

AVALIAÇÃO DE PRODUÇÃO E PERFILHAMENTO DO CAPIM ELEFANTE SUBMETIDO À DOSES DE MANIPUEIRA

Gabriel Felipe Rodrigues Bezerra¹
Giovana Soares Danino²
Éric George Morais³
Ermelinda Maria Mota de Oliveira⁴

RESUMO

A água residuária da mandioca, proveniente do processo de produção de farinha ou fécula (manipueira), ela possui alto teor do ácido cianídrico (HCN), sendo assim tem seu aproveitamento limitado, apresentando vários riscos de impactos ambientais, se descartada diretamente no solo e cursos d'água. A utilização da manipueira para fertirrigação é uma alternativa interessante para o seu reaproveitamento agrícola, pela possibilidade de transformar um resíduo problemático em um insumo orgânico para o cultivo. Diante disto, objetivou-se avaliar o uso de manipueira como fonte de nutrientes na produção de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum). O experimento foi conduzido no campus de Macaíba da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos aplicados foram doses crescentes de composto orgânico (0; 20; 40; 60; 80 m³ ha⁻¹). Antes da aplicação dos tratamentos realizou-se corte de uniformização do capim e após 75 dias a esse corte realizou-se o corte para avaliação das seguintes variáveis: número de perfilhos por metro linear e produção de matéria seca. A manipueira não influenciou no número de perfilhos por metro linear. Já para a produção de matéria seca, foi observado que no tratamento submetido a aplicação da maior dose de manipueira (80 m³.ha⁻¹) a produção de matéria seca foi de 3225 kg.ha⁻¹, 57% superior em relação a produção média da testemunha. A manipueira mostrou potencial de melhoria da produção do capim elefante, pois promoveu aumentos significativos em uma das variáveis analisadas.

Palavras-chave: Água residuária, *Pennisetum purpureum*, Neossolo Quartzarênico.

INTRODUÇÃO

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma das gramíneas mais difundidas e uma das mais importantes do Brasil, podendo ser utilizada de diversas formas e alcançando bons níveis de produção animal quando bem manejada (ANDRADE et al., 2000).

Em sistemas agropecuários, a dinâmica da matéria orgânica do solo pode ser influenciada não só pelo manejo, por meio da seleção de culturas e de formas de preparo do solo, mas também pela adição de fertilizantes químicos ou orgânicos, que influenciam

¹Graduado pelo Curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, gabrielnd_rb@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, giovanasoaresd@hotmail.com;

³Mestrando do Curso de Manejo do Solo e Água da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, ericmoraais@gmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal de Viçosa, ermelindasolos@gmail.com.

positivamente nos processos biológicos de decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo (PARENTE et al., 2012).

A adubação orgânica com resíduo de origem agroindustrial é uma opção viável para manter os níveis de fertilidade, reduzir custos, aumentar a produtividade, melhorar as propriedades químicas e físicas do solo, diminuir a poluição, aumentar a eficiência e a qualidade nutricional nos sistemas de produção (MENEZES & SALCEDO, 2007).

A mandioca é uma matéria-prima e produto agroindustrial de importância econômica e social em diversas partes do mundo. No Brasil, quando se menciona a mandioca lembra-se logo da Região Nordeste do país, região na qual a produção e o consumo são maiores. Além de ser usada para consumo in natura, a mandioca pode ser transformada, em farinhas e amidos. No entanto, durante o processamento da mandioca são gerados resíduos sólidos e líquidos com elevada carga poluidora que exigem tratamento para adequação quanto ao seu destino final (GARCIA, 2014).

A busca por fontes alternativas de fertilização de solos tem se intensificado nos últimos anos, pela importância da melhor utilização dos recursos naturais e da recorrente necessidade de manter práticas de conservação e preservação destes recursos, mas principalmente pelo alto custo dos fertilizantes químicos (SIMAS; NUSSIO, 2001). Neste sentido, o uso de resíduos orgânicos como fertilizantes orgânicos, torna-se uma excelente possibilidade de redução de danos ambientais, fonte de matéria orgânica aos solos e redução dos custos de produção.

A água residuária da mandioca, proveniente do processo de produção de farinha ou fécula (manipueira), ela possui alto teor do ácido cianídrico (HCN), sendo assim tem seu aproveitamento limitado, apresentando vários riscos de impactos ambientais, se descartada diretamente no solo e cursos d'água. De acordo com Barana (2008), na produção de farinha de mandioca, gera-se, em média, 300 litros de manipueira por tonelada de raiz processada.

No entanto, com a volatilização do ácido cianídrico a manipueira pode ser utilizada como fertilizante, inseticida, nematicida e herbicida. Rica em glicose, glicosídeos cianogênicos, substâncias orgânicas e elementos minerais, como potássio e nitrogênio, que sustentam a sua potencialidade como adubo (MELO, 2010).

Considerando a importância do uso de resíduos orgânicos como fertilizantes orgânicos na adubação, a exigência nutricional das forrageiras, fonte de alimento mais econômica para a

produção animal, objetivou-se avaliar a produção do capim elefante submetido a doses crescentes de manipueira.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na área experimental do Grupo de Estudos em Forragicultura e Produção de Ruminantes (GEFORP), situado na Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias – Escola Agrícola de Jundiá (EAJ) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em Macaíba – RN. As coordenadas geográficas da área experimental são latitude 5° 53' 35.12" Sul e longitude 35° 21' 47.03" Oeste.

O clima local é uma transição entre os tipos As e BSw da classificação de Köppen, com temperatura média de 27,1°C e precipitação pluviométrica anual de 1070,7 mm, com período chuvoso de março a julho (IDEMA, 2013).

A área do experimento possui o solo do tipo Neossolo Quartzarênico, com textura arenosa e topografia suave (BELTRÃO, 1975). Para caracterização química e física do solo, foi realizada a amostragem na profundidade 0-20 cm e encaminhada ao Laboratório de Solos da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (EMPARN). As características do solo estão representadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características químicas e teores de areia, silte e argila do solo da área experimental, avaliadas na camada de 0-20 cm de profundidade.

pH H ₂ O	M.O	N _{total}	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	(H+Al)	Areia	Silte	Argila
	-- g kg ⁻¹ ---		---- mg dm ⁻³ ----			----- cmol _c dm ⁻³ -----				----- g kg ⁻¹ -----		
5,9	2,64	0,7	1,0	32,8	5,3	0,4	1,2	0,05	0,83	940	40	20

A cultivar utilizada no experimento foi a Cameroon. O experimento consistiu de seis tratamentos: 0; 20; 40,3; 60,4 e 80,6 m³.ha⁻¹ de manipueira, correspondente às doses: zero (0%); 25% da dose padrão; 50% da dose padrão; 75% da dose padrão; e a dose padrão. Cada

unidade experimental possui 8,4 m² e foi considerada como área útil as duas linhas centrais de cada parcela.

As doses da manipueira foram divididas em duas aplicações, sendo a primeira aplicada cinco dias após o corte de uniformização.

A contagem dos perfilhos foi realizada após o corte do capim. Sendo feita a contagem de número de perfilhos dentro da área útil de cada parcela.

A forragem foi colhida 75 dias após o corte de uniformização. A forragem foi coletada da parcela útil, sendo o corte efetuado rente ao chão e pesada individualmente. Para estimativa da matéria seca total (MS total), foi retirada uma sub-amostra de, no mínimo, 250g, multiplicando o peso da matéria fresca pelo percentual de massa de matéria seca.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação entre médias foram realizadas por meio de análise de regressão para as doses e para a equivalência coma adubação mineral utilizou-se o teste de Tukey adotando-se 5% de nível de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados coletados de número de perfilhos por metro linear, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos. Este resultado evidenciou-se devido ao baixo nível de nitrogênio fornecido pela manipueira. Segundo Lemaire (1985), baixos níveis de nitrogênio (N) determinam baixos valores de ocupação de sítios e mantêm a taxa de aparecimento de novos perfilhos abaixo de seus valores potenciais. A capacidade de perfilhamento é uma característica altamente desejável em plantas forrageiras. O potencial de perfilhamento influencia a produção, a qualidade e a persistência das espécies perenes. Dessa forma, maior número de perfilhos significa maior número de folhas e, conseqüentemente, maior número de sítios para desenvolvimento de perfilhos axilares (JACQUES, 1994).

O baixo perfilhamento pode está atribuído a baixa quantidade nitrogênio presente no resíduo orgânico e a porcentagem que não foi aproveitado pelo vegetal, e permanece imobilizado, perdido ou sem quantidade suficiente, o que afeta as características de crescimento do vegetal (ANDRADE, et al., 2005). A falta de N afeta a fotossíntese devido à participação deste elemento na molécula de clorofila (SANTOS JÚNIOR et al., 2004).

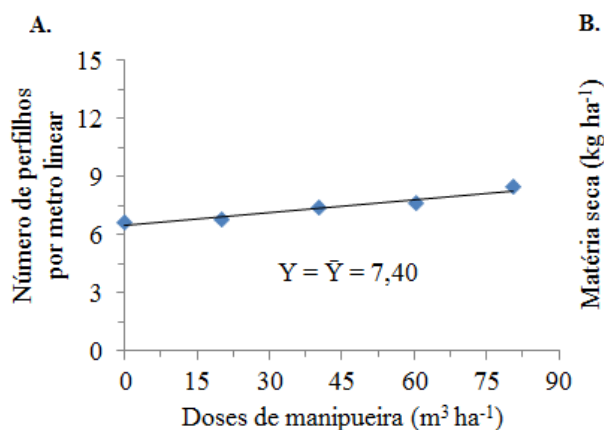


Figura 1. Médias de número de perfilhos por metro linear do capim elefante em função de doses de manipueira aplicadas ao solo.

Em relação a produção de massa seca, os tratamentos influenciaram positivamente na produção do capim elefante. Apresentando maior produção (3225 kg.ha⁻¹) na maior dose de manipueira (80 m³.ha⁻¹). Resultando em um incremento de 57% de massa seca na maior dose em comparação com a testemunha.

Saraiva et al. (2006) estudando o efeito de doses crescentes de manipueira na produção de milho, observaram efeito linear positivo, resultado semelhante ao obtido no presente trabalho.

Bezerra (2015), estudando doses crescentes de manipueira na produção de capim marandu, obteve efeito negativo, dando como justificativa que a manipueira não ficou de repouso por tempo necessário, causado efeito tóxico nas plantas devido à presença de ácido cianídrico (HCN). Já no segundo corte, este mesmo autor observou efeito linear positivo na produção do capim, pois a manipueira ficou em repouso por mais de 21 dias, tempo recomendado pelo mesmo autor.

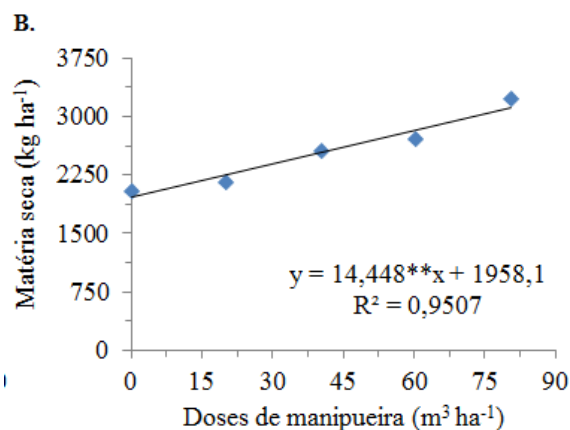


Figura 2. Produção de matéria seca da parte aérea da planta do capim elefante em função de doses de manipueira aplicadas ao solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, a irrigação com água residuária, em repouso durante 21 dias, proporcionou aumentona produção de matéria seca aos respectivos tratamentos na seguinte ordem: 0, 20, 40, 60, 80 m³. ha⁻¹. Desta maneira, a manipueira pode ser utilizada como fertilizante orgânico na produção de capim-elefante visando melhorias nas características produtivas.

Esta maneira de utilização de água residuária da mandioca é uma forma de evitar o descarte inadequado da mesma, evitando danos ambientais, reduzindo os custos com fertilizantes e dependência dos mesmos e, conseqüentemente, reduzindo os gastos de produção.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M.; GOMIDE, J.A. et al. Produtividade e valor nutritivo do capimelefante cv. Napier sob doses crescentes de nitrogênio e potássio. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.9, p.1589-1595, 2000.

BARANA, A C. **Despoluição da manipueira e uso em fertilização do solo.** I Simpósio Nacional sobre a Manipueira. Vitória da Conquista-Bahia, 2008. (Palestra durante o I Simpósio Nacional sobre a Manipueira).

BELTRÃO, V.A.; FREIRE, L.C.M. & SANTOS, M.F. Levantamento Semidetalhado da Área do Colégio Agrícola de Jundiá – Macaíba/RN. Recife, SUDENE – Recursos de Solos, Divisão de Reprodução, 1975. 92p.

BEZERRA, Marcio Gleybson da Silva. **Água residuária da mandioca como fertilizante orgânico em pasto de Brachiaria Brizantha cv. Marandu**. 2014. 54 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Produção Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/19874/1/MarcioGleybsonDaSilvaBezerra_DISSERT.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2018.

GARCIA, Carlos Alexandre Borges et al. Caracterização química do efluente do processamento de mandioca em Sergipe. In: Proceedings of Safety, Health and Environment World Congress. 2014. p. 62-65.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE – IDEMA. Perfil do seu município, Macaíba-RN, 2013. Disponível em <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016679.PDF>

JACQUES, A.V.A. **Caracteres morfofisiológicos e suas implicações com o manejo**. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F. (Eds.). Capim-elefante: produção e utilização. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1994. p.331-47.

LEMAIRE, G. Cinétique de croissance d'un puplement de fêtuque élevée pendant l'hiver et le printemps. France: Université de Caen, 1985. 96 f. Thèse Doctorat d'Etat.

MELO, VÍTOR E SILVA. Eficiência da manipueira como quelatizante de zinco e seu efeito no crescimento radicular e nutrição mineral na cultura do feijoeiro. São Cristóvão- Se:UFS.2010.

MENEZES, R.S.C.; SALCEDO, I.H. Mineralização de N após incorporação de adubos orgânicos em um Neossolo Regolítico cultivado com milho. v.11, n.4, p.361- 367, 2007

PARENTE, H.N.; BANDEIRA, J.R.; RODRIGUES, R.C. et al. Crescimento e valor nutritivo do capimelefante submetido à adubação orgânica e mineral. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.2, n.2, p.132-141, 2012.

SANTOS JÚNIOR, J.D.G.; MONTEIRO, F.A.; LAVRES JÚNIOR, J. **Análise de crescimento do capim-marandu submetido a doses de nitrogênio.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.6, p.1985-1991, 2004.

SARAIVA, Fernanda Z. et al. Uso de manipueira no desenvolvimento vegetativo do milho em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 1, n. 11, p.30-36, set. 2006.

SIMAS, J. M. & NUSSIO, C. M. **Reciclagem de nutrientes de esterco tendo em vista o controle da poluição do meio ambiente.** In: MATTOS, W. R. et al. (Ed.). A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 383-394