



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

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

### RESUMO

A prática da adubação verde com plantas de cobertura contribui para a cobertura do solo e para a maior produtividade das culturas subsequentes, como o milho. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho e a maior parte é destinada à alimentação animal. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta produtiva 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 os componentes produtivos do milho forrageiro, como massa verde da forragem, matéria seca da forragem e da silagem. Conclui-se que há maior massa verde de forragem de milho em pousio do que em sucessão ao mix composto por aveia preta, centeio, ervilhaca e nabo forrageiro.

**Palavras-chave:** Massa verde; Matéria seca; Silagem; Sucessão; *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho (*Zea mays* L.), o que evidencia sua relevância econômica e social (USDA, 2020). A maior parte do milho produzido é destinada à alimentação animal (STRAZZI, 2015), sendo uma importante fonte de energia e apresentando alta qualidade nutricional (CONTINI et al., 2019). De acordo com Pedó et al. (2009), a silagem de milho é um dos poucos alimentos que são considerados volumosos e concentrados ao mesmo tempo.

Segundo Faria, Soares e Leão (2004), a adubação verde com plantas de cobertura é uma das ferramentas utilizadas para adicionar carbono (C) e nitrogênio (N), entre outros elementos, aumentando a disponibilidade de nutrientes. Além disso, essa prática contribui para a cobertura do solo e para a maior produtividade das culturas subsequentes. Ou seja, auxilia na manutenção e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo (COSTA et al., 2013; SURDI et al., 2011).

Desta forma, se faz necessário avaliar a resposta produtiva do milho forrageiro à adubação nitrogenada em cobertura cultivado após mix de plantas de cobertura de inverno.

<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: natanhenriquesilveira@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: emanuellisboa208@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 estágio fenológico R4 (grão farináceo) (FANCELLI, 2015), foram determinadas: a) massa verde da forragem (MVF) em t ha<sup>-1</sup>; e b) matéria seca da forragem (MSF) em %; Após 40 dias de ensilagem, foi determinado: c) matéria seca da silagem (MSS) em %. Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando o teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR 5.8<sup>®</sup> (FERREIRA, 2011).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere ao sistema de plantio e a dose de nitrogênio em cobertura, estes fatores não interferiram nos resultados de matéria seca da forragem e matéria seca da silagem (Tabela 1). Ainda

na Tabela 1, verifica-se que quanto a dose de nitrogênio em cobertura não houve diferença para a massa verde da forragem de milho, mas quanto ao sistema de plantio, essa foi superior em superior em sucessão ao pousio em comparação a sucessão ao mix de plantas de cobertura. O que pode ser explicado pelos resultados obtidos por Spiassi et al. (2011), estes autores concluíram que nabo e aveia tiveram efeito negativo sobre o crescimento inicial de plântulas de milho, não sendo indicadas para cobertura vegetal para semeadura do milho.

**Tabela 1** - Massa verde da forragem (MVF) em t ha<sup>-1</sup>, matéria seca da forragem (MSF) em % e matéria seca da silagem (MSS) em % do milho em função do sistema de plantio e da dose de nitrogênio em cobertura. Muzambinho-MG, safra 2023/24.

Tratamento	MVF (t ha <sup>-1</sup> )	MSF (%)	MSS (%)
Sistema de plantio			
Sucessão ao mix	67,45 B	28,30 A	26,95 A
Sucessão ao pousio	83,08 A	27,25 A	25,23 A
CV1 (%)	15,01	12,48	8,50
Dose de nitrogênio (kg ha <sup>-1</sup> )			
0	74,07 A	28,25 A	26,85 A
180	76,46 A	27,25 A	25,39 A
CV2 (%)	11,69	12,93	6,72

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

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se que há maior massa verde de forragem de milho em pousio do que em sucessão ao mix composto por aveia preta, centeio, ervilhaca e nabo forrageiro.

#### 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.

CONTINI, E. et al. **Milho** – caracterização e desafios técnicos. EMBRAPA: 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/195075/1/Milho-caracterizacao.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

COSTA, E. M. et al. **Matéria orgânica do solo e o seu papel na manutenção e produtividade dos sistemas agrícolas**. Jandaia: Enciclopédia Biosfera, v. 9, n. 17, p. 142- 186, 2013. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/materia%20organica.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

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.

FARIA, C. M. B.; SOARES, J. M.; LEÃO P. C. S. Adubação verde com leguminosas em videira no submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, p. 641-648, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832004000400006>.

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>

PEDÓ, L. F. B. et al. Fracionamento dos carboidratos de silagens de milho safrinha colhidas em diferentes alturas de corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 188-194, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008005000053>.

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

SPIASSI A. et al. Alelopatia de palhadas de coberturas de inverno sobre o crescimento inicial de milho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 577-582, 2011. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n2p577>

STRAZZI, S. Derivados do milho são usados em mais de 150 diferentes produtos industriais. **Revista Visão Agrícola**. Piracicaba: Esalq/USP. p. 146-150, 2015.

SURDI, R. Z. et al. Plantas de Cobertura e/ou Adubos Verdes. **Revista Varia Scientia Agrárias**, Cascavel, v. 2, n. 2, p.165-175, 2011. Disponível em: <https://erevista.unioeste.br/index.php/variascientiaagraria/article/view/4014/5055>. Acesso em: 11 abr. 2023.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Agricultural statistics 2020**. Washington: USDA, 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/infoagro/safra/gaos>. Acesso em: 11 abr. 2023.