

Avaliação de novos genótipos de capim-elefante de porte baixo para pastejo: produção de forragem e estrutura do dossel

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

⁽¹⁾Graduanda em Medicina Veterinária da UNIVERSO, Juiz de Fora, MG. email: elizalaurapaiva@gmail.com, ⁽²⁾Graduanda em Ciências Biológicas da UNIACADEMIA, Juiz de Fora, MG, ⁽³⁾Doutorando do Departamento de Zootecnia da UFV, Viçosa, MG, ⁽⁴⁾Professora do Departamento de Zootecnia da UFV, Viçosa, MG, ⁽⁵⁾Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de fora, MG.

Resumo- O capim elefante se destaca pelo potencial produtivo, qualidade da forragem e aceitação pelos animais. No entanto, seu porte alto dificulta o manejo sob pastejo e cultivares anãs têm sido selecionadas e avaliadas para superar essa limitação. Objetivou-se caracterizar aspectos agrônômicos de genótipos de capim-elefante anão submetidos a duas intensidades de desfolha. O experimento foi instalado em esquema fatorial 5 x 2, com cinco genótipos de capim-elefante (2022, 1810, 2111, 2035, BRS Kurumi) e duas alturas de resíduo após a desfolha (25 cm e 45 cm). Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com três repetições em parcelas de 4mx3m. A forragem acima da altura do resíduo foi cortada sempre que o dossel atingiu 93%-95% de interceptação de luz. As alturas dos resíduos não influenciaram a relação folha/colmo, o perfilhamento basal e total e a produção de matéria seca. Por outro lado, observou-se influência da altura do resíduo na altura do dossel, perfilhamento aéreo e taxa de acúmulo de forragem. A taxa de acúmulo de forragem foi 19% maior com o resíduo de 45 cm em comparação ao resíduo de 25 cm. Não foi observada interação entre genótipo e altura do resíduo para as variáveis altura do dossel, relação folha/colmo, perfilhamento basal, perfilhamento aéreo, massa de forragem e taxa de acúmulo de forragem. Em relação ao perfilhamento, o BRS Kurumi apresentou maior número de perfilhos totais e aéreos, 31% superior à média dos demais genótipos. Embora a cultivar BRS Kurumi tenha perfilhamento mais vigoroso, as variáveis relação folha/colmo e taxa de acúmulo de forragem foram maiores nos novos genótipos, principalmente o material 1810, que apresentou melhor desempenho em relação à testemunha. Concluiu-se que os genótipos 1810 e 2035 apresentam igual proporção de folhas e maior taxa de acúmulo de forragem que a BRS Kurumi, e que a altura de resíduo de 45 cm proporciona maior taxa de acúmulo de forragem.

Termos para indexação: altura do dossel, massa de forragem, interceptação luminosa, relação folha/colmo, perfilhamento.

Evaluation of new dwarf elephant grass genotypes for grazing: forage production and canopy structure

Abstract- Elephant grass stands out for its production potential, forage quality and acceptance by animals. However, its tall size makes management under grazing difficult and dwarf cultivars have been selected and evaluated to overcome this limitation. The objective was to characterize agronomic aspects of dwarf elephant grass genotypes submitted to two defoliation intensities. The experiment was installed in a 5 x 2 factorial scheme, with five

elephant grass genotypes (2022, 1810, 2111, 2035, BRS Kurumi) and two residue heights after defoliation (25 cm and 45 cm). A randomized block design with three replications in 4mx3m plots was used. Forage above the residue height was cut whenever the canopy reached 93%-95% light interception. Residue heights did not influence leaf/stem ratio, basal and total tillering, and dry matter production. On the other hand, influence of residue height on canopy height, aerial tillering and forage accumulation rate was observed. The forage accumulation rate increased by 19% for the 45 cm residue compared to the 25 cm residue. No interaction was observed between genotype and residue height for the variables canopy height, leaf:stem ratio, basal tillering, aerial tillering, forage mass and forage accumulation rate. In relation to tillering, BRS Kurumi showed greater total and aerial tiller number, 31% higher than the average of the other genotypes. Although the cultivar BRS Kurumi has more vigorous tillering, the variables leaf:stem ratio and forage accumulation rate were higher in the new genotypes, especially material 1810, which presented better performance compared to the control. It is concluded that the genotypes 1810 and 2035 have the same proportion of leaves and higher forage accumulation rate than BRS Kurumi, and that the residue height of 45 cm provides a higher forage accumulation rate.

Index terms: canopy height, forage mass, leaf:stem ratio, light interception, tillering.

Introdução

A espécie *Cenchrus purpureus* destaca-se como recurso forrageiro por possuir cultivares com alta produção de forragem, qualidade nutricional superior e boa aceitação pelos animais (Silva et al., 2021). Embora a espécie tenha grande potencial para pastejo, por muitos anos as tentativas de pastoreio de suas cultivares foram frustradas, devido ao grande porte das plantas, o que dificultava a colheita dos animais, levando à necessidade de roçadas frequentes (Gomide et al., 2015). Com o lançamento da cultivar BRS Kurumi, tal obstáculo para o uso dessa espécie sob pastejo foi superado, no entanto ainda são poucas as variedades de menor porte, adequadas ao pastejo, o que torna de fundamental importância a avaliação de novos materiais de porte propício ao pastoreio (Pereira et al., 2017). Para o lançamento de uma nova cultivar é fundamental o estabelecimento de seu manejo adequado, que inclui intensidade de desfolha adequada, bem como a altura ideal da copa no início do pastejo (Tesk et al., 2020). Também é necessário conhecer a dinâmica de crescimento do genótipo, para promover maior aproveitamento de seu valor nutritivo e evitar erros que possam levar à degradação do pasto ou subaproveitamento do potencial genético da cultivar.

Assim, objetivou-se caracterizar aspectos estruturais e agrônômicos de genótipos de capim-elefante selecionados para uso sob pastejo (tamanho anão) submetidos a duas intensidades de desfolha. Os resultados que a seguir serão expostos contribuem para o alcance 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 - Erradicação da fome: 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.

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" latitude sul, 43°06'15" longitude oeste e 410 m de altitude). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura argilosa (Santos et al., 2018). O ensaio foi realizado em esquema fatorial 5x2, com cinco genótipos de capim-elefante (2022,1810, 2111, 2035, BRS Kurumi) e duas alturas de restolho (25 cm e 45 cm), em delineamento em blocos casualizados com três repetições, em parcelas de 4mx3m. A frequência de colheita de massa de forragem foi baseada na faixa de interceptação de luz (IL) de 93%-95% pelo dossel. O período experimental compreendeu o período chuvoso entre dezembro de 2021 e abril de 2022. O monitoramento da interceptação luminosa pelo dossel foi realizado semanalmente com o analisador de dossel LP80 (Accupar), em quatro pontos por unidade experimental. As medidas da altura do dossel foram realizadas, por ocasião da colheita da forragem, em cinco pontos por unidade experimental, utilizando-se uma régua graduada em centímetros.

A colheita das amostras de forragem nas parcelas foi realizada dentro de armações metálicas medindo 1,0x0,5 m. A forragem colhida em cada unidade experimental foi separada em lâmina foliar, colmo e frações de forragem morta, sendo então seca em estufa e pesada. Após a colheita, o restante da parcela foi rebaixado até as respectivas alturas predeterminadas, com auxílio de roçadeira costal. Após cada colheita, as parcelas receberam adubação de cobertura, utilizando a formulação 20-05-20 (N-P-K), com o equivalente a 50 kg/ha de N e K₂O.

O intervalo de corte foi registrado para estimar o período, em dias, entre as colheitas. O número de perfilhos foi medido em uma touceira representativa por parcela e separada em perfilhos aéreos e basais. Com os dados descritos, foram estimadas as seguintes variáveis: altura média da copa, massa de forragem colhida, composição morfológica da forragem, relação folha/colmo, intervalo médio entre cortes e taxa de acúmulo de forragem.

Os dados foram submetidos à análise de variância realizada pelo software R (R Core Team, 2018) em modelo misto, considerando os genótipos, as alturas dos resíduos e suas interações como efeitos fixos, e o bloco e o erro experimental como efeitos aleatórios. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (genótipo) ou Fisher (altura do restolho) a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Não houve interação entre genótipo e altura do restolho para as variáveis altura do dossel, relação folha/colmo (RFC), número de perfilhos basais e aéreos, massa de forragem colhida e taxa de acúmulo de forragem (TAF) (Tabela 1). Não houve diferença entre os genótipos para as variáveis altura do dossel, número de perfilhos basais e massa de forragem em relação à cultivar BRS Kurumi. No entanto, para as variáveis relação folha/colmo e taxa de acúmulo de forragem, o genótipo 1810 apresentou melhor desempenho em relação ao BRS Kurumi. A maior relação folha/colmo do BRS Kurumi em relação aos demais genótipos foi uma das variáveis de destaque na avaliação e seleção para seu lançamento (Gomide et al., 2015).

Em relação ao número de perfilhos por touceira, o BRS kurumi apresentou perfilhamento total e aéreo 31% superior à média dos demais materiais, mas não diferiu em termos de número de perfilhos basais. O perfilhamento basal é uma característica

importante para gramíneas forrageiras destinadas a pastejo (Sollenberger et al., 1989), pois garante a reposição de perfilhos decapitados e, conseqüentemente, rápida rebrota da pastagem. Embora esses genótipos apresentem menor potencial de perfilhamento, essa característica não afetou a taxa de acúmulo de forragem e a produção de matéria seca por hectare. Adicionalmente, os novos genótipos apresentaram relação folha/como igual ou superior ao BRS Kurumi, demonstrando que embora haja perfilhamento menor, ele é compensado pela maior proporção de folhas.

Tabela 1. Altura do dossel, relação folha/colmo (RFC), perfilhos basais, aéreos e totais por touceira, massa de forragem (MF) e taxa de acúmulo de forragem (TAF) em função dos genótipos de capim-elefante.

Genótipos	Altura do dossel (cm)	RFC	Perfilhos Basais	Perfilhos Aéreos	Perfilhos Totais	MF (kg MS/ha)	TAF (kg MS/ha/dia)
1810	89,8a	9a	11a	34b	45b	3.041a	115a
2022	86,8a	8ab	13a	26b	39b	2.588a	86b
2035	93,7a	6abc	12a	35b	47ab	2.971a	114a
2111	97,0a	6bc	10a	32b	42b	2.807a	104ab
Kurumi	87,5a	4c	7a	55a	62a	2.634a	103ab

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

A altura do resíduo não influenciou a relação folha/colmo, o número de perfilhos basais e total e a massa de forragem (Tabela 2). Contudo, influenciou a altura do dossel, o número de perfilhos aéreos e a TAF. A taxa de acúmulo de forragem aumentou 19% para o resíduo de 45 cm em comparação com àquele de 25 cm. O perfilhamento aéreo também apresentou resposta semelhante, com aumento de 20% para o resíduo de 45 cm, demonstrando que quanto maior resíduo, maior o perfilhamento aéreo. A altura do dossel ao atingir a interceptação luminosa de 95% também é influenciada pelo nível de desfolhamento; observou-se que plantas submetidas a desfolhamento mais intenso (25 cm) atingiram 95% de interceptação luminosa com 82 cm, enquanto sob a altura do restolho de 45 cm esta condição foi alcançada com uma altura de copa de 100 cm (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito da altura do resíduo sobre a altura do dossel, relação folha/colmo (RFC), número de perfilhos basais, aéreos e totais por touceira, massa de forragem (MF) e taxa de acúmulo de forragem (TAF) de genótipos de capim-elefante.

Altura de Resíduo	Altura do dossel (cm)	RFC	Perfilhos Basal	Perfilho Aéreo	Perfilho Total	MF (kg MS/ha)	TAF (kg MS/ha/day)
25 cm	82b	6,4a	12a	32b	44a	2.619a	93b
45 cm	100a	6,7a	10a	40a	50a	2.999a	116a

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

Houve interação significativa entre genótipos e alturas de resíduo para as variáveis intervalo de corte e porcentagem de folhas na massa de forragem colhida (Tabela 3). O intervalo de corte foi maior sob o resíduo de 25 cm para o genótipo 2022 com período de 39 dias, demonstrando que para este genótipo é recomendado um resíduo de 45 cm para otimizar a capacidade de rebrota. Para os demais genótipos, não foi observada diferença entre as alturas do resíduo.

Além disso, a porcentagem de folhas na forragem colhida foi menor sob o resíduo de 25 cm em contraste com o resíduo de 45 cm apenas para o genótipo 2022, reduzindo de 86

para 79%, respectivamente. Sob a menor altura de resíduo, o genótipo 2022 apresentou menor porcentagem de folhas. Os demais genótipos não diferiram entre si quanto à porcentagem de folhas e não variaram com as alturas de resíduos avaliadas (Tabela 3).

Tabela 3. Intervalo de corte e porcentagem de folha na massa de forragem colhida em função da interação entre genótipos de capim-elefante e altura de resíduo.

Genótipos	Altura de resíduo			
	25 cm	45 cm	25 cm	45 cm
	Intervalo de Corte (dias)		Porcentagem de Folhas (%)	
2022	39bA	27aA	79bB	86aA
1810	27aA	26bB	85abA	87aA
2035	27aA	27aA	86aA	81abA
2111	27aA	27aA	86aA	87aA
Kurumi	27aA	27aA	81abA	86aA

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas na coluna e maiúscula na linha, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

Os genótipos de capim-elefante 1810 e 2035 apresentam alta relação folha/colmo e taxa de acúmulo de forragem quando comparados ao BRS Kurumi. A altura do resíduo influencia na altura do dossel ao corte (IL=95%), número de perfilhos aéreos e taxa de acúmulo de forragem, sendo recomendado o resíduo de 45 cm para otimização da produção de forragem. O genótipo 2022 apresenta menor taxa de acúmulo em relação aos demais e maior intervalo entre cortes quando submetido a menor altura de resíduo (25 cm).

Agradecimentos

À Fapemig pela bolsa de apoio técnico da primeira autora, pela bolsa PIBIC da segunda autora e auxílio financeiro ao projeto (APQ 02763-21).

À Unipasto pelo auxílio financeiro.

Referências

GOMIDE, C. A. M.; CHAVES, C. S.; RIBEIRO, K. G.; SOLLENBERGER, L. E.; PACIULLO, D. S. C.; PEREIRA, T. P.; MORENZ, M. J. F. Structural traits of elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) genotypes under rotational stocking strategies. **African Journal of Range and Forage Science**, v. 32, n. 1, p. 51-57, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2989/10220119.2014.930929>.

PEREIRA, A.V.; LÉDO, F. J. S.; MACHADO, J. C. BRS Kurumi e BRS Capiaçú: new elephant grass cultivars for grazing and cut-and-carry system. **Crop Breeding and Applied Biology**, v. 17, n. 1, p. 59-62, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-70332017v17n1c9>.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Viena: R Foundation for Statistical Computing, 2018.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. atual. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, P. H. F. D.; SALES, T. B.; LEMOS, M. F.; SILVA, M. D. C.; RIBEIRO, R. E. P.; SANTOS, M. V. F. D.; CUNHA, M. V. D. Tall and short-sized elephant grass genotypes: morphophysiological aspects cut-and-carry, and grazing management. **Ciência Rural**, v. 51, n. 9, e20200848, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20200848>.

SOLLENBERGER, L. E.; PRINE, G. M.; OCUMPAUGH, W. R.; HANNA, W. W.; JONES JUNIOR, C. S.; SCHANK, S. C.; KALMBACHER, R. S. Registration of 'Mott' dwarf elephantgrass. **Crop Science**, v. 29, n. 3, p. 827-828, 1989. DOI: <https://doi.org/10.2135/cropsci1989.0011183X002900030062x>.

TESK, C. R. M.; CAVALLI, J.; PINA, D. S.; PEREIRA, D. H.; PEDREIRA, C. G. S.; JANK, L.; SOLLENBERGER, L. E.; PEDREIRA, B. C. Herbage responses of Tamani and Quênia guineagrass to grazing intensity. **Agronomy Journal**, v. 112, n. 3, p. 2081-2091, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/agj2.20189>.