

Rendimento da forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés sob fertirrigação com diferentes doses de esterco líquido bovino e duas intensidades desfolha

William Luiz de Souza*¹; Onofre Barroca de Almeida Neto²; Paulo Ricardo Pereira Paula¹; Mateus Diniz Silva¹

¹ Graduando em Zootecnia – IF Sudeste MG Campus Rio Pomba

² Docente - IF Sudeste MG Campus Rio Pomba

williamluizdesouzaa@gmail.com

Resumo: objetivou-se neste trabalho, avaliar a influência no acúmulo de matéria seca total e na taxa de acúmulo média de matéria seca da forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetida a diferentes doses de esterco líquido bovino e duas intensidades de desfolha. O experimento foi conduzido em parcelas de 6 m², com frequência de desfolhação à 30 cm de altura e duas intensidades de desfolhação à 10 e 15 cm. As doses utilizadas foram de 0, 100, 200, 300 e 400 m³ ha⁻¹ ano⁻¹ de esterco líquido bovino, fracionadas em cinco aplicações em cada corte. Foram quantificados o acúmulo de matéria seca total e a taxa de acúmulo média de matéria seca. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, em um esquema fatorial (5x2), sendo os dados submetidos à análise da variância, teste de média e posterior análise de regressão. As intensidades de desfolha e a fertirrigação influenciaram o acúmulo e a taxa de acúmulo média de matéria seca.

Palavras-chaves: fertirrigação; forrageira; produtividade

Introdução

A bovinocultura brasileira ocupa lugar de destaque no agronegócio, com cerca de 196 milhões de cabeças, distribuídas em 174 milhões de hectares de pastagens (ANUALPEC, 2016).

Entretanto, Batista & Monteiro (2008) destacam que a exploração dessas áreas de pastagens está abaixo de seu potencial, devido aos principais fatores limitantes à produção da forrageira, como a baixa fertilidade do solo e o manejo inadequado das forrageiras.

Portanto, para obter uma pastagem de qualidade é necessário fertiliza-la, aumentando assim a produção de matéria seca, qualidade nutricional, capacidade de suporte e dessa forma taxas de lotação mais elevadas (BERNADINO et al., 2011).

Souto et al. (2005) afirmam que com o aumento dos custos com adubação mineral, os produtores passaram a ter uma nova visão sobre a adubação orgânica, dando importância à utilização deste material como agente modificador das condições físicas, químicas e biológicas do solo, tornando o sistema mais sustentável. Assim, a fertirrigação com esterco líquido bovino surge como alternativa, pois possuem nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas, com potencial para substituir os fertilizantes químicos na manutenção da fertilidade do solo, assim como no aumento da produtividade das pastagens (ERTHAL et al., 2010). No entanto, o uso inconsciente de resíduos orgânicos dos criatórios pode desencadear efeitos deletérios no meio ambiente. De maneira que em excesso pode causar poluição da água, solo e ar, conseqüentemente irá decrescer a produção e produtividade das pastagens (CONDÉ et al., 2012).

De outro modo, os entraves do sistema de produção animal baseado no uso de pastagens podem, em parte, serem reduzidos por meio de práticas de manejo, que possibilitam o aumento da produção, sendo que, o manejo da pastagem visa manter o máximo potencial de produção forrageira, bem como área foliar para fotossíntese. Além disso, as estratégias de manejo utilizadas são definidas com o intuito de possibilitar a colheita do material produzido. Assim, a interação entre a frequência e a intensidade da

desfolha afeta o grau de remoção desses tecidos, e também, o crescimento subsequente (BAUER et al., 2011).

Contudo, o trabalho objetivou-se então, avaliar a influência no acúmulo e na taxa de acúmulo de matéria seca da forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetida a diferentes doses de esterco líquido bovino e duas intensidades de desfolha.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no setor de Zootecnia do IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba no período de 20/09/2017 a 01/03/2018, localizado nas coordenadas geográficas de 21°15'12.47"S de latitude e 43°09'38.90"O de longitude, com altitude média de 450 metros na Zona da Mata Mineira. O regime climático é Cwa: clima tropical úmido com inverno seco e verão quente, na classificação Koppen; a precipitação média anual é de 1644 mm e a temperatura média anual de 23,5°C e com uma umidade relativa do ar média anual de 70,1%.

As características químicas do solo, na camada de 0 - 20 cm de profundidade, no início do experimento, foram: pH (H₂O): 5,4 Ca: 1,55 cmolc dm⁻³; Mg: 1,30 cmolc dm⁻³; Al: 0,0 cmolc dm⁻³; Al+H: 2,5 cmolc dm⁻³; SB: 2,94 cmolc dm⁻³; CTC: 5,44 cmolc dm⁻³; P: 5,3 mg dm⁻³; K: 37 mg dm⁻³; Na: 0,0 mg dm⁻³; V: 54,08 %; M.O: 1,28 dag kg⁻¹.

O esterco líquido bovino foi coletado no setor de Zootecnia do IF Sudeste MG - Campus Rio Pomba, que possui cerca de 35 vacas em lactação, semi-confinadas. Após a coleta, o esterco líquido bovino passou por peneiras de malha de 5 mm e armazenado em caixa d'água com capacidade de 1000 litros até o momento da utilização. Foi realizada análises do esterco líquido de bovino no Laboratório de Química e Meio Ambiente do Campus Rio Pomba.

Tabela 1: Características do esterco líquido de bovinos.

Ciclo	Sólidos totais	N-total	P	K	Ca	Mg	Na	pH	CE
	-----mg L ⁻¹ -----								dS m ⁻¹
I, II e III	8374,00	712,34	109,30	445,89	185,82	144,53	183,89	7,45	3,85
IV e V	7864,00	698,73	97,59	419,04	178,47	128,05	176,34	7,15	3,76

CE: Condutividade elétrica

Tabela 2. Aporte de nutrientes via esterco líquido de bovino durante o experimento.

Ciclo	Tratamento	Volume	N-total	P	K	Ca	Mg	Na
	-----m ³ -----		-----Kg ha ⁻¹ -----					
I	100	20	14,25	2,19	8,92	3,72	2,89	3,68
	200	40	28,49	4,37	17,84	7,43	5,78	7,36
	300	60	42,74	6,56	26,75	11,15	8,67	11,03
	400	80	56,99	8,74	35,67	14,87	11,56	14,71
II	100	20	14,25	2,19	8,92	3,72	2,89	3,68
	200	40	28,49	4,37	17,84	7,43	5,78	7,36
	300	60	42,74	6,56	26,75	11,15	8,67	11,03
	400	80	56,99	8,74	35,67	14,87	11,56	14,71
III	100	20	14,25	2,19	8,92	3,72	2,89	3,68
	200	40	28,49	4,37	17,84	7,43	5,78	7,36
	300	60	42,74	6,56	26,75	11,15	8,67	11,03
	400	80	56,99	8,74	35,67	14,87	11,56	14,71
IV	100	20	13,97	1,95	8,38	3,57	2,56	3,53

	200	40	27,95	3,9	16,76	7,14	5,12	7,05
	300	60	41,92	5,86	25,14	10,71	7,68	10,58
	400	80	55,9	7,81	33,52	14,28	10,24	14,11
V	100	20	13,97	1,95	8,38	3,57	2,56	3,53
	200	40	27,95	3,9	16,76	7,14	5,12	7,05
	300	60	41,92	5,86	25,14	10,71	7,68	10,58
	400	80	55,9	7,81	33,52	14,28	10,24	14,11
Total	100	100	70,69	10,46	43,52	18,29	13,79	18,09
	200	200	141,38	20,92	87,03	36,58	27,59	36,17
	300	300	212,07	31,38	130,55	54,86	41,38	54,26
	400	400	282,76	41,85	174,06	73,15	55,18	72,35

O delineamento foi em blocos casualizados, no esquema de fatorial duplo 5x2, correspondendo cinco (5) doses de esterco líquido bovino e duas (2) intensidades de desfolha, sendo 10 e 15 cm acima do solo. As parcelas possuíam 6 m² (3x2) e eram fertirrigadas após cada corte (em um total de cinco) com 0, 12, 24, 36, 48 L de esterco líquido bovino (0, 20, 40, 60 e 80 m³ ciclo⁻¹), doses que correspondem a 0, 100, 200, 300 e 400 m³ ha⁻¹ ano⁻¹ de esterco líquido bovino. A forragem já se encontrava estabelecida, sendo necessário apenas um corte de emparelhamento dentro dos tratamentos promovendo a uniformização da forragem deixando-a em altura de resíduo que foram de 10 e 15 cm de altura dependendo do tratamento, sendo este o marco inicial do período de avaliação da forragem, onde foi realizada a primeira fertirrigação com esterco líquido bovino.

Os cortes foram realizados assim que a forrageira atingia altura de 30 cm (em um total de cinco cortes), retiradas amostras representativas com auxílio de moldura de 0,50 m² a fim de estimar a produção por hectare, para posterior quantificação do teor de matéria seca (MS) (SILVA & QUEIROZ, 2002) e o acúmulo de matéria seca total. Foi determinada a taxa de acúmulo média de matéria seca pela divisão do acúmulo de matéria seca total pelo total de dias em período de descanso dos (5) ciclos realizados em cada tratamento.

Os dados foram submetidos à análise de variância, com posterior regressão das variáveis-resposta em função das doses de esterco líquido bovino e intensidades de desfolhas com a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada com o Programa R Core Team (2014) com auxílio do pacote tecnológico ExpDes.pt (FERREIRA et al., 2013).

Resultados e Discussão

Foi detectado efeito significativo para a interação doses de esterco líquido bovino e intensidade de desfolha ($P < 0,05$) no acúmulo total de matéria seca (Tabela 3 e 4) e na taxa de acúmulo média de matéria seca (Tabela 5 e 6) da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés.

Os dados podem ser observados (Tabela 3 e 5). Houve aumento da produção de matéria seca na medida que aumento a intensidade de desfolha em todas as doses de esterco líquido bovino. A intensidade de desfolha promove a abertura do dossel possibilitando a entrada de luz solar, fato que reconhecidamente favorece a diferenciação das gemas axilares que dão origem a novos perfilhos, notadamente perfilhos basilares e promovendo uma maior densidade populacional de perfilhos (COSTA et al., 2017). Segundo Carvalho et al. (2000), a densidade populacional de perfilhos e o acúmulo de forrageiras possui correlação positiva. Porém a menor área foliar proporciona menor capacidade de realização de fotossínteses e conseqüentemente maior período de descanso (CARLOTO et al., 2011). O que explica a maior produção forrageira na intensidade de desfolha de 10 cm, devido ao aumento da densidade populacional de perfilhos e a maior taxa de acúmulo média para a intensidade de desfolha de 15 cm, por ter maior índice de área foliar e conseqüentemente maior capacidade de recuperação subsequente a desfolha em relação a intensidade de desfolha de 10 cm.

Tabela 3: Produção de matéria seca total da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés fertirrigada com esterco líquido bovino e sob duas intensidades de desfolha.

Intensidades desfolha (cm)	Doses de esterco líquido (m ³ ha ⁻¹ ano ⁻¹)				
	0	100	200	300	400
10	10039,89aE	11849,13aD	13355,78aC	14468,24aB	15425,76aA
15	8663,11bD	9854,25bC	11487,75bB	12591,50bA	13127,50bA
CV (%)	5,78				

Médias seguidas da mesma letra minúscula para coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Tabela 4: Análises de regressão do acúmulo de matéria seca total da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés das doses de esterco líquido bovino dentro dos níveis de intensidade de desfolha.

Intensidades desfolha (cm)	Equações de regressão	R ²
10	Y = 10349,5870 + 13,3909*X	0,98
15	Y = 8811,6175 + 11,6660*X	0,97

Análise de regressão (P<0,05).

Tabela 5: taxa de acúmulo média de matéria seca da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés fertirrigada com esterco líquido bovino e sob duas intensidades de desfolha.

Intensidades desfolha (cm)	Doses de esterco líquido (m ³ ha ⁻¹ ano ⁻¹)				
	0	100	200	300	400
10	62,20aE	82,41aD	96,95aC	102,18aB	117,27aA
15	71,59bE	99,09bD	111,10bC	119,83bB	132,96bA
CV (%)	5,62				

Médias seguidas da mesma letra minúscula para coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Tabela 6: Análises de regressão da taxa de acúmulo média de matéria seca da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés das doses de esterco líquido bovino dentro dos níveis de intensidade de desfolha.

Intensidades desfolha (cm)	Equações de regressão	R ²
10	Y = 66,2205 + 0,1299*X	0,97
15	Y = 78,2196 + 0,1435*X	0,95

Análise de regressão (P<0,05).

Trabalhando com fertirrigação utilizando água residuária de bovinocultura Erthal (2008), observou que o capim-Tifton 85 e a aveia preta tiveram aumento de acúmulo de matéria seca. Já Araújo et al., (2011), relatou que em um ano de aplicação de esterco líquido bovino na forrageira *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, obteve-se uma taxa de acúmulo em matéria seca de 66,7 kg ha⁻¹ d⁻¹ quando aplicados 112,5 m³ ha⁻¹ de esterco líquido bovino, enquanto que a taxa de acúmulo de matéria seca pela dose de 0 m³ ha⁻¹ foi de 15,7 kg ha⁻¹ d⁻¹. Estes resultados são semelhantes aos encontrados neste presente trabalho, sendo que a fertirrigação com esterco líquido bovino possibilitou o aumento no acúmulo total de matéria seca e na taxa de acúmulo média de matéria seca da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés dentro das duas intensidades de desfolha trabalhada.

Conclusão

A utilização da intensidade de desfolha a 10 cm de altura proporciona maior acúmulo de matéria seca total, porém a intensidade de desfolha a 15 cm possibilita maior taxa de acúmulo média de matéria seca. A fertirrigação com esterco líquido bovino proporcionou incremento no acúmulo de matéria seca total e na taxa de acúmulo média de matéria seca dentro de cada intensidade de desfolha, sendo que

dentre as doses estudadas a de 400 m³ ha⁻¹ ano⁻¹ de esterco líquido de bovino foi a que apresentou maior rendimento forrageiro.

Referências

- ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2016
- ARAÚJO, A. S.; SANTOS, A. C.; NETO, S. P. S.; SANTOS, P. M.; SILVA, J. E. C.; SANTOS, J. G. D. Produtividade do capim-marandu e alterações químicas do solo submetido a doses de dejetos líquidos de bovinos. **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 54, n. 3, p. 235-246, 2012.
- BATISTA, K.; MONTEIRO F. A. Nitrogênio e enxofre nas características morfológicas do capim-marandu em substituição ao capim-braquiária em degradação em solo com baixo teor de matéria orgânica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1151-1160, 2008.
- BAUER, M. O; PACHECO, L. P. A; CHICHORRO, J. F; VASCONCELOS, L. V; PEREIRA, D. F. C. Production and structural features five forage Brachiaria Gender intensities under intermittent cuts. **Ciência Animal Brasileira**. v. 12, n. 1, 2011.
- BERNARDINO, F. S.; TONUCCI, R. G.; NEVES, J. C. L.; ROCHA, G. C; GARCIA, R. Produção de forragem e desempenho de novilhos de corte em um sistema silvipastoril: efeito de doses de nitrogênio e oferta de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 7, p. 1412-1419, 2011.
- CARLOTO, M. N; EUCLIDES, V. P. B; , MONTAGNER, D. B; LEMPP, B; DIFANTE, G. S; PAULA, C. C. L. Animal performance and sward characteristics of xaraés palisade grass pastures subjected to different grazing intensities, during rainy season. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 1, p. 97-104, 2011.
- CARVALHO, C. D.; SILVA, S. D.; SBRISSIA, A. F.; PINTO, L. D. M.; CARNEVALLI, R. A.; FAGUNDES, J. L.; PEDREIRA, C. G. S. Demografia do perfilamento e taxas de acúmulo de matéria seca em capim tifton 85 sob pastejo. **Scientia Agricola**, v. 57, n. 4, p. 591-600, 2000.
- CONDÉ, M.S.; HOMEM, B. G. C.; NETO, O. B. A.; SANTIAGO, A. M. F. Influência da aplicação de águas residuárias de criatórios de animais no solo: atributos químicos e físicos. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.2, n.1., p.99-106, Julho, 2012.
- COSTA, N. L.; JANK, L.; MAGALHÃES, J. A.; FOGAÇA, F. H. S.; RODRIGUES, A. N. A.; SANTOS, F. J. S. Acúmulo de forragem e morfogênese de *Megathyrus maximus* cv. Mombaça sob níveis de fósforo. **PUBVET**. v.11, n.11, p.1163-1168, Nov, 2017.
- ERTHAL, V. J. T.; FERREIRA, P. A.; MATOS, A. T.; PEREIRA, O. G. Alterações físicas e químicas de um Argissolo pela aplicação de água residuária de bovinocultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.14, n.5, p.467-477, 2010.
- ERTHAL, V.J.T. **Fertirrigação de capim Tifton 85 e a aveia preta com águas residuárias de bovinocultura: efeitos no solo e nas plantas** (tese de Doutorado), UFV: Viçosa MG, 2008. 96p.
- FERREIRA, E. B., CAVALCANTI, P. P., NOGUEIRA, D. A. (2013). ExpDes.pt: Experimental Designs pacakge (Portuguese). R package version 1.1.2.
- R CORE TEAM (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002a. 235p.
- SOUTO, P.C.J.; SOUTO, S.; SANTOS, R.V. Decomposição de esterco disposto em diferentes profundidades em área degradada no semi-árido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, p.125-130, 2005.