

Comportamento ingestivo de borregos e borregas alimentados com duas cultivares de cana-de-açúcar

Fagner Machado Ribeiro^{1*}, Alan Soares Machado², Emizael Menezes de Almeida³, Reginaldo Martins de Sousa⁴, Letícia Ribeiro Marques⁵, Helena Maria Fonseca da Silva¹, Ana Carla Moreira¹, José Franklin Athayde Oliveira¹, Robson Evangelista Cardoso¹, Jálison Júlio Lopes Alves⁶, Oscar Lopes Faria Júnior²

¹Mestrando em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano), Rio Verde, GO, Brasil.

²Professor Doutor, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres (IF Goiano), Ceres, GO, Brasil.

³Mestrando em Zootecnia, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil.

⁴Graduado em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, (IF Goiano), Ceres, GO, Brasil.

⁵Graduanda em Zootecnia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano), Rio Verde, GO, Brasil.

⁶Mestrando em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (IF Goiano), Rio Verde, GO, Brasil.

*Autor correspondente: fagnermr@hotmail.com

RESUMO. Avaliou-se o comportamento ingestivo de borregos e borregas da raça Santa Inês alimentados com duas diferentes cultivares de cana-de-açúcar *in natura* (IAC 86-2480 e SP 80-0155). Foram utilizados 28 animais, alojados em baias individuais e distribuídos em delineamento inteiramente casualizado. Utilizaram-se quatro tratamentos sendo dois lotes com sete borregos e dois lotes com sete borregas recebendo uma das cultivares de cana-de-açúcar *in natura* como volumoso. O experimento teve duração de 70 dias, sendo 10 dias de adaptação e 60 dias para coleta de dados. As avaliações foram realizadas a cada 5 minutos durante 24 horas, em intervalos de 15 dias, totalizando quatro avaliações ao longo do experimento. Não houve diferença estatística para ingestão, ruminação e ócio em minutos/dia. O uso das diferentes cultivares de cana-de-açúcar (IAC 86-2480 e SP 80-0155) *in natura* como fonte de volumoso não interferiu nas atividades diárias de ingestão, ruminação e ócio.

Palavras chave: *Ovis aries*, eficiência de alimentação, confinamento, ovinocultura

Feeding behavior of fed lambs and ewe lambs with two cultivars of sugarcane

ABSTRACT. We evaluated the feeding behavior of lambs and ewe lambs Santa Inês fed two different cultivars of sugarcane *in natura* (IAC 86-2480 and SP 80-0155). 28 animals were distributed in a completely randomized design, housed in individual stalls. We used four treatments and two lots with seven lambs and two lots with seven ewe lambs receiving one of the varieties of sugarcane *in natura* as roughage. The experiment lasted 70 days, 10 days of adaptation and 60 days for data collection. The evaluations were performed every 5 minutes for 24 hours at intervals of 15 days, a total of four evaluations during the experiment. No significant difference to eating, ruminating and idle in minutes/day. The use of different cultivars of sugarcane (IAC 86-2480 and SP 80-0155) *in natura* as roughage source did not interfere in the daily intake activities, rumination and idleness.

Keywords: *Ovis aries*, feeding efficiency, confinement sheep

Comportamiento ingestivo de corderos y corderas alimentados con dos cultivares de caña de azúcar

RESUMEN. Se evaluó el comportamiento ingestivo de corderos y corderas de la raza Santa Inés alimentados con dos diferentes variedades de caña de azúcar *in natura* (IAC 86-2480 y SP 80-0155). Se utilizaron 28 animales, alojados en box individuales y distribuidos en delineamiento completamente casualizado. Se utilizaron cuatro tratamientos siendo dos lotes con siete corderos y dos lotes con siete corderas recibiendo una de las cultivares de caña de azúcar *in natura*. El experimento tuvo una duración de 70 días, siendo 10 días de adaptación y 60 días para la recolección de datos. Las evaluaciones se realizaron a cada 5 minutos durante 24 horas, en intervalos de 15 días, totalizando cuatro evaluaciones a lo largo del experimento. No hubo diferencia estadística significativa para la ingestión, rumia y el ocio en minutos/día. El uso de las diferentes variedades de caña de azúcar (IAC 86-2480 y SP 80-0155) *in natura* no interfirió en las actividades diarias de ingesta, rumia y ocio.

Palabras clave: *Ovis aries*, eficiencia de alimentación, estabulación, ganadería ovina

Introdução

A definição estratégica na escolha de uma determinada variedade de cana-de-açúcar representa a possibilidade do uso deste como volumoso na alimentação de ruminantes. A cana-de-açúcar apresenta qualidade adequada no período de entressafra das pastagens e alta produção de matéria verde, o que justifica e faz viável sua utilização ([Andrade et al., 2001](#), [Borges et al., 2008](#), [Maeda et al., 2012](#)).

A adoção da cana-de-açúcar como volumoso suplementar para a seca baseia-se na facilidade de cultivo, e, sobretudo, por constituir-se em opção competitiva quando comparada a outras fontes de volumosos ([Fernandes et al., 2007](#), [Silva et al., 2015](#), [Borges et al., 2008](#)).

E ampla a utilização da cana-de-açúcar fresca, *in natura*, por produtores, no entanto existem alguns fatores que influenciam na eficiência da sua utilização. Entre esses fatores podemos destacar o comportamento ingestivo que afeta diretamente o atendimento às exigências de fibra por influenciar a taxa de ingestão, a efetividade da mastigação e ruminação e, conseqüentemente, o rumem ([Gomes et al., 2012](#)).

Conhecer os padrões comportamentais dos animais na escolha e ingestão de alimentos contribui para o bem estar e desempenho, seja em sistema de confinamento ou de pastejo, uma vez que o potencial do alimento a ser ingerido pelo animal depende de fatores que interagem com o comportamento animal e meio ambiente ([Mendonça et al., 2004](#), [Trevisan et al., 2004](#), [Pereira et al., 2009](#)).

A perspectiva para o modelo convencional de abordagem científica zootécnica abre novos horizontes, trazendo inovações, as quais elucidam problemas relacionados à diminuição do consumo em épocas críticas, que são atribuídas aos efeitos das práticas de manejo que podem ser utilizadas como ferramenta para avaliação de dietas, o que possibilita ajustar o manejo alimentar e obter melhor desempenho animal ([Mendonça et al., 2004](#), [Magalhães et al., 2012](#), [Figueiredo et al., 2013](#), [Sá et al., 2015](#)). São vários os fatores que influenciam o consumo de forragem pelos ruminantes de pequeno porte ([Parente et al., 2008](#), [Cruz et al., 2012](#)). No entanto, existem poucos trabalhos científicos que avaliam o desempenho de pequenos ruminantes alimentados com cana-de-açúcar *in natura*.

Sendo assim, objetivou-se avaliar o comportamento ingestivo de borregos e borregas da raça Santa Inês alimentados com duas cultivares de cana-de-açúcar (IAC 86-2480 E SP 80-0155) em regime de confinamento.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Ovinocultura do Instituto Federal Goiano—Campus Ceres, localizado na Rodovia GO 154, km 3, Zona Rural, no município de Ceres-GO, localizado na latitude S 15° 21' 00'', longitude W 49° 35' 57'' e altitude de 564 m, Aw ([Köppen and Geiger, 1928](#)).

Os tratamentos foram constituídos de quatro lotes de ovinos da raça Santa Inês, com peso vivo inicial de aproximadamente 20 kg. As baias apresentavam 12 m² (3x4 metros) cercadas com tela de arame galvanizado. Cada baia possuía um

comedouro coletivo de tambor plástico (0,7m lineares para cada animal) e um bebedouro coletivo.

Foram formados dois lotes de fêmeas e dois lotes de machos, com sete animais em cada lote, totalizando 28 animais. Cada lote de macho e fêmea foi alimentado diariamente com uma das duas cultivares testadas (IAC 86-2480 e SP 80-0155) em regime de confinamento. A Composição e percentual dos ingredientes com base na matéria seca podem ser observadas na [Tabela 1](#) e a proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais (% MS) na [Tabela 2](#).

Tabela 1. Composição e percentual dos ingredientes com base na matéria seca

Ingredientes	MS	NDT	PB	EE	FDN	Ca	P
Cana-de-açúcar IAC	30,2	67,47	3,4	4,4	47,8	0,12	0,12
Cana-de-açúcar SP	36,4	68,13	2,0	2,6	39,6	0,15	0,14
Milho grão	89,80	85,00	9,10	3,60	12,70	0,03	0,69
Farelo de soja	88,61	81,00	47,90	1,62	14,06	0,33	0,29

MS: Matéria Seca; NDT: Nutrientes digestíveis totais; PB: Proteína Bruta; EE: Extrato Etéreo; FDN: Fibra em Detergente Neutro; Ca: Cálcio; P: Fósforo.

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais (% MS)

Ingredientes	Borregos		Borregas	
	IAC	SP	IAC	SP
Cana-de-açúcar	50,00	50,00	50,00	50,00
Milho	21,82	20,02	21,82	20,02
Farelo de soja	25,50	27,30	25,50	27,30
Uréia+Sulfato de Amônia	1,00	1,00	1,00	1,00
Suplemento mineral ^{1*}	1,62	1,62	1,62	1,62
Monensina sódica	0,06	0,06	0,06	0,06
Composição química				
NDT	72,95	73,18	72,95	73,18
Matéria Seca	59,9	63,02	59,95	63,02
Proteína bruta	18,5	18,5	18,5	18,5
Extrato etéreo	2,30	2,46	2,30	2,46
FDN	30,26	26,18	30,26	26,18
Cálcio	0,38	0,40	0,38	0,40
Fósforo	0,39	0,39	0,39	0,39

¹Composição por kg/produto, Vitamina A 50.000 UI, Vitamina E 312 UI, Ferro 1.000 mg, Manganês 3.000 mg, Zinco 5.000 mg, Iodo 60 mg, Cobalto 80 mg, Selênio 10 mg, Magnésio 10 g, Enxofre 12 g, Cálcio 140 g, Fósforo 65 g, Umidade 10 g, Sódio 130 g, Flúor 650 mg.

A cana *in natura* era picada e posteriormente misturada com concentrado à base de milho, farelo de soja, ureia, sulfato de amônio, calcário

calcítico, fosfato bicálcico, monensina sódica e suplemento mineral para ovinos. As dietas experimentais foram formuladas utilizando como referência o [AFRC \(1993\)](#).

Os animais recebiam ração duas vezes ao dia (7:00h e 17:00h). A primeira refeição continha 40% e a segunda 60% do total diário ofertado. A dieta era fornecida em quantidades que proporcionassem sobras que podiam variar de 5 a 10%, o ajuste era realizado todos os dias.

O confinamento teve duração de 70 dias; sendo 10 dias de adaptação e 60 dias para coleta de dados. Foram sorteados dois animais de cada tratamento para a realização das avaliações que aconteciam com intervalos de cinco minutos durante 24 horas a cada 15 dias, totalizando quatro avaliações ao longo do experimento, obtendo assim as médias das variáveis analisadas, que foram: Ingestão (pela seleção, apreensão e manipulação do bolo alimentar), ruminação (pela regurgitação, ressalivação, remastigação e redeglutição) e ócio (referente ao tempo das demais atividades). O número de períodos de alimentação, ruminação e ócio foram contabilizados pelo número de sequências de atividade observadas em planilha de anotações. A duração média diária desses períodos de atividades foi calculada dividindo-se a duração total de cada atividade (alimentação, ruminação e ócio em min/dia) pelo seu respectivo número de períodos discretos.

Os animais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), e os resultados submetidos à análise de variância com auxílio do *software* SISVAR, em função das cultivares testadas. As médias foram comparadas pelo teste t a 5% de significância.

Resultados e Discussão

As diversas condições de alimentação podem influenciar o comportamento ingestivo dos animais. As atividades de ócio, ruminação e alimentação em minutos/dia, não foram diferentes ($P > 0,05$) entre os tratamentos ([Tabelas 3 e 4](#)), respectivamente. A ausência de efeito sobre os tratamentos, tempo despendido para ócio, ruminação e ingestão encontrados podem ser em consequência das duas cultivares de cana-de-açúcar não terem apresentado diferença no componente Fibra em Detergente Neutra (FDN) e Nutriente Digestível Total (NDT) que poderiam causar variação nas variáveis estudadas. [Carvalho et al. \(2008\)](#) trabalhando com ovinos

confinados também não encontraram diferença no número de períodos de refeição e ruminação. Segundo [Van Soest \(1994\)](#), o teor de fibra e a forma física da dieta são os principais fatores que afetam o tempo de ruminação, e estes são influenciados pela natureza da dieta que é proporcional ao teor da parede celular dos volumosos. Neste estudo, as dietas apresentaram teores de FDN semelhantes, tamanho de partículas e razão volumoso:concentrado iguais.

Tabela 3. Médias de tempos despendidos com ócio, ruminação e ingestão de borregas alimentados com dietas contendo duas diferentes cultivares de cana-de-açúcar “*in natura*”.

Item	Tratamentos		CV, %	P <
	IAC 86-2480	SP 80-0155		
Ócio	803	793	11,6	0,8330
Ruminação	401	436	17,99	0,3686
Ingestão,	236	211	18,55	0,2484

CV (%) Coeficiente de Variação.

Tabela 4. Médias de tempos despendidos com ócio, ruminação e ingestão de borregos alimentados com dietas contendo duas diferentes cultivares de cana-de-açúcar “*in natura*”.

Item	Tratamentos		CV, %	P <
	IAC 86-2480	SP 80-0155		
Ócio	769	845	9,04	0,057
Ruminação	443	395	13,99	0,127
Ingestão	228	200	14,77	0,103

CV (%) Coeficiente de Variação.

[Cardoso et al. \(2006\)](#) não observaram diferença nos tempos de ingestão, ruminação e mastigação em função do nível de FDN em dietas de cordeiros quando esse nível foi inferior a 44%. Estes dados contrariam as constatações feitas por [Mertens \(1994\)](#) de que há alterações significativas em dietas com diferentes níveis de FDN. De acordo com [Van Soest \(1994\)](#) ao elevar o nível de FDN da dieta, aumenta-se o tempo despendido na ruminação, sendo esse tempo gasto proporcional ao teor da parede celular.

Os tempos despendidos em alimentação, ruminação (minutos/dia), bem como verificados neste estudo (Tabelas 3 e 4) foram menores que os encontrados por [Alves et al. \(2010\)](#) e por [Magalhães et al. \(2012\)](#) que obtiveram uma média de alimentação e ruminação de 317,2; 468,6; 330,3 e 445,6 minutos/dia, respectivamente. A ausência de efeito sobre as atividades de ócio, ruminação e ingestão em minutos/dia pode ser explicada pela semelhança observada na

composição bromatológica das cultivares de cana-de-açúcar e pela igual razão volumoso:concentrado da dieta oferecida durante o estudo.

Conclusão

O uso das diferentes cultivares de cana-de-açúcar (IAC 86-2480 E SP 80-0155) *in natura* como fonte de volumoso não interferiu nas atividades diárias de alimentação, ruminação e ócio em minutos/dia de borregas e borregos Santa Inês confinados.

Referências Bibliográficas

- AFRC. 1993. *Energy and protein requirements of ruminants*. Agricultural And Food Research Council, Cambridge.
- Alves, E. M., Santos Pedreira, M., Oliveira, C. A. S., Aguiar, L. V., Pereira, M. L. A. & Presidio, P. J. A. 2010. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com farelo da vagem de algaroba associado a níveis de ureia. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 32, 439-445.
- Andrade, J. B., Júnior, E. F., Possenti, R. A., Leinz, F. F., Bianchini, D. & Carvalho, C. F. R. 2001. Valor nutritivo da cana-de-açúcar na forma de silagem ou “*in natura*”. *Boletim de Indústria Animal*, 58, 135-143.
- Borges, A. L. C. C., Campos, M. M. & Reis, S. R. 2008. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. *Revista Veterinária e Zootecnia em Minas*, 1/2/3, 1-4.
- Cardoso, A. R., Pires, C. C., Carvalho, S., Galvani, D. B., Jochims, H. M. & Wommer, T. P. 2006. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente neutro. *Ciência Rural*, 36, 604-609.
- Carvalho, G. G. P., Pires, A. J. V., Silva, R. R., Ribeiro, L. S. O. & Chagas, D. M. T. 2008. Comportamento ingestivo de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo farelo de cacau. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37, 660-665.
- Cruz, R. S., Alexandrino, E., Missio, R. L., Neiva, J. N. M., Restle, J., Melo, J. C., Júnior, A. S. & Resende, J. M. 2012. Feeding behaviors of feedlot bulls fed concentrate levels and babassu mesocarp meal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 1727-1736.
- Fernandes, A. R. M., Sampaio, A. A. M., Henrique, W., Percin, D., OLIVEIRA, E. &

- Túllio, R. R. 2007. Avaliação econômica e desempenho de machos e fêmeas Canchim em confinamento alimentados com dietas à base de silagem de milho e concentrado ou cana-de-açúcar e concentrado contendo grãos de girassol. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36, 855-864.
- Figueiredo, M. R., Saliba, E. O., Borges, I., Rebouças, G. M., Aguiar e Silva, F. & Sá, H. 2013. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes fontes de fibra. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65, 485-489.
- Gomes, S. P., Borges, A. L. C. C., Borges, I., Macedo Junior, G. d. L., Silva, A. G. M. & Pancoti, C. G. 2012. Efeito do tamanho de partícula do volumoso e da frequência de alimentação sobre o consumo e a digestibilidade em ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 13, 137-149.
- Köppen, W. & Geiger, R. 1928. *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. *Wall-map 150cmx200cm*.
- Maeda, E. M., Zeoula, L. M., Jobim, C. C., Cecato, U., Rigolon, L. P., Kazama, R., Jacobi, G. & Carvalho, A. F. G. 2012. Intake, digestibility, rumen characteristics and microbial protein synthesis efficiency in bovine and bubaline fed sugar cane silage with additives. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 707-716.
- Magalhães, A. F., Pires, A. J. V., Silva, F. F., Carvalho, G. G. P., Chagas, D. M. T. & Magalhães, L. A. 2012. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com cana-de-açúcar ensilada com óxido de cálcio ou ureia. *Ciência Animal Brasileira*, 13, 57-66.
- Mendonça, S. S., Campos, J. M. S., Valadares Filho, S. C., Valadares, R. F. D., Soares, C. A., Lana, R. P., Queiroz, A. C., Assis, A. J. & Pereira, M. L. A. 2004. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33, 723-728.
- Mertens, D. R. 1994. Regulation of Forage Intake. In: Fahey, J. R. (ed.) *Forage Quality, Evaluation, and Utilization*. American Society of Agronomy, Madison, WI, USA.
- Parente, H. N., Moura, A. Z., Santos, E. M., Jesus, D. F. & Oliveira, J. S. 2008. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de tifton-85 (*Cynodon ssp*) na Região Nordeste do Brasil. *Revista Ciência Agronômica*, 38, 210-215.
- Pereira, E. S., Mizubuti, I. Y., Cavalcante, M. A. B. & Clementino, R. H. 2009. Comportamento ingestivo de novilhos alimentados com feno de diferentes tamanhos de partículas. *Archivos de Zootecnia*, 58, 293-296.
- Sá, H. C. M., Borges, I., Junior, G. d. L. M., Neiva, J. N. M., Sousa, J. T. L. & Paula, S. M. 2015. Consumo e comportamento ingestivo de ovinos mestiços alimentados com torta do babaçu (*Orbignya spp.*). *Bioscience Journal*, 31, 107-113.
- Silva, A. E. M., Lira, A. T., Ferreira, M. A., Barros, L. J. A., Melo, T. T. d. B., Siqueira, T. D. Q., Soares, L. F. P. & Costa, C. T. F. 2015. Bagaço de cana-de-açúcar como volumoso exclusivo em dietas para ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 16, 118-129.
- 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. 2004. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. *Ciência Rural*, 34, 1543-1548.
- Van Soest, P. J. 1994. *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.

Article History:

Received 27 June 2017

Accepted 31 July 2017

Available on line 15 August 2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.