



## RESPOSTA DO CRESCIMENTO DO MILHO FORRAGEIRO À ADUBAÇÃO NITROGENADA EM COBERTURA CULTIVADO APÓS MIX DE INVERNO

Emily X. de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Emanuel S. de LISBOA<sup>2</sup>; Ariana V. SILVA<sup>3</sup>; Natan H. da SILVEIRA<sup>4</sup>; Vinicius A. GONZAGA<sup>5</sup>

### RESUMO

Entre as principais características das plantas utilizadas para cobertura do solo e adubação verde está a disponibilização de nutrientes para a cultura posterior, em sincronia entre a quantidade liberada e a demanda da cultura de interesse comercial. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta do crescimento do milho forrageiro à adubação nitrogenada em cobertura cultivada após mix de plantas de cobertura de inverno. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, nas parcelas 2 tratamentos de sistema de plantio (testemunha - pousio; mix de plantas de cobertura) e nas subparcelas duas doses de adubação nitrogenada do milho em sucessão (testemunha - 0; 180 kg ha<sup>-1</sup>) com 5 repetições. Foram avaliados nas plantas de milho a altura de planta, altura de inserção da espiga superior, diâmetro de colmo, teor de clorofila e nitrogênio foliar. Tanto o milho em sucessão a área de pousio, quanto com adubação de nitrogênio em cobertura elevam o teor de clorofila total do milho, mas sem interação entre estes. Os demais parâmetros não sofrem influência dos fatores avaliados ou sua interação.

**Palavras-chave:** Altura de planta; Diâmetro de colmo; Teor de clorofila, Teor de nitrogênio foliar; *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

As plantas de milho, assim como outras gramíneas, são influenciadas por fatores do ambiente de cultivo, especialmente aqueles relacionados à baixa fertilidade do solo. Portanto, o fornecimento adequado de nitrogênio (N) é essencial para alcançar altas produtividades na cultura do milho, tornando a adubação nitrogenada uma prática indispensável, apesar de seu alto custo econômico (DARTORA et al., 2013).

Entre as principais características das plantas utilizadas para cobertura do solo e adubação verde está a elevada capacidade de produção de biomassa, persistência no solo, para que haja uma boa proteção física do mesmo e disponibilização de nutrientes para a cultura posterior, em sincronia entre a quantidade liberada e a demanda da cultura de interesse comercial (CRUSCIOL et al., 2005; GIONGO et al., 2011).

Portanto, avaliar a resposta do crescimento de plantas milho forrageiro à adubação nitrogenada em cobertura cultivado após mix de plantas de cobertura de inverno torna-se necessário.

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/Reitoria, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: emilyxavier994@gmail.com;

<sup>2</sup>Bolsista PIBIC-EM/Reitoria, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: emanuellisboa208@gmail.com;

<sup>3</sup>Professora Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br;

<sup>4</sup>Bolsista PIBIC-EM/Reitoria, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: natanhenriquesilveira@gmail.com;

<sup>5</sup>Bolsista PIBIC-EM/Reitoria, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: assisv572@gmail.com.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, durante o ano agrícola de 2023/2024. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho Distrófico (SANTOS et al., 2018), situada a 1030 m de altitude. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 22,9°C e 234 mm mês<sup>-1</sup>, respectivamente (APARECIDO et al., 2014). O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, com 2 tratamentos de plantas de cobertura (testemunha - pousio; mix de adubos verdes) nas parcelas e duas doses de adubação nitrogenada no milho em sucessão (testemunha - 0; 180 kg ha<sup>-1</sup>) nas subparcelas, com 5 repetições. A semeadura das plantas de cobertura foi feita manualmente, e quando atingiram pleno florescimento, foram cortadas rente ao solo com o uso de uma roçadeira mecanizada.

No dia 4 de outubro de 2023, as sementes de milho receberam tratamento com o inseticida Cropstar. Esse tratamento foi realizado visando o controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) e da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), utilizando uma dose de 1,5 L para cada 100 kg de sementes. No dia seguinte, o milho foi semeado sobre a massa das plantas de cobertura no tratamento mix e na área de pousio no outro tratamento, utilizando uma semeadora tratorizada na população de plantas 60.000 ha<sup>-1</sup> do híbrido BM 270 PRO3. Quanto ao manejo, foram realizadas uma capina manual aos 12 DAS e o desbaste aos 36 DAS. A adubação de semeadura foi de 357,14 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 04-14-08. Em cobertura, aos 34 DAS foi realizada adubação utilizando 678,6 kg ha<sup>-1</sup> do adubo sulfato de amônio de acordo com os tratamentos e a complementação com 88,69 kg ha<sup>-1</sup> do adubo cloreto de potássio em todas as parcelas. Foi realizada aplicação de herbicida Sumô na dose de 1,5 L ha<sup>-1</sup>, juntamente com Ultimato SC na mesma dose para controle de plantas daninhas aos 25 DAS e aplicação dos inseticidas Sperto aos 37 DAS para controle da cigarrinha-do-milho na dose de 300 g ha<sup>-1</sup> e Engeo Pleno para controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) na dose de 250 mL ha<sup>-1</sup>, a segunda aplicação para o controle da cigarrinha-do-milho com o intervalo de 14 DAS utilizando o inseticida Curyon 550 EC na dose de 800 mL ha<sup>-1</sup>.

No florescimento feminino do milho (R1) (FANCELLI, 2015), foram selecionadas, aleatoriamente, dez plantas na área útil de cada parcela para as seguintes coletas de dados: a) altura de planta em cm (ALT); b) altura de inserção da espiga superior em cm (ALTINS); c) diâmetro de colmo em milímetros (DC); d) estimativa do teor de clorofila total (CLORT); e e) teor de nitrogênio foliar em g kg<sup>-1</sup> (NFOLIAR) (MALAVOLTA; VITTI; OLIVEIRA, 1997), no Laboratório de Solos e Tecido Vegetal do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando o teste F, análise de regressão, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, empregando o programa estatístico SISVAR 5.8<sup>®</sup> (FERREIRA, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, não houve diferença estatística para altura de planta, altura de inserção da espiga superior e diâmetro de colmo quanto ao sistema de plantio e a dose de nitrogênio utilizada ou sua interação. Mas, conforme a Tabela 1, de acordo com o portfólio do híbrido de milho BM 270 PRO3, este ficou abaixo da altura esperado em todos os tratamentos, já a altura de inserção da espiga superior, ficou dentro do indicado pela empresa detentora do híbrido (SEMENTES BIOMATRIX, 2024).

**Tabela 1** - Altura das plantas (ALT) em cm, altura de inserção da espiga principal (ALTINS) em cm e diâmetro do colmo (DC) em mm do milho em função do sistema de plantio e da dose de nitrogênio em cobertura. Muzambinho-MG, safra 2023/24.

Tratamento	ALT (cm)	ALTINS (cm)	DC (mm)
Sistema de plantio			
Sucessão ao mix	199,10 A	144,25 A	26,09 A
Sucessão ao pousio	205,00 A	142,75 A	28,25 A
CV1 (%)	10,92	12,77	10,34
Dose de nitrogênio (kg ha <sup>-1</sup> )			
0	203,31 A	143,35 A	27,55 A
180	200,75 A	143,65 A	26,75 A
CV2 (%)	9,29	8,05	7,14

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para os parâmetros teor de clorofila total e teor de nitrogênio foliar, não foram observadas diferenças quanto ao fator dose de nitrogênio e interação com o sistema de plantio (Tabela 2). Já em relação ao sistema de plantio utilizado, o teor de clorofila total do milho foi superior em sucessão ao pousio, e quando realizada a adubação de cobertura com 180 kg ha<sup>-1</sup> de N, o teor de clorofila total foi maior do que a dose 0 kg ha<sup>-1</sup> de N (Tabela 2).

**Tabela 2** - Teor de clorofila total (CLORT) e teor de nitrogênio foliar (NFOLIAR) em g kg<sup>-1</sup> do milho em função do sistema de plantio e da dose de nitrogênio em cobertura. Muzambinho-MG, safra 2023/24.

Tratamento	CLORT	NFOLIAR (g kg <sup>-1</sup> )
Sistema de plantio		
Sucessão ao mix	57,33 B	4,20 A
Sucessão ao pousio	59,05 A	4,18 A
CV1 (%)	1,38	3,85
Dose de nitrogênio (kg ha <sup>-1</sup> )		
0	56,74 B	4,18 A
180	59,65 A	4,20 A
CV2 (%)	2,72	8,35

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

#### 4. CONCLUSÃO

Tanto o milho em sucessão a área de pousio, quanto com adubação de nitrogênio em cobertura elevam o teor de clorofila total do milho, mas sem interação entre estes. Os demais parâmetros não sofrem influência dos fatores avaliados ou sua interação.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço à Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFSULDEMINAS pela bolsa de iniciação científica, ao *Campus* Muzambinho pela infraestrutura, a minha orientadora professora Ariana e ao Grupo de Estudo em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio e colaboração.

#### REFERÊNCIAS

APARECIDO, L. E. O. et al. 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.

CRUSCIOL, C. A. C. et al. Persistência da palhada e liberação de nutrientes do nabo forrageiro no plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 2, p. 161-168, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2005000200009>

DARTORA, J. et al. Adubação nitrogenada associada à inoculação com *Azospirillum brasilense* e *Herbaspirillum seropedicae* na cultura do milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 10, p. 1023-1029, 24 jul. 2013. Semestral. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013001000001>

FANCELLI, A. L. Ecofisiologia, fenologia e implicações básicas de manejo. *In: GALVÃO, J. C. C.; BORÉM, A., PIMENTEL, M. A. (Ed.). Milho: do plantio à colheita*. Viçosa: Editora UFV, 2015. p. 50-76.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>

GIONGO, V. et al. Decomposição e liberação de nutrientes de coquetéis vegetais para a utilização no Semiárido brasileiro. **Ciência Agrônômica**, v.42, n. 3, p. 611-618, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000300006>

SANTOS, H. G. dos et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Brasília, 5. ed., ver. e ampl., 2018. *Online*.

SEMENTES BIOATRIX. **BM270**. 2024. Disponível em: <https://sementesbiomatrix.com.br/produtos/bm-270>. Acesso em: 17 mai. 2024.