

POTENCIAL LIMITE PARA IRRIGAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE QUATRO CULTIVARES DE FEIJOEIRO

Andressa de Almeida Lima (PIC/UEM), Lucas Daniel Carvalho Dias (PIC/UEM)
Prof. Dr. Antônio Carlos Andrade Gonçalves (Orientador), acagoncalves@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área do conhecimento: Engenharia Agrícola

Palavras-chave: umidade do solo, tensiômetro, irrigação.

Resumo:

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das culturas mais importante para a sociedade brasileira, sendo a disponibilidade de água no solo fundamental para a condução dessa cultura. Ademais, tensiômetros são equipamentos que vêm sendo utilizados na irrigação desta cultura. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a resposta de quatro cultivares, desenvolvidas pelo IDR Paraná, à irrigação. O trabalho foi conduzido na área experimental do DAG/UEM-CTI, em ambiente protegido. Neste, são dispostos 60 vasos, segundo um delineamento inteiramente casualizado. Para o preenchimento dos vasos, foi obtido material oriundo do solo caracterizado como NITOSSOLO Vermelho distroférico. Ao longo do trabalho foram avaliadas as variáveis que expressam o desenvolvimento das plantas. Ao final do ciclo foi realizada a colheita, coleta e análise de dados procurando-se identificar os efeitos do fator água sobre o desenvolvimento das cultivares.

Introdução

O feijão (*P. vulgaris* L.) é classificado como uma leguminosa, é uma cultura de grande importância para a sociedade brasileira e possui representatividade na economia nacional (COELHO; XIMENES, 2020).

Quando utilizadas tecnologias, como sistema de irrigação e uso de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas extremas, a produção tende a aumentar. A água é um dos principais fatores limitantes para o êxito da cultura. Então, a irrigação justifica-se como recurso tecnológico fundamental ao aumento da produtividade das culturas. Devido a essa importância, estudos têm sido conduzidos para otimizar o uso desse recurso nos agroecossistemas, a partir de medidas do potencial com que a água se encontra no solo. Assim, um equipamento denominado tensiômetro foi desenvolvido e tem sido aprimorado (AZEVEDO, 1999).

Com base nas considerações apresentadas, formulou-se a hipótese do presente trabalho, segundo a qual cada uma das cultivares de feijão em estudo deve apresentar uma relação característica entre produtividade e nível de disponibilidade de água no solo, a qual pode ser descrita por meio de um modelo, e que esta função

é essencial para se fixar critérios de irrigação visando máxima produtividade, respeitados os critérios econômicos.

Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental do DAG/UEM-CTI, em ambiente protegido, onde 60 vasos foram preenchidos e posicionados segundo um delineamento inteiramente casualizado. O solo utilizado é caracterizado como NITOSSOLO Vermelho distroférico. Foram obtidas sementes de quatro cultivares de feijão, desenvolvidas pelo setor de pesquisa do IDR (IAPAR), sendo elas: Andorinha (C1), Curió (C2), Campos Gerais (C3) e Sábida (C4), as quais foram objeto de avaliação. Foram definidas três repetições de cada cultivar.

Assim, definiu-se cinco níveis do fator água, correspondentes a cinco valores de potenciais limites de água no solo: 30; 40; 50, 60 e 70 KPa, em módulo, os quais corresponderam, respectivamente, à reposição de 670, 760, 830, 880 e 920 mL de água, em cada vaso.

Dentre cada um dos cinco níveis do fator água, entre CC e PM, uma das 12 parcelas recebeu 1 tensiômetro, disposto de forma a que o centro da cápsula porosa se situasse a 0,10 m de profundidade. A umidade correspondente a cada potencial foi definida a partir da curva característica de retenção de água obtida para o material de preenchimento dos vasos. Na medida em que os tensiômetros expressaram o valor limite especificado, todas as 12 parcelas referentes a este tratamento receberam o mesmo volume de água, correspondente à lâmina de irrigação calculada.

Ao longo do trabalho foram feitas irrigações de acordo com a leitura do tensiômetro de cada tratamento. Ao final do ciclo, na fase de maturação, a irrigação foi interrompida e foi realizada a colheita, a pesagem e secagem (estufa a 105°C por 48 horas), a fim de definir a umidade relativa a 13%. Com os dados obtidos, avaliou-se a produtividade, procurando identificar os efeitos do fator água sobre o desenvolvimento e produção das quatro cultivares.

Resultados e Discussão

Os valores médios de produtividade de cada cultivar (P) em função do potencial limite para irrigação, em módulo, foram obtidos e são apresentados no gráfico da Figura 1, para as quatro cultivares de feijão analisadas, nos cinco valores de potencial limite de água no solo para a irrigação.

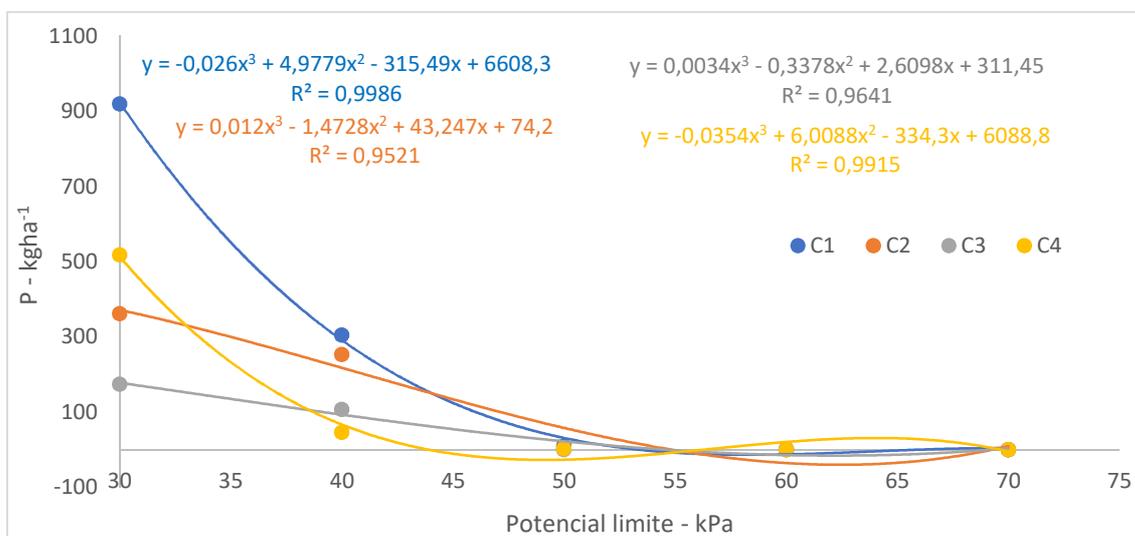


Figura 1 – Valores médios de produtividade das quatro cultivares de feijão, em função do módulo do valor do potencial limite estabelecido como critério para irrigação.

Verifica-se na Figura 1 que as quatro cultivares responderam de forma intensa à redução do valor de potencial de água no solo, o que pode ser expresso por modelos polinomiais de terceiro grau, ajustados para cada cultivar e mostrados na Figura 1. A qualidade deste ajuste é expressa por valores do coeficiente de determinação acima de 95%.

Estes modelos ajustados revelam que as quatro cultivares tiveram sua produtividade intensamente reduzida na medida que o solo é deixado secar mais, antes de se repor água via irrigação. Para o potencial de 30 kPa, a cultivar 1 apresentou melhor desempenho, seguida das cultivares C4, C2 e C3, na sequência.

O valor obtido para C1 é coerente com seu potencial genético, mas os valores obtidos para as demais cultivares estão abaixo do que se esperava, em função do seu potencial genético. Isto revela que, para as condições nas quais o experimento foi conduzido, no interior de casa de vegetação, mesmo a condição de maior umidade do solo impôs restrições ao desenvolvimento e produção da cultura. Isto não era esperado e faz-se necessário reavaliar os critérios e métodos de condução da cultura e de controle de irrigação em ambiente protegido.

Experimentos em campo com a cultura de feijão tem levado autores a sugerir potenciais da ordem de -50kPa como critério para irrigação. Nas condições avaliadas neste experimento, mesmo o potencial de -30 kPa já deu origem a valores que sugerem restrição hídrica. Ainda se obteve alguma produção no potencial de -40 kPa, mas, para valores de -50 kPa em diante, a produtividade pode ser considerada, em termos práticos, nula. Os resultados obtidos no presente trabalho revelam que a cultivar C1 apresenta o melhor desempenho em condições de restrições hídricas leves (-30 kPa), seguida pela cultivar C4. No entanto, C4 apresenta queda de rendimento mais acentuada com o agravamento das adversidades hídricas, até mesmo que C2, a qual apresentou melhor rendimento para potencial de -40 kPa. A cultivar que se mostrou mais susceptível a restrições hídricas foi a C3, a qual apresentou menores valores de P mesmo no potencial de -30 kPa.

Os resultados obtidos evidenciam, também, a necessidade de se proceder a estudos mais elaborados a respeito da avaliação do potencial de água no solo como critério para irrigação, por meio do emprego de tensiômetros. Uma possível causa do baixo desempenho produtivo das cultivares, mesmo em potenciais considerados elevados, como critério de irrigação, pode ser o descompasso entre a leitura do tensiômetro e a real condição de oferta de água no solo no interior do vaso, para as plantas. Isto decorre da percepção de que o tensiômetro, no seu processo de funcionamento, troca água com a matriz do solo ao redor da cápsula. Desta forma, há a formação de uma região no perfil do solo, em torno da cápsula, mais úmida que o restante do sistema. Isto pode estar gerando um viés de medida que não pode ser ignorado em experimentos desta natureza. Estudos futuros devem ser conduzidos neste sentido.

Conclusões

Conclui-se que a produtividade das cultivares sofreu interferência de intempéries e é necessário reavaliar os critérios e métodos de condução da cultura e de controle de irrigação em ambiente protegido.

Os resultados obtidos evidenciam, também, a necessidade de se proceder a estudos mais elaborados a respeito da avaliação do potencial de água no solo como critério para irrigação, por meio do emprego de tensiômetros.

Referências

AZEVEDO, J.A.; SILVA, E.M. **Tensiômetro: dispositivo prático para controle de irrigação**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 1999. 33p. (Embrapa cerrados, circular técnica 001).

COELHO, J. D.; XIMENES, L.F; **Feijão: Produção e mercado**, Ano 5º, Nº 143, Banco do Nordeste do Brasil, 2020.

DOMINGUES, R. **Atributos físicos do solo, regime híbrido e resposta fisiológica do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) sob ambiente protegido**. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Tecnologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

SANTOS, A. E. **Viabilidade econômica da irrigação em feijoeiro a partir de função de produção baseada em lâmina de água armazenada no solo**. 2021. 72 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2021.