



Archivos de Zootecnia

ISSN: 0004-0592

pa1gocag@lucano.ucn.es

Universidad de Córdoba

España

Pereira, E.S.; Mizubuti, I.Y.; Cavalcante, M.A.B.; Clementino, R.H.  
COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS ALIMENTADOS COM FENO DE DIFERENTES  
TAMANHOS DE PARTÍCULAS

Archivos de Zootecnia, vol. 58, núm. 222, 2009, pp. 293-296  
Universidad de Córdoba  
Córdoba, España

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49515286016>

- ▶ [Como citar este artigo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Mais artigos](#)
- ▶ [Home da revista no Redalyc](#)

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## NOTA BREVE

# COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS ALIMENTADOS COM FENO DE DIFERENTES TAMANHOS DE PARTÍCULAS\*

INGESTIVE BEHAVIOR OF STEERS FED WITH HAY OF DIFFERENT PARTICLE SIZES

Pereira, E.S.<sup>1</sup>, I.Y. Mizubuti<sup>2</sup>, M.A.B. Cavalcante<sup>3</sup> e R.H. Clementino<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia. UFC. Av. Mister Hull s/n. CEP 60455-760. Brasil. elzania@hotmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia. UEL. Londrina, PR. Brasil.

<sup>3</sup>ADAGRI. R. Presidente Costa e Silva, 41. Quixeramobim, CE. Brasil. mariaandrea\_borges@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Departamento de Zootecnia. UFC. Fortaleza, CE. Brasil. ane\_shepp@yahoo.com.br

### PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Capim Tifton 85. Consumo. Fibra efetiva. Novilhos Holandeses.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Tifton 85 grass. Intake. Effective fiber. Holstein steers.

### RESUMO

Avaliou-se o efeito de tamanhos de partículas de feno de Tifton 85 (5, 7, 10 mm e inteiro) na dieta de novilhos Holandeses, sobre a eficiência de alimentação, eficiência de ruminação, tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), tempo de mastigação total (TMT), número de bolos ruminais, tempo de mastigações merícicas por bolo ruminal e número de mastigações por bolo ruminal. O experimento foi em quadrado latino 4 x 4, com 4 novilhos e 4 períodos. O comportamento ingestivo dos animais foi influenciado apenas para as características TAL, TRU e TMT em relação aos perfis granulométricos das dietas.

### SUMMARY

It was evaluated the effect of particle sizes of Tifton 85 hay (5, 7, 10 mm and whole) in the diet of Holstein steers, on the feeding efficiency, rumination efficiency, feeding time (TAL), rumination time (TRU), total mastication time (TMT), number of ruminal bolus, time of mericics mastications per ruminal bolus and number of mastications per ruminal bolus. It was used a 4 x 4 Latin square experimental design, with four steers and four periods. The ingestive behavior of the animals was influenced by dietetic particle sizes only for the characteristics: TAL, TRU and TMT.

### INTRODUÇÃO

A capacidade do alimento de ser ingeri-

\*Projeto desenvolvido com apoio do CNPq.

do pelo animal depende da ação de fatores que interagem em diferentes situações de alimentação, comportamento animal e meio ambiente.

Geralmente os animais reduzem o consumo de alimentos volumosos por meio do enchimento, mas o tamanho do bocado e o tempo despendido para ingerir suficientemente o alimento também podem limitar o consumo (Stobbs, 1973). Segundo Welch e Smith (1969), o teor FDN do alimento e sua densidade, bem como os tempos disponíveis para a associação entre quantidade de bocados e mastigações são fatores que limitam o consumo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento ingestivo de novilhos holandeses alimentados com dietas à base de feno de capim Tifton 85, com diferentes tamanhos de partículas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Antônio Carlos dos Santos Pessoa da Unioeste, localizada no Campus de Marechal Cândido Rondon-PR.

Foram utilizados quatro animais Holandeses, com 300 kg de peso vivo (PV), alojados em baías individuais dotadas de come-

Recibido: 10-5-07. Aceptado: 17-5-07.

Arch. Zootec. 58 (222): 293-296. 2009.

douros e bebedouros. Os animais foram distribuídos em quatro dietas a base de feno capim de Tifton 85 com tamanhos de partículas de 5, 7, 10 mm e inteiro, em delineamento em quadrado latino 4 x 4. Cada período experimental teve duração de 16 dias, sendo 14 dias de adaptação às dietas e à iluminação noturna, e dois dias para mensuração do comportamento ingestivo. As rações foram formuladas de acordo com o NRC (1989), adotando-se a relação volumoso:concentrado de 60:40 e teor de proteína bruta de 16%. A composição químico-bromatológica dos alimentos e da dieta está apresentada na **tabela I**.

A dieta total foi fornecida à vontade, duas vezes ao dia, as 6:30 e as 13:30 h, permitindo-se 10% de sobras.

As determinações dos teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) foram realizadas conforme os procedimentos padrões (AOAC, 1990); e a fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) conforme Van Soest *et al.* (1991). Os teores de carboidratos totais (CT) e de carboidratos não estruturais (CNE) foram obtidos conforme Sniffen *et al.* (1992).

Para mensuração do comportamento ingestivo, os animais foram submetidos à observação visual no final de cada período experimental, durante dois dias consecuti-

vos. No primeiro dia, os animais foram avaliados durante três períodos de duas horas (8 às 10 h; 14 às 16 h e 18 às 20 h), para se estimar o número de mastigações merícicas por bolo ruminal e o tempo despendido de mastigação merícica por bolo ruminal, utilizando-se cronômetro digital. No segundo dia, os animais foram analisados, a intervalos de cinco minutos, durante 24 horas, para determinação do tempo despendido em alimentação, ruminação e ócio (Johnson e Combs, 1991). As variáveis avaliadas foram obtidas pelas relações:

$$\begin{aligned} \text{EAL} &= \text{CMS}/\text{TAL} \\ \text{ERU} &= \text{CMS}/\text{TRU} \\ \text{TMT} &= \text{TAL} + \text{TRU} \\ \text{NBR} &= \text{TRU}/\text{MMtb} \\ \text{MMnd} &= \text{NBR}/\text{MMnb} \end{aligned}$$

em que:

EAL (gMS/h) é a eficiência de alimentação; CMS (gMS/dia), o consumo de MS; TAL (min/dia), o tempo de alimentação; ERU (gMS/h), a eficiência de ruminação; TRU (min/dia), o tempo de ruminação; TMT (h/dia), o tempo de mastigação total; NBR (nº/dia), o número de bolos ruminais; MMtb (seg/bolo), o tempo de mastigação merícica por bolo ruminal; MMnb (nº/bolo), o número de mastigações merícicas por bolo e MMnd, o número de mastigações merícicas por dia.

**Tabela I.** Composição química dos alimentos e concentrado utilizados nas dietas. (Chemical composition of feeds and concentrate used in diets).

	MS	MO	PB	Composição química (% MS)					
				EE	MM	CT	FDN	CNE	FDA
Feno de Tifton 85	91,76	91,59	14,36	1,96	8,36	79,18	75,32	3,86	40,02
Fubá de milho	87,93	98,35	9,82	4,15	1,65	84,38	12,00	72,38	6,00
Farelo de trigo	87,91	92,93	16,79	3,56	7,07	72,58	49,48	28,10	13,73
Farelo de soja	88,56	93,06	45,68	1,63	6,26	55,53	14,81	40,72	9,56
Concentrado	88,85	94,67	17,27	3,93	5,54	73,26	17,18	56,08	6,29
Dieta	90,60	92,82	15,53	2,75	7,24	74,49	54,38	20,11	26,53

MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; MM: matéria mineral; CT: carboidratos totais; FDN, FDA: fibra em detergente neutro e ácido; CNE: carboidratos não estruturais.

## TAMANHO DE PARTÍCULA E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHOS

As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 1 e 5% de probabilidades, utilizando-se o programa SAEG - Sistema de análises estatísticas e genéticas (UFV, 1997).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **tabela II** estão apresentados as médias de consumo de MS (CMS), consumo de FDN (CFDN), eficiência de alimentação (EAL), eficiência de ruminação (ERU), tempo de mastigação total (TMT), tempo de mastigações merícicas por bolo (MM<sub>tb</sub>), número de mastigações merícicas por bolo (MM<sub>nb</sub>), número de bolos ruminais (NBR), tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), número de mastigações merícicas por minuto (nºMM/min), número de ciclos por minuto (nºciclos/min), mastigação por minuto para MS (min/kg MS) e o número de mastigações merícicas por dia (MM<sub>nd</sub>), com seus respectivos coeficientes de variação em função dos tamanhos de partícula das dietas.

(MMnb), número de bolos ruminais (NBR), tempo de alimentação (TAL), tempo ruminação (TRU), número de ciclos por minuto (nº ciclo/min), mastigação por minuto para MS (min/kgMS) e o número de mastigações merícicas por dia (MMnd), em função dos tamanhos de partícula das dietas.

À exceção do TAL, TRU e TMT, nenhuma das variáveis acima foi afetada ( $p>0,05$ ) pelos tamanhos de partículas das dietas.

A ausência de efeito das dietas sobre o consumo de MS pode ser atribuído ao fato de as dietas serem isonutricionais, então os níveis de energia e de FDN não poderiam

**Tabela II.** Médias de consumo de MS (CMS), consumo de FDN (CFDN), eficiência de alimentação (EAL), eficiência de ruminação (ERU), tempo de mastigação total (TMT), tempo de mastigações merícicas por bolo (MM<sub>tb</sub>), número de bolos ruminais (NBR), tempo de alimentação (TAL), tempo de ruminação (TRU), número de mastigações merícicas por minuto (nºMM/min), número de ciclos por minuto (nºciclos/min), mastigação por minuto para MS (min/kg MS) e o número de mastigações merícicas por dia (MM<sub>nd</sub>), com seus respectivos coeficientes de variação em função dos tamanhos de partícula das dietas. (Average of DM consumption (CMS), NDF consumption (CFDN), feeding efficiency (EAL), rumination efficiency (ERU), time of total chew (TMT), time of mericics chews per bolus (MM<sub>tb</sub>), number of mericics chews per bolus (MM<sub>nb</sub>), number of ruminal stakes (NBR), feeding time (TAL), rumination time (TRU), number of mericics chews per minute (NºMM/min), number of cycles per minute (Nº ciclos/min), chew per minute for DM (min/kg MS) and number of mericics chews per day (MM<sub>nd</sub>), with its respective coefficients of variation according diets particle sizes).

	Tamanho de partícula				CV (%)
	5 mm	7 mm	10 mm	Inteiro	
CMS (kg/dia)	8,43	8,12	8,51	8,89	11,36
CFDN (kg/dia)	5,11	4,57	4,91	5,25	14,91
EAL (gMS/h)	1597,27	1494,91	1440,45	1296,20	12,85
ERU (gMS/h)	1150,01	931,53	1085,21	1251,15	16,27
TMT (h/dia)	13,00 <sup>b</sup>	14,63 <sup>a</sup>	14,25 <sup>a</sup>	14,23 <sup>a</sup>	3,14
MM <sub>tb</sub> (seg/bolo)	46,74	45,87	46,63	45,36	7,43
MM <sub>nb</sub> (nº/bolo)	45,05	47,40	45,28	43,55	13,78
NBR (nº/dia)	595,42	709,95	623,46	602,67	12,34
TAL (min/dia)	325,00 <sup>b</sup>	348,76 <sup>ab</sup>	377,50 <sup>ab</sup>	411,25 <sup>a</sup>	8,47
TRU (min/dia)	455,00 <sup>ab</sup>	528,75 <sup>a</sup>	477,50 <sup>ab</sup>	442,51 <sup>b</sup>	7,17
Nº MM/min	57,84	57,71	58,19	57,64	5,23
Nº Ciclos/min	1,34	1,41	1,34	1,45	11,74
Mastigação (min/kgMS)	99,47	114,48	104,12	97,29	14,43
MM <sub>nd</sub>	26355,19	32 245,57	27 793,57	25 376,74	11,83

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem ( $p<0,05$ ) pelo teste de Tukey.

realmente ter influenciado o consumo de MS. No entanto, o perfil da fibra presente na dieta poderia ter reflexos sobre o tempo médio de retenção da digesta e como consequência, influenciar os consumos, mas isto não foi observado.

Para o TMT nos animais, maior valor foi obtido para a dietas composta por partículas de 5 mm, enquanto que as dietas constituídas de tamanho de partículas de 7, 10 mm e inteira, não diferiram entre si. O TMT médio obtido nesse estudo considerando todas as dietas foi de 841,65 min/dia, cujo valor foi superior ao registrado por Beauchemin (1991), de 764,4 min/dia, e inferior ao encontrado por Miranda *et al.* (1999), de 894,2 min/dia.

O TAL (min/dia) dos animais foi influenciado significativamente ( $p<0,05$ ) quando

estes foram submetidos às dietas contendo feno de Tifton 85 inteiro e em partículas de 5 mm, registrando-se maior TAL para animais recebendo feno na forma inteira (411,25 min).

O TRU(min/dia), realizado pelos animais, foi maior ( $p<0,05$ ) quando submetidos à dieta com tamanho de partícula de 7 mm em relação a dieta constituída por feno inteiro. Resultados semelhantes foram observados por Beauchemin *et al.* (2003) em vacas Holandesas recebendo dietas com tamanhos de partículas de 4 e 10 mm.

## CONCLUSÕES

O comportamento ingestivo dos animais foi influenciado para as características TAL, TRU e TMT em relação aos perfis granulométricos das dietas.

## BIBLIOGRAFIA

- AOAC. 1990. Official methods of analysis. Vol. I., 15<sup>a</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists. Arlington. Virginia. 1117 p.
- Beauchemin, K.A., W.Z. Yang and L.M. Rode. 2003. Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. *J. Dairy Sci.*, 86: 630-643.
- Beauchemin, K.A. 1991. Effects of dietary neutral detergent fiber concentration and alfalfa hay quality on chewing, rumen function, and milk production of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 74: 3140-3151.
- Johnson, T.R. and D.K. Combs. 1991. Effects of prepartum diet, inert rumen bulk, and dietary polyethylene glycol on dry matter intake of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 74: 933-944.
- Miranda, L.F., A.C. Queiroz, S.C. Valadares Filho, P.R. Cecon, E.S. Pereira, J.M.S. Campos, R.P. Lanna e J.R. Miranda. 1999. Comportamento ingestivo de novilhas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar. *Rev. Bras. Zootecn.*, 28: 614-620.
- NRC. 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. 6<sup>th</sup> ed. National Academy Press. Washington, D.C. 157 p.
- Sniffen, C.J., D.J. O'Connor, P.J. Van Soest, D.G. Fox and J.B. Russel. 1992. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: carbohydrate and protein availability. *J. Anim. Sci.*, 70: 3562-3577.
- Stobbs, T.H. 1973. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. I. Variation in the bites size of the grazing cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 24: 809-819.
- UFV. 1997. SAEG. Sistema de análises estatísticas e genética (Versão 5.0). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.
- Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74: 3583-3597.
- Welch, J.G. and A.N. Smith. 1969. Influence of forage quality on rumination time in sheep. *J. Anim. Sci.*, 28: 813-818.