



CRESCIMENTO, CLOROFILA E NFOLIAR DE MILHO FORRAGEIRO EM SUCESSÃO DE DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA E O MIX DESTAS

**Sâmela de C. C. FURTADO¹; Emily X. de OLIVIERA²; Cynthia J. ALMEIDA³;
Camila de F. FIGUEIREDO⁴; Poliana C. e COLPA⁵; Ariana V. SILVA⁶**

RESUMO

Os fatores climáticos conseguem ser adversos e podem prejudicar o cultivo do milho, uma forma de amenizar é a utilização de plantas de cobertura no inverno, em especial em lavouras de monocultura ou pousio de inverno. Porém, o uso de mix de plantas de cobertura, principalmente a combinação de gramíneas e leguminosas, pode apresentar vantagens adicionais em relação ao cultivo solteiro. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento, clorofila e N foliar do milho forrageiro em sucessão de diferentes plantas de cobertura e o mix destas. O delineamento experimental foi em faixa, com seis tratamentos e seis repetições, totalizando 36 parcelas experimentais. Os tratamentos foram compostos pelas seguintes espécies de plantas utilizadas para cobertura: aveia preta; centeio; ervilhaca; nabo forrageiro; mix (aveia preta + centeio + ervilhaca + nabo forrageiro) e a testemunha em pousio. Foram avaliados no milho em sucessão às plantas de cobertura: altura, altura de inserção da espiga superior, diâmetro do colmo, clorofila, teor de nitrogênio foliar. Conclui-se que, para altura de planta e altura de inserção da espiga superior, o nabo forrageiro deve anteceder o milho, para o índice de clorofila recomenda-se o pousio.

Palavras-chave: Altura de planta; Altura de inserção da espiga superior; Diâmetro de colmo; *Zea mays* L.

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) apresenta grande relevância na agricultura brasileira, sendo utilizado tanto na produção de grãos quanto na elaboração de silagem. Na safra 2022/2023, o Brasil consolidou-se como o maior exportador mundial do grão e o terceiro maior produtor global (BOSCHIERO, 2024).

A produtividade da cultura está diretamente relacionada à fertilidade do solo, sendo o nitrogênio (N) o nutriente mais exigido pela planta (PORTUGAL et al., 2017). O uso de plantas de cobertura representa uma alternativa viável para suprir essa necessidade, contribuindo para a ciclagem de nutrientes, proteção do solo e melhoria do sistema produtivo.

No entanto, os efeitos dessas espécies sobre o solo variam conforme o manejo adotado (SOUZA et al., 2011). Por isso, torna-se necessário estudar diferentes estratégias de cobertura vegetal e seu impacto na cultura do milho forrageiro, visando maior eficiência produtiva e sustentabilidade

¹Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: samelaccfurtado@gmail.com.

²Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: emilyxavier994@gmail.com.

³Bolsista PIBIC-EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: almeidacynthia910@gmail.com.

⁴Bolsista Grupo de Estudos/Reitoria, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: fatimafigueiredocamila@gmail.com.

⁵Técnica laboratorista, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: poliana.colpa@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁶Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br.

agrícola. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento, clorofila e N foliar do milho forrageiro em sucessão de diferentes plantas de cobertura e o mix destas.

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 2024/2025. O delineamento experimental foi em faixa, com seis tratamentos e seis repetições, totalizando 36 parcelas experimentais. Os tratamentos foram compostos pelas seguintes espécies de plantas utilizadas para cobertura: aveia preta (*Avena stibosa*); centeio (*Secale cereale*); ervilhaca (*Vicia craca*); nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.); mix (aveia preta + centeio + ervilhaca + nabo forrageiro) e a testemunha em pousio. As parcelas experimentais das plantas de cobertura tiveram 5,0 m de comprimento, contendo seis linhas espaçadas a 0,3 m umas das outras; já do milho foram quatro linhas espaçadas em 0,5 m, considerando as duas linhas centrais como úteis.

A semeadura das plantas de cobertura ocorreu manualmente no dia 23 de maio de 2024. Quando as plantas de coberturas entraram em pleno florescimento, o nabo forrageiro aos 32 dias após a semeadura (DAS), aveia preta aos 54 DAS, o mix aos 55 DAS, o centeio aos 55 DAS e a ervilhaca aos 69 DAS, foram cortadas rente ao solo com uma roçadeira manual.

No dia 25 de setembro de 2024, as sementes de milho receberam tratamento com o inseticida Cropstar, esse tratamento foi feito visando o controle da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) e da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), utilizando uma dose de 0,35 L/60.000 sementes de acordo com a bula, o milho foi semeado sobre a massa das plantas de cobertura de cada tratamento e na área de pousio, manualmente na população 60.000 plantas ha⁻¹, com o híbrido BM 270 PRO3. Em relação ao manejo, foi realizada uma capina manual aos 13 DAS, seguida pelo controle de formigas no experimento, e também aos 73 DAS do milho. Ocorreu a aplicação do inseticida Engeo Pleno na dose de 250 mL ha⁻¹ para controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) aos 29 DAS. Sendo executada, aos 33 DAS, uma segunda capina manual no milho. A segunda aplicação para o controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) foi realizada com um intervalo de 10 (DAS), utilizando o mesmo inseticida e na mesma dose. Além disso, foi realizado o manejo da cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) com o inseticida Curyon 550 EC na dose de 800 mL ha⁻¹ aos 37 DAS. Aos 55 DAS foi aplicado o herbicida Roundup Original Mais, na dose de 1,0 L ha⁻¹.

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 das plantas em metros (ALT); b) altura de inserção da espiga superior em metros (ALTINS); c) diâmetro do colmo em milímetros (DC); d) índice de clorofila Flaker total (CLORT); e, e) teor de nitrogênio foliar (NFOLIAR). 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® (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, não houve diferença apenas para diâmetro do colmo, mas houve diferença para altura de plantas, altura de inserção da espiga superior, teor de clorofila Falker total e teor de N foliar. Para a altura de plantas, a cobertura de nabo forrageiro proporcionou maior altura das plantas de milho em sucessão em comparação com a aveia preta, centeio, ervilhaca e pousio, sem diferir do mix; já quanto à altura de inserção da espiga superior, está também foi superior no nabo forrageiro e sem diferença da ervilhaca e mix, mas superior a aveia preta, centeio e pousio (Tabela 1). A clorofila foi superior no pousio e estatisticamente igual a aveia preta, ervilhaca, nabo forrageiro e mix, sendo superior ao centeio e, o teor de N foliar demonstrou diferença estatística somente na parcela do mix, sendo superior aos demais tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1 - Altura de plantas (ALT em m), altura de inserção da espiga superior (ALTINS em m), diâmetro de colmo (DC em mm), índice de clorofila Falker total (CLORT) e teor de nitrogênio foliar (NFOLIAR em g kg⁻¹) do milho semeado sob diferentes plantas de cobertura do solo. Muzambinho/MG, safra 2024/25.

Tratamentos	ALT (m)	ALTINS (m)	DC (mm)	CLORT	NFOLIAR (g kg ⁻¹)
Aveia preta	2,38 CD	1,50 B	19,88 A	56,05 AB	3,63 B
Centeio	2,50 BC	1,52 B	18,96 A	52,78 B	3,96 B
Ervilhaca	2,53 BC	1,59 AB	21,18 A	55,18 AB	3,98 B
Nabo forrageiro	2,78 A	1,75 A	22,82 A	55,88 AB	3,77 B
Mix	2,60 AB	1,55 AB	20,66 A	55,65 AB	4,68 A
Pousio	2,20 D	1,15 C	19,38 A	57,08 A	4,08 B
CV (%)	4,34 (%)	8,09 (%)	10,84 (%)	3,66 (%)	17,04 (%)

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

Conforme o portfólio do híbrido utilizado, a altura das plantas ficou dentro do recomendado pela empresa detentora do híbrido e a altura de inserção da espiga também esteve dentro do indicado pela empresa, exceto no tratamento com pousio, que apresentou valor inferior ao recomendado, cuja faixa é de 1,30 a 1,70 m (SEMENTES BIOMATRIX, 2025). Em relação ao índice de clorofila Falker total, apenas o tratamento pousio apresentou diferença sobre o nitrogênio, os demais tratamentos necessitariam de recomendação de adubação nitrogenada (FALKER, 2008), pois o nitrogênio aplicado foi em parte utilizado na decomposição da palhada.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que, para altura de planta e altura de inserção da espiga superior, o nabo forrageiro deve anteceder o milho, para o índice de clorofila recomenda-se o pousio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica no Ensino Médio PIBIC-EM, ao IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho* pela infraestrutura e ao Grupo de Estudo em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio e colaboração.

REFERÊNCIAS

BOSCHIERO, B. N. **Quem são e quanto produzem os 5 maiores produtores de milho do mundo?** Agroadvance, 2024. Disponível em: <https://agroadvance.com.br/blog-5-maiores-produtores-de-milho-domundo/>. Acesso em: 14 jul. 2024.

FALKER, Automação agrícola. **Manual do medidor eletrônico de teor clorofila** (ClorofiLOG/CFL 1030). Porto Alegre, 2008. 33 p.

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>

PORTUGUAL, J. R. et al. Coberturas vegetais, doses de nitrogênio e inoculação com *Azospirillum brasilense* em milho no Cerrado. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 48, n. 4, p. 639-649, 2017. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20170074>

SEMENTES BIOMATRIX. **BM270 PRO 3**. 2025. Disponível em: https://sementesbiomatrix.com.br/produtos/bm-270?gad_source=1&gad_campaignid=21450288708&gbraid=0AAAAACF0411W7q08ZzpxruJPw12NBJR3M&gclid=CjwKCAjwpMTCBhA-EiwA_-MsmZZ5dglJ2trp_rj_7bvSnnsBfPqAeC2FIJ8LcpKmaR2HgaBExM27cRoCZtEQAvD_BwE. Acesso em 17 de junho de 2025.

SOUZA, W. J. O.; MELO, W. J. Teores de nitrogênio no solo e nas frações da matéria orgânica sob diferentes sistemas de produção de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 24, p. 885-896, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832000000400020>