

Produção de biomassa e atributos estruturais de genótipos de *Urochloa ruzizensis* para produção de silagem

Pablo Gonçalves de Paula⁽¹⁾⁽⁶⁾, Carlos Augusto de Miranda Gomide⁽²⁾, Rafael Bolina da Silva⁽³⁾, Domingos Sávio Campos Paciullo⁽²⁾, Carlos Renato Tavares de Castro⁽²⁾, Laura Elisa Fontes Paiva⁽³⁾, Fausto de Souza Sobrinho⁽²⁾, Bianca de Assis Mateus⁽⁴⁾, Maria Lauane Gonçalves Miranda⁽⁵⁾ e Ana Teresa da Silva Cruz⁽⁵⁾

⁽¹⁾Bolsista (IC/CNPq), Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. ⁽³⁾Bolsista (Pibic/Fapemig), Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. ⁽⁴⁾Bolsista (Pibic/CNPq), Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. ⁽⁵⁾Estagiária, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. ⁽⁶⁾E-mail: pablogoncalvesjf@gmail.com.

Resumo — O objetivo deste estudo foi avaliar a produção de forragem e características estruturais de genótipos de *U. ruzizensis* colhidas aos 70 dias de rebrotação para confecção de silagem. Foram avaliados, num delineamento em blocos casualizados com três repetições, quatro genótipos, além da testemunha BRS Integra. Foram avaliadas a massa de forragem verde (MFV), a massa de folhas (MFO), a altura do dossel e a altura estendida, o índice de tombamento e a relação lâmina/colmo (RLC). Maior MFV foi observada para o genótipo G3 (9.623 kg/ha de MS) e menor para o G2 (6.740 kg/ha de MS) e a BRS Integra (6.531 kg/ha de MS), ficando do G1 e G4 com valores intermediários. A massa de folhas também foi maior para o genótipo G1 (2.884 kg/ha de MS) e os menores valores para o G2, G4 e a BRS Integra, com valor médio de 1.748 kg/ha de MS. As variáveis estruturais não apresentaram diferença entre os genótipos. Houve uma redução da altura média estendida de 85 cm para 70 cm na altura média do dossel. O índice de tombamento não variou entre os genótipos, sendo o valor médio observado de 1,23. A RLC não variou entre os genótipos com valor médio de 0,4. Os resultados apontam para o potencial de produção de forragem dos genótipos G1 e G3, sendo que o genótipo G3 ainda apresenta baixo índice de tombamento.

Termos para indexação: altura da planta, índice de tombamento, sistemas integrados, relação folha-colmo.

Biomass production and structural attributes of *Urochloa ruzizensis* genotypes for silage production

Abstract — The objective of this study was to evaluate the forage production and structural characteristics of *U. ruzizensis* genotypes harvested 70 days after regrowth for silage production. Four genotypes, in addition to the control BRS Integra, were evaluated in a randomized block design with three replicates. Green forage mass (GFM), leaf mass (LFM), canopy height and extended height, damping-off index, and blade-to-stem ratio (BLR) were evaluated. The highest GFM was observed for genotype G3 (9,623 kg/ha DM) and the lowest for G2 (6,740 kg/ha DM) and BRS Integra (6,531 kg/ha DM), with intermediate values for G1 and G4. Leaf mass was also highest for genotype G1 (2,884 kg/ha DM) and the lowest values for G2, G4, and BRS Integra, with an average value of 1,748 kg/ha DM. Structural variables did not differ among genotypes. There was a reduction in the average extended height from 85 cm to 70 cm in the average canopy height. The lodging index did not vary among genotypes, with an average value of 1.23. The RLC did not vary among genotypes, with an average value of 0.4. The results indicate the forage production potential of genotypes G1 and G3, with genotype G3 still presenting a low lodging index.

Index terms: integrated systems, leaf-stem ratio, lodging index, plant height.

Introdução

O gênero *Urochloa*, por sua rusticidade e versatilidade, é a base da pecuária a pasto no Brasil. A *Urochloa ruziziensis* (sinonímia *Brachiaria ruziziensis*) se destaca como planta forrageira perante as demais espécies deste gênero por seu maior valor nutritivo. Além disso, devido à sua maior sensibilidade ao Glifosato (Brighenti et al., 2011) e consequente facilidade de dessecação, tem sido uma das principais forrageiras utilizadas em sistemas de integração lavoura-pecuária (Souza Sobrinho et al., 2022).

Além da produção de palhada para o sistema de plantio direto, sua integração com o milho permite a utilização tanto para pastejo no início do outono, o chamado boi safrinha, como para a confecção de silagem.

A cultivar BRS Integra foi a primeira cultivar de *U. ruziziensis* desenvolvida no Brasil, apresentando maior produtividade em relação à cultivar Kennedy nos períodos de transição outono-inverno e inverno-primavera (Souza Sobrinho et al., 2022). Também, em avaliação sob pastejo, apresentou maior relação folha-colmo em comparação com a testemunha, a cultivar Kennedy (Paciullo et al., 2021). Esta cultivar foi obtida no terceiro ciclo de seleção do programa de melhoramento da espécie. Contudo, com o desenvolvimento contínuo do programa novos ciclos de seleção e recombinação vêm sendo realizados e novos genótipos selecionados.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características estruturais da pastagem e a produção de forragem para confecção de silagem de novos genótipos de *U. ruziziensis*.

As informações geradas no presente estudo 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, sobretudo nos seguintes objetivos específicos: ODS 1- Erradicação da pobreza: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; 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; ODS 12 - Consumo Responsável: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis (Nações Unidas, 2025).

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) a 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 instalado num delineamento em blocos casualizados com três repetições para a avaliação de cinco genótipos de *U. ruziziensis*. Além da testemunha, BRS Integra, quatro novos genótipos (G1, G2, G3 e G4), selecionados do Programa de Melhoramento de Forrageiras da Embrapa, foram plantados por mudas em parcelas de 5 x 4 m. O plantio das parcelas experimentais ocorreu em 23/10/25 com a distribuição das mudas em covas espaçadas de 50 cm entre linhas e 50 cm entre plantas. No dia 08/11/24 foi realizada a adubação de cobertura para o estabelecimento das plantas com o equivalente a 20 kg/ha de N por meio da formulação 20-05-20 (N-P-K). Em 09/12/24 foi feito o corte de uniformização das parcelas a 15 cm de altura.

Ao longo da época chuvosa foram realizados dois cortes de avaliação da produção de forragem. Após o segundo corte (em 05/02/25) as parcelas rebrotaram por um período de 70 dias para avaliação da produção de forragem para confecção de silagem, simulando uma condição após a retirada da lavoura de milho num sistema de integração (ILP).

Assim, em 16/04/25, as parcelas foram novamente cortadas a 5 cm do solo para avaliação da produção de forragem para silagem. Nesta data foram avaliadas: a altura do dossel das parcelas (4 pontos/parcela), a altura estendida de perfilhos e a massa de forragem. A massa de forragem foi colhida numa moldura de 1,0 x 0,5 m em ponto representativo da altura média do dossel de cada parcela. Uma amostra da forragem colhida foi levada para o laboratório, pesada, separada nas frações folha, colmo e forragem morta e secadas em estufa por 72h a 55 °C. Foram estimados: a massa de forragem verde/ha, a massa de folhas, a relação folha/colmo e o índice de tombamento da forragem. O índice de tombamento da forragem foi calculado como a razão entre a altura estendida de perfilhos e altura não estendida do dossel, conforme Wallau et al. (2015).

Os dados foram analisados com uso do software R utilizando o pacote Expdes.pt, e as médias, quando pertinente, foram comparadas pelo teste Tukey a 10% de probabilidade.

Resultados e discussão

A massa de forragem verde (Figura 1a) foi superior para o genótipo G3 em relação à BRS Integra e o G2, enquanto os genótipos G1 e G4 apresentaram valores intermediários. Para a massa de folhas (Figura 1b) também o genótipo G3 apresentou a maior em relação à BRS Integra, G2 e G4, ficando o G1 em posição intermediária. Estes resultados revelam a evolução do programa de melhoramento que continua produzindo genótipos com maior potencial de produção de forragem. Paciullo et al. (2021) e Souza Sobrinho et al. (2022) relataram uma superioridade de 15 a 20% na produção de forragem da BRS Integra em relação a cultivar Kennedy nos períodos de transição água-seca e seca-água. Os dados apresentados na Figura 1a revelam que o genótipo G1 apresentou 47% mais massa de forragem verde em relação à BRS Integra.

A produção total de forragem é uma importante característica a ser avaliada para a produção de silagem de capim devido à sua grande importância para a redução dos custos (Pereira et al., 2016). Já a massa de folhas contribui para melhorar o valor nutritivo da massa de forragem ensilada.

As características estruturais da forragem de genótipos de *Urochloa ruziziensis* estão apresentadas na Tabela 1. A altura estendida dos genótipos aos 70 dias de rebrota apresentou pequena variação, entre 83 e 88 cm. Entretanto, a altura média do dossel variou de 59 a 82 cm, respectivamente para os genótipos G1 e G2. Como consequência, o índice de tombamento variou de 1,09 para o G2, a 1,42 para o G1.

O índice de tombamento é importante ser avaliado em condições de diferimento de pastagens (Santos et al., 2009; Wallau et al., 2015), mas também em sistemas de produção de silagem de capim em que o maior período de rebrotação eleva a altura das plantas podendo levar ao acamamento e consequente aumento de perdas na colheita.

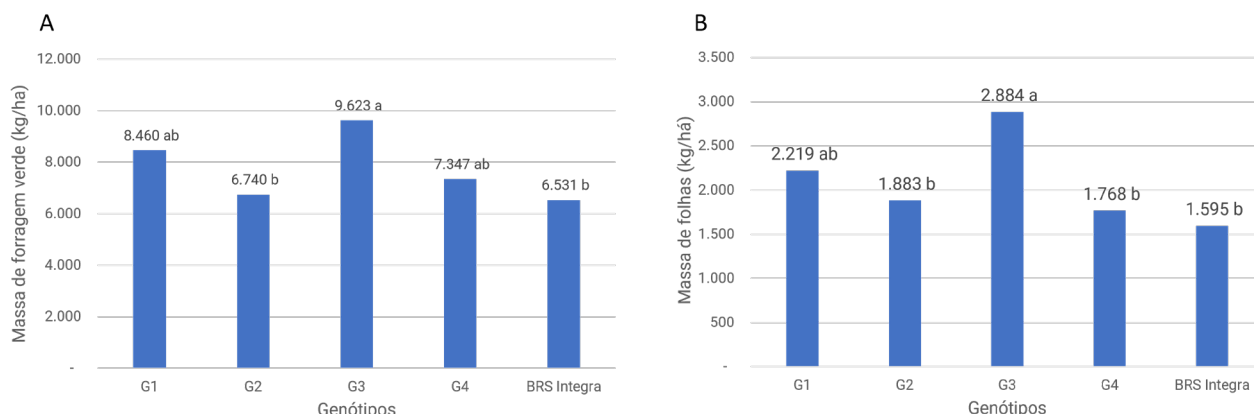


Figura 1. Massa de forragem verde (a) e massa de folhas (b) de genótipos de *U. ruziziensis* colhidos aos 70 dias rebrotação.

Os valores do índice de tombamento encontrados neste trabalho são comparáveis àqueles apresentados por Santos et al. (2009), que avaliaram as características estruturais do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) em diferentes idades de diferimento. Os autores encontraram valores variando de 1,30 aos 73 dias de diferimento, até 3,29 aos 160 dias.

Tabela 1. Características estruturais de genótipos de *U. ruziziensis* colhidas aos 70 dias de rebrotação.

Genótipos	Altura Estendida (cm)	Altura (cm)	Índice de tombamento	RLC ⁽¹⁾
G1	83	59	1,42	0,42
G2	88	82	1,09	0,41
G3	86	73	1,19	0,46
G4	85	68	1,26	0,36
BRS Integra	84	70	1,21	0,35
Médias	85	70	1,23	0,4
P-valor	0,797	0,196	0,309	0,385
EPM	1,2	2,81	0,05	0,02

⁽¹⁾ Relação lâmina/colmo.

Os valores da relação lâmina/colmo (RLC) variaram de 0,46 a 0,35, mas não apresentou diferença significativa entre os genótipos, apesar da diferença observada na massa de folhas (Figura 1b). Por outro lado, é interessante notar que a maior massa de forragem do genótipo G3 foi acompanhada pela manutenção da RLC, podendo contribuir para evitar a redução do valor nutritivo da forragem ensilada. Contudo, os dados de valor nutritivo da forragem e da silagem ainda estão sendo analisados e serão importantes, assim como um segundo ano de avaliação, para a definição do potencial destes genótipos para a produção de silagem.

Conclusão

Os genótipos G3 e G1 apresentaram maior massa de forragem verde em relação à BRS Integra.

A altura estendida não variou entre os genótipos, mas a altura do dossel reduziu em média 28% após 70 dias de rebrotação.

Houve baixo índice de tombamento, variando de 1,42 a 1,02, respectivamente para os genótipos G1 e G2.

A relação lâmina/como não variou entre os genótipos, apresentando valor médio de 0,40.

Referências

- BRIGHENTI, A. M.; SOUZA SOBRINHO, F.; ROCHA, W. S. D.; MARTINS, C. E.; DEMARTINI, D.; COSTA, T. R. Suscetibilidade diferencial de espécies de braquiária ao herbicida glifosato. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1241-1246, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000018>.
- NAÇÕES UNIDAS. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 13 maio 2025.
- PACIULLO, D. S. C.; RODRIGUES, P. do R.; SOARES, N. de A.; GOMIDE, C. A. de M.; SOUZA SOBRINHO, F. de; MORENZ, M. J. F. **Produção de forragem de *Brachiaria ruziziensis* cv. BRS Integra sob pastejo, ao longo do ano**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021. 23 p. (Embrapa Gado de Leite. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 43). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1131568/1/BOP-43-Produt807a771o-de-Forragem.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. da S.; MORENZ, M. J. F.; LEITE, J. L. B.; BRIGHENTI, A. M.; MARTINS, C. E.; MACHADO, J. C. **BRS Capiacu**: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2016. 6 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 79). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1056288/1/ComunicadoTecnico79.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1094003/2/SiBCS2018ISBN9788570358004.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; QUEIROZ, A. C.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I. Características estruturais e índice de tombamento de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em pastagens diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 4, p. 626-634, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400006>.
- SOUZA SOBRINHO, F. de; AUAD, A. M.; BRIGHENTI, A. M.; GOMIDE, C. A. de M.; MARTINS, C. E.; CASTRO, C. R. T. de; PACIULLO, D. S. C.; BENITES, F. R. G.; ROCHA, W. S. D. da. **BRS Integra**: nova cultivar de *Urochloa ruziziensis* para a ILPF. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2022. 11 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 93). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1140781/1/COT-93-BRS-Integra-nova-cultivar-de-Urochloa-ruziziensis-para-a-ILPF.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2025.
- WALLAU, M. O.; SOLLENBERGER, L. E.; VENDRAMINI, J. M. B.; MULLENIX, M. K.; QUESENBERRY, K. H.; GOMIDE, C. A. M.; COSTA, V.; DILORENZO, N. Herbage accumulation and nutritive value of limpgrass breeding lines under stockpiling management. **Crop Science**, v. 55, n. 5, p. 2377-2383, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2135/cropsci2014.11.0797>.