



ÍNDICE DE CLOROFILA FALKER E TEOR DE NITROGÊNIO EM FOLHAS DE COBERTURAS DE INVERNO, FEIJÃO E MILHO EM SUCESSÃO NO SUL DE MINAS GERAIS

Juarez G. do C. LEITE¹; Augusto R. da SILVA²; Ariana V. SILVA³; Otavio D. GIUNTI⁴; Igor A. T. M. da SILVA⁵; Fernanda D. dos REIS⁶; Thiago C. de OLIVEIRA⁷; Marcelo A. MORAIS⁸

RESUMO

O Índice de Clorofila Falker (ICF) e o teor de nitrogênio (N) foliar nas culturas representa a atividade fotossintética da planta. O objetivo deste presente trabalho foi verificar o ICF e o teor de N nas folhas das culturas de inverno e nas culturas do feijão e do milho conduzidos em sucessão, respectivamente. O delineamento experimental foi em faixas, sendo 4 culturas de cobertura e a testemunha: T1 (Feijão Guandu/Feijão/Milho), T2 (Trigo/Feijão/Milho), T3 (Centeio/Feijão/Milho), T4 (Aveia Preta/Feijão/Milho) e T5 (Pousio/Feijão/Milho), com 5 repetições, totalizando 25 parcelas. As culturas do centeio e do trigo são as que apresentam maior ICF e teor de N foliar. Estes mesmos parâmetros não alteram na cultura do feijão em sucessão as culturas de inverno e na do milho em sucessão ao feijão.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: jugui10@yahoo.com.br;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: augustorobertosilva123@gmail.com;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: ariana.silva@muz.ifsulde Minas.edu.br;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: otavio.giunti@muz.ifsulde Minas.edu.br;

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: igoraptome@gmail.com;

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: fernandadurantereis@hotmail.com;

⁷ Universidade de São Paulo – Centro de Energia Nuclear na Agricultura. Piracicaba/SP - E-mail: thiagocardoso2202@gmail.com;

⁸ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: marcelo.morais@muz.ifsulde Minas.edu.br.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) necessita basicamente para seu desenvolvimento de nitrogênio (N), apresentando um aumento na área foliar e na produtividade de matéria seca, tendo um significativo aumento na produção de grãos (UHART e ANDRADE, 1995).

O milho em sucessão a aveia apresenta maior disponibilidade de N, fazendo com que a ciclagem do solo também seja maior. Quando a aveia é cultivada antes do milho esse pode apresentar aumento na produtividade de grãos, pois as plantas de aveia têm raízes mais superficiais, o que facilita a exploração quase total da camada superficial de solo que vai de 0 a 20 cm de profundidade, favorecendo processos de descompactação na área (ASSMANN et al., 2008).

Muitos resultados apontam que a fixação simbiótica de N apresentada pelo feijoeiro não tem sido concreto para proporcionar elevadas produtividades (SANT'ANA, 2010). Como o teor de clorofila correlaciona-se com o teor de N na planta, ambos influenciam a produtividade das culturas (LIMA et al. 2001; SILVEIRA et al. 2003). Deste modo, em muitos estudos, o teor relativo de clorofila determinado por meio do clorofilômetro foi utilizado para prognosticar a necessidade de adubação nitrogenada na cultura do feijoeiro (FURLANI JÚNIOR et al. 1996; LIMA et al. 2001; SILVEIRA et al. 2003).

Conhecendo que o nutriente de maior exigência para a planta é o nitrogênio, pois faz parte de proteínas, aminoácidos e ácidos nucleicos, participando de vários processos bioquímicos mantendo a energia e clorofila da planta, o presente projeto teve como objetivo verificar o índice de clorofila Falker e o teor de nitrogênio em folhas de culturas de inverno, do feijão em sucessão e do milho subsequente.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, *Campus* Muzambinho, nos anos agrícola de 2013/2014 e 2014/2015. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e está situada a 1100 m de altitude, latitude 21°22'33" Sul e longitude 46°31'32" Oeste. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo 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 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente.

O delineamento experimental foi em faixas, sendo 4 culturas de cobertura e a testemunha: T1 (Feijão Guandu/Feijão/Milho), T2 (Trigo/Feijão/Milho), T3 (Centeio/Feijão/Milho), T4 (Aveia Preta/Feijão/Milho) e T5 (Pousio/Feijão/Milho), com 5 repetições, totalizando 25 parcelas.

A área total foi de 211,2 m², sendo que as parcelas tinham de 4,00 m de comprimento por 1,60 m de largura. As culturas de cobertura foram semeadas no espaçamento entre linhas de 0,20 m e obedecendo a recomendação de população das espécies e cultivares a serem empregadas. Já o feijão IAPAR 81 e o híbrido de milho 2B587 foram semeados com espaçamento entre linhas de 0,40 m. Assim, cada parcela terá 6,40 m², mas será considerada a área útil as 4 linhas centrais as 2 linhas centrais para o feijão e depois para o milho, descartando 0,50 m em cada extremidade, portanto, a área útil de cada parcela será de 2,40 m².

O preparo inicial do solo foi realizado pelo sistema convencional em abril de 2014, onde foi efetuado o preparo do solo com aração e gradagem, previamente à semeadura das culturas de inverno, foi executada uma dessecação das plantas daninhas com glifosato na dose de 3,0 L ha⁻¹. A semeadura das culturas de inverno foi realizada a lanço no dia 08 de abril de 2014, completando seu ciclo foi realizada a roçagem das parcelas depositando no solo a matéria verde das respectivas parcelas.

O feijão foi semeado com plantadeira mecânica no sistema de plantio direto no dia 29 de setembro de 2014 utilizando a cultivar IAPAR 81. Após a colheita do feijão foi realizada a semeadura de milho no sistema mecânico de plantio direto no dia 16 de março de 2015 utilizando o híbrido 2B587

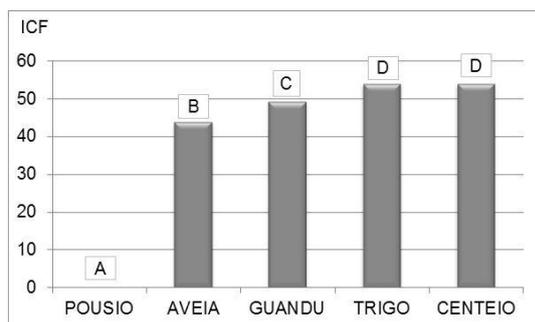
Foi determinado o teor foliar de nitrogênio, a fim de correlacioná-lo com a medição da presença de clorofila dos tipos A e B a serem determinadas com o medidor eletrônico de clorofila ClorofilLOG modelo CFL 1030 na mesma fase, que é um sensor comercial nacional que analisa três faixas de frequência de luz na medição e, através de relações de absorção de diferentes frequências, determina um Índice de Clorofila Índice de Clorofila Falker - ICF (FALKER, 2008).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

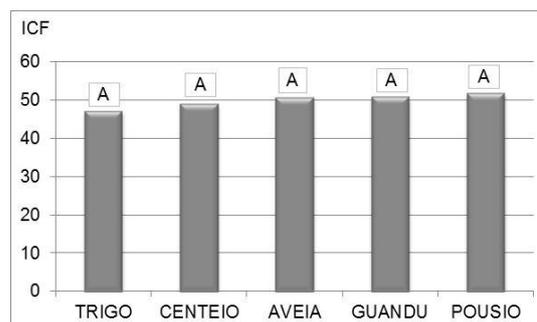
O ICF varia entre as diferentes plantas de cobertura de inverno utilizadas, sendo que os melhores resultados foram para as culturas do centeio e trigo, seguido do feijão guandu, depois da aveia (Figura 1).

Tanto para a cultura do feijão em sucessão às culturas de cobertura de inverno, quanto para o milho em sucessão ao feijão, não houve diferença estatística entre os tratamentos (Figura 2 e 3).



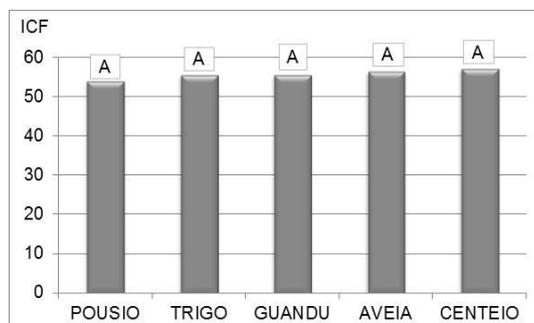
Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 1. Índice de clorofila falker (ICF) das culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2014.



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

Figura 2. Índice de clorofila falker (ICF) das plantas de feijão subsequentes às culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2014.

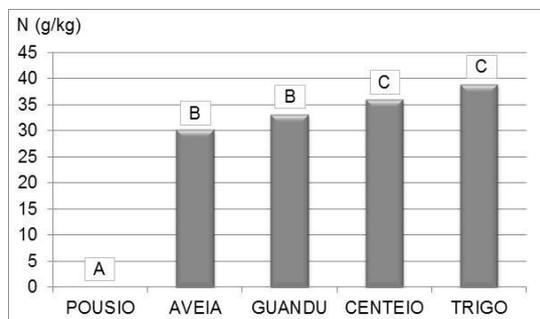


Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 3. Índice de clorofila falker (ICF) das plantas de milho subsequentes à cultura do feijão em sucessão às culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2015.

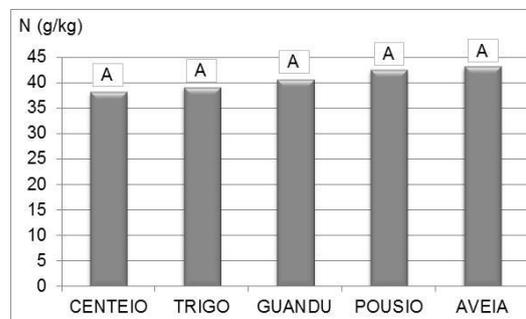
Para o teor de nitrogênio nas folhas, assim como para a clorofila, as culturas do centeio e trigo se destacaram, sendo superiores às culturas do feijão guandu e aveia, as quais não diferiram entre si (Figura 4). Evidenciando a correlação existente entre o teor de clorofila e N na planta (LIMA et al. 2001; SILVEIRA et al. 2003).

A utilização de diferentes culturas em cobertura no inverno não influenciou o teor de nitrogênio nas folhas para as culturas em sucessão feijão e depois milho (Figuras 5 e 6).



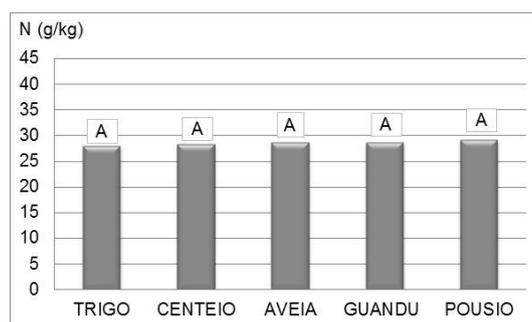
Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Figura 4. Quantidade de N presente nas folhas das culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2014.



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

Figura 5. Quantidade de N presente nas folhas de feijão subsequente às culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2014.



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

Figura 6. Quantidade de N presente nas folhas de milho subsequente à cultura do feijão em sucessão às culturas de inverno. Muzambinho/MG, 2015.

CONCLUSÕES

As culturas do centeio e do trigo são as que apresentam maior ICF e teor de N foliar. Estes mesmos parâmetros não sofrem influencia na cultura do feijão em sucessão as culturas de inverno e na do milho em sucessão ao feijão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à agência de fomento CNPq e ao IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho pelo apoio financeiro e à minha orientadora professora Ariana pela dedicação para a conclusão deste.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, A. L.; SOARES, A. B.; ASSMANN, T. S. **Integração lavoura-pecuária para a agricultura familiar**. Londrina: IAPAR, 2008. 49p.

FALKER AUTOMAÇÃO AGRÍCOLA LTDA. **Manual do medidor eletrônico de clorofila ClorofiLOG CFL 1030**. Porto Alegre, 2008. 4p.

FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância, Versão 3.04, Lavras/DEX, 2000.

FURLANI JÚNIOR, E. et al. Correlação entre leituras de clorofila e níveis de nitrogênio aplicados em feijoeiro. **Bragantia**, Campinas, v.55, n.1, p.171-175, 1996.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con um estúdio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

LIMA, E. do V. et al. Adubação NK no desenvolvimento e na concentração de macronutrientes no florescimento do feijoeiro. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.58, n.1, p.125-129, 2001.

SANT'ANA, E. V. P.; SANTOS, A. B. dos; SILVEIRA, P. M. da. Adubação nitrogenada na produtividade, leitura spad e teor de nitrogênio em folhas de feijoeiro **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.40, n.4, p.491-496, out./dez. 2010.

SILVEIRA, P. M. da; BRAZ, A. J. B. P.; DIDONET, A. D. Uso do clorofilômetro como indicador da necessidade de adubação nitrogenada em cobertura no feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, n. 9, p. 1083-1087, 2003.

UHART, S. A.; ANDRADE, F. H. Nitrogen deficiency in maize. I. Effects on crop growth, development, dry matter partitioning, and kernel set. **Crop Science**, v.35, p.1376-1383, 1995.