

PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE CULTIVARES DO CAPIM BUFFEL SUBMETIDOS À ADUBAÇÃO NITROGENADA

Biomass production of grass Buffel cultivars submitted to nitrogen fertilization

Edson Marcos Viana Porto¹

Dorismar David Alves²

Cláudio Manoel Teixeira Vitor³

Marcos Ferreira da Silva⁴

Carollayne Gonçalves Magalhães⁵

Andreia Márcia Santos de Souza David⁶

Virgílio Mesquita Gomes⁷

Carlos Juliano Albuquerque Brant⁸

Resumo: Objetivo: o objetivo deste estudo foi avaliar a produção de cultivares de *Cenchrus ciliaris* submetidos à adubação nitrogenada. **Metodologia:** o delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em arranjo fatorial 2 x 3 x 4 (duas épocas - verão e outono; três cultivares de *C. ciliaris* - Grass, PI 295658 e Áridus e quatro doses de nitrogênio - 0, 75, 150 e 225 kg ha⁻¹), com três repetições. Foram realizados quatro cortes, com intervalo de 35 dias para determinação da produção matéria seca (MS). **Resultados:** não foi constatado efeito da interação entre os fatores dose, época e cultivar de capim buffel sobre a produção de matéria seca ($P > 0,05$). Foi observado um maior rendimento forrageiro do cultivar PI 295658 sobre os demais. A época do outono proporcionou uma redução de produção de 33,55% (1982, 72 kg ha⁻¹ de matéria seca) em relação ao verão. **Conclusão:** a dose de 225 kg ha⁻¹ de Nitrogênio (N) proporciona a maior produção de matéria seca do capim buffel. O cultivar PI 295658 apresenta maior produção de matéria seca em relação ao demais cultivares.

Palavras-chave: Capim Buffel; Gramíneas; Nitrogênio.

1 Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES.

2 Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV.

3 Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV.

4 Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES.

5 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU.

6 Doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV.

7 Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa - UFV.

8 Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras - UFLA.

Autor para correspondência: Edson Marcos Viana Porto.

E-mail: edson.porto@unimontes.br

Artigo recebido em: 06/04/2015.

Artigo aceito em: 10/05/2017.

Artigo publicado em: 27/06/2017.

Abstract: Objective: this study aims to evaluate the production of *Cenchrus ciliaris* cultivars submitted to nitrogen fertilization. **Methodology:** the experimental design used randomized blocks in a factorial design of 2 x 3 x 4 (two seasons: summer and autumn; three cultivars: *C. ciliaris* - Grass, PI 295658 and *Áridus*, and four doses of nitrogen: 0.75, 150 and 225 kg ha⁻¹), with three repetitions. Four cuts were made, with a 35-day interval to determine the production of dry products. **Results:** the interaction between factors of dose, season and Buffel grass cultivars presented no effects on the production of dry products ($P>0.05$). Cultivar PI 295658 presented a greater yield over the others. The autumn season caused a reduction of 33,55% (1982, 72 kg ha⁻¹) in the production of dry products when compared to the summer season. **Conclusion:** the Nitrogen (N) dose of 225 kg ha⁻¹ allows a larger production of buffel grass dry products and PI 295658 cultivar presents a larger production of dry products in relation to the others.

Keywords: Buffel Grass; Grass; Nitrogen.

INTRODUÇÃO

Entre as diversas modalidades de produção ruminantes, aquelas baseadas em pastagens apresentam-se como a forma mais prática e econômica em função da utilização do pasto como a base da alimentação animal. Dependendo do manejo e das condições em que são impostas, os índices de produção obtidos, nesses sistemas, são elevados, em bovinos em torno de 900 kg de peso vivo por hectare ano¹ e em ovinos acima de 1800 kg de peso vivo por hectare ano.² Apesar de resultados expressivos, a média nacional encontra-se em patamares bem inferiores. Vários fatores contribuem para esse quadro, mas todos têm em comum o manejo inadequado das pastagens, que prioriza o animal em detrimento do pasto, em que os princípios de fisiologia, morfologia e a estrutura do dossel forrageiro são desconsiderados.

Entre as estratégias de manejo que podem alterar significativamente a produtividade de forragem e contribuir para a manutenção de elevados índices de produção animal, a aplicação de fertilizantes se destaca. Entre os nutrientes, o nitrogênio (N) é um dos mais estudados, em função de poder incrementar a produção de matéria seca em mais de 200% em relação a forrageiras não adubadas.³ O N é o principal nutriente para a manutenção da produtividade das gramíneas forrageiras, sendo constituinte das proteínas que participam ativamente na síntese dos componentes orgânicos que formam a estrutura vegetal.⁴ Portanto, responsável por características ligadas ao porte da planta, tais como, o tamanho das folhas, tamanho do colmo, formação e desenvolvimento de perfilhos.

Contudo, segundo Aguiar e Silva⁵, a dinâmica desse nutriente é muito complexa e cheia de

características particulares, podendo ser citado: sua grande mobilidade no solo, inúmeras transformações mediadas por microorganismos, alta movimentação em profundidade, perdas por volatilização, o que torna seu manejo um dos mais difíceis, representando, assim, grande desafio para pesquisa. Associado a este fato, existem, ainda, plantas forrageiras pouco estudadas quanto a resposta a esse nutriente, como o capim buffel (*Cenchrus ciliaris*), espécie forrageira recomendada para região semiárida por apresentar características favoráveis para a sua implantação e persistência nas condições edafoclimáticas, específicas deste ecossistema.

Dentre as suas principais características, destaca-se o enraizamento profundo que confere resistência a longos períodos de estiagem e a baixos índices pluviométricos (<300mm anuais). A produtividade dos cultivares do capim buffel varia de lugar para lugar, de acordo com a maior ou menor adaptação às condições locais, com produtividade variando de 4 a 12 ton ha¹, ao ano, de matéria seca.⁶

Diante desse contexto, torna-se necessário à obtenção de um maior volume de informações sobre o comportamento das gramíneas forrageiras, utilizadas na região semi-árida, assim como, sua resposta à adubação nitrogenada, visando obter subsídios para um manejo sustentável da produção a pasto, nesta região.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), na cidade de Nova Porteirinha, MG, situada a 15° 47' de latitude Sul, 43° 18' de longitude Oeste e 516 m de altitude. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSwH (clima quente de caatinga), com chuvas

de verão e períodos secos bem definidos no inverno. O período experimental foi de novembro de 2008 a maio de 2009, em parcelas implantadas com um ano antes do início das avaliações. A temperatura média mensal, durante o período experimental, variou de 24°C a 27°C. A precipitação pluvial total foi de 701,9 mm, sendo que, 75,61% do acumulado ocorreu no verão e 24,39% no outono (Figura 1).

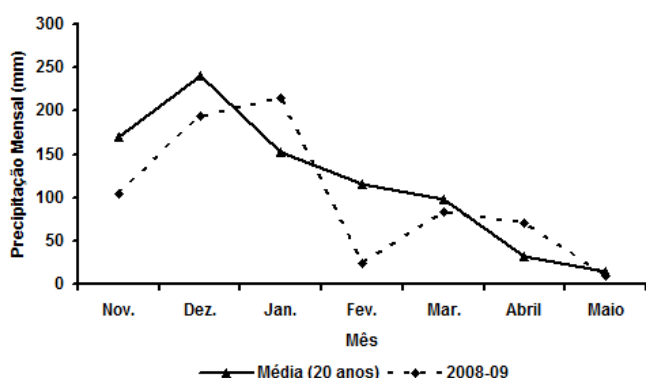


Figura 1 - Totais mensais de precipitação e média mensal de temperatura durante o período experimental, comparadas com a média dos últimos 20 anos (1987 a 2007).

O solo da área experimental é classificado como neossolo flúvico eutrófico, com textura média e com baixo teor de matéria orgânica. O solo apresentava as seguintes características químicas: pH em água = 6,4; P = 72,4 mg/dm³; Cálcio trocável = 2,9 cmol/dm³; Magnésio trocável = 1,5 cmol/dm³; K = 285 mg/dm³; Soma de bases = 5,2 cmol/dm³; H+AL = 1 cmol/dm³; CTC = 6,2 cmol/dm³; Al trocável = 0,0; saturação por bases = 84%; e saturação por alumínio = 0. Em função desta análise química, não foi necessário realizar a correção da acidez e adução para implantação das gramíneas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 2 x 3 x 4 (duas épocas - verão e outono; três cultivares do capim buffel - *Cenchrus ciliaris* cv. Grass, *C. ciliaris* cv. PI 295658 e *C. ciliaris* cv. Áridus e quatro doses de nitrogênio - 0, 75, 150 e 225 kg ha⁻¹ de N), com quatro repetições, totalizando 36 unida-

des experimentais.

Cada parcela apresentava a dimensão de 16,0 m² (4,0 x 4,0 m), onde o espaçamento entre elas era de 1,0 m e de 2 metros entre blocos. A adubação nitrogenada foi parcelada em três aplicações (1/3 da dose total), durante o período chuvoso, após o corte de uniformização, utilizando-se, como fonte de adubo nitrogenado, o sulfato de amônio aplicado a lanço.

A avaliação da produção do pasto foi feita a cada intervalo de 35 dias, após o corte de uniformização, totalizando quatro colheitas da forragem. Para efeito das análises estatísticas, foram utilizados os valores médios relativos a dezembro/2008, janeiro/2009, fevereiro/2009, caracterizando o verão, e, março/2009, abril/2009 e maio/2009, caracterizando o outono.

Na ocasião de cada corte avaliativo, foi alocado um quadro de amostragem de 0,5 m² (1 x 0,5 m) aleatoriamente em um ponto representativo da altura média da parcela, sendo que todo o material vegetal, contido na área delimitada, foi coletado a altura de 20 cm do solo. A forragem amostrada foi pesada, acondicionada em sacos de papel e levada à estufa de ar forçado a 65° C, até obter peso constante.

Utilizou-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG⁷, para avaliação dos resultados, que foram submetidos à análise de variância e regressão em nível de 5% pelo teste “F”. As estimativas dos parâmetros da regressão foram avaliadas pelo teste “t” em nível de 5% de significância.

RESULTADOS

Não foi observado efeito da interação (P>0,05) entre os fatores dose, época e cultivar de capim buffel sobre a produção de matéria seca (kg ha⁻¹), ficando os efeitos limitados aos fatores isolados de N (P<0,01), cultivares (P<0,05) e

épocas do ano ($P < 0,01$), sobre a variável em estudo.

Para a média de produção dos cultivares, foi observado maior rendimento forrageiro do cultivar PI 295658 sobre os demais (Figura 2), apresentando uma superioridade de 8,85% e 24,39%, sobre os cultivares Áridus e Grass, respectivamente.

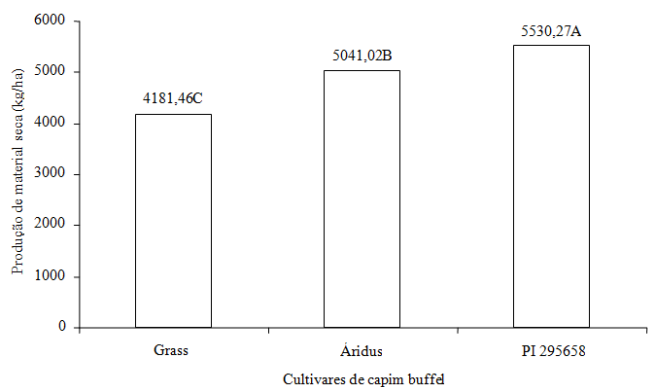


Figura 2 - Produção de matéria seca dos cultivares de *Cenchrus ciliaris*.

Na Figura 3, observa-se o efeito da época do ano sobre a produção média dos cultivares do capim buffel. A época do outono proporcionou uma queda de produção de 33,55% (1982, 72 kg ha⁻¹ de MS) em relação ao verão, demonstrando o efeito clima sobre o comportamento das cultivares.

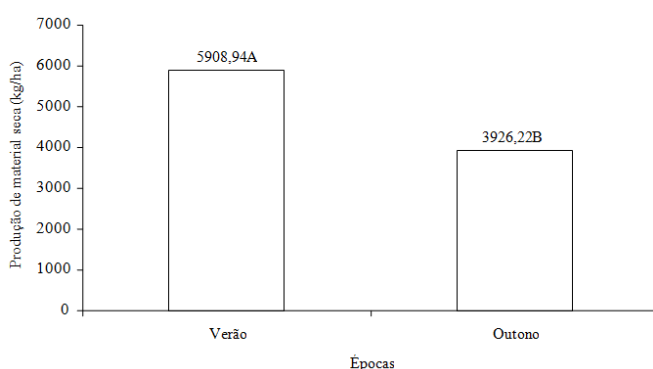


Figura 3 - Produção de matéria seca dos cultivares de *Cenchrus ciliaris* em diferentes épocas do ano.

Na avaliação do efeito das doses de N sobre a produção de matéria seca, foi observado (Figura 4) um incremento promovido pela adubação, alcançando um valor máximo de 5900

kg ha⁻¹ de MS para a dose de 225 kg de N/ha, sendo observado um aumento de 38,76% no rendimento forrageiro da dose zero para a maior dose estudada, demonstrando, assim, o papel deste nutriente com promotor do crescimento e sustentabilidade das gramíneas forrageiras tropicais.

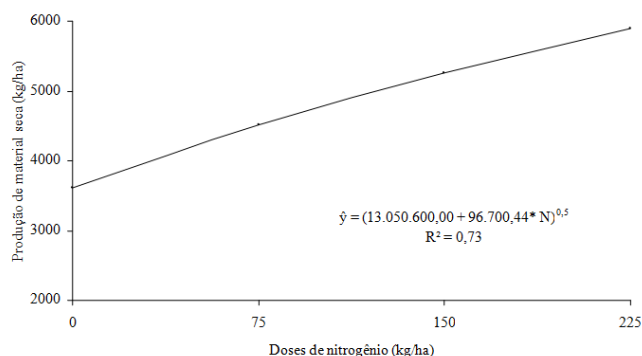


Figura 4 - Produção de matéria seca dos cultivares de *Cenchrus ciliaris* em função da adubação nitrogenada.

DISCUSSÃO

As médias de produção para as três cultivares avaliadas, no presente estudo, são aproximadas às observadas por Dantas Neto *et al.*⁸, que estudando o efeito da influência da precipitação e da idade de corte sobre a produção de *Cenchrus ciliaris* cv. Gayndah, observaram um máximo rendimento de MS de 5,191 kg ha⁻¹ e com idade de corte de 80 dias, após uniformização.

Já Oliveira⁶ ressalta que estudos sobre o capim buffel tem demonstrado que a produtividade média dos seus diversos cultivares varia de acordo com suas respostas as condições locais. Ainda, segundo este autor, produtividades, variando de 4 a 12 ton ha⁻¹ ao ano, têm sido observadas em campos experimentais no Nordeste.

Bernadino *et al.*⁹, estudando o potencial forrageiro e qualidade nutritiva de 10 cultivares

de capim buffel, no norte de Minas Gerais, em diferentes idades de corte (3, 6, 9 e 12 semanas), observaram que a idade entre 42 e 63 dias apresentou melhor associação entre produtividade/área e valor nutritivo das plantas, obtendo uma produtividade de 7768,3 e 10324,1 kg ha⁻¹ de MS para o cultivar 131 (*Cenchrus ciliaris* cv. PI 295658), que se destacou das demais.

Esses resultados corroboram com os do presente estudo, no qual o cultivar PI 295658 apresentou superioridade às demais avaliadas. Contudo, o rendimento de forragem observado foi inferior ao observado por Bernadino *et al.*⁹, o que pode ser explicado por possíveis diferenças no balanço hídrico, tipo de solo e manejo da fertilidade, para os dois experimentos, pois, segundo observações de Oliveira⁶, a produtividade média dos diversos cultivares de capim buffel varia de acordo com suas respostas as condições edafoclimáticas locais.

Com exceção do cv. Grass, as produtividades observadas para as cultivares avaliadas no presente estudo são superiores as encontradas por Oliveira¹⁰, que avaliando o desempenho de *Cenchrus ciliaris* cv. "Pusa Giant" com quatro outras cultivares da mesma espécie na região semiárida do Nordeste brasileiro, encontrou uma produtividade média e superior as demais avaliadas de 4277 kg de MS/ha.

A variação observada no rendimento forrageiro em função da época do ano reflete, de uma maneira geral, a atuação dos fatores climáticos sobre o desenvolvimento normal dos cultivares da espécie *Cenchrus ciliaris*.

Dentre os fatores climáticos que tiveram influência sobre todas as variáveis estudadas, no presente experimento, pode se destacar a precipitação pluviométrica (Figura 1), que apresentou, no verão, um acumulado de 538,7 mm (75,61%) e no outono 163,2mm (24,39%), em que uma menor disponibilidade hídrica pode afetar tanto a taxa de apa-

recimento de folhas como a taxa de aparecimento foliar, devido a uma diminuição na taxa de fotossíntese como resultado da limitação da velocidade de trocas gasosas, devido ao progressivo fechamento dos estômatos.

Segundo Dias Filho *et al.*¹¹, períodos de déficit hídrico podem ser considerados os maiores limitantes climáticos para o desenvolvimento de forrageiras em ambiente tropical. A diminuição destes índices morfogênicos tem influência direta nas características estruturais do dossel forrageiro.

Contudo, esse aumento de 38,76% no rendimento forrageiro em resposta ao N é bem inferior ao incremento de 200%, citado por Alexandrino³, para forrageiras de maneira geral, o que sugere um baixo aproveitamento, deste nutriente, pelas cultivares de *Cenchrus ciliaris*.

Resultados semelhantes foram encontrados por Medeiros e Dubeux¹², que avaliando os efeitos da adubação nitrogenada na produção do capim buffel em vasos, verificaram que houve efeito significativo crescente das doses (0, 60, 120, 240 e 480 kg de N/ha) sobre o rendimento da parte aérea, raiz e número de perfilhos.

De maneira geral, o efeito positivo do nitrogênio sobre a produção de gramíneas tropicais já foi observado por diversos autores^{3,13,14}. Contudo, contudo, o aumento da disponibilidade de forragem com adubação nitrogenada pode ser atribuído aos efeitos do N sobre velocidade de formação e crescimento de novas folhas, melhorando o vigor de rebrota, incrementando a sua recuperação, após o corte, resultando em maior produção e capacidade de suporte das pastagens.¹⁵

Segundo Werner⁴, o N é o principal nutriente para a manutenção da produtividade das gramíneas forrageiras, sendo constituinte das proteínas que participam ativamente na síntese dos componentes orgânicos que formam a estrutura vegetal, portanto responsável por características ligadas ao porte da

planta, tais como o tamanho das folhas, tamanho do colmo, formação e desenvolvimento de perfilhos.

CONCLUSÕES

O cultivar PI 295658 apresenta maior produção de matéria seca em relação ao cv. Áridus, que, por sua vez, é superior ao cv. Grass.

A dose de 225 kg ha⁻¹ de N proporciona a maior produção de matéria seca do capim buffel.

Na época do verão, os cultivares do capim buffel produzem 33,55% a mais que no outono.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, E. *Translocação de assimilados em capim Panicum maximum cv Mombaça, crescimento, características estruturais da gramínea e desempenho de novilhos em piquetes sob pastejo de lotação intermitente*. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. 2004. 123f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2004.
- SILVA, R.G. *et al.* Desempenho de ovinos terminados em pastagem de *Panicum maximum* cv. Tanzânia sob irrigação. 41 Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. *Anais...* Campo grande, MS, 2004.
- ALEXANDRINO, E. *Crescimento e características químicas e morfológicas da Brachiaria brizantha cv. Marandu submetida a cortes e diferentes doses de nitrogênio*. Viçosa: UFV, 2000. 132f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2000.
- WERNER, J.C. Adubação de pastagens de *Brachiaria* spp. In: PEIXOTO, A.M. *et al.* (eds). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 11, Piracicaba, 1994. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, p.209-222, 1994.
- AGUIAR, A. de P.A.; SILVA, A.M. da. Calagem e Adubação de Pastagens. In: FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDENCIA, 2.; 2005, *Anais...* Lavras: UFLA, 2005. p.177-246.
- OLIVEIRA, M.C. de. *Capim buffel: produção e manejo nas regiões secas do Nordeste*. Petrolina. Embrapa-CPATSA, 1993. 18p. (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 27).
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. *Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas*. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000.
- DANTAS NETO, J. *et al.* Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim buffel. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 35, n. 9, p. 1867-1874, 2000.
- BERNADINO, M. *et al.* Resultados preliminares: Estudo do potencial forrageiro de variedades de capim buffel. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, n. 39, 2002, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002.

10. OLIVEIRA, C.M. O capim búfel (*Cenchrus ciliaris* L.) Desempenho da Variedade “Pusa Gianth” no semi-árido de Pernambuco. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 2005. 18p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 68).

11. DIAS FILHO, M.B. *et al.* Respostas morfológicas de *Panicum maximum*, JACQ. cv. Tobiata ao estresse hídrico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.24, n.7, p. 893-898, 1989.

12. MEDEIROS, H.R.; DEBEUX JR, J. C. Efeitos da fertilização com nitrogênio sobre a produção e eficiência no uso da água em capim buffel. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 13-15, 2008.

13. DIAS, P.F. *et al.* Produção e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais, avaliadas no período das águas, sob diferentes doses de nitrogênio. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 24, n. 1, p. 260-271, 2000.

14. FAGUNDES, J.L. *et al.* Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.40, n. 4, p.397-403, 2005.

15. CECATO, V., GOMES, L.H., ASSIS, M.A., *et al.* Avaliação de cultivares do gênero *Cynodon*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33. Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: SBZ, 1996, p.114-116.