



USO DA GESSAGEM E ADUBAÇÃO DE COBERTURA PARA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE DO CAPIAÇU

Gustavo S. Gomes ^(1,*), Ludmila C. G. Passetti ⁽²⁾, Heitor R. Vieira ⁽¹⁾, Kauê P. Guedes ⁽¹⁾, Natalhy S. Rezende ⁽³⁾, José H. V. Xavier ⁽⁴⁾, Carlos E. S. Santos ⁽⁵⁾ e José C. C. G. Rocha ⁽⁶⁾

¹ Graduando em Zootecnia - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFMG, Unaí-MG

² Professora adjunta - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFMG, Unaí-MG

³ Bolsista FAPESP - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFMG, Unaí-MG

⁴ Pesquisador - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, Brasília-DF

⁵ Analista - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, Brasília-DF

⁶ Técnico - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Cerrados, Brasília-DF

*E-mail do autor principal: gomes.gustavo@ufvjm.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

INTRODUÇÃO

O rebanho bovino brasileiro cresceu pelo quarto ano consecutivo, com um crescimento de 4,3%, o que representa um número total de 234,4 Milhões de cabeças (IBGE, 2023). Entretanto, os efeitos da sazonalidade na produção e qualidade da forragem, tanto reduzem o desempenho animal durante o período seco do ano (Braga et al., 2018). Cerca de 95% da carne bovina brasileira é produzida em regime de pastagens, cuja área total é de cerca de 167 milhões de hectares. A pecuária bovina do futuro demandará soluções de baixo custo para o uso cada vez mais racional dos insumos, em especial a água (Casagrande et al., 2021).

Diferentes gêneros de gramíneas forrageiras são utilizados no Brasil como as *Urochloa*, *Megathyrus*, *Pennisetum* e *Cynodon* (Silva et al., 2015). Os *Pennisetum purpureum* (capim-elefante), são os que apresentam maior produtividade de biomassa verde por hectare (Pereira et al., 2021). A BRS Capiáçu é uma cultivar de capim elefante que se destaca pelo elevado potencial produtivo por área, apresentando uma produção média de 100 ton/ha/corte de massa verde, ou seja, 300 ton/ha/ano em três cortes anuais (Santos et al., 2024), sendo destes aproximadamente 49,75 ton/ha/ano de matéria seca (Rocha et al., 2017). Assim, o BRS Capiáçu é utilizado na implementação de capineiras, podendo ser fornecido verde picado no cocho ou utilizado para a produção de silagem (Santos et al., 2016).

Dentre os principais fatores de insucesso no cultivo das forrageiras estão o preparo incorreto do solo, sementes de baixa qualidade, má formação inicial e principalmente a falta de reposição de nutrientes (BORGHI et al., 2018). No estabelecimento de espécies forrageiras a atenção aos níveis adequados de fertilidade do solo são fundamentais

para garantir o stand completo e volume de massa verde (Carvalho et al., 2017). Entretanto, o nível de produção é dependente das condições edafoclimáticas, fertilidade do solo e adubação, associado principalmente à idade de rebrota, que possui efeito direto sobre o acúmulo de MV e MS (Monção et al., 2019).

Tradicionalmente, sabe-se que a produtividade das culturas é condicionada pelas características genéticas de cada espécie vegetal, contudo, pode ser influenciada por fatores químicos e físicos do solo (Rosolem et al., 2007). Considerando que no Brasil mais de 70% da área total é ocupada por solos ácidos (Quaggio., 2000), e que isso confere características limitantes ao crescimento radicular e consequentemente há uma menor capacidade de absorção de água e nutrientes, a correção da acidez e o fornecimento de nutrientes ao solo tornam-se imprescindíveis, especialmente em regiões onde as culturas são frequentemente afetadas pela deficiência hídrica (Silva et al., 2016).

Com isso é necessário adaptar sistemas de cultivo de BRS Capiáçu, buscando alta produtividade e baixo custo de produção, visando complementar as opções de volumoso para o rebanho na época da seca. Com o uso de tecnologias adaptadas que melhorem os sistemas de cultivo do BRS Capiáçu é esperado que obtenha resultados superiores tanto em termos técnicos quanto econômicos. O uso do gesso agrícola é uma tecnologia que melhora o ambiente para o desenvolvimento radicular das plantas abaixo da camada arável (0 a 20 cm), com aumento do teor de cálcio e redução do teor de alumínio (SOUSA; LOBATO, 2005). O gesso é um sal neutro, sendo um subproduto da indústria de fertilizantes fosfatados ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), e foi adotado como um condicionador de solo (Crusciol et al., 2019). Devido à sua força iônica quase nula, o gesso não

corrige o pH do solo, mas aumenta a mobilidade de cátions como Ca, Mg e S, que podem ser lixiviados através dos perfis do solo, e reduz a fitotoxicidade do alumínio (Al³⁺) em profundidade (Castro e Crusciol., 2015).

A adubação de cobertura nitrogenada é uma das práticas mais importantes de manejo de gramíneas, pois afeta o crescimento e o desenvolvimento das plantas, melhorando a produtividade (Pereira et al., 2017). As adubações devem ser realizadas todas às vezes após a colheita, em função da alta extração de nutrientes, em especial o potássio (SANTOS et al., 2012).

Assim, este estudo tem como objetivo avaliar o efeito do gesso agrícola e adubação de cobertura com o uso de nitrogênio, na produtividade do BRS Capiáu.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de campo foi realizado no setor de Bovinocultura de Corte da Fazenda Experimental Santa Paula (FESP/UFVJM) e no Laboratório de Nutrição Animal do Instituto de Ciências Agrárias Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) Campus Unaí. As coordenadas geográficas do local são: latitude 16° 26.184'S, longitude e 46° 53.926'O e altitude de 560 m, o bioma presente é o cerrado.

O experimento foi instalado em 2022 em uma área com solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico de acordo com os critérios do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2018) com composição apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição físico-química do solo da área experimental no mês de setembro de 2022

	Profundidade	
	00 a 20 cm	20 a 40 cm
pH	4,44	4,49
P (mg/dm ³)	2,14	0,89
K (mg/dm ³)	48,34	31,61
S (mg/dm ³)	0	8,47
Ca ²⁺ (cmolc/dm ⁻³)	1,38	0,87
Mg ²⁺ (cmolc/dm ⁻³)	0,54	0,29
Al ³⁺ (cmolc/dm ⁻³)	0,72	0,81
H + Al (cmolc/dm ⁻³)	4,95	4,37
CTC (cmolc/dm ⁻³)	6,99	5,61
V (%)	29	22
m (%)	26	39

Fonte: Elaborado pelo autor.

Durante o período experimental, do primeiro corte (10/05/2023) ao segundo corte (21/05/2024) plantio a ensilagem, a temperatura média registrada foi de 24,7°C, e a precipitação média anual é de 823 mm, conforme dados da estação meteorológica da FESP.

O delineamento experimental ocorreu em blocos casualizados (DBC), com 4 blocos experimentais,

totalizando 16 parcelas experimentais. As parcelas experimentais (4,8m de largura x 4,0m de comprimento) foram constituídas de 4 linhas de 4 metros de comprimento espaçadas de 1,2 m, cada parcela foi composta por uma área de 19,2 m² e cada bloco teve 76,8 m² sendo a área total do experimento foi de 307,2 m². O material foi pesado para cálculos da produção de matéria verde (ton/ha) e matéria seca (ton/ha).

Os tratamentos foram Testemunha (sem adição de gesso e nitrogênio complementar), +Gesso (aplicação 4,8 ton/ha de gesso), +Nitrogênio (60 kg/ha de N complementar) e +Gesso +Nitrogênio (4,8 ton/ha de gesso + 60 kg/ha de N complementar).

A adubação de cobertura foi realizada manualmente 238 dias após o primeiro corte (02/01/2024). Para os tratamentos Testemunha e +Gesso foram aplicados 134 kg/ha de ureia (60 kg/ha de N) e para os tratamentos +Nitrogênio e +Gesso +Nitrogênio foram aplicados 268 kg/ha de ureia (120 kg/ha de N).

Em todas as parcelas foi realizado o seguinte manejo fitossanitário: 10 dias após o primeiro corte utilizando o herbicida Atrazina® (4 litros/hectare); e duas aplicações (23 dias e 45 dias após o primeiro corte) do inseticida Deltametrina (1 litro/hectare)

Depois de 140 dias da realização da cobertura foi feito o segundo corte (21/05/2024), a colheita do capim-elefante BRS Capiáu foi realizada manualmente sendo registrado número de perfilhos, altura de planta, o material foi pesado para estimativas da produção de matéria verde e matéria seca, e o material foi picado com uma ensiladeira estacionária para obtenção das amostras para determinação da composição bromatológica.

As amostras foram pré-secadas em uma estufa de circulação forçada a 65°C por 72 horas, moídas em moinho tipo Willey com peneiras de 1 mm, e armazenadas para posterior análises dos teores de matéria seca (MS) (Silva e Queiroz 2005).

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o pacote R, por meio de análise de variância (ANOVA), quando detectado diferença nas médias foram comparadas aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de planta, o número de perfilhos e a produtividade de matéria verde não foram diferentes (P>0,05) entre os tratamentos (Tabela 2). O tratamento +Gesso +Nitrogênio apresentou diferença em relação ao tratamento testemunha, mas se assemelhou aos tratamentos +Gesso e +Nitrogênio, para a Matéria Seca e Produtividade de Matéria Seca (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias de tratamentos realizados no campo experimental, analisando desempenho de determinadas características do BRS Capiçu.

	Testemunha	+Gesso	+Nitrogênio	+Gesso +Nitrogênio	CV (%)	p- valor
Altura de planta (m)	4,52	4,53	4,60	4,74	7,28	0,78
Número de perfilho	13,67	13,42	13,94	14,13	11,55	0,93
Produtividade de Matéria Verde (ton/ha)	67,24	73,85	72,37	83,24	12,19	0,16
Produtividade de Matéria Seca (ton/ha)	22,25b	25,46ab	24,91ab	30,70a	13,02	0,04
Matéria seca (%)	33,03b	34,90ab	34,47ab	36,90a	3,60	0,01

^{a-b} Médias seguidas por uma mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de tukey.
Fonte: Elaborada pelo autor.

O tratamento +Nitrogênio e +Gesso +Nitrogênio, obteve uma produção média por hectare de 24,91 ton/MS/ha e 30,70 ton/MS/ha, respectivamente, considerando que seja realizado 3 cortes ao ano se obteve 74,73 ton/MS/ha/ano e 92,10 ton/MS/ha/ano, respectivamente. Segundo Moura et al. (2024) observaram uma produção média de 77,35 ton/MS/ha/ano com três cortes ao ano, quando adubado com 100 ou 200 kg de N e colhidos com 120 dias de rebrota, os autores sugeriram que uma adubação com 100 kg/N/ano e colheita os 90 dias de rebrota permite um melhor balanço na produtividade de MS.

Esses níveis de matéria seca influenciaram diretamente a taxa de consumo e a qualidade dos alimentos produzidos a partir dessa planta, pois os alimentos são compostos por matéria seca e água. Presente na matéria seca encontramos parte de matéria mineral (macro e microminerais) e matéria natural (nutrientes), que são responsáveis por nutrir o animal e fornecer energia para estimular a produção sendo ela de carne ou leite.

Podemos observar que ao realizar o corte com 140 dias após a adubação por fatores climáticos, se obteve uma altura média de planta de 4,59m, com o tratamento +Gesso +Nitrogênio obtendo cerca de 83,24 ton/ha de produção de matéria verde. Segundo Pereira et al. (2021) Quando fornecido picado verde, a colheita deve ser realizada com altura de 2,5 m a 3,0 m, que dá em média de 50 a 70 dias de rebrota. Nessa idade, a capineira atinge a melhor relação entre valor nutritivo da forragem e potencial de produção de biomassa (Monção et al., 2019).

A utilização de diferentes estratégias de adubação e utilização de gesso agrícola entre os tratamentos, não se observou diferença significativa na altura de planta, número de perfilhos e produtividade de matéria verde, com isso todos os tratamentos se mantiveram semelhantes.

Ao comparar os manejos de solo como correção e adubação de cobertura, ao decorrer dos estágios de desenvolvimento da planta se obteve melhores resultados de produtividade e teor de matéria seca, ao se comparar com um manejo menos intensivo. A utilização do gesso agrícola nos tratamentos +Gesso e +Gesso +Nitrogênio, representou uma

melhor disponibilidade dos nutrientes de baixa mobilidade no solo para a planta, representando melhores taxas de produção da planta.

CONCLUSÃO

A utilização do gesso agrícola e da adubação de cobertura com nitrogênio aumentou a produtividade e o teor de matéria seca do BRS Capiçu.

AGRADECIMENTOS

À Cooperativa Agropecuária do Vale do Paracatu Ltda (COOPERVAP)

REFERÊNCIAS

IBGE. SIDRA, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pro-dução Agropecuária**. 2023.

Maciel GA, Braga GJ, Guimarães R, Ramos AKB, Carvalho MA, Fernandes FD, et al. Seasonal liveweight gain of beef cattle on guineagrass pastures in the brazilian cerrados. *Agronomy Journal*. 2018 Mar;110(2):480–7.

CASAGRANDA, Yasmin Gomes et al. The Brazilian beef supply chain and food security: a productive inputs view. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e260101320895-e260101320895, 2021.

da Silva S, Sbrissia A, Pereira L. Ecophysiology of C4 forage grasses—understanding plant growth for optimising their use and management. *Agriculture*. 2015; 5(3):598–625.

Pereira AV, Lira MA, Machado JC, Gomide CAM, Martins CE, Lédo FJS, et al. Elephantgrass, a tropical grass for cutting and grazing. *Rev Bras Cienc Agrar*. 2021;16(2):1–13.

Pereira AV, Lédo FJ da S, Machado JC. BRS Kurumi and BRS Capiçu - New elephant grass cultivars for grazing and cut-and-carry system. *Crop BreedAppl Biot*. 2017 Mar;17(1):59–62.

Rocha JR do AS de C, Machado JC, Carneiro PCS, Carneiro J da C, Resende MDV, Lédo FJ da S, et al. Bioenergetic potential and genetic diversity of elephantgrass via morpho-agronomic and biomass quality traits. *Ind Crops Prod*. 2017 Jan;95:485–92.

Santos, S. dos, Frisso, R. M., Castro, T. M. M. G. de, Silva, L. da S. e, Silva, V. da S. e, Sousa, R. T. de, Oliveira, A. da C., & Santos, M. dos. (2024). Análise centesimal da silagem do capim elefante BRS capiaçu com diferentes níveis de inclusão de milho moído. *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, 22(5), e4416

CARVALHO, W. T. V.; MINIGHIN, D. C.; GONÇALVES, L. C.; VILLANOVA, D. F. Q.; MAURICIO, R. M.; PEREIRA, R.

V. G. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão . v.11, n.10, p.1036 - 1045, 2017.

DOS SANTOS, M. P. et al. Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras: Revisão. PUBVET, v. 10, n. 1, p. 001-110, 2016.

BORGHI, E. et al. Recuperação de pastagens degradadas. Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação. Brasília, DF: Embrapa, v. 4, p. 105-138, 2018
características agronômicas de Panicum maximum Jacq cv. Tobiatã em função dos CARVALHO, Wellyngton Tadeu Vilela et al. Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. Pubvet, v. 11, p. 0947-1073, 2017.

Monção FP, Costa MAMS, Rigueira JPS, Moura MMA, Rocha Júnior VR, Gomes VM, et al. Yield and nutritional value of BRS Capiçu grass at different regrowth ages. Semin CienAgrar. 2019 Jul 4;40(5):2045.

Sousa,Djalma M. Gomes de. Uso de gesso agrícola nos solos do Cerrado/ Djalma M. Gomes de Sousa, Edson Lobato, Thomaz A. Rein. - Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2005. 19 p. - (documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-0187;32)

Santos RL dos, Azevedo VM de, Freire FJ, Rocha AT da, Tavares JA, Freire MBG dos S. Extração e eficiência de uso de nutrientes em capim-elefante na presença de gesso. Rev BrasCiêncSolo. 2012 Apr;36(2):497–505.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAUJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed. Brasília: Embrapa, 2018. 187 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/busca-depublicacoes/publicacao/1094003/sistema-brasileirode-classificacao-de-solos>. Acesso em: 18 out. 2018.

Rosolem, C.A.; Calonego, J.C.; Foloni, J.S.S.; Garcia, R.A. (2007) - Potássio lixiviado da palha de aveia-preta e milheto após a dessecação química. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, vol. 42, n. 8, p.1169-1175.

Quaggio, J.A. (2000) - *Acidez e calagem em solos tropicais*. Campinas, Instituto Agrônomo, 111p.

Silva, M. R. e Pelissari, A. e Moraes, A. de e Sandini, I. E. e Cassol, L. C. e Assmann, T. S. e Oliveira, E. B., 20163004461, Portugal, 38, (3), Lisboa, Revista de Ciências Agrárias (Portugal), (346–356), Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal, Acúmulo de nutrientes e produção de forragem de aveia e azevém afetados pela aplicação de calcário e gesso na superfície do solo.

Crusciol, CA, RR Marques, AC Carmeis Filho, RP Soratto, CH Costa, JF Neto, GSA Castro, CM Pariz, AM Castilhos e AJ Franzluebbbers.2019. A combinação de cal e gesso melhora a produtividade de culturas e forragens, bem como a produção estimada de carne e a receita em solo tropical de carga variável.Ciclagem de nutrientes em agroecossistemas115 (3):347–72.

Castro, GSA e CAC Crusciol.2015. Efeitos da aplicação superficial de calcário dolomítico e silicato de cálcio e magnésio em soja e milho em rotação com adubo verde em uma região tropical.Bragança 74 (3):311–21.

Moura, M. M. A., Alves, W. S., Rigueira, J. P. S., Mizobutsi, E. H., Monção, F. P., Fernandes, M. B., Almeida, L. B. de, & Araujo, I. V. S. (2024). Estratégias de manejo para a cultivar BRS capiaçu: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 7(2), e69353 .

Pereira AV, Lira MA, Machado JC, Gomide CAM, Martins CE, Léo FJS, et al. Elephantgrass, a tropical grass for cutting and grazing. Rev Bras Cienc Agrar. 2021;16(2):1–13.