

Respostas do capim-buffel a diferentes períodos de rebrotação e alturas de resíduo

Responses of buffel grass to different regrowth periods and residue heights

Respuestas del pasto buffel a diferentes períodos de rebrote y alturas de residuos

Recebido: 19/11/2020 | Revisado: 27/11/2020 | Aceito: 30/11/2020 | Publicado: 03/12/2020

Dirceu Antônio Maia da Silva

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9972-2369>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: diirceumaia@hotmail.com

Genildo Fonseca Pereira

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2338-2625>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: genildo.pereira@ifrn.edu.br

João Virgínio Emerenciano Neto

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3060-9696>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: joao_net@zootecnista.com.br

Rodrigo da Silva Santos

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0960-1518>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: rodrigossilva1509@gmail.com

Ângela Patrícia Alves Coelho Gracindo

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7184-9077>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: angela.gracindo@ifrn.edu.br

Antonio Leandro Chaves Gurgel

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5911-369X>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: antonioleonandro09@gmail.com

Guilherme Alexandre Pacheco Gut

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7775-5407>

Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil

E-mail: gutguilherme@gmail.com

Marcio Gleybson da Silva Bezerra

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9866-6617>

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil

E-mail: marcio_gleybson@hotmail.com

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito do período de rebrotação e da altura de resíduo no crescimento do capim-buffel. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos consistiram em quatro alturas de resíduo (20, 30, 40 e 50 cm) e quatro períodos de descanso (15, 25, 35 e 45 dias), em arranjo fatorial 4x4. Foram determinados os teores de matéria seca e matéria mineral, a produção e a produtividade do capim. Os dados foram submetidos à análise de regressão a 5% de significância. Não houve interação entre altura de resíduo e o período de rebrotação para nenhuma das variáveis. A produtividade não diferiu em função de nenhuma das fontes de variações. Os teores de matéria mineral decresceram de forma linear em função do período de rebrotação e da altura de resíduo, atingindo 8,65 e 8,84% aos 45 dias e 50 cm de altura, respectivamente. A produção de forragem melhor se ajustou a equações lineares em função do período de rebrotação, alcançando médias de 8884,4 kg ha⁻¹ de massa fresca e 2338,1 kg ha⁻¹ de massa seca aos 45 dias. O capim-buffel manejado com 45 dias de rebrotação proporcionou maior produção de forragem por unidade de área. As menores alturas de resíduo e os períodos de rebrotação mais curtos proporcionaram maiores concentrações de minerais na forragem.

Palavras-chave: *Cenchrus ciliaries*; Frequência de desfolhação; Intensidade de corte; Manejo do pasto; Semiárido.

Abstract

The objective was to evaluate the effect of the regrowth period and the residual height on the growth of buffel grass. A randomized block design was used, with three replications. The treatments consisted of four residue heights (20, 30, 40 and 50 cm) and four rest periods (15, 25, 35 and 45 days), in a 4x4 factorial arrangement. Dry matter and mineral content, grass production and productivity were determined. The data were submitted to regression analysis at 5% significance. There was no interaction between residue height and regrowth period for any of the variables. Productivity did not differ due to any of the sources of variation. The levels of mineral matter decreased linearly as a function of the regrowth period and the height of the residue, reaching 8.65 and 8.84% at 45 days and 50 cm in height, respectively. The forage

production was better adjusted to linear equations according to the regrowth period, reaching averages of 8884.4 kg ha⁻¹ of fresh mass and 2338.1 kg ha⁻¹ of dry mass at 45 days. Buffel grass managed with 45 days of regrowth provided greater forage production per unit area. The shorter residue heights and the shorter regrowth periods provided higher concentrations of minerals in the forage.

Keywords: *Cenchrus ciliaries*; Cutting intensity; Defoliation frequency; Pasture management, Semiarid.

Resumen

El objetivo fue evaluar el efecto del período de rebrote y la altura del residuo sobre el crecimiento del pasto buffel. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con tres repeticiones. Los tratamientos consistieron en cuatro alturas de residuo (20, 30, 40 y 50 cm) y cuatro períodos de descanso (15, 25, 35 y 45 días), en un arreglo factorial 4x4. Se determinó el contenido de materia seca y mineral, la producción de pasto y la productividad. Los datos se sometieron a análisis de regresión con una significancia del 5%. No hubo interacción entre la altura del residuo y el período de rebrote para ninguna de las variables. La productividad no difirió debido a ninguna de las fuentes de variación. Los niveles de materia mineral disminuyeron linealmente en función del período de rebrote y la altura del residuo, alcanzando 8,65 y 8,84% a los 45 días y 50 cm de altura, respectivamente. La producción de forraje se ajustó mejor a las ecuaciones lineales según el período de rebrote, alcanzando promedios de 8884,4 kg ha⁻¹ de masa fresca y 2338,1 kg ha⁻¹ de masa seca a los 45 días. El pasto buffel manejado con 45 días de rebrote proporcionó una mayor producción de forraje por unidad de área. Las alturas de residuos más cortas y los períodos de rebrote más cortos proporcionaron concentraciones más altas de minerales en el forraje.

Palabras clave: *Cenchrus ciliaries*; Frecuencia de defoliación; Intensidad de corte; Manejo de pastos; Semi árido.

1. Introdução

O semiárido brasileiro prolonga-se por uma área de 928 km², abrangendo uma parte do norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí e mais 45 municípios do sudeste do Maranhão. Essa região possui uma vegetação típica da Caatinga e é caracterizada por temperaturas elevadas, baixa umidade do ar, alta insolação e elevadas taxas de evaporação, mas,

especialmente, pela escassez e irregularidade acentuada na distribuição de chuvas ao longo do ano, com a ocorrência de períodos de estiagem prolongados (Ferreira et al., 2009).

Neste cenário, a pecuária surge como uma das poucas opções econômicas a ser explorada, entretanto, na maioria das vezes, a produção animal é limitada pela escassez de alimento, que ocorre, principalmente, pela falta de planejamento visando a conservação da forragem produzida na estação chuvosa e pela ausência de cultivos de forrageiras mais adaptadas às condições edafoclimáticas da região, que possibilitem o crescimento dos rebanhos, de forma economicamente viável, tendo em vista que as forrageiras nativas não possuem capacidade de suporte para manutenção dos rebanhos durante todo o ano. Como consequência desta restrição de alimentos, os rebanhos da região semiárida apresentam médias de baixa produtividade, contribuindo para a redução dos índices zootécnicos, deixando o Nordeste com resultados muito abaixo da sua capacidade produtiva, quando comparado com as principais regiões produtoras de leite e carne do país.

A avaliação da produtividade e qualidade das forrageiras disponíveis é uma necessidade para qualquer sistema de produção de ruminantes, pois auxilia na tomada de decisões e no estabelecimento de metas de pastejo. No semiárido brasileiro, por exemplo, muitas gramíneas vêm sendo utilizadas na implantação de pastagens cultivadas, porém pouco estudadas em termos de estratégias de manejo para a região (Luna et al., 2014).

O capim-buffel é uma espécie promissora a ser cultivada nas regiões semiáridas do Brasil, pois apresenta características que permitem o seu desenvolvimento nas condições edafoclimáticas destas regiões (Pinho et al., 2013). Essa forrageira é amplamente cultivada em zonas áridas tropicais e subtropicais ao redor do mundo, devido à sua alta tolerância ao déficit hídrico e resistência ao pisoteio. As suas cultivares comerciais, com portes que variam de baixo à alto, podem ser indicadas para os diversos tipos de solo (texturas baixa, média e alta) e serem utilizadas para distintas finalidades, como, por exemplo, na produção de bovinos, caprinos e ovinos e no controle da erosão do solo (Marshall et al., 2012).

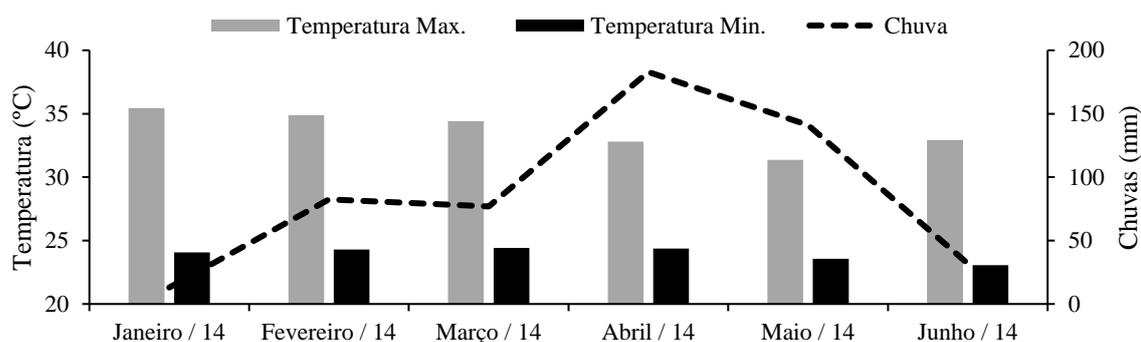
Nesse contexto, objetivou-se avaliar a produtividade e a composição bromatológica do capim-buffel cv. Áridus em diferentes períodos de rebrotação e alturas de resíduo, sob condição de sequeiro na mesorregião do Oeste Potiguar.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, campus Apodi, situado no município de Apodi/RN (5° 38' 58"

Sul, 37° 47' 45'' Oeste e altitude de 59 m), mesorregião do Oeste Potiguar. O experimento foi realizado de janeiro a junho de 2014, período considerado chuvoso na região, com precipitação média acumulada de 528 mm (Figura 1). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSh (semiárido com estação chuvosa no verão/outono).

Figura 1. Precipitação, temperaturas máximas e mínimas de janeiro a junho de 2014.



Fonte: Autores.

O solo da área foi classificado como Cambissolo Eutrófico (Santos et al., 2018). Antes do início das avaliações, foram coletadas amostras de solo na camada de 0-20 cm de profundidade e encaminhadas para caracterização química (Tabela 1).

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental na profundidade de 0-20 cm.

MO	pH	P	Ca	Mg	K	Na	Al	H+Al	CTC	V
%		mg dm ⁻³	----- cmol _c dm ⁻³ -----							%
0,5	6,1	2,0	3,00	1,05	0,53	0,07	0,00	1,58	4,65	74,35

MO, matéria orgânica; CTC, capacidade de troca de cátions; V, saturação por bases.

Fonte: Autores.

Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com os tratamentos em arranjo fatorial 4x4, correspondendo às quatro alturas de resíduo (15, 25, 35 e 45 cm) e aos quatro períodos de rebrotação (20, 30, 40 e 50 dias), com três repetições. Cada unidade experimental apresentava 6,25 m² (2,5 x 2,5 m), sendo considerada como área útil 1,5 m² (1,5 x 1,0 m).

A forrageira utilizada foi o capim-buffel cv. Áridus (*Cenchrus ciliaris* L. cv. Áridus), implantado no ano de 2011. Para dar início as avaliações, foi realizado um corte de uniformização nas gramíneas (15 cm do nível do solo), a fim de garantir as mesmas condições para todos os tratamentos. Sete dias após o corte de uniformização dos pastos, foi realizada uma

adubação com 100 kg ha⁻¹ de N, sob a forma de ureia. Durante toda a condução do ensaio, a área foi mantida livre de plantas espontâneas, através de capinas manuais.

A produção do capim foi determinada pelo método direto, que consistiu na retirada de toda a camada de forragem disponível em uma área de 1,5 m² (1,5 x 1,0 m). Estas amostras foram pesadas para determinação da massa fresca e, posteriormente, colocadas em estufa de circulação forçada a 55 °C, até atingir peso constante. Depois de secas, as amostras foram trituradas em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm, a fim de determinar a composição química da forragem. O teor de matéria seca foi determinado através da secagem em estufa a 105 °C por 16 horas, enquanto o teor de matéria mineral foi analisado após queima a 600 °C por 4 horas (AOAC, 2005).

A partir destes dados, foi possível estimar a produção de forragem fresca e seca por unidade de área (kg ha⁻¹). A produtividade (kg ha⁻¹ ano) foi estimada através da massa média produzida por corte multiplicada pelo número de cortes possíveis dentro do período de um ano (365 dias), dado em função do período de rebrotação do respectivo tratamento.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias e/ou interações foram testadas por análise de regressão a 5% de significância, através do programa estatístico SISVAR 5.6 (Ferreira, 2011). Utilizou-se o seguinte modelo: $Y_{ijk} = \mu + B_i + P_j + A_k + (P*A)_{jk} + \alpha_{ijk}$. Onde, Y_{ijk} = observação no bloco i, período j, na altura k; μ = efeito médio geral; B_i = efeito do bloco i (i = 1 a 3); P_j = efeito do período de rebrotação j (j = 15, 25, 35, 45 dias); A_k = efeito da altura de resíduo k (k = 20, 30, 40, 50 cm); $(P*A)_{jk}$ = efeito da interação entre o período j e a altura k; α_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação ijk .

3. Resultados e Discussão

A interação entre período de rebrotação e altura de resíduo não foi significativa ($P > 0,05$) para nenhuma dos parâmetros avaliados. As produtividades de matéria fresca e matéria seca também não diferiram ($P > 0,05$) em função de nenhuma das variáveis (Tabela 2).

Os teores de matéria seca melhor se ajustaram a modelos de regressão linear para o período de rebrotação ($P < 0,000$) e para a altura de resíduo ($P = 0,025$), atingindo 25,85 e 23,83% de MS, aos 45 dias de rebrotação e 50 cm de altura de resíduo, respectivamente (Figura 2). O teor de MS da planta varia, principalmente, em função da idade e natureza do colmo, que se torna mais lignificado à medida que esta amadurece. Segundo Castagnara et al. (2011), com o avanço da idade da planta, o colmo se torna mais desenvolvido para dar maior sustentação ao dossel, o que reflete em aumento na participação de colmos na massa de forragem total,

contribuindo assim para o acréscimo no teor de MS.

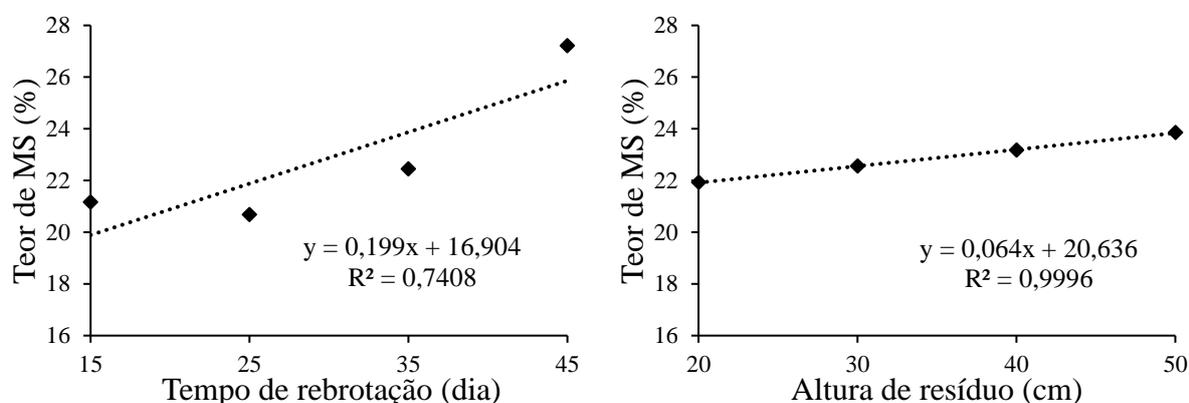
Tabela 2. Média geral, erro padrão da média (EPM) e valores de P das fontes de variações nas variáveis estudadas.

Variável	Média	EPM	Valor de P		
			Altura	Período	A*P
Teor de matéria seca (%)	22,87	0,61	0,0254	<0,000	0,9968
Teor de matéria mineral (%)	9,35	0,27	0,0485	0,0022	0,9128
Massa fresca (kg ha ⁻¹)	6219,62	938,80	0,3080	0,0019	0,5787
Massa seca (kg ha ⁻¹)	1489,46	268,30	0,3972	0,0006	0,6740
Produtividade em MF (kg ha ⁻¹ ano)	17711,44	2488,28	0,3134	0,8493	0,6005
Produtividade em MS (kg ha ⁻¹ ano)	76886,84	9078,08	0,2232	0,7130	0,4467

MF, massa fresca; MS, massa seca; A*P, interação entre as alturas de resíduo e os períodos de rebrotação.

Fonte: Autores.

Figura 2. Teores de matéria seca do capim-buffel em função do período de rebrotação e de alturas de resíduo.



Fonte: Autores.

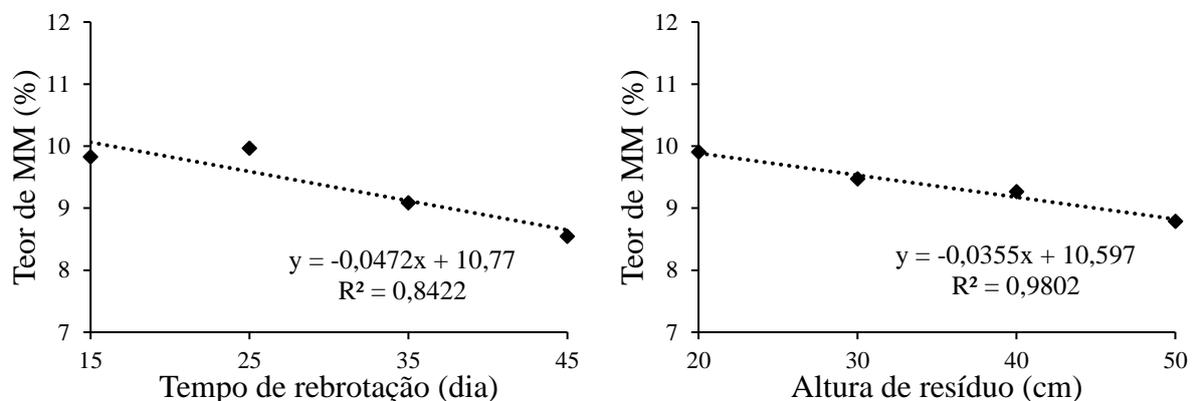
Este aumento no teor de MS com o avanço da idade não significa melhor qualidade, pelo contrário, reflete em decréscimo nos constituintes solúveis e aumento na concentração das partes mais fibrosas, tornando a forragem menos digestível para os animais (Paciullo et al., 2001).

Quanto à altura de resíduo, é possível que com o corte mais distante do nível do solo (maior altura de resíduo), ocorra maior participação das inflorescências na massa de forragem

em relação aos outros órgãos (folhas e colmos), o que pode ter contribuído para este aumento nos teores de MS da gramínea. De acordo com Oliveira et al. (1999), o capim-buffel cv. Áridus é uma forrageira de porte médio e de florescimento precoce, relato que reforça a ideia de que cortes relativamente mais altos e/ou mais tardios contribuem para uma maior participação de inflorescências na massa de forragem.

Os teores de matéria mineral (MM) foram afetados linear e negativamente pelo período de rebrotação ($P=0,002$) e altura de resíduo ($P=0,048$), observando-se teores mínimos de 8,65 e 8,84% aos 45 dias de rebrotação e 50 cm de altura de resíduo, respectivamente (Figura 3). Resultados semelhantes foram descritos por Moreira et al. (2007) em pastos de capim-buffel e por Rodrigues Júnior et al. (2015) em pastos de capim-marandu, que constataram reduções nos teores de MM conforme a idade de corte das forrageiras aumentou. Ainda, segundo Rodrigues Júnior et al. (2015), este efeito pode ser justificado pela redução na concentração dos nutrientes minerais da gramínea, que ocorre em consequência do seu amadurecimento.

Figura 3. Teores de matéria mineral do capim-buffel em função do período de rebrotação e de alturas de resíduo.



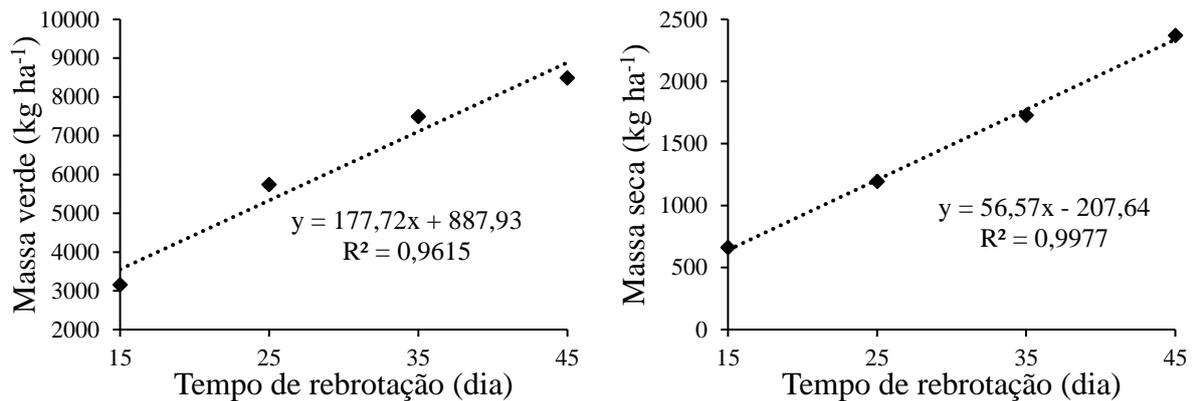
Fonte: Autores.

As produções de matéria fresca e seca (kg ha^{-1}) cresceram de forma linear em função do período de rebrotação (Figura 4), porém não foram influenciadas ($P>0,05$) pela altura de resíduo. A ausência de efeito da altura de resíduo sobre a produção de forragem indica que os cortes com 20 cm de altura de resíduo podem não ter sido tão severos, de forma que a capacidade de rebrotação da gramínea fosse comprometida, diferentemente do que foi observado por Edvan et al. (2011) em pastos de capim-buffel no município de Campina Grande/PB.

O incremento na produção de forragem com o avanço do período de rebrotação pode

ser facilmente explicado pelo maior período em que o capim-buffel permaneceu em crescimento livre, observando-se taxas de acúmulo de matéria fresca e a seca de 177,7 e 56,57 kg ha⁻¹ dia, respectivamente. Pereira et al. (2011), em estudo com forrageiras tropicais sob diferentes períodos de rebrotação, constataram taxa média de acúmulo de forragem de 37,6 kg ha⁻¹ de MS em pastos de capim-buffel, valor inferior ao observado no presente estudo.

Figura 4. Massa fresca e massa seca do capim-buffel em função dos períodos de rebrotação.



Fonte: Autores.

A produção obtida aos 15 dias de rebrotação foi em torno de 640,9 kg ha⁻¹ de MS, o que representa uma média de 1922,7 kg ha⁻¹ de MS ao longo de 45 dias (três cortes), valor este que se aproxima dos 2338,1 kg ha⁻¹ de MS observados nos pastos submetidos a períodos de rebrotação de 45 dias. Assim, este resultado explica a ausência de efeito do período de rebrotação sobre a produtividade do capim, visto que períodos de rebrotação menores possibilitam um maior número de cortes dentro do mesmo intervalo de tempo.

Vale destacar, ainda, que plantas mais jovens apresentam maior proporção de folhas em relação aos colmos, resultando em maiores concentrações de proteína bruta e minerais e, conseqüentemente, melhor digestibilidade da forragem (Rodrigues Júnior et al., 2015). Entretanto, é importante que a idade de corte do capim seja definida de maneira estratégica, em função das metas de produção pré-estabelecidas e dos recursos edafoclimáticos disponíveis, de modo a garantir o melhor equilíbrio entre quantidade e qualidade de forragem, pois o tempo necessário para uma forrageira atingir uma determinada produção pode variar de acordo com a disponibilidade de água, temperatura, radiação solar e fatores relacionados à fertilidade de solo (Pinho et al., 2013), como constatado por Bezerra et al. (2020), em ensaio com cultivares de *Brachiaria brizantha*, as quais atingiram valores de produção distintos em função do tipo de solo (textura média vs textura arenosa), resultado que foi atribuído pelos autores às

características de fertilidade de cada solo.

4. Considerações Finais

O capim-buffel pode ser manejado com intervalos de corte variando de 15 a 45 dias. Períodos de descanso mais longos resultam em maior acúmulo de forragem por unidade de área, entretanto reduzem o número de cortes possíveis dentro de um determinado intervalo de tempo. Dessa forma, o período de descanso deve ser definido em função de metas de produção pré-estabelecidas pelo produtor, de forma que não comprometa o vigor de rebrota do pasto.

Referências

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. (2005). *Official Methods of analysis of AOAC International*. (18. ed). Washington: AOAC.

Bezerra, J. D., Emerenciano Neto, J. V., Alves, D. J. S., Batista Neta, I. E., Galdino Neto, L. C., Santos, R. S., Difante, G. S. (2020). Características produtivas, morfogênicas e estruturais de cultivares de *Brachiaria brizantha* cultivadas em dois tipos de solo. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-15. e129972947.

Castagnara, D. D., Mesquista, E. E., Neres, M. A., Oliveira, P. S. R., Deminics, B. B., & Bamberg, R. (2011). Valor Nutricional e características estruturais de gramíneas tropicais sob adubação nitrogenada. *Arquivos de Zootecnia*, 60(232), 931-942. <https://doi.org/10.4321/S0004-05922011000400010>

Edvan, R. L., Santos, E. M., Silva, D. S., Andrade, A. P., Costa, R. G., & Vasconcelos, W. A. (2011). Características de produção do capim-buffel submetido a intensidades e frequências de corte. *Archivos de Zootecnia*, 60(232), 1281-1289. <https://doi.org/10.4321/S0004-05922011000400043>

Ferreira, M. A., Silva, F. M., Bispo, S. V., & Azevedo, M. (2009). Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no semi-árido do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38(spe), 322-329. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001300032>

Ferreira, D. F. (2011). Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, 35(6), 1039-1042. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>

Marshall, V. M., Lewis, M. M., & Ostendorf, B. (2012). Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) as an invader and threat to biodiversity in arid environments: A review. *Journal of Arid Environments*, 78(2012), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2011.11.005>

Moreira, J. N., Lira, M. A., Santos, M. V. F., Araújo, G. G. L., & Silva, G. C. (2007). Potencial de produção de capim-buffel na época seca no semiárido pernambucano. *Revista Caatinga*, 20(3), 22-29.

Oliveira, M. C., Silva, C. M. M. S., & Souza, F. B. (1999). Capim Buffel (*Cenchrus Ciliaris* L.) preservação "ex - situ" e avaliação aprofundada. In: Queiroz, M. A., Goedert, C. O., & Ramos, S. R. R. (Eds.). *Recursos Genéticos e Melhoramento de Plantas para o Nordeste Brasileiro*. Brasília: Embrapa.

Paciullo, D. S. C., Gomide, J. A., Queiroz, D. S., & Silva, E. A. M. (2001). Composição química e digestibilidade in vitro de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30(3), 964-974.

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. (2018) *Sistema brasileiro de classificação de solos*. (3. ed.) Brasília: Embrapa.

Pereira, G. F., Emerenciano Neto, J. V., Difante, G. S., Assis, L. C. S. L. C., & Lima, P. O. (2019). Morphogenic and structural characteristics of tropical forage grasses managed under different regrowth periods in the Brazilian semi-arid region. *Semina: Ciências Agrárias*, 40(1), 283-292. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p283>

Luna, A. A., Difante, G. S., Montagner, D. B., Emerenciano Neto, J. V., Araujo, I. M. M., & Oliveira, L. E. C. (2014). Características morfogênicas e acúmulo de forragem de gramíneas forrageiras, sob corte. *Bioscience Journal*, 30(6), 1803-1810.

Rodrigues Júnior, C. T., Carneiro, M. S. S., Magalhães, J. A., Pereira, E. S., Rodrigues, B. H. N., Costa, N. L., Pinto, M. S. C., Andrade, A. C., Pinto, A. P., Fogaça, F. H. S., & Castro, K. N. C. (2015). Produção e composição bromatológica do capim-marandu em diferentes épocas de diferimento e utilização. *Semina: Ciências Agrárias*, 36(3), 2141-21-54. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n3Supl1p2141>

Pinho, R. M. A., Santos, E. M., Bezerra, H. F. C., Oliveira, J. S., Carvalho, G. G. P., Campos, F. S., Pereira, G. A., & Correia, R. M. (2013). Avaliação de fenos de capim-buffel colhido em diferentes alturas de corte. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 14(3), 437-447. <https://doi.org/10.1590/S1519-99402013000300004>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Dirceu Antônio Maia da Silva – 35%

Genildo Fonseca Pereira – 25%

João Virgínio Emerenciano Neto – 15%

Rodrigo da Silva Santos – 10%

Antonio Leandro Chaves Gurgel – 5%

Guilherme Alexandre Pacheco Gut – 5%

Marcio Gleybson da Silva Bezerra – 5%