



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

PRODUÇÃO E TEOR DE MATÉRIA SECA DO CAPIM-MARANDU INOCULADO COM SOLUÇÃO DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE

Autores: WALTER SOARES DA SILVA FILHO, THÁISA RAIANNY SOARES SANTOS, VICTOR TELES CALDEIRAS SOUZA, MARCOS VINÍCIUS AVELAR ABREU, MANOEL MENDES JUNIOR, NATHÁLIA GONÇALVES DE JESUS, CAMILA MAIDA DE ALBUQUERQUE MARANHÃO

Introdução

No Brasil a produção de pastagem para ruminantes representa o meio mais rentável e prático, as condições climáticas são imensamente propícias para elevar a produção de animais no país (HUNGRIA *et al.*, 2016). O Brasil detém cerca de 180 milhões de hectares de pastagens, cujo 70% apresentam algum grau de degradação, no qual maior parte dessas áreas são cultivadas com (*Urochloa* spp.) (DIAS-FILHO, 2014).

Existem diversos fatores que contribuem para a degradação da pastagem, um dos fatores é a redução do nitrogênio no solo, nutriente limitante para o crescimento das pastagens. E com intuito de obter maior êxito na criação de ruminantes, surge estratégias para maximizar a produção e a diminuição de fertilizantes nitrogenados, com inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum*, no qual são denominadas como bactérias diazotróficas (HUNGRIA, 2016).

O gênero *Azospirillum* são bactérias fixadoras de nitrogênio, no qual associam à inúmeras espécies de vegetais em diversos graus de especificidade, recebendo como classificação bactéria associativas, simbióticas ou endofíticas sendo classificadas como Bactérias Promotores de Crescimento de Planta (BPCP) (HUNGRIA *et al.*, 2007). Segundo Reis Júnior *et al.* (2004) essas bactérias podem beneficiar a produção das pastagens. Dentro do gênero *Azospirillum*, dando relevância para o *A. brasilense*, tem sido na atualidade um dos mais amplamente pesquisado e comercializado se tratando de BPCP (FUKAMI *et al.*, 2018).

Diante do exposto objetivou-se avaliar a produção e o teor de matéria seca do Capim-marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu) inoculado com solução de *Azospirillum brasilense* associado ou não com adubação nitrogenada.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido em condições irrigadas na Fazenda Amargoso, localizado no município de Janaúba – MG (15°56'52"S e 43° 13'44"W e 568,8 m de altitude), no período de novembro de 2017 a abril de 2018. O clima da região, segundo a classificação de Köppen (KÖPPEN; GEIGER, 1928), é do tipo Aw, clima tropical com estação seca de inverno.

A área experimental foi implantada em novembro de 2017 e semeada com capim-marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu). Em janeiro de 2018 dimensionou-se a área experimental de 0,20 ha com características homogêneas, dividindo-se com auxílio de estacas em 30 parcelas de 2,0 x 2,0 m, totalizando uma área de 4 m², com espaçamento de 0,5 m entre parcelas.

O estudo foi realizado em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e seis repetições. Os tratamentos testados foram os seguintes: 30 L ha⁻¹ de *Azospirillum brasilense*; 30 L ha⁻¹ de *A. brasilense* com adubação nitrogenada; 60 L *A. brasilense*; 60 L *A. brasilense* com adubação nitrogenada e o tratamento controle somente adubação nitrogenada. A dose de nitrogênio foi fixa de 15 Kg N ha⁻¹ utilizando ureia convencional.

No dia 27 de janeiro de 2018 foi efetuado um corte para uniformização a 15 cm do nível do solo e aplicado a adubação nitrogenada. Ao completar sete dias após aplicou-se as doses da solução de *Azospirillum brasilense*. O corte da forragem foi realizado 35 dias após o corte de uniformização, no qual foram coletadas as amostras. As soluções foram diluídas em doses de 12 mL e 24 mL, no qual a calda bacteriana representava 1 x 10⁹ UFC mL⁻¹ em 8 L de água, e aplicado sobre a forragem.

O material foi recolhido e colocado em sacos identificados e levados ao laboratório, no qual foi pesado para obter a Produção de Matéria Seca (PMS) média, e adiante colocados em estufa de circulação de ar forçada a 55° C, e posteriormente para estufa 105°, para determinação do Teor de Matéria Seca (TMS) de acordo com metodologia de INCT-CA (DETMANN *et al.*, 2012). Sendo que a produção na parcela experimental foi corrigida para quilos por hectare.

Os dados foram submetidos à análise de variância por meio do programa SISVAR (FERREIRA, 2011). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste t, a 5% de probabilidade.

Resultado e Discussão

Houve efeito significativo para variável de PMS (P<0,05), onde a inoculação foliar de 30 L de *A. brasilense* com adubação nitrogenada foi semelhante estatisticamente ao tratamento com 60 L de *A. brasilense* e superior aos demais tratamentos (Tabela 1). A eficácia que o *A. brasilense* possui em fixar o nitrogênio atmosférico N₂ e com a associação da bactéria juntamente com a gramínea promove um maior crescimento da planta (HUNGRIA *et al.*, 2007). O *A.*

brasilense além da fixação biológica do nitrogênio possui peculiaridades como desencadear produção de fitohormônios, nos quais auxinas, giberelinas e citocininas. As ações desses, melhora a atividade radicular das plantas obtendo uma maior biomassa de raiz, ramificação e maior densidade de pelos radiculares potencializando na maior exploração de água e nutriente no solo incrementando no crescimento da planta (LOPES *et al.* 2011; MARKS *et al.*, 2015). Não houve efeito significativo para teor de matéria seca (P<0,05), apesar dos tratamentos não ter dado diferença, existem trabalhos que demonstram melhorias na implicação do teor de matéria seca (HUNGRIA *et al.*, 2016).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Conclusão

A inoculação com 30 L de *A. brasilense* com adubação nitrogenada proporciona uma maior produção de matéria seca em comparação ao uso somente de adubação nitrogenada.

Agradecimentos

O agradecimento à empresa BIOMULTI pela parceria.

Referências Bibliográficas

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36p. (Documentos, 402). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/986147/1/DOC402.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2018, 16:30:30.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C. *et al.* **Métodos para análise de alimentos**. Suprema: Visconde do Rio Branco, 2012, 214p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FUKAMI, J. *et al.* *Azospirillum*: benefits that go far beyond biological nitrogen fixation. **AMB Express**, v. 8, n. 1-12, 2018.

HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J. & MENDES, I. C. A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro. **Embrapa Soja**, 2007, 80 p. (Documentos, 283). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/468512/a-importancia-do-processo-de-fixacao-biologica-do-nitrogenio-para-a-cultura-da-soja-componente-essencial-para-a-competitividade-do-produto-brasileiro>>. Acesso em 29 set. 2018, 18:45:54.

HUNGRIA, M.; NOGUEIRA, M. A.; ARAUJO, R. S. Inoculation of *Brachiaria* spp. with the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum brasilense*: An environment-friendly component in the reclamation of degraded pastures in the tropics. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 221, n. 1 p. 125-131, 2016.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. (Wall-map 150 cm x 200 cm).

LOPES, M. S. *et al.* Enhancing drought tolerance in C4 crops. **Journal of Experimental Botany**, v. 62, n. 9, p. 3135-3153, 2011.

MARKS, B. B. *et al.* Maize growth promotion by inoculation with *Azospirillum brasilense* and metabolites of *Rhizobium tropici* on lipo-chifooligosaccharides (LCOS). **AMB Express**, v. 5 n. 1 p. 1-11, 2015.

REIS, F. B. *et al.* Identificação de isolados de *Azospirillum amazonense* associados a *Brachiaria* spp., em diferentes épocas e condições de cultivo e produção de fitohormônios pela bactéria. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, n.1, p. 103-113, 2004.

Tabela 1 – Produção (PMS) e teor de matéria seca (TMS) do Capim-marandu

Variáveis	Tratamentos ^a					Pb
	SAzN	30Az	30AzN	60Az	60AzN	
PMS (kg ha ⁻¹)	2233,94c	1994,45c	3637,00a	3309,51ab	2607,97bc	0,0070
TMS (%)	30,16a	34,99a	30,45a	32,97a	33,59a	0,2950

^aSAzN = 15 kg N ha⁻¹; 30Az = 30 L ha⁻¹ de *Azospirillum brasilense*; 30AzN = 30 L ha⁻¹ de *A. brasilense* + 15 kg N ha⁻¹; 60Az = 60 L ha⁻¹ de *A. brasilense*; 60AzN = 60 L ha⁻¹ de *A. brasilense* + 15 kg N ha⁻¹.

bP = probabilidade.

CEPM = erro padrão da média.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste t.