



**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

EFEITO DA INOCULAÇÃO E DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE TRIGO

Maísa F. CEPOLINE¹; Aymê S. da S. GOMES²; Ariana V. SILVA³; Brenda F. R. da SILVA⁴; Estéfanie C. dos R. SILVA⁵; Maria E. A. FRANCO⁶; João P. L. GOULART⁷; Vinícius D. da SILVA⁸

RESUMO

Tem-se observado resultados significativos no crescimento de plantas inoculadas com *Azospirillum brasilense*, além da diminuição no uso de fertilizantes nitrogenado em cobertura. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da inoculação e doses de nitrogênio em cobertura no crescimento de plantas de trigo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial, sendo na presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹) e três doses de nitrogênio em cobertura (0, 20 e 40 kg ha⁻¹) com quatro repetições. As características avaliadas no florescimento foram: altura de planta, diâmetro do colmo, matéria seca da parte aérea e do sistema radicular e índice de área foliar. A inoculação das sementes de trigo com *A. brasilense* não incrementa significativamente o crescimento das plantas de trigo e a dose de 40 kg ha⁻¹ N em cobertura aumenta a espessura de colmo evitando acamamento de plantas.

Palavras-chave: *Azospirillum brasilense*; Altura de planta; Diâmetro de colmo; Matéria seca; Índice de área foliar.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de fertilizantes nitrogenados vem trazendo desvantagens na cultura do trigo, tais como grandes prejuízos para o meio ambiente e elevação dos custos no processo produtivo, assim como ocorre em outras culturas agrícolas (ESPÍNDULA et al., 2014).

Uma das alternativas encontradas é o uso de bactérias do gênero *Azospirillum* para a fixação de nitrogênio (N), estas irão conviver em associação com a rizosfera de plantas, podendo estar presente dentro ou fora das raízes (DIDONET et al., 1996), resultando numa promoção do crescimento das plantas (NUNES et al., 2015).

De acordo com Heinemann et al. (2006), há um incremento do índice de área foliar em resposta à adubação nitrogenada, que leva a eficiência na captação de radiação solar e produção de biomassa.

1 Bolsista PIBIC, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: maisaferline@gmail.com

2 Bolsista PIBIC-EM, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: aymeesforcim07@gmail.com

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

4 Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: brendaf84@gmail.com

5 Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: estefaniesilva789@outlook.com

6 Discente Técnico em Agropecuária IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariafranco26@outlook.com

7 Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: goujao135@gmail.com

8 Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: vinicius.agro.2017@hotmail.com

Assim, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito da inoculação e doses de nitrogênio em cobertura no crescimento de plantas de trigo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no inverso da safra 2018/19, em área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, que apresenta solo tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico típico.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial, sendo a presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹) e três doses de N em cobertura (0, 20 e 40 kg ha⁻¹) com quatro repetições. Cada parcela experimental possuía 2,0 m de comprimento e 1,6 m de largura, composta por 8 linhas espaçadas em 0,2 m, sendo consideradas as 4 linhas centrais úteis.

A análise do solo foi realizada no Laboratório de Solos e Folhas do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, a partir da amostragem da camada de 0-20 cm (Tabela 1).

Tabela 1. Atributos químicos do solo, na profundidade de 0-20 cm, antes da semeadura do experimento. Muzambinho-MG, safra 2018/19.

Prof.	pH	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	T	P-rem	V	M	M.O.
	água	mg/dm ³								mg/L	-----%		dag/kg
0-20 cm	6,73	885,8	181	0,02	4,49	1,43	4,26	6,4	10,6	21,9	60	0,03	2,61

Métodos de extração: pH: água; M.O.: S. Sulfurosa; P, K, Cu, Fe, Mn, Zn: Mehlich-I; P-rem: CaCl₂; Ca, Mg, Al: KCl; H+Al: Tampão SMP; B: Água Quente.

A semeadura foi realizada no dia 06 de março e, no mesmo dia, foi realizada a adubação de semeadura após recomendação (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ, 1999) com 428,60 kg 4-14-08 ha⁻¹ e 12,73 kg Sulfato de Amônio ha⁻¹. Já a adubação de cobertura foi realizada 20 dias após a semeadura (DAS) de acordo com o delineamento experimental.

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

Quanto ao manejo fitossanitário, foram realizadas três capinas manuais nas entrelinhas.

Aos 70 DAS, por ocasião do florescimento, foram coletadas 10 plantas da área útil de cada parcela experimental, para as seguintes avaliações: altura média das plantas (cm), medida com uma régua graduada do colo da planta até a inserção a folha bandeira; diâmetro médio do colmo principal (mm), medido com um paquímetro digital no segundo internódio de baixo para cima. Na mesma data, a partir de quatro das 10 plantas, foram avaliados: matéria seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSSR) determinadas após acondicionamento em estufa por 72 horas a 65°C; índice de área

foliar, avaliada no medidor de AF, modelo CI-202; posteriormente, foi calculado o IAF pela relação entre a AF e área ocupada por estas plantas.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott (5%) pelo programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não foi possível verificar interação dos fatores analisados para nenhum dos parâmetros avaliados, assim como a inoculação ou não com *A. brasilense* não interfere na altura de planta, diâmetro do colmo, matéria seca da parte aérea e do sistema radicular e índice de área foliar, apesar que numericamente a presença da inoculação resultou em valores superiores, com exceção para altura de planta (Tabela 2). Já em relação ao fator N cobertura, foi possível observar que a maior dose resultou em maior diâmetro do colmo, enquanto não foi observado diferença para altura de planta, matéria seca da parte aérea e do sistema radicular e índice de área foliar (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios em função da presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹) e diferentes doses de nitrogênio em cobertura (0, 20 e 40 kg ha⁻¹) para altura de planta (AP) em cm, diâmetro do colmo (DC) em mm, matéria seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSSR) em g e índice de área foliar (IAF) do trigo em Muzambinho-MG, inverno da safra 2018/19.

	AP (cm)	DC (mm)	MSPA (g)	MSSR (g)	IAF
<i>A. brasilense</i> (mL ha ⁻¹)					
0	46,82 A	3,19 A	36,22 A	9,31 A	306,69 A
250	44,13 A	3,27 A	41,40 A	10,25 A	336,38 A
N cobertura (kg ha ⁻¹)					
0	42,78 A	3,35 B	40,87 A	10,72 A	306,50 A
20	46,02 A	3,30 B	38,05 A	8,52 A	371,29 A
40	47,63 A	3,05 A	37,52 A	10,09 A	286,82 A
CV (%)	26,57	6,07	23,44	35,75	42,04

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

De acordo com Dartora et al. (2013), doses crescentes de N em cobertura incrementa o desenvolvimento das plantas, inclusive o diâmetro do colmo como observado no presente trabalho.

4. CONCLUSÕES

A inoculação das sementes de trigo com *Azospirillum brasilense* não incrementa significativamente o crescimento das plantas de trigo e a dose de 40 kg ha⁻¹ N em cobertura aumenta a espessura de colmo evitando acamamento de plantas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela infraestrutura e pela bolsa PIBIC-EM e ao Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio.

REFERÊNCIAS

DARTORA, J.; GUIMARÃES, V. F.; MARINI, D.; SANDER, G. Adubação nitrogenada associada à inoculação com *Azospirillum brasilense* e *Herbaspirillum seropedicaena* cultura do milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 10, p. 1023-1029, 2013.

DIDONET, A. D.; RODRIGUES, O.; KENNER, M. H. Acúmulo de nitrogênio e de massa seca em plantas de trigo inoculadas com *Azospirillum brasilense*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 31, n. 9, p. 645-651, set. 1996.

ESPÍNDULA, M. C.; ROCHA, V. S.; SOUZA, M. A.; CAMPANHARO, M.; PIMENTEL, A. J. B. Inibidor de urease (NBPT) e a eficiência da ureia aplicada em dose única ou parcelada na cultura do trigo. **Revista Ceres**, Viçosa. v. 61, p. 273-279, 2014.

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

HEINEMANN, A. B.; STONE, L. F.; DIDONET; A. D.; TRINDADE, M. G.; SOARES, B. B.; MOREIRA, J. A. A.; CÁNOVAS, A. D. Eficiência de uso da radiação solar na produtividade do trigo decorrente da adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 352-356, 2006.

HUNGRIA, M. **Inoculação com *Azospirillum brasilense***: inovação em rendimento a baixo custo. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2011. 37p. (EMBRAPA SOJA. Documentos, 325).

NUNES, P. H. M. P.; AQUINO, L. A.; SANTOS, L. P. D.; XAVIER, F. O.; DEZORDI, L. R.; ASSUNÇÃO, N. S. Produtividade do trigo irrigado submetido à aplicação de nitrogênio e à inoculação com *Azospirillum brasilense*. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa. v. 39, p. 174-182, 2015.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.