



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

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM DE CULTIVARES DE CEVADA SOB INOCULAÇÃO COM *AZOSPIRILLUM BRASILENSE* EM MUZAMBINHO-MG

**Hélio N. SILVA¹; Ariana V. SILVA²; Lucas A. MINÓZ³; Janaína P. FERREIRA⁴; Marina H. da
COSTA⁵; Vinícius D. da SILVA⁶; Luiz G. B. REIS⁷; Gabriel T. LEITE⁸**

RESUMO

Um dos maiores responsáveis pelo aumento de produtividade e qualidade nutricional de grãos é o elemento químico nitrogênio, pois o mesmo impacta na emissão de aflinhos, consequentemente na matéria seca e no número de espigas por unidade de área. Assim, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a produtividade de forragem de cultivares de cevada sob inoculação com *Azospirillum brasilense* em Muzambinho-MG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5x2, sendo cinco cultivares de cevada (BRS Aliensa, BRS Sampa, BRS Manduri, BRS Itanema e BRS Kalibre PFC 2017105) e inoculação nas sementes com *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹) com três repetições. Avaliou-se a produtividade de massa fresca e matéria seca da forragem. As cultivares de cevada BRS Itanema, BRS Kalibre, BRS Manduri e BRS Sampa são mais produtivas em massa fresca e matéria seca de forragem que a BRS Aliensa, sem a necessidade de inoculação com *A. brasilense*, mas se faz necessário mais estudos para a recomendação das mesmas como forragem em Muzambinho-MG.

Palavras-chave: *Hordeum vulgare*; Massa fresca; Matéria seca.

1. INTRODUÇÃO

A cevada foi uma das primeiras culturas a ser utilizada na alimentação humana, sendo o cereal mais antigo em cultivo. Hoje, seu uso principal é na alimentação animal, como grão forrageiro, pastagem, feno e silagem, seguido do uso na produção de malte e é a quarta cultura na produção mundial de grãos (MINELLA, 1999).

Devido suas características fisiológicas, a cevada exige uma temperatura mais amena e solos extremamente mais corrigidos. A sua inoculação em sistemas agrícolas e em outras regiões não tradicionais necessita um estudo mais aprofundado para sua adaptação, tendo seu objetivo encontrar novas estratégias agronômicas que possam possibilitar uma maior produção dessa cultura (AMABILE et al., 2007).

1 Discente Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: netinhocr250@gmail.com

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

3 Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lucasminos@gmail.com

4 Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: janainapizaf@gmail.com

5 Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: marina000teixeira@gmail.com

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

7 Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: guhbernardels@gmail.com

8 Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: gabrieltavaresporva@gmail.com

Um dos maiores responsáveis pelo aumento de produtividade e qualidade nutricional de grãos é o elemento químico nitrogênio (N) (BARZOTTO et al., 2018), pois o mesmo impacta na emissão de afixos, conseqüentemente na matéria seca e no número de espigas por unidade de área (WASNSER; MUNDSTOCK, 2007).

Assim, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a produtividade de forragem de cultivares de cevada sob inoculação com *Azospirillum brasilense* em Muzambinho-MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e está situada a 1020 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. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 21,37°C e 1.600 mm, respectivamente (APARECIDO et al., 2014).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5x2, sendo cinco cultivares de cevada (BRS Aliensa, BRS Sampa, BRS, Manduri, BRS Itanema e BRS Kalibre PFC 2017105) e inoculação nas sementes com *A. brasilense* (0 e 250 mL ha⁻¹) com três repetições, totalizando 30 parcelas experimentais. O espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,2 m, com as dimensões de cada parcela experimental de 3,0 m de comprimento e 1,6 m de largura, composta por 8 linhas sendo úteis as 4 linhas centrais.

Inicialmente, foi realizado uma amostragem de solo do campo experimental na camada de 0 a 20 cm, de modo a caracterizar a sua fertilidade. A adubação de semeadura foi realizada com 428,60 kg 04-14-08 ha⁻¹ + 0,17 kg sulfato de amônio ha⁻¹.

Tabela 1. Atributos químicos do solo antes da semeadura do experimento em Muzambinho-MG, 2ª safra 2017/18.

Prof.	pH	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	T	P-rem	V	M	M.O.
	Água	mg/dm ³					cmolc/dm ³			mg/L	-----%-----		dag/kg
0-20 cm	6,73	85,8	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 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 et. al, 2011). A semeadura foi realizada no dia 07 de março de 2017 com 250 plantas m⁻².

Conforme a infestação de plantas daninhas, foram realizadas três capinas manuais, evitando assim a ocorrência de mato competição. Ainda, houve a necessidade do controle do pulgão-dos-cereais (*Rhopalosiphum maidis*), realizado com o produto comercial Capataz BR, na dose de 300 mL ha⁻¹ em 300 L de calda.

A colheita da forragem foi realizada em duas linhas centrais, pesando a massa fresca da forragem em balança de precisão e, transformada posteriormente em kg ha⁻¹. Em seguida, a massa fresca foi seca em estufa com circulação de ar por 72 horas à 65°C, e após a estabilização do peso foram novamente pesadas em balança de precisão para a determinação da matéria seca da forragem, transformada na sequência em kg ha⁻¹.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o pacote estatístico SISVAR versão 5.3 (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido ao fato não ter ocorrido interação da cultivar de cevada e dose de *A. brasilense*, fez-se avaliação isolada dos tratamentos, observando que a cultivar BRS Aliensa é menor produtividade de massa fresca e matéria seca de forragem que as cultivares BRS Itanema, BRS Kalibre, BRS Manduri e BRS Sampa (Tabela 2).

Tabela 2. Massa fresca da forragem (kg ha⁻¹) e matéria seca da forragem (kg ha⁻¹) das cultivares de cevada BRS Aliensa, BRS Itanema, BRS Kalibre, BRS Manduri e BRS Sampa. Muzambinho-MG, 2^a safra 2017/18.

Tratamento	Massa fresca da forragem (kg ha ⁻¹)	Massa seca da forragem (kg ha ⁻¹)
Cultivar de cevada		
Aliensa	4495,83 B	845,83 B
Itanema	14404,16 A	4766,66 A
Kalibre	14245,83 A	4150,00 A
Manduri	15787,50 A	4595,83 A
Sampa	14508,33 A	5108,33 A
Inoculante (mL ha ⁻¹)		
0	11960,00 A	3690,00 A
200	13416,66 A	4096,67 A
CV (%)	39,00	39,46

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

A inoculação ou não com *A. brasilense* não resultou em diferença de produtividade de massa fresca e matéria seca da forragem de cevada (Tabela 2).

Os valores obtidos se mostraram inferiores aos valores obtidos por Meinerz et al. (2011), que foi de 6648 kg ha⁻¹ de matéria seca com a cultivar BRS Marciana.

4. CONCLUSÕES

As cultivares de cevada BRS Itanema, BRS Kalibre, BRS Manduri e BRS Sampa são mais produtivas em massa fresca e matéria seca de forragem que a BRS Aliensa, sem a necessidade de inoculação com *A. brasilense* em Muzambinho-MG.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSULDEMINAS pelo apoio e pela infraestrutura e ao GEAGRO e sua orientadora professora Ariana Vieira Silva pelo apoio e a atenção.

REFERÊNCIAS

AMABILE, R. F.; AQUINO, F. G.; MINELLA, E.; MONTEIRO, V. A.; FERRARI, R.; CIULLA, C.; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q.; FERNANDES, F. D. Qualidade industrial do malte proveniente de genótipos de cevada cervejeira cultivados sob irrigação no Cerrado. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CEVADA, 26., 2007, Passo Fundo, RS. **Anais...** Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, 2007. p. 430-442 (Embrapa Trigo. Documentos, 76).

APARECIDO, L. E. O.; GASPAR N. A.; SOUZA P. S. de; BOTELHO T. G. Análise climática para a região de Muzambinho – MG. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA, 9., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Jb, 2014. p.97-104. Disponível em: <http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/009-workshop-2014/workshop/trabalhos/gestao_ambiental/132038.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2019.

BARZOTTO, G. R.; LIMA, S. F.; SANTOS, O. F.; PIATI, G. L.; WASSOLOWSKI, C. R. Adubação nitrogenada e inoculação com *Azospirillum brasilense* em cevada. **Nativa**, Sinop, v. 6, n. 1, p. 01-08, fev. 2018.

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

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

KÖPPEN, W. **Climatología**: con un estudio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. 478 p.

MEINERZ, G. R.; OLIVO, C. J.; VIÉGAS, J.; NÖRNBERG, J. L.; AGNOLIN, C. A.; SCHEIBLER, R. B.; HORST, T.; FONTANELI, R. S. Silagem de cereais de inverno submetidos ao manejo de duplo propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 10, p. 2097-2104, 2011.

MINELLA, E. **Melhoramento da cevada**. 1999. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/825403/1/1999LVmelhoramentoesppeciescultivadasp253272.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2019.

WANSER, A. F.; MUNDSTOCK, C. M. Incremento da sobrevivência de colmos de cevada através da adubação nitrogenada no período de alongamento dos colmos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1577-1585, 2007.