



TEORES DE CLOROFILA E NITROGÊNIO FOLIAR DO MILHO FORRAGEIRO SOLTEIRO E EM SISTEMA DE ILP COM A *Brachiaria brizantha*

Ana L. V. VIEIRA¹; Emily X. OLIVEIRA²; Ariana V. SILVA³; Thainá F. D. MIRANDA⁴; Alécio S. FLORENÇO⁵; Poliana C. e COLPA⁶

RESUMO

Os índices de clorofila nas folhas, obtidos com o sensor SPAD, apresentam alta correlação com o conteúdo de N na folha, podendo ser utilizado para o diagnóstico da necessidade desse nutriente pelo milho. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar no florescimento do milho os teores de clorofila total pelo índice SPAD e de nitrogênio foliar do milho forrageiro solteiro e em sistema ILP com a *Brachiaria brizantha*. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo quatro tratamentos (milho solteiro; *Brachiaria brizantha* na linha do milho; *Brachiaria brizantha* na entrelinha do milho; *Brachiaria brizantha* na linha e na entrelinha do milho) com cinco repetições. Pode-se concluir que, o sistema de ILP não interfere no teor de clorofila total e no teor de nitrogênio foliar da planta de milho quando utilizada em consórcio com espécie de *Brachiaria brizantha*.

Palavras-chave: Índice SPAD; Braquiária; *Zea mays* L.

1. INTRODUÇÃO

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes requeridos em maior quantidade pelo milho, estando diretamente relacionado aos teores de clorofila na folha. De acordo com Lopes *et al.* (2012), quanto maior o teor de N na folha do milho, maior a síntese de clorofila, sendo variável em decorrência de híbridos e dos ambientes de produção aos quais estas plantas estão sendo semeadas.

Os índices de clorofila nas folhas, obtidos com o sensor SPAD, apresentam alta correlação com o conteúdo de N na folha, podendo ser utilizado para o diagnóstico da necessidade desse nutriente pelo milho (COELHO, 2010).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os teores de clorofila total pelo índice SPAD e de N foliar da planta de milho forrageiro solteiro e em sistema de integração lavoura-pecuária com a *Brachiaria brizantha*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi semeado no dia 27 de outubro no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, no ano agrícola de

¹ Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: analuciavvieira01@gmail.com

² Discente Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: emilyxavier994@gmail.com

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

⁴ Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: thainamuz@gmail.com

⁵ Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: aleciodasilva1234nr@gmail.com

⁶ Técnica em Laboratório, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: poliana.colpa@muz.ifsuldeminas.edu.br

2022/2023. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho Distrófico (SANTOS *et al.*, 2018), situada a 1020 m de altitude. 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 ao acaso (DBC), sendo quatro tratamentos (milho solteiro; *Brachiaria brizantha* na linha do milho; *Brachiaria brizantha* na entrelinha do milho; *Brachiaria brizantha* na linha e na entrelinha do milho) com cinco repetições, totalizando 20 parcelas. Cada parcela experimental conteve 5,0 m de comprimento por 2,4 m de largura e um espaçamento entre linhas de 0,60 m, tendo assim quatro linhas, sendo as duas centrais.

Em função da interpretação da análise do solo (ALVES *et al.*, 1999), na camada de 0-20 cm, para sua caracterização química, sendo verificado que: P = 81,8 mg dm⁻³, K = 240 mg dm⁻³; P-rem = 14,4 mg L⁻¹, C.T.C. T = 12,7 cmolc dm⁻³, V = 71,6% e pH = 5,91, a adubação de plantio conforme os tratamentos, foi realizada com 180 kg ha⁻¹ do formulado 8-28-16. A cultivar DKB 3890 PRO3[®] foi utilizada em todos os tratamentos com plantadora adubadora manual com espaçamento nas entrelinhas de 0,60 m, semeando 3,6 sementes por metro linear, resultando em um estande final de 60 mil plantas de milho ha⁻¹. A braquiária Marandu foi semeada manualmente na linha e nas entrelinhas, a partir do seu valor cultural foi determinada a densidade populacional, 18 g por linha, seu plantio foi realizado dia 4 de novembro. Já a adubação de cobertura foi realizada em ambas as culturas, quando as plantas de milho apresentaram entre V4 e V6, ou seja, quatro a seis folhas plenamente expandidas (FANCELLI, 2015), foi utilizado 644 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio (SA) e 88 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio (KCl).

No florescimento feminino do milho (R1) (FANCELLI, 2015) foram marcadas, ao acaso, dez plantas na área útil de cada parcela para as seguintes coletas de dados: estimativa do teor de clorofila total (CLORT) pelo índice SPAD (ISPAD): foi medida em três pontos da folha inteira e oposta à espiga superior a absorvância da folha em duas regiões de comprimento de onda - nas regiões vermelhas e próximas do infravermelho. Utilizando essas duas transmitâncias, o equipamento calcula o valor SPAD proporcional à quantidade de clorofila presente na folha, tirando a média da folha e, posteriormente a média da parcela; teor de N foliar (NFOLIAR) em g kg⁻¹: foi coletada a folha inteira e oposta à espiga superior, as mesmas utilizadas para a estimativa do teor de clorofila, excluída a nervura central para análise do teor de N foliar (MALAVOLTA; VITTI; OLIVEIRA, 1997), no Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS, *Campus Muzambinho*.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR 5.3[®] (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve respostas significativas para os tratamentos estudados quanto ao teor de clorofila e de N foliar do milho forrageiro solteiro em ILP com a *Brachiaria brizantha* (Tabela 1), o que difere do resultado obtido por Sousa *et al.* (2015), que observaram efeito significativo para os valores de leitura de clorofila e teores de N foliar entre os estádios de desenvolvimento do milho, indicando que há uma variação, entre os estádios fenológicos do milho, na concentração de clorofila e acúmulo de N nas folhas.

Tabela 1 - Teor de clorofila total (CLORT) pelo índice SPAD e teor de nitrogênio foliar (NFOLIAR) em g kg⁻¹ do milho forrageiro solteiro e em ILP com a *Brachiaria brizantha*. Muzambinho MG, ano agrícola 2022/23.

Tratamentos	CLORT (ISPAD)	NFOLIAR (g kg ⁻¹)
Milho solteiro	53,99 a	4,27 a
<i>Brachiaria brizantha</i> na linha do milho	51,97 a	4,55 a
<i>Brachiaria brizantha</i> na entrelinha do milho	51,81 a	4,51 a
<i>Brachiaria brizantha</i> na linha e na entrelinha do milho	52,54 a	4,50 a
CV (%)	4,21	4,15

Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o sistema de ILP não interfere no teor de clorofila total e no teor de nitrogênio foliar da planta de milho quando utilizada em consórcio com espécie de *Brachiaria brizantha*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela infraestrutura, ao Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio técnico, à minha orientadora pela orientação e a meus colegas por toda atenção.

REFERÊNCIAS

ALVES, V. M. C. *et al.* Milho. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em minas gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 281-283.

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. Disponível em: http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-epesquisa/009workshop2014/workshop/trabalhos/gestao_ambiental/132038.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

COELHO, A. M. **Uso de Sensores no Diagnóstico da Necessidade da Adubação Nitrogenada na Cultura do Milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. 5 p. (Comunicado Técnico, 181).

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>

LOPES, E. C. P. *e al.* Relação da leitura do clorofilômetro com teores de nitrogênio na folha de milho em sistema de integração lavoura-pecuária. *In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO*, 29., 2012. **Anais [...]**. Águas de Lindoia: ABMS, 2012. [CD-ROM]

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201 p.

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

SOUSA, R. *et al.* Leituras de clorofila e teores de N em fases fenológicas do milho. *In: Colloquium Agrariae*, Presidente Prudente, v. 11, n. 1, p. 57-63, 2015.