

Valor nutritivo da forragem de genótipos de capim-elefante anão submetidos a duas intensidades de desfolha

Laura Eliza F. Paiva⁽¹⁾, Rafael B. da Silva⁽²⁾, Thamyres Rosa C. Silva⁽³⁾, Karina G. Ribeiro⁽⁴⁾, Francisco José Silva Ledo⁽⁵⁾, Domingos Sávio Campos Paciullo⁽⁵⁾, Carlos Augusto de Miranda Gomide⁽⁵⁾

⁽¹⁾Graduanda em Medicina Veterinária da UNIVERSO, Juiz de Fora, MG, e-mail: elizalaurapaiva@gmail.com, ⁽²⁾Doutorando, Departamento de Zootecnia da UFV, Viçosa, MG, ⁽³⁾Graduanda em Ciências Biológicas da UNIACADEMIA, Juiz de Fora, MG, ⁽⁴⁾ Professora do Departamento de Zootecnia da UFV, Viçosa, MG, ⁽⁵⁾Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. E-mail: carlos.gomide@embrapa.br

Resumo- Objetivou-se avaliar o valor nutritivo da forragem de genótipos de capim elefante de porte baixo submetidos a duas intensidades de desfolhação. O experimento foi instalado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco genótipos de capim elefante (2022, 1810, 2111, 2035 e a BRS Kurumi) e duas alturas de resíduo (25 cm e 45 cm). Foi utilizado delineamento de blocos casualizados com três repetições em parcelas de 4 mx3 m. As parcelas foram cortadas quando o dossel atingia 93% - 95% de interceptação luminosa e foi separada uma amostra de forragem colhida acima do resíduo para determinação das variáveis: teor de matéria seca, fibra em detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB) e digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS). Não foi observada interação entre genótipo e altura de resíduo para as variáveis estudadas. A DIVMS não foi afetada por nenhum dos fatores estudados, apresentando valor médio de 60,1%. Para o teor de matéria seca todos os genótipos apresentaram teores superiores ao da testemunha BRS kurumi (11,4), com destaque para os genótipos 2022, 1810 e 2111, que apresentaram os maiores valores (respectivamente, 14,7; 13,8; 13,2). A variável fibra em detergente neutro seguiu comportamento semelhante, sendo observados valores superiores para os novos genótipos 2021, 2022, e 1810 (respectivamente, 65,2; 65,0; 63,5) quando comparados com a testemunha BRS Kurumi (58,0). Já para o teor de proteína bruta observou-se que a cultivar BRS kurumi apresentou maior concentração de proteína bruta (16,9%). No entanto a mesma não diferiu estaticamente dos genótipos 2022, 1810, e 2035 (respectivamente, 14,6; 15,5; 15,6). Como conclusão tem-se que os genótipos 1810 e 2022 apresentam teores mais elevados de MS e FDN na forragem e teores de PB e DIVMS semelhantes ao BRS Kurumi. As alturas de resíduo não afetaram as variáveis de valor nutritivo da forragem colhida acima do resíduo.

Termos para indexação: altura de resíduo, digestibilidade *in vitro* da matéria seca, fibra em detergente neutro, interceptação luminosa, proteína bruta, teor de matéria seca.

Forage nutritive value of dwarf elephant grass genotypes submitted to two defoliation intensities

Abstract- The objective was to evaluate the nutritive value of the forage of dwarf elephant grass genotypes submitted to two defoliation intensities. The experiment was carried out in a 5 x 2 factorial arrangement, with five elephant grass genotypes (2022, 1810, 2111, 2035 and BRS Kurumi) and two residual heights (25 cm and 45 cm). A randomized block design with three replications in 4 mx3 m plots was used. Plots were cut when the canopy reached 93%-95% of light interception and a forage sample collected above the residue was separated to determine the variables: dry matter content, neutral detergent fiber (NDF), crude protein (CP) and in vitro dry matter digestibility (IVDMD). No interaction was observed between genotype and residual heights for the studied variables. The IVDMD was not affected by any of the factors, with an average value of 60.1%. For dry matter content, all genotypes showed higher levels than the BRS Kurumi control (11.4), with emphasis on genotypes 2022, 1810 and 2111, which showed higher values (14.7, 13.8, and 13.2 respectively). The neutral detergent fiber variable followed a similar behavior, with higher values being observed for the new genotypes 2021, 2022, and 1810 (65.2, 65.0, and 63.5) when compared to the control BRS Kurumi (58.0). Higher crude protein content was observed for the cultivar BRS Kurumi (16.9%). However, it did not differ statistically from genotypes 2022, 1810, and 2035 (14.6, 15.5 and 15.6 respectively). In conclusion, genotypes 1810 and 2022 have higher DM and NDF content in the forage and CP and IVMSD content similar to BRS Kurumi. Residual heights did not affect the nutritive value variables of forage harvested above the residue.

Index terms: crude protein, dry matter content, dry matter digestibility, light interception, neutral detergent fiber, stubble height.

Introdução

A espécie *Cenchrus purpureus* se destaca como recurso forrageiro por possuir cultivares com elevada produção de forragem, qualidade nutricional superior e boa aceitação pelos animais (Pereira et al., 2021). Embora a espécie apresente grande potencial para o pastejo, por muitos anos as tentativas de pastejo de suas cultivares foram frustradas, em função do alto porte das plantas, o que dificultava a colheita pelos animais. Com o lançamento da cultivar BRS Kurumi, em 2012, tal entrave para utilização desta espécie sob pastejo foi superada. No entanto, ainda são poucas as variedades de *Cenchrus purpureus* com porte apropriado ao pastejo, o que torna de fundamental importância a avaliação de novos materiais quanto a adequação ao pastejo direto

Para o lançamento de uma nova cultivar forrageira destinada para pastejo é fundamental estabelecer a adequada intensidade e frequência de desfolhação. É necessário o conhecimento da dinâmica de crescimento do genótipo, para promover maior aproveitamento do seu potencial produtivo e valor nutritivo, evitando erros que possam levar à degradação da pastagem ou subutilização do potencial genético da cultivar forrageira.

O valor nutritivo está intimamente ligado ao avanço da maturidade fisiológica da planta e pode ser afetado pelas ações de manejo. O manejo de pastejo objetiva o máximo aproveitamento da forragem produzida, promovendo diminuição das perdas por senescência e aumento da eficiência de pastejo (Reis; Silva, 2006). Tais recomendações de manejo intensivo de pastagens buscam aumentar a relação folha-colmo e reduzir a proporção

de colmos e folhas mortas levando ao acúmulo de forragem de alto valor nutritivo, mas com baixo teor de matéria seca. O excesso de umidade da forragem colhida pode ser um limitante ao atingimento do consumo diário de matéria seca de vacas em pastejo (Soares et al., 2009).

Diante disso objetivou-se caracterizar o valor nutritivo de genótipos de capim-elefante de porte anão submetidos a duas intensidades de desfolhação. Os resultados obtidos vão ao encontro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) contidos na Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas, da qual o Brasil é signatário, nos seguintes objetivos específicos: ODS 2: “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável; ODS 8 - Empregos dignos e crescimento econômico: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos; ODS 12: “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental José Henrique Bruschi, da Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco-MG, (21°33'22" de latitude sul, 43°06'15" de longitude oeste e 410 m de altitude). O solo das áreas experimentais é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura argilosa (Santos et al., 2018).

O plantio ocorreu por meio de mudas cultivadas em tubetes e transplantadas para o campo em 24/11/2021. O espaçamento de plantio foi de 50 cm entre linhas e 50 cm entre mudas. No momento do plantio foi realizada a adubação fosfata (superfosfato simples) no fundo do sulco de plantio com o equivalente a 100 kg/ha de P_2O_5 . O ensaio foi instalado em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco genótipos de capim elefante (2022; 1810; 2111; 2035; BRS Kurumi) e duas alturas de resíduo (25 cm e 45 cm) seguindo o delineamento em blocos casualizados com três repetições, em parcelas de 4 m x 3 m. A adubação de cobertura ocorreu em 29/12/2021 com o equivalente a 30 kg/ha por meio da formulação 20-05-20 (N-P-K). Após um corte de uniformização e rebaixamento das parcelas em suas respectivas alturas de resíduo realizado em 20/01/2022, a frequência de corte foi baseada no alcance da interceptação luminosa (IL) de 93%-95% pelo dossel. O monitoramento da interceptação luminosa (IL) pelo dossel foi feito semanalmente com o analisador de dossel LP80 (Accupar), em quatro pontos por parcela.

A colheita de amostras de forragem nas parcelas foi feita dentro de molduras de 1,0 m x 0,5 m. Após a colheita, o restante da forragem foi rebaixado nas respectivas alturas pré-determinadas, com uso de uma roçadora costal. Após cada colheita, as parcelas receberam adubação de cobertura, por meio da formulação 20-05-20 (N-P-K), com o equivalente a 50 kg/ha de N e de K_2O , realizada na estação chuvosa.

A caracterização do valor nutritivo da forragem foi realizada para a época chuvosa (janeiro a março de 2022), sendo analisadas as amostras de forragem colhidas acima das respectivas alturas de resíduo em dois cortes de avaliação. Para tanto, em cada unidade experimental foram retiradas duas amostras do material vegetal existente acima da altura de resíduo. Após a colheita, as amostras foram submetidas à secagem em estufa (55 °C) por 72 horas, moagem em moinho com peneiras de 1 mesh, e determinação dos teores de matéria seca (estufa a 105 °C). Os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro

(FDN) e o coeficiente de digestibilidade da matéria seca (DIVMS) foram analisados no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Gado de Leite conforme metodologia descrita por (Detmann et al., 2012).

Os dados foram submetidos à análise de variância realizada pelo software R, sendo a comparação entre genótipos e alturas de resíduo realizadas pelo teste de Tukey e teste F, respectivamente, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Não foi observada interação entre genótipo e altura de resíduo para as variáveis estudadas. Quanto ao teor de matéria seca, todos os genótipos apresentaram concentrações superiores ao da testemunha BRS kurumi (11,4%), com destaque para os genótipos 2022, 1810 e 2111 que apresentaram valores de 14,7, 13,8 e 13,2 respectivamente, e não diferiram estatisticamente entre si (Tabela 1). A redução do intervalo de rebrota na primavera/verão, obtido com o manejo baseado no alcance da interceptação luminosa de 95% pelo dossel forrageiro, tem proporcionado melhoria na estrutura do dossel e no valor nutritivo da forragem de gramíneas tropicais (Reis; Silva, 2006; Gomide et al., 2022). Entretanto, o teor de matéria seca da forragem, constituído primordialmente por folhas jovens, apresenta valores baixos. Para vacas em lactação, Jarrige et al. (1986) avaliaram que teores de MS abaixo de 18% na forragem podem limitar o consumo diário. Neste sentido, Soares et al. (2009) observaram que, apesar do menor teor de FDN do capim-elefante colhido com 30 dias de rebrotação relativamente aos 45 dias e 60 dias, houve menor consumo de MS por vacas confinadas recebendo capim-elefante picado *ad libitum*. Neste estudo os autores observaram consumo diário de MS de 8 kg/vaca, 10 kg/vaca e 11 kg/vaca e teores de MS da forragem de 12,8, 15,9 e 18,2, respectivamente aos capins colhidos com 30 dias, 45 dias e 60 dias de rebrota.

O teor de FDN foi menor para a testemunha BRS Kurumi (58%). Os genótipos 2022, 1810 e 2111 apresentaram teores mais elevados de FDN (65%, 63% e 65%, respectivamente), enquanto o genótipo 2035 apresentou valor intermediário (62%). Altos teores de FDN da forragem, acima de 60%, podem afetar o consumo de matéria seca de animais em pastejo por seu efeito no enchimento ruminal (Van Soest, 1994).

Para a variável proteína bruta observou-se que a cultivar BRS kurumi apresentou maior concentração de proteína bruta (16,9%). No entanto, a mesma não diferiu estaticamente dos genótipos 2022, 1810 e 2035, que apresentaram teores de 14,6, 15,5 e 15,6, respectivamente.

O coeficiente de DIVMS não variou significativamente entre os genótipos, apesar de valores variando de 54,9 a 66,8%. Os valores de DIVMS encontrados neste trabalho são semelhantes e/ou superiores àquele encontrado por Soares et al. (2009) em capim-elefante picado com 30 dias de rebrotação.

Tabela 1. Valores médios dos teores (%) de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e coeficiente de digestibilidade in vitro da MS (DIVMS) da forragem de genótipos de capim-elefante durante a época chuvosa.

Genótipo	MS	PB	FDN	DIVMS
	%			
2022	14,7a	14,6ab	65,0a	54,9a
1810	13,8ab	15,5ab	63,5ab	59,2a
2111	13,2abc	13,0 b	65,2a	66,8a
2035	12,5bc	15,6ab	62,1b	60,0a
Kurumi	11,4c	16,9a	58,0c	59,7a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As alturas de resíduo não afetaram as variáveis de valor nutritivo avaliadas (Tabela 2). Tal fato pode ser atribuído ao fato de que as plantas foram colhidas quando o dossel atingia entre 93 e 95 % de interceptação luminosa para ambas as alturas. Este nível de interceptação luminosa é conhecido como o momento da rebrotação em que se previne o acúmulo de colmos e folhas mortas (Reis; Silva, 2006). Outro aspecto a ser mencionado é que a forragem avaliada foi colhida acima do resíduo e não aquela cortada rente ao solo.

Tabela 2.- Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) da forragem de genótipos de capim-elefante conforme as alturas de resíduo.

Altura de Resíduo	MS	PB	FDN	DIVMS
25	12,8	14,4	63,3	61,1
45	13,4	15,9	62,2	59,1
Média	13,1	15,1	62,7	60,1

Conclusões

A altura de resíduo não influenciou as variáveis de valor nutritivo estudadas.

Os genótipos de capim elefante 2022, 1810 e 2111, provenientes de cruzamentos do Programa de Melhoramento de Forrageiras da Embrapa Gado de Leite, apresentaram teores mais elevados de matéria seca e fibra em detergente neutro quando comparados a BRS Kurumi.

Os tores de proteína bruta dos genótipos 2022, 1810 e 2035 são semelhantes ao da BRS Kurumi, embora com valores superiores de FDN.

A DIVMS não variou nem entre os genótipos nem em função das alturas de resíduo estudadas.

Agradecimentos

À Fapemig pelo auxílio financeiro (APQ 02763-21) e bolsa de apoio técnico da primeira autora.

À Unipasto pelo auxílio financeiro.

Referências

- DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M. AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214 p.
- GOMIDE, C. A. M.; JANK, L.; PACIULLO, D. S. C.; MARTUSCELLO, J. A.; EUCLIDES, V. P. B. A espécie *Panicum maximum* e a nova pecuária brasileira. In: SANTOS, M. V. F.; NEIVA, J. N. M. **Culturas forrageiras no Brasil: uso e perspectivas**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2022. p. 89-120.
- JARRIGE, R.; DEMARQUILLY, C.; DULPHY, J. P.; HODEN, A.; ROBELIN, J.; BERANGER, C.; GEAY, Y.; JOURNET, M.; MALTERRE, C.; MICOL, P.; PETIT, M. The INRA "Fill Unit" system for predicting the voluntary intake of forage-based diets in ruminants: a review. **Journal Animal Science**, v. 63, n. 6, p. 1737-1758, 1986. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas1986.6361737x>.
- PEREIRA, A. V.; LIRA, M. A.; MACHADO, J. C.; GOMIDE, C. A. M.; MARTINS, C. E.; LEDO, F. J. S.; DAHER, R. F. Elephantgrass, a tropical grass for cutting and grazing. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 16, n. 3, e9317, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5039/agraria.v16i3a9317>.
- REIS, R. A.; SILVA, S. C. da. Consumo de forragens In: BERCHIELLI, T. T.; VAZ Pires, A.; OLIVEIRA, S. G. (ed.). **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p. 79-109.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F. OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.
- SOARES, J. P. G.; AROEIRA, L. J. M.; DERESZ, F.; SALMAN, A. K. D. **Capim-elefante, em três idades de corte, fornecido picado**: fatores limitantes do consumo de vacas leiteiras confinadas. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 24 p. (Embrapa Rondônia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 59).
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.