pubvet
MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
ISSN 1982-1263
https://doi.org/10.31533/pubvet.v20n6e1972

Comportamento ingestivo de vacas em lactação Holandês × Zebu em pastagem de *Urochloa decumbens* (cv. Basilisk)

Breno Mourão de Sousa[1], Antônio Gabriel Neves de Moura Richard[2*], Maria Clara de Morais Pessoa[2], Ana Luiza Costa Cruz Borges[3]

[1]Médico Veterinário, Professor Nível III. Doutor. Núcleo de Ciências Agrárias e Meio Ambiente, Centro Universitário de Belo Horizonte – UNIBH, Belo Horizonte, Brasil.
[2]Graduando em Medicina Veterinária pelo UNIBH, Belo Horizonte, Brasil.
[3]Médico Veterinário, Professor. Doutor. Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
**Autor para correspondência: e-mail: antoniogabrielrichard6@gmail.com. sousa.brenomourao@yahoo.com.br.*

Resumo. Foi avaliado o comportamento ingestivo de vacas Holandês × Zebu em lactação que permaneceram em pastejo em piquetes de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk. O comportamento ingestivo foi avaliado por observação visual direta, com registros realizados a cada 20 minutos. O pastejo foi mais intenso logo após os horários de ordenha, sendo observado um terceiro pico de pastejo durante o período noturno. A partir das 13h00, os animais reduziram a atividade de pastejo e intensificaram a ruminação. Os picos de ruminação ocorreram, de modo geral, após os períodos de maior intensidade de pastejo. O maior tempo de ócio foi observado durante os horários de ordenha. Os animais permaneceram, em média, 6,90 horas em pastejo, 8,75 horas em ruminação e 8,20 horas em ócio, correspondendo a 28,7%, 37,3% e 34,1% do período de observação, respectivamente.

Palavras-chave: Comportamento ingestivo, gado de leite, pastejo, suplementação.

Ingestive behavior of lactating Holstein × Zebu cows grazing Urochloa decumbens cv. Basilisk

Abstract. The ingestive behavior of lactating Holstein × Zebu cows grazing *Urochloa decumbens* cv. Basilisk pasture. Behavioral observations were conducted by direct visual observation at 20-min intervals. Grazing activity was greatest immediately after both morning and afternoon milking, with an additional grazing peak occurring during the night. From 1:00 p.m. onward, grazing activity declined while rumination increased. Peaks in rumination generally followed periods of greater grazing activity. Resting was observed mainly during the milking periods. On average, cows spent 6.90 h grazing, 8.75 h ruminating, and 8.20 h resting, corresponding to 28.7%, 37.3%, and 34.1% of the observation period, respectively.

Keywords: Dairy cattle, grazing, ingestive behavior, supplementation.

Introdução

O uso de sistemas de pastejo rotacionado tem aumentado em propriedades leiteiras com o objetivo de melhorar a qualidade da forragem ofertada aos animais, aumentar a taxa de lotação e reduzir os custos de produção (Lima et al., 2001; Viana et al., 2011). Entretanto, diversos aspectos relacionados ao manejo adequado desses sistemas e às suas consequências sobre o desempenho animal ainda necessitam de esclarecimento (Anjos et al., 2020; Mandel et al., 2018).

Os sistemas de produção de bovinos em pastejo caracterizam-se por uma complexa interação entre fatores relacionados ao animal, à planta forrageira e ao ambiente, os quais influenciam o comportamento ingestivo e, consequentemente, o desempenho produtivo e a rentabilidade da atividade (Olivo et al., 2008; Pardo et al., 2003; Silva et al., 2005a; Silva et al., 2005b).

O conhecimento dos ciclos diários de pastejo, bem como do tempo despendido pelos animais nessa atividade, é de grande importância para sistemas de produção baseados em pastagens. A identificação dos horários preferenciais de pastejo permite o estabelecimento de estratégias de manejo mais eficientes. Além disso, o tempo total de pastejo está diretamente relacionado ao consumo voluntário de forragem e ao gasto energético associado à atividade (Oliveira et al., 2011; Olivo et al., 2008; Silva et al., 2005a).

Objetivou-se neste trabalho avaliar o comportamento ingestivo de vacas Holandês × Zebu em lactação mantidas em pastagens de *Urochloa decumbens* cv. *Basilisk*.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em uma propriedade comercial de bovinos leiteiros localizada no município de Leandro Ferreira, Minas Gerais, aproximadamente 100 km a oeste de Belo Horizonte (19°43' S, 45°01' O; altitude de 707 m) (Alvares et al., 2013). O período experimental foi de 21 dias.

Foram utilizados dois piquetes formados por *Urochloa decumbens* cv. Basilisk, com aproximadamente 1,4 ha cada. Os animais permaneceram em sistema de pastejo rotacionado juntamente com animais remanescentes do rebanho, utilizados exclusivamente para ajuste da taxa de lotação, que foi de 4,3 vacas/ha. O período de ocupação de cada piquete foi de dois dias.

A disponibilidade de forragem foi estimada utilizando-se a técnica agronômica do corte ao nível do solo (Cruz et al., 2021; Lopes et al., 2000; Santos et al., 2021; Santos et al., 1998;), conforme metodologia descrita por Penati (2002). Em cada entrada e saída dos animais dos piquetes, foi lançado aleatoriamente um quadrado confeccionado com tubos de PVC de 20 mm (¾"), medindo 1,0 × 1,0 m (1,0 m² de área útil). Todas as plantas cujas hastes e lâminas foliares emergiam dentro da área delimitada foram cortadas rente ao solo com auxílio de cutelo de aço. As plantas que apenas penetravam na área amostral, mas cuja base se encontrava fora do quadrado, foram desconsideradas. O procedimento foi repetido cinco vezes por piquete, sendo o material coletado pesado para determinação da disponibilidade de forragem antes e após o pastejo.

Foram utilizadas 44 vacas mestiças Holandês × Zebu em lactação, com produção média de 16 kg de leite/dia, peso corporal médio de 523 kg e média de 150 dias em lactação. Os animais receberam suplementação concentrada variando de 1 a 6 kg/vaca/dia, com base na matéria natural.

As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, às 06h30 e às 15h00, ocasiões em que o concentrado era fornecido em duas porções iguais. Em função da duração da ordenha, nem todas as vacas consumiam completamente o concentrado disponibilizado no cocho.

Durante cada ordenha, cada animal recebeu 50 g de suplemento mineral-vitamínico comercial (PRODAP®), contendo 8,0% de Ca; 8,0% de P; 1,5% de Mg; 15,1% de Na; 3,9% de S; 1.045 ppm de Mn; 641 ppm de Fe; 1.567 ppm de Cu; 4.845 ppm de Zn; 216 ppm de I; 133 ppm de Co e 35 ppm de Se.

O suplemento concentrado foi composto por 75,5% de milho moído, 22,5% de farelo de soja tostado, 1,0% de ureia agrícola e 1,0% de calcário calcítico, com base na matéria natural.

O comportamento ingestivo foi avaliado em 44 vacas em lactação durante um período de 24 horas. Os animais permaneceram em piquetes de *Urochloa decumbens* cv. *Basilisk*.

As observações comportamentais foram realizadas por observação visual direta, registrando-se, a cada 20 minutos, o número de animais envolvidos em cada uma das seguintes atividades: pastejo; ruminação (em pé ou deitados); ócio (em pé ou deitados); consumo de água; e outras atividades (deslocamento, levantar-se, entre outras).

O piquete utilizado para avaliação apresentava sombreamento natural distribuído uniformemente. A distância entre a área de descanso, composta por bebedouro coletivo e saleiro, e o piquete era de aproximadamente 50 m.

Os dados de comportamento ingestivo foram submetidos à análise descritiva, considerando-se os valores absolutos (horas) e relativos (%) das atividades observadas. Para cada categoria comportamental (pastejo, ruminação, ócio, consumo de água e outras atividades), foi determinado o tempo total despendido durante o período de observação, expresso em horas por dia e em porcentagem do tempo total. Os registros obtidos a cada 20 minutos foram somados para estimar o orçamento temporal diário dos animais. A organização, tabulação e os cálculos foram realizados no Microsoft Excel®, sendo os resultados apresentados por meio de médias, valores absolutos e proporções relativas.

Resultados e discussão

A figura 1 e a tabela 1 apresentam a distribuição diária do comportamento de alimentação (pastejo), ruminação, ócio, consumo de água e outras atividades de vacas Holandês × Zebu em pastagem de *Urochloa decumbens*. Conforme se observa na Figura 1, o pastejo foi intenso após os horários de ordenha, ocorrendo outro pico de pastejo durante a noite (22h00 às 01h00). Esses resultados concordam com as observações de (Van Soest, 1994). A partir das 13h00 horas, os animais reduziram a atividade de pastejo e intensificaram as atividades de ruminação. Os picos de ruminação foram observados em sequência aos picos de pastejo dos animais. A permanência dos animais em ócio foi observada principalmente nos horários de ordenha.

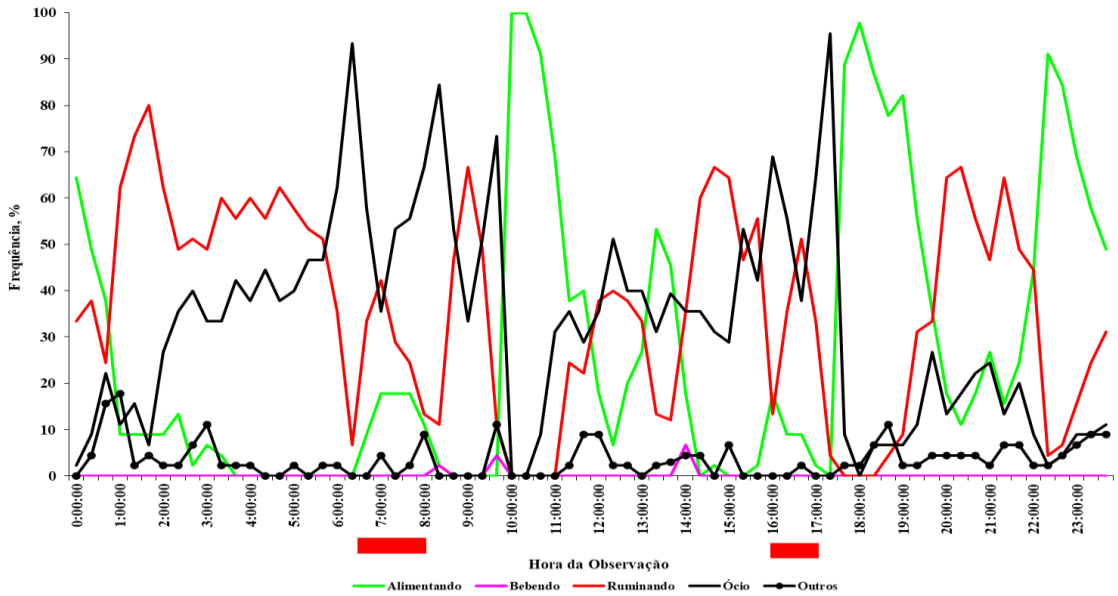

Figura 1. Comportamento ingestivo de vacas em lactação pastejando *Urochloa decumbens* (cv. Basilisk), durante 24 horas. Faixas vermelhas no eixo X: horário da ordenha.

Tabela 1. Resultados completos de variáveis comportamentais de vacas em lactação pastejando *Urochloa decumbens* (cv. *Basilisk*), utilizando valores absolutos (horas) e relativos (% do tempo de 24 horas)

Atividade comportamental	Valores
Valores absolutos, horas	
Pastejo	6,90
Ruminação	8,75
Ócio	8,20
Valores relativos, %	
Pastejo	28,68
Ruminação	37,26
Ócio	34,07

A distribuição do tempo entre as principais atividades comportamentais demonstrou um padrão típico de vacas leiteiras mantidas em pastagens tropicais bem manejadas. A ruminação representou a

maior fração do tempo diário (37,3%), seguida pelo ócio (34,1%) e pelo pastejo (28,7%). Essa organização temporal sugere equilíbrio entre ingestão de alimento, digestão e descanso, refletindo condições favoráveis de manejo e disponibilidade de forragem.

O tempo de ruminação (8,75 h/dia) está de acordo com os valores descritos para vacas leiteiras alimentadas com dietas ricas em fibra efetiva, nas quais essa atividade normalmente ocupa entre 30 e 40% do tempo diário (Allen, 1966; Van Soest, 1994). Segundo Beauchemin et al. (2003), dietas com maior teor de fibra fisicamente efetiva aumentam o tempo de ruminação, favorecendo a produção de saliva, o tamponamento ruminal e a manutenção do pH, melhorando a eficiência fermentativa. No presente estudo, a predominância da ruminação sugere adequado suprimento de fibra estrutural proveniente da pastagem, contribuindo para a estabilidade do ambiente ruminal.

A ruminação ocorreu ao longo de todo o dia, porém apresentou maior intensidade durante o período noturno e após os principais períodos de pastejo. Esse comportamento é amplamente descrito para bovinos mantidos em pastejo e resulta da alternância natural entre ingestão de forragem e processamento do alimento ingerido (Mandel et al., 2018; Scarnecchia & Hodgson, 1992).

O tempo de ócio correspondeu a 34,1% do período de observação (8,20 h/dia), valor compatível com o intervalo descrito para vacas leiteiras mantidas sob condições adequadas de conforto e alimentação (Detmann et al., 2014; Euclides et al., 1999; Grant, 2004; Lopes et al., 2004). A maior permanência em ócio foi observada durante os horários de ordenha e nos intervalos entre os períodos de pastejo e ruminação. Esse comportamento pode indicar ausência de restrições alimentares ou de desconforto ambiental, uma vez que períodos excessivos de ócio durante o dia podem estar associados à limitação na oferta de forragem ou ao estresse térmico. Alguns trabalhos da literatura relatam valores semelhantes para vacas leiteiras em pastagens tropicais, relacionando esse comportamento ao equilíbrio entre alimentação, ruminação e descanso (Mattiauda et al., 2013; Nielsen, 2013; O'Driscoll et al., 2010).

O tempo de pastejo foi de 6,90 h/dia (28,7%), situando-se dentro da faixa normalmente observada para vacas leiteiras em sistemas de pastagem tropical (Forbes, 2004; Johnson et al., 2017; Scarnecchia & Hodgson, 1992). A concentração do pastejo imediatamente após as ordenhas demonstra que essa atividade foi fortemente influenciada pela rotina de manejo dos animais. A redução do tempo de pastejo durante as horas mais quentes do dia, seguida pelo aumento da ruminação, também está de acordo com o comportamento esperado de bovinos em regiões tropicais.

Em estudos conduzidos com vacas leiteiras em pastagens de *Urochloa decumbens*, Zanine et al. (2006) observaram maior tempo de pastejo (12 h/dia) e menores tempos de ruminação (7,25 h/dia) e ócio (6,0 h/dia) em comparação aos resultados do presente estudo. Essas diferenças podem estar relacionadas ao sistema de manejo, à estrutura do dossel forrageiro, à disponibilidade de forragem e ao nível de suplementação concentrada, fatores reconhecidamente capazes de modificar o orçamento temporal dos animais.

Posteriormente, Zanine et al. (2007), avaliando vacas leiteiras em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *B. decumbens*, verificaram maior intensidade de pastejo durante o período da manhã, redução dessa atividade a partir do final da tarde e aumento da ruminação nas horas subsequentes, padrão semelhante ao observado neste estudo. Os autores também destacaram que o horário da ordenha influencia diretamente a distribuição das atividades comportamentais ao longo do dia, resultado que reforça as observações obtidas neste experimento.

De forma geral, os resultados demonstram que a organização temporal das atividades de pastejo, ruminação e ócio foi compatível com os padrões fisiológicos descritos para vacas leiteiras mantidas em sistemas de pastejo tropical. O equilíbrio entre essas atividades sugere adequado manejo da pastagem, disponibilidade de alimento e conforto dos animais, fatores que contribuem para a eficiência digestiva, a estabilidade ruminal e o bem-estar animal.

Conclusões

O comportamento ingestivo das vacas foi caracterizado por maior tempo de ruminação, seguido por ócio e pastejo. Vacas mestiças Holandês × Zebu em lactação, mantidas em pastagens de *Urochloa decumbens* cv. *Basilisk* e suplementadas com concentrado, apresentaram padrão de comportamento

ingestivo característico de sistemas de pastagens tropicais sob manejo rotacionado. O pastejo concentrou-se principalmente nos períodos imediatamente após as ordenhas, enquanto a ruminação predominou durante o período noturno e após os picos de ingestão de forragem.

Os tempos destinados ao pastejo, à ruminação e ao ócio situaram-se dentro das faixas descritas na literatura para vacas leiteiras em pastejo, indicando que a disponibilidade de forragem, a taxa de lotação e a suplementação adotadas proporcionaram condições adequadas para a manutenção do comportamento ingestivo, da estabilidade ruminal e do bem-estar dos animais.

Novos estudos avaliando diferentes níveis de produção de leite, frequências de ordenha, estratégias de suplementação e condições climáticas são necessários para ampliar o conhecimento sobre os fatores que influenciam o comportamento ingestivo de vacas leiteiras em sistemas de pastejo tropical.

Referências

Allen, M. S. (1966). Physiology of rumination. *Journal of Dairy Science*, *79*, 1428–1435.

Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Moraes, G., Leonardo, J., & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, *22*(6), 711–728. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507.

Anjos, A. J., Freitas, C. A. S., Coutinho, D. N., Silva, B. C. M., Sena, H. P., Soares, B. B., Pires, C. P., & Freitas, R. L. (2020). Estratégias de manejo do pastejo para produção intensiva de leite em pastos tropicais. *PUBVET*, *14*(11), 1–12. https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a693.1-12.

Beauchemin, K. A., Yang, W. Z., & Rode, L. M. (2003). Effects of particle size of alfalfa-based dairy cow diets on chewing activity, ruminal fermentation, and milk production. *Journal of Dairy Science*, *86*(2), 630–643. https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73641-8.

Cruz, N. T., Pires, A. J. V., Sousa, B. M. L., Jardim, R. R., Fries, D. D., Dias, D. L. S., Bonomo, P., & Ramos, B. L. P. (2021). Métodos de avaliação em pastagens com ou sem animais. *PUBVET*, *15*(12), 1–18. https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n12a995.1-18.

Detmann, E., Gionbelli, M. P., & Huhtanen, P. (2014). A meta-analytical evaluation of the regulation of voluntary intake in cattle fed tropical forage-based diets. *Journal of Animal Science*, *92*(10), 4632–4641. https://doi.org/10.2527/jas.2014-7717.

Euclides, V. P. B., Lopes, L. R., Macedo, M. C. M., & Oliveira, M. P. (1999). Consumo Voluntário de Forragem de Três Cultivares de *Panicum maximum* Sob Pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *28*(6), 1177–1185. https://doi.org/10.1590/s1516-35981999000600002.

Forbes, N. (2004). An exacting science: the veterinary surgeon as expert witness. *In Practice*, *26*(9), 503–506. https://doi.org/10.1136/inpract.26.9.503.

Grant, R. J. (2004). Behavioral responses to environmental conditions and nutrition. *Journal of Animal Science*, *82*, E2–E8.

Johnson, J. R., Carstens, G. E., Prince, S. D., Ominski, K. H., Wittenberg, K. M., Undi, M., Forbes, T. D. A., Hafla, A. N., Tolleson, D. R., & Basarab, J. A. (2017). Application of fecal near-infrared reflectance spectroscopy profiling for the prediction of diet nutritional characteristics and voluntary intake in beef cattle. *Journal of Animal Science*, *95*(1), 447–454. https://doi.org/10.2527/JAS.2016.0845.

Lima, M. L. P., Berchielli, T. T., Nogueira, J. R., Ruggieri, A. C., Aroeira, L. J. M., Salman, A. K. D., & Soares, J. P. G. (2001). Estimativa do consumo voluntário do capim-tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) por vacas em lactação sob pastejo rotacionado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *30*(6), 1919–1924.

Lopes, F. C. F., Aroeira, L. J. M., Rodriguez, N. M., Deresz, F., Sampaio, I. B. M., Paciullo, D. S. C., & Vittori, A. (2004). Efeito da suplementação e do intervalo de pastejo sobre a qualidade da forragem e consumo voluntário de vacas Holandês × Zebu em lactação em pastagem de capim-elefante. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *56*(3), 355–362. https://doi.org/10.1590/s0102-09352004000300011.

Lopes, R. S., Fonseca, D. M., Cóser, A. C., Júnior, D. N., Martins, C. E., & Obeid, J. A. (2000). Avaliação de Métodos para Estimação da Disponibilidade de Forragem em Pastagem de Capim-

Elefante. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *29*(1), 40. https://doi.org/10.1590/s1516-35982000000100006.

Mandel, R., Nikbachat, M., Zenou, A., Mirk, P., Mabjeesh, S. L., Halachmi, I., & Ben-Meir, Y. (2018). Grazing behaviour of dairy cows: Implications for milk production and animal welfare. *Animal*, *12*(1), 1–11.

Mattiauda, D. A., Tamminga, S., Gibb, M. J., Soca, P., Bentancur, O., & Chilibroste, P. (2013). Restricting access time at pasture and time of grazing allocation for Holstein dairy cows: Ingestive behaviour, dry matter intake and milk production. *Livestock Science*, *152*(1), 53–62.

Nielsen, P. P. (2013). Automatic registration of grazing behaviour in dairy cows using 3D activity loggers. *Applied Animal Behaviour Science*, *148*(3–4), 179–184. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2013.09.001

O'Driscoll, K., O'Brien, B., Gleeson, D., & Boyle, L. (2010). Milking frequency and nutritional level affect grazing behaviour of dairy cows: A case study. *Applied Animal Behaviour Science*, *122*(2–4), 77–83. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2009.11.014

Oliveira, P. A., Marques, J. A., Pedreira, T. M., Silva, L. L., Barbosa, L. P., & Oliveira, G. J. C. (2011). Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastejo de" Brachiaria decumbens". *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, *12*(1), 166–175. https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000500024.

Olivo, C. J., Ziech, M. F., Meinerz, G. R., Both, J. F., Agnolin, C. A., & Vendrame, T. (2008). Comportamento ingestivo de vacas em lactação em diferentes sistemas forrageiros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *37*(11), 2017–2023.

Pardo, R. M. P., Fischer, V., Balbinotti, M., Moreno, C. B., Ferreira, E. X., Vinhas, R. I., & Monks, P. L. (2003). Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *32*(6), 1408–1418. https://doi.org/10.1590/s1516-35982003000600016.

Penati, M. A. (2002). *Estudo do desempenho animal e produção do capim tanzânia (Panicum maximum, Jacq) em um sistema rotacionado de pastejo sob irrigação em três níveis de resíduo pós pastejo*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Santos, A. P. S., Pires, A. J. V., Fries, D. D., Dias, D. L. S., Bonomo, P., Jardim, R. R., Seixas, A. A., Rossa, F., Santos, C. P. S., Cruz, N. T., & Paiva, L. S. (2021). Métodos de avaliação de pastagem: Uma breve revisão. *Research, Society and Development*, *10*(16). https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.22864.

Santos, M. V. F., Nascimento Júnior, D., & Alexandrino, E. (1998). Métodos agronômicos para estimativa de consumo e disponibilidade de forragem em pastagem natural. *Pastura Tropical*, *20*(2), 29–34.

Scarnecchia, D. L., & Hodgson, J. (1992). Grazing Management. Science into Practice. *Journal of Range Management*, *45*(5). https://doi.org/10.2307/4002914.

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. (2005a). Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de holandês em pastejo. *Archivos de Zootecnia*, *54*, 63–74.

Silva, R. R., Silva, F. F., Carvalho, G. G. P., Franco, I. L., Veloso, C. M., Chaves, M. A., Bonomo, P., Prado, I. N., & Almeida, V. S. (2005b). Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de holandês x zebu confinadas. *Archivos de Zootecnia*, *54*, 75–85.

Van Soest, P. J. (1994). Nutritional ecology of the ruminant. In *Nutritional Ecology of the Ruminant* (Vol. 1, Number 2). Cornell University Press. https://doi.org/10.7591/9781501732355

Viana, M. C. M., Freire, F. M., Ferreira, J. J., Macêdo, G. A. R., Cantarutti, R. B., & Mascarenhas, M. H. T. (2011). Adubação nitrogenada na produção e composição química do capim-braquiária sob pastejo rotacionado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, *40*(7), 1497–1503.

Zanine, A. M, Santos, E. M., Parente, H. N., Ferreira, D. J., & Cecon, P. R. (2006). Comportamento da ingestão em bovinos (ruminantes) em pastagem de *Brachiaria decumbens* na região centro-oeste do Brasil. *Archives of Veterinary Science*, *11*(2), 17–24. https://doi.org/10.5380/avs.v11i2.6765.

Zanine, A. M., Santos, E. M., & Ferreira, D. J. (2006). Principales métodos de evaluación de pasturas. *Revista Electrónica de Veterinaria*, *7*(11), 1–13.

Zanine, A. M., Santos, E. M., Parente, H. N., Ferreira, D. J., & Cecon, P. R. (2007). Hábito de pastejo de vacas lactantes Holandês x Zebu em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, *59*(1), 175–181. https://doi.org/10.1590/s0102-09352007000100029.

Histórico do artigo:
Recebido: 9 de maio de 2026
Aprovado: 30 de junho de 2026

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.