

REDVET Rev. electrón. vet. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> -<http://revista.veterinaria.org>
Vol. 11, Nº 08, Agosto/2010– <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080810.html>

Comportamento ingestivo de bovino a pasto - Ingestive behavior of cattle in pasture

Santana Júnior, Hermógenes Almeida: Mestrando em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia | **Alyson Andrade Pinheiro:** Doutorando em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá | **Elisângela Oliveira Cardoso:** Mestrando em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia | **George Abreu Filho:** Graduando em Zootecnia, Universidade estadual do Sudoeste da Bahia | **Robério Rodrigues Silva:** Professor Adjunto, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Doutor em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: hsantanajunior@hotmail.com

Resumo

O sistema de criação de bovinos a pasto é caracterizado por uma série de fatores e suas interações podem afetar o comportamento ingestivo dos animais, comprometendo o seu desempenho e, conseqüentemente, a viabilidade da propriedade. Existe uma alta correlação entre o consumo de forragem e o desempenho animal, uma vez que esta é a principal fonte de nutrientes para ruminantes, principalmente nos trópicos, onde a pecuária se sustenta à base das pastagens. Estudando o comportamento ingestivo dos ruminantes, poderemos adequar práticas de manejo que venham a aumentar a produtividade, garantindo também um melhor estado sanitário e maior longevidade aos animais. A altura do dossel, a densidade, a disponibilidade, a morfologia, o valor nutritivo, e a preferência da forragem, a categoria, estado fisiológico, sanitário e seletividade do animal, topografia e temperatura do ambiente, entre outros, são fatores que afetam a ingestão e digestão de plantas forrageiras, interferindo diretamente no comportamento ingestivo de bovinos a pasto. Os animais tendem a ser mais seletivos em pastagens que apresentam uma menor relação lâmina: colmo, bem como uma menor disponibilidade de forragem. O animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores, que podem influenciar a ingestão de forragem; entre eles, sobressai a oportunidade de selecionar a dieta, pois o pastejo seletivo permite compensar a baixa qualidade da forragem, permitindo a ingestão de partes mais nutritivas das plantas.

Palavras-chave: alimentação | etologia | ócio | pastejo | ruminação

Abstract

The system of breeding cattle to pasture is characterized by a number of factors and their interactions can affect the ingestive behavior of animals, affecting their performance and, consequently, the viability of the property. There is a high correlation between the consumption of forage and animal performance, since this is the main source of nutrients for ruminants, especially in the tropics, where the livestock is sustained on the basis of the pastures. Studying the ingestive behavior of ruminants, we can tailor management practices that will increase productivity, ensuring also a better health status and greater longevity of animals. The height of the canopy, density, availability, morphology, nutritional value and palatability of forage, category, physiological status, health and selectivity of the animal, topography and temperature of the environment, among others, are factors that affect the intake and digestion of forage, interfering directly in the ingestive behavior of cattle grazing. The animals tend to be more selective in pastures that have the lowest blade: stem and lower availability of fodder. The animal in grazing is under the influence of many factors that may influence the intake of forage, among them, stands the chance to select the diet, because the selective grazing can compensate for low quality forage, allowing the intake of most nutrients plant.

INTRODUÇÃO

O sistema de criação de bovinos a pasto é caracterizado por uma série de fatores e suas interações podem afetar o comportamento ingestivo dos animais, comprometendo o seu desempenho e, conseqüentemente, a viabilidade da propriedade (Pardo et al., 2003).

Existe uma alta correlação entre o consumo de forragem e o desempenho animal, uma vez que esta é a principal fonte de nutrientes para ruminantes, principalmente nos trópicos, onde a pecuária se sustenta à base das pastagens. Segundo Palhano et al. (2007) o consumo diário de forragem é o aspecto central para maior compreensão do comportamento dos animais em pastejo, diretamente influenciado por fatores relacionados à planta forrageira e ao animal.

Segundo Forbes (1988), os ruminantes podem modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo com a finalidade de minimizar os efeitos de condições alimentares desfavoráveis, conseguindo, assim, suprir os seus requisitos nutricionais para manutenção e produção. Os efeitos do suplemento sobre o consumo de MS podem ser aditivos, quando o consumo de suplemento se agrega ao consumo atual do animal; e

substitutivos, quando o consumo de suplemento diminui o consumo de forragens, sem melhorar o desempenho animal (Barbosa et al., 2001).

Com o estudo do comportamento ingestivo dos ruminantes, pode-se adequar práticas de manejo que venham a aumentar a produtividade, garantindo também, melhor estado sanitário e maior longevidade aos animais (Fischer et al., 2002). Segundo Albright (1993), se pode citar como alguns exemplos práticos destes possíveis benefícios à localização ideal de sistemas automáticos de fornecimento de água e alimentos, o acesso mais fácil à ração, a utilização de dimensões corretas nas instalações e equipamentos a fim de evitar a competição entre os animais por espaço, a disponibilidade de sombras e abrigos para garantir aos animais a possibilidade de procurar ambientes que venham a satisfazer da melhor forma as faixas de conforto térmico mais adequadas ao seu bem estar e os horários regulares e frequências simétricas para distribuição dos alimentos para animais confinados e da suplementação para animais em pastejo.

Um outro fator relevante é o auxílio prestado pelos resultados do estudo do comportamento alimentar dos ruminantes, no que se refere ao entendimento de como os animais ajustam este comportamento em função das variações observadas no pasto e no ambiente (Brâncio et al., 2003). Conforme relatado por Erlinger et al. (1990), permite, ainda, definir características pertencentes aos animais e à pastagem que interferem no consumo e fornece informações sobre as interações existentes na relação de ambos, que influenciam em suas respostas produtivas.

A altura do dossel, a densidade, a disponibilidade, a morfologia, o valor nutritivo, e a palatabilidade da forragem, a categoria, estado fisiológico, sanitário e seletividade do animal, topografia e temperatura do ambiente, entre outros, são fatores que afetam a ingestão e digestão de plantas forrageiras, interferindo diretamente no comportamento ingestivo de bovinos a pasto. Os animais tendem a ser mais seletivos em pastagens que apresentam uma menor relação lâmina: colmo, bem como uma menor disponibilidade de forragem.

A definição dos horários em que preferencialmente os animais exercem o pastejo é importante para o estabelecimento de estratégias adequadas de manejo. Já o tempo total gasto para o pastejo é um fator intimamente relacionado ao consumo voluntário com maior ou menor gasto de energia, que entre outros, são determinantes do desempenho animal.

Os bovinos tendem a minimizar o tempo de pastejo como estratégia de ingestão de forragem e esta pode ser uma herança evolutiva, visto que funcionaria como estratégia de escape a predação (Rutter et al., 2002). O animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores, que podem influenciar a ingestão de forragem; entre eles, o mais importante é a oportunidade do animal selecionar a dieta, pois o pastejo seletivo permite

compensar a baixa qualidade da forragem consumindo as partes mais nutritivas das plantas, entretanto, o comportamento seletivo promove aumento no tempo total de pastejo.

REVISÃO DE LITERATURA

Pastejo

O animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores, que podem influenciar a ingestão de forragem; entre eles, sobressai a oportunidade de selecionar a dieta, pois o pastejo seletivo permite compensar a baixa qualidade da forragem, permitindo a ingestão de partes mais nutritivas das plantas (Modesto et al., 2004). Entretanto, o comportamento seletivo promove aumento no tempo total de pastejo.

De acordo com Faverdin *et al.* (1995) os principais fatores que influenciam o consumo de matéria seca em ruminantes, são: fatores do animal (raça, sexo, genótipo, peso vivo, crescimento, idade, estágio de lactação, prenhez, alimentação prévia e condição corporal); fatores do alimento (espécie da planta, composição da dieta, composição química, digestibilidade, níveis de degradação, taxa de passagem, forma física, qualidade de conservação, conteúdo de matéria seca, qualidade; de fermentação, palatabilidade e conteúdo de gordura); fatores de manejo e ambiente (tempo de acesso ao alimento, frequência de alimentação, agentes anabólicos, aditivos alimentares, sais minerais, disponibilidade, espaço, fotoperíodo, temperatura e umidade).

Sarmiento (2003) observou 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. Outra explicação pode estar relacionada com o menor valor de proteína bruta e o maior de fibra em detergente neutro observados no pasto de *Brachiaria decumbens*.

Brâncio (2003) relatou tempos de pastejo de bovinos, em termos médios, entre 8,3 horas e 11,3 horas diárias. Zanine et al. (2005) trabalhando com bezerros, observou que pastejaram mais tempo no início da manhã e final da tarde, no pasto de *Brachiaria brizantha*. Entretanto, Brâncio et al., (2003), encontraram valores de tempo de pastejo variando entre 8,3 e 11,3 horas, avaliando o comportamento ingestivo de bezerros nelore com 150 kg de peso vivo em pastagem de capim-tanzânia, com e sem adubação.

Brustolin *et al.* (2000) verificaram tempos de pastejo 10,7 horas, observando o comportamento de bezerros holandeses em pastagem de aveia + azevém. Valores semelhantes foram encontrados por Santos et al., (2005b) trabalhando comportamento ingestivo de bezerras girolandas,

encontrando valores de 9,4 e 10,5 horas para o tempo de pastejo em *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*.

Santos et al., (2005a) observando o comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*, verificaram tempo de pastejo de 9,74 e 11,30 horas, respectivamente. O autor relatou o comportamento mais seletivo dos animais para o segundo pasto, devido principalmente pela maior concentração de folhas em senescência e colmo, com isso houve o maior tempo de pastejo. A menor relação lâmina:colmo, que leva o animal a apresentar comportamento mais seletivo de pastejo, pode ter levado os animais a partejarem mais tempo no pasto de *Brachiaria decumbens*, como forma de compensar a seletividade.

Zanine et al., (2005a) estudando o hábito de pastejo de novilhas com as mesmas espécies de gramíneas, não observaram diferenças estatísticas para o tempo de pastejo, com valores de 7,45 e 6,81, respectivamente. Já Rutter et al., (2002) observaram tempos de pastejo para novilhas holandesas de 8,93 e 7,26 horas no capim azevém perene e trevo branco.

Silva et al., (2004), avaliando o comportamento ingestivo de novilhas $\frac{3}{4}$ Holandês x Zebu em pastagem de *Brachiaria decumbens* com níveis de suplementação no cocho, encontraram tempos de pastejo variando entre 10,35 e 11,03 horas. Contrariamente, Bremm et al. (2008), encontrou 7 horas de pastejo para novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação.

Santana Júnior et al. (2006), observando vacas mestiças (Holandês x Zebu) em pastagem de *Brachiaria decumbens*, com e sem bezerro ao pé, relatou que o tempo médio despendido com as mamadas foi de 40 minutos e que as vacas com o bezerro ao pé pastejaram aproximadamente 30 minutos menos do que aqueles animais que não estavam acompanhados pelos bezerros e permaneceram em ócio em média 40 minutos a mais. Com isso, o autor afirma que estas diferenças se deram provavelmente pela necessidade de a vaca exercer a sua habilidade materna demandando de um maior tempo de atenção à cria em detrimento da atividade de pastejo.

Ferreira et al., (2005) avaliando o comportamento de vacas lactantes em pastagens similares às anteriores, observaram tempo de pastejo de 10,82 e 13,92 horas respectivamente. No entanto, Farinatti et al., (2004), avaliando o comportamento de pastejo de vacas holandesas no terço final da lactação em pastagem natural do Rio Grande do Sul, observaram tempo de pastejo variando entre 8,28 e 9,83 horas, de acordo com a estrutura da pastagem.

Zanine et al. (2005c) observou as variações diárias no comportamento de vacas em pastejo de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria*

decumbens, o pastejo foi intenso durante todo o período da manhã, nos dois pastos estudados, a partir das 16 horas, os animais reduziram a atividade de pastejo e intensificam as atividades de ruminação nos dois pastos.

Enquanto, Sarmento (2003) observou em tourinhos Canchin x Nelore em pastagem de *Brachiaria brizantha* valores mais elevados, variando de 10,2 a 12,5 horas.

Brâncio (2003) relatou que o tempo de pastejo noturno esteve dentro do previsto, pois, segundo relatado por outros autores, o animal realiza pastejo à noite, de 10 a 70% do tempo total diário (Krysl & Hess, 1993). Ebersohn et al. (1983), por exemplo, verificaram que 12 a 27% do pastejo foi realizado à noite, e Boneli (1988) verificou 11,4% do pastejo total diário no período noturno, considerado de 21 às 5h.

Brâncio (2003), afirma que no horário de 14 às 17h ocorreu a maior parte do pastejo, principalmente nas duas primeiras épocas de avaliação, estando de acordo com Penning et al. (1991), que reportaram consumo preferencial há cerca de quatro horas antes do pôr-do-sol, atribuído à maior concentração de sacarose nas folhas das gramíneas. O início da manhã foi o segundo período preferido pelos animais para o pastejo, e das 20 às 23h foi, em geral, o terceiro na preferência dos animais.

Silva *et al.*, (2005) avaliando o comportamento ingestivo de novilhas em pastejo recebendo suplementação, verificou que a porcentagem do tempo gasto para atividade de pastejo, avaliada em 12 horas diurnas, foi de 62,8%. Também Pardo *et al.* (2003) verificaram que os animais pastejavam durante 66, 48 e 44% do tempo diurno, quando receberam 0; 0,75 e 1,5% do peso corporal de suplemento, respectivamente. Entretanto, quando se elevava o nível de suplemento o tempo gasto para pastejo era reduzido.

Ruminação

A atividade de ruminação em animais adultos ocupa em torno de 8 horas por dia com variações entre 4 e 9 horas, divididas em 15 a 20 períodos (Fraser, 1980; Van Soest, 1994). As propriedades físicas e químicas da dieta influenciam o tempo gasto pelo animal na atividade de ruminação, sendo proporcional ao teor de parede celular dos volumosos (Van Soest, 1994). Entretanto, Welch e Hooper (1982) afirmam que o aumento de fibra indigestível não incrementa a ruminação por mais de 9 horas/dia.

Rodrigues *et al.* (2000), que observaram bezerros holandeses por períodos de 12 horas no pós desmame, suplementados a 0,75% do PV com milho e polpa cítrica e encontraram tempos de 52,8 e 64,8 minutos de ruminação, respectivamente.

Silva et al. (2005) avaliado o comportamento ingestivo diurno de novilhas mestiças suplementadas a 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00% do peso vivo e não observou efeito nos tempos de ruminação, tendo como média de 2,6 horas. Contrariamente, Bremm et al. (2008), encontrou 7,1 horas de ruminação para novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação, o que relativamente é superior ao valor encontrado por Silva et al. (2005).

Durante as épocas de inverno, os animais passam mais tempo ruminando em relação às épocas de verão (Shultz, 1983). Devido a grande taxa de fibra de baixa digestibilidade encontrada na pastagem nessa época.

Damasceno et al., (1999) verificaram que há uma preferência dos animais em ruminar deitados, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia. Sendo assim, as maiores frequências de ruminação ocorrem entre 22:00 e 5:00 horas e as maiores frequências de ócio ocorrem normalmente, entre 11:00 e 14:00 horas, estabilizando-se das 22:00 às 7:00.

Brustolin et al., (2000) verificaram tempo de ruminação em bezerros de 6,05 horas. Farinatti et al., (2004), avaliando o habito de pastejo de vacas Holandesas em pastagem natural, observou a taxa de ruminação variou entre 5,23 e 9,88 horas e de ócio variou entre 3,76 e 6,86 horas.

Farinatti *et al.* (2004) observaram que vacas holandesas ruminam 5,3 horas por dia em pastagem de capim coast-cross. Santos et al., (2005) não observando diferenças estatísticas para a taxa de ruminação em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*, com valores de 6,76 e 6,60, respectivamente. Embora, tenham observado maior tempo de ócio 6,93 para os bezerros que estavam no pasto de *Brachiaria brizantha*. Provavelmente, pela estrutura do pasto que facilitou a apreensão de forragem. Ferreira et al., (2005) relataram valores de 7,95 e 6,45 para a taxa de ruminação em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*, e não observaram diferenças para o tempo de ócio.

Zanine et al., (2005a) não observaram diferenças para a taxa de ruminação em diferentes pastagens. Zanine et al., (2005) trabalhando com bezerros, observou que os maiores tempos de ruminação ocorreram no início e no final da noite.

Ítavo et al., (2008) avaliando a variação comportamento ingestivo com o sexo e do método de pastejo sobre o comportamento ingestivo de bovinos $\frac{3}{4}$ Beefalo $\frac{1}{4}$ Nelore observou que as atividades de ruminação os animais, para ambos os sexos, do método de pastejo rotacionado, apresentaram maiores médias de tempo gasto para ruminação que os animais do pastejo contínuo. No pastejo rotacionado no outono os animais apresentaram médias de tempo de ruminação de 16,72 e 15,74% para

machos e fêmeas. No pastejo contínuo os animais apresentaram menores médias para as atividades de ruminação, sendo de 10,92 e 11,31%, para machos e fêmeas no outono, respectivamente.

Ócio

Já o ócio e as atividades que não incluem a alimentação e ruminação perfaz cerca de 10 horas (Camargo, 1988; Albright, 1993), com variações entre 9 e 12 horas por dia (Fraser, 1980; Orr et al., 2001; Phillips e Rind, 2001). Santos et al., (2005b) observou diferença para o ócio com valores de 6,93 horas para os animais no pasto de *Brachiaria brizantha* e 6,01 horas para o pasto de *Brachiaria decumbens*.

Zanine et al. (2005b) trabalhando com bezerros, observou que os animais permaneceram maior tempo em ócio durante a noite em dois períodos, das 10 às 01 hora e a partir das 4 horas da madrugada. Zanine et al. (2005c) cita que a permanência dos animais em ócio foi observada praticamente no final da madrugada até o amanhecer. Os autores ressaltaram que os resultados demonstram que para as condições do experimento, o manejo da ordenha pouco antes do amanhecer seria satisfatório, tendo em vista que a intensificação do pastejo foi observada após o amanhecer, quando os animais estariam retornando das atividades de ordenha.

Sarmento (2003) observou tempo de ócio de 6,9 horas para novilhas em pastagem de *Brachiaria brizantha* a 30 cm. Embora Trevisan et al. (2004) tenham observado tempos maiores de ócio, variando entre 7,1 e 7,95 horas, fato que pode ser explicado pelo menor tempo gasto em ruminação, considerando se que no experimento destes autores foi utilizado pasto de azevém, que é de melhor qualidade nutricional. O mesmo foi observado por Brustolin et al. (2000), com tempo de permanência em ócio de 7,33 horas. No trabalho de Farinatti et al. (2004), os valores de ócio variaram entre 3,76 e 6,86 horas.

Ítavo (2008), avaliando as atividades comportamentais de bovinos machos castrados e fêmeas em pastagens mistas de *Brachiaria decumbens* e *B. humidicola*, observou que para as atividades de ócio os animais do método rotacionado, na época do outono, apresentaram maiores médias que os animais do pastejo contínuo, sendo de 27,72 e 29,03% para machos e fêmeas, respectivamente. Os animais do pastejo rotacionado permaneceram mais tempo em ócio que os animais do pastejo contínuo, visto que os animais do pastejo rotacionado gastaram menos tempo de suas atividades diurnas com o pastejo.

Sarmento (2003) verificou tempo de ócio de 28,75% das atividades de novilhas em pastagem de *Brachiaria brizantha*. Trevisan et al. (2004) observaram tempos superiores de ócio, sendo de 7,25 horas (30,2%), fato que pode ser explicado pelo menor tempo gasto em ruminação,

considerando-se que no experimento desses autores foi utilizado pasto de azevém, que é de melhor qualidade nutricional.

Silva et al. (2005), avaliando os efeitos dos diferentes níveis de suplementação concentrada sobre o comportamento ingestivo novilhas mestiças Holandês x Zebu, observaram que os tempos de ócio do período diurno sofreram redução, com o aumento dos níveis de suplementação maior foi o tempo de ócio (99 minutos) que ocorreu no tratamento que recebeu 0,25% de suplementação.

Rodrigues *et al.* (2000), que encontraram 270,6 e 276,0 minutos para bezerros holandeses alimentados com pastagem de azevém, recebendo suplementação à base de milho e polpa cítrica, respectivamente. Estes resultados não estão em consonância com os relatos de Pardo *et al.* (2003), que verificaram menores tempos de descanso para animais não suplementados. Estes mesmos autores deduzem que tal comportamento acontece em decorrência de um menor tempo de pastejo, devido ao provável menor consumo da forragem pelos animais suplementados, sobretudo nos níveis mais elevados de suplementação. Fischer *et al.* (2002) também encontraram tempos de ócio superiores aos deste experimento e relataram que animais recebendo zero e 1,0% do PV em concentrado permanecem em ócio em média por 157 e 210 minutos, respectivamente.

Bremm et al. (2008), encontrou 9,2 horas de ócio para novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação, esse valor é considerado elevado para ruminantes, podendo ter ocorrido devido a alta oferta de forragem.

Mazano (2007), avaliando efeito da intensidade de desfolhação do capim tanzânia e da suplementação protéica ou energética sobre o comportamento ingestivo de bovinos de corte, observou que o tempo de ócio foi maior para os animais mantidos em pastagem com maior intensidade de desfolhação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tempos das atividades do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo apresentam valores variados, podendo o mesmo ser alterado por fatores diretos ou indiretos. Com isso, verifica-se que se deve ter acuidade na execução de pesquisas nessa área.

O tempo de pastejo diário tende a não variar durante o ano, no entanto há uma variação na distribuição desse tempo ao longo do dia, o que está relacionado com o aproveitamento dos nutrientes da forragem, apresentando conseqüentemente como resposta, diferença entre ganhos de peso ao decorrer do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBRIGHT, J.L. Nutrition, feeding and calves: feeding behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.76, np.485-498, 1993.
2. BARBOSA, N.G.S.; LANA, R.P.; JHAM, G.N. et al. Consumo e fermentação ruminal de proteínas em função de suplementação alimentar energética e protéica em novilhos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1558-1565, 2001 (suplemento).
3. BONELI, I.B. **Estimativas do consumo de matéria orgânica e determinação da atividade de pastejo com bovinos em pastagem nativa melhorada**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988. 236p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988.
4. BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; FONSECA, D.M.; ALMEIDA, G.; MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A.. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: comportamento ingestivo de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 32, n. 5, p.1045-1046, 2003.
5. BREMM, C.; ROCHA, M.G.; FREITAS, S.K.; MACARI, S.; ELEJALDE, D.A.G.; ROSO, D. Comportamento ingestivo de novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação em pastagens de aveia e azevém. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.7, p.1161-1167, 2008
6. BRUSTOLIN, K.D.; QUADROS, F.L.F.; VIÉGAS, J.; GABBI, A.M.; CARLOTTO, S.B.; FONTOURAS, P.G.; ZIECH, M.F.; PIUCOS, M.A.; MENIN, M.N.; MORAIS, R.S. Comportamento ingestivo de bezerros em pastagem de aveia e azevém ou suplementados com e sem promotor de crescimento. In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Viçosa, MG, 2000.
7. CAMARGO, A.C. **Comportamento de vacas da raça Holandesa em confinamento do tipo "free stall", no Brasil Central**. 1988. p. 146. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz.
8. CHACON, E.A., STOBBS T.H.; DALE M.B. Influence of sward characteristics on grazing behavior and growth of Hereford steers grazing tropical grass pastures. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 29, p. 89-102, 1978.
9. COLEMAN, S.W. Plant-Animal interface. **Journal of Production Agriculture**, v.5, p.7-13.1992.
10. DAMASCENO, J.C., F.B. JUNIOR E L.A. TARGA. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 34, p. 709-715, 1999.
11. EBERSOHN, J.P.; EVANS, J.; LIMPUS, J.F. Grazing time and its diurnal variation in beef steers in coastal South-East Queensland. **Tropical Grassland**, v.17, n.2, p.76-81, 1983.
12. ERLING, L.L.; TOLLESON, D.R.; BROWN, C.J. et al. Comparison of bite size biting rate and grazing time of beef heifers from herds

- distinguished by mature size and rate of maturity. **Journal of Animal Science**, v.68, p.3578-3587, 1990.
13. FAVERDIN, P.; BAUMONT, R.; INGVARTSEN, K.L. Control and prediction of feed intake in ruminants. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 4., 1995, Paris. **Proceedings**. Paris: INRA, 1995. p.95-120.
 14. FARINATTI, L.H.; POLI, C.H.A. C.; MONKS, P.L.; FISCHER, V. CELLA JÚNIOR, A.; VARELA, M. GABANA, G.; SONEGO, E.; CAMPOS, F.S. Comportamento ingestivo de vacas holandesas em sistemas de produção de leite a pasto na região da Campanha do Rio Grande do Sul. In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Campo Grande, MS, 2004. CD ROM.
 15. FERREIRA, D.J.; ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; MACEDO JÚNIOR, G.L.; CECON, P.R. Comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. In: XXXII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Goiânia, GO, 2005 (a). CD ROM.
 16. FISCHER, V.; DESWYSEN, A.G.; DUTILLEUL, P. et al. Padrões da distribuição nictemeral do comportamento ingestivo de vacas leiteiras, ao início e ao final da lactação, alimentadas com dieta à base de silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2129-2138, 2002.
 17. FORBES, T.D.A. Researching the plant-animal interface: The investigation of ingestive behavior in grazing animal. **Journal of Animal Science**, v.66, n.9, p.2369-2379, 1988. Cary: 1989.
 18. FRASER, A.F. **Comportamiento de los animales de la granja**. Zaragoza: Acribia, 1980. 291 p.
 19. ÍTAVO, L.C.V.; SOUZA, S.R.M.B.O.; RÍMOLI, J.; ÍTAVO, C.C.B.F.; DIAS, A.M.; Comportamento ingestivo diurno de bovinos em pastejo contínuo e rotacionado. **Arch. Zootec.** 57 (217): 43-52. 2008.
 20. KRYSL, L.J.; HESS, B.W. Influence of supplementation on behavior of grazing cattle. **Journal of Animal Science**, v.71, p.2546-2555, 1993.
 21. MANZANO R.P.; NUSSIO L.G.; CAMPOS F.P.; ANDREUCCI M.P.; COSTA R.Z.M.; Comportamento ingestivo de novilhos sob suplementação em pastagens de capim-tanzânia sob diferentes intensidades de desfolhação. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.3, p.550-557, 2007.
 22. MODESTO, E. C.; TEIXEIRA, M. C.; ANDRADE, P. B.; BOZZI, R.; MOURA, A. A. A.; MORENO, G. M. B.; CASIMIRO, M. Comportamento de novilhas suplementadas a pasto no semi-árido nordestino. In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Campo Grande –MS, 2004, CD-ROOM.
 23. ORR, R.J.S. et al. Matching grass supply to grazing patterns for dairy cows. **Grass and Forage Science**, v.56, n.35, p. 352-361, 2001.
 24. PALHANO, A.L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R.; MORAES, A.; SILVA, S.C.; MONTEIRO, A.L.G.; Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagens de capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.4, p.1014-1021, 2007.
 25. 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.
26. PENNING, P.D.; PARSONS, A.J.; ORR, R.J.; TREACHER, T.T. Intake and behaviour responses by sheep to changes in sward characteristics under continuous stocking. **Grass and Forage Science**, v.46, p.15-28, 1991.
 27. 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.
 28. RODRIGUES, M.B.; VIEGAS, J.; VELHO, J.P.; BURIN, R.; RAMOS, C.R. Comportamento de bezerros holandeses pós desmame em pastagem de azevém (*lolium multiflorum lam.*) suplementados com milho ou polpa cítrica peletizada. . In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. In: XXXIV REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Juiz de Fora, MG, 2000.
 29. RUTTER, S. M.; ORR, R. J.; PENNING, P. D.; YARROW, N, H.; CHAMPION, R. A. Ingestive behaviour of heifers grazing monocultures of ryegrass or white clover. **Applied Animal Behavior Science**. v. 76, p. 1-9, 2002.
 30. SANTANA JÚNIOR, H.A.; SILVA, R.R.; PRADO, I.N.; CARVALHO, G.P.; OLIVEIRA, A.P.; ALMEIDA, V. V.S.; SOUZA, D.R.; SILVA, F.F. Efeito da presença ou não do bezerro sobre o comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de brachiaria decumbens. IV CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. **Anais...** Petrolina, PE, 2006.
 31. SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R.; MACEDO JÚNIOR, G.L. Comportamento de pastejo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens* no estado de Goiás. In: XXXXII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Goiânia, GO, 2005 (a). CDROM.
 32. SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M.; PARENTE, H.E.; FERREIRA, D.F.; ALMEIDA, J.C.C.; LACERDA, J.C.; MACEDO JÚNIOR, G.L. Habito de pastejo de bezerras (holandês x zebu) sob pastejo em *Brachiarias*, no cerrado goiano. In: X CONGRESSO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, ZOOTEC. **Anais...** Campo Grande, MS, 2005 (b). CDROM.
 33. SILVA, A.C.F.; QUADROS, F.L.F.; TREVISAN, N.B. et al. Comportamento ingestivo e taxa de bocados de terneiros de corte em pastagem de estação fria sob diferentes níveis de biomassa de lâmina foliar verde. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2003. (CD-ROM).
 34. SARMENTO, D.O.L. **Comportamento ingestivo de bovinos em pastos de capim- Marandu submetidos a regimes de lotação contínua**. Piracicaba, 2003. 76p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
 35. SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; MAGALHÃES, A.F.; PIRES, A.J.V.; FRANCO, I. L.; SILVA, F.F.; VELOSO, C.M.; BONOMO, P.; PINHEIRO, A.A.

- Comportamento ingestivo de novilhas recebendo diferentes níveis de suplementação em pastejo, 2, aspectos comportamentais. In: II GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY. **Proceedings...** Curitiba, 2004, CD-ROOM.
36. 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 holandês em pastejo. **Archivos da Zootecnia** 54: 63-74. 2005.
37. SHULTZ, T.A. 1983. Weather and shade effects on cow corral activities. **Journal of Dairy Science**, 67: 868-873.
38. TREVISAN, N.B.; QUADROS, F.L.F.; CORADINI, F.S.; BANDINELLI, D.G.; MARTINS, C.E.N.; SIMÕES, L.F.C.; MAIXNER, A.R.; PIRES, D.R.F. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. **Revista Ciência Rural**, v.34, n.5, p.1543-1548, 2004.
39. VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Cornell: Ithaca, 1994. 476p.
40. WELCH, J.G.; HOOPER, A.P. Ingestion de alimentos y agua. In: CHURCH, D.C. **El rumiante: fisiología digestiva y nutrición**. Zaragoza : Acribia, 1982. Cap.5, p.117-126.
41. ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R.; MACEDO JÚNIOR, G.L. Comportamento de pastejo de novilhas em pastagens do gênero *Brachiaria*. In: XXXXII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Goiânia, GO, 2005 (a). CDROM.
42. ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; ALMEIDA, F.Q.A. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, RS, 2005 (b).
43. ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R. Hábito de pastejo de vacas lactantes Holandês x Zebu em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, MG, 2005 (c).

REDVET: 2010, Vol. 11 Nº 08

Recibido 13.06.2009 / Ref. prov. FEB1015B_REDVET/ Revisado 07.12.2009 / Aceptado 20.03.2010
Ref. def. 081002_REDVET / Publicado 01.08.2010

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080810.html>