

RESPOSTA AGRONÔMICA DA AVEIA BRANCA INOCULADA COM *Azospirillum brasilense* SOB DIFERENTES DOSES DE N EM COBERTURA

Juliane A. OLIVEIRA¹; Ariana V. SILVA²; Mariane B. OLIVEIRA³; Natália V. SILVA⁴; Aline dos R. GONÇALVES⁵; Brenda F. R. da SILVA⁶; Estefanie C. dos R. SILVA⁷; Aymeê S. da S. GOMES⁸

RESUMO

A associação de bactérias diazotróficas inoculadas nas sementes têm demonstrado resultados significativos com gramíneas, entretanto a escolha de uma estirpe especializada tem sido um gargalo para sua utilização. Objetivou-se com o presente trabalho, a avaliação das características agronômicas da aveia branca inoculada com *Azospirillum brasilense* sob diferentes doses de nitrogênio em cobertura. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2x3, com 4 repetições, totalizando 24 parcelas. Conclui-se que nas condições de Muzambinho-MG, a inoculação de bactérias diazotróficas e doses de nitrogênio em cobertura não interferem na massa de 100 grãos e produtividade de grãos de aveia.

Palavras-chave: *Avena sativa* L.; Bactérias diazotróficas; Massa de 100 grãos; Produtividade.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de muito se estudar a respeito das interações associativas nitrogênio (N) com bactérias diazotróficas, a associação com a planta depende do genótipo do vegetal e de condições específicas do solo (INIGUEZ; DONG; TRJPLETT, 2004; OLIVEIRA et al., 2006).

A espécie *Azospirillum brasilense* foi descrita por Tarrand, Krieg e Döbereiner (1978) e um fator chave para o sucesso da inoculação com esta é a seleção de estirpe(s). Ainda que não tenha sido claramente evidenciada especificidade entre as plantas e as bactérias, há relatos indicando alguma afinidade com determinadas espécies (PENOT et al., 1992), ou mesmo cultivares de plantas (WANI; CHANDRAPALAIH; DART, 1985).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar as características agronômicas da aveia branca inoculada com *A. brasilense* sob diferentes doses de N em cobertura.

¹ TCC, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: juliane-olyve@hotmail.com.

² Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br.

³ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariolyvee@gmail.com.

⁴ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: naavs@outlook.com.

⁵ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: alinedosreisgoncalves@hotmail.com.

⁶ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: brendaf84@gmail.com.

⁷ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: estefaniesilva789@outlook.com.

⁸ Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: aymeeforcim07@gmail.com.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado a campo, no dia 27 de abril de 2017, em área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e está situada a 1100 m de altitude, latitude 21°22'33" Sul e longitude 46°31'32" Oeste. A classificação climática predominante da região é Cwb (KÖPPEN, 1948), ou seja, clima tropical de altitude, caracterizado com verão chuvoso e inverno mais ou menos seco com temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente (APARECIDO; SOUZA, 2016).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial de 2x3, com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. O primeiro fator se refere à ausência e presença de *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹); o segundo fator se refere às doses de N em cobertura (0, 20 e 40 kg ha⁻¹). O espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,2 m, com as dimensões do canteiro experimental de 2,0 m de comprimento e 1,6 m de largura.

Inicialmente, foi realizada uma amostragem de solo do campo experimental de modo a caracterizar a sua fertilidade. Não foi necessário a aplicação de calcário na área experimental para a correção do solo, e o plantio foi realizado de maneira convencional, utilizando-se para preparo do solo convencional com uma aração e duas gradagens, uma pesada e uma niveladora. As adubações foram realizadas de acordo com as recomendações de Raij et al. (2007), utilizando-se 214,3 kg ha⁻¹ da formulação 8-28-16 em sementeira. A adubação de cobertura ocorreu 27 dias após a sementeira, onde se utilizou sulfato de amônio nas quantidades já preestabelecidas de 20 e 40 kg ha⁻¹.

A inoculação foi realizada à sombra no momento da sementeira, na dose de 250 mL ha⁻¹ com o produto comercial Masterfix Gramineas[®] com as estirpes AbV5 e AbV6 de *A. brasilense* (2x10⁸ Células viáveis mL⁻¹), conforme preconizado pela legislação brasileira (HUNGRIA; CAMPOS; MENDES, 2011).

O manejo fitossanitário foi realizado com os inseticidas Regent[®] e Vexter[®] para controle de lagartas, e o fungicida Piori Xtra[®], para controle da ferrugem-da-folha (*Puccinia coronata* var. *avenae*) nas concentrações determinadas pelos fabricantes. Foram realizadas duas capinas manuais

Aos 138 DAS foi realizada a colheita das panículas manualmente, em toda área útil de cada parcela experimental, descartando-se quatro ruas como bordadura, duas de cada lado, para determinação da massa de 100 grãos e produtividade.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste "F" e utilizando-se o programa SISVAR versão 5.3 (FERREIRA, 2011) e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tanto a massa de 100 grãos quanto a produtividade de grãos de aveia branca não foram significativas para a inoculação com *A. brasilense* ou diferentes doses de N em cobertura, bem como a interação estes dois fatores (Tabela 1).

Tabela 1. Massa de 100 grãos em g (M100) e produtividade de grãos de aveia em kg ha⁻¹ (PROD) com ausência e presença (250 mL ha⁻¹) de *Azospirillum brasilense* e diferentes doses de nitrogênio em cobertura (0, 20 e 40 kg ha⁻¹). Muzambinho-MG, inverno da safra 2016/17.

Tratamento	M100 (g)	PROD (kg ha ⁻¹)
Dose de <i>Azospirillum brasilense</i> (mL ha ⁻¹)		
0	111,04 A	5.411,03 A
250	106,49 A	5.592,62 A
Dose de N em cobertura (kg ha ⁻¹)		
0	97,01 A	5.795,96 A
20	123,08 A	4.177,85 A
40	106,21 A	6.531,66 A
CV (%)	59,35	56,74

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (5%).

A média de produtividade analisada, de 5.501,82 kg ha⁻¹, se mostrou muito superior à média nacional, que é em torno de 1.870 kg ha⁻¹ (CONAB, 2017). Esta superação pode estar associada às condições de solo, devidamente corrigido e realizadas as adubações. Pode também estar associada ao clima do ambiente de cultivo, onde no inverno as médias de temperatura foram entre 16 e 21°C, e médias de pluviosidade baixas, por volta de 91 mm. Pode também estar associada ao bom fornecimento de água durante as etapas vitais para a garantia de uma boa produtividade, principalmente no florescimento. Também, não houve chuvas durante a colheita, nem ventos fortes que poderiam proporcionar o acamamento da lavoura.

Os resultados não significativos observados no presente estudo, podem também ser atribuídos ao fator de uma associação ineficiente entre bactérias e a espécie utilizada (PENOT et al., 1992), visto que há uma relação direta da seleção de uma estirpe adequada (HUNGRIA, 2011).

4. CONCLUSÕES

Concluiu-se que nas condições de Muzambinho-MG, a inoculação de *A. brasilense* e doses de nitrogênio em cobertura não interferem na massa de 100 grãos e produtividade de grãos de aveia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela infraestrutura e apoio técnico do Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAgro).

REFERÊNCIAS

- APARECIDO, L. E. O.; SOUZA, P. S. **Boletim Climático N°21** – Agosto/2016. Disponível em: <http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/images/stories/PDF/2014/boletim_2014/Boletim_Clima_Dezeembro.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos: Safra 2017/2018 - Terceiro Levantamento v. 4, safra 2017/18, nov. 2017.** Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, nov./dez. 2011.
- HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; MENDES, I. C. **A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para a cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro.** Londrina: Embrapa Soja, 2011. 80 p. (Embrapa Soja. Documentos, 283).
- INIGUEZ, A. L.; DONG, Y.; TRIPLETT, E. W. Nitrogen fixation in wheat provided by *Klebsiella pneumoniae* 342. **Molecular Plant-Microbe Interactions**. Saint Paul. v. 17. n. 10, p. 1078-1085. 2004.
- KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de La Tierra.** México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478 p.
- OLIVEIRA, A. L. M.; CANUTO, E. D.; URQUIAGA, S.; REIS, V. M.; BALDANI, J. I. Yield of micropropagated sugarcane varieties in different soil types following inoculation with diazotrophic bacteria. **Plant Soil**, v. 284, p. 23-32, 2006.
- PENOT, I.; BERGES, N.; GUIGUENE, C.; FAGES, J. Characterization of *Azospirillum* associated with maize (*Zea mays L.*) in France using biochemical tests and plasmid profiles. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 38, p. 798-803, 1992.
- RAIJ, B. **Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo: Boletim Técnico n° 100. 2ª. ed.** Campinas: [s.n.], 2007. 88 p. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/4919304/boletim-tecnico-100-pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2017.
- TARRANT, J. J.; KRIEG, N. R.; DÖBEREINER, J. A taxonomic study of the *Spirillum lipoferum* group, with descriptions of a new genus, *Azospirillum* gen. nov., and two species, *Azospirillum lipoferum* (Beijerinck) comb. nov. and *Azospirillum brasilense* sp. nov. **Canadian Journal of Microbiology**, v. 24, n. 8, p. 967-980, 1978.
- WANI, S. P.; CHANDRAPALAIH, S.; DART, P. J. Responses of pearl millet cultivars to inoculation with nitrogen-fixing bacteria. **Experimental Agriculture**, v. 21, p. 175-182, 1985.