	FRU	FOC
05 mim	726,57	384,68	328,75	54,53	35,80	15,75 ^a	16,00 ^a	17,56 ^a
10 mim	720,63	383,12	336,25	54,43	35,65	12,31 ^b	13,43 ^{ab}	13,18 ^b
15 mim	716,26	394,68	329,06	50,58	27,98	10,81 ^b	11,50 ^b	11,18 ^{bc}
20 mim	727,50	372,50	340,00	53,33	36,86	9,43 ^{bc}	10,81 ^b	9,56 ^{cd}
30 mim	718,75	405,62	315,63	55,80	29,07	7,31 ^c	8,12 ^c	6,87 ^d
CV (%)	13,05	17,09	21,78	–	–	28,88	22,41	29,18

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

No presente estudo, notou-se que, em um universo de intervalos de 5 a 30 minutos entre as observações, os tempos médios diários das atividades de alimentação, ruminação e ócio não diferiram. Isto ocorre pelo fato destas variáveis comportamentais serem desenvolvidas em períodos discretos superiores aos intervalos de 5, 10, 15 e 20 minutos. Na avaliação da frequência de alimentação (FAL), ruminação (FRU) e ócio (FOC), a escala de 5 minutos foi superior às demais, pois permitiu detectar com maior precisão a frequência diária despendida para cada atividade, apresentando uma diminuição na frequência com o aumento do intervalo entre as observações. Essa diminuição ocorre devido ao fato dos animais intercalarem várias vezes durante o dia as atividades, e assim, ao se aumentar os intervalos entre as observações, muitas dessas atividades não são registradas. Ao projetar esses resultados para a escala de 5 minutos, o tempo total de cada refeição foi de 46 minutos, enquanto que para a escala de 30 minutos foi de 98 minutos, o que demonstra falta de eficácia do intervalo

de 30 minutos de observação na avaliação da frequência de alimentação. O número de períodos de ruminação 16,0 e de ócio 17,5 assemelha-se aos relatados por Silva et al. (2005), quando avaliaram o comportamento ingestivo de quatro novilhas $\frac{3}{4}$ (Holandês vs. Zebu) alimentadas com silagem de capim-elefante acrescida de 10% de farelo de mandioca, em dois períodos de observação de 24 horas cada. Entretanto, o número de períodos de alimentação 15,7 difere dessa pesquisa que constatou 15,3 períodos de ruminação, 18,3 de ócio e 8,5 de alimentação. Isto ocorre em virtude das vacas no presente estudo serem mantidas em pastagem de *Brachiaria decumbens*, em que a quantidade de matéria seca (MS) de 3.800,00 kg/ha e as características estruturais da forragem 28,50% de folha, 71,50% de colmo e 32,00% de (MS), exerceram efeito sobre a atividade de alimentação, em virtude do pastejo seletivo. Zanine et al. (2006a) observaram que os ruminantes tendem a ser mais seletivos sobre pastagens com reduzida relação lâmina:colmo, o que

resulta em aumento no tempo de pastejo, como mecanismo compensatório.

A percentagem de tempo ruminando deitado (RUD) foi superior à percentagem em pé (+ de 50%) o que significa que os animais estavam em condição de tranquilidade, pois assumiram aquela posição para ruminar por não estarem sob nenhuma ameaça ambiental ou medo das companheiras do rebanho. Já no que se refere ao tempo de ócio, a percentagem de tempo despendida para o ócio em pé (+ de 50%) foi superior, pois os animais passaram a maior parte do tempo em que não estavam em atividade de ruminação ou

alimentação em atividades de interação social e contatos, principalmente, com suas crias, na amamentação e outros cuidados, além de atividades exploratórias da área de pastagem.

Os animais consomem por determinados espaços de tempo, cada um destes espaços caracteriza uma refeição, e este número de refeições diárias varia de acordo com a disponibilidade de forragem da pastagem e apresenta distribuição irregular ao longo das 24 horas, com preferência das espécies domésticas pela alimentação diurna (Tabela 2).

Tabela 2. Tempo despendido (minutos) em alimentação (ALI), ruminação (RUM) e ócio (OCI), percentagem de tempo ruminando deitado (RUD) e em ócio deitado (OCD) e frequência de alimentação (FAL), ruminação (FRU) e ócio (FOC) nos períodos diurno e noturno de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*

Período	ALI	RUM	OCI	RUD	OCD	FAL	FRU	FOC
Diurno	508,17 ^a	113,38 ^b	98,45 ^b	59,37	19,57	6,26 ^a	4,26 ^b	4,05 ^b
Noturno	210,42 ^b	274,71 ^a	234,87 ^a	54,46	49,13	4,92 ^b	7,80 ^a	7,77 ^a
Total	718,59	388,09	333,32	113,8	68,70	11,18	12,06	11,82
CV (%)	18,23	23,56	31,48	--	--	41,01	38,37	47,22

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si (P<0,05) pelo teste de F.

Na avaliação da influencia da luminosidade sobre o comportamento ingestivo, os períodos diurno e noturno diferiram (P<0,05) os tempos despendidos em alimentação, ruminação e ócio e as frequências de alimentação, ruminação e ócio. Verificou-se um valor de 70,71% (508min) para o tempo de pastejo diurno, período compreendido entre 06:05 e 18h. Entretanto, Zanine et al. (2007a), ao avaliarem o hábito de pastejo de 10 novilhas mestiças (Holandês vs. Zebu) em pastagem de *Brachiaria decumbens*, constataram um valor inferior, de 68,63% (474 minutos)

para o tempo destinado ao pastejo diurno, em três avaliações com duração de 24 horas cada. Isto ocorre, devido à categoria animal deste experimento, pois vacas em lactação têm maior exigência nutricional.

Tais resultados indicam a necessidade de se promover um ambiente propício ao pastejo diurno, através da preservação de plantas arbóreo/arbustivas para proporcionar o sombreamento que, em condições tropicais, aumenta o conforto dos animais e permite o pastejo inclusive nas horas mais quentes do dia, com

reflexos positivos sobre a produtividade animal.

A ruminação é a segunda atividade em termos de tempo gasto nas atividades diárias dos bovinos leiteiros. No presente estudo a atividade de ruminação corresponde a 54,00% do tempo efetuado para a atividade de alimentação.

Com relação ao tempo utilizado pelas vacas para a atividade de ruminação, observou-se que exerceram 70,79% do tempo total destinado a esta atividade no período noturno. O fato de os animais ruminantes aproveitarem a fase diurna para a alimentação, leva a atividade de ruminação a se intensificar no horário noturno, período em que a atividade de pastejo é drasticamente reduzida.

Os animais permaneceram maior tempo em ócio durante o período noturno 70,46%, do tempo total de ócio 333 minutos. Zanine et al. (2007b) constataram valores inferiores para o ócio, 293 minutos, em pesquisa semelhante, com 10 vacas lactantes Holandês vs. Zebu em pastagens de *Brachiaria decumbens*, em três avaliações com duração de 24 horas cada. Portanto, como as atividades de ruminação e ócio prevalecem no período noturno, período compreendido entre

18:05min e 6h, o manejo da ordenha pouco antes do amanhecer é satisfatório, uma vez que a intensificação do pastejo foi observada após o amanhecer, quando as vacas retornavam das atividades de ordenha.

Em relação à percentagem de tempo destinada às atividades diárias, constatou-se que as vacas destinaram maior percentagem do tempo para a alimentação em relação às outras atividades (Figura 1). Esta elevada percentagem despendida para a atividade de alimentação ocorreu em função do período do ano em que se desenvolveu a pesquisa, pois o mês de janeiro corresponde à época de estiagem e de escassez de alimento na zona da mata do estado da Bahia. Este fato é corroborado por Cavalcanti Filho et al. (2008) em pesquisa sobre a caracterização da pastagem de *Brachiaria decumbens* na zona da mata do estado de Pernambuco sob sistema de pastejo contínuo, que evidenciou redução na massa de forragem e altura média do pasto, que passou de 5.731,50 para 3.766,00kg de MS/ha e de 25,75 para 10,03cm no início para o final do período de avaliação do experimento, que foi de maio a novembro, respectivamente.

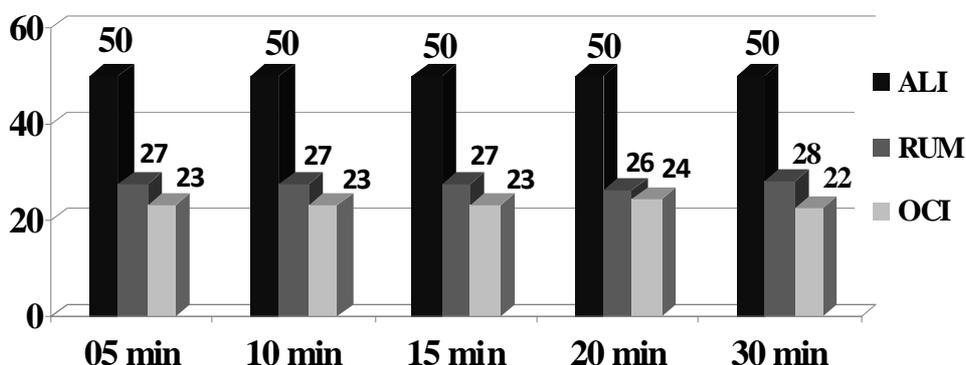


Figura 1. Percentagem despendida nas atividades de alimentação (ALI), ruminação (RUM) e ócio (OCI) em função do intervalo de tempo entre observações de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*

O pastejo é a atividade mais importante, portanto é a atividade que demanda mais tempo. O tempo de pastejo é muito variável, depende da massa da forragem e pode oscilar de 360 a 720min/dia. Tempos de pastejo superiores a 480 - 540min/dia, provavelmente, indicam condições limitantes ao consumo (PHILLIPS & RIND, 2001).

As atividades comportamentais dos ruminantes em pastejo estão sob efeito de fatores que podem influenciar a ingestão de forragem, entre estes fatores permanece a oportunidade de selecionar os alimentos. Segundo Santos et al. (2006), a seleção da dieta é determinante no processo produtivo, pois influencia a condição nutricional do animal, o que reforça a importância da seletividade para o desempenho animal. De fato, seletividade pode ser considerada como aspecto importante do comportamento de pastejo (ZANINE et al., 2006a; ÍTAVO et al., 2008).

A disponibilidade de matéria seca (MS) de 3.800,00 kg/ha e as características estruturais da forragem 28,50% de folha, 71,50% de colmo e 32,00% MS, exerceu efeito sobre o tempo de alimentação constatado no presente trabalho, 718min/dia (Tabela 2), em virtude do pastejo seletivo. Zanine et al. (2009) ao avaliarem o comportamento ingestivo de vacas Girolandas em pasto de *Brachiaria brizantha*, constataram disponibilidade de MS de 4.240,00 Kg/ha e as características estruturais da forragem de 68,85% de folha, 31,15% de colmo e 22,10% MS, em que o tempo de alimentação, 561,6min/dia, corrobora o efeito do pastejo seletivo sobre o tempo total de alimentação do presente trabalho.

Em sistemas extensivos de produção de bovinos, o estudo do comportamento animal é importante na avaliação das pastagens, quando se pretende um ajuste de manejo e da capacidade de suporte

para se obter uma melhor alimentação dos animais. Uma vez que o comportamento ingestivo expressa o tempo pela procura de forrageiras palatáveis e das partes mais nutritivas das plantas, a avaliação das atividades diárias de pastejo constitui uma ferramenta que auxilia no controle da altura de pastejo ideal para os animais, pois indica o momento correto de saída dos animais do piquete ao observar se há saciedade do consumo pela ingestão de forragem, o que pode ser notado pelo enchimento do rúmen.

O animal em pastejo pode selecionar a dieta, assim o pastejo seletivo permite compensar a baixa qualidade da forragem, o que possibilita a ingestão de partes mais nutritivas das plantas (ZANINE et al., 2007a).

O comportamento mais seletivo dos animais nesta pastagem indica que as vacas ingeriram dieta com maior quantidade de folhas, de maneira que necessitaram de menor tempo para a atividade de ruminação, ao ser observado tempo de ruminação de 384min, divididas em 16 períodos, e considerada a escala de 5 minutos de intervalo entre as observações (Tabela 1). A atividade de ruminação em animais adultos ocupa aproximadamente 480min/dia com variações entre 240 e 540min/dia, divididas em 15 a 20 períodos. Esse comportamento é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos alimentos volumosos (VAN SOEST, 1994).

A maior demanda de tempo dos animais para selecionar a dieta com maior quantidade de folha resultou também em menor tempo de ócio, que neste trabalho perfaz 328min/dia para a escala de 5 minutos, com variações de 315 e 340min/dia, respectivamente para as escalas de 30 e 20 minutos (Tabela 1).

As atividades que não incluem a alimentação e ruminção perfazem cerca de 600min/dia, com variações entre 540 e 720min/dia (PHILLIPS & RIND, 2001).

Neste trabalho, os valores obtidos para a atividade de ócio 328min/dia, portanto, estão abaixo do normal para o padrão de comportamento dos ruminantes, pois corresponde a apenas 23,00% do tempo destinado para suas atividades diárias. Este fato ocorre em virtude da categoria animal do experimento, vacas em lactação, e devido à disponibilidade de matéria seca (MS) de 3.800,00kg/ha e a relação folha:colmo 28,50:71,50, o que indica condições limitantes ao consumo. Assim, os animais são levados à realização do pastejo seletivo, o que por sua vez promove aumento no tempo total de pastejo.

Como as atividades comportamentais são excludentes, o tempo de pastejo diário torna-se mais limitado para vacas em lactação que para vacas secas, em virtude de disporem das mesmas 24 horas para o desenvolvimento de suas atividades comportamentais, que incluem a ruminção e o ócio. Devido a apresentarem maior exigência nutricional, a consequência direta para vacas em lactação seria sua grande dependência da disponibilidade de tempo para que níveis consideráveis de consumo de alimento pudessem ser efetivamente atingidos para a realização de metas elevadas de desempenho animal.

Podem ser utilizados intervalos de observações de até 30 minutos para determinar o tempo médio diário de cada atividade comportamental. Entretanto, para análise da frequência de alimentação (número de refeições), ruminção e ócio a escala de observação de 5 minutos é mais exata, pois detecta melhor as atividades ingestivas.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F.; VELOSO, C.M.; SILVA, R.R.; SILVA, H.G.O.; MENDONÇA, S.S. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.9, p.919-925, 2004.

CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; OLIVEIRA, H.G.; 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, p.103-110, 2007.

CAVALCANTI FILHO, L.F.M.; SANTOS, M.V.F.; FERREIRA, M.A.; LIRA, M.A.; MODESTO, E.C.; DUBEUX JR, J.C.B; FERREIRA, R.L.C; SILVA, M.J. Caracterização de pastagem de *Brachiaria decumbens* na zona da mata de Pernambuco. **Arquivos de Zootecnia**, v.57, n.220, p.391-402, 2008.

COSTA, C.O.; FISCHER, V.; VETROMILLA, M.A.M.; MORENO, C.B.; FERREIRA, E.X. Comportamento ingestivo de vacas Jersey confinadas durante a fase inicial da lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.418-424, 2003.

GONÇALVES, A.L.; LANA, R.P.; RODRIGUES, M.T.; VIEIRA, R.A.M.; QUEIROZ, A.C.; HENRIQUE, D.S. Padrão nictemeral do pH ruminal e comportamento alimentar de cabras leiteiras alimentadas com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1886-1892, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário-2006**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>>. Acesso em: 21 dez. 2010.

ÍTAVO, L.C.V.; SOUZA, S.R.M.B.; RÍMOLI, O.J.; ÍTAVO, C.C.B.F.; DIAS, A.M. Comportamento ingestivo diurno de bovinos em pastejo contínuo e rotacionado. **Archivos de Zootecnia**, v.57, n.217, p.43-53, 2008.

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: Ciências Agrárias**, v.29, n.4, p.955-960, 2008.

MENDONÇA, S.S.; CAMPOS, J.M.S.; VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES, R.F.D.; SOARES, C.A. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.723-728, 2004.

PARDO, R.M.P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C.B.; FERREIRA, E.X.; VINHA, R.J.; MONK, 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.

PARENTE, H.N.; ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; FERREIRA, D.J.; OLIVEIRA, J.S. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de Tifton 85 (*Cynodon ss*) na região Nordeste do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.38, n.2, p.210-215, 2007.

PEDREIRA, T.M.; MARQUES, J.M.; PINHEIRO, A.M.; SILVA, L.L.; MERCÊS E MERCÊS, L.; SANTOS, L.M. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de vacas leiteiras não gestantes mantidas em pastagens. **Revista Científica de Produção Animal**, v.11, n.1, p.15-22, 2009.

PHILLIPS, C.J.; RIND, M.I. The effects of social dominance on the production and behavior of grazing dairy cows offered forage supplements. **Journal of Dairy Science**, v.85, n.1, p.51-59, 2001.

QUEIROZ, A.C.; NEVES, J.S.; MIRANDA, L.F.; PEREIRA, J.C.; PEREIRA, E.S.; DUTRA, A.R. Efeito do nível de fibra e da fonte de proteína sobre o comportamento alimentar de novilhas mestiças (Holandês vs. Zebu). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.1, p.84-88, 2001.

SALLA, L.E.; MORENO, C.B.; FERREIRA, E.X.; FISCHER, V.; STUMPF, W.; SILVA, M.A. Comportamento ingestivo de vacas Jersey alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de gordura nos primeiros 100 dias de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.683-689, 2003.

SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R.; ALMEIDA, J.C. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Ciência Animal Brasileira**, v.7, n.2, p.142-151, 2006.

SILVA, R.R.; SILVA, F.F.;
CARVALHO, G.G.P.; VELOSO, C.M.;
FRANCO, I.L.; AGUIAR, M.S.M.A.;
CHAVES, M.A.; CARDOSO, C.P.;
SILVA, R.R. Avaliação do
comportamento ingestivo de novilhas
3/4 holandês vs. zebu alimentadas com
silagem de capim-elefante acrescida de
10% de farelo de mandioca: aspectos
metodológicos. **Ciência Animal
Brasileira**, v.6, n.3, p.173-177, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises
estatísticas e genéticas - SAEG**.
Versão 8. Viçosa, MG: 2000. 142p.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology
of the ruminant**. 2.ed. Ithaca, New
York: Cornell University Press, 1994.
476 p.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.;
FERREIRA, D.J. Tempo de pastejo,
ócio, ruminação e taxa de bocadas de
bovinos em pastagens de diferentes
estruturas morfológicas. **Revista
Eletrônica de Veterinária**, v.4, n.1,
p.1-10, 2006a.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.;
PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.;
CECON, P.R. Comportamento da
ingestão em bovinos em pastagem de
capim *Brachiaria decumbens* na região
centro-oeste do Brasil. **Archives of
Veterinary Science**, v.11, n.2, p.17-24,
2006b.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.;
PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.;
OLIVEIRA, J.S.; LANA, R.P. Hábito
de pastejo de novilhas em pastagens do
gênero *Brachiaria*. **Acta Scientiarum.
Animal**, v.29, n.4, p.365-369, 2007a.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.;
PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.;
CECON, P.R. Hábito de pastejo de
vacas lactantes Holandês vs. Zebu em
pastagens de *Brachiaria brizantha* e
Brachiaria decumbens. **Arquivo
Brasileiro de Medicina Veterinária e
Zootecnia**, v.59, n.1, p.175-181, 2007b.

ZANINE, A.M.; VIEIRA, B.R.;
FERREIRA, D.J.; VIEIRA, A.J.M.;
LANA, R.P.; CECON, P.R.
Comportamento ingestivo de vacas
Girolandas em pastejo de *Brachiaria
brizantha* e Coast-cross. **Revista
Brasileira de Saúde e Produção
Animal**, v.10, n.1, p.85-95, 2009.

Data de recebimento: 02/06/2010
Data de aprovação: 08/02/2011