

“ALTERAÇÕES NO COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS LEITEIRAS MANEJADAS EM PASTEJO ROTACIONADO”

Autores: AMARAL, M.F.¹; MEZZALIRA, J.C.²; BREMM, C.³; *KUNRATH, T.⁴; CARVALHO, P.C.F.⁵; JACQUES, A.V.A.⁶; GONÇALVES, E.N.⁷

Resumo: O consumo de matéria seca (MS) é o principal limitante nos sistemas de produção a pasto em vacas de alta produção. O objetivo do trabalho foi testar a hipótese de que diferentes alturas do pasto na entrada e na saída dos poteiros afetariam o comportamento ingestivo dos animais sob pastejo. Os tratamentos consistiram de duas alturas de entrada (60 e 40 cm) e duas de saída (20 e 10 cm), da seguinte forma: BB = entrada com 40 cm e saída com 10 cm; BA = entrada com 40 cm e saída com 20 cm; AB = entrada com 60 cm e saída com 10 cm e, AA = entrada com 60 cm e saída com 20 cm. O delineamento estatístico foi blocos casualizados com duas repetições em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke). Utilizaram-se quatro vacas da raça Holandes, portando coletores de fezes e urina em testes de pastejo realizados entre 14.03.08 e 18.04.08. O consumo de MS foi estimado pela técnica da dupla pesagem e os movimentos mandibulares foram determinados com o auxílio de registradores automáticos (*Behaviour recorder*, IGER; Rutter *et al.*, 1997). A massa de bocado variou de 31,1 a 7,87 mg/boc/kg de Peso Metabólico (PM) e a taxa de bocado variou entre 58,3 a 11,2 bocados por minuto de pastejo. Os resultados indicam que os animais alteram seu comportamento ingestivo, aumentando a taxa de bocados, na tentativa de compensar a redução na altura, podendo afetar o consumo diário de MS em resíduos muito baixos.

Palavras-chave: vacas leiteiras, estrutura do pasto, manejo rotacionado, pastagem milheto, consumo de matéria seca, bocados

Introdução

O sistema de produção de ruminantes no Brasil é, em sua imensa maioria dependente da ação de pastejo pelos animais, tanto em pecuária de corte, quanto de leite.

O consumo de forragem é influenciado por inúmeros fatores importantes, incluindo: espécie e tamanho do animal, estrutura e qualidade da pastagem, condição fisiológica e potencial de produção do animal, suplementação alimentar e fatores ambientais (Lyons *et al.*, 1995).

¹Médico Veterinário, Mestrando PPG Zootecnia – Departamento de Plantas Forrageiras (DPFA) /UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 7712 – Bairro Agronomia, CEP 91.570-970, Porto Alegre. e-mail: m_f_amaral@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, Mestrando PPG Zootecnia (DPFA) UFRGS;

³Zootecnista, Doutoranda PPG Zootecnia (DPFA) UFRGS;

⁴Aluna Graduação Agronomia, bolsista PPG Zootecnia (DPFA) UFRGS;

⁵Zootecnista, Doutor, Professor Adjunto DPFA/UFRGS;

⁶Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Convidado DPFA/UFRGS;

⁷ Engenheira Agrônoma, Doutora, Pós-doutoranda PPG Zootecnia (DPFA) UFRGS.

Enquanto em sistemas de produção confinados o desempenho de um animal é quase consequência direta da concentração de nutrientes da dieta oferecida, nos Ecossistemas Pastorais variáveis associadas ao processo de pastejo dos animais em resposta à estrutura da vegetação explicam e determinam os seus níveis de produção, tanto em termos de produção primária quanto secundária (Briske & Heitschmidt, 1991).

Conhecer as relações vigentes no ambiente pastoril, mais precisamente na interface planta-animal é, portanto, de fundamental importância para a otimização do uso da pastagem. Uma vez conhecidas essas variáveis determinantes pode-se planejar e criar ambientes pastorais que não venham a limitar o animal no emprego de suas estratégias de pastejo (Provenza & Launchbaugh, 1999), potencializando suas ações (Carvalho et al., 2001).

Allden & Whittaker (1970) foram os primeiros a considerar o consumo diário de forragem (CD) de um animal em pastejo como o produto de três variáveis: massa do bocado média (MB), taxa de bocado durante o pastejo (TB) e tempo diário de pastejo (TP).

Considerando-se que o consumo diário é um processo que depende de inúmeras variáveis, a taxa de bocado passa ter um papel de destaque na “construção” de um bocado, pois, os animais freqüentemente são obrigados a executarem milhares de bocados por dia, ao redor de 30-70 bocados/min (Carvalho, 1997).

Para os animais, a altura significa quantidade de biomassa disponível. A preferência por altura significa oportunidade de alta ingestão na medida em que a altura potencializa a profundidade do bocado, que por sua vez é o principal determinante da massa do bocado (Carvalho, 2001).

Materiais e Métodos

Este trabalho foi resultado de parceria entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS) e a EMBRAPA, CPPSul, de Bagé/RS, local onde o mesmo foi realizado, distante 400 km de Porto Alegre. A área experimental foi de dois hectares, sendo utilizadas quatro vacas da raça Holandes Preta e Branca (HPB), múltíparas e em lactação.

A área da pastagem foi implantada em meados de Janeiro de 2008, com semeadura direta, recebendo 20 kg de sementes de milho/ha, e a fertilização aplicada foi de 100 kg/ha de adubo formulado (NPK) e mais 100 kg/ha de N em cobertura, na forma de uréia após o primeiro ciclo de pastejo.

A caracterização da forragem foi feita através de medidas de altura com bastão graduado (*sward-stick*), cujo marcador corre por uma “régua” até tocar a primeira lâmina foliar, procedendo-se então a leitura (Barthram, 1985) e cortes de quadrados medindo 0,25 m² pré e pós período de pastejo dos animais nos piquetes para determinação da massa de forragem. As medidas das alturas também foram realizadas a cada dez minutos para caracterizar o processo de rebaixamento do pasto até atingir a altura desejada, quando o teste era encerrado. Os períodos de avaliação foram de 50 minutos.

As avaliações foram divididas em dois blocos, manhã e tarde, denominados bloco 1 e 2, respectivamente, e em dois ciclos de avaliação, março e abril de 2008.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com quatro tratamentos e duas repetições. Os testes de pastejo foram realizados em 14.03.08 e 18.04.08, sendo os animais equipados com coletores de fezes e

urina. A determinação do consumo foi estimada pela técnica da dupla pesagem (Penning & Hooper, 1985) e os movimentos mandibulares foram determinados com o auxílio de registradores automáticos (*Behaviour recorder, IGER; Rutter et al., 1997*).

Foram aplicados quatro tratamentos, onde se observou o comportamento ingestivo dos animais em pastagem de milheto com duas alturas de entrada, e duas de saída sendo dispostos da seguinte forma: BB = entrada com 40 cm e saída com 10 cm; BA = entrada com 40 cm e saída com 20 cm; AB = entrada com 60 cm e saída com 10 cm e, AA = entrada com 60 cm e saída com 20 cm. (40-10= BB; 40-20= BA; 60-10= AB e 60-20= AA), e com duas repetições no tempo e no espaço.

Resultados e Discussão

Pelos resultados obtidos, pode-se observar que houve um acréscimo linear na massa do bocado (Figura 1), conseqüência do aumento da altura do pasto e da possibilidade de maior profundidade do bocado. Com respeito à profundidade do bocado existe abundante evidência experimental, a qual defende a hipótese de que a diminuição é de uma proporção constante próxima a metade da altura da pastagem (Galli & Cangiano, 1998).

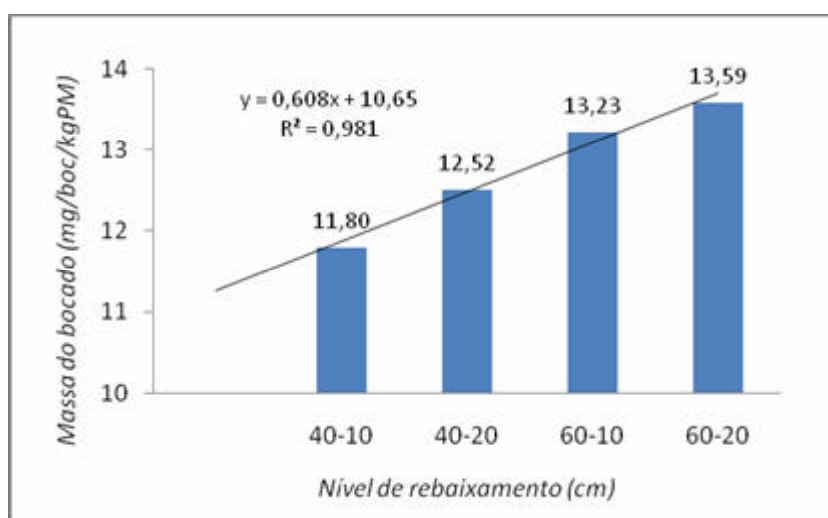


Figura 1 - Relação entre a massa do bocado (MB) e os níveis de rebaixamento, referente aos tratamentos BB (40-10 cm), BA (40-20 cm), AB (60-10 cm) e AA (60-20 cm).

Segundo Gordon e Illius (1992), a taxa de consumo de forragem aumenta com a altura ou biomassa da planta até atingir uma assíntota, decorrente da saturação em que é processado o alimento. E este fator é de importância ainda maior quando se trabalha com vacas em lactação, pois, trata-se de animais de alta exigência nutricional e seu tempo de pastejo é limitado pelos períodos em que está em processo de ordenha. Enquanto vacas secas pastejam 451 min/dia, vacas em lactação passam 583 min/dia pastejando (Penning et al., 1998).

Por outro lado, também se observou o aumento na taxa de bocados (Figura 2) na medida em que a altura da pastagem foi sendo reduzida, justamente pela tentativa dos animais de compensarem a menor profundidade do bocado. Fato que se mostrou mais evidente nos tratamentos em que os animais foram forçados a rebaixar até 10 cm (BB e AB). Estes resultados estão de acordo com Barrett et al. (2001), que descobriu que o efeito da rápida

mudança morfológica é uma mudança relativamente rápida no comportamento de pastejo, principalmente massa de bocado (MB), taxa de bocado (TB) e taxa de consumo (TC).

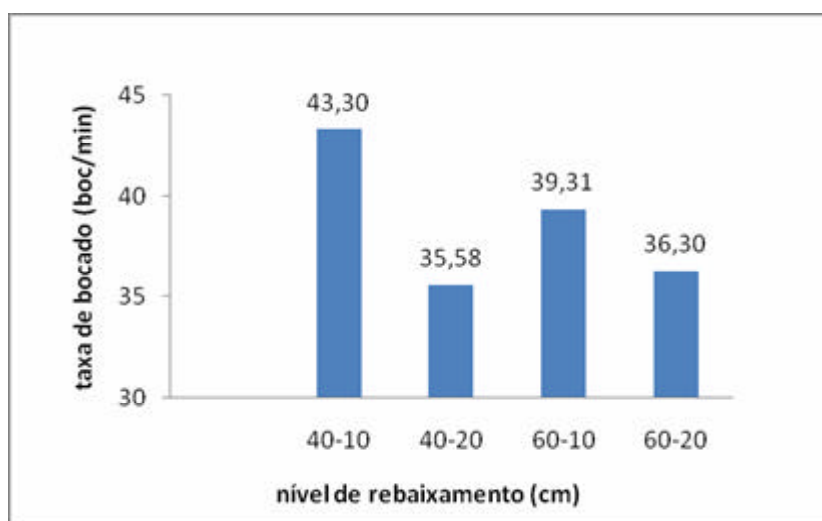


Figura 2 - Relação entre a taxa de bocado (TB) e as alturas da forragem, referente aos tratamentos BB (40-10 cm), BA (40-20 cm), AB (60-10 cm) e AA (60-20 cm).

No processo de pastejo, a apreensão de forragem equivale ao grau de facilidade da ação do bocado e, conseqüentemente, o momento máximo da interação planta-animal (Carvalho *et al.*, 1999). A baixa apreensibilidade de uma determinada pastagem faz com que a massa do bocado seja diminuída, forçando o animal a uma modificação também nos outros componentes do pastejo (Penning *et al.*, 1991) e na sua seletividade (Ganzábal, 1997), visando buscar a manutenção da ingestão de nutrientes de acordo com os seus requerimentos fisiológicos, o que é alcançado somente em determinadas ofertas de forragem (Penning, 1991; Hodgson, 1990). Por outro lado, o aumento da densidade da forragem nos horizontes mais próximo ao solo não compensa a redução nas dimensões do bocado, resultando em bocados mais leves (Gonçalves, 2007).

Conclusão:

Os animais utilizam-se de diferentes estratégias para tentar adaptar suas exigências nutricionais diárias frente às diferentes estruturas da forragem quando em processo de pastejo.

Em condições de elevada oferta de forragem, mesmo que isto proporcione maior produção de MS total, a eficiência do processo de pastejo pode ser limitada pela dificuldade de apreensão das lâminas foliares, assim como comprometer a rebrotação futura da forragem, por favorecer o aumento da participação de colmos no dossel.

A necessidade de forçar os animais a consumirem até as porções mais baixas da forragem, com o objetivo de aumentar a eficiência de pastejo e permitir uma maior renovação da forragem poderá levar ao comprometimento da taxa de consumo e conseqüentemente redução do consumo total de MS diária por parte de vacas de alta produção.

Os resultados apontam para a necessidade de mais estudos para determinar qual tipo de manejo a ser empregado na pastagem proporcionaria ambientes pastoris mais

adequados à otimização do processo ingestivo, sem comprometimento da produção e estrutura de forragem.

Referências bibliográficas:

- ALLDEN, W.G.; WHITAKER, McD. The determinants of herbage intake by grazing sheep: the interrelationship of factors influencing herbage intake and availability. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.21, p. 755-766, 1970.
- BARRETT, P.D., LAIDLAW, A.S., MAYNE, C.S., et al., 2001. Pattern of herbage intake rate and bite dimensions of rotationally grazed dairy cows as sward height declines. *Grass and Forage Science*, 56 (4), 362- 373.
- BARTHAM, G.T. Experimental techniques: the HFRO sward stick. In: ALCOCK, M.M. (Ed.) **Biennial Report of the Hill Farming Research Organization**. Midlothian: Hill Farming Research Organization, 1985. p.29-30.
- BRISKE, D. D., and R. K. HEITSHMIDT. 1991. An ecological perspective. Pages 11–26 in *Grazing Management: An Ecological Perspective*. R. K. Heitschmidt and J. W. Stuth, ed. Timber Press, Portland, OR.
- BURLISON, A.J.; HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. Sward canopy structure and the bite dimensions and bite weight of grazing sheep. **Grass and Forage Science**, v.46, p.29-38, 1991.
- CARVALHO, P.C. de F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H.E.C. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, Piracicaba, 2001. **Anais...** A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba, 2001. v.1, p.853-871.
- CARVALHO, P.C.F. A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 2., 1997, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 1997. p.25-52.
- CARVALHO, P.C. de F.; PRACHE, S.; DAMASCENO, J.C. O processo de pastejo: Desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre-RS: SBZ, 1999. v.2, p.253-268.
- GANZÁBAL, A. **Alimentación de ovinos con pasturas sembradas**. Montevideo-Uruguay : Unidad de Difusión e Información tecnológica del INIA, 1997. 44p. (Série Técnica, 84).
- GALLI, J.R. y CANGIANO, C.A.. Relación entre la estructura de la pastura y las dimensiones del bocado y sus implicancias en el consumo en bovinos. **Rev. Argentina de Prod. Animal**, 18(3-4):247-261. 1998.
- GONÇALVES, E. Comportamento ingestivo de bovinos e ovinos em pastagem natural da depressão central do Rio Grande do Sul. Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de Doutor em Zootecnia. Área de Concentração Plantas Forrageiras. Porto Alegre (RS), Brasil, 2007.
- GORDON, I.J.; ILLIUS, A. Foraging strategy: From monoculture to mosaics. In: SPEEDY, A.W.(Ed.). **Progress in sheep and goat research**. Wallingford: CAB International, 1992. P. 153-178.
- HODGSON, J. **Grazing Management: Science into Practice**. New York: John Wiley & Sons, 1990. 203p (Longman Handbooks in Agriculture). Cap.7:

- Herbage intake; Cap.9: Sward conditions, herbage intake and animal performance; Cap.13: Animals.
- LYONS, R.K., MACHEN, R. and FORBES, T.D.A.. Issued in furtherance of Cooperative Extension Work in Agriculture and Home Economics, Acts of Congress of May 8, 1914, as amended, and June 30, 1914, in cooperation with the United States Department of Agriculture. Zerle L. Carpenter, Director, Texas Agricultural Extension Service, The Texas A&M University System. 3MÐ11-95, New.
- PENNING P.D., GIBB M.J., PARSONS A.J., ORR R.J. and HARVEY A. (1998) Behavioural and physiological factors limiting intake by grazing ruminants. Pasture Ecology and Animal Intake. Proceedings of a Workshop held in Dublin, September 1996. Occasional Publication No. 3. Dublin: Teagasc, pp. 10-20.
- PENNING, P.D.; HOOPER, G.E.N. A evaluation of the use of short-term weight changes in grazing sheep for estimating herbage intake. **Grass and Forage Science**, Oxford, v.40, n. 1, p.79-84, 1985.
- PENNING, P.D.; PARSONS, A.J.; ORR, R.J. et al. Intake and behaviour responses by sheep to changes in sward characteristics under continuous stoking. **Grass and Forage Science**, Oxford, v.46, p.15-28, 1991.
- PROVENZA, F.D.; LAUNCHBAUGH, K.L. Foraging at the edge of chaos. In: Launchbaugh, K.L., MOSLEY, J.C.; SANDERS, K.D. (Ed.) **Grazing Behaviour and Wildlife**. University of Idaho, p.1-12, 1999.
- RUTTER, S.M., CHAMPION, R.A., PENNING, P.D., 1997. An automatic system to record foraging behaviour in freeranging ruminants. *Applied Animal Behaviour Science*. 54, 185–195.
- UNGAR, E.D.; NOY-MEIR, I. Herbage intake in relation to availability and sward structure: grazing processes and optimal foraging. **Journal of Applied Ecology**, v.25, n.3, p.1045-1062, 1988.