

## TEOR DE FÓSFORO FOLIAR EM FEIJÃO IRRIGADO

Luan Eudes da Silva<sup>(1)</sup>; Adriano da Silva Lopes<sup>(2)</sup>; Eder Duarte Fanaya Júnior<sup>(3)</sup>; Douglas Coimbra da Silva<sup>(4)</sup>; Kelvin Rosalvo Melgar Brito<sup>(5)</sup>; Danilo Prevedel Capristo<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Acadêmico do curso de Agronomia. Bolsista PET. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Aquidauana, MS. luan.2222@hotmail.com.

<sup>(2)</sup> Eng. Agr., Prof. Adjunto. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana/MS.

<sup>(3)</sup> Eng. Agr., Bolsista Capes do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Produção Vegetal, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Unidade Universitária de Aquidauana.

<sup>(4)</sup> Acadêmico do curso de Agronomia. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana/MS.

<sup>(5)</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Florestal; Bolsista Petro-UEMS. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana/MS.

**RESUMO:** A irrigação tem possibilitado a produção de feijão em épocas de inverno, onde o índice pluviométrico é menor do que em relação ao verão. Nessa época, os preços são mais favoráveis, dando segurança para que investimentos sejam adotados, possuindo taxas de retorno maiores que 70%. Com isso, este trabalho teve por objetivo determinar os teores de fósforo foliar na cultura do feijão irrigado submetido a diferentes doses de adubação nitrogenada no município de Aquidauana-MS. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), em Aquidauana-MS. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, utilizando três blocos e duas replicações dentro de cada bloco, onde os tratamentos empregados, nas parcelas, correspondem a três manejos de irrigação (tanque Classe A - TCA, Hargreaves-Samani - HARG e Penman-Monteith - PM) e, nas subparcelas, quatro níveis de adubação nitrogenada em cobertura (0, 50, 100 e 150 kg ha<sup>-1</sup>). Quando a cultura atingiu o estágio fenológico R6 realizou-se a avaliação do teor de fósforo nas folhas. Ao final do ciclo da cultura foi determinada a produtividade, teor de P foliar e influência da adubação nitrogenada de cobertura. A análise de variância foi realizada com auxílio do software SAS<sup>®</sup> e os tratamentos foram comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Não há diferença estatística entre os manejos de irrigação e doses de N para as avaliações de determinação de P foliar e produtividade do feijoeiro irrigado.

**Termos de indexação:** Penman-Monteith; adubação nitrogenada; Macronutriente.

### INTRODUÇÃO

Por ser uma excelente fonte protéica, o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) sempre fez parte da dieta alimentar do brasileiro, tornando-se assim indispensável, principalmente da classe populacional de baixa renda (SANTOS, 2010). É uma das culturas mais importantes do país, com um

consumo per capita de 16,5 kg/hab/ano (CONAB, 2011).

A irrigação tem possibilitado a produção de feijão em épocas de inverno, onde o índice pluviométrico é menor do que em relação ao verão. Nessa época, os preços são mais favoráveis, dando segurança para que investimentos sejam adotados, possuindo taxas de retorno maiores que 70%, quando adotado o sistema de irrigação por aspersão convencional (CHIDI et al., 2002).

Outro fator a ser considerado para o bom desenvolvimento da cultura está ligado à adubação, pois o feijoeiro é muito exigente em nutrientes, principalmente quando se trata de nitrogênio, e quando cultivado em plantio direto esse elemento tem melhores condições de aproveitamento, sendo absorvido durante praticamente todo o ciclo da cultura (ALVAREZ et al., 2005).

A aplicação de adubos, especialmente os macronutrientes como o P, com o intuito de elevar a produtividade agrícola é completamente aceita e comprovada por diversos autores (Radosevich et al., 1997). Segundo Cralle et al. (2003), a utilização de adubos fosfatados em plantas, pode não só aumentar a absorção de nutrientes e incremento de produtividade, como também aumentar a competitividade das culturas sobre plantas daninhas.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo determinar os teores de fósforo foliar na cultura do feijão irrigado submetido a diferentes doses de adubação nitrogenada no município de Aquidauana-MS.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), em Aquidauana-MS. O clima da região foi definido como Aw segundo a classificação de Köppen, sendo o solo da área classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2006).

### Tratamentos e amostragens

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, utilizando três blocos e duas replicações dentro de cada bloco (Banzatto & Kronka, 1989), onde os tratamentos empregados, nas parcelas, correspondem a três manejos de irrigação (tanque Classe A - TCA, Hargreaves-Samani – HARG e Penman-Monteith - PM) e, nas subparcelas, quatro níveis de adubação nitrogenada em cobertura (0, 50, 100 e 150 kg de N ha<sup>-1</sup>). A área útil correspondeu a 3 linhas de plantas por 5 m de comprimento.

A irrigação utilizada foi por aspersão convencional e a evapotranspiração da cultura (ETc) foi estimada utilizando o coeficiente de cultura (kc) segundo Allen et al. (1998). A semeadura do feijoeiro, em plantio direto, ocorreu em meados de maio de 2011, sendo considerado, como “feijão de inverno”. Utilizou-se o cultivar IAPAR 81, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e 16 sementes m<sup>-1</sup>. Aos 30 DAE (estágio V4) foi realizada a adubação nitrogenada de cobertura nos seus respectivos tratamentos.

Quando a cultura atingiu o estágio fenológico R6 foi realizada a avaliação do teor de Fósforo nas folhas, segundo as recomendações da Embrapa (2009). Ao final do ciclo da cultura foi determinada a produtividade, e posteriormente, correlacionando-a com o teor de P foliar e influência da adubação nitrogenada de cobertura.

### Análise estatística

A análise de variância foi realizada com auxílio do software SAS<sup>®</sup>. Os métodos de manejo de irrigação foram comparados por teste de médias, sendo utilizado o teste Tukey a 5% de probabilidade e, para as doses de adubação nitrogenada, foi realizadas análises de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fazendo a comparação entre as médias do teor de fósforo (P) foliar e da produtividade do feijão irrigado, constatou-se que não houve diferença significativa para os ambos os tratamentos (Tabela 1): manejo de irrigação e doses de nitrogênio (N).

Estes valores são superiores aos encontrados por Pessoa et al (1996), onde os teores de P foliar encontrados pelos autores foram entre 2,00 e 2,40 g kg<sup>-1</sup> em feijoeiro irrigado em Santa Maria-RS.

Segundo Embrapa (2009), os teores de P adequados para a cultura do feijão, encontram-se na faixa entre 2,5 a 4,0 g kg<sup>-1</sup>, sendo estes subestimados pelos valores entrados no presente trabalho, em que os teores de P do feijoeiro irrigado

apresentam-se acima de 4,277 g kg<sup>-1</sup>.

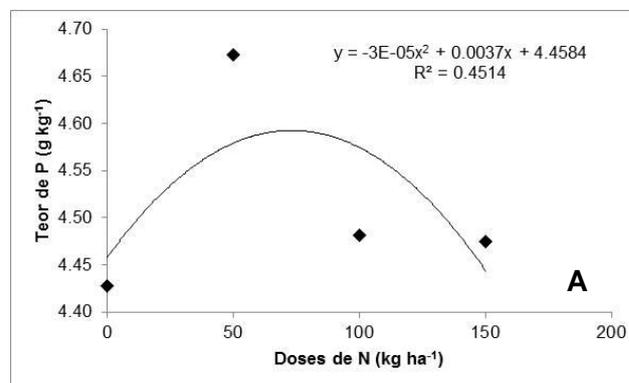
**Tabela 1** – Quadro de comparação de médias dos teores de P e produtividade do feijoeiro irrigado em sistema de plantio direto, no município de Aquidauana-MS.

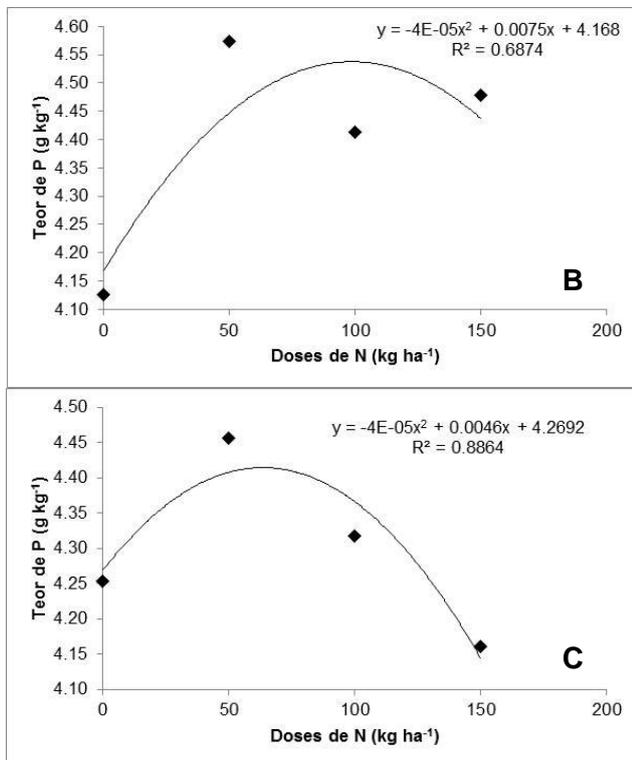
	P (g kg <sup>-1</sup> )	Prod (kg ha <sup>-1</sup> )
<b>Manejos de Irrigação</b>		
<b>HG</b>	4,409A	1237,14a
<b>PM</b>	4,297A	1181,21a
<b>TCA</b>	4,506A	1360,4a
<b>Pr&gt;F</b>	0,774	0,626
<b>CV (%)</b>	11,07	35,42
<b>Doses de nitrogênio (kg ha<sup>-1</sup>)</b>		
<b>0</b>	4,277A	1126,78a
<b>50</b>	4,561A	1396,51a
<b>100</b>	4,404A	1175,27a
<b>150</b>	4,371A	1344,60a
<b>Pr&gt;F</b>	0,583	0,521
<b>CV (%)</b>	11,04	35,24

HG – método de Hargreaves-Samani; PM – método de Penman-Monteith; TCA – método do Tanque Classe A; Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pode-se observar que nas Figuras 1A e 1C, com o aumento das doses de N, ocorre o acréscimo do teor de P foliar, porém houve um decréscimo do P quando as doses de N foram maiores que 50kg ha<sup>-1</sup>. Contudo, na Figura 1B, o decréscimo ocorreu a partir da dose de 100kg ha<sup>-1</sup>.

Resultado diferente foi encontrado por Teixeira et al (2008), onde os autores observaram que quanto maiores as doses de N aplicadas na cultura do feijoeiro no município de Lavras-MG, maiores eram os teores de P.





**Figura 1** – Teor de P foliar (g kg<sup>-1</sup>) em diferentes doses de N (kg ha<sup>-1</sup>) na cultura do feijoeiro irrigado em sistema de plantio direto entre os manejos de irrigação: Tanque Classe A (A), Hargreaves-Samani (B) e Penman-Monteith (C).

### CONCLUSÕES

O teor de P foliar e a produtividade não são influenciados pela adubação nitrogenada.

### REFERÊNCIAS

ALVAREZ, A. C. C.; ARF, O.; ALVAREZ, R. C. F.; PEREIRA, J. C. R. Resposta do feijoeiro à aplicação de doses e fontes de nitrogênio em cobertura no sistema de plantio direto. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 27, n. 1, p. 69-75, 2005.

BANZATTO, D., A.; & KRONKA, S., N.; **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal: FUNEP, 247p, 1989.

CHIDI, S., N.; SORATTO, R., P.; SILVA, T., R., B.; ARF, O.; SÁ, M., E.; BUZETTI, S.; Nitrogênio via foliar e em cobertura em feijoeiro irrigado. **Acta Scientiarum**. Maringá, v. 24, n. 5, p. 1391-1395, 2002.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Camara setorial de feijão**, 2011.

CRALLE, H.T.; FOJTASEK, T.B.; CARSON, K. H.; CHANDLER, J.M.; MILLER, T.D.; SENSEMAN, S.A.; BOVEY, R.W. & STONE, M.J. Wheat and italian ryegrass (*Lolium multiflorum*) competition as affected by phosphorus nutrition. **Weed Sci.**, 51:425-429, 2003.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de análises química de solos, plantas e fertilizantes**. 2.ed. rev. ampl. Brasília, 2009. 627p.

PESSOA, A.C.S.; KELLING, C.R.S.; POZZEBON, E.J.; KÖNIG, O. Concentração e acumulação de nitrogênio, fósforo e potássio pelo feijoeiro cultivado sob diferentes níveis de irrigação. **Ciência Rural**. v. 26. n. 1. Santa Maria. p. 69-74. 1996.

RADOSEVICH, S.; HOLT, J.; GHERSA, C. **Weed ecology – Implications for management**. 2. ed. New York. John Wiley & Sons, 1997, 589p.

SANTOS, J. A. O. **Manejo de irrigação e nitrogênio em cobertura na cultura do feijão, no município de Aquidauana-MS**. 2010. 35f. TCC (Graduação em Agronomia) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana.

TEIXEIRA, C.M.; CARVALHO, G.J.; FURTINI NETO, A.E.; ANDRADE, M.J.B.; FONTANETE, A. Produtividade e teores foliares de nutrientes do feijoeiro sob diferentes palhadas e doses de nitrogênio em semeadura direta. **Acta Scientiarum**. v. 30. n. 1. Maringá. p. 123-130. 2008.



# XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC