

## **EFEITO DA REPOSIÇÃO DE ÁGUA NO SOLO NA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES E NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM**

**ISAÍAS ANTONIO DE PAIVA<sup>1</sup>, ANA FLÁVIA OLIVEIRA<sup>2</sup>, MÁRCIO JOSÉ DE SANTANA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduando Engenharia Agrônoma, Bolsista CNPq-PIBITI, IFTM – Campus Uberaba, (034)9972-4757, paiva.isaiasantonio@gmail.com

<sup>2</sup>Graduanda Engenharia Agrônoma, Bolsista PET MEC, IFTM – Campus Uberaba, (034)9177-3557, an.fl.ol@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Prof. IFTM – Campus Uberaba, Dr. Irrigação e Drenagem (034) 3326-1165, marciosantana@iftm.edu.br

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

**RESUMO:** A irrigação é primordial para qualidade da produção, bem como manejo adequado buscando menor consumo de água e infestações de doenças. Objetivou-se avaliar o efeito de lâminas de água e severidade de doenças. O experimento foi conduzido em DBC em esquema fatorial de 2 x 5 (duas cultivares IAC Imperador e IPR 139 – Juriti e cinco lâminas 40%, 60%, 80%, 100% e 120% da evapotranspiração diária da cultura ETc). O trabalho foi conduzido no IFTM – Uberaba, MG. O manejo da irrigação foi realizado por meio do balanço de água no solo. As características avaliadas foram: severidade da mancha de alternaria e do crestamento bacteriano comum, produtividade, número de grãos por vagem e por planta, eficiência do uso da água (EUA) e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Verificou-se maiores valores de severidade para mancha de alternaria e crestamento bacteriano comum (IAC Imperador) quando irrigou-se com 120% da ETc; verificou-se aumento linear e quadrático da AACPD para crestamento bacteriano comum e mancha de alternaria, respectivamente, com aumento das lâminas de irrigação, e quando irrigou-se com uma reposição estimada de 84% da ETc houve maiores médias de produtividade do feijoeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, *Phaseolus vulgaris* L, Severidade

## **EFFECT OF WATER REPLACEMENT SOIL AT SEVERITY LEAF DISEASES AND PRODUCTION OF COMMON BEAN**

**ABSTRACT:** Irrigation is essential for quality production, as well as management suitable seeking lower consumption of water and infestations diseases. This study aimed to evaluate the water slides effect and disease severity. The experiment was conducted in DBC factorial with 2 x 5 (two cultivars IAC Imperador and IPR 139 Juriti and five depth 40%, 60%, 80%, 100% and 120% of the daily evapotranspiration culture ETc). This research was conducted at IFTM – Uberaba, MG. Management of irrigation water balance was in soil. Were evaluated: severity of alternaria leaf spot and make common bacterial blight, productivity, grain number per pod and plant in, water use efficiency (EUW) and Area Under Progress Curve Disease (AUDPC). It was found more values severity of alternaria leaf spot and common bacterial blight (IAC Imperador) when was irrigated with 120% of ETc; there was linear and quadratic increase in AUDPC for common bacterial blight and alternaria, with increased irrigation blades, and when irrigated up with a replacement estimated 84% of ETc was averages bean productivity.

**KEYWORDS:** Irrigation, *Phaseolus vulgaris* L, Severity

**INTRODUÇÃO:** Por ser a base da alimentação popular brasileira a cultura do feijão comum possui grande valor social, além de gerar empregos requerendo bastante mão-de-obra, durante todo o ciclo da cultura. É cultivado em, praticamente, todos os estados brasileiros, sendo os principais: Paraná, Minas

Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Goiás (CONAB, 2014). Na maioria das áreas produtoras faltam informações e pesquisas em diversos temas relacionados à relação água-solo-planta. Outro aspecto importante é a interação da água na planta com as diversas doenças foliares na cultura do feijão. Além da diminuição de áreas plantada, as doenças encontram-se entre os fatores mais importantes associados à baixa produtividade do feijoeiro comum no Brasil. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a severidade de doenças foliares e a produtividade de cultivares de feijoeiro comum em função de reposição de água no solo, na região de Uberaba, MG.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi conduzido no Campus da unidade I do Instituto Federal de Educação Tecnológica do Triângulo Mineiro (IFTM) localizado no município de Uberaba – MG. O clima é classificado como Aw, tropical quente segundo a classificação de Köppen, apresentando inverno frio e seco. O experimento foi conduzido em uma casa-de-vegetação modelo arco, em um delineamento em blocos ao acaso em esquema fatorial de 2 x 5 em que foram utilizadas as duas cultivares de feijoeiro comum e 5 lâminas de irrigação (40%, 60%, 80%, 100% e 120% da evapotranspiração diária da cultura). Foram utilizadas 5 repetições totalizando 50 parcelas experimentais.

O solo utilizado foi coletado em uma área de “barranco” evitando a possibilidade de estar contaminado com patógenos. Este foi peneirado em malha de 4 mm. Foi realizada a calagem por meio da mistura de 9 g no solo em cada vaso de calcário do tipo Filler elevando-se a saturação por base para 60%. A adubação do experimento foi realizada segundo recomendações de (MALAVOLTA, 1980).

Foram avaliadas a severidade de mancha de alternária (*Alternaria alternata*) utilizando-se escala diagramática proposta por GODOY et al. (1996) e de crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) conforme proposta de (JAMES, 1974) e adaptação de (AZEVEDO, 1997).

Todas as características foram submetidas à análise de variância, sendo os efeitos dos tratamentos estudados por meio de análise de regressão ou do teste de média Scott-Knott, conforme o caso.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na Figura 1 estão os valores de AACPD para o crestamento bacteriano comum (independente da cultivar – média geral) e nota-se um aumento linear em função das lâminas aplicadas (reposição de água no solo). Em trabalho realizado em Lavras, MG, testando lâminas de irrigação com interação do parcelamento da adubação na cultura do café, MIRANDA et al. (2006) observaram que com relação à severidade da ferrugem, houve efeito isolado das lâminas no progresso da doença, sendo registrada intensidade significativamente maior em ambiente não irrigado comparado aos demais tratamentos (lâminas de irrigação maiores); segundo os autores isso pode ser explicado pela dificuldade de absorção dos nutrientes pela planta em função do déficit hídrico. Para Zambolim e Vale (2000) o equilíbrio de nutrientes nas plantas (em destaque o N e o K) auxilia na maior resistência às doenças.

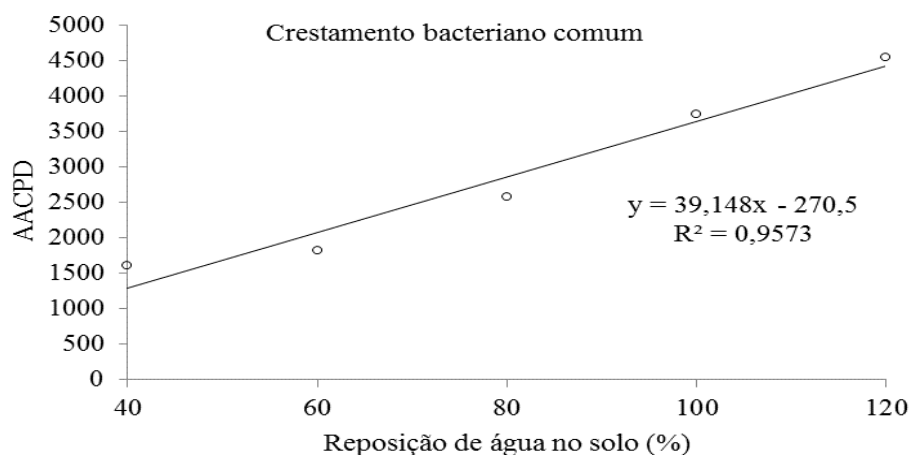


FIGURA 1. Área abaixo da curva de progresso para crestamento bacteriano comum em função das reposições de água no solo.

Na Figura 2 estão os valores de AACPD para mancha de alternaria e as duas cultivares (desdobramento de reposição de água no solo dentro de cada cultivar implantada). Para a cultivar IAC Imperador nota-se aumento da AACPD até próximo de 100% de reposição com posterior decréscimo. Ao realizar a primeira derivada da equação igualando-a zero (encontrando o ponto de máxima) constatou-se que a maior AACPD para a cultivar IAC Imperador foi quando a irrigação foi efetuada com 105% da ETc. Para a cultivar IPR Juriti há uma queda da AACPD próximo a 80% com posterior acréscimo. A maior AACPD foi observada com 120% de ETc e a menor com 55% de ETc (encontrando o ponto de mínimo).

O feijoeiro é uma planta relativamente sensível ao excesso de água no solo, pois, nesta condição, o desenvolvimento vegetativo e o rendimento são prejudicados, devido ao aumento da resistência do movimento da água através das raízes, menor absorção de nutrientes, menor aeração e aumento da concentração de substâncias tóxicas nas plantas (SILVEIRA & STONE, 2001). A maneira como o déficit hídrico se manifesta na planta é bastante complexa, pois afeta praticamente todos os aspectos do crescimento, incluindo modificações anatômicas, morfológicas, fisiológicas e bioquímicas. No entanto, os prejuízos causados estão em função direta da sua duração e severidade, e do estágio de desenvolvimento da planta em que ele ocorre (KRAMER, 1983).

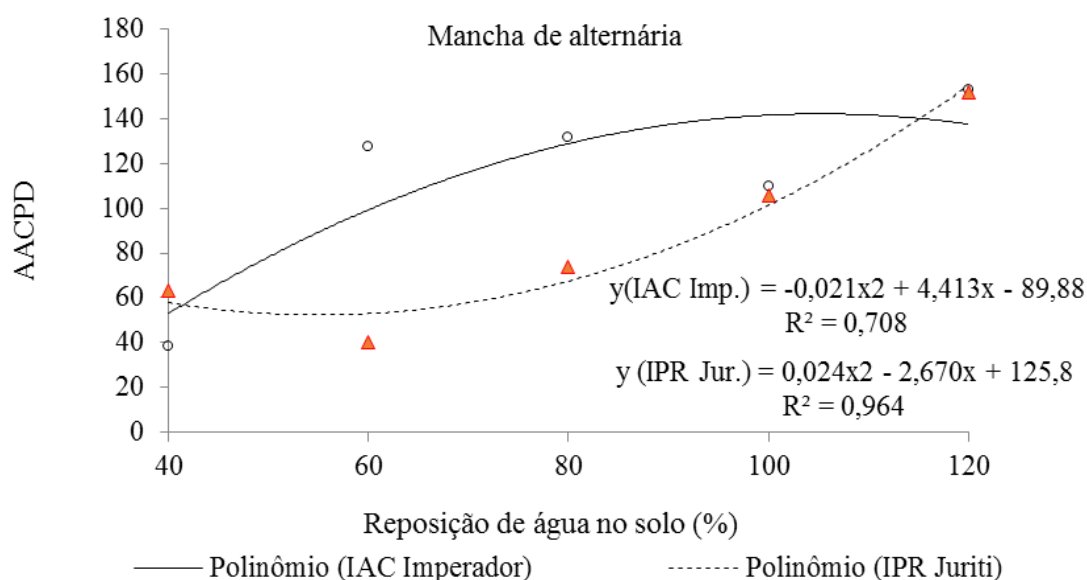


FIGURA 2. Área abaixo da curva de progresso para mancha de alternária em função das reposições de água no solo para as cultivares testadas.

Houve um aumento da produtividade do feijoeiro (média geral do experimento) até aproximadamente 80% da ETc com posterior decréscimo (Figura 3). O ponto de máxima produtividade foi verificado ao irrigar com 84% de ETc, proporcionado por uma lâmina estimada de aproximadamente 460 mm e tensão de água no solo de 25 kPa. Carvalho (1992), testou o efeito de quatro lâminas de água (no intervalo de 272 a 416 mm) e quatro formas de parcelamento de 90 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em cobertura e constatou que o efeito das lâminas foi superior ao do nitrogênio sobre a produção de grãos. Quando aplicadas diferentes lâminas na cultura do feijoeiro e observa-se que a maior produção é alcançada quando aplica-se água elevando o solo próximo à capacidade de campo, havendo uma posterior queda da produtividade com aumento da lâmina de irrigação (STONE & MOREIRA, 2000).

Para Guimarães (1988) o déficit hídrico ocasiona murchamento das plantas, prejudicando sua fisiologia, culminando em queda de produtividade; o feijão é uma planta muito sensível ao estresse hídrico, devido à sua baixa capacidade de recuperação após o déficit e ao seu sistema radicular pouco desenvolvido.

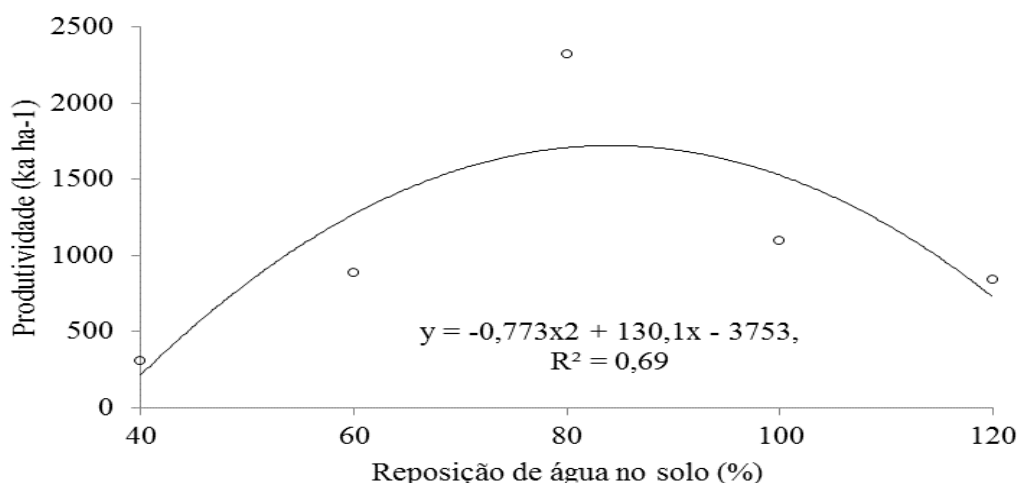


FIGURA 3. Produtividade média do feijoeiro em função das reposições de água no solo.

**CONCLUSÕES:** Verificou-se aumento linear e quadrático da AACPD para crestamento bacteriano comum e mancha de alternaria, respectivamente, com aumento das lâminas de irrigação. Quando irrigou-se com uma reposição estimada de 84% da ETc houve maiores médias de produtividade do feijoeiro.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. A. S. **Manual de quantificação de doenças de plantas**. São Paulo, 114 p. 1997.
- CARVALHO, A. M. **Efeitos de diferentes lâminas de água e formas de parcelamento de nitrogênio em cobertura, via fertirrigação, no rendimento de grãos da cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. Carioca**. 1992. 94 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. – v. 1, n.1 (2013-) – Brasília: Conab, 2013. Acesso em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14\\_08\\_07\\_08\\_59\\_54\\_boletim\\_graos\\_agosto\\_2014.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_08_07_08_59_54_boletim_graos_agosto_2014.pdf)> 20 Set. 2014.
- GUIMARÃES, C. M. **Efeitos fisiológicos do estresse hídrico**. In: ZIMMERMANN, M. J. O.; ROCHA, M.; YAMADA, T. **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1988. p. 157-174.
- GODOY, C. V.; CARNEIRO, S. M. T. P. G.; IAMAUTI, M. T.; PRIA, M. D.; AMORIM, L.; BERGER, R. D.; BERGAMIN FILHO, A. 1996. **Diagrammatic scales for bean diseases: development and validation**.
- JAMES, W. C. Assessment of plant disease and losses. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v.12, p.27-48, 1974.
- KRAMER, P. J. **Water relations of plants**. New York: Academic Press, 1983. 489 p.
- MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1980. 215p.
- MIRANDA, J.C.; SOUZA, P.E.; POZZA, E.A.; FARIA, M.A.; SANTOS, F.S.; BARRETO, S.S.; SILVA, M.L.O.S. Intensidade da ferrugem em cafeeiro fertirrigado. **Ciência e agrotecnologia**. 30: 885-891, 2006.
- SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. **Irrigação do feijoeiro**. Goiânia: EMBRAPA/CNPAP, 2001. 230 p.
- STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A. Efeitos de sistemas de preparo do solo no uso da água e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 35: 835-841. 2000.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R. Perdas na produtividade e qualidade do cafeeiro causadas por doenças bióticas e abióticas. In: ZAMBOLIM, L. **Café: produtividade, qualidade e sustentabilidade**. Viçosa: UFV, 2000. p.239-261.